



ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

ANTWERPSESTRAAT (TUSSEN DE NRS. 6
EN 10) EN GERANIUMSTRAAT (TUSSEN DE
NRS. 28 EN 32)

TE MADE

GEMEENTE DRIMMELEN



Archeologie



Rapportage archeologisch onderzoek

Antwerpsestraat (tussen de nrs. 6 en 10) en Geraniumstraat (tussen de nrs. 28 en 32) te Made

Opdrachtgever	Gemeente Drimmelen Postbus 19 4920 AA Made
Rapportnummer	5803.001
Versienummer¹	1
Datum	7 maart 2018
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 0314 - 365150 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	drs. G.W.J. Spanjaard
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem

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 het bevoegd gezag is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door het bevoegd gezag.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	5803.001	
Toponiem	Antwerpsestraat en Geraniumstraat	
Opdrachtgever	Gemeente Drimmelen	
Gemeente	Drimmelen	
Plaats	Made	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	Locatie Antwerpsestraat: Gemeente Made, sectie R, nummer 1752 Locatie Geraniumstraat: Gemeente Made, sectie H, nummer 7018	
Omvang plangebied	Locatie Antwerpsestraat: circa 350 m ² Locatie Geraniumstraat: circa 850 m ²	
Kaartblad	44 D (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	Locatie Antwerpsestraat: X: 113.850 / Y: 409.760 Locatie Geraniumstraat: X: 113.095 / Y: 409.915	
Bevoegd gezag	Gemeente Drimmelen Postbus 19 4920 AA Made 14 0162 gemeente@drimmelen.nl	
Deskundige namens het bevoegd gezag	Regio West-Brabant Mevr. L. Weterings Postbus 503 4870 AM Etten-Leur 076-5027229 Leonie.weterings@west-brabant.eu	
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4588387100	Booronderzoek 4588824100
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. G.W.J. Spanjaard	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 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 de gemeente Drimmelen in februari 2018 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Antwerpsestraat (tussen de nrs. 6 en 10) en Geraniumstraat (tussen de nrs. 28 en 32) te Made in de gemeente Drimmelen.

In het plangebied zullen woningen worden gerealiseerd. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan te 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).

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 zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting?

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Uit de landschappelijke ligging op een relatief hoog gelegen dekzandrug blijkt dat het plangebied in het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum matig gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars. Over het algemeen wordt de kans op het aantreffen van jagers-verzamelaarskampen groter naarmate de gradiëtsituatie meer uitgesproken is en dan met name in de buurt van (stromend water).

In het Neolithicum en de Bronstijd is ter plaatse van locatie Geraniumstraat een veenpakket gevormd over de dekzandafzettingen. In het veenpakket kunnen archeologische resten aanwezig zijn geweest uit het Neolithicum tot de Middeleeuwen. Omdat het veenpakket in de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd geheel is afgegraven zijn mogelijke archeologische resten uit die periodes compleet verdwenen. Bovendien was het gebied tot aan de ontginningen in de Middeleeuwen vermoedelijk te nat voor bewoning. De gespecificeerde archeologische verwachting voor resten uit het Neolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen is daarom laag. Omdat het veenpakket de onderliggende dekzandafzettingen eeuwen lang heeft afgedekt en daardoor lange tijd beschermd, kunnen zich in de top van deze dekzandafzettingen nog archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum bevinden. Door de ontginning van het bovenliggende veen, en het latere gebruik van de locaties (agrarisch en woonperceel), is de kans aanwezig dat eventuele archeologische resten uit deze perioden later alsnog zijn verstoord. De gespecificeerde archeologische verwachting voor resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum is daarom middelhoog, ook omdat in de omgeving van het plangebied geen resten uit deze periode bekend. De kans op aanwezigheid van sporen van ontginning en agrarische activiteit in de periode Late-Middeleeuwen (vanaf eind 14^e eeuw) - Nieuwe tijd wordt middelhoog geacht.

Van de locatie Antwerpsestraat staat niet vast dat hier een veenpakket heeft gelegen, maar dit is wel aannemelijk gezien het geringe hoogteverschil met de locatie Geraniumstraat (circa 0,5 m). Het is echter mogelijk dat dit deel van Made een relatief door (schier)eiland heeft gevormd in het veengebied, dat geschikt zou kunnen zijn geweest voor bewoning. Uit synthetiserend onderzoek blijkt echter dat op vergelijkbare locaties in westelijk Noord-Brabant weinig vindplaatsen bekend zijn.² Enerzijds zou dit kunnen wijzen op te natte condities/een bepaalde mate van veenvorming. Anderzijds kan ook sprake zijn van een relatief lage onderzoeksdichtheid in deze gebieden. Bij de eerder uitgevoerde onderzoeken in het huidige onderzoeksgebied zijn echter geen indicaties voor de aanwezigheid van vindplaatsen ouder dan de Late-Middeleeuwen aangetroffen. Ook zijn geen losse vondsten uit oudere perioden bekend. Vooralsnog wordt er derhalve vanuit gegaan dat ook ter plaatse van locatie Antwerpsestraat sprake zal zijn geweest van veenvorming of in ieder geval van te natte bodemcondities voor bewoning.

Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot kunnen worden verwacht onder de grondwaterspiegel.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Op de locatie Geraniumstraat is een antropogeen eerddek aangetroffen, direct gelegen op de C-horizont (dekzand). Het bodemprofiel duidt op natte bodemcondities in het verleden. Op de locatie Antwerpsestraat is een antropogeen eerddek aangetroffen op een goed ontwikkeld podzolprofiel (dekzand). Het profiel hier duidt op een hogere ligging en drogere bodemcondities.

Op de locatie Geraniumstraat is in één boring een diep verstoord profiel aangetroffen. Dit betreft boring 5 in de zuidoostelijke hoek van deze locatie. Vermoedelijk houdt dit verband met de bebouwing die op het historisch kaartmateriaal vanaf de eerste helft van de 20^e eeuw direct ten oosten van de locatie is weergegeven. Over het algemeen lijkt het antropogeen eerddek grotendeels intact. Op locatie Antwerpsestraat zijn in twee boringen recent verstoorde profielen aangetroffen. Dit betreft de boringen 8 en 10, gelegen in de oostelijke en noordoostelijke delen van deze locatie. In deze verstoring is recent materiaal aangetroffen, dat te dateren is in de periode tweede helft 20^e eeuw - 21^e eeuw. Mogelijk houdt deze verstoring verband met de bebouwing (schuur/stal) die hier in de tweede helft van de 20^e eeuw aanwezig is geweest. Ook hier lijkt het antropogeen eerddek grotendeels intact.

Naast bovenstaande verstoringen, die mogelijk het gevolg zijn van bouw- en/of sloopwerkzaamheden, is op beide locaties onder het antropogeen eerddek een menglaag aangetroffen die vermoedelijk het gevolg is van landbewerking of bioturbatie. Op de locatie Geraniumstraat is de dikte van deze laag gering (5 tot 10 cm). Ter plaatse van de Antwerpsestraat is in twee boringen een 15 - 30 cm dikke menglaag aangetroffen onder het eerddek. Dit duidt erop dat het podzolprofiel tot minimaal enkele decimeters diepte zal zijn omgezet voorafgaand aan of tijdens het opbrengen van het eerddek. Dit kan aanzienlijke gevolgen hebben voor de mate van intactheid van eventueel aanwezige vindplaatsen. De informatie die het onderzoek heeft opgeleverd over deze verstoring is echter niet voldoende om de aanwezigheid van intacte vindplaatsen uit te sluiten.

Op basis van de aangetroffen bodemopbouw en bodemverstoringen worden geen intacte vuursteen-vindplaatsen meer verwacht. De vondstspredingen waar deze vindplaatsen uit bestaan zullen als gevolg van het ontbreken van een intacte top van het podzolprofiel (groten)deels verstoord zijn geraakt. De verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum - Mesolithicum kan dan ook worden bijgesteld tot een lage verwachting. Voor de verwachte resten uit de periode Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd geldt dat ondanks bovenstaande verstoringen nog (deels) intacte spoor niveaus aanwezig kunnen zijn.

² Tebbens, 2016.

Conclusie en advies

Het plangebied is gelegen aan de rand van een uitgestrekt gebied waar in de periode vanaf het Neolithicum tot in de Late-Middeleeuwen sprake is geweest van veenbedekking. Locatie Geraniumstraat is bedekt geweest met veen en ontgonnen vanaf het eind van de 14^e eeuw. De locatie Antwerpsestraat ligt hoger op de dekzandrug en is mogelijk niet met veen bedekt geweest. Gezien het ontbreken van bekende archeologische waarden ouder dan de Late-Middeleeuwen in het onderzoeksgebied, werd er vanuit gegaan dat ook hier sprake zal zijn geweest van te natte bodemcondities voor bewoning.

Uit het booronderzoek is naar voren gekomen dat de locatie Geraniumstraat relatief kort na de veenwinning is agrarisch gebruik is genomen. Op locatie Antwerpsestraat is een relatief hoog gelegen en droog podzolprofiel aangetroffen. Deze hoge en droge ligging duidt erop dat de locatie mogelijk een relatief gunstige vestigingsplaats zal zijn geweest in het verleden. Op basis van de bekende archeologische waarden in de omgeving geldt dit met name voor de periode Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Voor deze periode geldt dan ook een hoge verwachting. Voor de locatie Geraniumstraat geldt een hoge verwachting voor resten daterend vanaf de veenwinning (eind 14^e eeuw). Het bodemprofiel, zoals dat is ontstaan tijdens en na de periode van veenwinning, is op beide locaties grotendeels intact. Op basis van de grotendeels intacte bodemprofielen, in combinatie met de hoge verwachting voor de periode Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd, wordt voor beide locaties geadviseerd een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Bovenstaande betreft een advies, opgesteld door Econsultancy. Dit advies dient te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Drimmelen). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

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	3
2.6	Archeologische waarden	6
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	10
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	14
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	15
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	15
3.2	Methoden	16
3.3	Resultaten	16
3.4	Conclusie veldonderzoek	19
4	CONCLUSIE EN ADVIES	21
	LITERATUUR	22
	BRONNEN	23

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Onderzoeksmeldingen in de omgeving van locatie Antwerpsestraat
Tabel III.	Onderzoeksmeldingen in de omgeving van locatie Geraniumstraat
Tabel IV.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel V.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VI.	Hoofdlijn bodemopbouw locatie Geraniumstraat (boringen 1 - 5)
Tabel VII.	Hoofdlijn bodemopbouw locatie Antwerpsestraat (boringen 6 - 10)
Tabel VIII.	Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 5.	Overzichtskaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2)
Figuur 6.	Detailkaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied t.o.v. het AHN
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 10.	Kadastraal minuutplan uit 1820
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1870
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1889
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1935
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1962
Figuur 15.	Boorpuntenkaart Geraniumstraat
Figuur 16.	Boorpuntenkaart Antwerpsestraat

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Boorprofielen
Bijlage 5	Foto's locatie Geraniumstraat
Bijlage 6	Foto's locatie Antwerpsestraat

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Drimmelen een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor twee locaties gelegen aan de Antwerpsestraat (tussen de nrs. 6 en 10) en Geraniumstraat (tussen de nrs. 28 en 32) te Made in de gemeente Drimmelen (zie figuur 1). De initiatiefnemer is voornemens de locaties te ontwikkelen voor woningbouw. 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. Binnen het kader van de Erfgoedwet (juli 2016), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanwijziging die doorgevoerd dient te worden om de nieuwbouw van de woningen mogelijk te maken.

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 onderzoek is uitgevoerd in februari 2018 door drs. A.J. Wullink (senior KNA prospector) en drs. G.W.J. Spanjaard (senior KNA prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0, 07-06-2016), 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

³ Beschikbaar via www.sikb.nl.

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;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Drimmelen;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. 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 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 500 meter rondom het plangebied.⁴

Het plangebied bestaat uit twee deelgebieden, gelegen aan de Antwerpsestraat ($\pm 350 \text{ m}^2$) en Geraniumstraat ($\pm 850 \text{ m}^2$), aan de rand van de kern van Made (zie figuur 1 en figuur 2). De deelgebieden zijn kadastraal bekend als gemeente Drimmelen, sectie R, nummer 1752 en sectie H, nummer 7018. Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich binnen beide locaties op een hoogte van circa 2 m +NAP.

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.

Beide locaties zijn onbebouwd en in gebruik als grasland (zie figuur 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.

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.

Het raadplegen van het Bodemloket heeft voor het plangebied geen gegevens opgeleverd.⁵ Wel blijkt grenzend aan de noordzijde van de locatie Antwerpsestraat een bodemonderzoek uitgevoerd te zijn, dat geleid heeft tot een sanering. Gedetailleerde gegevens hierover zijn niet bekend.

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De toekomstige inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

De gemeente Drimmelen is voornemens beide locaties te herontwikkelen ten behoeve van de realisatie van een woningbouwlocatie. Beoogd wordt ter plaatse van de Geraniumstraat de bouw van twee geschakelde woningen mogelijk te maken. Aan de Antwerpsestraat wordt beoogd de bouw van één vrijstaande woning mogelijk te maken. Om de voorgenomen herontwikkeling van de beide locaties juridisch-planologisch mogelijk te maken dient een nieuwe bestemmingsplan te worden opgesteld. Voor beide locaties zijn geen gedetailleerde gegevens bekend over de omvang van de bodemingrepen die met de herontwikkeling gepaard zullen gaan.

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 ⁶	Formatie van Sterksel met een dek van de Formatie van Boxtel; rivierzand en -grind met een zanddek
Geomorfologie ⁷	Niet gekarteerd vanwege ligging binnen de bebouwde kom van Made
Bodemkunde ⁸	Niet gekarteerd vanwege ligging binnen de bebouwde kom van Made
Grondwatertrap	VII

⁵ www.bodemloket.nl.

⁶ Mulder et al., 2003.

⁷ Alterra, 2003.

⁸ Stichting voor Bodemkartering, 1987.

Landschappelijke ontwikkeling

Volgens de geologische kaart bevindt het plangebied zich in een gebied waar de Formatie van Sterksele, bestaande uit rivierzand en -grind (ST1) aanwezig is met een dek van de Formatie van Boxtel. De Formatie van Sterksel omvat alle sedimenten die door de Rijn en de Maas zijn afgezet in het Vroeg- en Midden-Pleistoceen (rond 875.000 BP).⁹

De afzettingen van de Formatie van Boxtel zijn afgezet in de laatste IJstijd. Gedurende de laatste ijstijd had de wind vrij spel in het verplaatsen van zand en silt. In deze periode werd over een groot deel van Nederland, waaronder ook de omgeving van het plangebied, een pakket nat-eolische en droog-eolische (dekzand) zanden afgezet. De nat-eolische (fluvio-eolische en niveo-eolische) afzettingen zijn grotendeels tijdens het Pleniglaciaal afgezet in horizontaal gelaagde pakketten. Door verspoeling komen er vaak lemige of (zwak) grindige banden in voor. De droog-eolische afzettingen, algemeen bekend als dekzand, zijn tijdens het Laat-Glaciaal afgezet in de vorm van dekzandruggen. Het dekzand bevat geen, of slechts een zeer geringe, leem- en grindfractie. Het dekzand tot het Laagpakket van Wierden gerekend.¹⁰

Het Holoceen kenmerkt zich door een blijvende klimaatverbetering en sterke zeespiegelstijgingen en daarmee samenhangend sterke grondwaterstijgingen. Gedurende het Holoceen ontwikkelt zich door de stijgende grondwaterstanden een dik veenpakket in het westen van Brabant. In eerste instantie worden de kleipakketten in het westen hierdoor afgedekt, maar later ook de Pleistocene dekzandgebieden waarvan ook het plangebied deel uitmaakt. De vorming van de afdekkende veenlaag over de dekzandafzettingen waar het plangebied deel van uitmaakt vond plaats in het Subboreaal (3850-1100 BC), een periode die grotendeels overeenkomt met het Neolithicum en de Bronstijd.¹¹

De omgeving van het plangebied is afgedekt geweest met een veenpakket tot in de Late-Middeleeuwen - Vroege Nieuwe tijd. Vooral in de periode 1200-1630 is veel van het veen afgegraven voor de turfwinning en plaatselijk mogelijk ook zoutwinning. Na deze periode wordt er geen veen meer op de zandgronden rond Made aangetroffen.¹²

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 het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹⁴ Hieruit blijkt dat de ondergrond in de omgeving van het plangebied bestaat uit een circa 1,7 - 1,9 m dik pakket fijn tot matig grof zand van de Formatie van Boxtel op fijn zand en grof zand van de Formatie van Sterksel. Plaatselijk is in de top van de Formatie van Sterksel een circa 10 cm dikke leemlaag aanwezig.

⁹ Berendsen, 2008

¹⁰ De Mulder *et al.* 2003, Berendsen, 2008

¹¹ Berendsen, 2008

¹² Stichting voor Bodemkartering, 1987

¹³ www.dinoloket.nl.

¹⁴ DINO boornummers B44D0470, B44D0471 en B44D0694

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.

Doordat het plangebied zich deels binnen de bebouwde kom van Made bevindt, is de geomorfologie niet voor beide locaties gekarteerd (zie figuur 4). Ten noordwesten van de bebouwde kom van Made bevindt zich een uitgestrekt gebied van ontgonnen veenvlaktes (code 2M46). De locatie Geaniumstraat ligt grotendeels binnen deze eenheid. Het westelijke deel van deze locatie is niet gekarteerd.

Verder bevindt zich ten zuidwesten van de bebouwde kom van Made een uitgestrekte dekzandrug (code 3K14), ten zuiden vereffeningsrestwelvingen met dekzand/duinen (code 3L12a) en zijn ten zuidoosten terrasafzettingenvlaktes met een dek van dekzand/loss gekarteerd (code 2M20a). Ten noordoosten van de bebouwde kom bevindt zich een gebied van terrasafzettingen (code 3L12).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁵

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.

Op het AHN is duidelijk te zien dat de kern van Made relatief hoog ligt ten opzichte van de omringende gebieden (zie figuur 4). Dit houdt vermoedelijk verband met de ligging op de uitloper van de ten westen van de kern gekarteerde dekzandrug. Daarnaast dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van antropogene ophogingslagen. Ten noordwesten liggen relatief gezien lage, vlakke gebieden. Dit betreft de ontgonnen veenvlakte. Ten noordoosten en zuidoosten liggen relatief vlakke, middelhoog gelegen gebieden, de terrasafzettingen en de terrasafzettingenvlaktes. De ten zuiden gelegen vereffeningsrestwelving met dekzand/duinen is duidelijk te herkennen als relatief hoog gelegen gebied.

Wanneer in meer detail naar de ken van Made wordt gekeken, valt op dat sprake is van drie min of meer O-W georiënteerde ruggen, die van elkaar gescheiden worden door relatieve laagtes (zie figuur 5). Locatie Antwerpsestraat is gelegen op de centrale rug, op een relatief hoge positie binnen de kern van Made. Locatie Geraniumstraat is gelegen op een relatief lage positie op de noordelijke flank van de centrale rug.

Verder valt op dat langs diverse wegen sprake is van relatief hoge ligging van de bebouwingslinten, terwijl de achtergelegen percelen relatief laag liggen.

Bodemkunde

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Made bevindt, is de bodemopbouw niet gekarteerd (zie figuur 7). Rondom de bebouwde kom zijn met name laarpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand gekarteerd. Deze gronden komen in het Pleistocene zandgebied ten noorden van Breda in vrij grote oppervlakten voor. Het zijn oude ontginningsgronden die, meestal in de omgeving van de dorpen, naast of tussen de enkeerdgronden liggen. De donkere humushoudende bovengrond is 30-50 cm dik en meestal matig humeus. Ze is ontstaan door langdurige bemesting met materiaal uit de potstallen. Onder deze bovengrond bevindt zich in de top van de dekzandafzettingen vaak nog een oorspronkelijk podzolprofiel.¹⁶

¹⁵ www.ahn.nl.

¹⁶ Stichting voor Bodemkartering, 1987

Ten zuidwesten, noordoosten en zuidoosten van de bebouwde kom van Made liggen gebieden met gooreerdgronden. Deze gronden zijn doorgaans ontstaan in de natte, lager geleden gelen van het Pleistoceen zandlandschap. Gezien de landschappelijke ligging worden binnen het plangebied geen gooreerdgronden verwacht.

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. Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Made bevindt, is de grondwatertrap niet gekarteerd.

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).¹⁷ 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 8. In deze figuur zijn de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m weergegeven.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant

In aanvulling op de IKAW hebben veel provincies een eigen verwachtingskaart vervaardigd, waarin veel lokale gebiedskennis is opgenomen. 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. Het plangebied ligt niet in een cultuurhistorische landschap of archeologische landschap.

Archeologische beleidskaart Gemeente Drimmelen¹⁸

Inds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). 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.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Drimmelen ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde (zie figuur 9). Binnen deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij bodemingrepen dieper dan 50 cm -mv en een onderzoekslocatie groter dan 100 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

¹⁷ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

¹⁸ Koopmanschap e.a., 2011.

Opvallend aan de archeologische dataset van bekende waarnemingen in de gemeente Drimmelen is dat er weinig is aangetroffen van de perioden voor de Late Middeleeuwen. Er is binnen de gemeente één veldkarteringvondst bekend uit het Neolithicum en één onbetrouwbare vondst uit de Romeinse tijd op basis van 18^e-eeuwse literatuurbronnen. De afwezigheid van vondsten wil echter niet zeggen dat er geen archeologische resten uit deze perioden hoeven te worden verwacht.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied¹⁹

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 plangebied en het onderzoeksgebied liggen geen AMK-terreinen (zie Figuur 8).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²⁰

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal dertien archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureau-onderzoeken, booronderzoeken en proefsleufonderzoeken (zie tabellen II en III en Figuur 8).

Tabel II. Onderzoeksmeldingen in de omgeving van locatie Antwerpsestraat

Zaaknummer (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2358391100 (50620)	100 meter ten oosten van locatie Antwerpsestraat	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Made, Godfried Schalckenweg 40-42-44 Made Uitvoerder: IDDS Archeologie B.V. Datum: 16-2-2012 Resultaat: De aangetroffen afzettingen bestaan uit matig grof zand van de Formatie van Sterksel met daarop en pakket matig siltig zand met leemlagen. Hierop ligt een pakket recent omgewerkte grond met een dikte variërend van 50 tot 200 cm. De bodemopbouw bleek volledig verstoord tot in/onder het archeologisch niveau. Geadviseerd is om geen vervolgonderzoek uit te voeren.
2360001100 (50829)	200 meter ten zuidwesten van locatie Antwerpsestraat	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Burgemeester Smitsplein Made Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 8-3-2012 Resultaat: De locatie ligt op een dekzandrug. Van oorsprong waren laarpodzolgronden op de onderzoekslocatie aanwezig. Deze zijn echter ter plaatse van alle boringen tot in de C-horizont vergraven. Op basis daarvan is de archeologische trefkans bijgesteld naar laag. Gezien de lage archeologische trefkans is geadviseerd de onderzoekslocatie vrij te geven
2479349100 (66184)	200 meter ten noordoosten van locatie Antwerpsestraat	Type onderzoek: proefsleufonderzoek Toponiem: Hoefkensstraat 7 Made Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 23-4-2015 00:00:00 Resultaat: In het onderzoeksgebied is vondstmateriaal uit de Nieuwe tijd aangetroffen. De archeologische sporen betreffen vier vindplaatsen, namelijk spitsporen van na 1650 n. Chr., 19 ^e -eeuwse zandwinningskuilen, een erfgreppel uit de 19 ^e eeuw en een kuil te dateren tussen 1650 en 1900 n. Chr. Verder is in het onderzoeksgebied een antropogeen eerddek aangetroffen, daterend vanaf de Nieuwe tijd B (na 1650 n. Chr.) tot in de 19 ^e eeuw. Op basis van de lage waardering van de vindplaatsen is geadviseerd om het onderzoeksgebied vrij te geven voor de verdere ontwikkelingen.

¹⁹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²⁰ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

2367374100 (51756)	600 meter ten noorden van locatie Ant- werpsestraat	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: De Dreef Made Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 8-5-2012 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn sporen van ontginning en resten van percelering aangetroffen, daterend vanaf de Late-Middeleeuwen. Deze sporen waren niet behoudenswaardig. Geadviseerd is het plangebied vrij te geven voor wat betreft archeologie.
2301366100 (42958)	700 meter ten noorden	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Rozenbloemhof Ivo-P Made Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 27-9-2010 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn twee greppels en een kuil aangetroffen van vermoedelijk recente datum. Qua vondstmateriaal is enkel roodbakend en industrieel wit aardewerk aangetroffen. Omdat er geen behoudenswaardige archeologische vindplaats is aangetroffen is geadviseerd het plangebied vrij te geven voor wat betreft archeologie.

Tabel III. Onderzoeksmeldingen in de omgeving van locatie Geraniumstraat

Zaaknummer (OM- nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2181162100 (26179)	130 meter ten westen van locatie Gerani- umstraat	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Oude Kerkstraat 40 Made Uitvoerder: BILAN Bureau Interdisciplinaire Landschapsanalyse Datum: 21-1-2008 Resultaat: Uit het bureauonderzoek bleek dat de locatie oorspronkelijk deel uitmaakte van een veengebied dat pas na de veertiende eeuw is ontveend. Wanneer het gebied bedekt is geraakt met veen, is niet bekend, maar waarschijnlijk na 3700 - 3500 BP. Gezien de aanwezigheid van podzolprofielen in dit veengebied, was het voorafgaand aan de veenvorming een relatief droog en dus bewoonbaar gebied. Dit betekent dat enkel bewoning verwacht wordt van vóór de veenvorming, d.w.z. de steentijd of iets later, of na de ontvening (Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd). Dit lijkt te worden bevestigd door de (sporadische) archeologische waarnemingen in de omgeving die dateren uit de periode Mesolithicum tot Bronstijd en Late-Middeleeuwen tot Nieuwe tijd. Uit het booronderzoek bleek dat de natuurlijke bodem in het plangebied is afgetopt en/of verploegd, waarbij de bodem tot in de top van de C-horizont is verstoord. De afzettingen in het plangebied zijn geïnterpreteerd als jong dekzand. In een boring zijn in de A-horizont zeer kleine, sterk humeuze, zwartbruine brokjes aangetroffen, die mogelijk een restant zijn van een veendek. Er werden geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Gezien het feit dat de bodem en dus het archeologische vondstniveau grotendeels is verstoord en/of afgetopt en er geen archeologische indicatoren werden aangetroffen, is aan het plangebied een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden toegekend en is geen nader onderzoek geadviseerd.
2436150100 (60642)	150 meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Made Uitvoerder: Archeopro Datum: 11-2-2014 Resultaat: Gezien de ingrijpende verstoring van de bodem en het volledig ontbreken van relevante archeologische indicatoren, is geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te voeren..
2277497100 (39711)	250 meter ten noordoosten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Dahliastraat Made Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 1-3-2010 Resultaat: Op basis van het uitgevoerde archeologisch proefsleuvenonderzoek is geadviseerd geen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren. Nadere gegevens zijn niet bekend in ARCHIS of DANS EASY.
2378300100 (53169)	250 meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Made Uitvoerder: Archeopro Datum: 14-8-2012 00:00:00 Resultaat: Gezien de bodemverstoring tot (diep) in de C-horizont en het ontbreken van archeologische indicatoren, is geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te voeren..
4563527100	250 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Made Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 11-9-2017 Resultaat: Nog niet bekend in ARCHIS of DANS EASY.

2193475100 (27954)	300 meter ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Made Prinsenvolder Made Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 2-4-2008 Resultaat: Aangetoond is dat het hier een dekzandvlakte dan wel een gebied met lage dekzandruggen betreft. Grotere delen van het plangebied zijn bij bodemroerende activiteiten in het verleden tot op grotere diepte bewerkt. In twee gebieden werd een restant van een BE-horizont aangetroffen. Geadviseerd is om een vervolgonderzoek door middel van proefsleuven uit te voeren.
2329628100 (46748)	300 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Haagstraat (Ong.) Made Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 18-5-2011 Resultaat: Volgens de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting is de verwachting voor resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum is middelhoog. De gespecificeerde archeologische verwachting voor resten uit het Neolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen is laag. De gespecificeerde archeologische verwachting voor resten uit de Nieuwe tijd is middelhoog. Op basis van de tijdens het booronderzoek waargenomen bodemverstoringen kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer in situ worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek bijgesteld naar laag voor alle perioden. Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek is geadviseerd om het de locatie vrij te geven.
2347748100 (49201)	300 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Made Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 9-11-2011 Resultaat: Door de in alle boringen aangetroffen verstoringen onder de bouwvoor tot grote diepte (85-125 cm - mv), worden er geen archeologische waarden meer in situ verwacht. Op basis deze bodemverstoringen en de aanwezigheid van bebouwing op een deel van de nieuwbouwlocatie, is geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te voeren..

Uit de resultaten van de hierboven beschreven onderzoeken blijkt dat het bodemprofiel binnen het merendeel van de onderzochte locaties grootschalig en diep was verstoord. Op twee locaties zijn archeologische sporen aangetroffen. In beide gevallen ging het om sporen van (agrarisch) grondgebruik die niet behoudenswaardig bleken te zijn. De sporen dateren uit de periode Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd en Nieuwe tijd en zijn te relateren aan het bekende agrarisch gebruik van het gebied in de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²¹

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan, buiten de hierboven beschreven onderzoeksmeldingen, geen vondstmeldingen geregistreerd (zie Figuur 8).

Aanvullende informatie

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Heemkundevereniging Made-Drimmelen. Dit heeft geen aanvullende informatie opgeleverd.

²¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

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 en historisch gebruik van Made

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 2.

Tussen 1250 en 1750 n. Chr. werden veengebieden in West-Brabant geëxploiteerd voor turfwinning. Deze turf werd gebruikt als brandstof en voor de bereiding van zout. Relictten van turfwinning zijn nog in het landschap te herkennen en mogelijk nog in de bodem aanwezig. De kavels waren langwerpige en waren 12 maal zo lang als breed. De grootte van deze zogenaamde hoeven was ongeveer 15 hectare. Na de verkoop werden de moeren ingericht voor de productie van veen, zout of agrarische producten. Voor de ontwatering van de rauwe moer werd het gebied omgraven met grensriolen. De grensriolen en de kavels zijn op historische kaarten nog goed te herkennen in de vorm van een patroon van langwerpige kavels, gescheiden door greppels, met loodrecht daarop de vaarten. Ieder kavel werd ingericht met keten voor de delvers. De keetvelden of keetheuvels werden op gunstige plaatsen in het landschap geplaatst, op zandopduikingen of in de berm van een vaart. Voor de afvoer van het veen werden vaarten gegraven naar de naburige turfvaarten, die langs de stapelplaatsen liepen aan de kop van de kavels. Een vaart had meestal een diepte van 2 meter. De breedte van de vaarten waren zeer verschillend. Om de terugkerende schuiten, eventueel met retourvracht in de vorm van mest, en de volle schuiten te kunnen laten passeren werden wisselkommen aangelegd. De wisselkommen moesten dus meerdere schuiten breed zijn en omdat de konvooien bestonden uit 20 tot 60 schuiten van 20 meter lengte, een behoorlijke lengte gehad hebben. De vaarten liepen vaak door gebieden met relatief grote hoogteverschillen. Hiervoor werden sluisjes (spuien) of zelfs aquaducten (zielen) en duikers aangelegd. Ook in de nabijheid van het plangebied bevinden zich relictten van een turfvaart. Door het afgraven van het veen, kwam de watertoevoer in het gedrang. In de laagten die uitgedolven waren, werden daarvoor waterreservoirs, de zogenaamde "houwers", aangelegd, waarmee men de vaarten van water kon voorzien. Het water werd opgespaard en er werd op gezette tijden een konvooisgewijs transport georganiseerd. De restanten van deze houwers zijn nog te herkennen op 19^e-eeuwse kaarten als grote vennen. De houwers werden later vooral voor militaire doeleinden gebruikt, ter regulering van de waterstanden bij de verdediging van de grote steden. In de loop der tijd ontstond er een groot netwerk van turfvaarten. In de grotere plaatsen werden uitvoerhavens ingericht, waar de overslag van de turf plaatsvond. Deze turfhoofden bevonden zich onder andere te Roosendaal, Breda, Oudenbosch, Leur, Steenbergen, Zevenbergen en Geertruidenberg. Naast de grootschalige turfwinning, werd er ook onrechtmatig op kleine schaal door boeren turf gedolven. De turfrestanten van de uitgedolven moeren werden gewonnen in kleine putjes van 3 tot 5 meter in doorsnede. Deze boerenkuilen hebben meestal een onregelmatige vorm. Deze vorm van turfwinning vond over het algemeen plaats na de grootschalige turfwinning en strekte zich over een zeer lange periode uit, zelfs tot in de 20^e eeuw.

Deze vijf eeuwen veenexploitatie hebben hun invloed gehad op het landschap. In gebieden waar het veen was afgegraven en niet te nat was, werd het land in cultuur gebracht. In de nattere delen veranderde het gebied in een woestenij. In de lagere delen van het landschap ontstonden ook op grote schaal overstromingen, waaronder de St. Elizabethsvloed van 1421. Op de hogere delen van het landschap werd na het verwijderen van het veen op de vrijgekomen zandgrond een nieuw landschap opgebouwd, met heide, bossen en agrarische ontginningen. De ontginningen bestonden uit het in cultuur brengen van de na de ontvening ontstane heide. In de hoog gelegen veengebieden werd direct na de ontvening het land in cultuur gebracht.²²

De gronden waarop Made ligt, behoorden vanaf de 10^e eeuw tot de bezittingen van de landsheer, de Graaf van Holland. Het gebied maakte deel uit van de zogeheten Moerkant, dat samen met de Langstraat ten oosten van Geertruidenberg onder het Baljuwschap van Zuid-Holland ressorteerde. In de streek kwam veel turf voor, een belangrijke brandstof en op verschillende plaatsen rijk aan zout. De graaf gaf stukken grond in erfpacht uit aan ontginners. Deze pachters trokken kolonisten aan om hen met het uitmoeren te helpen en daarna de grond tot gras- of bouwland te bewerken. Door de uitgifte van moergronden ontstonden er in de 12^e en 13^e eeuw zogenaamde Ambachtsheerlijkheden, bestuurd door ontginners, ofwel ambachtsheren, zoals Drimmelen en Standhazen.

Made lag destijds op de grens tussen het Graafschap Holland en het Hertogdom Brabant. Het was in de 14^e eeuw nog slechts de stadsweide van Geertruidenberg. De naam Made, afkomstig van “gemeenschappelijk maai- of hooiland”, komt voor het eerst in een akte uit 1321 voor. Hierin schenkt graaf Willem van Holland de opbrengst van een stuk bouwland in die Meede aan het Kapittel van Geertruidenberg. De oudst bewaarde stadsrekening van Geertruidenberg van 1436 bevat de ontvangstpost van de erfcijns van De Made. De bewoners van Made waren voornamelijk landbouwers op schrale heidegrond.

In 1421 werd ook Made getroffen door de St. Elisabethsvloed. Gelukkig lag de dorpskern hoog op heide- en zandgrond, zodat slechts het gebied tussen Geertruidenberg en Made werd geteisterd door de golven. Zo ontstonden de Plukmade, de Leegmade en de Brant, gebieden die ongeveer 1,70 meter beneden het peil van de dorpskern liggen.²³

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel IV. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Schaal	Omschrijving plangebied
Kadastrale minuut ²⁴	1820	1:2.500	Locatie Antwerpsestraat gelegen aan de Zuid Eind Straat, binnen een perceel bouwland. Locatie Geraniumstraat gelegen binnen perceel bos aan Den Horschen Weg (voorloper huidige Geraniumstraat). Veenontginningsgeschiedenis nog duidelijk te herkennen in het verkavelingspatroon en de infrastructuur.
Militaire topografische kaart ²⁵ (veldminuut)	1870	1:50.000	Locatie Antwerpsestraat onderdeel van akkerperceel. Locatie Geraniumstraat gelegen ter plaatse van akkerperceel. Bebouwd erf grenzend aan zuidzijde. Weg langs noordzijde met ten noorden daarvan bos. Bewoningskernen van Made en Stuivezand openige afstand ten noordwesten en zuidoosten van het plangebied. Plangebied gelegen binnen gebied genaamd Hoogerheide.

²² Leenders, 2013

²³ www.drimmelen.nl

²⁴ Beeldbank Cultureelerfgoed

²⁵ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Militaire topografische kaart (veldminuut)	1889	1:50.000	Sterke uitbreiding bebouwing langs (onder andere) de voorloper van de Geraniumstraat, waarbij ook de huidige onderzoekslocatie aan deze weg bebouwd was geraakt. Locatie Antwerpsestraat nog onbebouwd en in gebruik als akker.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1935	1:50.000	Hoofdgebouw locatie Geraniumstraat niet meer aanwezig, wel bebouwd met een bijgebouw. Nieuw hoofdgebouw direct ten oosten. Locatie Antwerpsestraat nog altijd onbebouwd en in gebruik als akker.
Topografische kaart	1962	1:25.000	Locatie Geraniumstraat onbebouwd en in gebruik als weiland. Locatie Antwerpsestraat bebouwd met bijgebouw en verder in gebruik als akker.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal waren beide locaties aan het begin van de 19^e eeuw onbebouwd (zie figuur 10). De huidige infrastructuur was in grote lijnen reeds aanwezig. Met name in het gebied rondom locatie Geraniumstraat is de structuur van de veenontginning nog duidelijk aanwezig. Het gebied werd in de 19^e eeuw aangeduid met het toponiem Hoogerheide.

Locatie Geraniumstraat was in gebruik als bos en later in de 19^e eeuw als akker (zie figuur 11). Aan het eind van de 19^e eeuw werd het perceel bebouwd, als onderdeel van het bebouwingslint langs de voorloper van de huidige Geraniumstraat (zie figuur 12). In de eerste helft van de 20^e eeuw was het hoofdgebouw binnen het de locatie niet meer aanwezig, maar enkel nog een bijgebouw (zie figuur 13). Direct ten oosten van de locatie was een nieuw hoofdgebouw gerealiseerd. In de tweede helft van de 20^e eeuw was de locatie onbebouwd en in gebruik als grasland (zie figuur 14).

Locatie Antwerpsestraat is vanaf het begin van de 19^e eeuw tot in de tweede helft van de 20^e eeuw onbebouwd geweest en in gebruik als akker (zie figuur 10 - 14). Op de kaart uit 1962 is een bijgebouw weergegeven binnen de locatie, vermoedelijk een schuur of stal. Deze is aanwezig geweest tot aan het eind van de 20^e eeuw.

Gebouwde rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

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

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.²⁶

Uit deze bronnen blijkt dat in november 1944 zware gevechten hebben plaatsgevonden in en rond Made, waarbij door o.a. luchtaanvallen, artilleriebeschietingen en bewuste vernielingen veel slachtoffers zijn gevallen en grote schade is aangebracht. Detailinformatie over eventueel aanwezige archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog zijn niet voorhanden.

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.

²⁶ Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 – 1994/ikme.nl /Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

Turfdatabank

Bij de provincie Antwerpen is een website beschikbaar die de veenwinningsgebieden in kaart heeft gebracht voor heel het gebied tussen Antwerpen - Turnhout - Geertruidenberg - Westmaas en Willemstad. De website maakt deel uit van een internationaal project waaraan de provincies Antwerpen en Noord-Brabant deelnemen. Op de website zijn diverse kaartlagen te raadplagen zoals de veenkaart, de moerconcessies (wanneer een gebied afgegraven werd), de turfvaarten, de zoutketen en de verdrongen oorden. Locatie Antwerpsestraat is gelegen buiten de bekende veengebieden. Locatie Geraniumstraat is onderdeel van uitgiftegebied *Vierendeel Breda* waarvoor in de 14^e eeuw concessies ter ontginning zijn uitgegeven.²⁷

Rond 1395 werd een stuk land ontgonnen ten noorden van de huidige Nieuwstraat in Made. Het gebied is ruwweg gemeten 1 bij 2 kilometer, dus ongeveer 200 hectare groot. Vier partijen deden mee met deze ontginning. Het was een soort geldbelegging in een tijd dat er nog geen aandelenbeurzen waren. Vier investeerders, dus werd dit gebied opgedeeld in vier nagenoeg gelijke stukken, die in lange smalle repen van 250 meter breed in noord-zuidrichting lagen.

De vier stroken lagen van oost naar west aan de oostzijde aan de Prinsenvolderstraat, 250 meter naar het westen aan de Dahliastraat, dan alweer 250 meter westelijk aan de Geraniumstraat, 250 meter verder de Oude Kerkstraat en na de laatste 250 meter de Watertorenstraat-Zanddijk. Elk perceel was ongeveer 50 hectare grond. Vier delen, dus was de naam Vierendeel geboren. Het eerste vierendeel tussen de Prinsenvolderstraat en de Dahliastraat werd eigendom van de welvarende familie Van den Wijngaerde in Breda, het deel tussen de Dahliastraat en de Geraniumstraat was eigendom van de stad Breda, het derde vierendeel tussen de Geraniumstraat en de Oude Kerkstraat behoorde tot de stad Steenberg en het laatste vierendeel tussen de Oude Kerkstraat en de Watertorenstraat-Zanddijk was van de vrijheid Oosterhout. Het plangebied Geraniumstraat lag in het Vierendeel van de Stad Breda.²⁸

²⁷ <http://gisgeoloket.provant.be>

²⁸ <http://www.breda-en-alles-daaromheen.nl>

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel V. *Gespecificeerde archeologische verwachting*

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

Uit de landschappelijke ligging op een relatief hoog gelegen dekzandrug blijkt dat het plangebied in het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum matig gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars. Over het algemeen wordt de kans op het aantreffen van jagers-verzamelaarskampen groter naarmate de gradiëntsituatie meer uitgesproken is en dan met name in de buurt van (stromend water).

In het Neolithicum en de Bronstijd is ter plaatse van locatie Geraniumstraat een veenpakket gevormd over de dekzandafzettingen. In het veenpakket kunnen archeologische resten aanwezig zijn geweest uit het Neolithicum tot de Middeleeuwen. Omdat het veenpakket in de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd geheel is afgegraven zijn mogelijke archeologische resten uit die periodes compleet verdwenen. Bovendien was het gebied tot aan de ontginningen in de Middeleeuwen vermoedelijk te nat voor bewoning. De gespecificeerde archeologische verwachting voor resten uit het Neolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen is daarom laag. Omdat het veenpakket de onderliggende dekzandafzettingen eeuwen lang heeft afgedekt en daardoor lange tijd beschermd, kunnen zich in de top van deze dekzandafzettingen nog archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum bevinden. Door de ontginning van het bovenliggende veen, en het latere gebruik van de locaties (agrarisch en woonperceel), is de kans aanwezig dat eventuele archeologische resten uit deze perioden later alsnog zijn verstoord. De gespecificeerde archeologische verwachting voor resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum is daarom middelhoog, ook omdat in de omgeving van het plangebied geen resten uit deze periode bekend. De kans op aanwezigheid van sporen van ontginning en agrarische activiteit in de periode Late-Middeleeuwen (vanaf eind 14^e eeuw) - Nieuwe tijd wordt middelhoog geacht.

Van de locatie Antwerpsestraat staat niet vast dat hier een veenpakket heeft gelegen, maar dit is wel degelijk mogelijk gezien het geringe hoogteverschil met de locatie Geraniumstraat (circa 0,5 m). Het is echter mogelijk dat dit deel van Made een relatief hoog (schier)eiland heeft gevormd in het veengebied, dat geschikt zou kunnen zijn geweest voor bewoning. Uit synthetiserend onderzoek blijkt dat op dergelijke locaties in westelijk Noord-Brabant een relatief grote dichtheid aan vindplaatsen bekend is.²⁹ Bij de eerder uitgevoerde onderzoeken in het huidige onderzoeksgebied zijn echter geen indicaties voor de aanwezigheid van vindplaatsen ouder dan de Late-Middeleeuwen aangetroffen. Ook zijn geen losse vondsten uit oudere perioden bekend. Vooralsnog wordt er derhalve vanuit gegaan dat ook ter plaatse van locatie Antwerpsestraat sprake zal zijn geweest van veenvorming of in ieder geval van te natte bodemcondities voor bewoning.

Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot kunnen worden verwacht onder de grondwaterspiegel.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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 de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel op de gespecificeerde archeologische verwachtingswaarde van het plangebied?
- m.b.t. de veengeschiedenis; is o.b.v. de boringen het gestelde uit het bureauonderzoek correct of moet dit worden bijgesteld?

²⁹ Tebbens, 2016.

- Hoe verhouden de resultaten van het onderzoek zich tot de resultaten van eerder uitgevoerd onderzoek binnen het onderzoeksgebied?

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (versie 4.0, 07-06-2016) en KNA, versie 4.0, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 18 februari 2018 door drs. G.W.J. Spanjaard (senior KNA prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn tien boringen gezet, verspreid over de beide locaties (vijf boringen per locatie). De boringen zijn gezet met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) tot dieptes variërend van 1,2 tot 1,5 m -mv (zie figuur 15 en Figuur 16 en Bijlage 4, Bijlage 5 en Bijlage 6). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.³⁰ 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, 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 4 weergegeven. De hoofdlijnen van de opbouw van de bodem kunnen als volgt worden weergegeven:

Tabel VI. Hoofdlijn bodemopbouw locatie Geraniumstraat (boringen 1 - 5)

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0 - 80	Matig siltig, matig fijn, matig tot sterk humeus zand met een bijmenging van houtskool, baksteenresten en aardewerkfragmenten. Donker bruingrijs van kleur.	Antropogeen eerddek (Aa-horizont)
80 - 85	Matig fijn zand. Grijs gevlekt. Humeuze vlekken/brokken. Scherpe overgangen.	Overgangslaag (A/C-horizont)
85 - 150	Matig fijn, matig siltig, goed gesorteerd en goed afgerond zand. Beigegrijs.	C-horizont (dekzand van de Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden)

³⁰ Bosch, 2005.

Aan het maaiveld is een 0,6 tot 1 m dik pakket humeus zand aangetroffen, met een bijmenging van houtskool, baksteenresten en aardewerk. Dit pakket betreft een antropogeen eerddek dat op basis van het hierin aangetroffen vondstmateriaal dateert vanaf kort na ontginning (14^e - 15^e eeuw; zie tabel VIII). Onder het eerddek is een 5 tot 10 cm dikke overgangslaag aangetroffen, waarvan de exacte aard niet bekend is. Vermoedelijk is deze ontstaan als gevolg van agrarische landbewerking en/of bioturbatie. Hieronder ligt direct de C-horizont, bestaande uit dekzand. De grijze kleur van het zand duidt op het ontbreken van ijzerhuidjes rond de zandkorrels, waardoor verwacht wordt dat sprake is geweest van ondiepe grondwaterstanden. In één boring is een 10 cm dikke BC-horizont aangetroffen in de top van het dekzand. Dit betreft boring 3 waar het eerddek de kleinste dikte heeft (60 cm) en de top van de natuurlijke afzettingen het hoogst ligt ten opzichte van NAP (zie hieronder). In de overige boringen is geen BC- of B-horizont aangetroffen. In boring 5 is een 90 cm dik (sub)recent geroerd pakket aangetroffen, direct op de C-horizont.

De top van de ongeroerde natuurlijke afzettingen is aangetroffen op dieptes variërend van 65 tot 110 cm -mv. Ten opzichte van NAP is deze grens aangetroffen op hoogtes variërend van 0,76 tot 1,05 m +NAP (boring 1: 0,76, boring 2: 0,96, boring 3: 1,05, boring 4: 0,77 en boring 5: 0,87 m +NAP). Het is niet duidelijk in hoeverre het verschil in hoogteligging het gevolg is van verschil in paleoreliëf van het dekzand of van de mate waarin voorafgaand aan (of tijdens) het opbrengen van het eerddek bodemverstoring heeft plaatsgevonden.

Tabel VII. Hoofdlijn bodemopbouw locatie Antwerpsestraat (boringen 6 - 10)

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0 - 55	Matig fijn, matig tot sterk humeus zand met een bijmenging van baksteenresten en aardewerkfragmenten. Donker bruingrijs van kleur.	Antropogeen eerddek (Aa-horizont)
55 - 70	Matig fijn, zwak siltig zand. (geel)/bruin/grijs gevlekt.	Menglaag van Aa-, B- (en C-)horizont
70 - 75	Matig fijn, zwak siltig, goed gesorteerd en goed afgerond zand. Neutraalbruin tot geelbruin. Naar beneden toe geleidelijk lichter.	B-horizont (dekzand van de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden)
75 - 90	Matig fijn, zwak siltig, goed gesorteerd en goed afgerond zand. Licht beigebruin.	BC-horizont (dekzand van de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden)
85 - 150	Matig fijn, zwak siltig, goed gesorteerd en goed afgerond zand. Beigegeel.	C-horizont (dekzand van de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden)

Ook op de locatie Antwerpsestraat bestaan de natuurlijke afzettingen uit dekzand van de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden. Het dekzand heeft hier een lager siltgehalte dan het aangetroffen dekzand op de locatie Geraniumstraat. De gele kleur van het zand wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van ijzerhuidjes rond de zandkorrels. Dit, en de aanwezigheid van een goed ontwikkeld podzolprofiel in de top van het dekzand, duidt op relatief hoge ligging en drogere bodemcondities. Dit wordt bevestigd door de hoogteligging van de top van het ongeroerde dekzand. Deze varieert op de locatie Antwerpsestraat van circa 1,33 tot 1,71 m +NAP, waarbij opgemerkt dient te worden dat de lagere waarden veroorzaakt worden door verstoring van het profiel tot in de B- of BC-horizont. Verwacht wordt dan ook dat de top van het dekzand ter plaatse van de locatie Antwerpsestraat ruim een halve meter tot een meter hoger heeft gelegen dan op de locatie Geraniumstraat.

Op de natuurlijke afzettingen ligt een 45 tot 65 cm dik antropogeen eerddek. Zowel in de top als in de basis van het eerddek is vondstmateriaal uit de periode 1500 - 1700 n. Chr. aangetroffen (zie tabel VIII). Op basis hiervan wordt verwacht dat het eerddek in de periode 16^e - 17^e eeuw n. Chr. is ontstaan/opgebracht. Op de overgang naar het onderliggende dekzand is in twee van drie boringen met intact profiel een 15 tot 30 cm dikke menglaag aanwezig, die vermoedelijk het gevolg is van (agrari-sche) landbewerking. Deze landbewerking is op basis van de ouderdom van het bovenliggende eerd-dek ouder dan de 18^e eeuw. Verder zijn in twee boringen, de boringen 8 en 10, recente verstoringen aangetroffen tot dieptes van respectievelijk 55 en 80 cm -mv.

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek zijn in zes van de twaalf boringen archeologische indicatoren aangetroffen (zie Tabel VIII). De aangetroffen archeologische vondsten zijn voorgelegd aan de heer P.J.L. We-merman, materiaalspecialist van Econsultancy.

Tabel VIII. Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

Boring nr.	Diepte/Traject in cm -mv	Datering	Indicator
1	15-90	1500-1850	3 x baksteen
2	50-70	1850-1950	4 x dakpan (machinaal), 1 x porselein
4	95	1300-1500	1 x grijsbakkend aardewerk
4	105	1550-1700	1 x roodbakkend aardewerk
5	25-90	1500-1850	5 x baksteen
6	15-45	1500-1700	1 x roodbakkend aardewerk, 2 x baksteen
7	onbekend	-	2 x metaalslak, 1 x natuursteen
7	15	1500-1700	1 x roodbakkend aardewerk
7	50-65	1500-1700	3 x roodbakkend aardewerk

Bovenstaande indicatoren zijn aangetroffen in het antropogeen eerddek. Het oudst aangetroffen fragment aardewerk dateert uit de periode 14^e - 15^e eeuw n. Chr. en is aangetroffen in de basis van het antropogeen eerddek op de locatie Geraniumstraat. Op basis van het aantreffen van deze vondst in het dek wordt verwacht dat kort na de veenontginning (vanaf het eind van de 14^e eeuw) gestart is met het opbrengen van het dek en daarmee dat de locatie ook vrij snel na de veenontginning in agrari-sch gebruik is genomen.

Op de locatie Antwerpsestraat is zowel onderin als bovenin het antropogeen eerddek vondstmateriaal uit de periode 1500-1700 n. Chr. aangetroffen. Verwacht wordt dan ook dat het eerddek hier in deze periode is opgebracht.

Vondstmateriaal daterend van voor de veenontginning is niet aangetroffen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het uitgevoerde onderzoek de verkennende fase betreft. Deze fase heeft niet tot doel om onderzoekslocaties systematisch te onderzoeken op de aanwezigheid van vondstmateriaal.

3.4 Conclusie veldonderzoek

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
Op de locatie Geraniumstraat is een antropogeen eerddek aangetroffen, direct gelegen op de C-horizont (dekzand). Het bodemprofiel duidt op natte bodemcondities in het verleden.
Op de locatie Antwerpsestraat is een antropogeen eerddek aangetroffen op een goed ontwikkeld podzolprofiel (dekzand). Het profiel hier duidt op een hogere ligging en drogere bodemcondities.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Op de locatie Geraniumstraat is in één boring een diep verstoord profiel aangetroffen. Dit betreft boring 5 in de zuidoostelijke hoek van deze locatie. Vermoedelijk houdt dit verband met de bebouwing die op het historisch kaartmateriaal vanaf de eerste helft van de 20^e eeuw direct ten oosten van de locatie is weergegeven. Over het algemeen lijkt het antropogeen eerddek grotendeels intact.
Op locatie Antwerpsestraat zijn in twee boringen recent verstoorde profielen aangetroffen. Dit betreft de boringen 8 en 10, gelegen in de oostelijke en noordoostelijke delen van deze locatie. In deze verstoring is recent materiaal aangetroffen, dat te dateren is in de periode tweede helft 20^e eeuw - 21^e eeuw. Mogelijk houdt deze verstoring verband met de bebouwing (schuur/stal) die hier in de tweede helft van de 20^e eeuw aanwezig is geweest. Ook hier lijkt het antropogeen eerddek grotendeels intact.
Naast bovenstaande verstoringen, die mogelijk het gevolg zijn van bouw- en/of sloopwerkzaamheden, in op beide locaties onder het antropogeen eerddek een menglaag aangetroffen die vermoedelijk het gevolg is van landbewerking of bioturbatie. Op de locatie Geraniumstraat is de dikte van deze laag gering (5 tot 10 cm). Ter plaatse van de Antwerpsestraat is in twee boringen een 15 - 30 cm dikke menglaag aangetroffen onder het eerddek. Dit duidt erop dat het podzolprofiel tot minimaal enkele decimeters diepte zal zijn omgezet voorafgaand aan of tijdens het opbrengen van het eerddek. Dit kan aanzienlijke gevolgen hebben voor de mate van intactheid van eventueel aanwezige vindplaatsen. De informatie die het onderzoek heeft opgeleverd over deze verstoring is echter niet voldoende om de aanwezigheid van intacte vindplaatsen uit te sluiten.
Op basis van de aangetroffen bodemopbouw en bodemverstoringen worden geen intacte vuursteenvindplaatsen meer verwacht. De vondstspreidingen waar deze vindplaatsen uit bestaan zullen als gevolg van het ontbreken van een intacte top van het podzolprofiel (groten)deels verstoord zijn geraakt. De verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum - Mesolithicum kan dan ook worden bijgesteld tot een lage verwachting. Voor de verwachte resten uit de periode Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd geldt dat ondanks bovenstaande verstoringen nog (deels) intacte spoor niveaus aanwezig kunnen zijn.
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel op de gespecificeerde archeologische verwachtingswaarde van het plangebied?
De aangetroffen bodemopbouw op de locatie Geraniumstraat duidt op ligging binnen een relatief laag gelegen en natte positie in het landschap. De kans op aanwezigheid van vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum - Mesolithicum kan ook op basis van deze landschappelijke ligging worden bijgesteld naar een lage verwachting. De verwachting voor resten uit de periode Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd blijft op basis van de grotendeels intacte bodemopbouw onveranderd.

De locatie Antwerpsestraat neemt een relatief hoge en droge positie in op een dekzandrug, waar een goed ontwikkeld podzolprofiel is ontstaan voorafgaand aan veenvorming. Op basis van deze landschappelijke situering is sprake van een aandachtslocatie voor resten uit de periode Laat-Paleolithicum - Mesolithicum. De top van het dekzand is hier dermate verstoord, dat intacte vindplaatsen uit deze periode, niet meer worden verwacht. Dit houdt verband met de aard van deze vindplaatsen, die doorgaans met name bestaan uit vondstspredingen van vuursteen in de top van het dekzand. De verwachting voor resten uit de periode Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd blijft op basis van de resultaten van het booronderzoek ongewijzigd.

- m.b.t. de veengeschiedenis; is o.b.v. de boringen het gestelde uit het bureauonderzoek correct of moet dit worden bijgesteld?

Op basis van de resultaten van het booronderzoek is het aannemelijk dat ter plaatse van de locatie Geraniumstraat sprake is geweest van een afdekkend veenpakket. Kort na de winning van het veen is het antropogeen eerddek opgebracht, wat erop duidt dat de locatie kort na veenwinning in agrarisch gebruik is genomen.

Op de locatie Antwerpsestraat is een antropogeen eerddek op dekzand met een podzolprofiel aangetroffen. Sporen van veen of veenontginning zijn hier niet aangetroffen. Op basis van het aangetroffen bodemprofiel is het goed mogelijk dat geen veengroei heeft plaatsgevonden. Dit sluit goed aan bij de informatie uit de Turfdatabank. De voormalige aanwezigheid van veen kan echter op basis van het booronderzoek niet worden uitgesloten.

Op basis van de aangetroffen bodemopbouw lijkt de landschappelijke situering zoals opgesteld in het bureauonderzoek grotendeels juist te zijn. De locatie Geraniumstraat ligt relatief laag op de flank van de dekzandrug en heeft in het verleden vochtige bodemcondities gekend. Op deze locatie heeft veengroei plaatsgevonden. Na veenontginning is de locatie als gevolg van ligging op de flank van de dekzandrug, op een hogere positie dan de ten noorden gelegen laagtes, relatief snel in agrarisch gebruik genomen. De locatie Antwerpsestraat is vermoedelijk onderdeel geweest van de hogere delen van de dekzandruggen, die niet met veen bedekt zijn geraakt. Uit recent onderzoek is gebleken dat op dergelijke hoge zandopduikingen in het veengebied een hogere dichtheid aan vindplaatsen te verwachten is dan eerder op basis van de relatief kleine dichtheid van bekende vindplaatsen in het gebied rond Made werd verwacht.³¹ Door de bekende vindplaatsen weer te geven ten opzichte van de veenbedekking, is gebleken dat de hoger gelegen dekzandruggen een relatief hoge dichtheid aan vindplaatsen kennen uit met name de periode IJzertijd – Volle-Middeleeuwen, gelegen tussen uitgestrekte archeologie-arme gebieden die met veen bedekt zijn geweest.

- Hoe verhouden de resultaten van het onderzoek zich tot de resultaten van eerder uitgevoerd onderzoek binnen het onderzoeksgebied?

Uit de resultaten van eerder uitgevoerd onderzoek in het onderzoeksgebied (straal van 500 m rondom het plangebied) blijkt dat het bodemprofiel binnen het merendeel van de onderzochte locaties grootschalig en diep was verstoord. Op twee locaties zijn archeologische sporen aangetroffen. In beide gevallen ging het om sporen van (agrarisch) grondgebruik die niet behoudenswaardig bleken te zijn. De sporen dateren uit de periode Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd en Nieuwe tijd en zijn te relateren aan het bekende agrarisch gebruik van het gebied in de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het ontbreken van bekende archeologische waarden ondersteunt dan ook niet het idee dat (met name) locatie Antwerpsestraat in het verleden onderdeel heeft uitgemaakt van een dekzandrug met grote dichtheid aan archeologische vindplaatsen. Vooralsnog wordt de archeologische verwachting voor de periode IJzertijd – Volle-Middeleeuwen dan ook niet verhoogd. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat veel locaties zijn vrijgegeven op basis van verstoorde profielen die zijn aangetroffen tijdens booronderzoek. Van deze locaties is niet duidelijk of voorafgaand aan verstoring mogelijk archeologische vindplaatsen aanwezig zijn geweest. Het aantal uitgevoerde gravende onderzoeken is gering.

³¹ Tebbens, 2016.

Opgemerkt dient te worden dat ook tijdens het huidige onderzoek bodemverstoringen zijn aangetroffen. Op locatie Geraniumstraat bleek één boring diep verstoord en is in de overige boringen onder het antropogeen eerddek een dunne menglaag aangetroffen. Ook op de locatie Antwerpsestraat is in twee boringen een menglaag aangetroffen onder het eerddek (naast twee boringen met diepe, recente verstoringen). In beide gevallen geldt dat deze menglaag dateert uit de periode voorafgaand aan of tijdens het opbrengen van het eerddek. Gezien de ouderdom van deze laag gaat het hier dan ook om archeologische sporen. De exacte aard van deze sporen is vooralsnog niet bekend.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het plangebied is gelegen aan de rand van een uitgestrekt gebied waar in de periode vanaf het Neolithicum tot in de Late-Middeleeuwen sprake is geweest van veenbedekking. Locatie Geraniumstraat is bedekt geweest met veen en ontgonnen vanaf het eind van de 14^e eeuw. De locatie Antwerpsestraat ligt hoger op de dekzandrug en is mogelijk niet met veen bedekt geweest. Gezien het ontbreken van bekende archeologische waarden ouder dan de Late-Middeleeuwen in het onderzoeksgebied, werd er vanuit gegaan dat ook hier sprake zal zijn geweest van te natte bodemcondities voor bewoning.

Uit het booronderzoek is naar voren gekomen dat de locatie Geraniumstraat relatief kort na de veenwinning is agrarisch gebruik is genomen. Op locatie Antwerpsestraat is een relatief hoog gelegen en droog podzolprofiel aangetroffen. Deze hoge en droge ligging duidt erop dat de locatie mogelijk een relatief gunstige vestigingsplaats zal zijn geweest in het verleden. Op basis van de bekende archeologische waarden in de omgeving geldt dit met name voor de periode Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Voor deze periode geldt dan ook een hoge verwachting. Voor de locatie Geraniumstraat geldt een hoge verwachting voor resten daterend vanaf de veenwinning (eind 14^e eeuw). Het bodemprofiel, zoals dat is ontstaan tijdens en na de periode van veenwinning, is op beide locaties grotendeels intact. Op basis van de grotendeels intacte bodemprofielen, in combinatie met de hoge verwachting voor de periode Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd, wordt voor beide locaties geadviseerd een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Bovenstaande betreft een advies, opgesteld door Econsultancy. Dit advies dient te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Drimmelen). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

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., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Doesburg, J. van (red.), et al., 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort 2007.
- 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.
- Koopmanschap, H. , M. Visser-Poldervaart, M Arkema, 2011: *Erfgoedkaart Drimmelen; een verleden op zand en onder klei*. Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/120
- Leenders, K.A.H.W., 2013: *Verdwenen Venen. Actualisering 2013*. Woudrichem
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- 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.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Stichting voor Bodemkartering, 1987: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 44 West*.
- Tebben, L.A., 2016: *Ontstaansgeschiedenis van het landschap, het gebruik en de locatiekeuze*. In: Ball, E.A.G. & R.M. van Heeringen (red.), 2016: *Westelijk Noord-Brabant in het Malta-tijdperk. Synthetiserend onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van het westelijke deel van het Brabants zandgebied*. Nederlandse Archeologische Rapporten 51. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
- Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, maart 2018.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, maart 2018.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, maart 2018.
<http://www.bodemloket.nl>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, maart 2018
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Brabants Historisch Informatiecentrum; internetsite, maart 2018.
<http://www.bhic.nl>

Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant; internetsite, maart 2018.
<http://www.brabant.nl/kaarten.aspx>

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg; internetsite, maart 2018.

Dinoloket; internetsite, maart 2018.
<http://www.dinoloket.nl/>

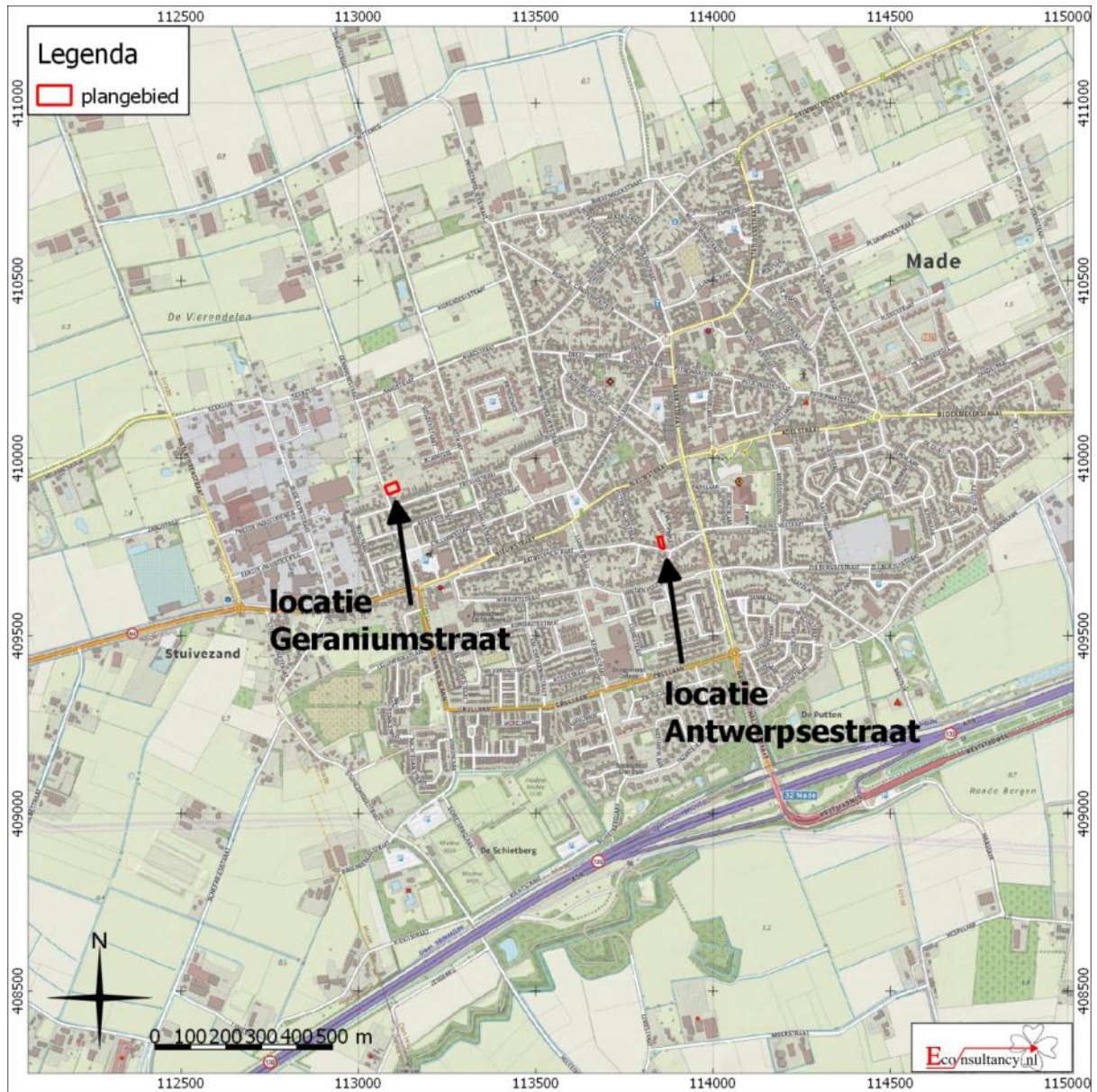
Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, maart 2018.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, maart 2018.
<http://www.topotijdreis.nl/>

SIKB; internetsite, maart 2018.
<http://www.sikb.nl>

Turfdatabank; internetsite, maart 2018.
<http://geoloket.provincieantwerpen.be>

Figuur 1. Situering van het plangebied



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Locatie Antwerpsestraat



Locatie Geraniumstraat

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied

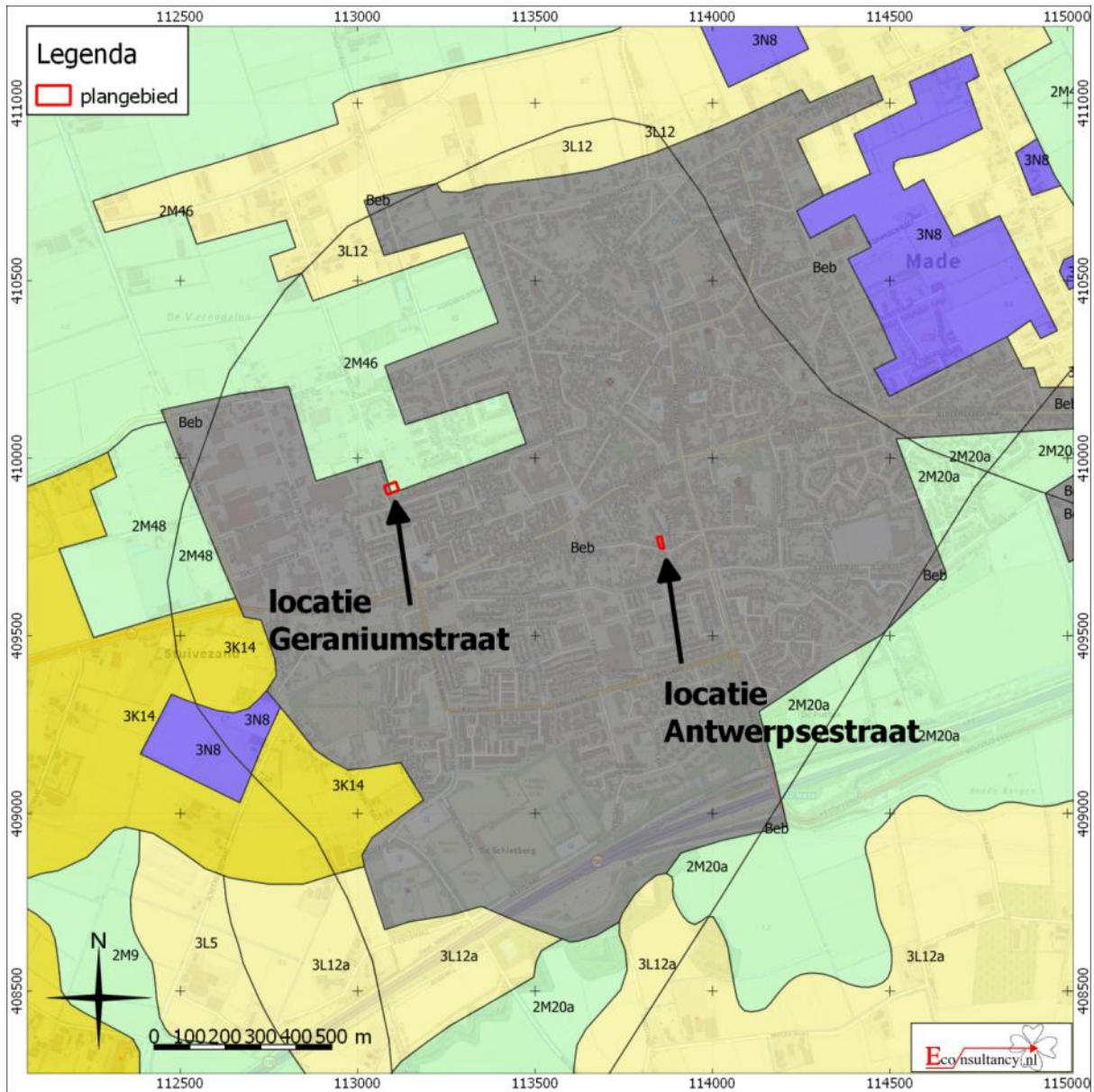


Locatie Antwerpsestraat



Locatie Geraniumstraat

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart



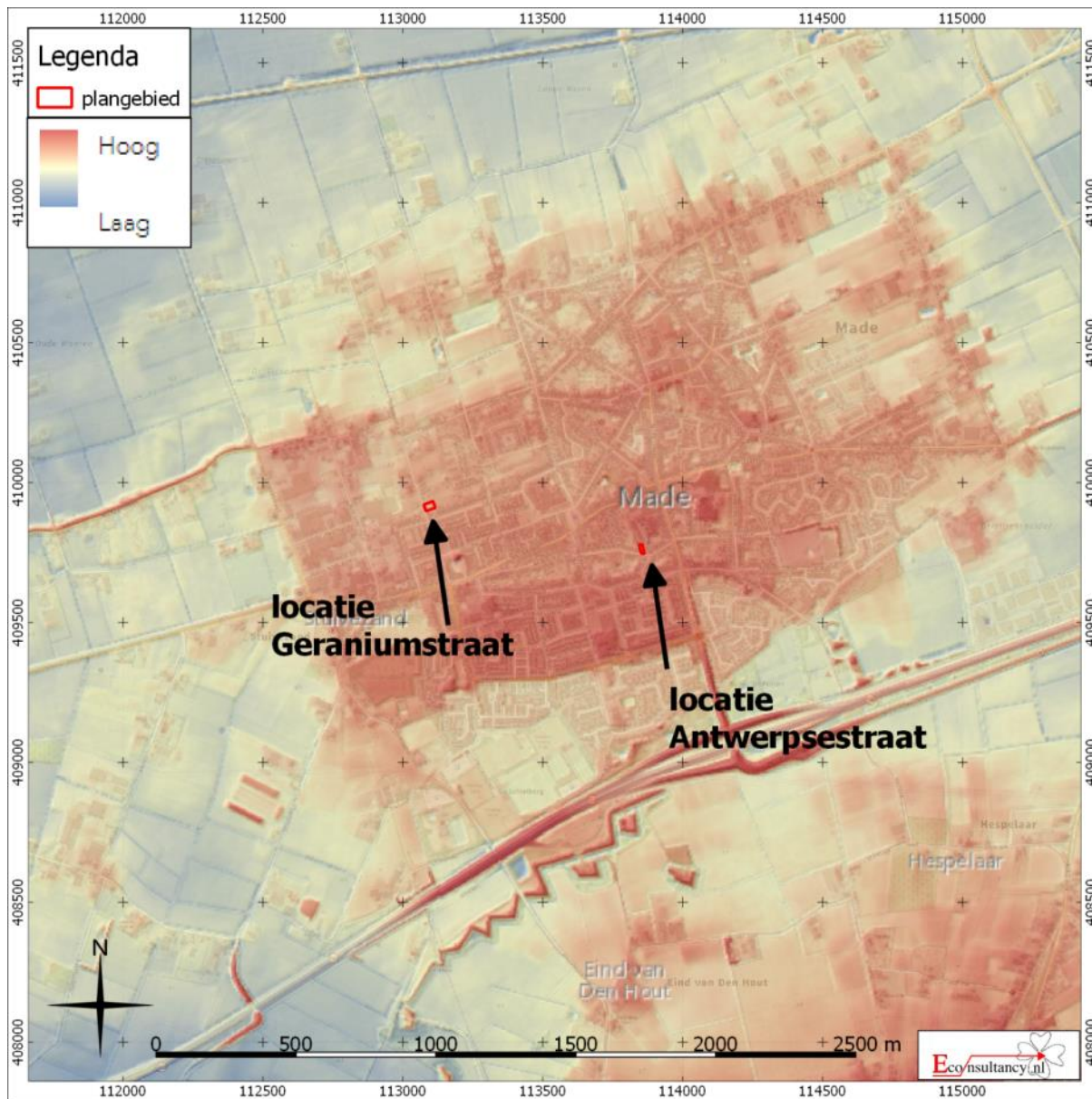
Antwerpsestraat (tussen de nrs. 6 en 10) en Geraniumstraat

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

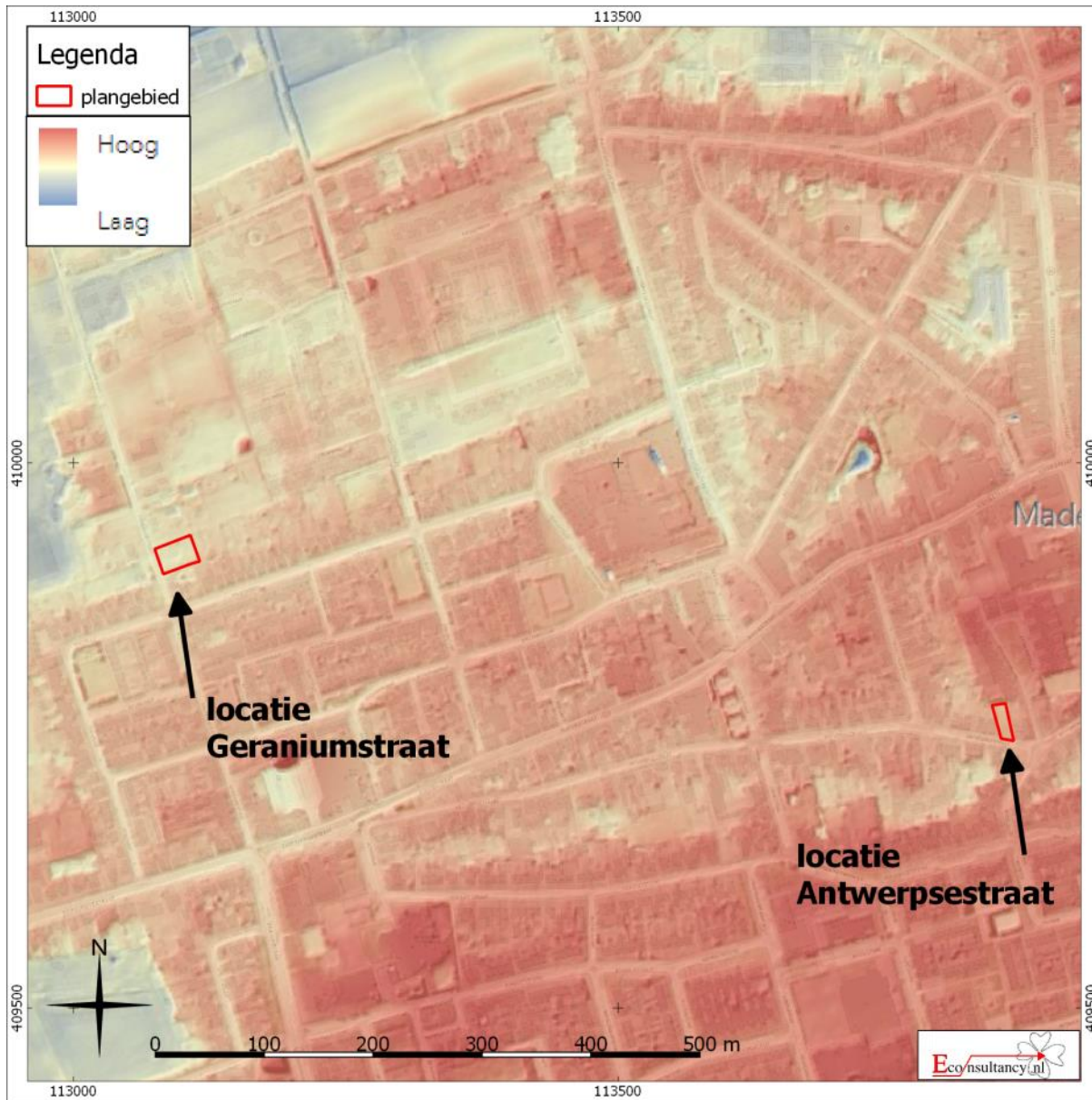
Plangebied

- | | | |
|------------------------|-----------------------------|-------------------|
| Wanden | Plateau-achtige vormen | Laagten |
| Hoge heuvels en ruggen | Waaivormige glooiingen | Ondiepe dalen |
| Bebouwing | Niet-waaivormige glooiingen | Matig diepe dalen |
| Hoge duinen | Lage ruggen en heuvels | Diepe dalen |
| Plateaus | Welvingen | Water |
| Terrassen | Vlakten | Overige |

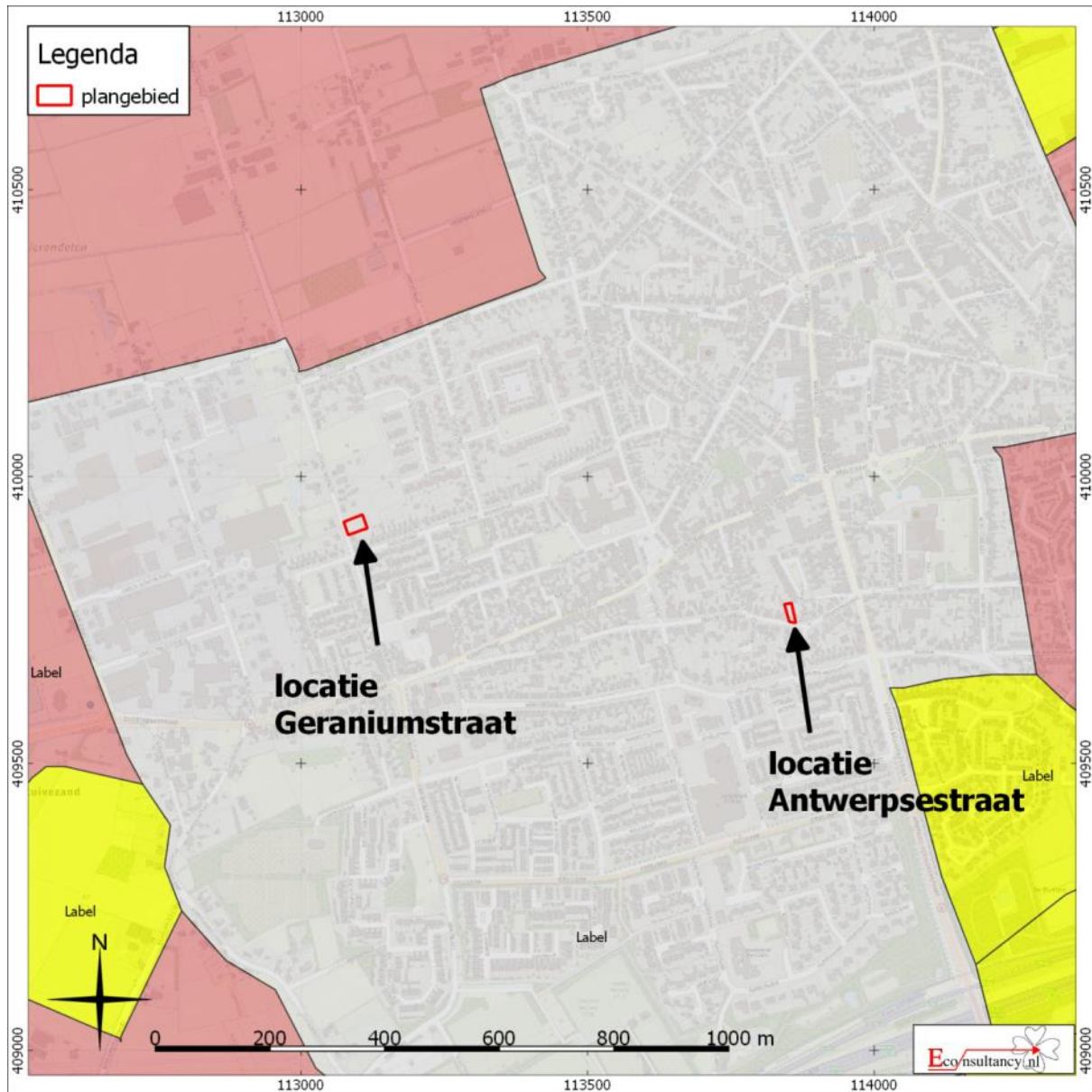
Figuur 5. Overzichtskaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2)



Figuur 6. Detailkaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2)



Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



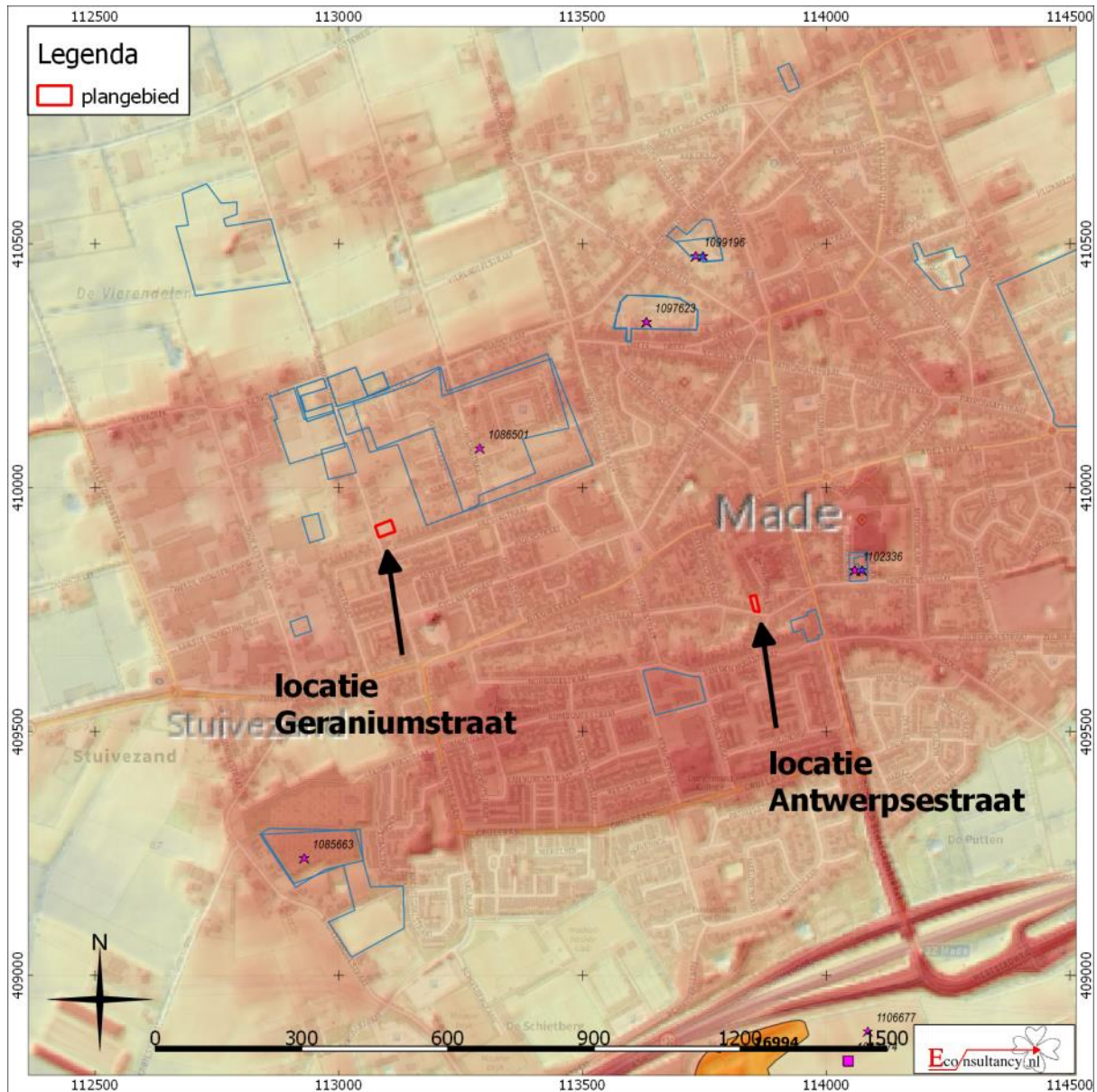
Antwerpsestraat (tussen de nrs. 6 en 10) en Geraniumstraat

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

Legenda

Associaties	Oude rivierkleigronden	Rivierkleigronden
Brikgronden	Overige oude kleigronden	Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
Bebouwing	Ondiepe keileemgronden	Veengronden
Dijk	Leemgronden	Moerige gronden
Dikke eerdgronden	Zeekleigronden	Water, moeras
Fluviatile afzettingen ouder dan pleistocene	Marine afzettingen ouder dan pleistocene	Podzolgronden
Groeve, gegraven, mijnstort	Niet-gerijpte minerale gronden	Kalkloze zandgronden
Kalksteenverweringsgronden	Oude bewoningsplaatsen	Kalkhoudende zandgronden

Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied t.o.v. het AHN



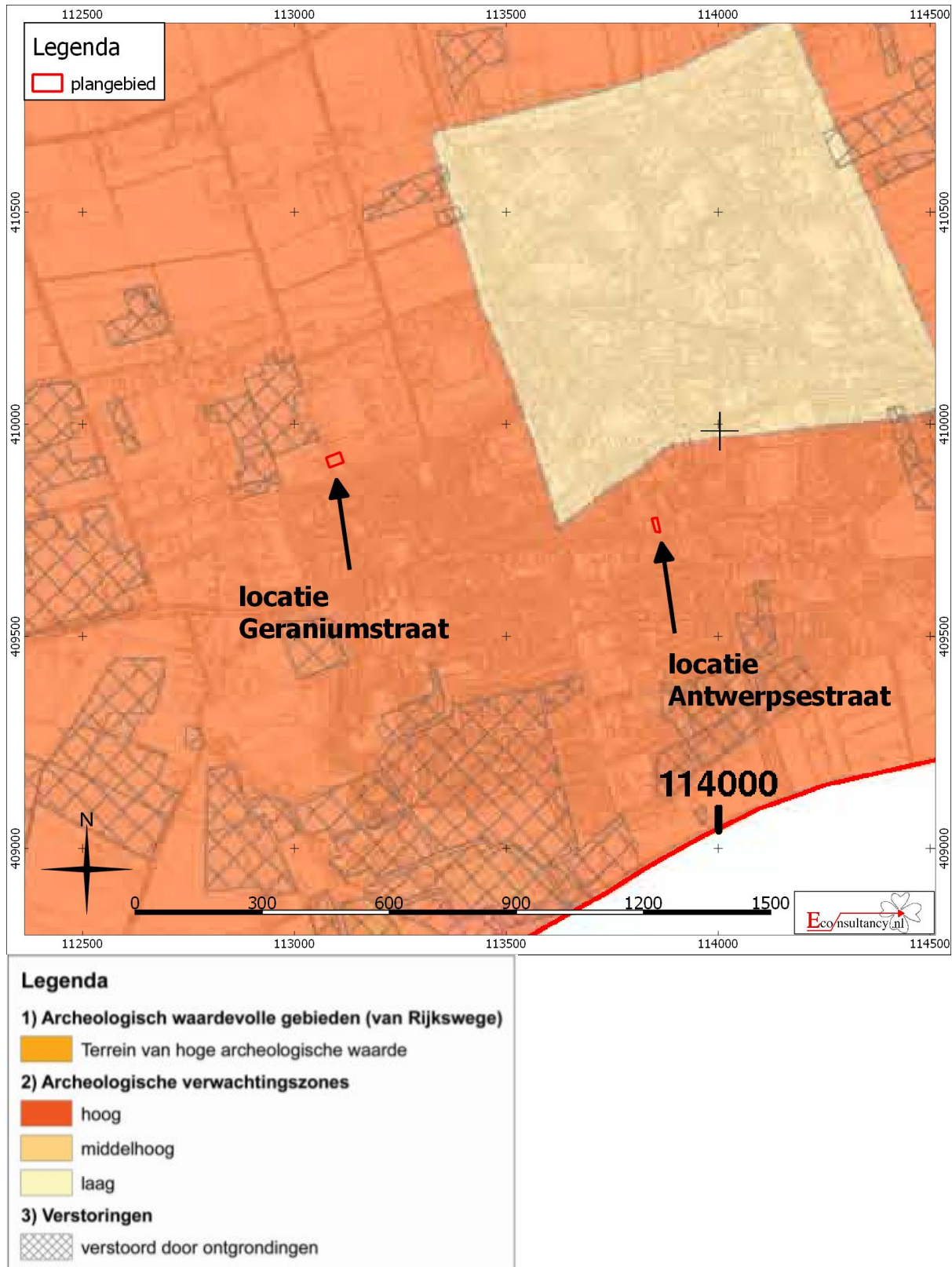
Antwerpsestraat (tussen de nrs. 6 en 10) en Geraniumstraat

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis3, AHN)

Waarnemingen, Vondsten		
Categorie	Periode	
▲ Nederzetting	■ Paleolithicum	
● Grafcontext	■ Mesolithicum	
■ Verdedigingswerk	■ Neolithicum	
◆ Religieuze context	■ Bronstijd	
★ Onbepaald	■ IJzertijd	
	■ Romeinse tijd	
	■ Middeleeuwen	
	■ Nieuwe tijd	
	□ Onbepaald	

□ Monumenten
■ Terrein van archeologische waarde
■ Terrein van hoge archeologische waarde
■ Terrein van zeer hoge archeologische waarde
■ Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
□ Onderzoeksmeldingen

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart



Figuur 10. Kadastraal minuutplan uit 1820

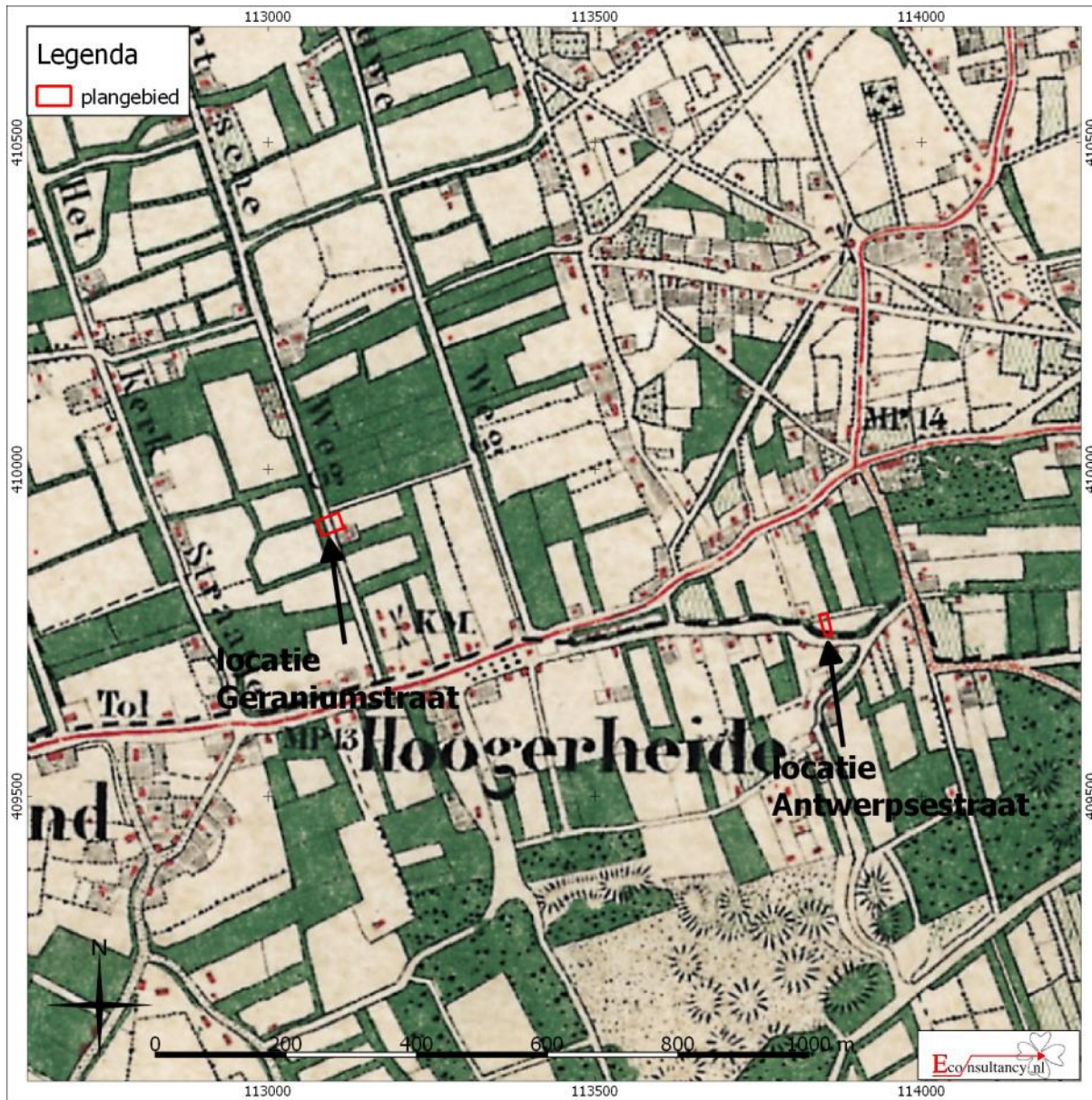


Locatie Antwerpsestraat



Locatie Geraniumstraat

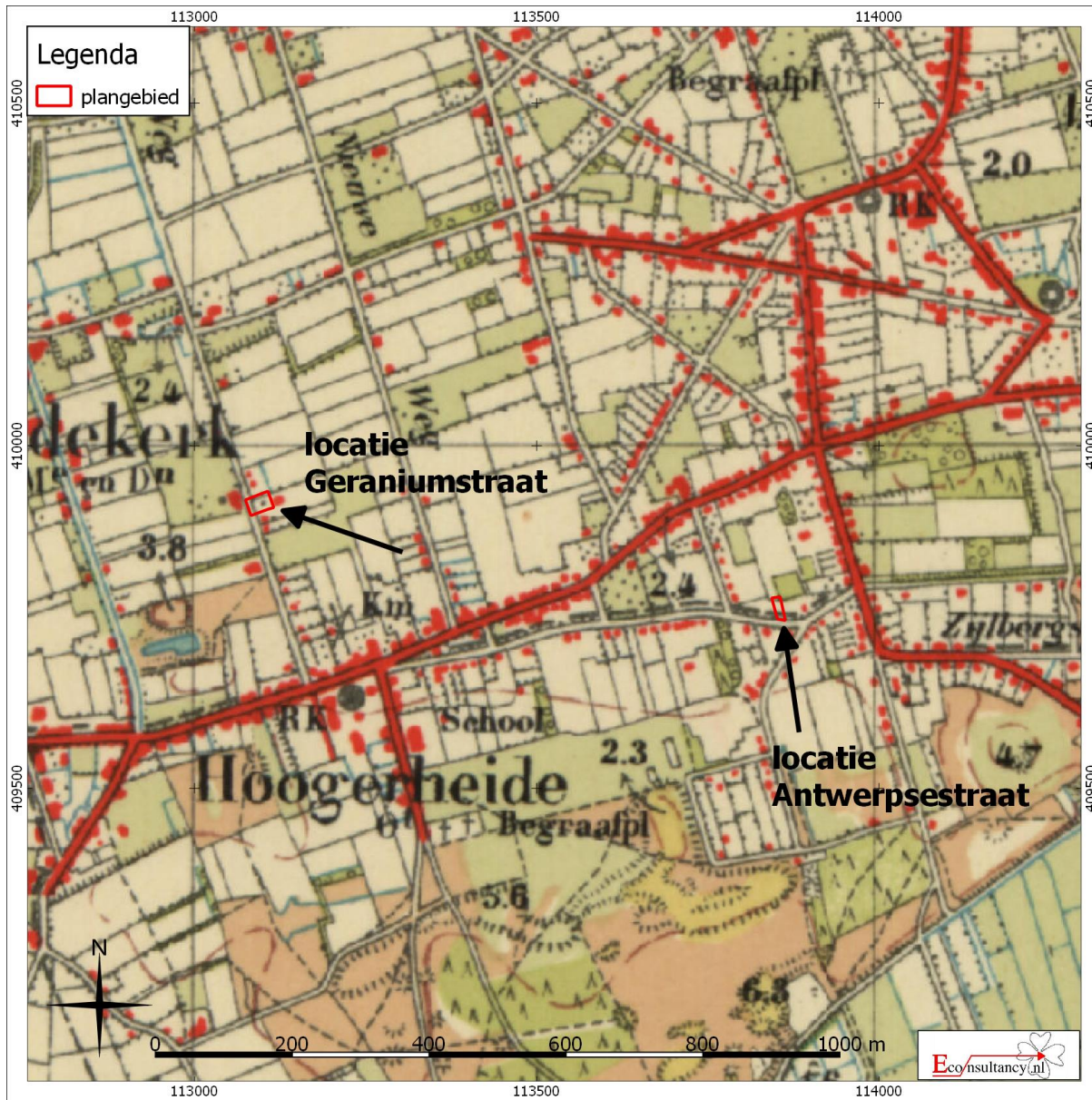
Figuur 11. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1870



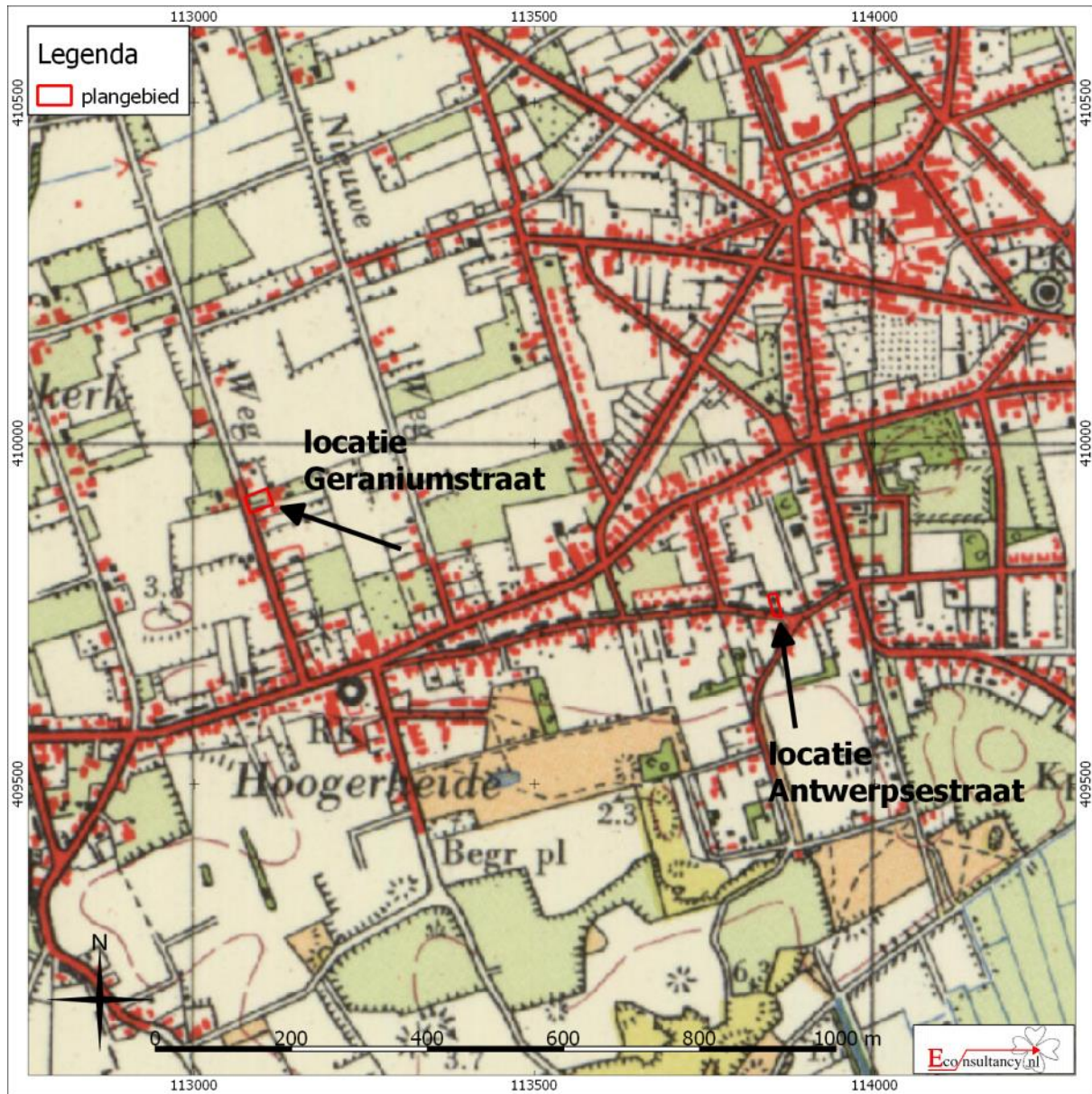
Figuur 12. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1889



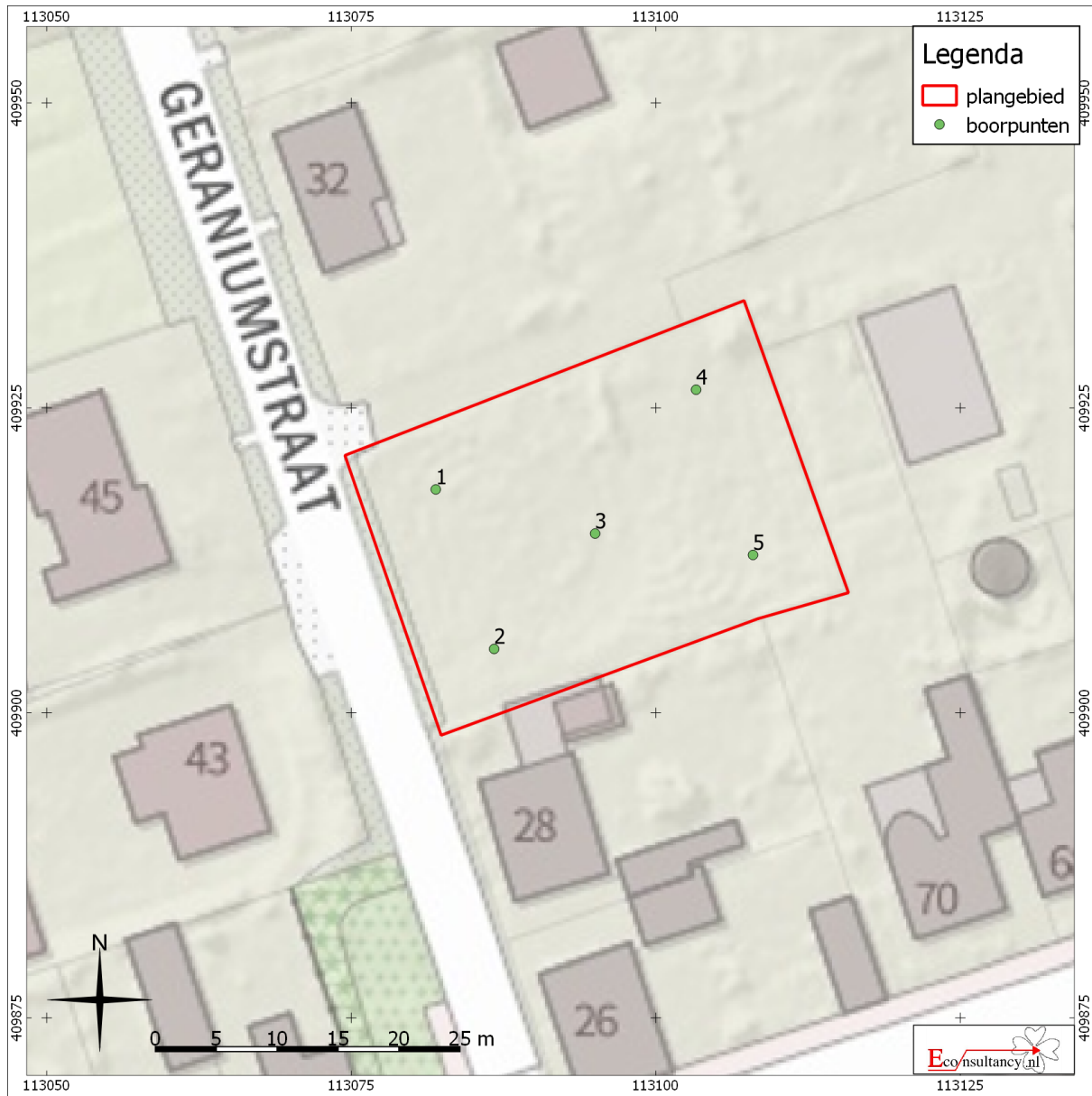
Figuur 13. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1935



Figuur 14. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1962



Figuur 15. Boorpuntenkaart Geraniumstaat



Figuur 16. Boorpuntenkaart Antwerpsestraat



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	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Bortel	Formatie van Beegden	
			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye					
				Allerød (warm)							
				Vroege Dryas (koud)							
				Bølling (warm)							
				Laat-Pleniglaciaal							
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3						
				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			
					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		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-Weichselien (Pleniglaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
14.025	12.000		Allerød	LW II			
15.700	13.000		Vroege Dryas	LW I			open parklandschap
		Bølling	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
35.000		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum	
75.000							perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
115.000							
130.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum	
300.000		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum	

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 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 (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor 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 (ca. 5300-2000 voor 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 (ca. 2000-800 voor 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 voortgezet, maar rond 1200 voor 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 kopen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor 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 (ca. 12 voor Chr. - 450 na 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 na 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 na 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 (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na 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 nederzettingsvormen 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 3 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 het bevoegd gezag 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 het bevoegd gezag 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

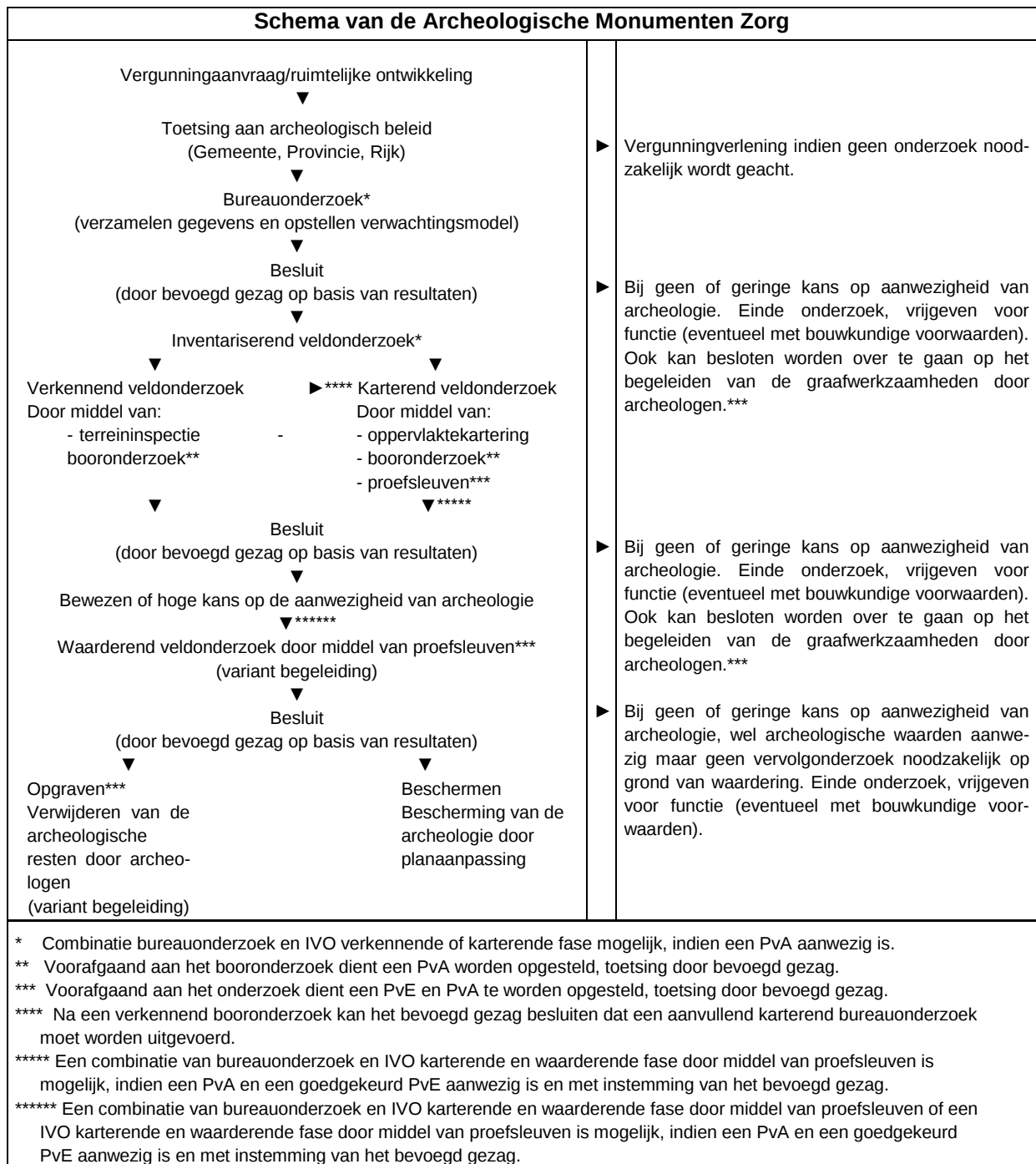
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn 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 het bevoegd gezag 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

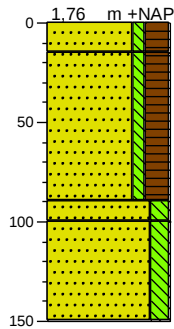
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn 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 4 Boorprofielen

01

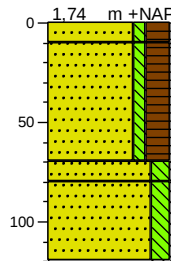
X: 113082,00
Y: 409918,00



0
15 Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, veel plantenwortels, zode
Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, zw ak baksteenhoudend, donker bruingrijs, redelijk homogeen, Aa-horizont
90
100 Zand, matig fijn, matig siltig, beige grijs, A/C-horizont, menglaag, scherpe overgangen
150 Zand, matig fijn, matig siltig, beige grijs, goed gesorteerd, goed afgerond, C-horizont

02

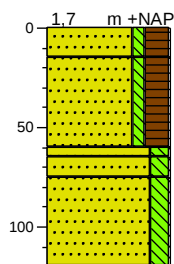
X: 113086,00
Y: 409905,00



0
10 Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, veel plantenwortels, zode
Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, zw ak baksteenhoudend, antropogeen, zw ak houtskoolhoudend, antropogeen, donker bruingrijs, redelijk homogeen, Enkele brokken C-horizont onderin (vermoedelijk bioturbatie) Aa-horizont
70
80
120 Zand, matig fijn, matig siltig, beige grijs, A/C-horizont, menglaag, scherpe overgangen
Zand, matig fijn, matig siltig, zw ak gleyhoudend, beige grijs, goed gesorteerd, goed afgerond, Cg-horizont

03

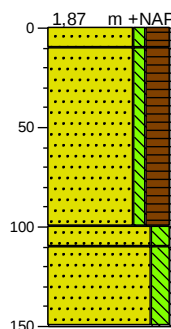
X: 113095,00
Y: 409914,00



0
15 Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, veel plantenwortels, zode
Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, zw ak baksteenhoudend, donker bruingrijs, redelijk homogeen, Aa-horizont
60
65
75 Zand, matig fijn, matig siltig, beige grijs, A/BC-horizont, menglaag, scherpe overgangen
120 Zand, matig fijn, matig siltig, beigegeel, BC-horizont, zw ak ontweekend
Zand, matig fijn, matig siltig, beige grijs, goed gesorteerd, goed afgerond, C-horizont

04

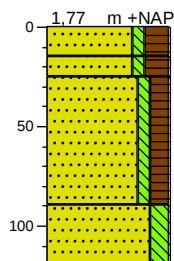
X: 113103,00
Y: 409926,00



0
10 Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, veel plantenwortels, zode
Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, zw ak baksteenhoudend, donker bruingrijs, redelijk homogeen, Aa-horizont
100
110 Zand, matig fijn, matig siltig, beige grijs, A/C-horizont, menglaag, scherpe overgangen
150 Zand, matig fijn, matig siltig, beige grijs, goed gesorteerd, goed afgerond, C-horizont

05

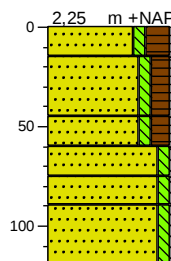
X: 113107,00
Y: 409912,00



0
15 Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, veel plantenwortels, zode
25 Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, redelijk homogeen, Aa-horizont
90 Zand, matig fijn, zw ak siltig, matig humeus, matig baksteenhoudend, bruingrijsrommelig/vlekkerig, geroerd
120 Zand, matig fijn, matig siltig, beige grijs, goed gesorteerd, goed afgerond, C-horizont

06

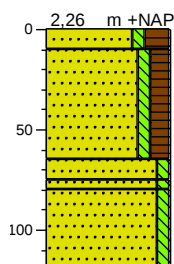
X: 113860,00
Y: 409748,00



0
15 Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, veel plantenwortels, zode
45 Zand, matig fijn, zw ak siltig, matig humeus, zw ak baksteenhoudend, donker bruingrijs, redelijk homogeen, Aa-horizont
60
75
90 Zand, matig fijn, zw ak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, brokken B-horizont, A/Bp-horizont
120 Zand, matig fijn, zw ak siltig, neutraalbruin tot geelbruin, naar beneden toe geleidelijk lichter, B-horizont
Zand, matig fijn, zw ak siltig, licht beigebruin, BC-horizont
Zand, matig fijn, zw ak siltig, beigegeel, goed gesorteerd, goed afgerond, C-horizont

07

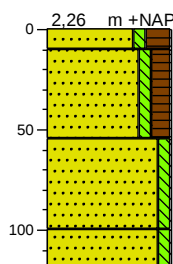
X: 113852,00
Y: 409753,00



0	
10	Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, zw ak baksteenhoudend, donker bruingrijs, veel plantenwortels, zode
65	Zand, matig fijn, zw ak siltig, matig humeus, zw ak baksteenhoudend, donker bruingrijs, redelijk homogeen, Aa-horizont
75	
80	Zand, matig fijn, zw ak siltig, neutraalbruin tot geelbruin, naar beneden toe geleidelijk lichter, B-horizont
120	Zand, matig fijn, zw ak siltig, licht beigebruin, BC-horizont
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, beigegeel, goed gesorteerd, goed afgerond, C-horizont

08

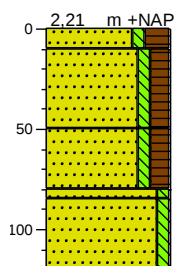
X: 113856,00
Y: 409761,00



0	
10	Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, zw ak baksteenhoudend, donker bruingrijs, veel plantenwortels, zode
55	Zand, matig fijn, zw ak siltig, matig humeus, zw ak baksteenhoudend, antropogeen, matig puinhoudend, antropogeen, geelgrijs gevlekt, recent geroerd, badkamertegels, recent puin, etc
100	
120	Zand, matig fijn, zw ak siltig, licht beigebruin, BC-horizont
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, beigegeel, goed gesorteerd, goed afgerond, C-horizont

09

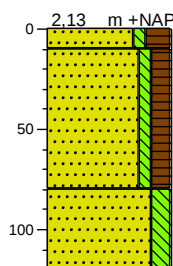
X: 113848,00
Y: 409767,00



0	
10	Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, zw ak baksteenhoudend, donker bruingrijs, veel plantenwortels, zode
50	Zand, matig fijn, zw ak siltig, matig humeus, zw ak baksteenhoudend, donker bruingrijs, redelijk homogeen, Aa-horizont
80	
85	Zand, matig fijn, zw ak siltig, matig humeus, geel/bruin/grijs gevlekt, brokken A-, B- en C-horizont, A/B/Cp-horizont
120	Zand, matig fijn, zw ak siltig, licht beigebruin, BC-horizont
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, beigegeel, goed gesorteerd, goed afgerond, C-horizont

10

X: 113854,00
Y: 409775,00



0	
10	Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, zw ak baksteenhoudend, donker bruingrijs, veel plantenwortels, zode
80	Zand, matig fijn, zw ak siltig, matig humeus, zw ak baksteenhoudend, antropogeen, matig puinhoudend, antropogeen, geelgrijs gevlekt, recent geroerd, badkamertegels, recent puin, etc
120	Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigegeel, goed gesorteerd, goed afgerond, C-horizont

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

Bijlage 5 Foto's locatie Geraniumstraat



Overzichtsfoto locatie Geraniumstraat



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5

Bijlage 6 Foto's locatie Antwerpsestraat



Overzichtsfoto locatie Antwerpsestraat



Boring 6



Boring 7



Boring 8



Boring 9



Boring 10

