

RAPPORT
Archeologisch bureau- en
verkennend veldonderzoek,
door middel van boringen
Broekwal 18 te Helvoirt
(gemeente Haaren, NB)

Opdrachtgever

Dhr. J. Alofs
Broekwal 18
5268 HC Helvoirt

ISSN 2214-5656

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM19382

Status rapport

Definitief

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
L. Kruithof MSc. Drs. M.A.K. Vroomans Drs. D. Hagens		6 mei 2020
Redactie:	paraaf	datum
Drs. ing. N.J.W. van der Feest		6 mei 2020
Vrijgave:	paraaf	datum
Drs. ing. N.J.W. van der Feest		6 mei 2020

Contactgegevens

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	2
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
1. INLEIDING	5
2. WERKWIJZE	7
2.1 Inleiding.....	7
2.2 Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen	7
3. BUREAUONDERZOEK	8
3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie.....	8
3.2 Landschappelijke situatie - bodem	9
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht.....	9
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden	10
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal	11
4. VERWACHTINGSMODEL	14
5. VELDWERKZAAMHEDEN	16
5.1 Algemeen.....	16
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw.....	16
5.3 Interpretatie.....	17
5.4 Archeologische indicatoren.....	17
6. CONCLUSIE	18
6.1 Algemeen.....	18
6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	18
7. AANBEVELINGEN	19
LITERATUURLIJST	20

Bijlagen:

1	Topografische ligging onderzoeksgebied
2	Boorpuntenkaart
3	Archeologische gegevens cf. Archis 3
4	Archeologische Beleidsadvieskaart gemeente Haaren
5	Overzicht geomorfologische kaart
6	Overzicht bodemkaart
7	Overzicht AHN
8	Boorkernbeschrijvingen

SAMENVATTING

Op 18 november 2019 is in opdracht van Dhr. J. Alofs door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Broekwal (ong.) te Helvoirt (gemeente Haaren). Het doel van het verkennende booronderzoek is de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen. Aan de hand van deze gegevens kunnen vervolgens adviezen over de mogelijk aanwezige archeologische resten, of vervolgetraject worden opgesteld.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen realisatie van een bouwvlak voor toekomstige woningbouw. De diepte van de toekomstige verstoring is niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte naar verwachting tot tenminste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

Op basis van bovenstaande gegevens is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

De jager-verzamelaars uit het paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen, bij voorkeur in de buurt van (open) water. Water was een belangrijk gegeven. Nabij water heerst een grotere biodiversiteit. Dit vergemakkelijkt de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel.

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een dekzandrug. Het plangebied bevindt zich relatief hoog in het landschap. Op circa 160 meter ten oosten van het plangebied ligt een beekdalbodem. Dit is het beekdal van de Broekley. De hoge ligging van het plangebied nabij water zal een aantrekkelijke vestigingslocatie zijn geweest. Op basis van deze gegevens geldt een hoge archeologische verwachting voor de periode laat-paleolithicum tot en met mesolithicum. Resten uit de periode laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum worden onder de bouwvoor verwacht in de oorspronkelijke bodem en kunnen bestaan uit tijdelijke kampementen, haardkuilen en vuursteenstrooiingen.

De landbouwsamenlevingen die vanaf het neolithicum ontstaan worden gekenmerkt door meer sedentaire nederzettingen. Deze nederzettingen worden gekenmerkt door diep in de grond ingegraven sporen zoals paalkuilen, waterputten en afvalkuilen. Vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men doorgaans nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

Het plangebied zal voor deze landbouwende samenlevingen vanwege de relatief hoge ligging in het landschap een aantrekkelijke vestigingslocatie zijn geweest. In de omgeving van het plangebied zijn verschillende vondsten en nederzettingen bekend uit deze perioden. Voor het plangebied geldt daarom een hoge verwachting voor vindplaatsen uit de periode neolithicum tot en met vroege middeleeuwen. Resten worden onder de bouwvoor verwacht of in de oorspronkelijke bodem en kunnen bestaan uit een cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen.

Vanaf de late middeleeuwen gaat de bewoning zich meer clusteren met rond de dorpen de landbouwgronden. De hogere ligging is niet meer doorslaggevend om zich te vestigen. Het plangebied ligt aan de Broekwal ten oosten van de historische dorpskern van Helvoirt. Volgens historische kaarten van begin 19^{de} eeuw lag het plangebied ten midden van een uitgestrekte onbebouwde zone. Het plangebied ligt tot en met eind jaren '90 van de vorige eeuw net buiten de bebouwde kom van Helvoirt. Op basis hiervan geldt voor het plangebied een lage verwachting voor resten uit de periode late middeleeuwen tot en met nieuwe tijd. Eventuele resten worden verwacht vanaf het maaiveld.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventuele archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Wegens de aanwezigheid van een mogelijke plaggendek of eerdlaag waren archeologische resten beschermd door latere invloeden. Over het algemeen kunnen vondsten en sporen onder zo'n dek in goede toestand worden aangetroffen. Wat betreft de organische resten zijn de omstandigheden minder goed: het plangebied heeft op de bodemkaart een relatief lage grondwaterstand (GWT VII) waardoor organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard kunnen blijven.

Op basis van het uitgevoerd onderzoek kan worden gesteld dat in het gehele plangebied de verwachte hoge zwarte enkeerdgrond niet (meer) voorkomt. Het lijkt er op dat de ondergrond in het verleden is bewerkt en afgetopt, gezien de scherpe overgangen naar de C-horizont en de verrommelde overgang naar de C-horizont op andere plaatsen. Aan de westzijde van het plangebied ligt een grote vijver en er staan enkele grote bomen. Mogelijk heeft de verstoring van de ondergrond te maken met de aanleg van de tuin.

Op basis van bovenstaande wordt de archeologische verwachting voor de perioden laat-paleolithicum tot vroege middeleeuwen bijgesteld naar laag. De lage verwachting voor de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd blijft gehandhaafd.

Voor het plangebied wordt om bovenstaande redenen geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen versterking van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet volledig worden uitgesloten dat er archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn.

Indien in het plangebied toch archeologische sporen of resten worden aangetroffen dient hiervan melding te worden gemaakt bij de Minister van OCW (in de praktijk de RCE) of zoals gangbaarder is bij de gemeente conform Artikel 5.10. (Archeologische toevalsvondst) van de Erfgoedwet 2016.

Dit rapport en de resultaten van dit onderzoek zijn getoetst door de bevoegde overheid (gemeente Haaren), en de opmerkingen zijn verwerkt in dit rapport. De gemeente stemt in met het uitgebrachte advies dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk is.¹

1 Selectieadvies Archeologische Monumentenzorg Gemeente Haaren, 351a d.d.29 april 2020.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM19382
OM-nummer	: 4754103100
Soort onderzoek	: Bureau- en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen
Adres onderzoekslocatie	: Broekwal 18 te Helvoirt
Toponiem	: Broekwal 18
Gemeente	: Haaren
Provincie	: Noord-Brabant
Kadastrale registratie	: Helvoirt, sectie E, nr, 1102 (ged.)
Coördinaten	: Centraal 144.757; 404.839 NW: 144.744; 404.843 NO: 144.757; 404.853 ZW: 144.770; 404.836 ZO: 144.755; 404.828
Oppervlakte	: Circa 400 m ²
Huidig locatie gebruik	: Tuin
Aanleiding onderzoek	: Bestemmingsplanwijziging
Opdrachtgever	: Dhr. J. Alofs
Bevoegde overheid	: Gemeente Haaren
Opslag documentatie en materiaal	: Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te 's-Hertogenbosch
Geplande datum uitvoering	: 25 november 2019

1. INLEIDING

In opdracht van Dhr. J. Alofs heeft Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek, d.m.v. boringen uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Broekwal 18 te Helvoirt
Gemeente	: Haaren
Oppervlakte	: Circa 400 m ²
Huidig perceelgebruik	: Tuin
Toekomstig perceelgebruik	: Woning

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de BRL SIKB 4000, KNA 4.1 (protocol 4002 en 4003). Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie. Aanvullend hierop is een verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen op het perceel uitgevoerd. De werkzaamheden in het veld zijn uitgevoerd onder leiding van een senior KNA-prospecteur.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen realisatie van een bouwvlak voor toekomstige woningbouw. De diepte van de toekomstige verstoring is niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte naar verwachting tot tenminste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Haaren² in een zone met een hoge archeologische verwachting. Deze beleidscategorie omvat de categorie 'hoge archeologische verwachting' van de archeologische verwachtingenkaart. Het betreft (landschappelijk) zones met naar verwachting een hoge dichtheid aan archeologische sporen, mede naar aanleiding van de inventarisatie van cultuurhistorische objecten en structuren. De beleidsdoelstelling voor deze categorie is archeologisch vooronderzoek (conform KNA) om vast te stellen of er sprake is van behoudenswaardige archeologische waarden. Middels deze kaart heeft de gemeente aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is. Gezien de hoge verwachtingszone wordt geadviseerd om een bureauonderzoek gecombineerd met een booronderzoek (verkennde fase) uit te voeren.

Doel

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is, het bepalen van een specifiek verwachtingsmodel voor de locatie. Dit verwachtingsmodel wordt op basis van historische kaarten en bekende landschappelijke en archeologische gegevens gevormd.

Dit verwachtingsmodel zal vervolgens leiden tot een aanbeveling over het behoud *in-situ* of eventueel vervolgonderzoek.

Het doel van het aansluitende verkennend booronderzoek is het toetsen van het in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel.

Specifiek voor de locatie Broekwal 18 te Helvoirt zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?

Plangebied

Het plangebied ligt aan de rand van de bebouwde kom van Helvoirt. Momenteel is het plangebied in gebruik als tuin. Het plangebied wordt in het noorden begrensd door de Broekwal. In het oosten en westen wordt het begrensd door bebouwing aan de Broekwal en in het zuiden door een tuin (de erfgrans van belendende percelen).

2 Vestigia V09-1709: Gemeentelijke archeologiekarta Streekraad Groene Woud, 2011.



Figuur 1: De begrenzingen van het plangebied, aangegeven met een rode kader (Bron: PDOKViewer).

2. WERKWIJZE

2.1 Inleiding

Bij het uitvoeren van het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van verschillende bronnen. Deze bronnen geven inzicht in bekende, of te verwachten archeologische resten binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn deze bronnen van belang voor het opstellen van de landschapsgenese.

Archeologische bronnen

- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS 3)
- Archeologische Beleidsadvieskaart van de gemeente Haaren
- Specifieke lokale informatie

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra, uit Archis3)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis3)
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2)

Historische kaarten

- Kadastraal minuutplan (1811-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (tot 2017)

De bovenstaande bronnen worden aangevuld door mogelijke informatie afkomstig van lokale archeologische verenigingen en werkgroepen. De overige aanvullende informatie is terug te vinden in de literatuurlijst.

Op 21 november 2019 is via mail contact opgenomen met heemkundekring 'De kleine Meijerij' te Oisterwijk met de vraag om aanvullende informatie betreffende het plangebied. De heemkundekring kent geen aanvullende gegevens betreffende het plangebied.³

2.2 Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen

Aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek⁴ wordt een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van circa 6 boringen per hectare uitgevoerd. Het onderzoek is hiermee verkennend voor alle perioden. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 400 m². Bij het verkennend veldonderzoek zal daarom uitgegaan worden van 6 boringen welke gelijkmatig over het plangebied waren verdeeld, zie Bijlage 2.

De boorlocaties worden uitgezet ten opzichte van hoekpunten van de perceelsgrenzen, straten en bebouwing. De hoogte zal worden bepaald met het Actueel Hoogtemodel Nederland (AHN). De boringen worden gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 10 cm.

De boorkernen worden conform de ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie Bijlage 8. Gelet zal worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren als fragmenten keramiek, fosfaatvlekken en brokjes houtskool en verbrande leem. Daartoe worden de opgeboorde monsters verbrokken waar nodig.

³ Mail mevr. R. Pijnenbrug, d.d. 2 januari 2020.

⁴ Tol et al. 2012.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

Helvoirt ligt in het zuidelijk zandgebied. De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken, die de Roerdalslenk en het Peelblok begrenzen. De ondergrond wordt doorsneden door meerdere breuken die zuidoost-noordwest georiënteerd zijn en de Roerdalslenk en het Peelblok begrenzen. Het plangebied ligt in de Centrale Slenk ofwel Roerdalsenk. De Centrale Slenk is opgevuld met een zandpakket van soms meer dan 15 meter dik. De oudere afzettingen zijn als gevolg van tektonische bodemdaling tot grote diepte weggezakt.⁵

Het Weichselien, het laatste glaciaal, (circa 115.000 – 11.700 jaar geleden) is belangrijk geweest voor de vorming van het huidige landschap. Tijdens een groot deel van het Weichselien was de bodem permanent bevroren. Tijdens perioden van dooi werd door sneeuwmelt- en regenwater veel sediment verspoeld. Hierbij zijn fluvioperiglaciale afzettingen gevormd en dalen ontstaan. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Bortel gerekend.⁶ Deze afzettingen zijn in het plangebied in de diepere ondergrond aanwezig. Ze bestaan hier uit zwak siltig, matig fijn zand.

In het Midden-Weichselien (circa 73.000 – 14.700 jaar geleden) breidde het landijs zich sterk uit, maar bereikte Nederland niet. Tijdens het optimum stond de zeespiegel ongeveer 120 meter lager stond dan tegenwoordig en kreeg het klimaat een steeds continenter karakter (koud en droog). Vegetatie was in deze periode zeer schaars en er was sprake van een poolwoestijn, met permanent bevroren ondergrond en grote zandverstuivingen.⁷ Deze eolische afzettingen bedekte de eerder afgezette fluvioperiglaciale afzettingen. Dit wordt dekzand genoemd. Dit zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot de Formatie van Bortel gerekend. Door deze dekzandafzettingen ontstond een reliëf dat wordt gekenmerkt door zowel langgerekte dekzandruggen en dekzandkopjes als door vlaktes met depressies.

Later zijn de fluvioperiglaciale afzettingen bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 14.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 14.700 – 11.700 jaar geleden), is de vegetatie voor een groot deel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving optrad. Hierbij werd dekzand afgezet.⁸ Dit dekzand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond en gesorteerd en arm aan grind. Het dekzand wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend. Het reliëf dat tijdens de dekzandafzetting is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes met depressies en dekzandruggen of dekzandkoppen. De dekzandruggen hebben invloed gehad op de waterhuishouding van het gebied. De rivieren stroomden langs de ruggen ter plaatse van de lager gelegen delen. In de beekdalen van de hogere Pleistocene zandgronden werd klei, leem of kleiig zand afgezet. Deze afzettingen behoren tot het Singraven Laagpakket van de Bortel Formatie.⁹ Het dekzand kan onderverdeeld worden in het Oude Dekzand en Jonge dekzand, waarbij het Oude Dekzand kan opgedeeld worden in Oud Dekzand I en II. Hiertussen ligt de laag van Beuningen, een grindrijke laag die ook wel als 'desert pavement' wordt aangeduid. Tussen het Oude en Jonge dekzand heeft zich een zwak ontwikkelde bodem ontwikkeld. Deze wordt echter meestal niet aangetroffen. Ook het Jonge Dekzand kan worden opgedeeld in Jong Dekzand I en II, dit is het beste van elkaar te onderscheiden als er een Usselobodem wordt aangetroffen die tijdens het Allerød interstadiaal is ontwikkeld. Op deze bodem is er kans op het treffen van archeologische resten van de Ahrensburgcultuur en onder deze bodem, resten van de Federmessercultuur.

Het klimaat werd tijdens het Holoceen (circa 11.700 jaar geleden tot nu) warmer en vochtiger. Het landschap is door geologische processen sindsdien weinig meer veranderd. Het dekzand werd door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken sneden zich in, waarbij ze de natuurlijke laagten volgden, zoals de eerder gevormde dalen.

5 Berendsen 2011, 31.

6 Berendsen 2010, 189.

7 Stouthamer, 2015, 207.

8 Berendsen, 2008, 190.

9 Stouthamer, 2015, 279.

Volgens de geomorfologische kaart (Bijlage 5) ligt het plangebied op een dekzandrug al dan niet met oud-bouwlanddek (code 3K14). Op circa 160 meter ten oosten van het plangebied ligt een beekdalbodem. Dit is het beekdal van de Broekley. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, Bijlage 7) is duidelijk te zien dat het plangebied relatief hoog ligt in het landschap. Het beekdal van de Broekley is duidelijk te herkennen als lager gelegen (circa 2 meter) zone in het landschap. De maaiveldhoogte van het plangebied varieert tussen de 6.30 en 6,55 meter +NAP.

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Volgens de bodemkaart (Bijlage 6) worden er hoge zwarte enkeerdgronden in lemig fijn zand (code zEZ23) verwacht.¹⁰

Enkeerdgronden bevinden zich rondom de kernen van de dorpen. Deze gronden hebben een plaggendek dat is ontstaan doordat sinds de late middeleeuwen op grote schaal het systeem van potstalbemesting werd toegepast. Plaggen werden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop der tijd is hierdoor een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan.¹¹ Dergelijke cultuurdekken zijn opgebouwd uit meerdere lagen, waarbij er een onderscheid gemaakt kan worden tussen de ploegvoor (Ap-horizont die over het algemene de bovenste 25 cm beslaat en het pakket eronder. Het plaggendek heeft over het algemeen een beschermende werking die de potentiële archeologische lagen beschermt tegen verstoringen. De totale dikte van het plaggendek is bij de hoge enkeerdgronden 50 cm of meer.¹²

Onder het plaggendek kan nog een oorspronkelijke (podzol) bodemprofiel, gevormd in de Laat-Pleistocene dekzanden van de Bostel Formatie, aanwezig zijn.¹³ De podzolbodem bestaat uit een A-horizont, waaronder vaak een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is. Hieronder ligt de B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont.¹⁴ Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E-en/of B-horizont al dan niet intact. Vaak zijn deze door bewerking van het land opgenomen in het bovenliggende plaggendek.

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven met grondwatertrappen. De mogelijk aanwezige gronden in het plangebied worden gekenmerkt door grondwatertrap VII. Bij grondwatertrap VII ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 80 - 140 centimeter beneden maaiveld en de gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 160 centimeter beneden maaiveld. Deze grondwatertrap wijst op een goede ontwatering van de bodem wat goede mogelijkheden schept voor landbouw. De kans op het aantreffen van goed geconserveerde organische resten is echter laag. Enkel in diepe waterverzadigde contexten zouden dergelijke resten kunnen worden aangetroffen.

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

De bestudeerde en beschikbare bronnen hebben het volgende beeld kunnen schetsen over de geschiedenis van Helvoirt.

De agrarische nederzetting ontstond op een hooggelegen dekzandrug, gelegen tussen de waterlopen Raamse Loop met de Zandleij en de Broekley. De eerste schriftelijke vermelding van Helvoirt vinden we in 1192 als sprake is van *Hellevorth*. Latere vermeldingen zijn *Helvort* (1281) en *Helvorde* (1350). De naam verwijst naar voorde 'doorwaadbare plaats' (in de Raamse Loop of Broekley). Het voorvoegsel *hel* is vermoedelijk een verbastering van *helde* 'helling', hiermee verwijzend naar de ligging op een dekzandrug.¹⁵ Mogelijk kan het ook verwijzen naar een woest en moerassig gebied, nabij de voorde.

Het gebied, in de vroege middeleeuwen voornamelijk bestaande uit uitgestrekte bosgebieden, kwam in de 12^e

10 Alterra 2009, blad 45 West.

11 Hiddink, H., H. Renes 2007.

12 De Bakker en Schelling 1989, 141.

13 Stouthamer, 2015, 315.

14 De Bakker en Schelling 1989, 127.

15 Van Berkel en Samplonius 20056, 188.

eeuw in bezit van de heren van de vrijheid Tilburg. In deze periode werd een kapel gebouwd. Aan het einde van de 13^e eeuw of het begin van de 14^e eeuw gingen de bezittingen van Giselbert IV van Tilburg en Wouter van Tilburg, de laatste heren van Tilburg, over naar de hertog van Brabant en werd Helvoirt een heerlijkheid.¹⁶ Helvoirt was daarmee onderdeel van de Meierij van Den Bosch (Kwartier Oisterwijk) en stond onder het bestuur van de meier van Den Bosch. De Meierij was op haar beurt een van de vier delen van het hertogdom Brabant. In 1213 kreeg Oisterwijk stadsrechten van Hendrik I, hertog van Brabant.¹⁷ In de 15^e eeuw werd het Kasteel Zwijsbergen als versterkt kasteel gebouwd aan de Zandleij, ter hoogte van de noordelijke uitvalsweg Helvoirtsestraat.

Het dorp ontwikkelde zich aan de straten Kastanjelaan – Achterstraat en aan de Torenstraat. Het plangebied ligt aan de straat Broekwal, ten oosten van de Torenstraat. De Torenstraat en het verlegde de Molenstraat vormde een zuidelijke uitvalsweg richting het dorp Haaren.

Tijdens de Tweede wereldoorlog zijn volgens de gegevens enkele tientallen woningen (licht) beschadigd en/of verwoest in Helvoirt.¹⁸ Er zijn geen aanwijzingen dat binnen het plangebied oorlogsgerelateerde verwoestingen of *crashes* hebben plaatsgevonden, maar dit is niet uit te sluiten.

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Volgens de Archeologische Beleidsadvieskaart van de gemeente Haaren (Bijlage 4) ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting (Categorie 3).

Binnen een straal van 1 kilometer rond het plangebied zijn meerdere onderzoeksmeldingen en waarnemingen geregistreerd in Archis (Tabel 1).

Zaakidentificatienummer	Afstand	Soort onderzoek en uitkomst
3204402100	Circa 200 m ten zuidoosten van het plangebied	Registratie archeologische vondstmelding in 2006 van zilver (daalder, schelling) en complexen uit de nieuwe tijd vroeg tot nieuwe tijd midden.
3230160100	Circa 150 m ten oosten van het plangebied	Registratie archeologische vondstmelding in 2007 van zilver (reaal, schelling) en complexen uit de nieuwe tijd vroeg tot nieuwe tijd midden.
2471507100	Circa 470 m ten zuidoosten van het plangebied	Registratie van niet-rapportplichtige onderzoeksmelding van Antea Group Archeologie in 2015. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis of DansEasy.
4723201100	Circa 100 m ten zuiden van het plangebied	Registratie van niet-rapportplichtige onderzoeksmelding van Vestigia BV in 2019. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis of DansEasy.
2188818100	Circa 300 m ten oosten van het plangebied	Registratie van niet-rapportplichtige onderzoeksmelding van Vestigia BV in 2008. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis of DansEasy.
3230169100	Circa 240 m ten zuidoosten van het plangebied	Registratie archeologische vondstmelding in 2007 van koper (duit, vuurwapen) en complexen uit de nieuwe tijd vroeg tot nieuwe tijd midden.
4654855100	Circa 220 m ten westen van het plangebied	Archeologisch bureauonderzoek door BAAC in 2019. Er is geadviseerd de graafwerkzaamheden die dieper dan 50 cm – mv reiken, archeologisch te begeleiden.
2954535100	Circa 280 m ten zuidwesten van het plangebied	Registratie archeologische vondstmelding in 1968 van steen (grafsteen, sarcofaag), sporen en structuren (paalgat/paalkuil) en complexen (kerk) uit late middeleeuwen B tot nieuwe tijd midden.
2974526100	Circa 850 m ten noordoosten van het plangebied	Registratie archeologische vondstmelding in 1990 tijdens een archeologische veldkartering van keramiek (grijsbakkend gedraaid aardewerk, Proto-steengoed) en complexen uit de late middeleeuwen B.
2256809100	Circa 425 m ten noordwesten van het plangebied	Registratie rapportplichtige onderzoeksmelding door IDDS Archeologie in 2009. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis of DansEasy.
2272985100	Circa 600 m ten noordwesten van het plangebied	IVO-o door BAAC in 2010. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2286488100	Circa 660 m ten noordwesten van het plangebied	IVO-o door IDDS Archeologie BV in 2010. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.
4628449100	Circa 600 m ten noordwesten van het plangebied	IVO-o door Transect in 2018 waarbij bot, houtskool en ijzer zijn aangetroffen uit het neolithicum tot nieuwe tijd.
4713490100	Circa 710 m ten noordwesten van het plangebied	Registratie van niet-rapportplichtige onderzoeksmelding van RAAP in 2019. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis of DansEasy..
2250360100	Circa 850 m ten noordwesten van het plangebied	IVO-o door IDDS Archeologie in 2009. Er is IVO-p geadviseerd voor het plangebied.
2346905100	Circa 890 m ten noordwesten	IVO-p door Synthegra BV in 2011 waarbij keramiek (Fyence-Delfts blauw,

16 Van Oirschot 1967.

17 Past2Present 2009, *Beleidsplan archeologie gemeente Oisterwijk*, 53-54.

18 Van Blankenstein 2006, 117.

	van het plangebied	aardewerk handgevormd, roodbakend geglazuurd aardewerk, grijsbakend gedraaid aardewerk, steengoed, industrieel wit), sporen en structuren (cultuurlaag, paalgat/paalkuil, greppel/sloot, afvalkuil, kuil) en complexen (bewoning (inclusief verdediging) zijn aangetroffen uit de vroege ijzertijd tot nieuwe tijd laat. Er is geadviseerd om het onderzoek uit te breiden naar de oostelijke zone met nederzettingssporen uit de late middeleeuwen, de zone met mogelijk nederzettingenresten en de strook langs het spoor door middel van IVO-p.
2346305100	Circa 880 m ten noordwesten van het plangebied	Verkeerde gegevens in Archis.
4720375100	Circa 1 km ten noordwesten van het plangebied	Registratie rapportplichtige onderzoeksmelding door BAAC BV in 2019. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
2278152100	Circa 870 m ten noordwesten van het plangebied	IVO-o door Synthegra BV in 2010. Er is geen vervolg onderzoek geadviseerd.
2192640100	Circa 650 m ten noordwesten van het plangebied	IVO-o door Archeological Research en Consultancy. Er is IVO-p geadviseerd en te sloop van het pand te begeleiden.
3230314100	Circa 680 m ten zuiden van het plangebied	Registratie archeologische vondstmelding in 1993 van ijzer (visgerei) en complexen uit de nieuwe tijd midden.
2045699100	Circa 870 m ten westen van het plangebied	Registratie rapportplichtige onderzoeksmelding door BILAN in 2004. De bodem bleek tot op het moedermateriaal verstoord. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
2260364100	Circa 850 m ten westen van het plangebied	IVO-o door IDDS Archeologie BV in 2009. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Tabel 1 : Overzicht van Archismeldingen binnen een straal van 1 kilometer rond het plangebied.

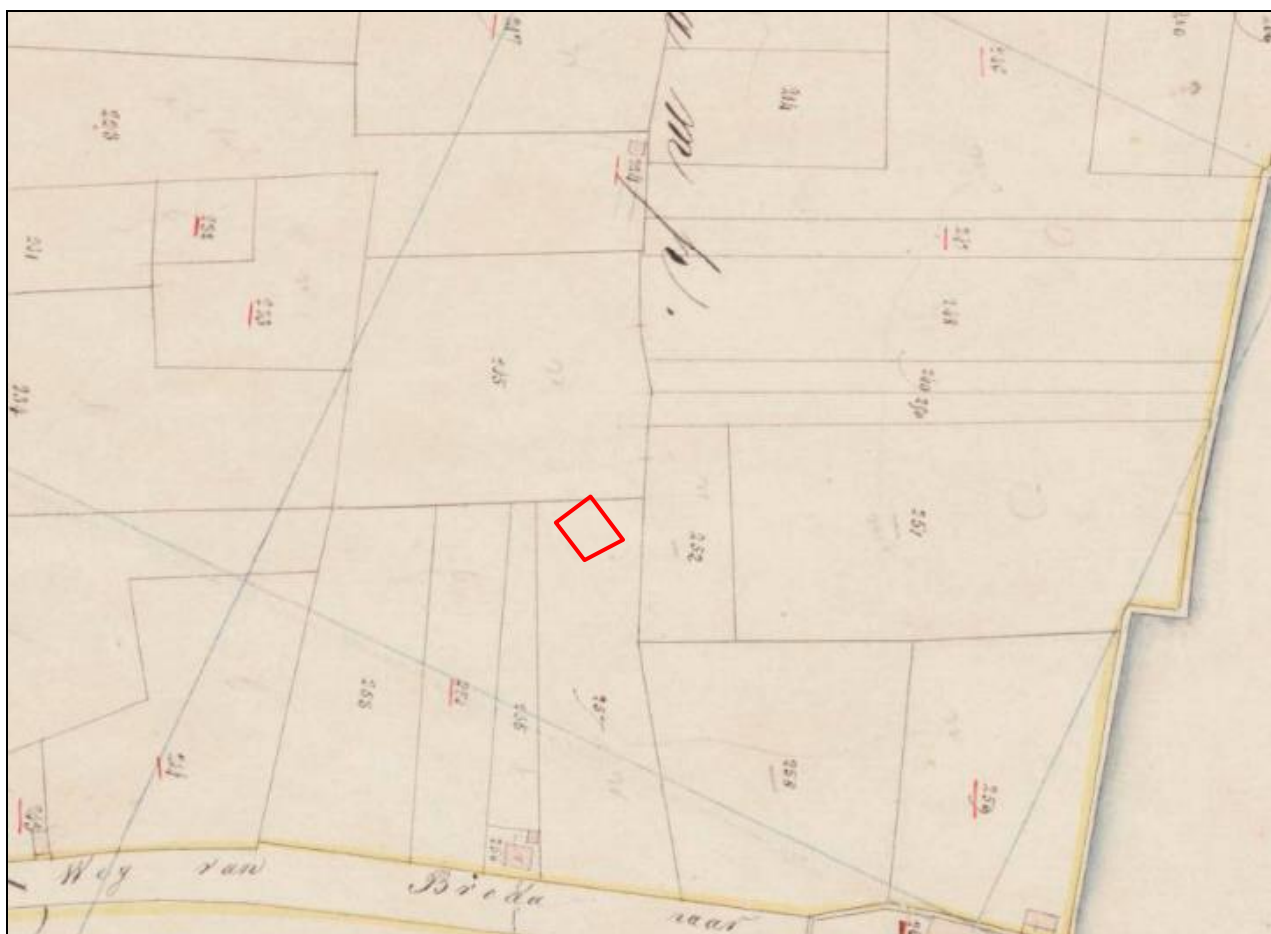
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal

Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 3)¹⁹ ligt het plangebied in een onbebouwde zone dat als “Oude Tiend 2^{de} klamp” staat aangegeven. Ter zuiden van het plangebied ligt een west-oost georiënteerde weg, die staat aangegeven als “Steenweg van Breda naar ‘s-Hertogenbosch”. Ten noordwesten van het plangebied ligt een klein 19^{de} -eeuwse bebouwingscluster. Volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)²⁰ behorende bij het minuutplan, is het plangebied in gebruik als weiland.

Op het kaartbeeld uit 1870 ligt het plangebied nog te midden van de onbebouwde zone (Figuur 4). Het plangebied lijkt nog net binnen een bouwlandperceel te liggen, direct bij de overgang naar weiland/broekgronden. Direct ten westen van het plangebied ligt de zuidelijke uitvalsweg vanuit de dorpskern (huidige Torenstraat), hier aangegeven als de Helvoirtse Straat. Hetzelfde beeld is te zien op de kaarten uit 1900 en 1952. De bebouwing concentreert zich ten westen van het plangebied, aan de uitvalsweg Torenstraat. Op het kaartbeeld uit 1997 is te zien dat het plangebied in gebruik is als bouwland. Vanaf de jaren '90 raakt de directe omgeving van het plangebied bebouwd. Het plangebied zelf blijft tot heden onbebouwd.

19 www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl Gemeente Helvoirt, Noord-Brabant, sectie C, blad 01. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

20 OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.



Figuur 3: Uitsnede minuutplan 1811-1832. Het plangebied is bij benadering weergegeven met het rode kader (Bron: Beeldbank RCE).



Figuur 4: Historische kaarten uit respectievelijk 1870, 1900, 1952 en 1997. Het plangebied is aangegeven met het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).

4. VERWACHTINGSMODEL

Op basis van bovenstaande gegevens is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

De jager-verzamelaars uit het paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen, bij voorkeur in de buurt van (open) water. Water was een belangrijk gegeven. Nabij water heerst een grotere biodiversiteit. Dit vergemakkelijkt de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel.

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op dekzandrug. Het landschap bevindt zich relatief hoog in het landschap. Op circa 160 meter ten oosten van het plangebied ligt een beekdalbodem. Dit is het beekdal van de Broekley. De hoge ligging van het plangebied nabij water zal een aantrekkelijke vestigingslocatie zijn geweest. Op basis van deze gegevens geldt een hoge archeologische verwachting voor de periode laat-paleolithicum tot en met mesolithicum. Resten uit de periode laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum worden onder de bouwvoor verwacht in de oorspronkelijke bodem en kunnen bestaan uit tijdelijke kampementen, haardkuilen en vuursteenstrooiingen.

De landbouwsamenlevingen die vanaf het neolithicum ontstaan worden gekenmerkt door meer sedentaire nederzettingen. Deze nederzettingen worden gekenmerkt door diep in de grond ingegraven sporen zoals paalkuilen, waterputten en afvalkuilen. Vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men doorgaans nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

Het plangebied zal voor deze landbouwende samenlevingen vanwege de relatief hoge ligging in het landschap een aantrekkelijke vestigingslocatie zijn geweest. In de omgeving van het plangebied zijn verschillende vondsten en nederzettingen bekend uit deze perioden. Voor het plangebied geldt daarom een hoge verwachting voor vindplaatsen uit de periode neolithicum tot en met vroege middeleeuwen. Resten worden onder de bouwvoor verwacht of in de oorspronkelijke bodem en kunnen bestaan uit een cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen.

Vanaf de late middeleeuwen gaat de bewoning zich meer clusteren met rond de dorpen de landbouwgronden. De hogere ligging is niet meer doorslaggevend om zich te vestigen. Het plangebied ligt aan de Broekwal ten oosten van de historische dorpskern van Helvoirt. Volgens historische kaarten van begin 19^{de} eeuw lag het plangebied ten midden van een uitgestrekte onbebouwde zone. Het plangebied ligt tot en met eind jaren '90 van de vorige eeuw net buiten de bebouwde kom van Helvoirt. Op basis hiervan geldt voor het plangebied een lage verwachting voor resten uit de periode late middeleeuwen tot en met nieuwe tijd. Eventuele resten worden verwacht vanaf het maaiveld.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventuele archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Wegens de aanwezigheid van een mogelijke plaggende of eerdlaag waren archeologische resten beschermd door latere invloeden. Over het algemeen kunnen vondsten en sporen onder zo'n dek in goede toestand worden aangetroffen. Wat betreft de organische resten zijn de omstandigheden minder goed: het plangebied heeft op de bodemkaart een relatief lage grondwaterstand (GWT VII) waardoor organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard kunnen blijven.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum – mesolithicum	Hoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het mogelijk aanwezige plaggendek of eerdlaag in de oorspronkelijke bodem
Neolithicum – IJzertijd	Hoog	Nederzettings- en begravingsresten, cultuurlaag, botresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder het mogelijk aanwezige plaggendek of eerdlaag in de oorspronkelijke bodem
Romeinse tijd – vroege middeleeuwen	Hoog	Nederzettings- en begravingsresten, cultuurlaag, botresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder het mogelijk aanwezige plaggendek of eerdlaag in de oorspronkelijke bodem
Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Laag	Cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, Sporen van agrarische activiteiten, losse fragmenten aardewerk	Vanaf het maaiveld

Tabel 2: Archeologische verwachting per periode.

Bodemverstoring

Er zijn geen gegevens bekend of binnen het plangebied bodemverstoringende activiteiten hebben plaatsgevonden. Voor zover bekend is het plangebied tot heden onbebouwd gebleven.

Op de KLIC-melding (18 november 2019) van het plangebied bevinden zich geen kabels of leidingen die voor een lokale bodemverstoring kunnen hebben gezorgd.

5. VELDWERKZAAMHEDEN

5.1 Algemeen

Het doel van het verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen is het toetsen van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied (Hoofdstuk 4). Hiertoe zijn op 18 november 2019 in totaal 6 boringen gezet (zie Bijlage 2 en 8). Het plangebied is in gebruik als tuin, met aan de westzijde een grote vijver waarvoor kabels zijn aangelegd voor de pomp. De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een boorkopdiameter van 10 centimeter. De boordiepte varieerde van 100 tot 120 centimeter onder maaiveld, minimaal 30 cm in de C-horizont. De boorkernen zijn beschreven volgens de ASB 5.2 (Bijlage 8). Gelet is op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten keramiek, brokjes houtskool en verbrande leem. Daartoe zijn de opgeboorde monsters verbrokken. De maaiveld hoogte varieert tussen de 6,33 en 6,55 meter +NAP.



Figuur 6: Zicht op het plangebied, kijkende in noordoostelijke richting (Foto: 25 november 2019).

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

Alle boringen vertonen een vrij gelijkaardige opbouw. De top van de ondergrond van het plangebied bestaat uit een modern geroerd en/of opgebracht pakket.

De top van de bodem bestaat uit een pakket matig humeus, zeer fijn, matig siltig zand. In alle boringen is dit pakket sterk wortelhoudend. De dikte van dit pakket varieert tussen de 20 en 30 centimeter. In boring 1 bevat dit pakket ook brokjes klei.

Hieronder volgt een pakket zeer fijn, matig siltig, matig humeus zand dat in boring 1 en 2 ook matig baksteenhoudend is. Dit pakket heeft een dikte tussen 45 en 70 cm. In boring 1, 4 en 6 ligt dit pakket direct op een zeer fijn, matig siltig en matig roesthoudend oranjebeige zand.

In enkele boringen ligt tussen laatstgenoemde pakketten nog een ander pakket. In boring 2 is dat een gevlekt pakket van circa 20 cm dikte van zeer fijn, matig siltig en matig humeus zand. In boring 5 betreft het een nat pakket, zeer fijn, matig siltig en matig humeus zand waarin brokken geel zand aanwezig zijn. Dan volgt nog een pakket zeer fijn, matig siltig, donker grijsbruin pakket.



Figuur 7: Profielopname van boring 2, leesrichting van links naar rechts (Foto: november 2019).

5.3 Interpretatie

Op basis van het bureauonderzoek worden in het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden. Uit het booronderzoek blijkt dat deze echter niet meer aanwezig zijn.

De top van de boorprofielen bestaat uit een antropogeen opgebracht pakket wat voor het grootste deel verstoord is (bokjes geel zand, klei). De overgang naar de C-horizont is in een aantal boringen scherp en in andere boringen is er een gemengd pakket aanwezig op de overgang naar de C-horizont. De bodem is hier in het verleden duidelijk verstoord.

Een uitzondering is boring 5. Hierbij werd de Aa-horizont nog tot op grotere diepte aangetroffen, in relatief natte omstandigheden. Mogelijk was hier in het verleden een perceelsgreppel aanwezig, wat niet vreemd is gezien de nabijheid van de Broekwal die ook op oudere kaarten al aanwezig was.

De natuurlijke ondergrond bestaat uit zeer fijn zand dat al dekzand kan worden geïnterpreteerd. De natuurlijke ondergrond (C-horizont, dekzand) bevindt zich op een diepte tussen de 65 en 140 centimeter onder maaiveld.

5.4 Archeologische indicatoren

Hoewel het niet tot de strekking van een verkennend onderzoek behoort, is toch gelet op archeologische indicatoren. Deze zijn niet aangetroffen in de boringen.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerd onderzoek kan worden gesteld dat in het gehele de verwachte hoge zwarte enkeerdgrond niet (meer) voorkomt. Het lijkt er op dat de ondergrond in het verleden is bewerkt en afgetopt, gezien de scherpe overgangen naar de C-horizont en de verrommelde overgang naar de C-horizont op andere plaatsen. Aan de westzijde van het plangebied ligt een grote vijver en er staan enkele grote bomen. Mogelijk heeft de verstoring van de ondergrond te maken met de aanleg van de tuin.

Op basis van bovenstaande wordt de archeologische verwachting voor de perioden laat-paleolithicum tot vroege middeleeuwen bijgesteld naar laag. De lage verwachting voor de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd blijft gehandhaafd.

6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
Nee, de bovengrond en de overgang naar de C-horizont is verstoord/afgetopt.
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
*De (overgang naar de) natuurlijke ondergrond is niet meer intact. De bodem is geroerd in het verleden, waardoor eventuele archeologische resten niet meer aanwezig zullen zijn.
Enkel dieper ingegraven sporen zoals bijvoorbeeld een waterput zou nog kunnen worden aangetroffen, maar een enkel spoor heeft geen meerwaarde voor de archeologische kennis van de regio.*
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?
Eventueel aanwezige archeologische resten worden verwacht op de overgang naar de natuurlijke ondergrond C-horizont, door aftopping en verstoring van deze overgang zullen nog enkel dieper ingegraven sporen aanwezig kunnen zijn. Door het solitaire karakter van deze sporen zullen deze geen grote meerwaarde hebben voor onze kennis van de regio en vormen voorgenomen ontwikkelingen geen bedreiging voor het bodemarchief.

7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerde archeologisch booronderzoek, verkennende fase, kan worden gesteld dat de bodemopbouw binnen het plangebied, niet meer intact is. De bodemopbouw bestaat uit een A-C profiel, waarbij in een aantal boringen een scherpe overgang naar de C-horizont aanwezig is wat wijst op aftopping van het bodemprofiel. Andere boringen vertonen een verstoorde overgang van de A naar de C-horizont. Mogelijk zijn deze verstoringen ontstaan bij de aanleg van de tuin en de vijver.

Op basis van het bovenstaande wordt de archeologische verwachting voor de periode laat paleolithicum tot vroege middeleeuwen bijgesteld naar laag. De lage verwachting voor de periode late middeleeuwen- nieuwe tijd wordt gehandhaafd.

Voor het plangebied wordt om bovenstaande redenen geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet volledig worden uitgesloten dat er archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn.

Indien in het plangebied toch archeologische sporen of resten worden aangetroffen dient hiervan melding te worden gemaakt bij de Minister van OCW (in de praktijk de RCE) of zoals gangbaarder is bij de gemeente conform Artikel 5.10. (Archeologische toevalsvondst) van de Erfgoedwet 2016.

Dit rapport en de resultaten van dit onderzoek zijn getoetst door de bevoegde overheid (gemeente Haaren), en de opmerkingen zijn verwerkt in dit rapport. De gemeente stemt in met het uitgebrachte advies dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk is.²¹

21 Selectieadvies Archeologische Monumentenzorg Gemeente Haaren, 351a d.d.29 april 2020.

LITERATUURLIJST

- Auwerda, F./ P. Grimm, 2008: *Verliesregister 1939-1945, Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*, Den Haag.
- Bakker, de, H., 1966: De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland, in *Boor en spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, Wageningen.
- Bakker de, H en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2011: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2010: *Fysische-geografisch onderzoek*, Assen.
- Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*, Utrecht (Prisma).
- Blankenstein, van, E., 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945)*, Zeist.
- Bont, de, C., 1993: '... Al het merkwaardige in bonte afwisseling ...', Waalre.
- Cate, ten, J. A. M./ A. F. van Holst/ H. Kleijer/ J. Stolp, 1995: *Handleiding bodemgeografisch onderzoek, richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem*, Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.
- Hiddink, H., H. Renes, 2007: 'De oude akkercomplexen in de oostelijke helft van Noord-Brabant en het noorden en midden van Limburg', in: Van Doesburg e.a. (red.), 2007: *Essen in zicht: Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*, Amersfoort (RCE).
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- Oirschot, A. van, 1967: *Drie heerlijkheden aan de Lei. Helvoirt, Haaren, Cromvoirt* (Stichting Kasteel Nemerlaer).
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.
- Stouthamer, E., Cohen, K.M., Hoek, W.Z., 2015: *De vorming van het land geologie en geomorfologie*, Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Tol, A.J., Verhagen, J.W.H.P., Verbruggen, M., 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, SKIB, Gouda.
- Zonneveld, J.I.S., 1981: *Vormen in het landschap, hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht.

Digitale bronnen:

www.arcgis.com
www.archis.cultureelerfgoed.nl
www.provincieantwerpen.be
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
www.bhic.nl
www.bodemloket.nl
www.topotijdreis.nl

Archeologische kaarten en databestanden:

Alterra 2009: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 44 Oost*, Wageningen.

Archeologische Monumenten Kaart (AMK, Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.

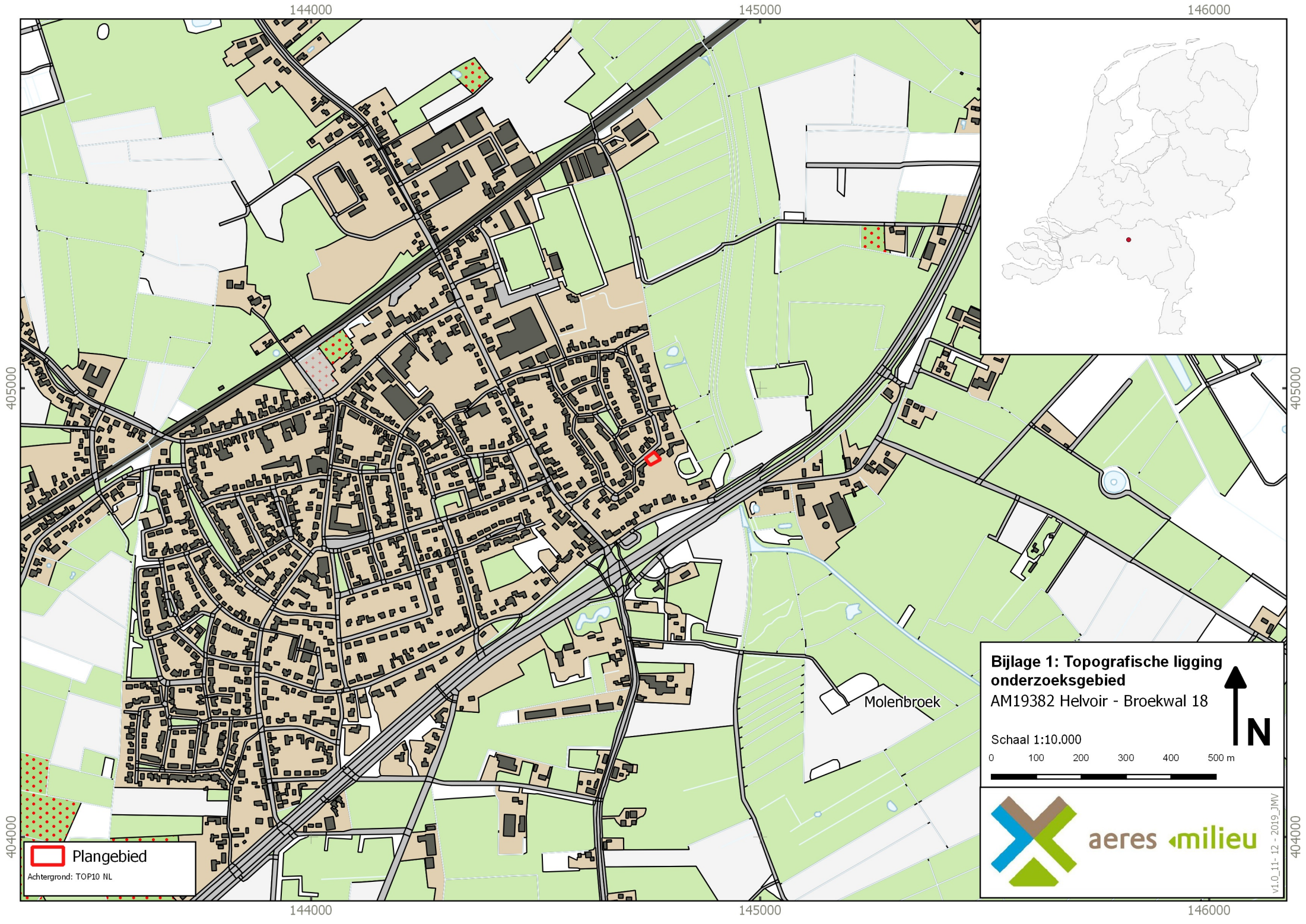
Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.

Oranjewoud, 2011: *Archeologische verwachtingskaart Oosterhout*, schaal 1:50.000.

Vestigia V09-1709: *Gemeentelijke archeologiekaart Streekraad Groene Woud*, 2011, schaal 1:75.000.

BIJLAGE 1

Topografische ligging onderzoeksgebied



Bijlage 1: Topografische ligging onderzoeksgebied
AM19382 Helvoir - Broekwal 18

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

 N

 aeres milieuvorming

v1.0_11-12-2019_JMW

 Plangebied
Achtergrond: TOP10 NL

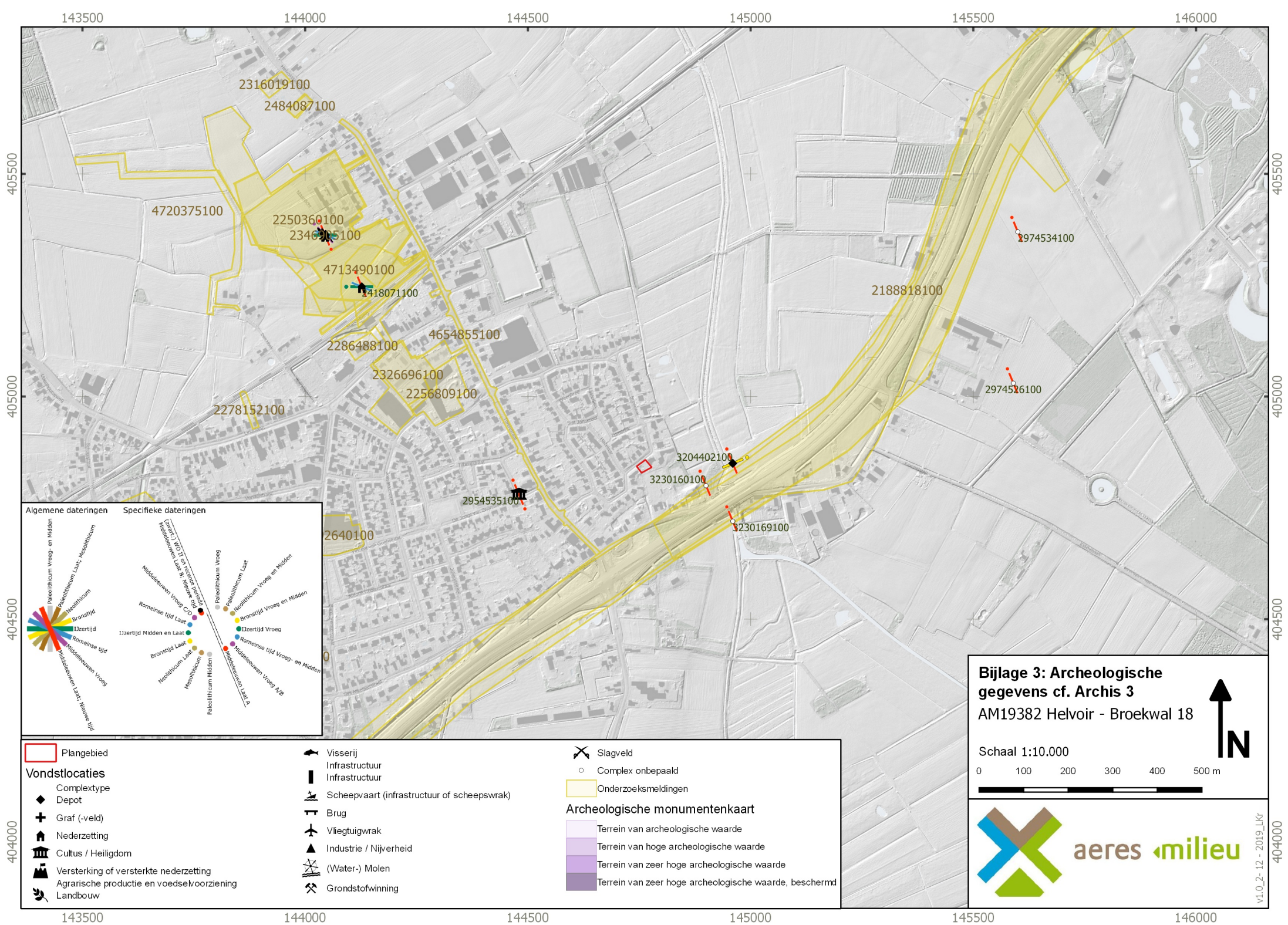
BIJLAGE 2

Boorpuntenkaart



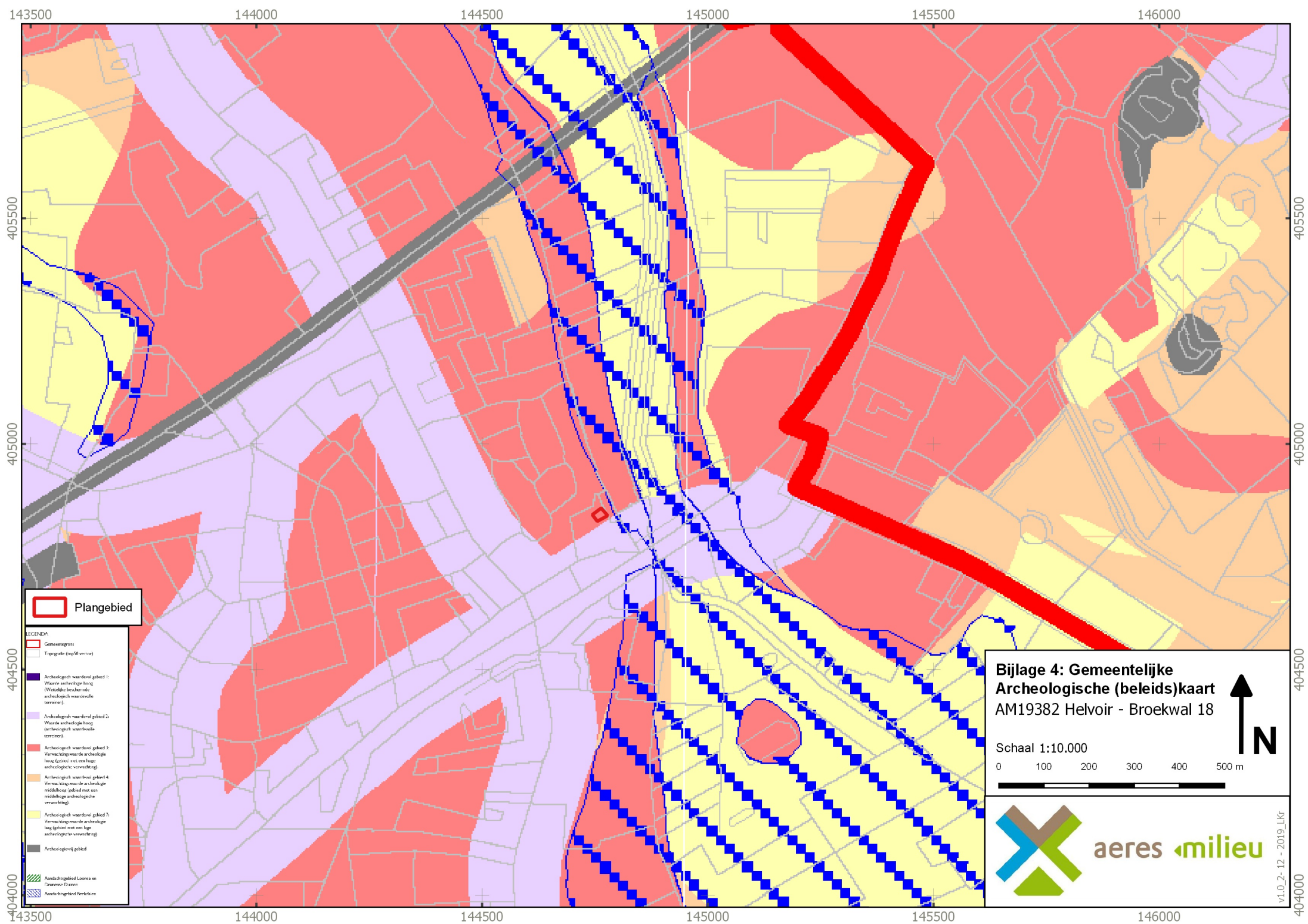
BIJLAGE 3

Archeologische gegevens cf. Archis 3



BIJLAGE 4

Gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart



Bijlage 4: Gemeentelijke Archeologische (beleids)kaart
AM19382 Helvoir - Broekwal 18

Schaal 1:10.000

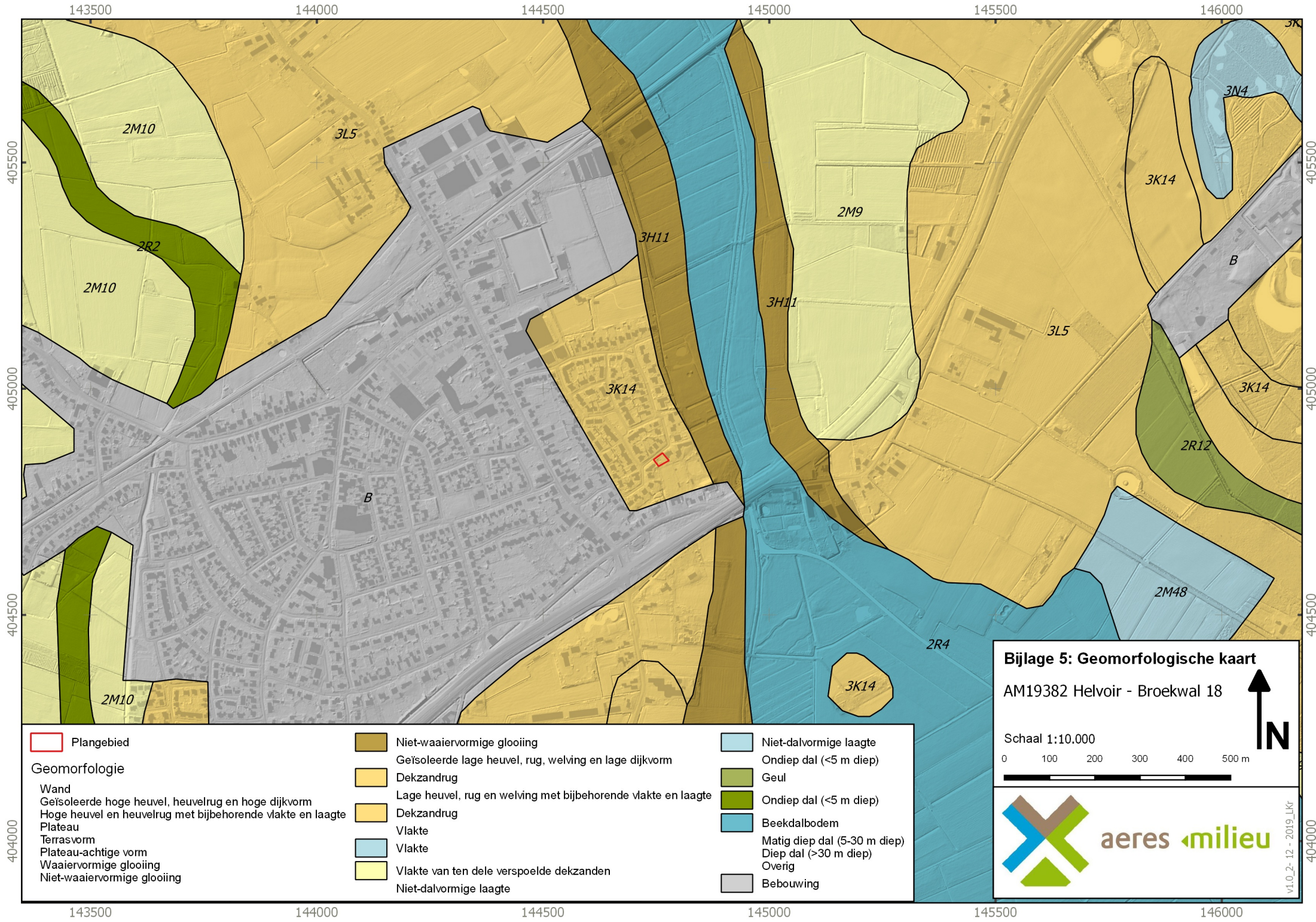
0 100 200 300 400 500 m



v1.0.2-12 - 2019_Lkr

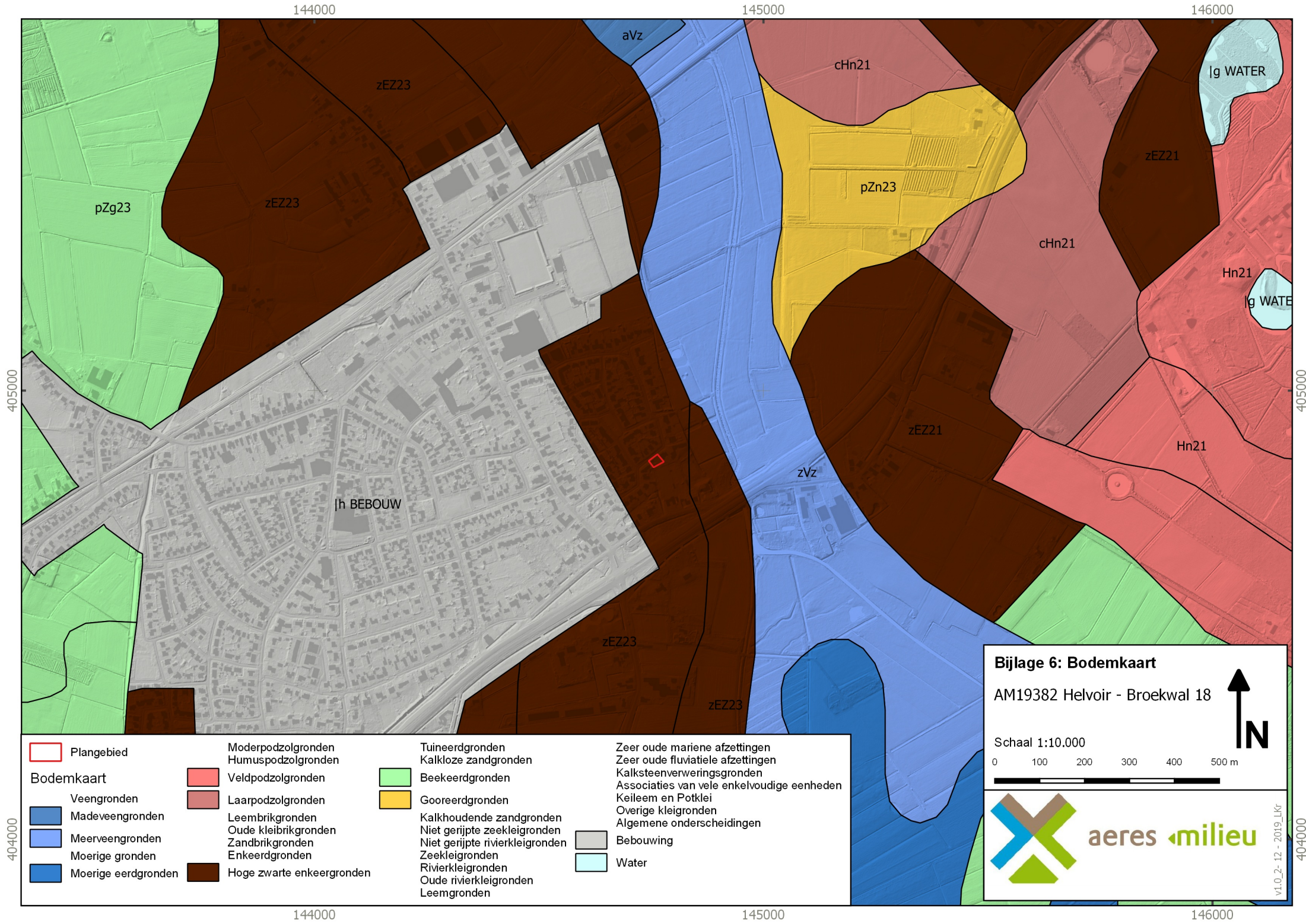
BIJLAGE 5

Geomorfologische kaart



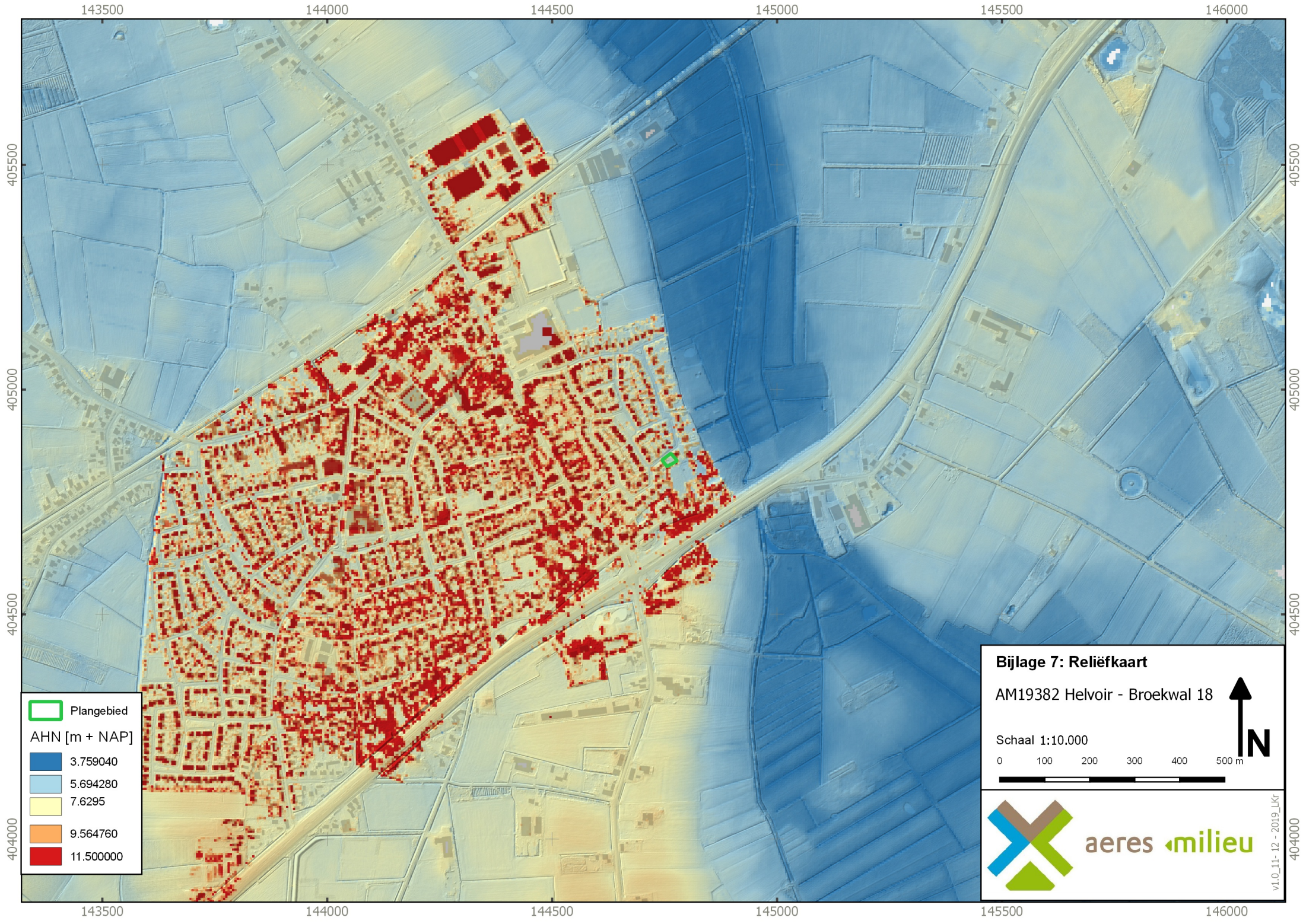
BIJLAGE 6

Bodemkaart



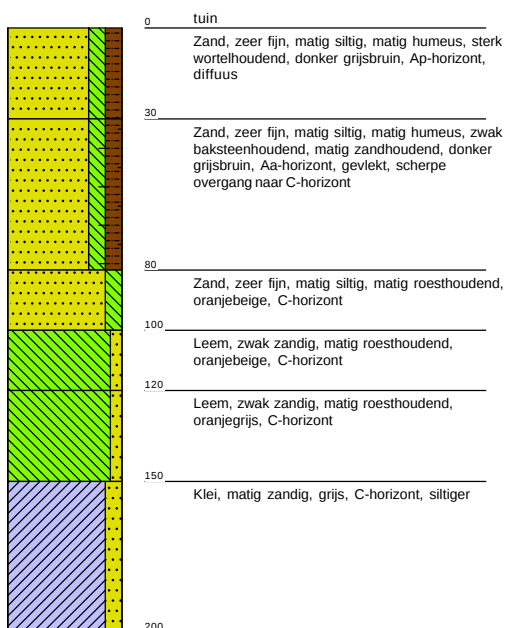
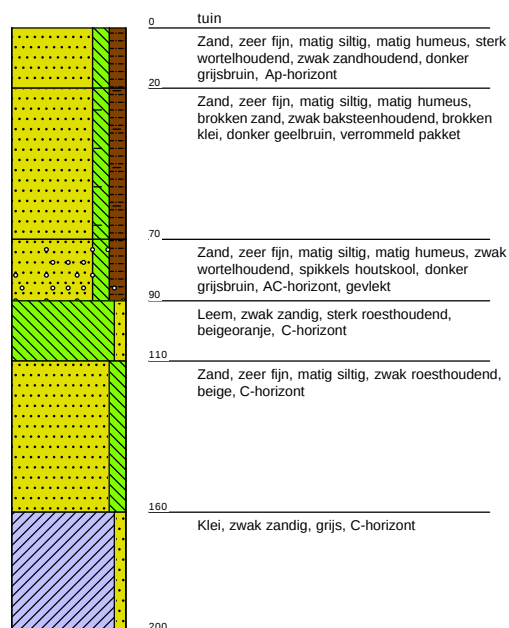
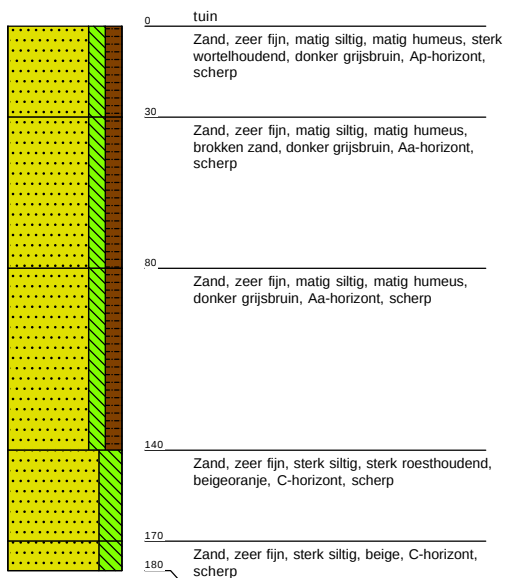
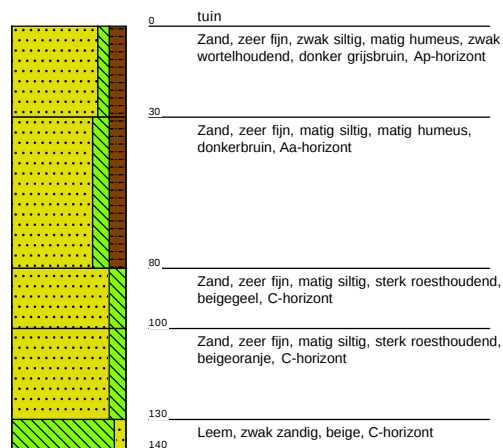
BIJLAGE 7

Reliëfkaart



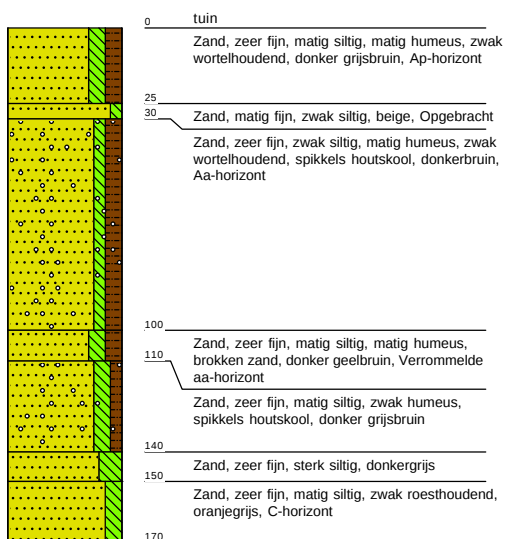
BIJLAGE 8

Boorkernbeschrijvingen

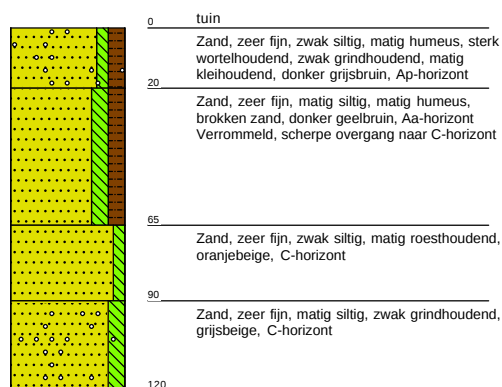
Boring: 1 6,38 NAP**Boring: 2** 6,33 NAP**Boring: 3** 6,43 NAP**Boring: 4** 6,55 NAP

Boring: 5

6,49 NAP

**Boring: 6**

6,39 NAP

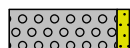


Legenda (conform NEN 5104)

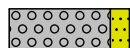
grind



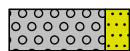
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

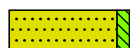


Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiïg



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



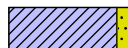
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



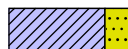
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



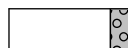
matig humeus



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