



transect: archeologie, erfgoed, ruimte

Transect-rapport 973

Heerde, Wilhelminalaan Gemeente Heerde

Een archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende en karterende fase



Auteur	
Versie	Concept 1.0
Projectcode	16050038
Datum	30-07-2016
Opdrachtgever	bu/RO-Betuwe Acacialaan 31 7391 JV Twello
Uitvoerder	Transect Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht
Deskundige namens bevoegde overheid	
Onderzoeksmelding	Archeoloog Regio Noord-Veluwe 4004618100
Bevoegde overheid	Gemeente Heerde
Beheer documentatie	Transect b.v., Utrecht
Afbeelding voorblad	Overzicht schoolplein

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
(Senior KNA prospector)		

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

In opdracht van bu/Ro- Betuwe heeft Transect in juni 2016 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Wilhelminalaan in Heerde. De aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen realisatie van 20 nieuwe appartementen op het terrein van de voormalige schoolgebouwen van de basisscholen Kristal en Wilhelminaschool.

Uit het vooronderzoek blijkt dat binnen een deel van het plangebied sprake is van een intacte podzolbodem met een dik plaggendeek. Dit deel van het plangebied heeft een hoge verwachting voor vondstarme nederzettingsresten, die met name worden gekenmerkt door het voorkomen van grondsporen. In het overige deel van het plangebied is de bodem verstoord tot in de C-horizont. Hier is de kans op archeologische resten kleiner, maar het kan niet worden uitgesloten dat ook hier diepere grondsporen bewaard zijn gebleven. Het archeologisch niveau, dus de top van de ongeroerde bodem, bevindt zich op 50 cm –mv of dieper. De noordelijke appartementen worden voor een groot deel gerealiseerd in, naar verwachting, onverstoorde bodem. Hierdoor worden hier mogelijk archeologische waarden bedreigd.

Advies

Binnen het plangebied worden beneden 50 cm –mv archeologische waarden verwacht. Deze waarden worden mogelijk door de voorgenomen werkzaamheden bedreigd. Wij adviseren daarom om geen bodemversturende werkzaamheden beneden 50 cm –mv uit te voeren. Het aanbrengen van heipalen onder bijvoorbeeld een plaatfundering is in principe een vorm van bodemverstoring. Wanneer het palengrid echter ruim wordt opgezet (in een grid van ten minste 2,5 x 2,5 m) is de mate van verstoring dusdanig gering, dat er vanuit archeologisch oogpunt geen bezwaar is tegen heiwerkzaamheden.

Wanneer binnen delen van het plangebied (buiten de huidige bebouwing) wel graafwerkzaamheden plaatsvinden dieper dan 50 cm –mv, dan dient op deze delen een inventariserend veldonderzoek, karterende/waarderende fase, uit gevoerd te worden. Omdat binnen het plangebied met name grondsporen worden verwacht, kan dit onderzoek het best worden uitgevoerd door middel van proefsleuven. Het onderzoek heeft tot doel om vast te stellen of er binnen het plangebied, onder het eerddek of de geroerde laag, behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. Gezien het beperkte oppervlak van de nieuwbouw, kan, bij het aantreffen van behoudenswaardige archeologische waarden, eventueel een doorstart worden gemaakt naar een definitieve opgraving van het bouwvlak.

Eventueel kan er voor worden gekozen om het vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden. Bijvoorbeeld wanneer het terrein door de aanwezige bebouwing moeilijk toegankelijk is en hierdoor een proefsleuvenonderzoek lastig uit te voeren is.

Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Heerde, om op basis van dit advies te bepalen of en in welke vorm vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd. Voor aanvang van een proefsleuvenonderzoek of een archeologische begeleiding dient eerst een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, dat door de bevoegde overheid moet worden goedgekeurd.

Kanttekening

Onderhavig onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke methoden en inzichten en is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter de aan- of

afwezigheid van eventuele archeologische resten niet gegarandeerd worden. Wanneer bij graafwerkzaamheden toch onverhoopt waardevolle resten worden aangetroffen, dienen deze conform de Monumentenwet 1988 te worden gemeld bij de bevoegde overheid.

Inhoud

1.	Aanleiding	1
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	2
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	3
4.	Consequenties toekomstig gebruik	4
5.	Beleidskader	5
6.	Landschap, geomorfologie en bodem	6
7.	Bekende archeologische waarden en onderzoeken	8
8.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoring	9
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	13
10.	Resultaten veldonderzoek	14
11.	Conclusie en advies	16
12.	Geraadpleegde bronnen	18
Bijlage 1.	Overzicht van geologische (chronostratigrafische) en archeologische periodes	19
Bijlage 2.	Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)	20
Bijlage 3.	Archeologische Beleidskaart gemeente Heerde	21
Bijlage 4.	Geomorfologie	22
Bijlage 5.	Actueel Hoogtebestand Nederland	23
Bijlage 6.	Bodemkaart	24
Bijlage 7.	Archeologische waarden	25
Bijlage 8.	Boorpuntenkaart	26
Bijlage 9.	Foto's van boringen	27
Bijlage 10.	Booorstaten	31

1. Aanleiding

In opdracht van bu/Ro- Betuwe heeft Transect¹ in juni 2016 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Wilhelminalaan in Heerde. De aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen realisatie van 20 nieuwe appartementen op het terrein van de voormalige schoolgebouwen van de basisscholen Kristal en Wilhelminaschool (respectievelijk kadastrale perceelnummers: 7364 en 7365).

In het kader van deze ontwikkeling dient een bestemmingsplanwijziging te worden doorgevoerd en een omgevingsvergunning te worden aangevraagd.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Heerde ligt het plangebied in een zone met een hoge verwachting (bijlage 3). Dit betekent dat, voor bodemingrepen groter dan 100m² en dieper gaan dan 40 cm –Mv, archeologisch vooronderzoek nodig is. Dit rapport geeft invulling aan die onderzoeksplicht.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3.

¹ Transect Archeologie beschikt over een opgravingsvergunning voor booronderzoek ex artikel 45 van de Monumentenwet, verleend door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende en karterende fase. Het Inventariserend Veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O). Het onderzoek is uitgevoerd conform protocollen 4002 (bureauonderzoek) en 4003 (inventariserend veldonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0 (KNA 4.0).

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door middel van waarnemingen in het veld.

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport zal het bevoegd gezag een beslissing nemen in het kader van de planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

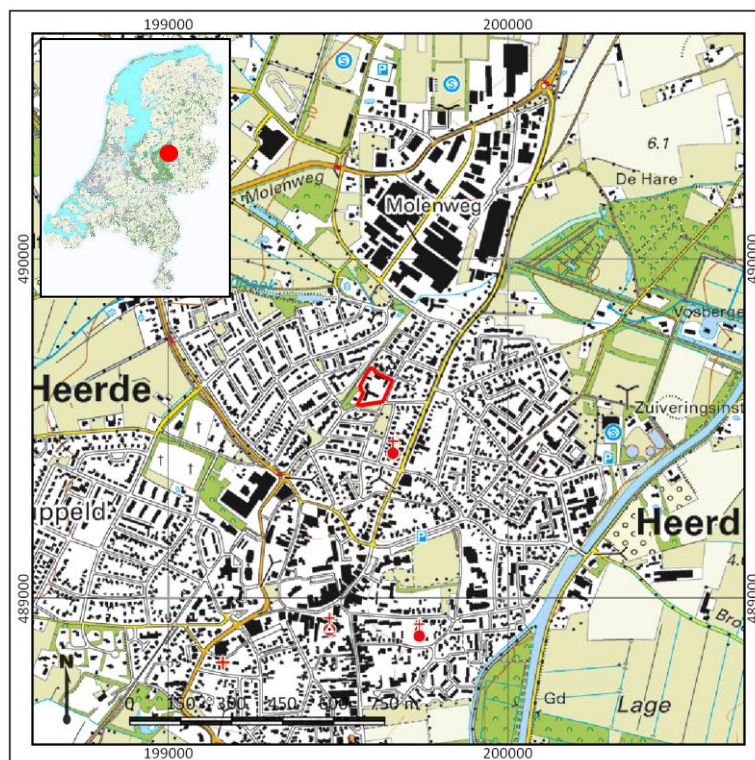
In het kader van het bureauonderzoek is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin Archeologische Monumentenkaart (AMK) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur. De toegepaste methodiek in het veld is beschreven bij de beschrijving van de veldresultaten (hoofdstuk 10).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Heerde
Plaats	Heerde
Toponiem	Wilhelminalaan
Kaartblad	27B
Centrumcoördinaat	199.608 / 489.626

Binnen het bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden (figuur 1) en bevindt zich in de bebouwde kom van Heerde, ten noorden van de Wilhelminalaan en ten westen van de Emmalaan. Het onderzoeksgebied beslaat het plangebied en het direct omringende gebied binnen een straal van 1.000 meter. Deze zone wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, paleo-landschappelijke en (cultuur-)historische situatie in het plangebied.

Het veldonderzoek is uitsluitend binnen de contouren van het plangebied uitgevoerd. Het doel van deze boringen is om de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek in het plangebied zelf te toetsen. Deze toets is gekoppeld aan de locatie en omvang van de toekomstige bodemingrepen en moet dus de feitelijke situatie binnen het potentieel bedreigde deel van het bodemarchief in kaart brengen.



Figuur 1. Topografische kaart met de locatie van het plangebied (rode lijnen).

4. Consequenties toekomstig gebruik

Kader	Bestemmingsplanwijziging
Planvorming	Nieuwbouw appartementen
Bodemverstorende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden

In het plangebied bestaat het voornemen om appartementen te realiseren. Het zuidelijke schoolgebouw blijft staan. Hierin worden 10 appartementen gerealiseerd. Het noordelijke schoolgebouw wordt gesloopt. Hier worden 8 appartementen gerealiseerd. Alleen ter plaatse van de noordelijke appartementen vinden bodemverstorende werkzaamheden plaats.

In figuur 2 het verkavelingsmodel weergegeven. Aangenomen wordt dat de ondergrond ter plaatse van het te slopen noordelijke schoolgebouw grotendeels is verstoord. De noordelijke appartementen beslaan circa 420 m². Hiervan valt circa 300 m² buiten de contour van de huidige bebouwing. Hier leiden de bouwwerkzaamheden mogelijk tot nieuwe bodemverstoringen.



Figuur 2. Verkavelingsmodel (bron: Artezs).

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Omgevingsprocedure
Beleidskader	Bestemmingsplan Heerde-dorp 2009 Heerde Archeologische Beleidskaart gemeente Heerde
Onderzoeksgrens	>100 m ² ; >40 cm -Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet. Vanuit de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) bestond al een verplichting om bij de voorbereiding van bestemmingsplannen alle ter zake doende belangen mee te wegen. In feite is de Wamz een concrete invulling en verdere verbreding van deze verplichting.

Het plangebied heeft volgens het bestemmingsplan *Heerde-dorp* uit 2009 een dubbelbestemming 'waarde – archeologie'. De beleidsregels in het bestemmingsplan zijn afgeleid van de archeologische beleidskaart van het plangebied (bijlage 3). Het plangebied valt binnen zone waarvoor een hoge verwachting geldt op het aantreffen van archeologische waarden. Volgens de planregels dient voor bouwwerken met een oppervlakte groter dan 100 m² en dieper dan 40 cm onder het huidige maaiveld een archeologisch vooronderzoek te worden uitgevoerd om de archeologische waarde van het terrein vast te stellen.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Utrechts-Gelders zandgebied
Geomorfologie	Bebouwd
Bodem	Bebouwd
Maaiveld	Ca. 7,6-7,7 m +NAP
Grondwater	VI: GHG 40-80 cm –Mv / GLG > 120 cm –Mv

Landschapsgenese

Tijdens het voorlaatste glaciale tijdperk (Saalien) ontwikkelde zich grote ijskappen ten noorden van Nederland. Door een toename in massa en de beweging van het ijs verplaatste de grens van het landijs steeds zuidelijker en schoof daarmee over het noorden van Nederland. Ter hoogte van de landijstongen ontstonden glaciale bekkens, van waaruit morene en oudere grindrijke afzettingen van de Rijn werden opgestuwd. Het IJsseldal (ten oosten van het plangebied gelegen) was het grootste tongbekken in dit gebied. Vanuit dit bekken zijn meerdere hoge stuwwallen gevormd, zoals de Veluwe (ten westen van het plangebied), de Veluwezoom, de Lochemse Berg en de Sallandse Heuvelrug.

Tijdens de afsmelting van het landijs op de overgang van het Saalien (circa 200.000 - 130.000 jaar geleden) naar het Eemien (circa 130.000 - 115.000 jaar geleden), werd het IJsseldal opgevuld met fluvioglaciaal en glaciolacustriene afzettingen van de Formatie van Drenthe. Tijdens het Eemien en het eerste deel van de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 – 10.000 jaar geleden) stroomt de Rijn door het voormalige tongbekken (IJsseldal-Rijn) en worden in het tongbekken fluviatiele afzettingen van de Formatie van Kreftenheye afgezet.

Het onderzoeksgebied was gedurende het Weichselien onderdeel van het periglaciaal gebied. In het gebied accumuleerden sneeuwsmelwaterafzettingen in de vorm van fluvio-periglaciaal zanden. In het Laat-Weichselien werden in de erosiedalen, maar ook op het rivierterras van het IJsseldal Jong Dekzand afgezet (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). Het bestaat uit leemarm en zwak lemig, matig fijn zand, is van lokale herkomst en is in de vorm van koppen, paraboolduinen en – langgerekte - ruggen afgezet. In het dekzand kunnen oude bodems voorkomen die in warmere interstadialen (Bølling- en Allerød-interstadialen) zijn ontstaan. Deze hebben een archeologische verwachting voor wat betreft het Laat-Paleolithicum B.

Vanaf het begin van het Holoceen (de huidige warme periode, vanaf circa 10.000 jaar geleden) nam de vegetatie weer toe, waardoor de zandverstuivingen stopten. Er ontstond daardoor een landschap met dichtbegroeide zandruggetjes en -koppen, met daartussen de relatief vochtige, laaggelegen delen (o.a. beekdalen), waar zich veen kon ontwikkelen. De dekzandruggetjes en -koppen staken daarbij als relatief hoger en droog gelegen plekken in het landschap uit.

Om de vruchtbaarheid en hydrologische eigenschappen van de relatief mineraalarme pleistocene gronden te bevorderen, werden vanaf de Late Middeleeuwen (1050 – 1500 na Chr.) in het onderzoeksgebied akkers bemest met plaggen. Deze plaggen werden op de ‘woeste gronden’ gestoken, zoals op heidevelden en in beekdalen. De plaggen werden vervolgens aangereikt met potstalmest, waarna ze op het land werden opgebracht. Dit leidde tot een bouwlanddek of plaggenbodem. Deze essen of enken, zoals ze in het onderzoeksgebied worden genoemd, hebben een specifiek verkavelingspatroon en waren ook wel voorzien van houtwallen.

Geomorfologie

De geomorfologische situatie in het plangebied is afgebeeld op de geomorfologische kaart in bijlage 4, die aan de Atlas Gelderland is ontleend. Het plangebied bevindt zich hierbij in een zone dat als bebouwd gekarteerd staat. Gezien de omliggende geomorfologische eenheden, is de kans groot dat ter hoogte van het plangebied een oost-west georiënteerde dekzandrug en –kop met esdek aanwezig is.

Maaiveldreliëf

Voor het beoordelen van het maaiveldreliëf is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland 2 (bijlage 5). Hieruit volgt dat het plangebied op de overgang van de hoger liggende stuwwal in het (noord)westen naar het IJsseldal in het (zuid-)oosten ligt. Een sterk gedifferentieerd landschap en dus een hoge archeologische potentie. Binnen het plangebied zelf is weinig differentiatie aanwezig: het plangebied bevindt zich gemiddeld op circa 7,6-7,7 m +NAP.

Bodem en grondwater

De bodemkundige situatie van het plangebied is afgebeeld in bijlage 6. Ook op deze kaart staat het plangebied gekarteerd als bebouwd gebied. Het is echter aannemelijk dat in het plangebied hoge bruine of zwarte enkeerdgronden of gooreerdgronden aanwezig zijn.

Hoge bruine of zwarte enkeerdgronden (kaartcodes bEZ23 / zEZ23) hebben een antropogene eerdlaag dikker dan 50 cm. Deze eerdlaag is het gevolg van pluggenbemesting vanaf de Late Middeleeuwen.

Gooreerdgronden (kaartcode: pZn23) zijn bodems met een matig dikke (30 – 50 cm) eerdlaag. De top van het profiel, onder de eerdlaag, is ontijzerd door ijzer in de bovengrond uitspoelt en door grondwater wordt afgevoerd.

De grondwatertrap in het plangebied is niet bepaald. Bodems rondom de bebouwde kom hebben grondwatertrap VI. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 40-80 cm –Mv ligt en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm –Mv. Vanuit archeologisch oogpunt betekenen dergelijke grondwaterstanden dat organische archeologische resten binnen 120 cm –mv slecht bewaard zijn gebleven.

7. Bekende archeologische waarden en onderzoeken

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK-terrein	Nee
Archeologische verwachting	Hoog
Archeologische waarnemingen (vondstlocaties)	Geen

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is ook niet opgenomen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK). Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Heerde heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting. Dit is met name gebaseerd op landschappelijke situatie.

Binnen de grenzen van het onderzoeksgebied staan in Archis enkele onderzoeksmeldingen:

- *Zaaknummer 2681768100*: Op ruim 500 m ten oosten van het plangebied is in 2015 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Vosbergerweg (ong.). Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een ligging heeft binnen een glooiing van hellingsafspoelingen dan wel een daluitspoelingswaaier, waarbij tevens een afdekkende laag dekzand worden verwacht. De exacte resultaten van het booronderzoek zijn niet in Archis opgenomen. Wel wordt melding gemaakt van het aantreffen van een plaggendek met fragmenten van een klappersteen (vondstlocaties: 3990606100 en 3995823100). Het betreft ijzer-oer (erts) waar men vanaf de IJzertijd, maar met name in de Middeleeuwen ijzer mee kon produceren.
- *Zaaknummer 2169312100*: Op circa 600 meter ten zuidwesten van het plangebied heeft in 2007 een booronderzoek plaatsgevonden aan de Brinklaan. Naar aanleiding van de resultaten (niet gespecificeerd in Archis) is het plangebied vrijgegeven voor verdere ontwikkeling.
- *Zaaknummer 2280939100*: Circa 750 meter ten noordoosten van het plangebied bevindt zich een terrein waarvoor in 2010 een bureauonderzoek is uitgevoerd. Op basis van de resultaten van het onderzoek is voor het plangebied een vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een verkennend booronderzoek. Echter, de regio-archeoloog van de gemeente Heerde heeft een andere voorwaarde voor de sloop en de nieuwbouw van de woning aangegeven.
- *Zaaknummer 2088597100*: Circa 800 meter ten noorden van het plangebied heeft in 2004 een booronderzoek op het terrein van de Sportvelden Veldkampseweg plaatsgevonden. Tijdens het inventariserend onderzoek zijn in het plangebied geen (eenduidige) archeologische resten aangetroffen. Naar aanleiding van deze resultaten werd geen aanbevelingen voor vervolgonderzoek gedaan.
- *Zaaknummer 2294085100*: Op circa 900 meter ten zuidwesten van het plangebied is in het jaar 2010 voor een terrein aan de Rhijnsburglaan een bureau- en booronderzoek uitgevoerd. Ook hier heeft men het plangebied vrijgegeven zonder specificaties in Archis te vermelden.

Resumerend zijn in het onderzoeksgebied vrijwel geen archeologische indicatoren aanwezig die inzicht kunnen bieden in de archeologische verwachting binnen het plangebied. Ook de Atlas Gelderland heeft niet in extra informatie kunnen voorzien.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoring

Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Onbebouwd
Bodemverstoringen	Normale agrarische activiteiten

Historische achtergronden en bewoningsgeschiedenis²

De oude dorpen in het onderzoeksgebied liggen over het algemeen aan de randen van het Veluwemassief, op de overgang van hoge en lagere gronden (Haartsen 2009). Er was, zeker in de Middeleeuwen, sprake van een sterke samenhang tussen boerderij/dorp en het omringende landschap. Uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd A/B dateren ook de havezaten, waarvan de laatmiddeleeuwse havezaten Molecaten, Vosbergen en De Bonenburg bij Heerde voorbeelden van zijn. Het zijn meestal versterkte boerderijen/boerenhoeven. De akkers lagen in complexen bijeen, die essen, engen of enken worden genoemd. Deze werden met plaggen bemest om de bodemvruchtbaarheid te bevorderen, maar ook om de geohydrologie te verbeteren.

Heerde is van oudsher een esdorp. De lagere en vochtigere delen werden gebruikt als weiland en hooiland. De vele beken van de Veluwe werden benut om watermolens te bouwen om daarmee korenmolens, oliemolens en plaatselijk ook ijzermolens aan te drijven. Al in de Middeleeuwen werd hiervoor ook waterkracht als energiebron gebruikt (Haartsen 2009). In dit kader werden veel beken en sprengen aangelegd. De meeste sprengen stammen vermoedelijk uit de 17^e en 18^e eeuw. Over de gehele Veluwe hebben waarschijnlijk ongeveer 200 watermolens gestaan.

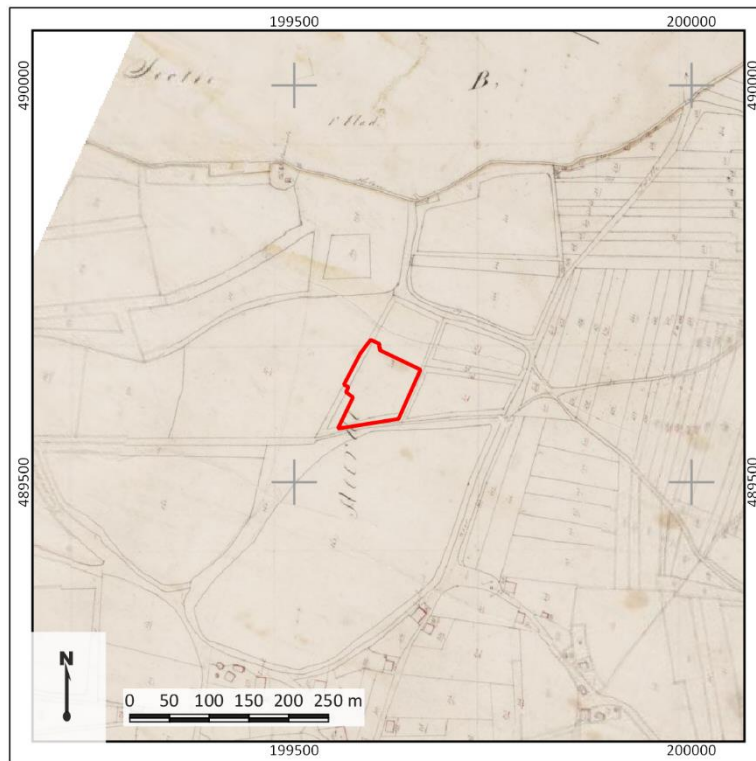
Historische kaarten

Uit het historisch kaartmateriaal in figuren 3 t/m 8 blijkt dat het plangebied vanaf het begin van de 19^e eeuw onbebouwd is geweest. De historische kern van Heerde bevindt zich in deze periode ruim 700 meter ten zuiden van het plangebied. Op de oudst geraadpleegde kaart, het Kadastraal Minuutplan uit 1811-1832, is te zien dat het plangebied zich ter hoogte van perceel 408 bevindt. Dit perceel fungeerde volgens de bijbehorende Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel als bouwland onder het beheer van uit Deventer. Pas in vanaf de jaren '50 van de vorige eeuw raakt het plangebied bebouwd. Het betreft vermoedelijk een oude vleugel van de voormalige Wilhelminaschool; volgens het Kadaster dateert het huidige pand immers uit het jaar 1951. Het pand van basisschool Kristal dateert uit 1966 (kadaster.nl).

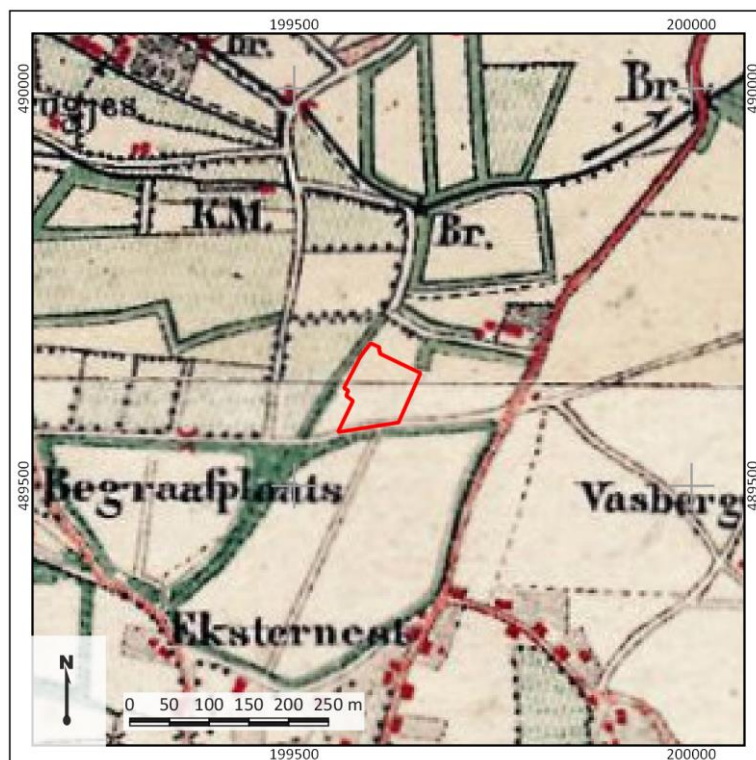
Huidig gebruik en bodemverstoringen

Momenteel bevindt zich op het terrein twee voormalig schoolgebouwen. Daarnaast is een groot deel van het terrein verhard ten behoeve van het schoolplein. Los van de huidige bebouwing heeft, voor zover bekend, in het plangebied geen grote bodemverstoring plaatsgevonden. Ook in het Bodemloket staan geen registraties van bodemsaneringen. Eventuele bodemverstoringen beperken zich naar verwachting tot het normaal agrarisch gebruik van het terrein, voorafgaand aan de komst van de scholen. Er is ten aanzien van milieuverontreinigingen of saneringen, die geleid hebben tot bodemverstoringen, in het BodemloketTM geen informatie aanwezig.

² De historische vereniging van Heerde is gevraagd voor aanvullende informatie. Dit is echter vooralsnog nog niet beantwoord.



Figuur 3. Het plangebied (rood omlijnd) op het kadastrale minuutplan uit de periode 1811 – 1832 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



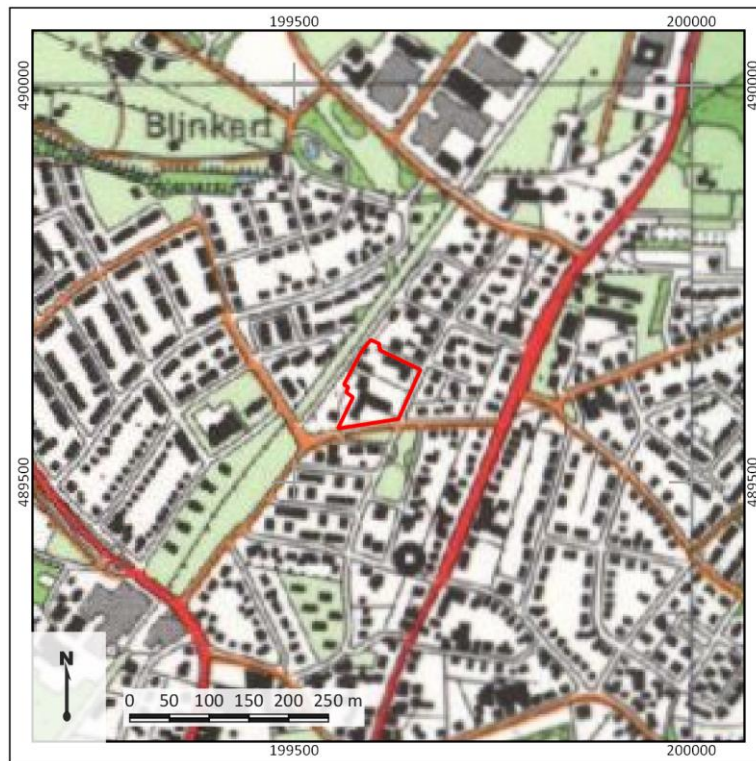
Figuur 4. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1875 (bron: topotijdreis.nl).



Figuur 5. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1925 (bron: topotijdreis.nl).



Figuur 6. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1960 (bron: topotijdreis.nl).



Figuur 7. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1990 (bron: topotijdreis.nl).



Figuur 8. Het plangebied (rood omlijnd) op de huidige topografische kaart.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden

Hoog: Laat-Paleolithicum t/m Vroege-Middeleeuwen

Stratigrafische positie

Laag: Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd

Diepteligging

In top dekzand, onder enkeerdgrond

Vanaf circa 50 cm –Mv

Het plangebied ligt in een landschap met grote reliëfverschillen op relatief korte afstand. Specifiek bevindt het plangebied zich hoogstwaarschijnlijk op een dekzandrug op de overgang van het westelijk gelegen stuwwal (Veluwe) naar in het oosten lager gelegen IJsseldal. Bij een dergelijk sterk gedifferentieerd landschap hoort een hoge archeologische potentie.

Op grond van landschapsgenese en de bijbehorende ouderdom van de verwachte afzettingen in het gebied, kunnen theoretisch gezien vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum – Vroege-Middeleeuwen aanwezig zijn. Mogelijk bevindt zich óp het dekzand (restanten van) een plaggendek (esdek). Op basis van historisch kaartmateriaal is gebleken dat het plangebied in het begin van de 19^e eeuw niet bebouwd is geweest. Voor wat betreft de Late-Middeleeuwen/Nieuwe tijd geldt daarom een lagere verwachting op het aantreffen van archeologische waarden.

Stratigrafische positie

Het archeologisch relevante niveau ligt direct onder het maaiveld en wordt gevormd door de top van het dekzand, mogelijk afgedekt met een plaggendek. In de top van het dekzand kunnen bodemhorizonten of restanten daarvan aanwezig zijn, die indicatief zijn voor zowel de aanwezigheid en diepteligging van archeologische resten alsook de mate van intactheid ervan (cultuurlagen, podzolering).

Complextypen

In het plangebied worden nederzettingsterreinen verwacht, maar ook sporen van landgebruik of grafvelden kunnen aanwezig zijn. Wat betreft het Laat-Paleolithicum – Neolithicum kunnen op de randen van glooiingen zogenaamde extractiekampen, seizoensgebonden plekken waar jagers/verzamelaars gedurende een korte tijd verbleven, aanwezig zijn. Dergelijke plekken kenmerken zich door een strooiing van bekapte stukken vuursteen en (eventueel) haardkuilen. Uit de latere perioden bestaat de kans op het voorkomen van grondsporen van erven, bestaande uit een boerderij, bijgebouwen en waterputten. Deze terreinen kunnen zich tevens kenmerken door een aaneengesloten archeologische laag, die op grond van kleur verschilt van de oorspronkelijk aanwezige lagen of een dichte vondstenstrooiing. De vorming hiervan hangt met name af van de langdurigheid van eventuele bewoning op die plek. Vanwege onbekendheid met de ondergrond in het plangebied is het middels boringen onderzocht om inzicht te krijgen in de bodemopbouw, de mate van intactheid ervan en de eventuele aanwezigheid van archeologische resten.

Fysieke kwaliteit

De verwachte fysieke kwaliteit van archeologische resten in het plangebied is hoog. Dit vanwege het beschermend effect van de enkeerdgrond die op het dekzand ligt en eventuele diepere bodembewerkingen heeft opgevangen. Eventuele vondstconcentraties zullen als gevolg van ontginning en verploeging echter deels in de basis van de enkeerdgrond zijn opgenomen. Daarentegen zullen grondsporen en anorganische resten die wat dieper in de top van het dekzand liggen, zich naar verwachting nog *in situ* en in goede staat bevinden. Voor wat betreft (onverbrande) organische resten is de kans groot dat deze door oxidatie zijn gedegradeerd.

10. Resultaten veldonderzoek

Methodiek

Het doel van het veldonderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied. Hiertoe is in het plangebied een verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd. De karterende boringen waren erop gericht eventueel aanwezige bewoningssporen aan te tonen.

In totaal zijn in het plangebied 7 boringen gezet, tot 30 cm in pleistocene ondergrond. De boorpunten zijn ingemeten met behulp van een meetlint aan de hand van de bestaande topografie (bijlage 8). De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) en bedraagt gemiddeld 7,65 m +NAP.

Alle boringen zijn gezet met een 7 cm Edelmanboor (verkennende boringen). Van iedere verkennende boring is eerst de lithologie en lithogenese beschreven, conform de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze beschrijvingen zijn terug te vinden in de boorstaten in bijlage 11. Foto's van de boorkernen zijn in bijlage 9 opgenomen. Vervolgens is het archeologisch relevante traject (podzol, enkeerdgrond en top dekzand) bemonsterd. Hierbij is het archeologisch relevante bodemtraject volledig verzameld, waarbij de betreffende boorkernen van de verkennende boringen zijn verzameld. De monsters zijn vervolgens meegenomen naar het depot van Transect en daar nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. Als archeologisch relevant bodemtraject is de hele podzol, enkeerdgrond en de top van het pleistoceen zand aangehouden, tot 30 cm in de C-horizont.

Hoewel aangegeven is in het Plan van Aanpak dat er bemonsterd zou worden met een 15 cm Edelmanboor, is in het veld besloten dit niet te doen, wegens de slechte doordringbaarheid van de bodem en de zeer beperkte ruimte waarin de boringen te zetten waren in verband met kabels en leidingen. De inschatting is in het veld gemaakt, dat de bemonstering van de kernen uit de 7 cm Edelmanboor ook afdoende informatie opleveren voor een gedegen conclusie.

Bodemopbouw en lithologie

In twee boringen, 2 en 5, is een intact bodemprofiel aangetroffen. In deze boringen bestaat de bodem uit zwak tot sterk grindig, zwak tot matig siltig, matig fijn tot uiterst grof zand. De top van het zandpakket bestaat uit 20 à 25 cm geel ophoogzand. Hieronder is tot 50 à 95 cm –mv een (restant van een) donkergrijsbruine eerdlaag aangetroffen. Onder deze eerdlaag is een podzolprofiel aangetroffen. In boring 2 bestaat dit podzolprofiel uit een AE-horizont en een Bhs-horizont. Het oorspronkelijke moedermateriaal, de C-horizont, is aangetroffen vanaf 80 cm –mv. In boring 5 bestaat de podzol uit een E-, een Bhs- en een BC-horizont. De C-horizont begint op 150 cm –mv. Het oorspronkelijke moedermateriaal bestaat uit matig fijne tot uiterst grove, grindhoudende zanden. Dit materiaal betreft fluvioperiglaciale afzettingen uit het Weichselien. Dekzand is niet aangetroffen.

In de overige boringen is het bodemprofiel tot een diepte van 70 (boring 3) tot 170 cm –mv (boring 1) geroerd. In het geroerde pakket zijn restanten van het eerddek en de onderliggende podzolbodem aangetroffen. Ook bevat het geroerde pakket puin. Boring 6 is zelfs op een puinpakket gestaakt. Boring 7 is ook in het geroerde pakket gestaakt (op een diepte van 125 cm –mv) omdat het zand uit de boor viel. In boring 3 is onder het geroerde pakket een restant van een podzolbodem aangetroffen in de vorm van een BC-horizont. In boringen 1 en 4 ligt het geroerde pakket op het oorspronkelijke moedermateriaal, de C-horizont. Ook in deze boringen betreft het oorspronkelijke moedermateriaal fluvioperiglaciale afzettingen.

Archeologische indicatoren

De podzolbodems en de geroerde lagen met restanten van podzolbodems zijn bemonsterd en gezeefd. In het zeefresiduen van de geroerde lagen met podzol-restanten (boringen 3, 4 en 7) zijn modern glas, natuurlijk (vuur)steen, metaalslak, houtskool en steenkool aangetroffen. In de residuen van de intacte podzolbodems (boringen 2 en 5) zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Consequenties archeologische verwachting

Binnen het plangebied zijn fluvioperiglaciale afzettingen uit het Weichselien aangetroffen, waarin oorspronkelijk een veldpodzolbodem is gevormd. Vanaf de Late Middeleeuwen is een plaggendek aangebracht, waardoor de bodem als hoge enkeerdgrond kan worden geclassificeerd. Bij de bouw van de school in de tweede helft van de 20^e eeuw is de bodem binnen een groot deel van het plangebied verstoord tot in de C-horizont. In het centrale deel van het plangebied, tussen beide schoolgebouwen is de bodem nog intact. Hier is een podzolbodem met een dik plaggendek aangetroffen. Dit deel van het plangebied heeft dan ook nog steeds een hoge archeologische verwachting. Archeologische indicatoren zijn hier niet aangetroffen, dus de verwachting betreft met name vondstarme complexen uit de periode Neolithicum – Vroege Middeleeuwen en dan met name nederzittingsresten die worden gekenmerkt door het voorkomen van grondsporen als paalgaten, afvalkuilen, waterputten en greppels.

In de delen waar de bodem is verstoord, is de kans op archeologische waarden kleiner, al valt niet uit te sluiten dat ook hier nog diepere grondsporen bewaard zijn gebleven.

11. Conclusie en advies

Conclusie

Uit het vooronderzoek blijkt dat binnen een deel van het plangebied sprake is van een intacte podzolbodem met een dik plaggendeck. Dit deel van het plangebied heeft een hoge verwachting voor vondstarme nederzettingsresten, die met name worden gekenmerkt door het voorkomen van grondsporen. In het overige deel van het plangebied is de bodem verstoord tot in de C-horizont. Hier is de kans op archeologische resten kleiner, maar het kan niet worden uitgesloten dat ook hier diepere grondsporen bewaard zijn gebleven. Het archeologisch niveau, dus de top van de ongeroerde bodem, bevindt zich op 50 cm –mv of dieper. De noordelijke appartementen worden voor een groot deel gerealiseerd in, naar verwachting, onverstoorde bodem. Hierdoor worden hier mogelijk archeologische waarden bedreigd.

Advies

Binnen het plangebied worden beneden 50 cm –mv archeologische waarden verwacht. Deze waarden worden mogelijk door de voorgenomen werkzaamheden bedreigd. Wij adviseren daarom om geen bodemversturende werkzaamheden beneden 50 cm –mv uit te voeren. Het aanbrengen van heipalen onder bijvoorbeeld een plaatfundering is in principe een vorm van bodemverstoring. Wanneer het palengrid echter ruim wordt opgezet (in een grid van ten minste 2,5 x 2,5 m) is de mate van verstoring dusdanig gering, dat er vanuit archeologisch oogpunt geen bezwaar is tegen heikwerkzaamheden.

Wanneer binnen delen van het plangebied (buiten de huidige bebouwing) wel graafwerkzaamheden plaatsvinden dieper dan 50 cm –mv, dan dient op deze delen een inventariserend veldonderzoek, karterende/waarderende fase, uit gevoerd te worden. Omdat binnen het plangebied met name grondsporen worden verwacht, kan dit onderzoek het best worden uitgevoerd door middel van proefsleuven. Het onderzoek heeft tot doel om vast te stellen of er binnen het plangebied, onder het eerddek of de geroerde laag, behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. Gezien het beperkte oppervlak van de nieuwbouw, kan, bij het aantreffen van behoudenswaardige archeologische waarden, eventueel een doorstart worden gemaakt naar een definitieve opgraving van het bouwvlak.

Eventueel kan er voor worden gekozen om het vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden. Bijvoorbeeld wanneer het terrein door de aanwezige bebouwing moeilijk toegankelijk is en hierdoor een proefsleuvenonderzoek lastig uit te voeren is.

Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Heerde, om op basis van dit advies te bepalen of en in welke vorm vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd. Voor aanvang van een proefsleuvenonderzoek of een archeologische begeleiding dient eerst een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, dat door de bevoegde overheid moet worden goedgekeurd.

Kanttekening

Onderhavig onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke methoden en inzichten en is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische resten niet gegarandeerd worden. Wanneer bij graafwerkzaamheden toch onverhoopt waardevolle resten worden aangetroffen, dienen deze conform de Monumentenwet 1988 te worden gemeld bij de bevoegde overheid.

12. Geraadpleegde bronnen

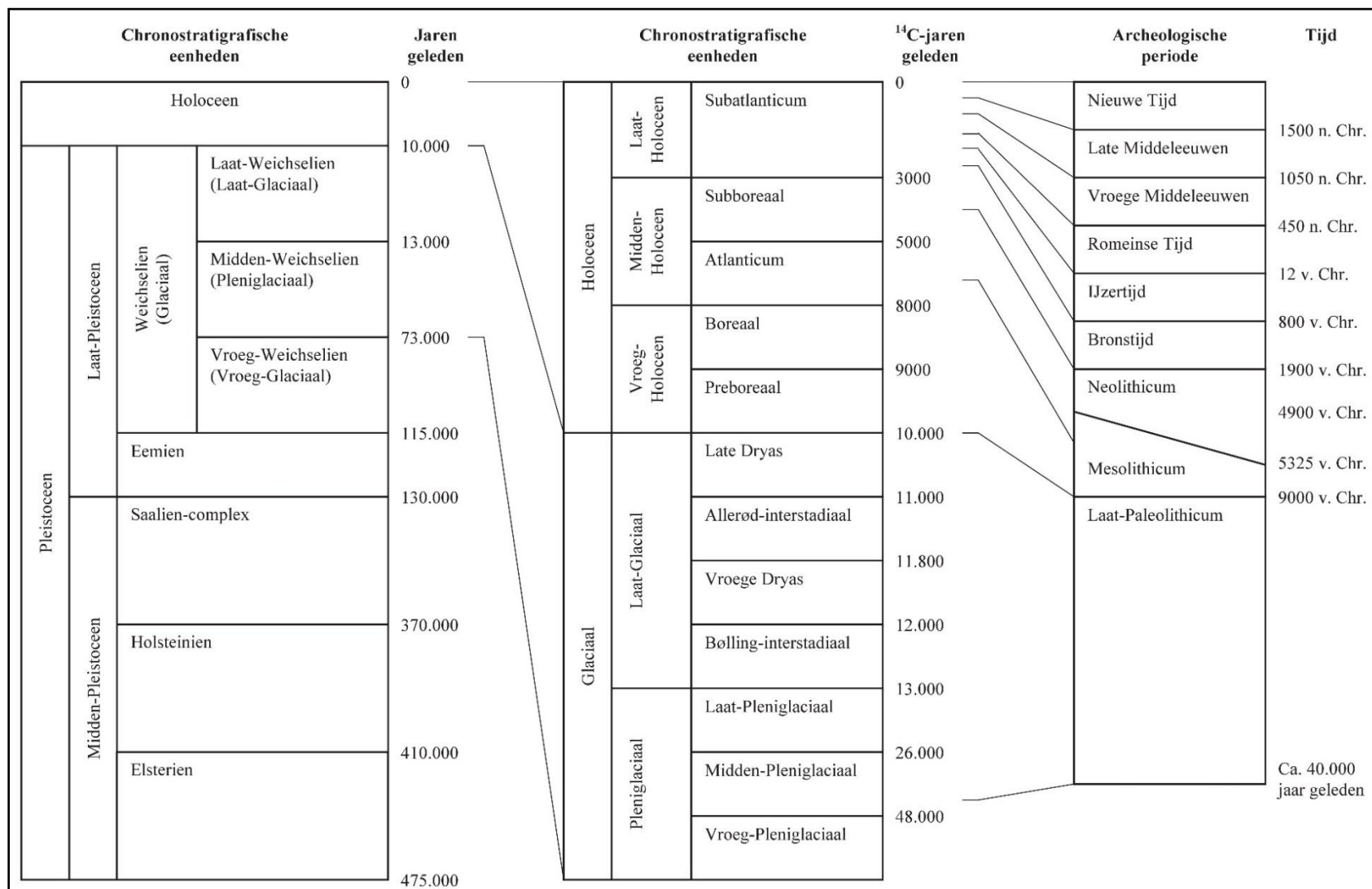
Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 2e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2000.
- Digitale Atlas Gelderland: <http://flamingo.prvgld.nl/viewer/app/Historischarcheologie>
- www.ahn.nl
- www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.bodemdata.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl.

Literatuur:

- Bakker, H. de, 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.
- Beek, R. van, 2009. *Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen (proefschrift)*, Leiden.
- Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land*, Assen (Fysische geografie van Nederland).
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J. Berendsen & H.F.J. Kempen, 2009. *Zand in Banen – Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*, Arnhem (Provincie Gelderland).
- Haartsen, A., 2009. *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Gelderland*, Wageningen (Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, natuur en voedselkwaliteit).

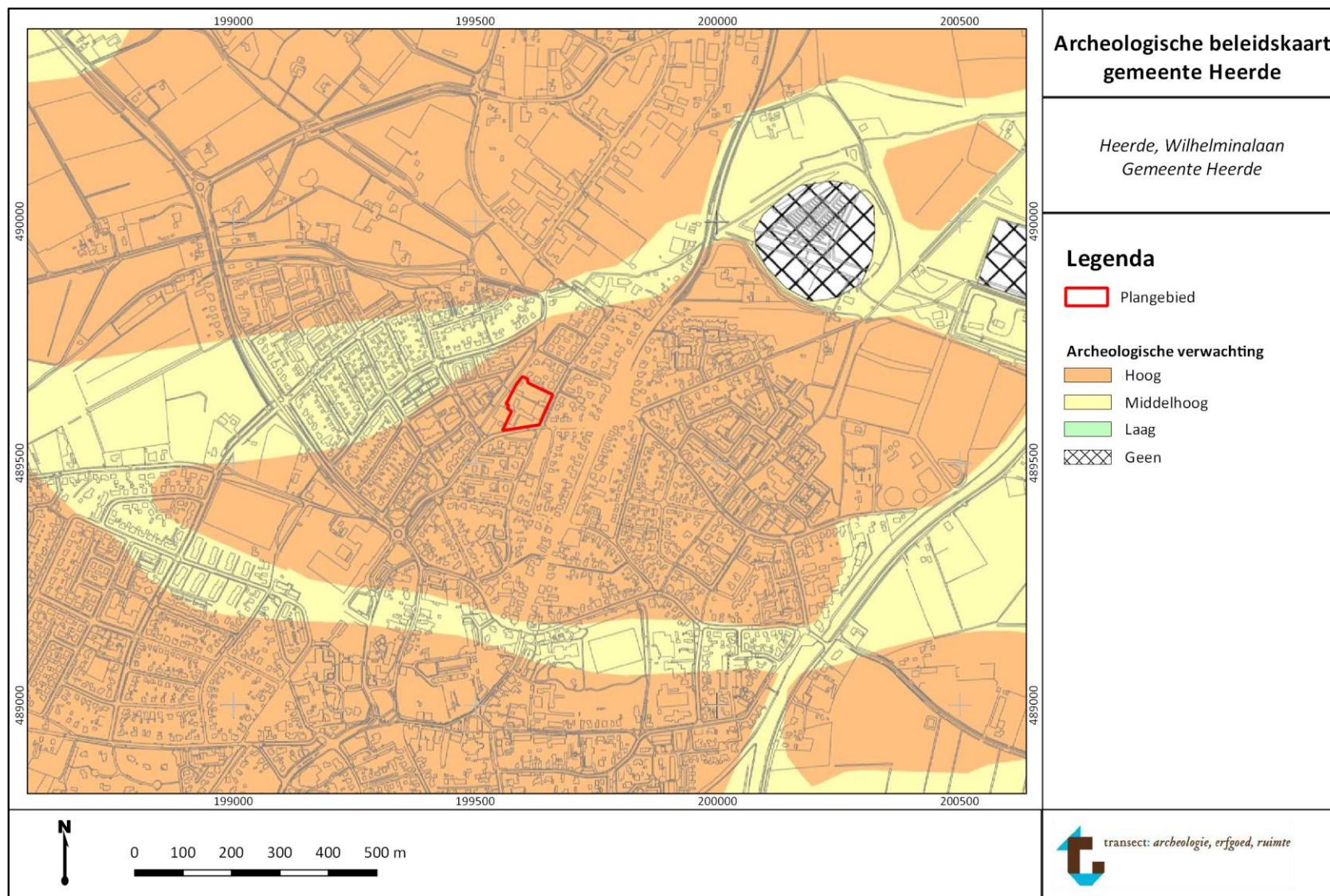
Bijlage 1. Overzicht van geologische (chronostratigrafische) en archeologische periodes



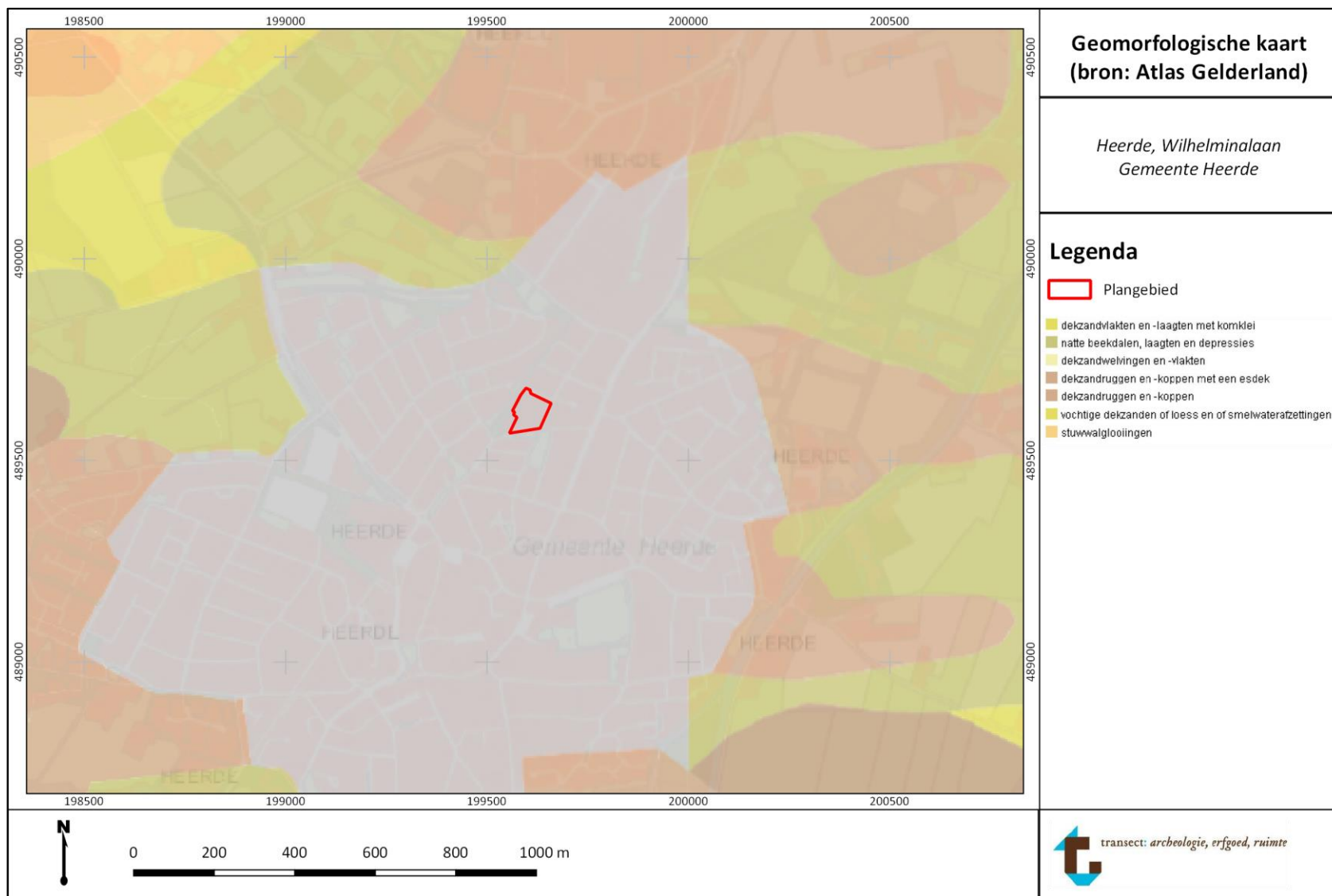
Bijlage 2. Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)

Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Nieuwe Tijd	Nieuwe Tijd C	1850 na Chr.	heden
	Nieuwe Tijd B	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Nieuwe Tijd A	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse Tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse Tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse Tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse Tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse Tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse Tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	4900 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP

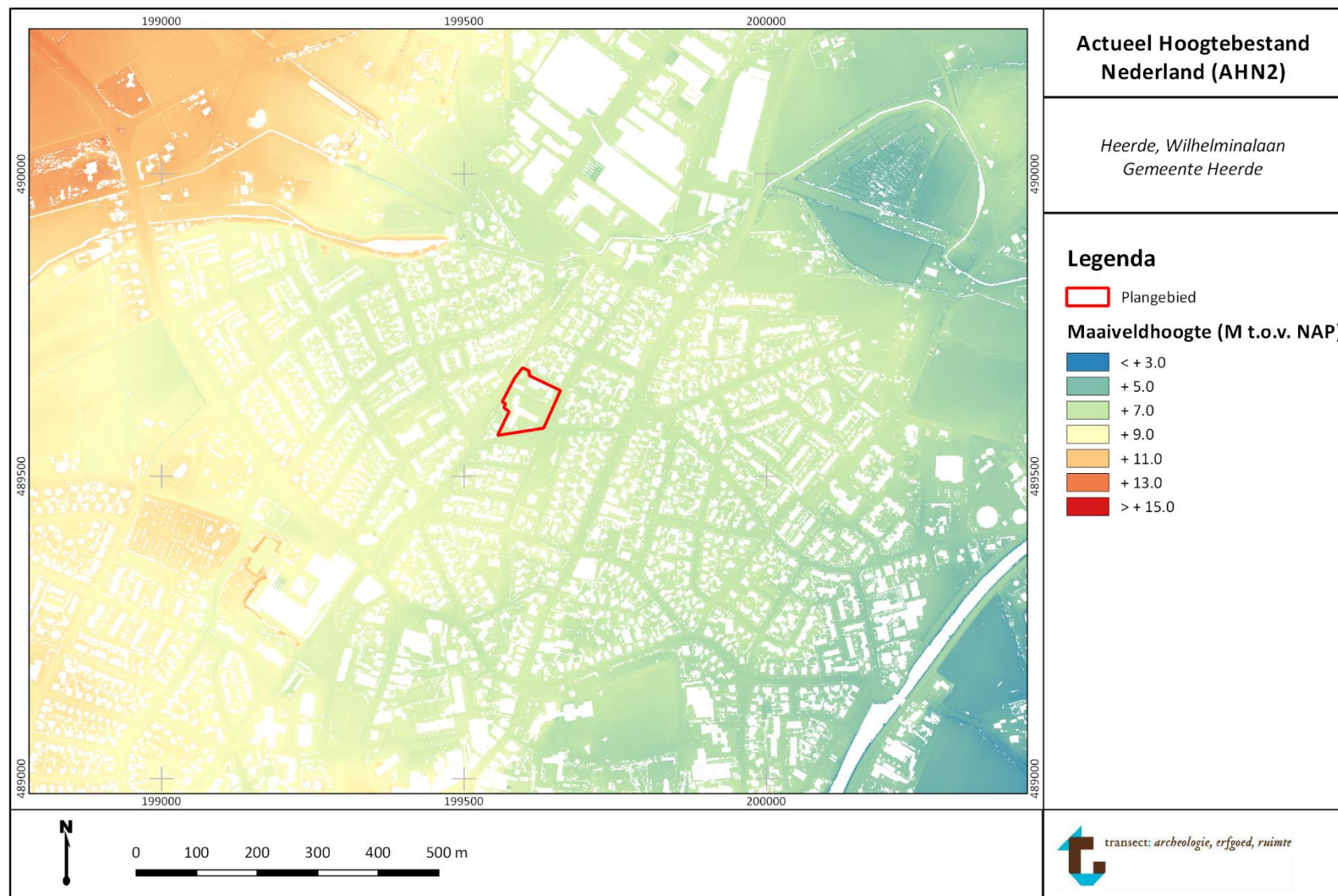
Bijlage 3. Archeologische Beleidskaart gemeente Heerde



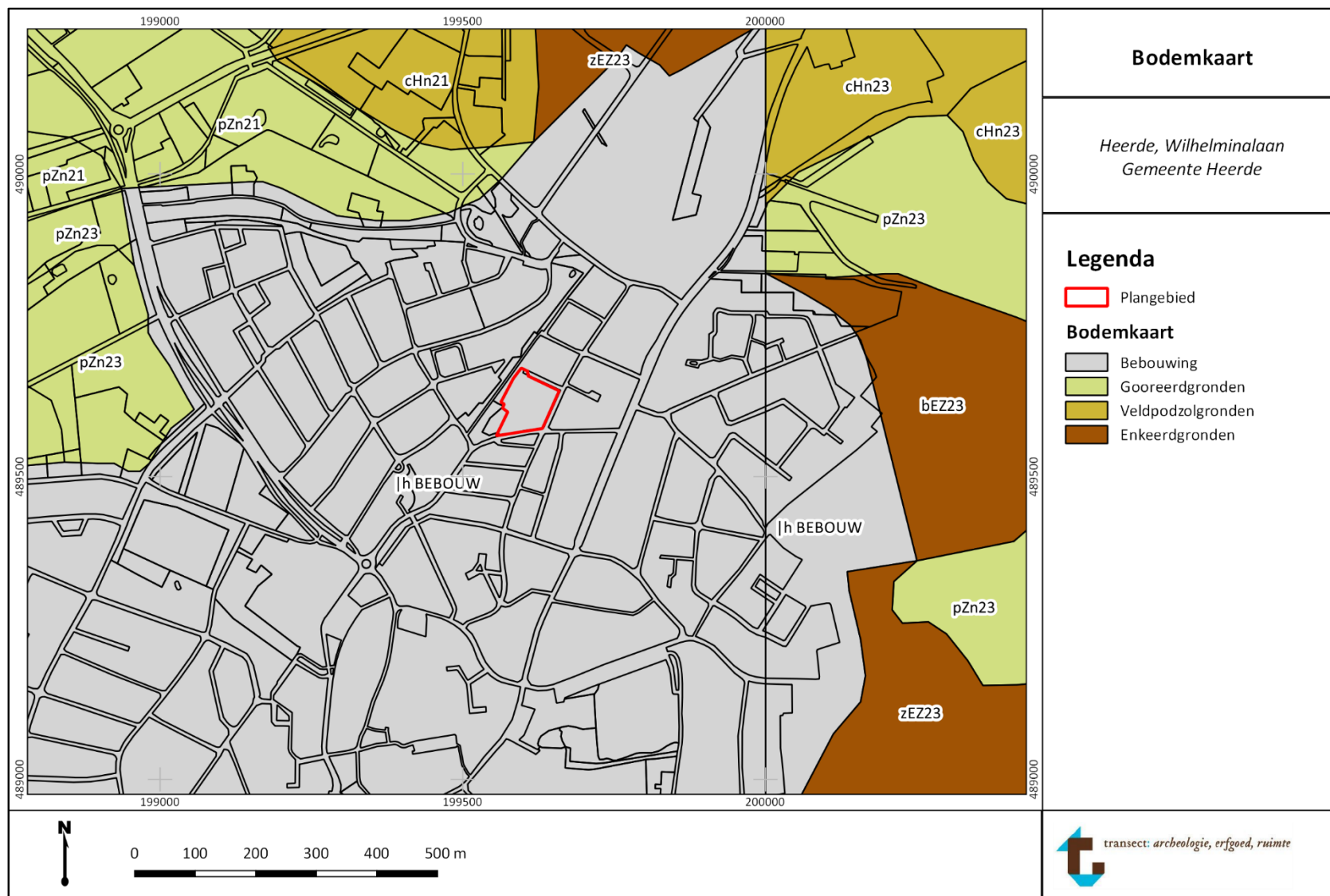
Bijlage 4. Geomorfologie



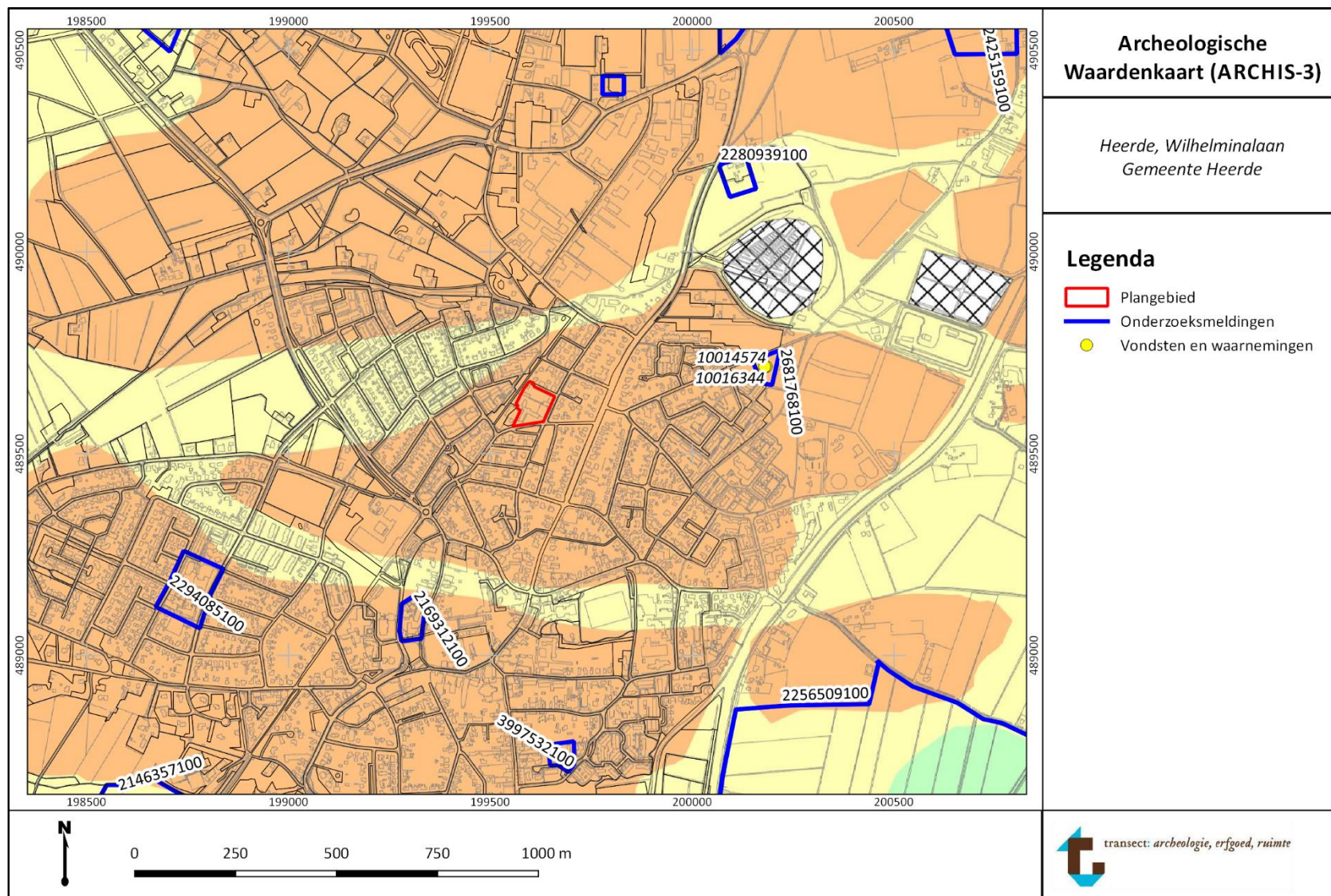
Bijlage 5. Actueel Hoogtebestand Nederland



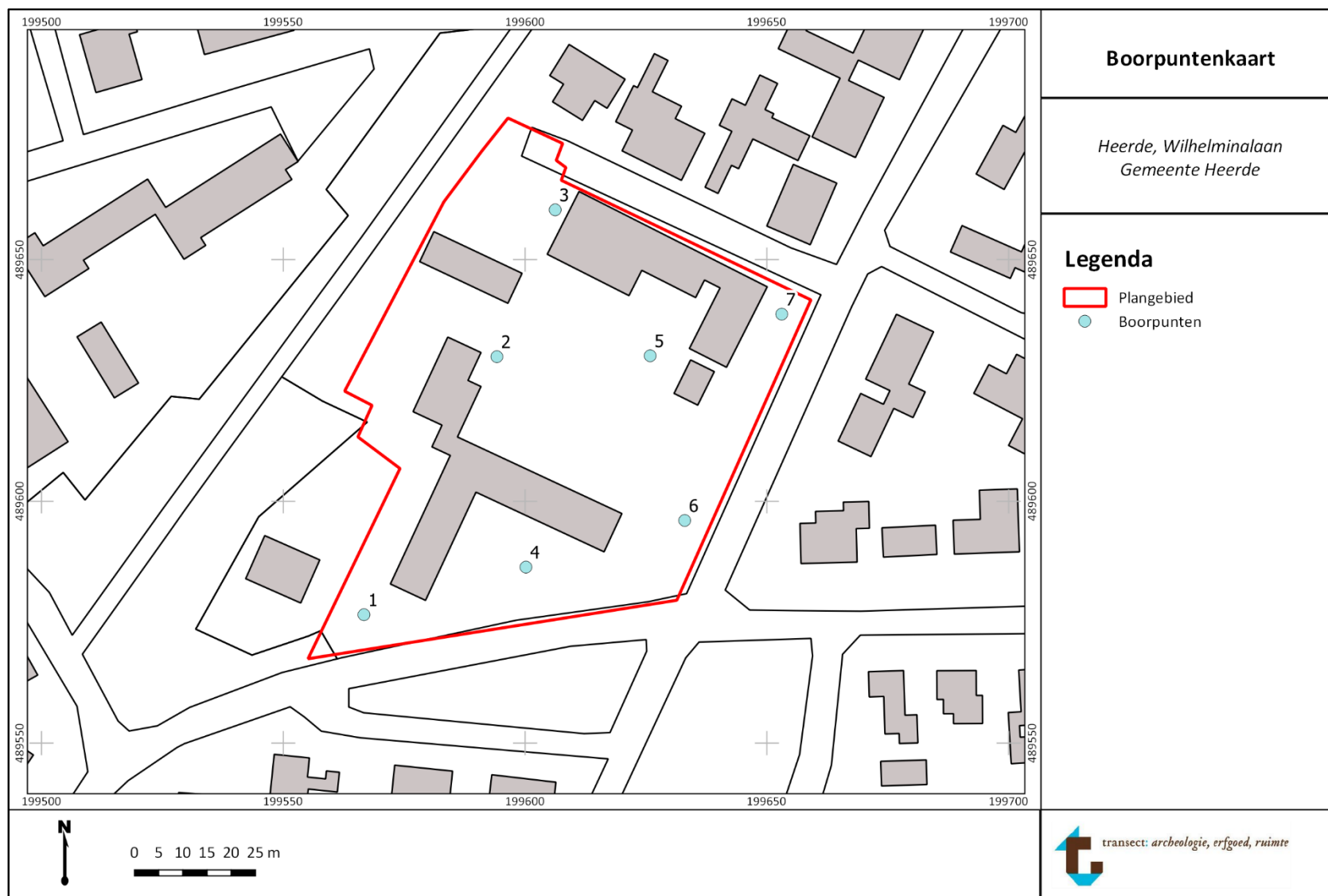
Bijlage 6. Bodemkaart



Bijlage 7. Archeologische waarden



Bijlage 8. Boorpuntenkaart



Bijlage 9. Foto's van boringen

De boringen zijn per 50 cm uitgelegd, van links naar rechts. De onderzijde van de boorkern wijst naar boven.



Boring 1 – 0-250 cm -Mv



Boring 2 – 0-115 cm -Mv



Boring 3 – 0-100 cm -Mv



Boring 4 – 0-170cm -Mv



Boring 5 – 0-180 cm -Mv



Boring 7 – 0-125 cm -Mv



Boring 6 – na 4 pogingen gestaakt.



Boring 6 – detail van voorgenomen boorlocatie

Bijlage 10. Boorstaten

Legenda

Textuurindeling (NEN 5104)

Hoofdnaam	Toevoeging [Org, Gr]	Gradiënt toevoeging	Laaggrens
LG = grind	g = grindig	1 = zwak	d = diffuus
Z = zand	z = zandig	2 = matig	g = geleidelijk
L = leem	s = siltig	3 = sterk	s = scherp
K = klei	k = kleiig	4 = uiterst	
V = veen	h = humeus		
	m = mineraalarm		

Karakteristieken en plantenresten

VAM (amorfiteit)	Plantenresten (plr)	Consist(entie)	M50 (mediaan)	Alleen voor zand
1 = Zwak amorf	ri = riet	ST = stevig	75-105	uiterst fijn
2 = Matig amorf	ho = hout	MST = matig stevig	105-150	zeer fijn
3 = Sterk amorf	ze = zegge	MSL = matig slap	150-210	matig fijn
	wo – wortels	SL = slap	210-300	matig grof
	plr = ongedef.	ZSL = zeer slap	300-420	grof
			420-600	zeer grof

Nieuwvormingen en grondwater

Ca (kalkgehalte, CaCO ₃)	Fe (roestvlekken)	Oxidatie/reductie [o/r]	GW (grondwater)
1 = afwezig	1 = afwezig	o = oxidatie	GW = grondwater
2 = matig kalkhoudend	2 = ijzerhoudend	or = oxidatie/reductie	GHG = gem. hoogste grondwaterstand
3 = kalkhoudend	3 = sterk ijzerhoudend	r = reductie	GLG = gem. laagste grondwaterstand

Classificatie en interpretatie

Bodemhorizont (Hor.; volgens De Bakker & Schelling, 1989)	Monsternamen (M)	Lithogenese (lith.)
BHA	X (boring) – XXX {diepte in cm}	X = verstoord
BHB		OPG = opgebracht
		OMG = omgeroerd
BHBC		DEZ = dekzand
BHC		
...		

Bijzonderheden

Archeologische indicatoren en afkortingen in de kolom 'bijzonderheden'

gg = goed gesorteerd	gr = grindje	L = leem (verbrand)
mg = matig gesorteerd	plr = plantenresten	BT = bot
sg = slecht gesorteerd	Fe conc = ijzerconcreties	AW = aardewerk
	Mn conc = mangaanconcreties	VST = vuursteen
ga = goed afgerond	Mn = Mangaan	BS = baksteen/puin
ma = matig afgerond	spik = spikkel	FOSF = fosfaat
sa = slecht afgerond	gevl = gevlekt	HK = houtskool
	sch = schelpen	
	bijm = bijmenging (+ text.)	

Projectnaam	Heerde, Wilhelminalaan 57-59										Boorpuntnummer	1
Projectcode	16050038											
Beschrijver:	J. Rap, MA											
Boormethode:	Edelman										Boordatum:	8-7-2016
Boordiameter:	7cm										CIS-code:	4004618100
X-coördinaat	199,566					GWS	240				Landgebruik	schoolplein
Y-coördinaat	489,576					Gt	-				Bodemkaart	-
Z-coördinaat	7.7	m	NAP			GWS na boring	-				Geom. kaart	-
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
25	Zs1	1	-	-	-	begr	s	-	mg	o	-	-	-	-	-	OPH	ophoogzand
75	Zs2	2	h1	-	-	dogrbr	s	-	mf	o	-	2	-	-	-	OMG	puin
125	Zs2	3	h1	-	-	brge/dbgr	d	-	mg	o	-	2	-	-	-	OMG	slecht gesorteerd, grof grind, zeer rommelig
170	Zs1	1	-	-	-	librgr/ligebr	s	-	mg	o	-	-	-	-	-	OMG	vlekkerig
235	Zs1	2	-	-	-	ligebr	g	-	zg	or	-	-	-	C	-	FPA	slecht gesorteerd
250	Zs1	2	-	-	-	librgr/ligebr	eb	-	zg	r	-	-	240	C	-	FPA	slecht gesorteerd

Projectnaam	Heerde, Wilhelminalaan 57-59										Boorpuntnummer	2
Projectcode	16050038											
Beschrijver:	J. Rap, MA											
Boormethode:	Edelman										Boordatum:	8-7-2016
Boordiameter:	7cm										CIS-code:	4004618100
X-coördinaat	199,595					GWS	-				Landgebruik	schoolplein
Y-coördinaat	489,616					Gt	-				Bodemkaart	-
Z-coördinaat	7.7	m	NAP			GWS na boring	-				Geom. kaart	-
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
20	Zs1	1	h1	-	-	begr/grbr	s	-	mg	o	-	-	-	-	-	OPH	geroerd, brokken podzol
50	Zs2	3	h2	-	wo1	dogrbr	s	-	mf	o	-	2	-	Aap	40	BOV	grof grind
65	Zs2	1	h1	-	-	brgr	s	-	mf	o	-	2	-	AE		DEZ	loodzand
80	Zs1	1	-	-	-	brge	d/g	-	mf	o	-	2	-	Bhs		DEZ	
115	Zs1	1	-	-	-	orge	eb	-	mf	o	-	3	-	C	90	DEZ	

Projectnaam	Heerde, Wilhelminalaan 57-59										Boorpuntnummer	3
Projectcode	16050038											
Beschrijver:	J. Rap, MA											
Boormethode:	Edelman										Boordatum:	8-7-2016
Boordiameter:	7cm										CIS-code:	4004618100
X-coördinaat	199,558					GWS	-				Landgebruik	groenstrook
Y-coördinaat	489,646					Gt	-				Bodemkaart	-
Z-coördinaat	7.7	m	NAP			GWS na boring	-				Geom. kaart	-
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
30	Zs2	1	h2	-	wo2	dogrbr/brgr	s	-	mg	o	-	-	-	-	20	OMG	puin, grijze brokken
70	Zs1	1	h1	-	wo1	brgr/gr	g	-	mf	o	-	-	-	-		OMG	puin, brokken podzol, verrommeld
95	Zs1	4	-	-	-	bebr/begr	s	-	ug	o	-	2	-	C	80	FPA	zeer slecht gesorteerd
100	Zs1	4	h1	-	-	dogrbr	eb	-	mg	o	-	2	-	C	-	FPA	zeer brokkelig en grindig, valt uit boor

Projectnaam	Heerde, Wilhelminalaan 57-59										Boorpuntnummer	4
Projectcode	16050038											
Beschrijver:	J. Rap, MA											
Boormethode:	Edelman										Boordatum:	8-7-2016
Boordiameter:	7cm										CIS-code:	4004618100
X-coördinaat	199,601					GWS	-				Landgebruik	schoolplein
Y-coördinaat	489,586					Gt	-				Bodemkaart	-
Z-coördinaat	7.6	m	NAP			GWS na boring	-				Geom. kaart	-
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
25	Zs1	1	-	-	-	begr	s	-	mg	o	-	-	-	-	-	OPH	ophoogzand
75	Zs2	2	h1	-	wo1	dogrbr	s	-	mf	o	-	2	-	-	70	BOV	puin
85	Zs2	1	h1	-	-	dogr	d	-	mf	o	-	-	-	-		OMG	
95	Zs2	1	h2	-	-	dogrbr	s	-	mf	o	-	2	-	-		OMG	
115	Zs1	3	h1	-	-	brge	s	-	mg	o	-	2	-	-		OMG	slechte sortering, rommelig
135	Zs1	2	-	-	-	librge	g	-	mg	o	-	2	-	BC	120	FPA	
145	Zs1	3	h1	-	-	orbr	s	-	ug	o	-	2	-	BCg	-	FPA	
170	Zs1	1	-	-	-	or	eb	-	zg	o	-	3	-	Cg	-	FPA	

Projectnaam	Heerde, Wilhelminalaan 57-59										Boorpuntnummer	5
Projectcode	16050038											
Beschrijver:	J. Rap, MA											
Boormethode:	Edelman										Boordatum:	8-7-2016
Boordiameter:	7cm										CIS-code:	4004618100
X-coördinaat	199,626					GWS	-				Landgebruik	schoolplein
Y-coördinaat	489,610					Gt	-				Bodemkaart	-
Z-coördinaat	7.7	m	NAP			GWS na boring	-				Geom. kaart	-
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
25	Zs1	1	-	-	-	bege	s	-	zg	o	-	-	-	-	-	OPH	ophoogzand
95	Zs2	2	h2	-	wo1	dogrbr/gr	s	-	mf	o	-	-	-	Aap	50	BOV	brokken podzol, puin, wortel, spijker
130	Zs1	1	h1	-	-	gr/brgr	s	-	mf	o	-	-	-	E		DEZ	podzol
140	Zs2	1	h1	-	-	brorge	g	-	mg	o	-	2	-	Bhs		FPA	
150	Zs1	2	-	-	-	bror	g	-	mg	o	-	3	-	BCg	150	FPA	
180	Zs1	1	-	-	-	geor	eb	-	zg	o	-	3	-	Cg	-	FPA	

Projectnaam	Heerde, Wilhelminalaan 57-59										Boorpuntnummer	6
Projectcode	16050038											
Beschrijver:	J. Rap, MA											
Boormethode:	Edelman										Boordatum:	8-7-2016
Boordiameter:	7cm										CIS-code:	4004618100
X-coördinaat	199,564					GWS	-				Landgebruik	schoolplein
Y-coördinaat	489,588					Gt	-				Bodemkaart	-
Z-coördinaat	7.6	m	NAP			GWS na boring	-				Geom. kaart	-
Opmerking:	Na 4 pogingen gestaakt											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
20	Zs1	3	h2	-	-	brgr	eb	-	mg	-	-	-	-	-	-	OMG	zeer veel zeer vast puin, gestaakt na 4 pogingen.

Projectnaam	Heerde, Wilhelminalaan 57-59										Boorpuntnummer	7
Projectcode	16050038											
Beschrijver:	J. Rap, MA											
Boormethode:	Edelman					Boordatum:	8-7-2016					
Boordiameter:	7cm					CIS-code:	4004618100					
X-coördinaat	199,560		GWS	-		Landgebruik	gazon					
Y-coördinaat	489,592		Gt	-		Bodemkaart	-					
Z-coördinaat	7.6 m NAP		GWS na boring	-		Geom. kaart	-					
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
40	Zs1	1	h1	-	wo1	dogrbr/brgr	s	-	mg	o	-	-	-	-	30	OMG	steenkool, puin, sintels, verrommeld
80	Zs1	1	h1	-	-	gr/brgr	g	-	mf	o	-	-	-	-		OMG	brokken podzol, gebroken/verrommeld
110	Zs2	2	h3	-	-	dogebr	g	-	mg	o	-	-	-	-		OMG	
125	Zs1	4	-	-	-	brge	eb	-	mg	o	-	3	-	-	120	OMG	restant B-horizont, geroerd; slecht gesorteerd