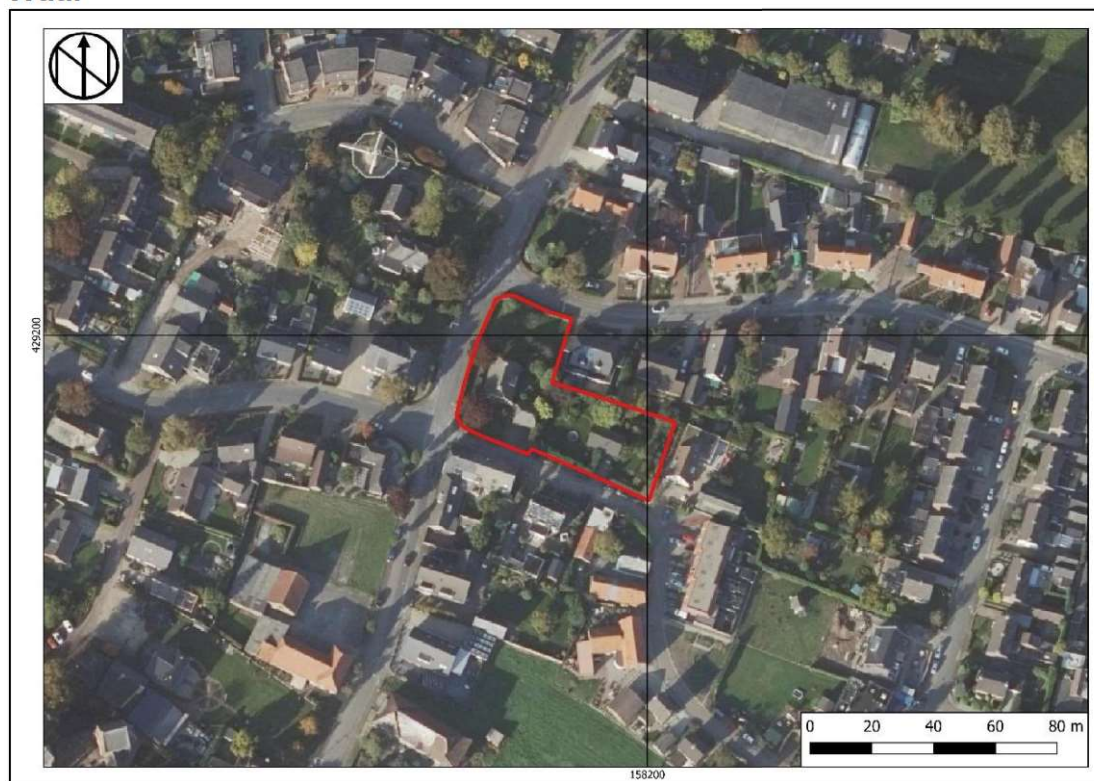


BIJLAGE 4: ARCHEOLOGISCH ONDERZOEKSRAPPORT

Bureauonderzoek Archeologie

Plangebied Rooijsestraat 80 te
Dreumel, Gemeente West Maas en
Waal



Opdrachtgever

SGS Search
Dhr. J. Geerdink
Meerstraat 2
5473 AA Heeswijk (N.Br.)
06-53775405
jeroen.geerdink@sgs.com

Projectnummer

203092

Kenmerk

DWS/DIR/HAMA/203092

Eindredactie/kwaliteitscontrole
Drs. E.E.A. van der Kuijl

Paraaf



Datum

25-02-2021

Colofon

Opdrachtgever	SGS Search
Project	Plangebied Rooijsestraat 80 te Dreumel
Projectnummer	203092
Titel	Bureauonderzoek Archeologie Plangebied Rooijsestraat 80 te Dreumel, gemeente West Maas en Waal
Datum en versie	25-02-2021, versie 1.2 (concept)
Auteurs	D. Wooschot MSc en drs. E.E.A. van der Kuijl
Redactie	Drs. E.E.A. van der Kuijl – Hamaland Advies (sr. KNA Archeoloog / sr. KNA prospector)
Afbeelding voorzijde:	<i>Luchtfoto met het plangebied in het rode kader. Bron: maps.google.nl</i>

Inhoud

Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	5
1.1 Inleiding en onderzoekskader.....	5
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek	6
1.3 Werkwijze	6
1.4 Beleidskaders	7
1.5 Administratieve gegevens.....	10
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	11
2.1 Landschapsgenese.....	11
2.2 Historische ontwikkeling plangebied	15
2.3 Archeologische waarden	18
2.4 Archeologisch verwachtingsmodel	20
2.5 Selectieadvies.....	22
2.6 Voorbehoud	22
Gebruikte literatuur	24
BIJLAGEN	25

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van SGS Search een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd vanwege de geplande sloop van de bestaande bebouwing en de nieuwbouw van twee woningen aan de Rooijsestraat 80 te Dreumel, gemeente West Maas en Waal. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 2.230 m².

Het archeologiebeleid van de gemeente West Maas en Waal is opgenomen in een zogenaamd sectorplan, welke te raadplegen is op ruimtelijkeplannen.nl. Het sectorplan is opgenomen in het bestemmingsplan Archeologie West Maas en Waal (2015). Het plangebied kent hierin Waarde-Archeologie 1 in het noordwestelijk deel en een Waarde-Archeologie 2 in de rest van het plangebied. Voor Waarde 1 geldt dat archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 40 cm-mv of/dan wel een ophoging hoger dan 70 centimeter. Bij Waarde 2 is de onderzoeksgrens vastgesteld op 500 m² en een diepte van meer dan 40 cm-mv en/of een ophoging van meer dan 70 centimeter.

Conclusie bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek wordt verwacht dat er binnen het plangebied sprake is van een ophooglaag uit de Late Middeleeuwen. Dit pakket ligt op oeverafzettingen van de Waal, welke gelegen zijn op komafzettingen van de Dreumel. Tot de uitbreiding van de bebouwde kom van Dreumel rond 1962 kende het plangebied een agrarische functie en was het onbebouwd. Daarna maakte het onderdeel uit van het dorp.

Het plangebied heeft een hoge verwachting voor resten uit de Vroege Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd, omdat in de directe omgeving archeologische vondsten uit deze periode gedaan zijn. Voor oudere periodes geldt een lage verwachting wegens de ligging in een komgebied. Deze natte gebieden waren ongeschikt voor (permanente) bewoning.

Om de mate van intactheid van de bodem en de bodemsamenstelling te kunnen toetsen is een verkennend bodemonderzoek conform de BRL 4003 noodzakelijk. Hiervoor is een Plan van Aanpak opgesteld dat nog getoetst moet worden door het bevoegd gezag.

Voorbehoud

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Wij wijzen erop dat het selectiebesluit van het bevoegd gezag af kan wijken van het selectieadvies van Hamaland Advies.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *'Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister'*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de RCE te Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente West Maas en Waal hiervan per direct in kennis te stellen.

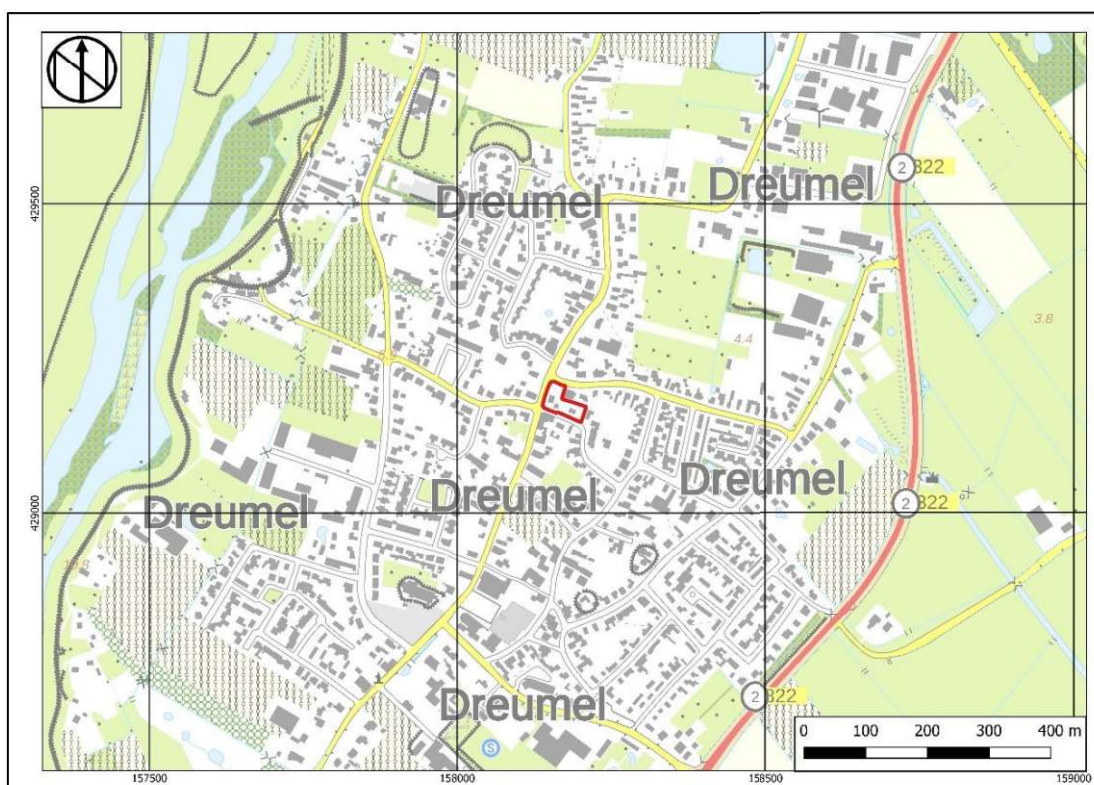
1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van SGS Search een archeologisch bureauonderzoek conform de BRL 4002 uitgevoerd vanwege de geplande sloop van de bestaande bebouwing en de nieuwbouw van twee woningen aan de Rooijsestraat 80 te Dreumel, gemeente West Maas en Waal (zie Afbeelding 1). De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 2.230 m².

Het archeologiebeleid van de gemeente West Maas en Waal is opgenomen in een zogenaamd sectorplan, welke te raadplegen is op ruimtelijkeplannen.nl. Het sectorplan is opgenomen in het bestemmingsplan Archeologie West Maas en Waal (2015). Het plangebied kent hierin Waarde- Archeologie 1 in het noordwestelijk deel en een Waarde- Archeologie 2 in de rest van het plangebied. Voor Waarde 1 geldt dat archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 40 cm-mv of/dan wel een ophoging hoger dan 70 centimeter. Bij Waarde 2 is de onderzoeksgrens vastgesteld op 500 m² en een diepte van meer dan 40 cm-mv en/of een ophoging van meer dan 70 centimeter.

Het bevoegd gezag, gemeente West Maas en Waal en diens adviseur (mw. M. Stronkhorst, Omgevingsdienst Rivierenland) zullen de resultaten van het onderzoek toetsen.



Afbeelding 1: Topografische kaart met het plangebied in het rode kader (bron: via <http://www.opentopo.nl>)

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Op basis van de verworven informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld.

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de ontstaansgeschiedenis, genese en diepteligging van de bodem en individuele bodemlagen? In hoeverre kan er sprake zijn van erosie of juist afdekking door sedimentatie binnen het plangebied?
- Welke (sub)recente (door de mens veroorzaakte) verstoringen hebben de bodem en tot welke diepte verstoord?
- Wat is de bewoningsgeschiedenis van het plangebied en omgeving? Welke neerslag heeft dit in de bodem gehad? Is er mogelijk sprake van spoor- en vondstniveaus, ophogings- of leeflagen? Wat is de stratigrafie en diepteligging in of op de bodem?
- Indien sprake is van een (potentieel) bouwhistorisch component: welke ondergrondse bouwhistorische waarden kunnen aanwezig zijn en op welke wijze kunnen deze zich manifesteren (denk hierbij ook aan bijvoorbeeld na sloop achter gebleven uitbraaksleuven)?
- Op basis van bodem-, bewoningsgeschiedenis, stratigrafie en verstoringen: wat is per periode de verwachting met betrekking tot het aantreffen van archeologische resten? Worden deze resten door de ontwikkeling bedreigd?
- Indien een verkennende onderzoeksfase geadviseerd wordt: Welke doelstelling heeft een verkennend onderzoek en welke methode en strategie is geschikt om de doelstelling te verwezenlijken.
- Welke onderzoeksmethoden zijn geschikt om eventuele te verwachten archeologische vindplaatsen en resten te inventariseren bij een karterende fase?

Het antwoord op deze vragen zal worden verwerkt in een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied, waarbij de volgende vraag wordt beantwoord:

- Is aanvullend onderzoek noodzakelijk?

Het doel van het *booronderzoek* is het toetsen en aanvullen van een verwachtingsmodel, het toetsen van de intactheid van de bodemopbouw en het toetsen van de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen. De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Wat is de intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?
- Zijn, daar waar de bodem intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het onderzoeksgebied? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Is er vervolgonderzoek noodzakelijk? Zo ja, welke methode is hiervoor het meest geschikt?

1.3 Werkwijze

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 4002 Bureauonderzoek KNA, versie 4.1) en bestaat uit de volgende onderdelen:

1. afbakenen Plan- en plangebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA-LSO1);
2. beschrijving van het huidig gebruik (KNA LSO2);
3. beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen (KNA LSO3);

4. beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijke kenmerken (KNA LSO4);
5. het opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (KNA LSO5);
6. het opstellen van een standaardrapport (KNA LSO6).

Om tot een gefundeerd archeologisch verwachtingsmodel te komen is voor het onderzoek relevant bronnenmateriaal geraadpleegd. Door informatie uit verschillende invalshoeken samen te voegen ontstaat de mogelijkheid dwarsverbanden te leggen tussen de diverse brontypen en aan de hand hiervan een geïntegreerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. De gegevens voor het onderzoek zijn ontleend aan:

- Archis3, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- geomorfologisch, geologisch, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Relevante archeologische rapporten en publicaties;
- Informatie van de Historische Vereniging (indien voorhanden);
- Het Handboek Archeologie Regio Rivierenland, wat richtlijnen biedt voor archeologisch onderzoek.¹

Deze bronnen zijn geraadpleegd vanwege hun traceerbare gegevens en beschikbaarheid via het internet. Zie voor de specificatie van deze bronnen de voetnoten in de tekst, de literatuurlijst voor rapporten en geraadpleegde websites. Wij zijn mw. M. Stronkhorst, Regioarcheoloog van de ODR zeer erkentelijk voor het beschikbaar stellen van diverse onderzoeksrapporten.

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

In 1992 werd in Valetta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De nieuwe wet heeft zijn beslag gekregen via een wijziging van de Monumentenwet 1988, aanpassingen

In de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten en met de invoering van de Wabo (2010). Met de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg is het accent komen te liggen op het streven naar het behoud en beheer van archeologische waarden in de bodem (in situ) en het beperken van (de noodzaak van) archeologische opgravingen. Uitgangspunt van het nieuwe beleid is tevens het principe 'de verstoorder betaalt'. Bij het voorbereiden van werkzaamheden die het bodemarchief kunnen verstoren (zoals de aanleg van een weg, een nieuwe woonwijk, een bedrijventerrein), dient onderzocht te worden of daardoor archeologische resten verstoord kunnen worden. Als uit het onderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en deze niet ter plaatse behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en conserveren van de plaats. Met de introductie van de nieuwe wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

Bescherming van het archeologisch erfgoed kan onder meer vorm krijgen door in bestemmingsplannen regels ter bescherming van bekende en te verwachten archeologische waarden op te nemen. In de regelgeving is vastgelegd dat in het kader van een omgevingsvergunning van de aanvrager geëist kan worden dat hij een rapport overlegt waarin de archeologische waarde van het te verstoren terrein voldoende is vastgesteld. Voor de toetsing van archeologische waarden is een archeologisch bestel ontwikkeld, waarmee de archeologische waarde van een terrein bepaald kan worden door middel van een getrappt systeem van onderzoek. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO-K).

¹ Stiller & Van Oort 2013.

Per 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van toepassing. De Erfgoedwet harmoniseert bestaande wet- en regelgeving, schrapt overbodige regels en legt de verantwoordelijkheid voor de bescherming van het cultureel erfgoed zoveel mogelijk bij het erfgoedveld zelf: musea, collectiebeheerders, archeologen, eigenaren en overheden. Bepaalde onderdelen van de wettelijke bescherming van het cultureel erfgoed verhuizen naar de nieuwe Omgevingswet. De vuistregel hierbij is: duiding van erfgoed in de Erfgoedwet, omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet.

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma². Zij wil bewerkstelligen:

- Versterken van de functionaliteit van erfgoed
- Verbeteren van de uitvoeringskwaliteit door samenwerking in het erfgoednetwerk
- Stimuleren van innovatie en nieuwe ontwikkelingen
- Verankeren van de geschiedenis van Gelderland in de identiteit van de Gelderse regio's
- Versterken van de maatschappelijke rol van musea
- Versterken van de presentatie van collecties beeldende kunst die verbonden zijn met onze provincie, de 'Gelderse school'
- Stimuleren van kwalitatief hoogwaardig cultuuronderwijs op basisscholen. Cultuureducatie heeft een vaste plek in het lesaanbod binnen het basisonderwijs
- Stimuleren van cultuur- en erfgoedparticipatie

In de programmaperiode 2017-2020 gaat de provincie aan de slag met:

- Klimaat en duurzaamheid met betrekking tot onderhoud van erfgoed in de provincie;
- Samenwerking met kennis- en onderwijsinstellingen zoals Universiteiten en Hogescholen over instandhoudingstechnologie (innovaties van materialen, methoden en technieken)
- Archeologische en cultuurhistorische Beleidsadvieskaarten van gemeenten toegankelijk maken voor een breder publiek;
- Actualisatie Kennisagenda Archeologie van Gelderland en samen met gemeenten implementatie van de Erfgoedwet;
- Het actief omgaan met nieuwe opgaven zoals het (laten) verrichten van onderzoek leegstand van monumentaal vastgoed;
- Inventarisaties groen, haalbaarheidsonderzoeken of strategische beheervisies, gemeentelijke visies;
- Bescherming erfgoedwaarden door inzet deskundigheid en maatwerk in de regelgeving. Voor de Limes voorbereiding van de aanwijzing als Werelderfgoed;
- Instandhouding en beleefbaar maken door afsprakenkaders met gemeenten, restauratie fysieke projecten, functieverandering en duurzaamheidsbevordering;
- Programmatische samenwerking door een netwerk van alle relevante partijen;
- De uitvoering van projecten als de Vliegende startprojecten, Kennisagenda archeologie, Landgoederen en buitenplaatsen, Landgoed Sevenaer.

Provinciale kennisagenda Rivierengebied³

Deze agenda heeft de volgende thema's:

- De Romeinse Limes in Gelderland: Locatie van de limesweg en de bijbehorende castella met hun bewoners. Focus op het verdedigingsmechanisme van het Romeinse rijk en de rol van bruggen, wachttorens en vici⁴ hierin.
- Het militaire verleden vanaf de middeleeuwen: In de Liemers en Beuningen en ommelanden lag tot 1813 het grensgebied tussen de Nederlanden en het Pruisische rijk. De burcht in Beuningen speelde een belangrijke rol in de strijd tussen Gelre en Kleef. De Oude en Nieuwe Hollandse Waterlinie waren in gebruik in respectievelijk de 17e en 18e eeuw en van 1815 tot 1940.

² www.gelderland.nl

³ zie hoofdstuk 3; Kennisagenda Archeologie Rivierengebied; Bruning L. 2012

⁴ Burgerlijke nederzetting bij een militair fort.

- Het rituele landschap: Sporen van rituelen zijn gevonden in kommetjes, moerasbossen, restgeulen en rivierbeddingen. Het grafritueel in de vroege prehistorie, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen is nog niet goed in beeld gebracht.
- Het rivierenlandschap als bron van economische ontwikkeling: Al vanaf de prehistorie worden goederen in het rivierengebied geïmporteerd en geëxporteerd, waarbij de rivieren als verbindingswegen een grote rol speelden. Om welke grondstoffen en producten gaat het? Waar bevonden zich de winlocaties en productiecentra?

Gemeentelijk beleid

Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg in 2007 (thans Erfgoedwet) is de verantwoordelijkheid voor het bodemarchief gedelegeerd aan gemeenten. Gemeente West Maas en Waal beschikt over eigen archeologiebeleid en treedt op als bevoegd gezag. Het Handboek Archeologie Regio Rivierenland dient aangehouden te worden bij het uitvoeren van archeologisch onderzoek.⁵

⁵ Stiller & Van Oort 2013.

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever	SGS Search
Uitvoerder, Beheer en Plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem
Bevoegd gezag	Gemeente West Maas en Waal
Provincie, Gemeente, Plaats	Gelderland, West Maas en Waal, Dreumel
Toponiem	Rooijsestraat 80
Kaartblad	39D
x, y coördinaten ⁶	X, Y NW 158.152 / 429.212 NO 158.175 / 429.205 ZO 158.200 / 429.146 ZW 158.138 / 429.172
Centrumcoördinaat ⁷	158.171 / 429.176
Hoogte centrumcoördinaat ⁸	6,45 m+NAP
Archis3 onderzoeksmeldingsnr. ⁹	4935552100
Oppervlakte plangebied ¹⁰	2.230 m ²
Huidig grondgebruik ¹¹	Bebouwing en tuin
Toekomstig grondgebruik	Bebouwing en tuin
Geomorfologie ¹²	11B57 Rivierduin
Bodemtype ¹³ (extrapolatie)	Rd90A Kalkhoudende ooivaaggrond; zware zavel en lichte klei Rn94C Kalkloze poldervaaggrond, zware zavel en lichte klei, profielverloop 4
Grondwatertrap ¹⁴ (extrapolatie)	VI of Vb
Geologie	Formatie van Echteld
Periode	Paleolithicum t/m nieuwe tijd

⁶ Archis3, via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>

⁷ <http://ahn.maps.arcgis.com/>

⁸ <http://ahn.maps.arcgis.com/>

⁹ <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl> Adressen, gebouwen en percelen

¹⁰ Opgave opdrachtgever

¹¹ Archis3, Luchtfoto 2014 (Kadaster - PDOK)

¹² Archis3 bodemkaart 2006

¹³ Archis3 geomorfologische kaart 2008

¹⁴ Archis3 geomorfologische kaart 2008

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie, Geomorfologie en bodemgesteldheid

Het plangebied ligt in het rivierengebied in het stroomgebied van de Rijn en de Waal. In de ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, die tijdens het Weichselien zijn gevormd (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden). De rivieren hebben in deze ijstijd voornamelijk een vlechtend patroon gehad, gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer. In deze periode hebben de Rijn en Waal in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet.¹⁵ De pleistocene rivierafzettingen zijn tijdens het Holocene (vanaf ca. 11.755 jaar geleden tot heden) bedekt en/of geërodeerd door jonge rivierafzettingen. Het klimaat is in deze periode warmer en vochtiger geworden, waardoor de Rijn is gaan meanderen en zand en klei heeft afgezet. De rivierafzettingen van meanderende rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen bestaande uit bedding- en oeverafzettingen (zand en zandige klei) en komafzettingen (zwak siltige klei, plaatselijk met veenlagen). De holocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend. Verschillende Waal- en Rijntakken hebben zich tijdens het Holocene diverse keren verlegd, waardoor zich vele oude stroomgordels in (de ondergrond van) het rivierengebied bevinden. Op de geologische kaart is sprake van afzettingen van de Formatie van Echteld met inschakelingen van de Formatie van Nieuwkoop; rivierklei- en zand met inschakelingen van veen (Ec2).

Het plangebied ligt volgens de stroomgordelkaart¹⁶ niet binnen een stroomgordel, maar wordt wel door meerdere stroomgordels omringd (zie Afbeelding 2). Op circa 85 meter ten westen ligt de stroomgordel van de Waal (stroomafwaarts van Tiel; stroomgordel-ID 174). Deze stroomgordel was actief tussen 325 en 1100 n.Chr. Archeologische resten dateren van de Romeinse tijd (ten oosten van Tiel) tot en met de Late Middeleeuwen. Op circa 275 meter ten westen en op 155 meter ten zuiden van het plangebied is de stroomgordel van de Dreumel (stroomgordel-ID 38). De actieve fase lag tussen 1750 en 1150 v.Chr. Archeologische resten die gerelateerd aan de stroomgordel aangetroffen zijn, dateren uit de IJzertijd en de Romeinse tijd. Jongere resten ontbreken.

Op de zandbanenkaart van de provincie Gelderland is binnen het plangebied geen sprake van een deklaag van zand. Op deze kaart staat aangegeven dat de top van het pleistocene zand in de ondergrond aanwezig is op een diepte vanaf 5,0 tot 6,0 m-mv (zanddieptecode 25).¹⁷ Het plangebied ligt volgens de geomorfologische kaart¹⁸ (zie Afbeelding 3) op een rivierduin (11B57).

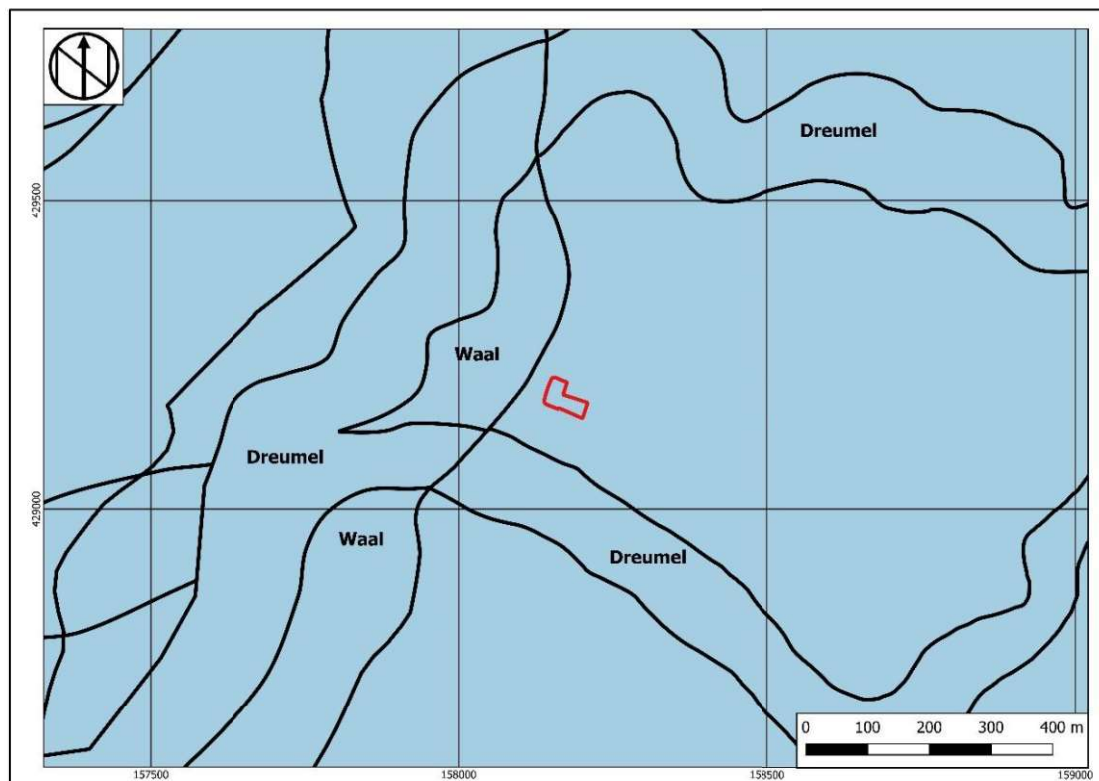
¹⁵ Berendsen, 2005

¹⁶ Cohen et al. 2012

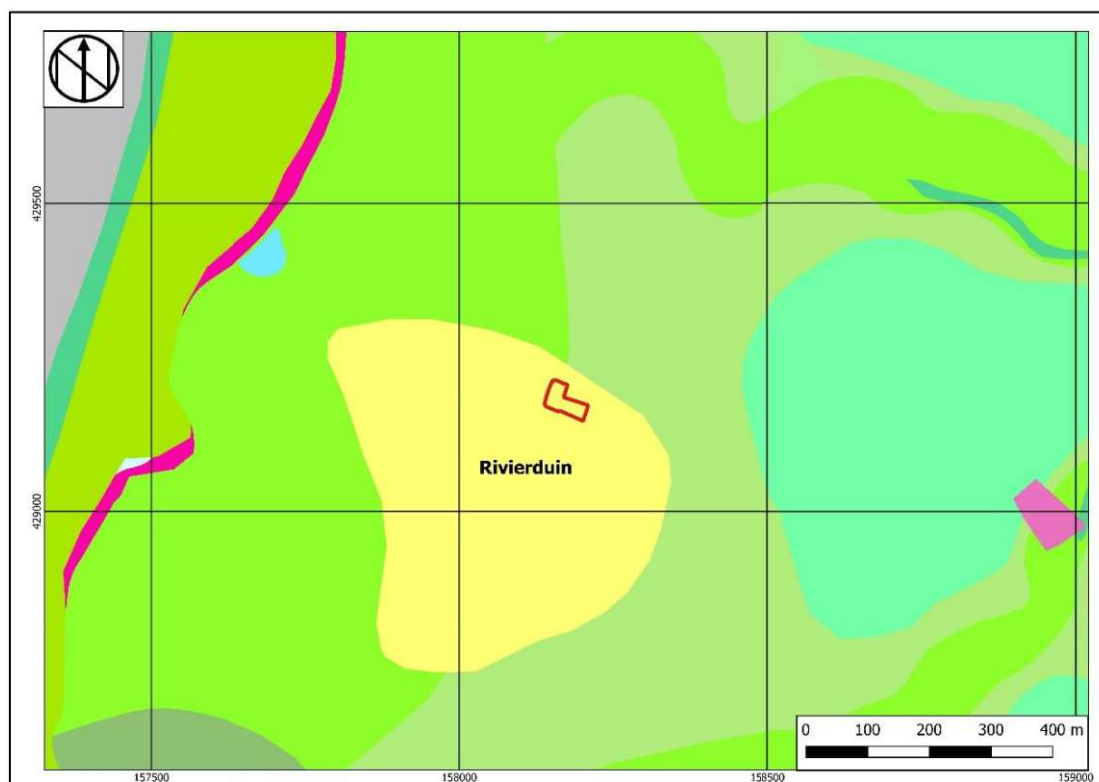
¹⁷ Zandbanenkaart Gelderland via

<https:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=471707400d6f44d5a743100c65e3ce9b>

¹⁸ Archis3 geomorfologische kaart 2008



Afbeelding 2: Uitsnede uit de stroomgordelkaart met de ligging van bekende stroomgordels met het plangebied binnen het rode kader (bron: Cohen et al., 2012)



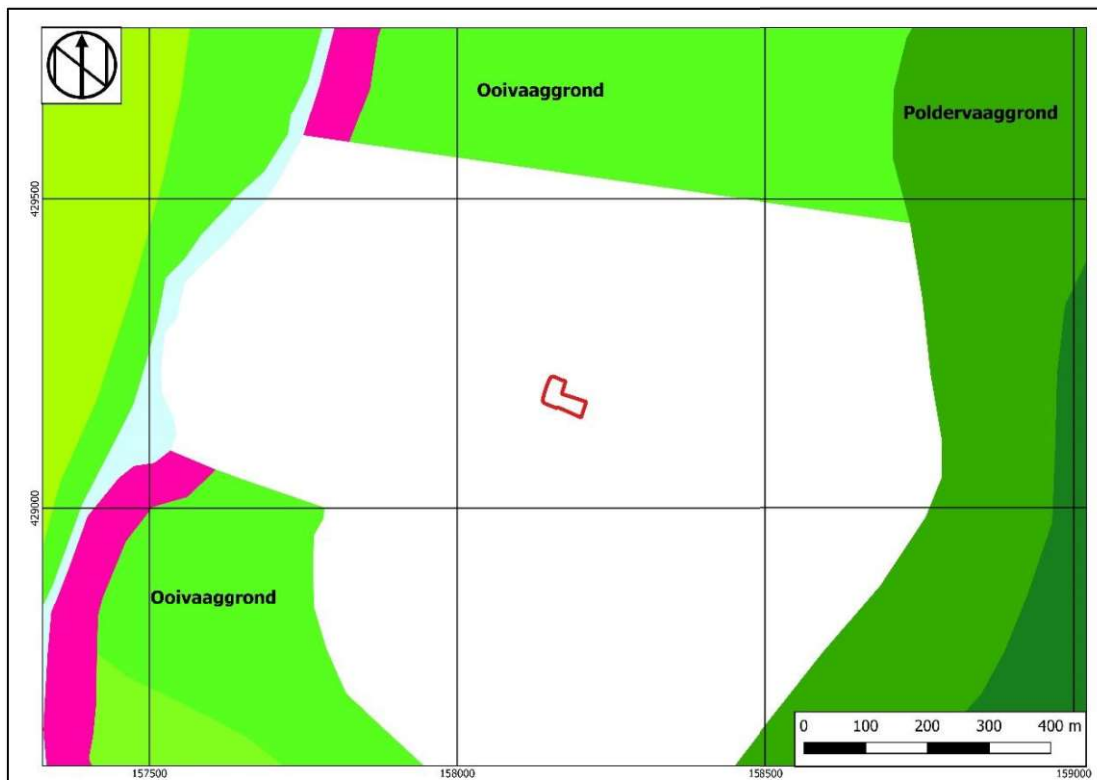
Afbeelding 3: Uitsnede van de geomorfologische kaart met het plangebied binnen het rode kader (bron: Archis3)

Bodem

De bodem is voor het plangebied op de bodemkaart¹⁹ (zie Afbeelding 4) niet gekarteerd vanwege de ligging binnen de bebouwde kom. Ten noorden en zuiden van het plangebied komen kalkhoudende ooivaaggronden, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rd90A) voor. Ten oosten van het plangebied zijn kalkloze poldervaaggronden in zware zavel en lichte klei met profielverloop 4 aanwezig (Rn94C).

Ooivaaggronden zijn, in vergelijking met poldervaaggronden, weinig voorkomende, diep bruine en goed gehomogeniseerde zavel- en kleigronden. De bodem kan kalkrijk of kalkloos zijn. Ooivaaggronden worden naar onderen meestal lichter. Onder de bovengrond bevindt zich een, tot beneden de 50 cm diepte doorgaande, door verwerking ontstane laag, de Bw-horizont. Door een goede interne drainage van het bodemprofiel, te zien aan een egale bruinkleuring en het verdwijnen van roestvlekken, kan een -van oorsprong nattere- poldervaaggrond overgaan in een ooivaaggrond.

Ooivaaggronden worden aangetroffen op stroomruggen en in uiterwaarden in het rivierkleigebied. In mindere mate worden deze bodems ook aangetroffen op de kreekruigen, oeverwallen en kwelderwallen in het zeekleigebied. De naam ooivaaggrond is afgeleid van de in het rivierkleigebied voorkomende namen op *ooi*, wat staat voor een nat terrein nabij de rivier.²⁰



Afbeelding 4: Uitsnede van de bodemkaart met het plangebied binnen het rode kader (bron: Archis3 bodemkaart 2006).

Grondwater

Binnen het plangebied is de grondwatertrap niet gekarteerd vanwege de ligging in de bebouwde kom. Ter plaatse van de ooivaaggronden is er sprake van grondwatertrap²¹ VI. Deze heeft een gemiddeld hoogste grondwaterstand in de winter van tussen 40-80 cm onder het maaiveld en een

¹⁹ Archis3 bodemkaart 2006

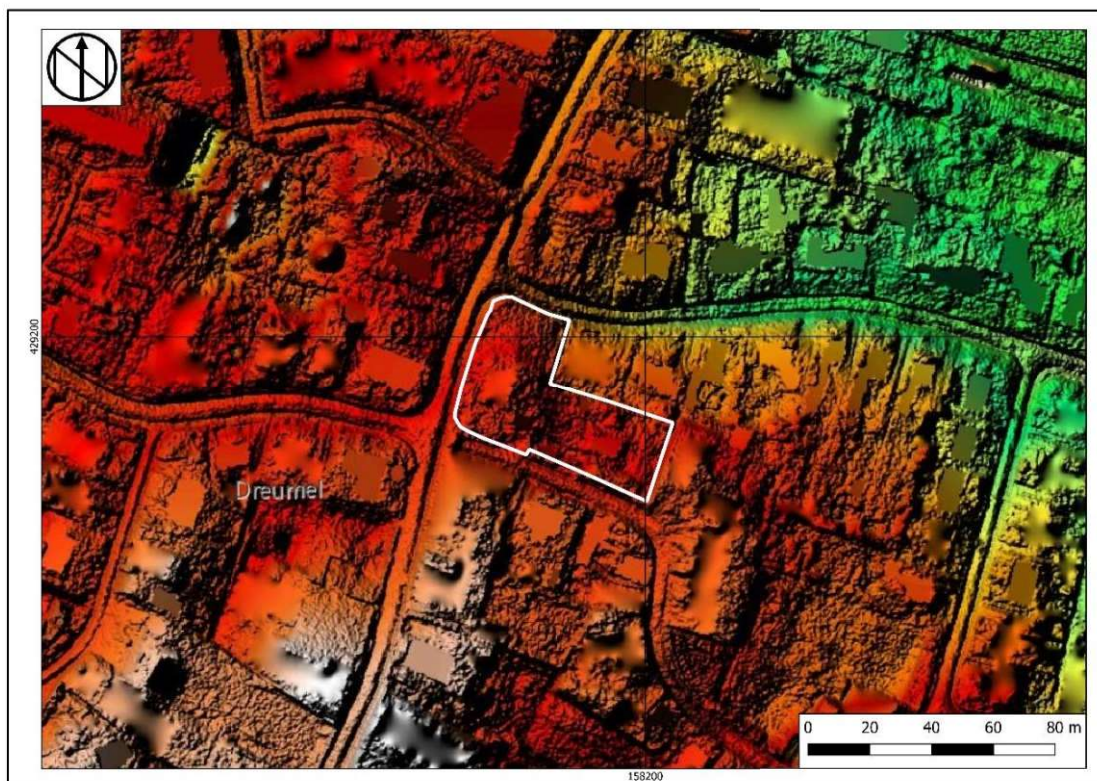
²⁰ Bakker en Schelling, 1989

²¹ Archis3 bodemkaart 2006

gemiddeld laagste grondwaterstand in de zomer van meer dan 120 cm. Ter plaatse van de poldervaaggrond is grondwatertrap Vb gekarteerd. In de winter staat het grondwater tussen 40-80 cm-mv en in de zomer komt het water op meer dan 120 cm-mv voor.

Hoogte

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland²² (zie Afbeelding 5) heeft het plangebied een maaiveldhoogte die wisselt tussen minimaal 6,07 m+NAP en maximaal 6,47 m+NAP. Ten zuidwesten ligt het maaiveld op circa 7,32 m+NAP en naar het noordoosten neemt de maaiveldhoogte af tot circa 4,70 m+NAP.



Afbeelding 5: Hoogtekaart met het plangebied binnen het witte kader (bron: AHN3 via <http://ahn.maps.arcgis.com/>)

Bodem, Milieu- en Geotechnische gegevens

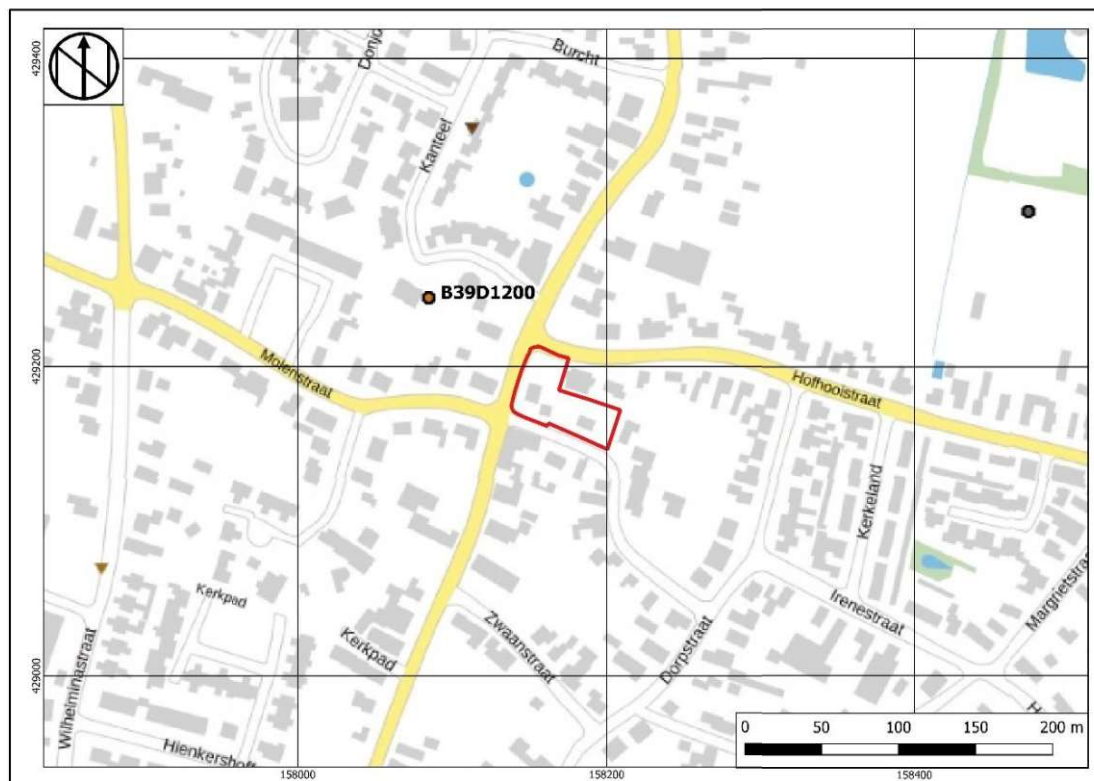
Het project bevindt zich nog in de planvormingsfase derhalve zijn er nog geen actuele milieutechnische- en geotechnische rapporten voorhanden bij de opdrachtgever. In het bodemloket²³ van de provincie Gelderland zijn geen meldingen opgenomen voor het plangebied.

Uit het dinoloket²⁴ (zie Afbeelding 6) blijkt dat in de nabijheid van het plangebied één boring gemeld is. Deze boring, B39D1200, staat op 100 meter ten noordwesten. De maximale boordiepte bedraagt 3,00 m-mv en alle afzettingen binnen deze diepte zijn gerekend tot de Formatie van Echteld. Tot 2,50 m-mv is er sprake van zandige, sterk siltige klei. Daaronder is tot het einde van de boring matig grof zand aangetroffen.

²² <http://ahn.maps.arcgis.com/>

²³ http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_bodemverontreinigingen

²⁴ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>



Afbeelding 6: Uitsnede uit de kaart met ondergrondse gegevens met het plangebied binnen het rode kader (bron: Dinoloket.nl)

2.2 Historische ontwikkeling plangebied

Dreumel

De voormalige gemeente Dreumel werd in 893 als Tremele voor het eerst in de historische bronnen genoemd. Toentertijd was het één van de bezittingen van de abdij van Prüm. De oorsprong van Dreumel gaat echter verder terug. Tussen Dreumel en Alphen, ten zuidoosten van het eerstgenoemde dorp, zijn sporen uit de Prehistorie en Romeinse tijd aangetroffen, waaronder schepen.²⁵ Dat de ligging aan het water ook een keerzijde kent, is meermaals gebleken. Onder andere in 1740, 1757, 1784, 1799, 1955, 1861, 1876 en 1926 was er sprake van watersnood.²⁶ Het dorp is dit echter steeds weer te boven gekomen en in 1993 vierde het haar 1100-jarig bestaan.

Plangebied

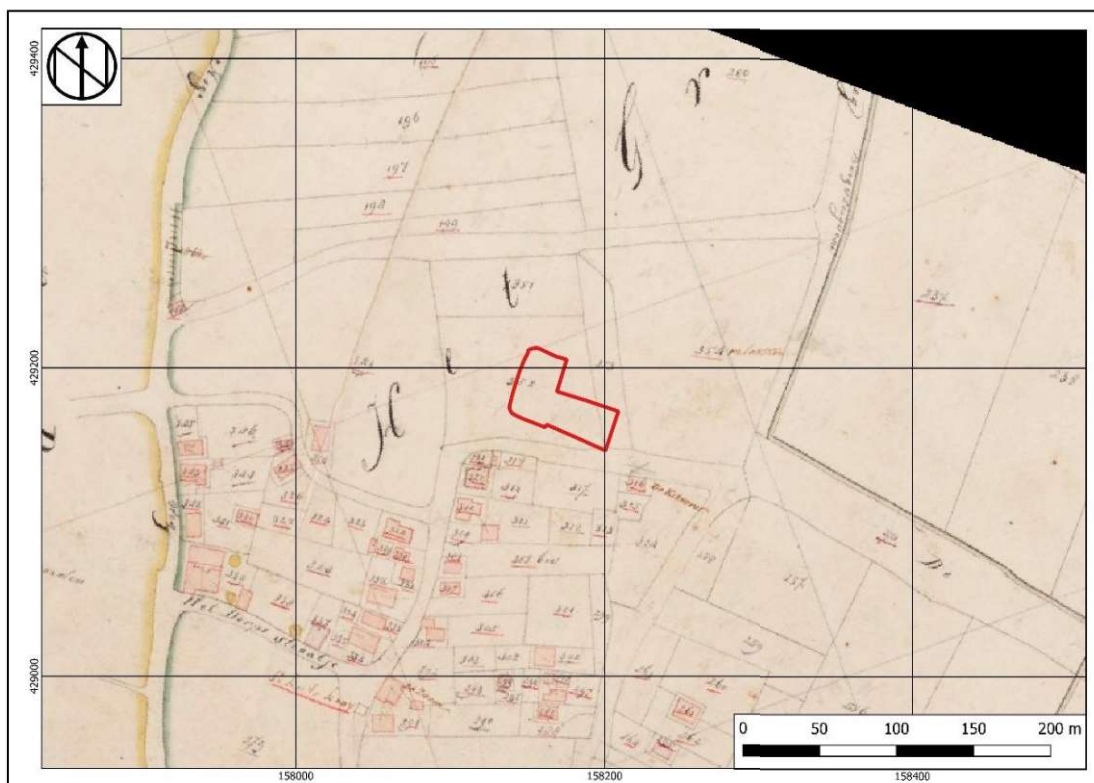
Op de Kadastrale minuutplan uit 1821 (zie Afbeelding 7) ligt het plangebied op de percelen 352 en 353. Beide percelen betreffen bouwland dat in eigendom is van pastoor Jacobus van der Heyden. Het plangebied ligt direct ten noorden van de kern van Dreumel en wordt hiervan gescheiden door een weg ter plaatse van de huidige Zuivelweg. De regio waarin het plangebied ligt staat bekend als 'Het Groot Hogevel'. Vanaf 1850 tot 1955 staat op circa 90 meter ten noordwesten een korenmolen weergegeven (zie Afbeelding 8 voor de kaart van 1870). Hoewel de molen van de kaart verdwijnt, is deze vandaag de dag nog steeds aanwezig. Aan de situatie verandert weinig tot de kaart van 1962 (zie Afbeelding 9). Hierop is te zien dat de kern van Dreumel in noordelijke richting uitgebreid is. In het westelijk deel van het plangebied staat voor het eerst bebouwing en de huidige wegenstructuur is zichtbaar. Er lijkt op deze locatie meermaals sprake te zijn van sloop en

²⁵ <https://www.verhaaltussenmaasenaal.nl/gemeenten/west-maas-en-waal/dreumel-of-tremele/>

²⁶ <https://www.tremele.nl/Tijdlijn/Tijdlijn.htm>

nieuwbouw, waarbij volgens het BAG-register de huidige bebouwing uit 1985 dateert. Vanaf 2009 staat ook in het oostelijk deel van het plangebied de huidige bebouwing geregistreerd.

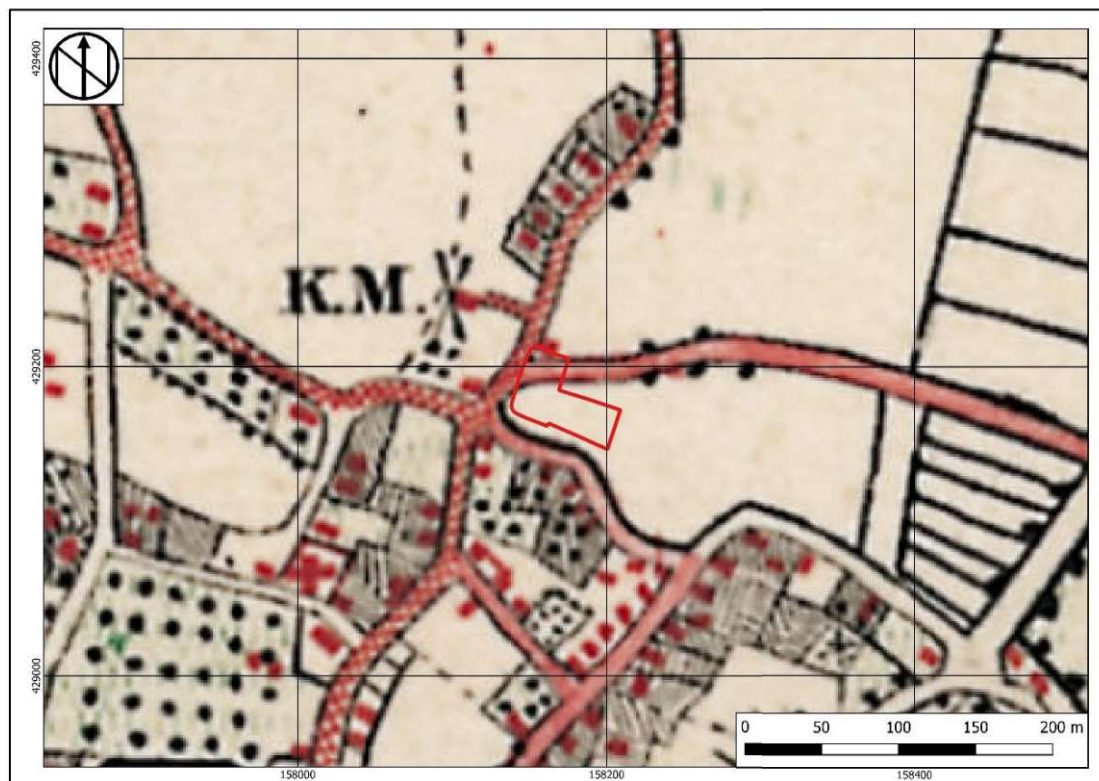
Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed²⁷ ligt het plangebied in een Nederland omvattend gebied waar resten kunnen worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholen.²⁸



Afbeelding 7: Uitsnede uit de kadastrale kaart van 1821 met het plangebied binnen het rode kader (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl)

²⁷ www.ikme.nl

²⁸ www.geldersarchief.nl, <http://www.dotkadata.com>, <http://verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl>, <http://www.vergeltungswaffen.nl>



Afbeelding 8: Uitsnede uit de topografische kaart van 1870 met het plangebied binnen het rode kader (bron: topotijdreis.nl)



Afbeelding 9: Uitsnede uit de topografische kaart van 1962 met het plangebied binnen het witte kader (bron: topotijdreis.nl)

2.3 Archeologische waarden

Het plangebied heeft volgens Archis3 onderdeel uitgemaakt van vier eerdere archeologische onderzoeken (zie Afbeelding 10):

- 2042230100: in 1988 heeft RAAP in de gemeente West Maas en Waal een groot booronderzoek uitgevoerd, bestaande uit een kartering, inventarisatie en waardering (AAI-1 en AAI-2). Het onderzoek is uitgevoerd vanwege de geplande ruilverkaveling. Een eventuele rapportage is zowel via Archis3 als DansEasy niet beschikbaar.
- 2383882100: ADC heeft in 2012 een bureauonderzoek uitgevoerd voor de kavelaanvaardingswerken in het Land van Maas en Waal. Op basis hiervan heeft ADC voor rivierduinen, waarop het huidige plangebied gelegen is, vastgesteld dat er kans is op het aantreffen van archeologische resten vanaf het Mesolithicum. Geadviseerd wordt om ter plaatse van een rivierduin karterend booronderzoek uit te voeren.²⁹
- 2388386100: ter plaatse van de genoemde kavelaanvaardingswerken heeft ADC in 2012 een booronderzoek uitgevoerd. Uit de boorpuntenkaart blijkt dat er nabij het huidige plangebied geen boringen gezet zijn.³⁰
- 2388694100: in 2012 heeft ADC op diverse locaties een archeologische begeleiding uitgevoerd voor bovengenoemde kavelaanvaardingswerken. Op ongeveer 1,5 kilometer ten zuiden van het huidige plangebied zijn overblijfselen van een erf gevonden, bestaande uit losse paalkuilen. Een datering van de vindplaats is niet gegeven.³¹

Binnen een straal van 100 meter rondom het plangebied staan meerdere onderzoeken gemeld (zie Afbeelding 10) waarvan 2 rapporten beschikbaar zijn, die verkregen zijn via de Regioarcheoloog van de ODR³²: De onderzoeken worden hieronder beschreven.

- Direct ten oosten van het plangebied heeft ARC in 2008 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd (2190834100).³³ Uit het booronderzoek is gebleken dat er sprake is van een bodemopbouw van oeverafzettingen van de Waal op komafzettingen. Tot 1,2 à 2,0 m-mv is de bodem geroerd. In dit geroerde pakket zijn veel fragmenten dierlijk bot en laatmiddeleeuws aardewerk aangetroffen. Vermoed wordt dat het een ophogingspakket uit de Late Middeleeuwen betreft. De onverstoorte oeverafzettingen komen onder het geroerde pakket voor en bestaan uit siltige en zandige kleien. De oeverafzettingen bestaan uit een zogenaamde *coarsening-upwards* sequentie. In één boring zijn een aantal grove beddingzandlaagjes en laklagen aangetroffen; vermoedelijk heeft hier in het verleden een restgeul gelegen. De blauwgrijze komklei is vanaf 2,8 à 3,3 m-mv onder de oeverafzettingen aanwezig. Vanwege de aanwezigheid van een ophogingspakket adviseert ARC om een vervolgonderzoek uit te voeren, omdat er waarschijnlijk een vindplaats aanwezig is.
- Op 80 meter ten zuidoosten heeft IDDS in 2008 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd (2173338100). De rapportage is zowel via Archis3 als DansEasy niet beschikbaar. Echter, uit de toelichting in Archis3 blijkt dat er op de locatie een intacte begraven bodem is aangetroffen, welke rijk is aan fosfaat en een losse structuur heeft. Tevens zijn in vier van de vijf boringen archeologische indicatoren aangetroffen.
- Op 115 meter ten zuidoosten heeft Synthegra in 2011 een bureau- en karterend booronderzoek uitgevoerd (2321195100).³⁴ In een aantal boringen is aan de basis een laag matig siltige komklei van de Formatie van Echteld aangetroffen. Dit pakket is vermoedelijk afgezet door de stroomgordel van de Dreumel. De afzetting is op 160 à 190 cm-mv aangetroffen. Op de komklei komen zwak tot matig zandige, kalkhoudende, kleiige oeverafzettingen van de Waal voor. De top is op minimaal 70 cm-mv en maximaal 100 cm-mv aangetroffen. In een aantal boringen is onder het maaiveld sprake van humeuze klei met tekenen van menselijke beïnvloeding; mogelijk een pakket opgebracht materiaal waarin

²⁹ Brijker, 2012

³⁰ Van Kappel, 2013

³¹ Halverstad en Kodde, 2014

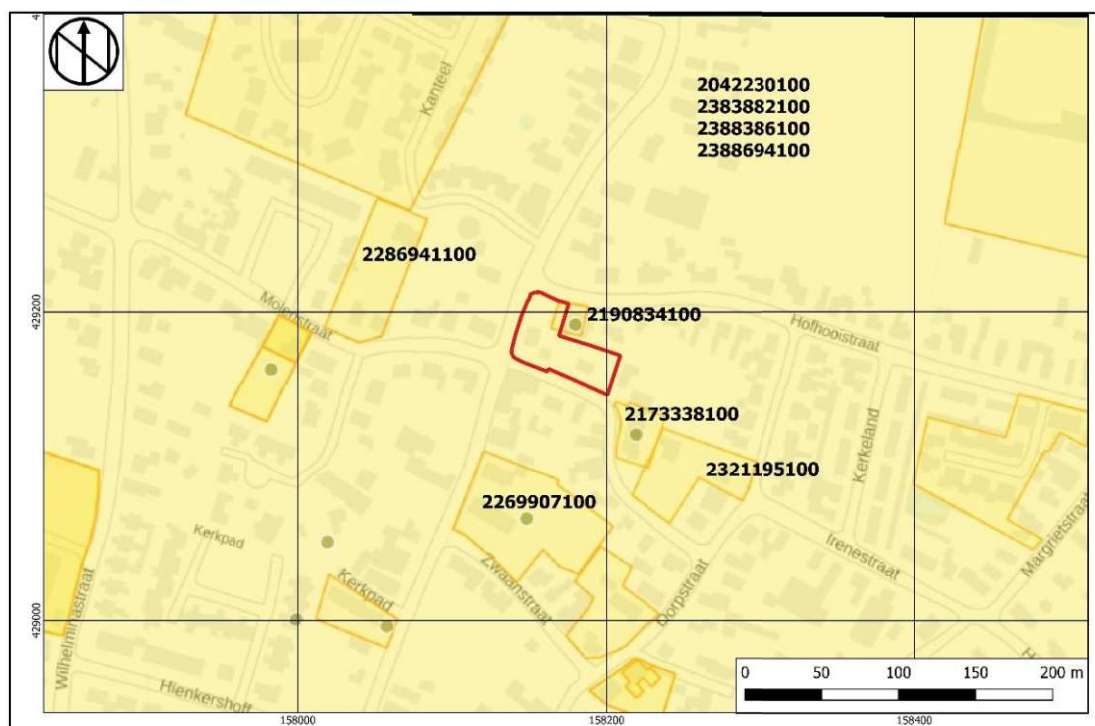
³² E-mail van mw. M. Stronkhorst, d.d. 4 december 2020.

³³ Thijs en Wullink, 2008

³⁴ Leuving en Nillesen, 2012

in de bovenste helft recent aardewerk en kolengruis voorkomen. In de overige boringen ontbreken tekenen van menselijk handelen in het bovenste pakket, maar ook hier is deze laag geïnterpreteerd als ophooglaag. Vanwege de aanwezigheid van het ophoogpakket blijft de hoge verwachting voor resten uit de Vroege Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd gehandhaafd. Voor de overige perioden is de verwachting bijgesteld naar laag.

- Op 100 meter ten zuiden van het plangebied heeft RAAP in 2010 een booronderzoek uitgevoerd (2269907100).³⁵ Het booronderzoek heeft een archeologische vindplaats opgeleverd. Het betreft een nederzettingkern, vermoedelijk uit de Karolingische tijd tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. In het gehele plangebied komt een cultuurlaag of bewoningslaag voor, bestaande uit oeverafzettingen, met daarin veel aardewerk, fosfaat, verbrande leem, houtskool, verbrand bot en archeologisch puin. De top van de cultuurlaag is op 45-90 cm-mv aangetroffen. De dikte bedraagt 50-150 centimeter. Onduidelijk is of de cultuurlagen in de top van het oeverpakket ontwikkeld zijn, of daarop aangebracht zijn. In de oeverafzettingen is plaatselijk een dunne zandlaag aangetroffen, welke een crevasseafzetting of oeverwaldoorbraak vertegenwoordigt. In het zuidelijke deel van het plangebied is een geulvulling uit het Holoceen aangetroffen – het betreft een mogelijke restgeul van de meandergordel van de Dreumel. Pleistocene afzettingen zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen. Omdat archeologiesparend gebouwd is, heeft hier geen vervolgonderzoek plaatsgevonden.
- Op 100 meter ten westen van het plangebied is een bureauonderzoek en booronderzoek uitgevoerd (2286941100). Dit onderzoek is in 2010 door Heunks uitgevoerd. Ook dit onderzoek is niet beschikbaar via Archis3 en DansEasy.



Afbeelding 10: Uitsnede uit de kaart met Archis-meldingen met het plangebied in het rode kader (bron: Archis3)

³⁵ Flokstra, 2010

2.4 Archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de bekende geologische, landschappelijke, aardkundige, archeologische en historische gegevens in en rond het plangebied kan de archeologische verwachting worden bepaald. Het plangebied heeft conform de Archeologische verwachtingenkaart van de gemeente West Maas en Waal (zie Afbeelding 11) een archeologische waarde (noordwestelijk deel) en een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de periode van de Vroege Middeleeuwen tot en met de NieuweTijd met zand binnen 100 cm-mv (overige deel).

- Wat is de ontstaansgeschiedenis, genese en diepteligging van de bodem en individuele bodemlagen? In hoeverre kan er sprake zijn van erosie of juist afdekking door sedimentatie binnen het plangebied?

Op basis van de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een rivierduin. Onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied geven echter aan dat er sprake is van een ophooglaag en/of cultuurlaag op oeverafzettingen van de Waal op komafzettingen van de Dreumel. Beide stroomgordels worden niet in het plangebied verwacht, maar direct ten westen en ten zuiden ervan. De ten westen van het plangebied gelegen stroomgordel van de Waal was actief tussen 325-1100 n.Chr., terwijl de Dreumel, die ten westen en zuiden is weergegeven, juist actief was in de periode 1750-1150 v.Chr. Onderzoek in de directe omgeving van het plangebied heeft aangetoond dat de top van de oeverafzettingen van de Waal tussen 0,7 en 1,4 m-mv aangetroffen is. De top van de komafzettingen komt tussen 1,6 en 3,3 m-mv voor. Het ophoogpakket is hierboven aanwezig.

Als er binnen het plangebied sprake is van de verwachte oeverafzettingen van de Waal, dan worden resten uit de periode vanaf de Vroege Middeleeuwen mogelijk met de geplande nieuwbouw binnen het plangebied bedreigd. Indien de komafzettingen van de Dreumel ook aanwezig zijn, worden archeologische resten vanaf het Paleolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen niet verwacht, omdat de natte komgronden niet geschikt waren voor menselijke bewoning. Bovendien kan de eroderende werking van de Waal oudere afzettingen verspoeld hebben.

Op historisch kaartmateriaal valt te herleiden dat het plangebied buiten de historische kern van Dreumel gelegen was. De grens tussen de bebouwde kom en de bouwlanden waarop het plangebied gelegen was, werd gevormd door een voorganger van de huidige Zuivelweg, welke de zuidelijke grens van het plangebied vormt. Het plangebied is pas op de kaart van 1962 voor het eerst bij het dorp Dreumel getrokken. Vanaf deze periode is het westelijk deel van het plangebied bebouwd geweest. De eerste, en tevens huidige bebouwing in het oostelijk deel dateert uit 2009. Agrarische bewerking van de grond en bouw- en sloopactiviteiten kunnen geleid hebben tot een verstoring van het archeologisch niveau, maar omdat er mogelijk sprake is van een ophoogpakket van nog onbekende dikte, hoeft een verstoring van het betreffende niveau niet per definitie aan de orde te zijn.

- Welke (sub)recente (door de mens veroorzaakte) verstoringen hebben de bodem en tot welke diepte verstoord?

Op de Kadastrale minuutplan van 1822 is het plangebied weergegeven als bouwland. Het plangebied behoudt een agrarische functie tot de uitbreiding van de kern van Dreumel, welke voor het eerst zichtbaar is op de kaart van 1962. Het agrarische gebruik van het plangebied kan de bodem tot zeker enkele decimeters diep verstoord hebben. Hetzelfde geldt voor bouw- en sloopactiviteiten nadat het plangebied bebouwd is. De exacte verstoringdiepte is echter niet op basis van een bureaustudie vast te stellen.

- Wat is de bewoningsgeschiedenis van het plangebied en omgeving? Welke neerslag heeft dit in de bodem gehad? Is er mogelijk sprake van spoor- en vondstniveaus, ophogings- of leeflagen? Wat is de stratigrafie en diepteligging in of op de bodem?

Archeologische vondsten tonen aan dat de omgeving van Dreumel al in de Prehistorie bewoond werd. Echter, deze resten zijn op minstens 1,5 kilometer ten zuidoosten van het plangebied

aangetroffen. Bewoning vanaf de Vroege Middeleeuwen is wel binnen 100 meter vanaf het plangebied aangetoond. Deze cultuurlaag bevindt zich ten zuiden van het plangebied, binnen de historische kern van Dreumel. Buiten deze kern zijn uit de Late Middeleeuwen wel ophooglagen aangetroffen. Mogelijkerwijs zijn deze ook binnen het plangebied aanwezig. De ophooglagen komen onder het maaiveld voor en zijn gelegen op oeverafzettingen van de Waal.

- Indien sprake is van een (potentieel) bouwhistorisch component: welke ondergrondse bouwhistorische waarden kunnen aanwezig zijn en op welke wijze kunnen deze zich manifesteren (denk hierbij ook aan bijvoorbeeld na sloop achter gebleven uitbraaksleuven)?

Niet van toepassing. De eerste bebouwing binnen het plangebied dateert uit circa 1962.

- Op basis van bodem-, bewoningsgeschiedenis, stratigrafie en verstoringen: wat is per periode de verwachting met betrekking tot het aantreffen van archeologische resten? Worden deze resten door de ontwikkeling bedreigd?

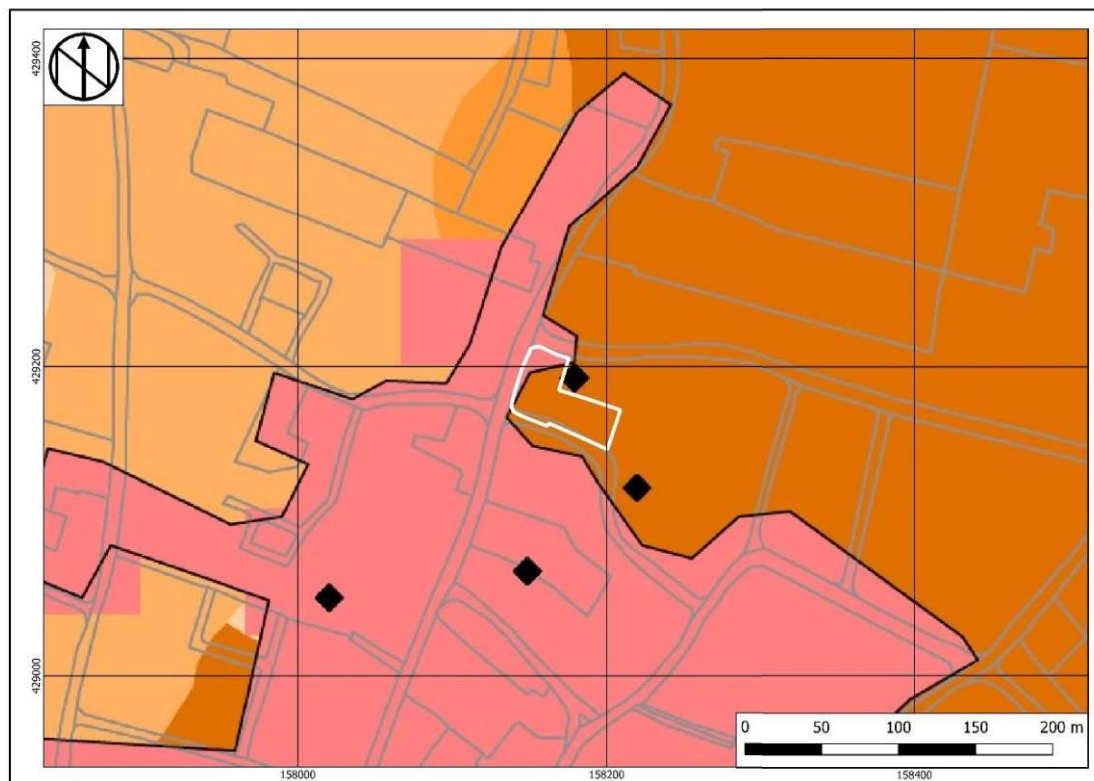
Voor deze vraag wordt verwezen naar Tabel 2. De resten worden door de geplande werkzaamheden mogelijk verstoord. De toekomstige verstoringsdiepte is nog niet bekend.

Tabel 2: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Archeologische verwachting	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Tweede Wereldoorlog	Laag	Resten worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholen.	In of direct onder de bouwvoor/ophogingspakket
Late middeleeuwen - Nieuwe tijd	Hoog	Oude akkers, sloten, ontginningssporen, ophoogpakket met fragmenten aardewerk, bot, e.d.	In of direct onder de bouwvoor en in het ophogingspakket
Romeinse tijd - Vroege middeleeuwen	Hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In het ophoogpakket en in de top van de oeverafzettingen van de stroomgordel van de Waal
Bronstijd-IJzertijd	Laag	Nederzetting, jachtkampen, fragmenten aardewerk vuursteenstrooiingen	In de top van de komafzettingen van de stroomgordel van de Dreumel
Neolithicum-Paleolithicum	Laag	Nederzetting, jachtkampen, fragmenten aardewerk vuursteenstrooiingen	In de top van de komafzettingen van de stroomgordel van de Dreumel

- Indien een verkennende onderzoeksfase geadviseerd wordt: Welke doelstelling heeft een verkennend onderzoek en welke methode en strategie is geschikt om de doelstelling te verwezenlijken.

Binnen het plangebied kan sprake zijn van archeologische waarden die door de toekomstige ontwikkeling en graafwerkzaamheden binnen het plangebied worden bedreigd, daarom wordt een archeologisch verkennend booronderzoek aanbevolen. Verkennende boringen hebben tot doel de mate van intactheid van de bodem en de bodemsamenstelling vast te stellen.



Afbeelding 11: Archeologische verwachtingskaart Gemeente West Maas en Waal met het plangebied binnen het witte kader (Buro de Brug)

2.5 Selectieadvies

Om de mate van intactheid van de bodem en de bodemsamenstelling te kunnen toetsen is een verkennen bodemonderzoek conform de BRL 4003 noodzakelijk. Hiervoor is een Plan van Aanpak opgesteld dat nog getoetst moet worden door het bevoegd gezag.

2.6 Voorbehoud

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Wij wijzen erop dat het selectiebesluit van het bevoegd gezag af kan wijken van het selectieadvies van Hamaland Advies.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevallsvondsten te garanderen: *'Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister'*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de RCE te Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente West Maas en Waal hiervan per direct in kennis te stellen.

Gebruikte literatuur

- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989; *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2005; *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Assen
- Berendsen, H.J.A., 2008; *De vorming van het land, inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen (Fysische geografie van Nederland).
- Brijker, J.M., 2012. *Kavelaanvaardingswerken Land van Maas en Waal (gemeente West Maas en Waal) Een Bureauonderzoek*. ADC-rapport 3219.
- Bruning, L., 2012. *Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland; Rivierengebied – Veluwe – Oost-Gelderland*. Provincie Gelderland.
- Flokstra, L.M., 2010. *Plangebied Rooysestraat 72 te Dreumel, gemeente West Maas en Waal; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*. RAAP-notitie 3407.
- Halverstad, R.N. en S.W. Kodde, 2014. *Kavelaanvaardingswerken in de gemeenten Druten en West Maas en Waal. Een archeologische begeleiding*. ADC rapport 3797.
- Kappel, K. van, 2013. *Kavelaanvaardingswerken Land van Maas en Waal (gemeente West Maas en Waal). Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*. ADC rapport 3245.
- Leuving, J.H.F. en R. Nillesen, 2012. *Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterend booronderzoek, Zuivelweg te Dreumel*. Synthegra rapport S110059.
- Stillier, D.R. en H.J. van Oort, 2018. *Handboek Archeologie Regio Rivierenland. Richtlijnen voor bedrijven*. Omgevingsdienst Rivierenland, Tiel.
- Thijs, W.J.F. en A.J. Wullink, 2008. *Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen aan de Hofhooistraat te Dreumel, gemeente West Maas en Waal (Gld.)*. ARC rapport 2008-31.

Geraadpleegde websites:

zoeken.cultureelerfgoed.nl; Archis3 voor informatie over waarnemingen, vondsten, onderzoeken, Bonneblad, geomorfologie, bodem en GWT
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/> voor doen van melding
<http://www.arcgis.com> voor opnemen maten
<http://www.topotijdreis.nl> en <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl> voor historische kaarten en minuutplannen
<http://ahn.maps.arcgis.com/> voor hoogte-informatie
<http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens> voor informatie over boringen in de omgeving
<http://www.bodemloket.nl/kaart> voor bodemvervuilingsinformatie
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/bestemmingsplannen> voor bestemmingsplaninformatie
www.dans.easy.nl voor rapporten
www.maps.google.nl voor locatie en luchtfoto's

BIJLAGEN

Bijlage 1: Toekomstige situatie plangebied





Bijlage 2: Overzicht van geologische perioden en lijst met gebruikte afkortingen

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

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

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenbergh (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofsotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kien (2005).

Bijlage 3: Boorpuntenkaart en X-, Y- en Z-coördinaten van de boorpunten

Bijlage 4: Boorlegenda en boorstaten (separaat bijgevoegd)

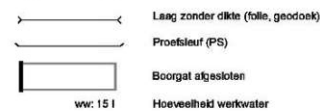
Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek



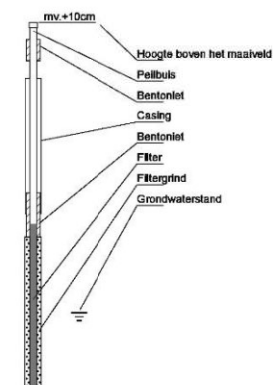
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek



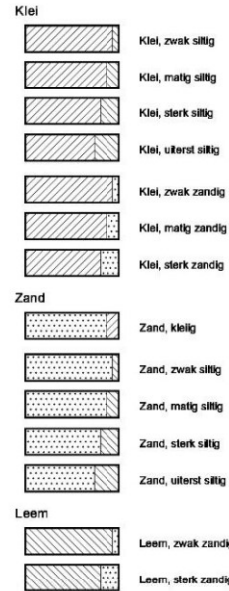
Laagaanduidingen



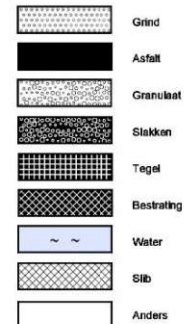
Pelbuizen



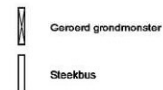
Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek



Bijzondere lagen



Monsters



Detectie

Oliewater-reactie

1 = zwak
2 = matig
3 = sterk
4 = uiterst

PID waarden

< 0.2 ppm
0.2 - 1.0 ppm
1.0 - 2.0 ppm
2.0 - 10 ppm
> 10 ppm

getekend volgens NEN 5104



Plan van Aanpak

Inventariserend archeologisch onderzoek – Verkennend Booronderzoek
Gemeente West Maas en Waal

Locatie	Rooijsestraat 80 te Dreumel, gemeente West Maas en Waal		
Projectnaam	Rooijsestraat 80 te Dreumel		
Plaats binnen archeologisch proces			
☒ IVO – Verkennend Booronderzoek ☐ IVO - Karterend Booronderzoek ☐ IVO - Gecombineerd Verkennend en Karterend Booronderzoek			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	Paraaf
Auteur	Hamaland Advies D. Wooschot MSc daphne@hamaland-advies.nl 06-30175263	25-02-2021	
Senior KNA- Prospector (controle/goedkeuring)	Hamaland Advies Drs. E.E.A. van der Kuijl info@hamaland-advies.nl 06-51873933	25-02-2021	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	Paraaf
	SGS Search J. Geerdink 06-53775405 jeroen.geerdink@sgs.com		
Goedkeuring bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	Paraaf
☐ Gemeente	Gemeente West Maas en Waal Dijkstraat 11 6658 AG Beneden-Leeuwen Mevr. M. van der Klok		



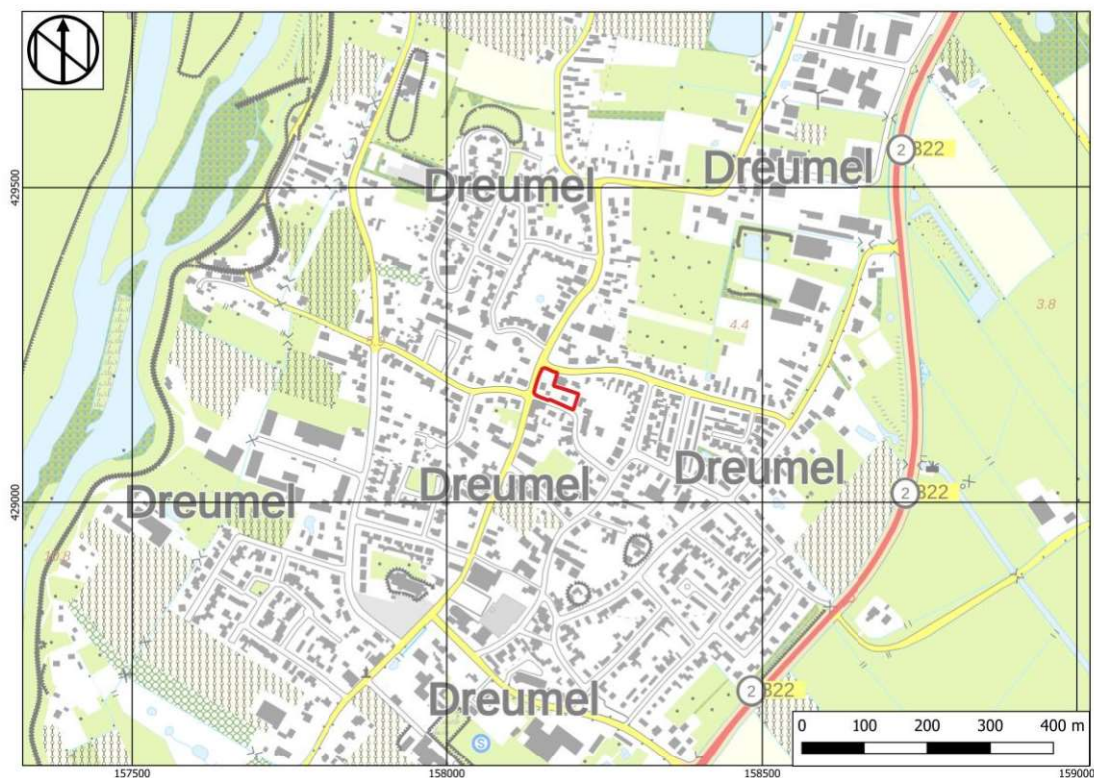
Inhoudsopgave

1.	ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED	3
2.	AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK	4
3.	EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK	5
3.1.	<i>Administratieve gegevens</i>	5
3.2.	<i>Gemeentelijke Nota Ondergrondse Cultuurhistorie en themakaarten</i>	5
3.3.	<i>Bureauonderzoek</i>	6
4.	DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING	8
4.1.	<i>Doelstelling</i>	8
4.2.	<i>Vraagstelling</i>	9
4.3.	<i>Onderzoeksvragen</i>	10
4.3.1.	<i>Sediment en landschap</i>	10
4.3.2.	<i>Archeologie</i>	11
4.3.3.	<i>Evaluatie</i>	11
5.	METHODEN EN TECHNIEKEN	12
5.1.	<i>Onderzoeksstrategie, boorplan en bemonstering</i>	12
5.2.	<i>Beschrijving sedimenten en bodem, en vertaling naar proces en milieu.</i>	13
5.3.	<i>Lithogenetische profielen</i>	14
5.4.	<i>Dateringstechnieken</i>	14
6.	RAPPORTAGE	15
7.	DEPONERING	16
7.1.	<i>Eisen betreffende depot</i>	16
7.2.	<i>Te leveren product</i>	16
8.	RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN	17
8.1.	<i>Personele randvoorwaarden</i>	17
8.2.	<i>Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie</i>	17
9.	LITERATUUR	18
10.	BIJLAGEN	19



1. ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED

Projectnaam	Rooijsestraat 80 te Dreumel
Provincie	Gelderland
Gemeente	West Maas en Waal
Plaats	Dreumel
Toponiem	Rooijsestraat 80
Kaartbladnummer	39D
x,y-coördinaten	NW 158.152 / 429.212 NO 158.175 / 429.205 ZO 158.200 / 429.146 ZW 158.138 / 429.172 C 158.171 / 429.176
CMA/AMK-status	N.v.t.
Archis-monumentnummer	N.v.t.
Archis-waarnemingsnummer	N.v.t.
Archis onderzoeksmeldingsnr.	4935552100
Oppervlakte plangebied	2.230 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied	2.230 m ²
Huidig grondgebruik	Bebouwing en tuin



Figuur 1. Ligging plangebied binnen het rode kader (opentopo.nl)



2. AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

Hamaland Advies heeft in opdracht van SGS Search een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd vanwege de geplande sloop van de bestaande bebouwing en de nieuwbouw van twee woningen aan de Rooijsestraat 80 te Dreumel, gemeente West Maas en Waal. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 2.230 m². Het archeologiebeleid van de gemeente West Maas en Waal is opgenomen in een zogenaamd sectorplan, welke te raadplegen is op ruimtelijkeplannen.nl. Het sectorplan is opgenomen in de bestemmingsplan Archeologie West Maas en Waal (2015). Het plangebied kent hierin Waarde-Archeologie 1 in het noordwestelijk deel en een Waarde- Archeologie 2 in de rest van het plangebied. Voor Waarde 1 geldt dat archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 40 cm-mv of/dan wel een ophoging hoger dan 70 centimeter. Bij Waarde 2 is de onderzoeksgrens vastgesteld op 500 m² en een diepte van meer dan 40 cm-mv en/of een ophoging van meer dan 70 centimeter.

De Gemeente West Maas en Waal streeft naar eenduidigheid in uitvoering, uitwerking en rapportage van archeologisch onderzoek, waaronder het verkennend en karterend booronderzoek. De Gemeente beoogt hierbij het verkrijgen van maximale landschappelijke en archeologische informatie (welke delen van het landschap waren in welke tijd beschikbaar voor wonen en andere activiteiten en menselijk handelen, zoals bijvoorbeeld landbouw, veeteelt, jacht en begraven? Waar liggen vindplaatsen en hoe zien deze eruit?), tegen minimale kosten. Deze beoogde informatiewinst dient te worden verkregen door een optimalisering van het proces door het systematisch:

1. Uitvoeren van booronderzoek en het nauwkeurig beschrijven van de sedimenten waarbij de sediment- en bodemkarakteristieken vertaald worden naar proces, afzettingsmilieu en daarmee landschapsdynamiek en archeologische potentie/verwachting;
2. Vervaardigen van lithogenetische profielen langs de boorraaien;
3. ... en zorgvuldig onderbouwen van interpretatie en advies, waarbij de volgende redeneerlijn wordt gevolgd: sedimentkarakteristieken > afzettingsmilieu > transportkracht > proces > genese > lokale stratigrafie > koppeling aan bekende en geaccepteerde indelingen e.d. > ouderdom;
4. Voor de toe te passen karteringstrategie wordt met nadruk verwezen naar de betreffende SIKB-richtlijn van Tol *et al.*, 2012.

Indien gewenst kan een gecombineerd verkennend en karterend onderzoek worden uitgevoerd. Dit betekent dat het onderzoek gefaseerd wordt uitgevoerd: eerst de verkennende boringen (met oog voor indicatoren) en op basis van de uitkomsten hiervan direct te velde een besluit of de karterende fase (verdichting boorgrid) noodzakelijk is. Bij twijfel wordt de regioarcheoloog/adviseur gemeente West Maas en Waal geraadpleegd.



3. EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

3.1. Administratieve gegevens

Soort onderzoek	Bureauonderzoek
Uitvoerder	Hamaland Advies
Uitvoeringsperiode	Januari 2021
Rapportage	Woolschot, D. en E.E.A. van der Kuijl, 2021. <i>Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek archeologie plangebied Rooijsestraat 80 te Dreumel, gemeente West Maas en Waal.</i> Hamaland Advies project 203092.
Vondsten/documentatie	N.v.t.

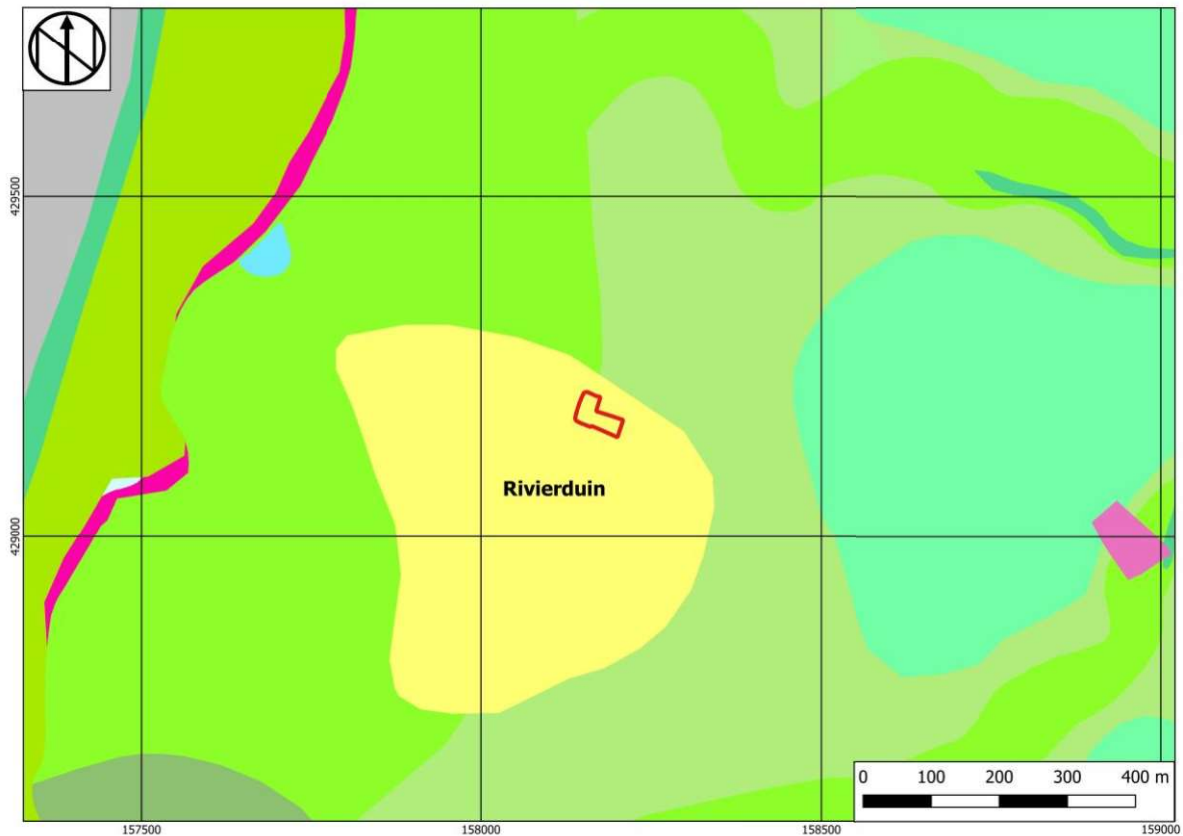
3.2. Gemeentelijke Nota Ondergrondse Cultuurhistorie en themakaarten

In opdracht van de Gemeente West Maas en Waal heeft Buro De Brug in 2013 een Beleidsnota Archeologie¹ opgesteld met bijbehorende kaarten, waaronder een geomorfologische kaart, een archeologische waarden- en verwachtingenkaart en beleidsadvieskaart. In figuur 2 en 3 zijn uitsneden van deze geomorfologische respectievelijk waarden- en verwachtingenkaart opgenomen met daarin het plangebied en directe omgeving. Naast de gemeentelijke Geomorfologische Kaart, zijn er de Provinciale Zanddieptekaart² en de Archeologische Verwachtingskaart Uiterwaarden Rivierengebied³. In deze laatste kaart(reeks), beschikbaar via <https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>, zijn als Bijlage G gedetailleerde landschapskaarten opgenomen. Als Bijlage J zijn de hieraan gekoppelde archeologische verwachtingenkaarten voor acht perioden opgenomen. De Gemeente West Maas en Waal is weergegeven op twee kaartbladen.

¹ Sueur & Oudhof, 2013. Nota Ondergrondse Cultuurhistorie 2013-2017, gemeente West Maas en Waal

² Cohen *et al.*, 2009

³ Cohen *et al.*, 2014



Figuur 2. Uitsnede plangebied op Geomorfologische kaart van de Gemeente West Maas en Waal met het plangebied binnen het rode kader (Archis3)

3.3. Bureauonderzoek

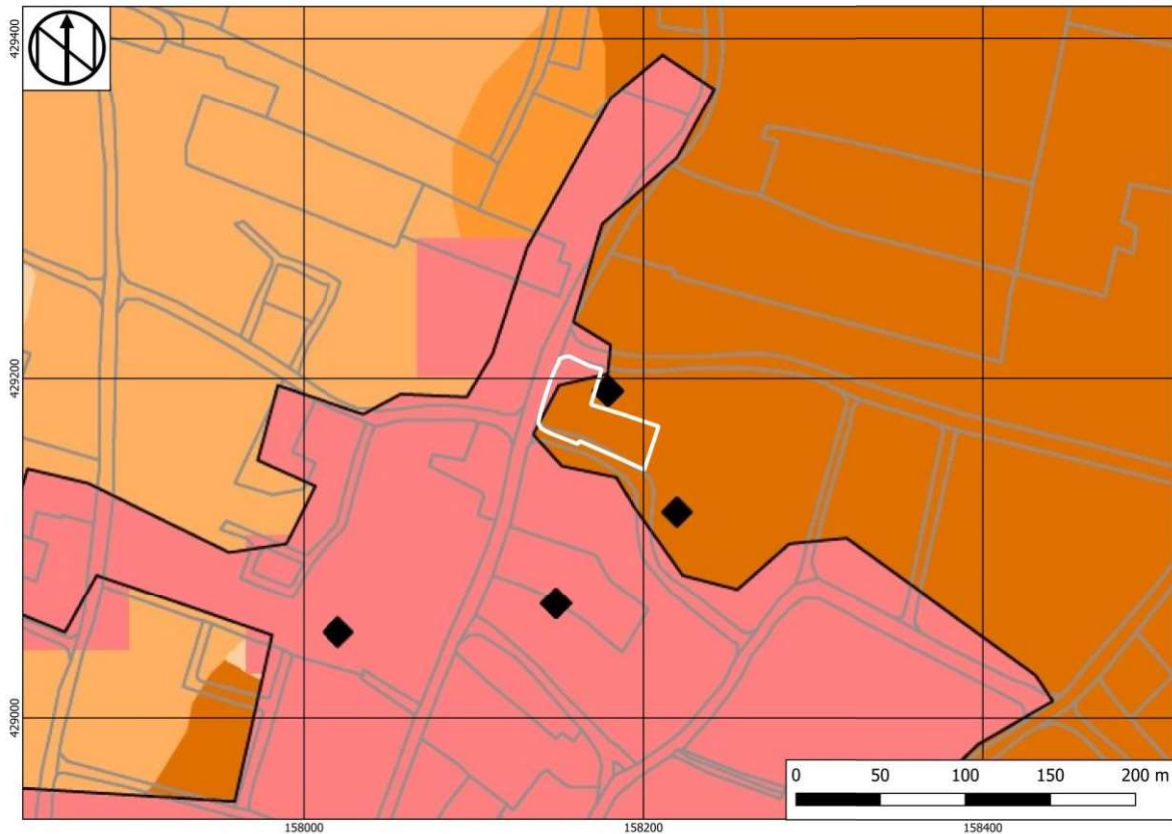
Op basis van de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een rivierduin. Onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied geven echter aan dat er sprake is van een ophooglaag en/of cultuurlaag op oeverafzettingen van de Waal op komafzettingen van de Dreumel. Beide stroomgordels worden niet in het plangebied verwacht, maar direct ten westen en zuiden ervan. De ten westen van het plangebied gelegen stroomgordel van de Waal was actief tussen 325-1100 n.Chr., terwijl de Dreumel, die ten westen en zuiden is weergegeven, juist actief was in de periode 1750-1150 v.Chr. Onderzoek in de directe omgeving van het plangebied heeft aangetoond dat de top van de oeverafzettingen van de Waal tussen 0,7 en 1,4 m-mv aangetroffen is. De top van de komafzettingen komt tussen 1,6 en 3,3 m-mv voor. Het ophoogpakket komt hierboven voor.

Als er binnen het plangebied sprake is van de verwachte oeverafzettingen van de Waal, dan worden resten uit de periode vanaf de Vroege Middeleeuwen mogelijk met de geplande nieuwbouw binnen het plangebied bedreigd. Indien de komafzettingen van de Dreumel ook aanwezig zijn, worden archeologische resten vanaf het Paleolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen niet verwacht,



omdat de natte komgronden niet geschikt waren voor menselijke bewoning. Bovendien kan de eroderende werking van de Waal oudere afzettingen verspoeld hebben.

Op historisch kaartmateriaal valt te herleiden dat het plangebied buiten de historische kern van Dreumel gelegen was. De grens tussen de bebouwde kom en de bouwlanden waarop het plangebied gelegen was, werd gevormd door een voorganger van de huidige Zuivelweg, welke de zuidelijke grens van het plangebied vormt. Het plangebied is pas op de kaart van 1962 voor het eerst bij het dorp Dreumel getrokken. Vanaf deze periode is het westelijk deel van het plangebied bebouwd geweest. De eerste, en tevens huidige bebouwing in het oostelijk deel dateert uit 2009. Agrarische bewerking van de grond en bouw- en sloopactiviteiten kunnen geleid hebben tot een versterking van het archeologisch niveau, maar omdat er mogelijk sprake is van een ophoogpakket van nog onbekende dikte, hoeft een versterking van het betreffende niveau niet per definitie aan de orde te zijn.



Figuur 3. Uitsnede plangebied op archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de Gemeente West Maas en Waal met het plangebied binnen het witte kader (Buro de Brug, 2013)



4. DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

4.1. Doelstelling

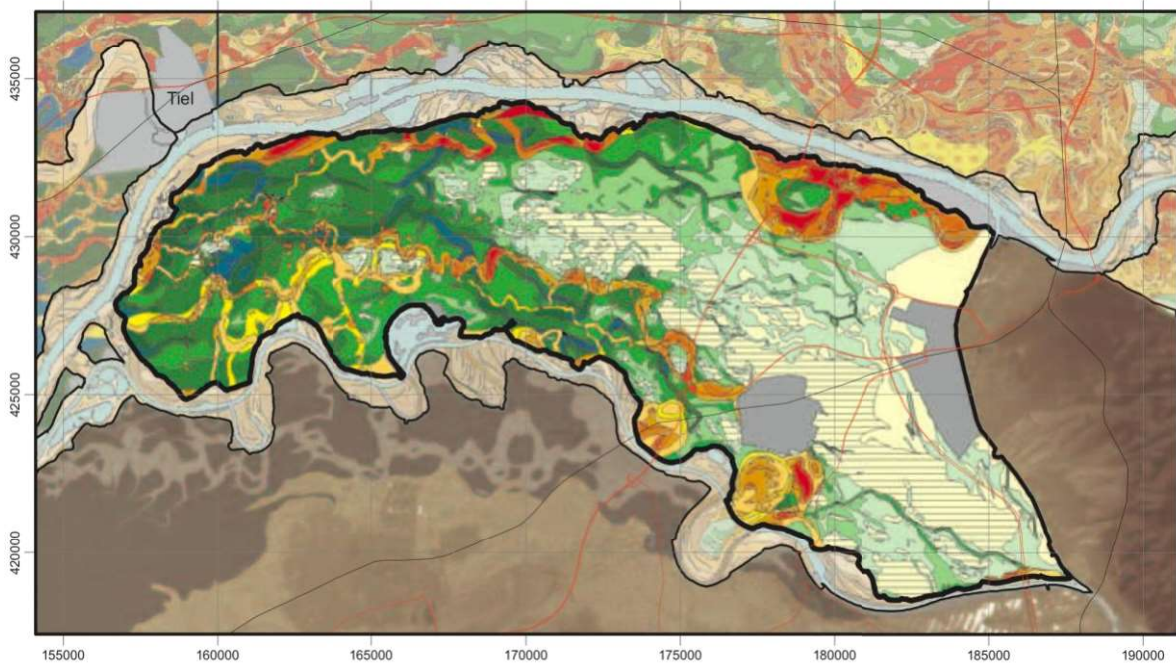
De KNA omschrijft verkennende respectievelijk de karterende fase als volgt: *'Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende vormen van onderzoek.'* En: *'Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen.'* Doel van het verkennend booronderzoek is dus het verkrijgen van een maximaal inzicht in de genese, dynamiek en gaafheid van het landschap in het plangebied (zie Bijlage 1 voor een samenvatting van de landschappelijke ontwikkeling, archeologie en historie in de Gemeente West Maas en Waal). Dit wordt in de eerste plaats bereikt door toetsing van het betreffende kaartdeel van de Geomorfologische Kaart. Aangezien deze kaart slechts beperkte diepte informatie verschaft, dienen de resultaten tevens te worden getoetst aan de provinciale Zanddieptekaart van Cohen *et al.* (2009, zie figuur 4).

Voor onderzoek en toetsing van plangebieden gelegen in de gemeentelijke uiterwaarden van Maas en Waal dient gebruik te worden gemaakt van de Archeologische Verwachtingskaart Uiterwaarden Rivierengebied van Cohen *et al.*, 2014 (UIAKV, Bijlage G, zie bijlage 2). Verder is het van belang zo veel als mogelijk verstoringsinformatie te raadplegen. Denk daarbij aan oude bouwtekeningen of verstoringsinformatie af te leiden uit milieuraapporten.

De Gemeente West Maas en Waal volgt de vigerende lithostratigrafie van Nederland (De Mulder *et al.*, 2003). In de tekst dient deze indeling dan ook te worden gehanteerd. Het staat uitvoerders vrij om, indien gewenst, in een bijlage een koppeling te maken naar de oude indeling van Verbraeck (1982).

De resultaten van onderhavig en ander verkennend en karterend booronderzoek worden gebruikt om de bestaande gemeentelijke en provinciale kaarten te verbeteren. Door het booronderzoek en de toetsing kunnen betrouwbare uitspraken gedaan worden over de potentie van het landschap in termen van gebruik en bewoning door de eeuwen heen en daarmee waar vindplaatsen kunnen worden verwacht, op welke diepte, in welke lithogenetische eenheid, met welke ouderdom (periode) en in welke vorm (complextype).

De Gemeente West Maas en Waal sluit wat betreft onderzoeksagenda aan bij de Kennisagenda van de Provincie Gelderland, met zijn kenniskansen en onderzoeksthema's. Bij het verkennend en karterend booronderzoek kunnen 'nieuwe' stroomgordels en crevasses worden gevonden en mogelijk absolute dateringen worden gedaan ten behoeve van het vaststellen van de ouderdom.



Figuur 4. Uitsnede plangebied op de zanddieptekaart Land van Maas en Waal (Cohen *et al.*, 2009)

4.2. Vraagstelling

Voor het verkennende en karterende onderzoek gelden de bekende, reguliere onderzoeksvragen. Daarnaast worden bestaande vragen nader gespecificeerd met als doel een gedetailleerder beeld te krijgen van de genese, gaafheid en dynamiek van het landschap in relatie tot de archeologische potentie/verwachting van bewoning en gebruik. Onderdeel van het onderzoek en rapport zijn het voorkomen van bodems en andere stilstandfasen in de sedimentatie, het voorkomen (en hoogte ten opzichte van NAP) van radiometrisch (^{14}C) en paleo-ecologisch te dateren en analyseren materiaal, OSL-dateringen en uiteraard archeologische gegevens.

Op het hoogste niveau zijn de volgende drie vragen te formuleren, die in feite, de lading van onderhavige Verkenning dekken. De per hoofdvraag of thema gedefinieerde onderzoeksvragen zijn beschreven met als doel om de uitvoerende onderzoekers te sturen en scherpen bij het doen van de waarnemingen. Deze drie hoofdvragen zijn:

1. Wat is de landschappelijke context van het onderzoeksgebied, uitgedrukt in lithogenetische eenheden?
2. Welke archeologische resten (vondsten, sporen, structuren of bewoning- en tredlagen) zijn aangetroffen, in welke lithogenetische eenheden en met welke ouderdom?
3. Hoe verhouden zich de resultaten inhoudelijk en procesmatig ten opzichte van relevant eerder uitgevoerd onderzoek? Welke aspecten kunnen tot een verdere verbetering van onderhavig booronderzoek leiden?



NB. HET IS EVIDENT DAT BIJ KLEINSCHALIG BOORONDERZOEK NIET ALLE ONDERZOEKSVRAGEN KUNNEN WORDEN BEANTWOORD.

4.3. Onderzoeksvragen

4.3.1. Sediment en landschap

1. Welke lithogenetische eenheden kunnen worden onderscheiden?
2. Welke lithologische karakteristieken kenmerken deze lithogenetische eenheden? Het gaat dan om textuur, korrelgrootte, sortering, afronding en kleur.
3. Welke sedimentaire structuren kenmerken deze lithogenetische eenheden? Het gaat dan om gelaagdheid, overgangen tussen lithologische pakketten (gradueel, abrupt), dikte van de sets, *fining upward* sequenties, periglaciaire en andere post-sedimentaire verschijnselen. Dit uiteraard uitsluitend voor zover waar te nemen.
4. Hoe kunnen de lithogenetische eenheden vertaald worden naar afzettingssmilieu, proces, transportkracht, seizoensgebonden variatie en dynamiek?
5. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding (oxidatie, oxidatie-reductie en reductiezone)?
6. Zijn er stilstandfasen in de sedimentatie waar te nemen en zo ja, waar zijn deze aangetroffen? Beschrijf de kenmerken waaronder diepteligging ten opzichte van maaiveld, ligging ten opzichte van NAP, aard van het moedermateriaal en lithogenetische eenheid, kleur en dikte.
7. Is er sprake van verstoring van het bodemprofiel en daarmee afwijking van het verwachte referentieprofiel. Zo ja, waar en tot welke diepte is hier sprake van? Om welke ingrepen gaat het hier? Is er een natuurlijke verklaring voor afwijking van het referentieprofiel?
8. Welke terreindelen (in termen van lithogenese) hebben langere tijd dermate droog gelegen dat er voor langere tijd activiteiten, zoals bewoning konden plaatsvinden. Waar was sprake van goede mogelijkheden voor seizoensgebonden activiteiten. Koppel deze aan NAP-hoogten, zo dat een indicatie van posities ten opzichte van gemiddeld en hoge waterstanden kan worden verkregen.
9. Wat is de landschappelijke gaafheid en wat betekent deze in termen van archeologische verwachting? Zijn er locaties met organische sedimenten in het onderzoeksgebied die voor paleo-ecologisch of chronologisch onderzoek geschikt zijn? Zo ja, geef deze op een kaart aan met de beoogde vraagstelling in een apart document. Zo nee, wat is hiervoor de reden?
10. Hoe was de waterhuishouding voordat het gebied door de mens werd ontwaterd? Op welke wijze is de waterhuishouding van invloed geweest op de locatiekeuze en het landgebruik in het verleden?
11. Zijn er verschillende fasen van rivieractiviteit te onderscheiden (bijvoorbeeld verschillende generaties oever-, crevasse of kronkelwaardvorming) en zo ja, hoe zijn deze te onderscheiden en op welke diepte ten opzichte van maaiveld en hoogte ten opzichte van NAP komen deze voor?



4.3.2. Archeologie

1. Zijn er archeologische resten aangetroffen? Zo ja, waaruit bestaan deze en wat is de ouderdom ervan? Zo nee, hoe kan de afwezigheid van vondsten worden verklaard?
2. Welke oppervlaktevondsten zijn gedaan?
3. Is er sprake van clustering of een anderszins verklaarbare verspreiding van vondstmateriaal? Zo ja, welke?
4. Is er een relatie tussen eventuele oppervlaktevondsten, eventueel in de boorkernen aangetroffen archeologische indicatoren verzamelde archeologische resten en lithogenetische informatie?
5. Wat zijn de locaties, de diepteligging ten opzichte van het huidige maaiveld en NAP en de horizontale en verticale verspreiding van archeologische resten?
6. Zijn de vondsten te koppelen aan een specifieke lithogenetische eenheid en zo ja, welke? Zo nee, welk verband is er dan tussen de vondsten/indicatoren en de stratigrafie?
7. Is een archeologische stratigrafie aanwezig en zo ja, welke? Zo nee, verklaar dan het ontbreken van deze stratigrafie.
8. Welke complextypen zijn aanwezig of voor welke complextypen bestaan sterke aanwijzingen?
9. Wat zijn de verwachte conservering en gaafheid van eventuele archeologische resten, gelet op de waterhuishouding (zones van oxidatie, oxidatie & reductie, alsmede reductie) het voormalig grondgebruik, natuurlijke processen van erosie en verspoeling en de aard van de ondergrond?
10. Is *in situ* behoud mogelijk? Zo ja, op welke wijze kan dit duurzaam worden gerealiseerd? Zo nee, waarom niet?

4.3.3. Evaluatie

1. In hoeverre bevestigen de verkregen veldgegevens van de gemeentelijke Geomorfologische Kaart, Zanddieptekaart en Uiterwaardenkaart (UIKAV)? Waar komen de gegevens overeen en waar wijken zij af?
2. Welke oorzaken zijn er voor de eventueel waargenomen discrepanties tussen de gemeentelijke Geomorfologische Kaart, Zanddieptekaart en Uiterwaardenkaart (UIKAV) en de nieuwe veldgegevens?
3. Wat zijn de consequenties van eventuele discrepanties tussen de verzamelde veldgegevens en de gemeentelijke Geomorfologische Kaart, Zanddieptekaart en Uiterwaardenkaart (UIKAV) in termen van landschapsgenese en daarmee archeologische verwachting?
4. Welke oorzaken zijn er voor de eventueel waargenomen discrepanties tussen de verwachting op de Beleidskaart en de verzamelde veldgegevens (ook al was het karteren van vindplaatsen niet het doel van het onderzoek)?
5. Wat zijn de consequenties van eventuele discrepanties tussen de verzamelde veldgegevens en de Beleidskaart in termen van de potentie/verwachting van het landschap voor gebruik en dus de archeologische verwachting?
6. Welke aspecten van de gevolgde werkwijze en methode(n) en techniek(en) van veldwerk en data-analyse zijn voor verbetering vatbaar en waarom?



5. METHODEN EN TECHNIEKEN

5.1. Onderzoeksstrategie, boorplan en bemonstering

Zoals beschreven betreft het verkennend booronderzoek met nadruk op het systematisch:

- Nauwkeurig beschrijven van de sedimenten waarbij de sediment- en bodemkarakteristieken vertaald worden naar proces, afzettingsmilieu en daarmee landschapsdynamiek en archeologische potentie/verwachting;
- Vervaardigen van lithogenetische profielen langs de boorraaien;
- ... en zorgvuldig onderbouwen van interpretatie en advies waarbij de volgende redeneerlijn wordt gevolgd: sedimentkarakteristieken > afzettingsmilieu > transportkracht > proces > genese > lokale stratigrafie > koppeling aan bekende en geaccepteerde indelingen, Terrasbenamingen e.d. > ouderdom. Waarnemingen, eigen interpretaties en algemeen als bekend veronderstelde gegevens dienen dus te allen tijde strikt gescheiden te zijn.

Het karterend booronderzoek is gericht op het daadwerkelijk opsporen van vindplaatsen.

Voor alle plangebieden geldt dat in de verkennende fase (indien een verkennend en karterend onderzoek worden gecombineerd) zo veel als mogelijk in raaien geboord wordt, dwars op de stromingsrichting van de verwachte fluviatiele systemen (stroomgordels, crevassen). Verder geldt:

- Elke 100 meter een boorraai, loodrecht op de stromingsrichting van de stroomgordels of andere fluviatiele geomorfogenetische eenheden;
- Binnen de raai, elke 20 meter een boring;
- Een 7 cm Edelman in combinatie met een 3 cm guts.

In de gemeentelijke praktijk betreft het veelal kleinschalig onderzoek, al dan niet in de oude kernen. Uitgangspunt is 10 boringen per ha, met een minimum van 4 boringen ongeacht de grootte van het plangebied. Voor het plangebied, dat een oppervlakte van 2.230 m² heeft, geldt dat er 4 boringen gezet worden. Boring 1, 2 en 3 liggen in één raai met een onderlinge afstand van 20 meter per boring. Boring 4 is in het noordelijk deel van het plangebied gepland, op 25 meter afstand van boring 3. Vanwege de aanwezigheid van bebouwing is boring 3 circa 5 meter zuidelijker gepland dan de boorraai. Tevens zullen de boringen buiten de locaties van kabels en leidingen gezet worden.

De boringen zullen tot 25 centimeter in de top van de komafzettingen van de Dreumel worden gezet, indien deze binnen 3,5 m-mv voorkomen. De verwachting is dat de top van deze afzettingen tussen 1,6 en 3,3 m-mv aangetroffen zal worden. De boringen worden gezet met een edelmanboor met een diameter van 7 centimeter en een guts met een diameter van 3 centimeter. Het plangebied ligt op een locatie met bebouwing en tuinen. Een oppervlaktekartering is naar verwachting niet mogelijk. Indien er molshopen aanwezig zijn, zullen deze geïnspecteerd worden op archeologische resten.



In de uitwerking en rapportagefase worden de lithogenetische profielen getekend. De legenda voor de profielen is opgenomen als bijlage 2. Cruciaal hierbij is dat de lithologische kernmerken van elke boring nog te lezen zijn in het profiel. Voor elk plangebied worden de lithogenetische profielen (XZ) vertaald in het platte vlak (XY) met als resultaat een **geomorfogenetische** kaart met profieltype legenda. In de kaart wordt de archeologische potentie/verwachting (nederzettingen e.d.) weergegeven op basis van de in het onderzoek vastgestelde genese, paleohydrologie en landschappelijke en daarmee verwachte archeologische gaafheid. Uitgangspunt is dat geboord wordt tot minimaal 1 m onder verstoringsdiepte. Van elke 5 boringen is er (indien handmatig mogelijk) één tot 30 cm in het Pleistocene zand en grind.

5.2. Beschrijving sedimenten en bodem, en vertaling naar proces en milieu.

- Cruciaal is de koppeling tussen sediment (aard textuur, korrelgrootte, sortering, humusgehalte, structuren), wijze van transport en kracht en daarmee afzettingsmilieu. Bijzondere aandacht is er voor erosieve contacten en sedimentaire structuren (indien deze zichtbaar zijn), alsmede verstoringen van het profiel als gevolg van menselijk handelen. Dit in termen van in de boorkern aangetroffen materiaal en verstoring van de stratigrafie (verrommeling).
- Er dient gewerkt te worden volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB), versie 1.1, 2008.
- De mediaanklasse van de zand- en grindfractie wordt in de boorstaten conform NEN 5104 als waarde (in mm b.v. 150-210 μm) en als omschrijving weergegeven (matig fijn). Daarnaast wordt de sortering van de (zand en grind) monsters in 5 klassen weergegeven: (1) slecht, (2) matig-slecht, (3) matig, (4) matig-goed, (5) goed. Let wel, deze indeling dient de bandbreedte van het midden Nederlandse rivierengebied weer te geven, niet de 'overall' Nederlandse.
- Grondwatercondities (actueel en in het verleden) zijn van groot belang voor de conserveringspotentie van eventuele vindplaatsen. Ter nauwkeurige bepaling van de zones van oxidatie, oxidatie-reductie en reductie wordt gebruik gemaakt van de Munsell Color kaart. Grondwaterstanden t.o.v. NAP (hoogte) en maaiveld diepte) worden altijd gedocumenteerd.
- Locaties voor eventueel ^{14}C , paleo-ecologisch, OSL en micromorfologisch onderzoek worden op een kaart en in profiel aangegeven.
- Indien op basis van voortschrijdend inzicht of anderszins blijkt dat meer boringen (of meters) noodzakelijk zijn (tussenboringen binnen of tussen raaien), dan dient opdrachtnemer hiertoe een voorstel in bij opdrachtgever met transparantie onderbouwing, verwijzend naar de onderzoeksdoelstellingen. Opdrachtgever sluit dit voorstel direct kort met het bevoegde gezag. Pas na goedkeuring van opdrachtgever en gezag kunnen eventuele extra boringen worden uitgevoerd.
- Boorstaten worden aangeleverd in (xls) format.



5.3. Lithogenetische profielen

- Van alle booraaen worden lithogenetische profielen vervaardigd. In voorkomende gevallen worden reeds in het kader van eerder onderzoek gezette boringen meegenomen in de analyse en profieltekening. In sommige gevallen zal een booraai zeer kort zijn, bestaand uit enkele boringen.
- De profielen/dwarsdoorsneden zijn lithogenetisch. Puur lithologische profielen volstaan niet, omdat deze onvoldoende informatie geven over milieu en processen.
- De verplichte legenda is opgenomen als bijlage 2. Suggesties voor verbetering zijn daarbij zonder meer welkom en kunnen schriftelijk worden voorgelegd aan opdrachtgever en bevoegd gezag.
- Lithogenetische eenheden worden verbonden middels een lijn, waarbij onzekere verbindingen gestippeld dienen te worden.
- De ontstane lithogenetische eenheden dienen logisch en in relatie met hun proces en afzettingsmilieu tot stand te komen. Komafzettingen mogen in de tekening niet 'omhoog' lopen: ze zijn immers horizontaal afgezet.
- Het diepste punt van de boringen ('einde boring') wordt bij elke boring in het profiel aangegeven.
- In de profielen wordt de archeologische informatie naar aard weergegeven (waaronder aangetroffen indicatoren, eventuele vondstlagen, tredhorizonten).
- Verstoringen worden naar aard en omvang aangegeven in de profielen.
- De oxidatie-, oxidatie en reductie-, alsmede de reductiezone worden aangegeven in de profielen.
- De verticale en horizontale schaal van de profielen worden afhankelijk van de lengte van de raaien zo op elkaar afgestemd dat een goed leesbaar profiel ontstaat.
- Lange profielen kunnen opgeknipt worden in deelprofielen ten einde de leesbaarheid te vergroten.

5.4. Dateringstechnieken

Waar mogelijk en relevant voor de onderzoeksvragen, worden monsters genomen voor ^{14}C of dendrochronologische dateringen. Dit op voorwaarde dat de context en het beoogde doel van de datering duidelijk zijn. Monsters worden verpakt en geadministreerd, maar pas na evaluatie en selectie door het bevoegde gezag en na overleg met opdrachtgever ingestuurd ter verdere verwerking. Monsters gaan vergezeld van een beoordeling conform de minimumeisen van de vigerende KNA.



6. RAPPORTAGE

Het rapport bevat, al dan niet in de vorm van bijlagen, minimaal de volgende figuren:

- Overzichtskaart (met landelijke coördinaten op basis van actuele topografie) waarop de locaties van de boorpunten zijn aangegeven.
- Overzichtskaart (op basis van uitsnede AHN) waarop de locaties van de boorpunten en raaien zijn aangegeven.
- Lithogenetische profielen langs de boorraaien (als bijlage). Raainummers verwijzen daarbij naar lithogenetische profielen in de bijlage (b.v. A-A').
- Geomorfogenetische kaart op basis van profieltypen.
- Legenda's bij alle kaarten en tekeningen waarin de gebruikte symbolen (punt, lijn, vlak en tekst) zijn verklaard.

Het staat de uitvoerder uiteraard vrij om relevante (b.v. historische of verstoring-) kaarten, zoals beschreven in het bureauonderzoek, in onderhavig onderzoeksrapport op te nemen!

De inhoud en de opbouw van het rapport worden opgesteld naar aanleiding van de geldende KNA eisen. Daarnaast dient het rapport ook een onderbouwd advies voor vervolgonderzoek te bevatten en een beschrijving waaruit dit onderzoek in termen van methoden, technieken en strategie zou moeten bestaan. (inclusief onderbouwing). Tevens is het volgende van belang:

- Sedimentkarakteristieken (lithologie) worden vertaald naar processen en afzettingmilieus (lithogenese en dito eenheden) en deze worden in temporele en ruimtelijke zin vertaald naar landschap (genese, gaafheid, dynamiek). Het landschap is vervolgens de basis voor uitspraken over de mogelijkheden van gebruik en bewoning door de mens.
- Feiten (waarnemingen), algemene kennis en interpretaties dienen volstrekt gescheiden te zijn van elkaar. Bronnen dienen correct gebruikt en geciteerd te worden.



7. DEPONERING

7.1. Eisen betreffende depot

Eventuele archeologische objecten en onderzoeksdocumentatie dienen conform de geldende eisen (ten tijde van de aanlevering) te worden aangeleverd aan Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van Gelderland ondergebracht in het Gelders Archeologisch Centrum Museum G.M. Kam.

7.2. Te leveren product

- Het in dit PvA beschreven onderzoek wordt in één rapport conform de eisen gesteld in de vigerende versie van de KNA.
- Boorstaten zijn analoog alsmede digitaal en in xls. format.
- In het colofon worden vermeld: de opdrachtnemer, de opdrachtgever, het bevoegde gezag, eventuele deskundige namens het bevoegde gezag, depotbeheerder en de adviseur van de opdrachtgever/ directievoerder (zie titelblad).
- Opdrachtnemer meldt de resultaten van het onderzoek in de landelijke archeologische database ARCHIS III.
- Opdrachtnemer deponeert, na instemming van de opdrachtgever, verplicht een exemplaar van het rapport aan de RCE. Een ontvangstbevestiging hiervan wordt aan opdrachtgever geleverd.



8. RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN

8.1. Personele randvoorwaarden

De uitvoering staat onder leiding van een senior KNA-prospector dan wel senior KNA archeoloog met (middels een CV) aantoonbare ervaring met het landschap van het Nederlandse rivierengebied. Minimaal is een afgestudeerd aardwetenschapper (fysisch geograaf, (kwartair)geoloog, bodemkundige) te velde aanwezig met middels een cv aantoonbare ervaring in het rivierengebied.

Het onderzoek zal worden verricht door een gecertificeerde instantie, te weten Hamaland Advies BV uit Zelhem. Dit bedrijf heeft ervaring met booronderzoek in deze fysisch-geografische regio en beschikt over de benodigde periode-, en gebiedsspecifieke kennis en ervaring. Vanuit Hamaland Advies wordt het booronderzoek gecoördineerd door dhr. E. van der Kuijl (Senior KNA archeoloog / Senior KNA prospector, Actorregnr. 28953116). Het zeefwerk wordt verricht door een veldmedewerker of junior archeoloog.

8.2. Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- Van het rapport verschijnen twee conceptversies en vervolgens een definitieve versie (als pdf).
- Opdrachtgever maakt afspraken met opdrachtnemer over de termijn van oplevering eerste concept.
- De conceptversies zijn volledig (dus tekst en figuren) en worden in tweevoud (alsmede digitaal als PDF) geleverd aan de opdrachtgever.
- Opdrachtgever stuurt een exemplaar van het volledig conceptrapport naar het bevoegd gezag ter beoordeling.
- De concepten worden binnen drie weken van commentaar voorzien door (of namens) de opdrachtgever en het bevoegde gezag.
- Het tweede concept dient ter controle of de commentaren juist zijn verwerkt en tot een coherent product hebben geleid.
- Van het definitieve eindrapport worden analoge exemplaren ter beschikking gesteld aan: de opdrachtgever, Gemeente West Maas en Waal, Provincie Gelderland (eveneens een digitaal exemplaar), de Koninklijke Bibliotheek, de RCE, het Archismeldpunt (alleen digitaal exemplaar), het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten, het e- Depot (alleen digitaal exemplaar), ODR en Regionaal Archief Rivierenland (RAR) (alleen digitaal exemplaar).
- Opdrachtnemer zorgt zelf voor de exemplaren die bestemd zijn voor eigen gebruik.



9. LITERATUUR

Berendsen, H.J.A., 1993. De ontwikkeling van het Nederlandse rivierengebied. GEA, vol. 26, nr. 2, pag. 49 – 76.

Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001. *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Assen: Van Gorcum.

Sueur, C. & J.W.M. Oudhof, 2013. Nota Ondergrondse Cultuurhistorie 2013-2017, gemeente West Maas en Waal. Rapport Buro De Brug B12-145. Amsterdam.

Carmiggelt, A. & Schulten, P.J.W.M., 2002. Veldhandleiding Archeologie, Archeologie Leidraad 1, CvAK, Zoetermeer.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen & H.F.J. Kempen, 2009. Zand in banen: zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel. Rapport Universiteit Utrecht.

Cohen, K.M., S. Arnoldussen, G. Erkens, Y.T. van Popta & L.J. Taal, 2014. Archeologische verwachtingskaart uiterwaarden rivierengebied. Deltares rapport 1207078 i.s.m. Rijksuniversiteit Groningen (GIA) & Universiteit Utrecht (DFG).

De Mulder, E. F. J., M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhof en T. E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland; Groningen.

ROB/RCE Handboek Specificaties van toepassing (Brinkkemper, O. (red), 2000: ROB/RCE Handboek Specificaties, www.archis.nl/handboek .

SIKB, 2010, Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), vigerende versie, Gouda.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012. Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek. Versie 2.0. SIKB, Gouda.

Verbraeck, A., 1982. De Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Tiel Oost (390); Rijks Geologische Dienst (RGD), Haarlem.

Verbraeck, A., 1982. Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Tiel Oost (390); Rijks Geologische Dienst (RGD), Haarlem.



10. BIJLAGEN

Bijlage 1. Samenvatting landschap, archeologie en historie West Maas en Waal

Bijlage 2: Uitsnede UIKAW West Maas en Waal

Bijlage 3: Boorplan



Bijlage 3: Boorplan



Boring	X-Coördinaat	Y-Coördinaat
1	158.198	429.163
2	158.179	429.170
3	158.152	429.173
4	158.160	429.198