

Bureauonderzoek Archeologie

Plangebied

Wiel van Driel te Driel
Gemeente Overbetuwe



Opdrachtgever

Buro Ontwerp & Omgeving
Ir. J. van der Valk
Velperweg 157 Arnhem
Tel+31(0)264432663

Projectnummer

171746

Kenmerk

EAN/ALG/HAMA/171746

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

Paraaf



Datum

19-02-2018

Project : BO Archeologie Wiel van Driel te Driel, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : EAN/ALG/HAMA/171746

Colofon

Opdrachtgever	Buro Ontwerp & Omgeving
Project	Bureauonderzoek Archeologie Plangebied Wiel van Driel te Driel, gemeente Overbetuwe
Projectnummer	171746
Titel	Bureauonderzoek Archeologie Plangebied Wiel van Driel te Driel, gemeente Overbetuwe
Datum en versie	19-02-2018, versie 1.3 (concept)
Auteurs	E.F.A. Anker MSc MA en drs. E.E.A. van der Kuijl (red.)
Kwaliteitscontrole	Drs. E.E.A. van der Kuijl (sr. KNA archeoloog / sr. KNA prospector)
Afbeelding voorzijde:	<i>Satellietfoto van het plangebied. Bron: Maps.Google.nl</i>

Inhoud

1.	Inleiding.....	6
1.1	Inleiding en onderzoekskader.....	6
1.2	Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek	7
1.3	Werkwijze Bureauonderzoek	8
1.4	Beleidskaders	8
1.5	Administratieve gegevens.....	10
2	Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	12
2.1	Landschapsgenese.....	12
2.2	Historische ontwikkeling van het plangebied	16
2.3	Archeologische waarden.....	21
2.4	Informatie Historische vereniging	23
2.5	Archeologisch verwachtingsmodel.....	23
2.6	Bouwhistorische waarden	25
2.7	Synthese	25
	Conclusie en aanbeveling	28
3.1	Conclusie	28
3.2	Selectieadvies.....	28
3.3	Voorbehoud	28
	Gebruikte literatuur	29
	BIJLAGEN	30

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van van Buro Ontwerp & Omgeving namens dhr. R. Barthen ('t Bonte Paard projectontwikkeling) een bureauonderzoek uitgevoerd, voor de realisatie van een zorglandgoed. Het plangebied bevindt zich aan Baltussenweg 37 te Driel, gemeente Overbetuwe (zie bijlage 1). De geplande ontwikkeling heeft een omvang van ca. 8,1 ha. De verwachte verstoringsdiepte voor de nieuwe bebouwing is momenteel nog onbekend maar bedraagt naar verwachting meer dan 50 cm-mv.

Op grond van de archeologische verwachting conform de beleidskaart van gemeente Overbetuwe ligt het plangebied op een terrein met een zeer hoge archeologische waarde (AWV 3) en een hoge archeologische verwachting (AWV 4). Bij meerdere verwachtingen is de hoogste verwachting leidend. In dit geval is dat AWV3. Het beleidsadvies hiervoor is: streven naar behoud in huidige staat. Bij bodemingrepen waarvan de bruto-oppervlakte groter is dan 50 m² en dieper dan 30 cm-mv is archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2). Hieruit moet blijken of met de geplande bodemingreep geen archeologische waarden worden verstoord.

Het plangebied dient door de overschrijding van de vrijstellingsgrens voorafgaand aan de vergunningverlening in het kader van de Bestemmingsplanwijziging, te worden onderzocht. Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek dat aangevuld is met een inventariserend veldonderzoek (verkennde fase).

Conclusie bureauonderzoek

Het bureauonderzoek toont aan dat voor het plangebied een hoge trefkans geldt voor vindplaatsen vanaf de Late IJzertijd tot en met de Middeleeuwen door de nabijheid van diverse resten uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en Middeleeuwen in de omgeving. Daarnaast is het plangebied gesitueerd op een oeverwal van de Santacker-Driel stroomgordel waarvan bekend is dat deze goede omstandigheden bood voor bewoning vanaf de Late IJzertijd.

Het plangebied is voor zover het valt te herleiden op historische kaarten, voornamelijk in gebruik geweest als boomgaard en als weide of akker. Voor 1811 is al bebouwing in een klein deel van het plangebied gerealiseerd. Deze ontwikkelingen kunnen tot een bodemverstoring hebben geleid. Op basis van een verklaring van de huidige gebruiker van een aantal percelen binnen het plangebied is er sprake van een bodemverstoring tot een diepte van 1,20 m-mv als gevolg van het opentrekken en omwoelen van de bodem ten behoeve van een boomkwekerij. Omdat er, behalve de verklaring van dhr. Mabo, geen andere bronnen zijn waarin deze bodemverstoring is vastgelegd, dient dit alsnog getoetst te worden middels een verkennend booronderzoek.

Selectieadvies

Op grond van de onderzoeksresultaten van het bureauonderzoek is gebleken dat in het plangebied vermoedelijk sprake is van een nederzettingsterrein uit de periode Late IJzertijd-Romeinse Tijd en een grafveld uit de Romeinse Tijd. Uit bodemonderzoek in de directe omgeving van het plangebied blijkt dat deze archeologische niveaus relatief dicht onder de oppervlakte liggen (ca 50 cm-mv). Daarnaast is binnen het plangebied sprake van een historische boerderij die vermoedelijk uit de 17^e eeuw dateert. Hierdoor geldt voor het plangebied ook een hoge verwachting voor de periode Late Middeleeuwen- Nieuwe Tijd. Hoewel nog geen exacte verstoringsdieptes bekend zijn voor de geplande ontwikkeling, reiken deze vermoedelijk dieper dan 50 cm-mv waardoor mogelijk verstoring van archeologisch waardevolle niveaus optreedt. Omdat door één van de huidige gebruikers van de percelen binnen het plangebied is aangegeven dat de bodem grotendeels is verstoord, volstaat in eerste instantie een verkennend booronderzoek om de intactheid van de bodem en de bodemsamenstelling vast te stellen. Indien de bodem binnen het plangebied intact blijkt te zijn zal voor het deel ten oosten van de Baltussenweg, waar het Romeins grafveld wordt verwacht, een proefsleuvenonderzoek worden geadviseerd. Voorafgaand aan een proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld dat getoetst wordt door het bevoegd gezag. Voor het deel ten westen van de Baltussenweg zal afhankelijk van de resultaten uit het verkennend booronderzoek een passend advies worden opgesteld.

Project : BO Archeologie Wiel van Driel te Driel, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : EAN/ALG/HAMA/171746

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.

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 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijke ambtenaar van de gemeente Overbetuwe (e-mail: h.huisman@overbetuwe.nl) hiervan per direct in kennis te stellen.

.

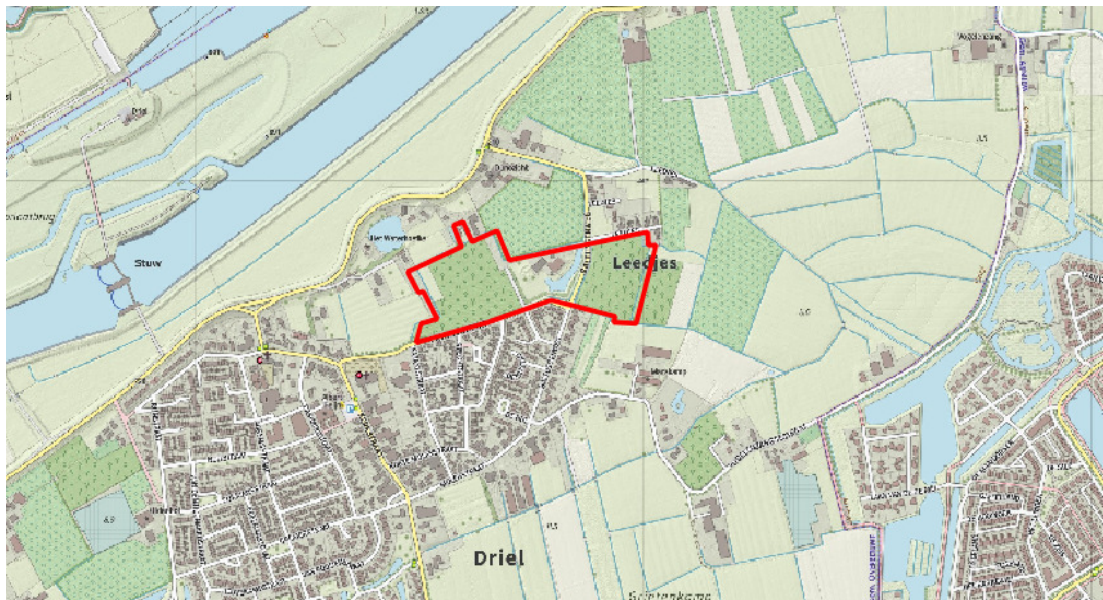
1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van Buro Ontwerp & Omgeving namens dhr. R. Barthen ('t Bonte Paard projectontwikkeling) een bureauonderzoek uitgevoerd, voor de realisatie van een zorglandgoed. Het plangebied bevindt zich aan Baltussenweg 37 te Driel, gemeente Overbetuwe (zie afbeelding 1). De geplande ontwikkeling heeft een omvang van ca. 8.1 ha. De verstoringdiepte voor de nieuwe bebouwing is momenteel nog onbekend, maar bedraagt naar verwachting meer dan 50cm-mv. Op grond van de archeologische verwachting conform de beleidskaart van gemeente Overbetuwe ligt het plangebied op een terrein met een zeer hoge archeologische waarde (AWV 3) en een hoge archeologische verwachting (AWV 4). Bij meerdere verwachtingen is de hoogste verwachting leidend. In dit geval is dan AWV3. Het beleidsadvies hiervoor is: streven naar behoud in huidige staat. Bij bodemingrepen waarvan de bruto-oppervlakte groter is dan 50 m² en dieper dan 30 cm-mv is archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2). Hieruit moet blijken of met de geplande bodemingreep geen archeologische waarden worden verstoord.

Het plangebied dient door de overschrijding van de vrijstellingsgrens voorafgaand aan de vergunningverlening in het kader van de Bestemmingsplanwijziging te worden onderzocht. Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek.

Het bevoegd gezag, gemeente Overbetuwe (dhr. H. Huisman) en haar adviseur, de Regionaal Archeoloog van de Omgevingsdienst Arnhem (drs. J. Habraken) zullen de resultaten van het onderzoek toetsen waarna zij een beslissing nemen of vervolgonderzoek noodzakelijk is en zo ja, in welke vorm.



Afbeelding 1. Topografische kaart met het plangebied in het rode kader (bron: Archis 3).

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.

Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld¹:

Bureauonderzoek

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest.
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal:
 - a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)
 - b) de materiaalcategorie
 - c) ouderdom
 - d) ruimtelijke (geografische) verspreiding
 - e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
 - f) fragmentatie
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?
10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.
 14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?

¹ Habraken, 2014

1.3 Werkwijze Bureauonderzoek

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 4002 Bureauonderzoek KNA, versie 4.0) en bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, 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).

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 met name ontleend aan- en voldoen aan de eisen van Habraken, J., 2014; Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem, 2014, Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten:

- Archis, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- geomorfologisch, geologisch, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Archeologische beleid inclusief beleidskaart gemeente Overbetuwe²;
- Archeologische rapporten en publicaties;
- Historische Vereniging Driel

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.

² *Willemse, 2012*

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-O).

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 erfgoedprogramma³. 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.

³ www.gelderland.nl

Provinciale kennisagenda Rivierenland⁴

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 vici⁵ 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.
- 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

Gemeente Overbetuwe beschikt over eigen archeologiebeleid. Er is een vastgestelde Archeologische Verwachtings en beleidskaart⁶. Deze kaart is gebruikt als toetsingskader voor de archeologische verwachting.

Verder zijn de landelijke en provinciale richtlijnen leidend, voor het opstellen en toetsen van het onderhavig onderzoek.

In 2014 is er in opdracht van de gemeenten in de Regio Arnhem een nieuw Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem opgesteld⁷. De richtlijnen van dit beleid zijn - indien relevant - bij het opstellen van onderhavig onderzoek toegepast.

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever	Ir. J. van der Valk namens Buro Ontwerp & Omgeving	
Projectnaam	Wiel van Driel	
Uitvoerder, Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Bevoegd gezag	Gemeente Overbetuwe	
Provincie, Gemeente, Plaats	Gelderland, Overbetuwe, Driel	
Adres, Toponiem	Baltussenweg 37, Wiel van Driel	
Kaartbladnummer	40A	
RD- coördinaten ⁸		X,Y
	NW	184.461, 441.798
	NO	184.997, 441.887

⁴ zie hoofdstuk 3; Kennisagenda Archeologie Rivierengebied; Bruning L. 2012

⁵ Burgerlijke nederzetting bij een militair fort.

⁶ Willemse, 2009, bijlage 1 en 2

⁷ Habraken, 2014

⁸ Archis3

Project : BO Archeologie Wiel van Driel te Driel, gemeente Overbetuwe
 Kenmerk : EAN/ALG/HAMA/171746

	ZO	184.971, 441.683
Centrumcoördinaat ⁹	ZW	184.480, 441.640
		184.728, 441.778
Hoogte centrumcoördinaat ¹⁰	8,9m +NAP	
Kadastrale gegevens ¹¹	Gemeente Overbetuwe perceelnrs. geheel 361, 1889 en 1890; deels 303, 360, 968, 1065 en 1066	
CIS code/Archis onderzoekmeldingsnummer	4580350100	
Oppervlakte plangebied ¹²	Ca 8,1 ha	
Oppervlakte onderzoeksgebied ¹³	Ca 8,1 ha	
Huidig grondgebruik	Bebouwing, erf, agrarisch	
Toekomstig grondgebruik	Bebouwing, erf, zorglandgoed	
Bodemtype ¹⁴	Rn95A Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei Rn15A Kalkhoudende poldervaaggronden; lichte zavel Rn47C Kalkloze poldervaaggronden; zware klei	
Grondwatertrap ¹⁵	VI bij Rn15A en Rn95A, V bij Rn47C	
Geomorfologie ¹⁶	3K25 Rivieroeverwal 2M22 Rivierkom en oeverwalachtige vlakte	
Geologie ¹⁷	Formatie van Echteld op Formatie van Kreftenheye,	
Periode	Laat-neolithicum tot en met Nieuwe Tijd	

⁹ Archis3

¹⁰ AHN2 in Archis3

¹¹ Archis3

¹² Opmeting in QGIS door E.F.A. Anker van Onderzoeksgebied kaart Buro Ontwerp & Omgeving

¹³ Opmeting in QGIS door E.F.A. Anker van Onderzoeksgebied kaart Buro Ontwerp & Omgeving

¹⁴ Archis3

¹⁵ Berendsen, 2008

¹⁶ Archis3

¹⁷ Geologische kaart 1:50.000

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie, Geomorfologie en Bodemgesteldheid

Het plangebied behoort tot het Utrechts-Gelders Rivierengebied¹⁸. In de voorlaatste ijstijd, het Saaliën (370.000-130.000 BP) is de basis van het huidige landschap gevormd¹⁹. Landijs kwam tot aan het huidige midden-Nederlandse rivierengebied. Door de krachten van het landijs werd de grond aan de kop van het ijs omhoog geduwd waardoor stuwwallen werden gevormd. Zodra de temperatuur steeg smolt het water en werden rivieren gevormd.

Aan het eind van de laatste ijstijd gingen de rivieren rustiger stromen en op hun oevers ontstonden oeverwallen. Wanneer de rivier min of meer in dezelfde zone bleef stromen, bundelden de oeverwallen zich tot stroomruggen. Ze vormden langgerekte hoger gelegen zones in het landschap²⁰. Het plangebied en haar omgeving bestaat uit een uitgestrekt oeverwallencomplex afgewisseld met rivierkommen en -vlakten. De rivierafzettingen bestaan hoofdzakelijk uit dikke lagen grind en zand. Daarover is rivierklei afgezet. In het Holoceen vanaf 8.000 v.C. werd de bedding van de huidige Rijn en Waal gevormd. De kronkelwaarden en aangrenzende komgebieden werden opgevuld met jonge rivierklei. Na de Romeinse tijd leidde een nog sterkere stuwing met Rijn- en Waalwater en de toenemende opslibbing tot een doorbraak van enkele in de dalvlakte gelegen dekzandruggen en rivierterrasresten. Rond 250 n.C. kreeg het rivierkleigebied te maken met grote overstromingen waardoor een deel van de bewoning opgegeven werd²¹.

De voormalige stroomgordels werden vanaf de Late IJzertijd en Vroeg Romeinse tijd overdekt met afzettingen van de Formatie van Echteld²². Binnen de Formatie van Echteld worden, op grond van wijze van afzetting en lithologische karakteristieken, een aantal litho-genetische eenheden onderscheiden. Deze zijn geulafzettingen, oeverafzettingen en komafzettingen. Geulafzettingen worden in de geul van de rivier afgezet en bestaan voornamelijk uit (grof) zand. Oeverafzettingen worden afgezet wanneer de rivier bij hoog water buiten haar oevers treedt en bestaan vaak uit gelaagde zanden en (zandige) kleien. Hierbij worden de grofste afzettingen het dichtst bij de geul afgezet, doordat de stroomsnelheid hier het hoogst is. Verder van de geul worden de afzettingen fijner. Komafzettingen bestaan uit zwak tot matig siltige klei, die wordt afgezet in de laaggelegen gebieden tussen de rivieren, waar het water van de overstromingen tot stilstand komt. Doordat de grofste oeverafzettingen het dichtst langs de rivier worden afgezet, ontstaan langs de rivier relatief hooggelegen oeverwallen. Wanneer een stroomgeul verlaten wordt, klinken de grove geulafzettingen en de daar boven gelegen oeverafzettingen minder in dan de omliggende fijne afzettingen. Hierdoor wordt het hoogteverschil tussen de stroomgordel en de omliggende komgebieden versterkt en vormen de stroomgordels geschikte bewoningsplaatsen in het rivierengebied²³.

Het plangebied ligt op dergelijke oever- en komafzettingen.

¹⁸ Archis, archeoregio's

¹⁹ Berendsen, 2004

²⁰ red. Lauwerier R.C.G.M. & Lotte, R.M. 2002

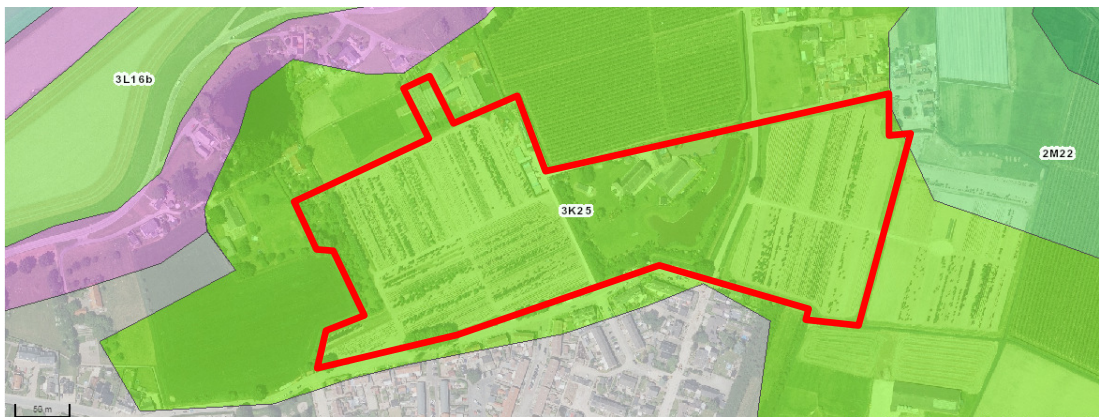
²¹ Cohen, 2009

²² Berendsen, 2008

²³ Berendsen, 2004

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?

Het plangebied bevindt zich in het oude rivierlandschap. De diepere ondergrond bestaat uit de Formatie van Kreftenheye waarop oeverwal- en komafzettingen gevormd zijn behorend tot de Formatie van Echteld. Het plangebied bevindt zich ten zuiden van de huidige Rijn. In de ondergrond zijn mogelijk nog restanten aanwezig van de vroeg-Holocene stroomgordels van Immerloo-'t Duijfe en Schlederhorst. Hierboven bevinden zich in het plangebied de stroomgordels van Homoet-Kamp (3500-3290 BP), Bredelaar (2900-2500 BP) en Santacker-Driel (2700-2260 BP)²⁴. Het plangebied ligt volgens de geomorfologische kaart op een rivieroeverwal (3K25) en rivierkom- en oeverwalachtige vlakte (2M22; zie afbeelding 2).



Afbeelding 2. Geomorfologische kaart met het plangebied in het rode kader (bron: Archis).

2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendeek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Op de bodemkaart (zie afbeelding 3) is het plangebied omschreven als kalkhoudende poldervaaggronden (Rn15A/Rn95A) in lichte zavel of zware zavel en lichte klei of kalkloze poldervaaggronden in zware klei (Rn47C). Ten noorden van het plangebied ligt een dijk. De diepere ondergrond is geclassificeerd als Jonge Rivierklei²⁵.



Afbeelding 3: Bodemkaart met het plangebied in het rode kader (bron: Archis3)

²⁴ Cohen & Stouthamer, 2012

²⁵ Berendsen 2004 Afbeelding 7.

Zanddieptekaarten

Op de zandbanenkaart van de provincie Gelderland²⁶ van 2010 heeft het plangebied geen deklagen (code 0) en de top van het zand (Formatie van Echteld) ligt afwisselend binnen 1,0 en dieper dan 3,0 m-mv (zie Afbeelding 4).

Bodemloket²⁷

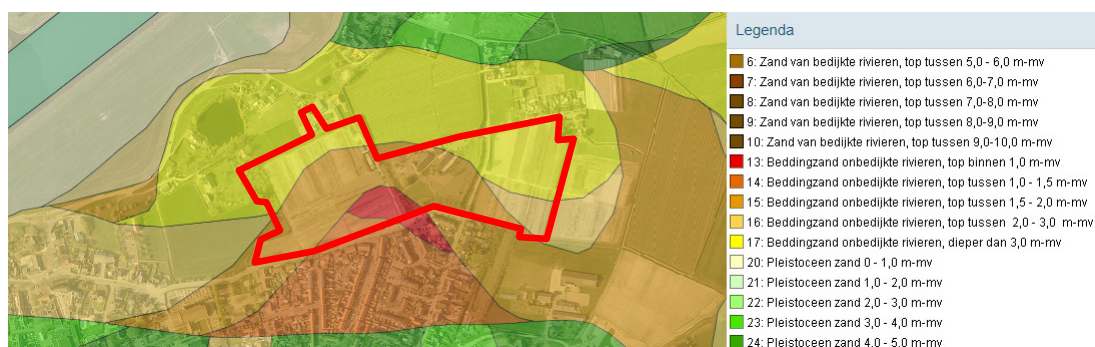
Het bodemloket geeft inzicht in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit van de omgeving in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Voor het plangebied zijn bij het bodemloket gegevens bekend (zie Afbeelding 5) over reeds voldoende onderzochte locaties (paarse arcering) en locaties waar nog historisch onderzoek dient te worden uitgevoerd (lichtblauwe arcering).

Grondwatertrap

Binnen het plangebied zijn twee grondwatertrappen aanwezig, namelijk: VI bij de kalkhoudende poldervaaggronden (Rn15A en Rn95A) en V bij de kalkloze poldervaaggronden. Grondwatertrap V heeft een Gemiddeld Hoogwater Grondwaterstand van <40cm onder het maaiveld en een Gemiddeld Laagste Grondwaterstand van >120 cm onder maaiveld. Grondwatertrap VI heeft een Gemiddeld Hoogwater Grondwaterstand van 40-80 cm onder het maaiveld en een Gemiddeld Laagste Grondwaterstand van >120 cm onder maaiveld.

Milieu- en geotechnische gegevens

Het project bevindt zich nog in de planvormingsfase. Derhalve zijn nog geen actuele milieutechnische- en geotechnische rapporten voorhanden bij de opdrachtgever.



Afbeelding 4. Zanddiepte kaart met het plangebied in het rode kader (Bron: <http://flamingo.prvgld.nl/viewer/app/Zandbanen>).

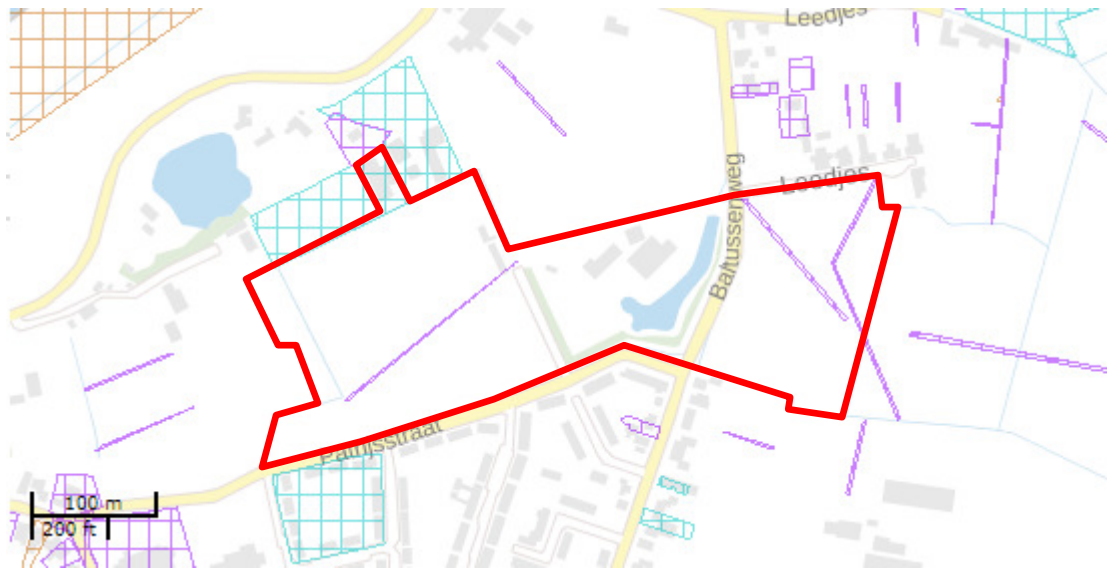
Hoogte²⁸

Het plangebied is op zijn breedst van oost naar west ca. 500 m lang en van noord naar zuid ca. 250 m lang. Het hoogste punt ligt op circa 9,15m +NAP en het laagste punt ligt op circa 8,70m +NAP waarbij een geleidelijk verloop waarneembaar is en de noordzijde van het plangebied over het algemeen iets hoger gelegen is dan de zuidzijde (zie Afbeelding 6).

²⁶ <http://flamingo.prvgld.nl/viewer/app/Zandbanen>

²⁷ <http://www.bodemloket.nl>

²⁸ <http://ahn.geodan.nl/ahn/>



Afbeelding 5 Bodemonderzoeken in de omgeving van het plangebied (rode kader)(bron: bodemloket.nl)

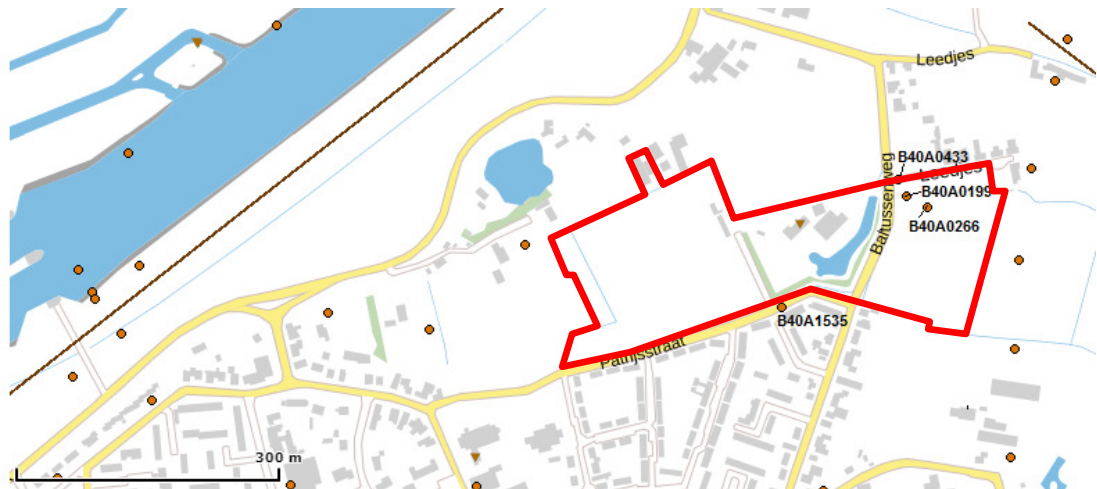


Afbeelding 6. Hoogtekaart met het plangebied in het rode kader (AHN2 in ARCHIS3)

Dinoloket

Uit het dinoloket²⁹ zijn vier geologische boringen bekend in- of direct aangrenzend aan het plangebied. Het betreft hier boringen: B40A1535, B40A0199, B40A0266 en B40A0433. De geologische boringen B40A0199, B40A0266 en B40A0433 geven een overeenkomstig beeld. Vanaf het maaiveld bestaat bodemopbouw uit klei (al dan niet zandig of siltig) van de Formatie van Echteld die op een diepte tussen 3,80-4,50 m-mv overgaat in (fijn) zand van de Formatie van Kreftenheye. Boring B40A135 geeft een enigszins afwijkend beeld. In boring B40A1535 bestaat de bodem tot een diepte van 0,9 m-mv uit zwak siltig tot sterk zandige klei van de Formatie van Echteld. Vervolgens wordt tot 3,0 m-mv matig fijn tot matig grof zand van de Formatie van Echteld aangetroffen in een fining-upward sequentie (zie Afbeelding 7).

²⁹ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>



Afbeelding 7. Dinoloket met boorlocaties en het plangebied in het rode kader (Bron: Dinoloket).

De nationale Onderzoeksagenda Archeologie

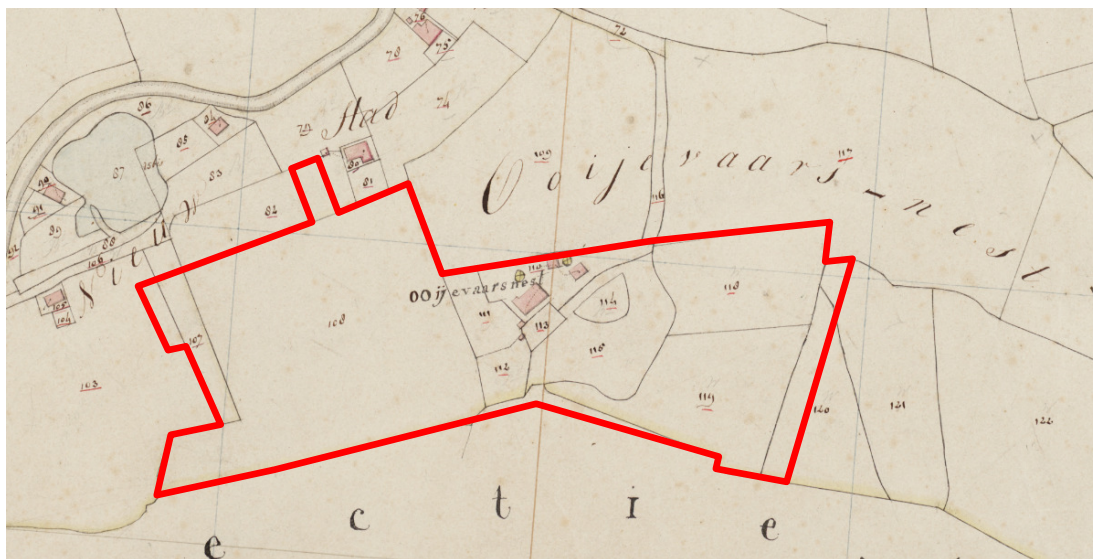
Deze informatiebron bevat geen relevante informatie voor of over het plangebied.

2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied

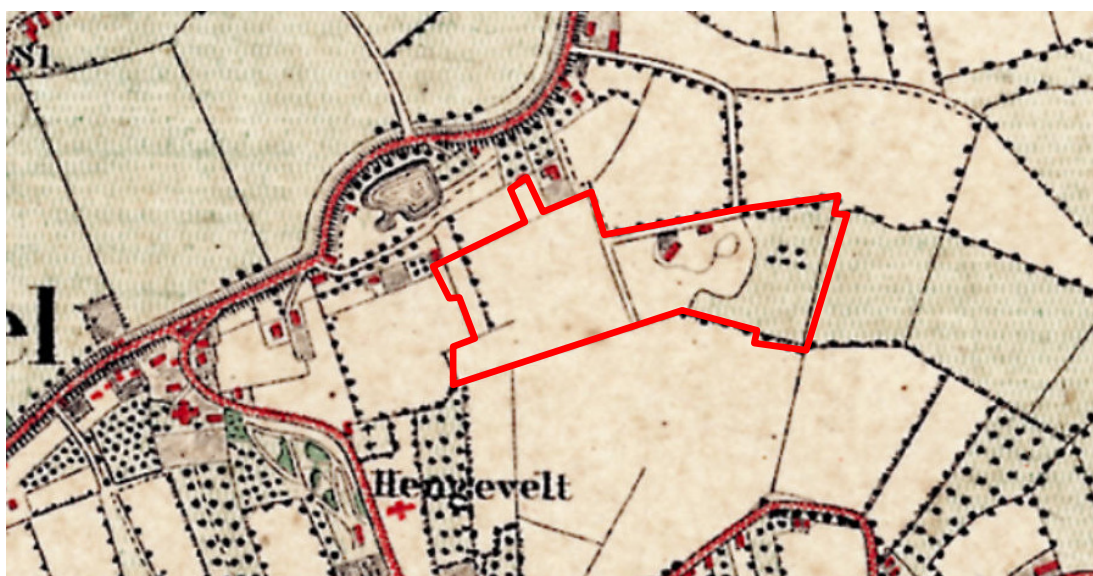
Historie Plangebied

Het plangebied ligt in landelijk gebied tegen de noordkant van Elst aan. Op historische kaarten is het plangebied als volgt aangegeven:

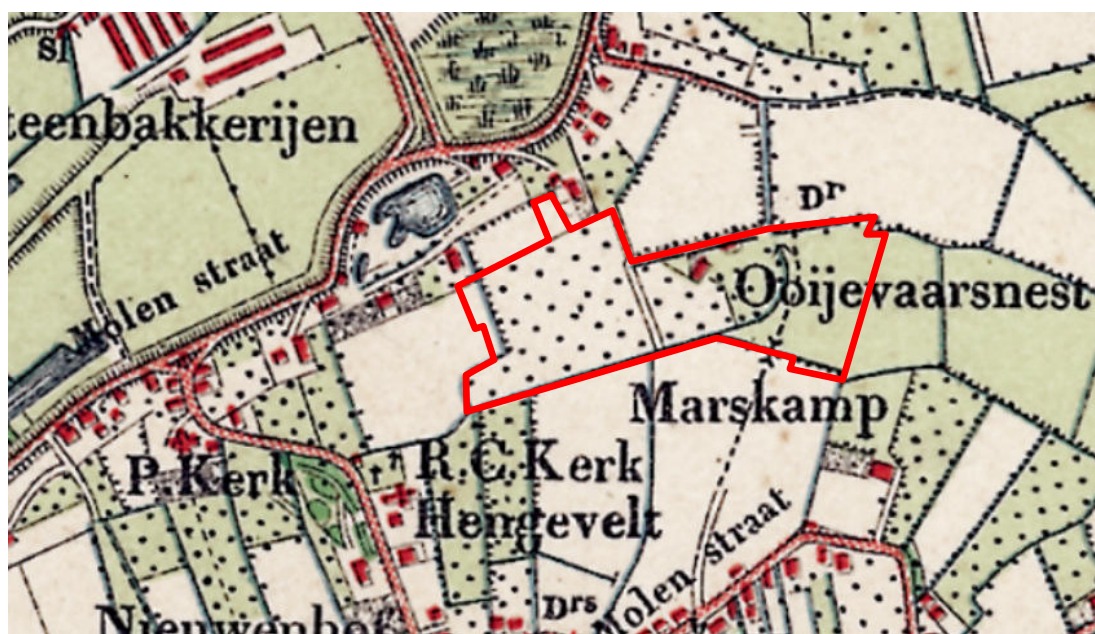
- Op het Kadastrale Minuutplan van 1811-1832 is het plangebied grotendeels in gebruik als bouwland, boomgaard of weiland. In het midden aan de noordzijde van het plangebied is de boerderij 'Het Ooyevaarsnest' reeds aanwezig. Verder is nog geen bebouwing aanwezig binnen het plangebied (zie afbeelding 8).
- De kaart van 1872 is in het noordwesten, achter het huidige Drielse Rijndijk 83, op de grens van het plangebied een klein gebouw aanwezig. Verder loop vanaf het erf van het Ooiveraarsnest een weg of pad naar het zuiden (zie afbeelding 9). Het westen van het plangebied is voornamelijk in gebruik als bouwland, terwijl het oosten in gebruik is als boomgaard en weiland.
- Op de kaart van 1906 is de structuur bij Drielse Rijndijk 83 van de kaart verdwenen. Het plangebied is nu grotendeels in gebruik als boomgaard (zie afbeelding 10).
- De kaart van 1957 geeft de Baltussenweg voor het eerst weer. In de zuidoosthoek van het plangebied is dan ook langs de weg bebouwing te zien. Het westelijk deel van de Patrijsstraat is dan ook reeds gerealiseerd (zie afbeelding 11).
- Op de kaart van 1966 is de Patrijsstraat verder doorgetrokken. Achter de Drielse Rijndijk 83 zijn dan ook de kassen gerealiseerd die heden ten dage nog aanwezig zijn in het plangebied. Verder is het plangebied voornamelijk in gebruik als weiland (zie afbeelding 12).
- Vanaf de kaart uit 1972 is de bebouwing aan de oostzijde van de Baltussenweg verdwenen. Verder zijn geen grote veranderingen waarneembaar binnen het plangebied (zie afbeelding 13).
- In 1978 wordt de Patrijsstraat definitief doorgetrokken naar de Baltussenweg. Binnen het plangebied vinden dan tot in het heden (zie afbeelding 1) geen grote veranderingen meer plaats behalve verschillende wisselingen in grondgebruik (weiland, akkerland of boomgaard).



Afbeelding 8. Kadastrale minuutkaart 1811-1832 met het plangebied in het rode kader (Bron: Archis 3)



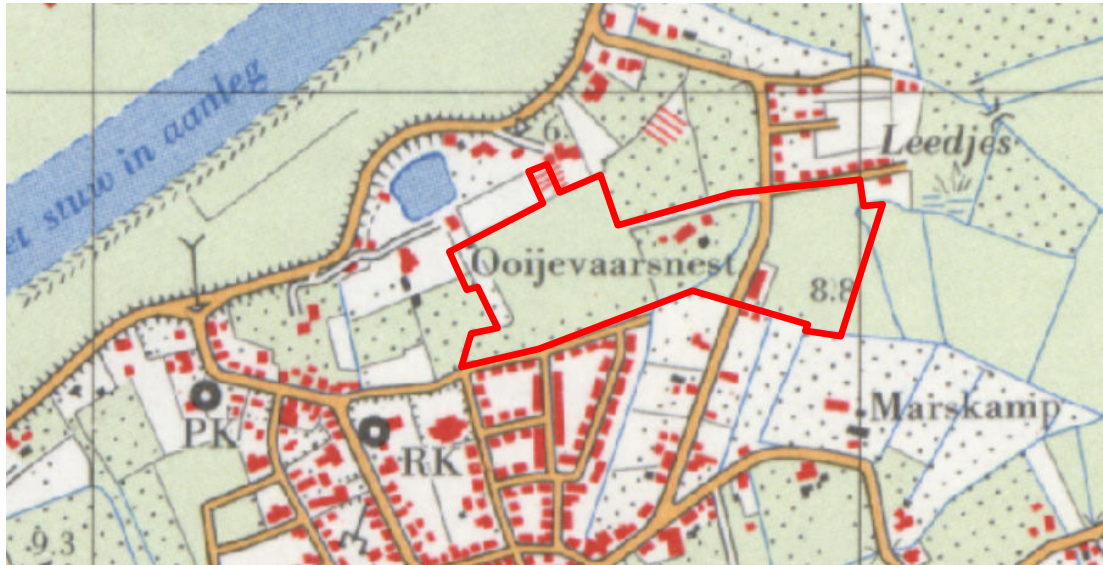
Afbeelding 9. Topokaart van 1872 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl)



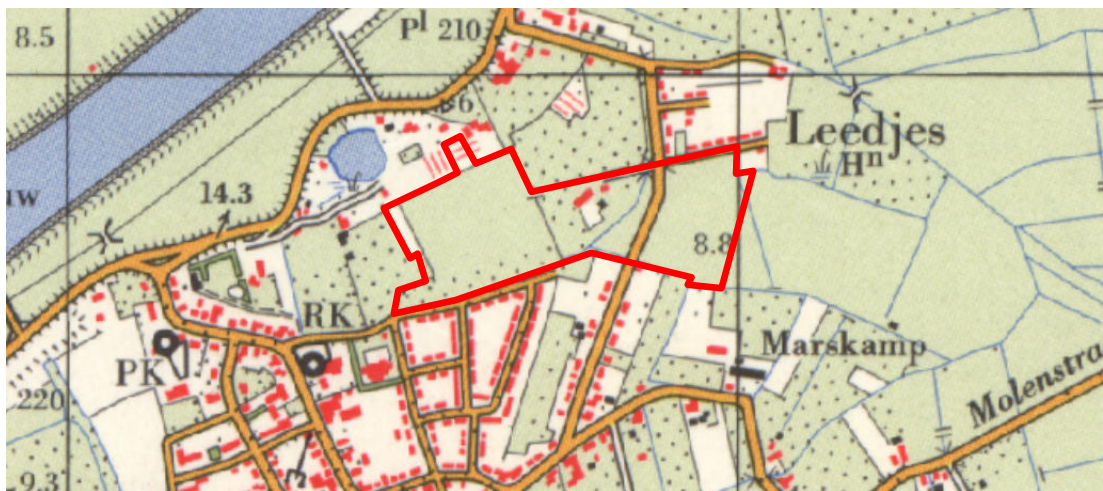
Afbeelding 10. Bonneblad 1906 met het plangebied in het rode kader (Bron Archis)



Afbeelding 11 Topokaart van 1957 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl)



Afbeelding 12. Topokaart van 1966 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl)



Afbeelding 13. Topokaart van 1972 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl)

Gelders Archief³⁰

Bij het Gelders Archief is geen aanvullende informatie voorhanden over de historie van het plangebied.

Luchtfoto's

Op de aanwezige luchtfoto's³¹ zijn geen archeologische sporen waargenomen.

Tweede Wereldoorlog³²

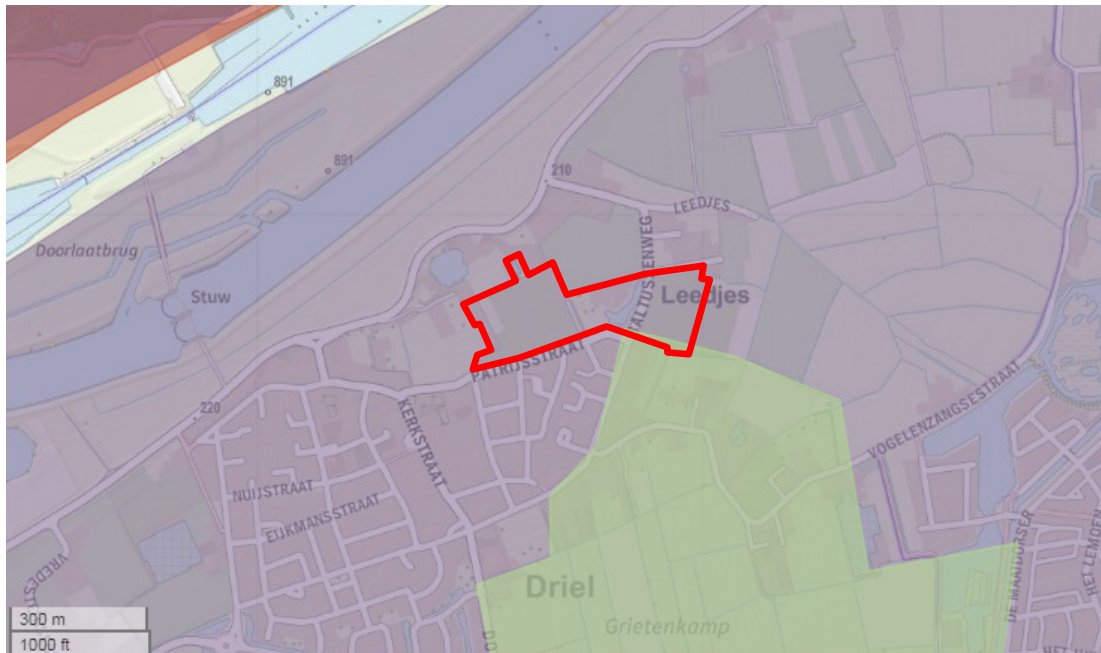
Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) is zichtbaar (zie afbeelding 14) dat het in het operatieterrain van Market Garden valt. Deze operatie had als doel de vestiging van een bruggenhoofd ten noorden van de Neder-Rijn tussen Arnhem en het IJsselmeer om de Duitse

³⁰ www.geldersarchief.nl

³¹ www.maps.google.nl

³² lkme.nl

troepen in het westen van Nederland af te snijden³³. Onderdeel van deze operatie waren verschillende luchtlandingsterreinen³⁴. Een van deze terreinen (dropzone K) ligt direct aangrenzend aan het plangebied. Als gevolg van de ligging van het plangebied nabij een dropzone kunnen in het plangebied restanten van niet gesprongen explosieven (NGE) aangetroffen worden, waaronder munitiedumps. Tevens kunnen restanten van tijdelijke geschutopstellingen en uitrustingstukken aangetroffen worden. Daarnaast zijn mogelijk restanten van loopgraven of schuttersputten aanwezig zijn.



Afbeelding 14 Uitsnede van IKME met het operatieterrein Market Garden in paars, dropzone K in groen en het plangebied in het rode kader

Airborne museum, Dotkadata, Platform Bodemonderzoek Tweede Wereldoorlog, Beeldbank WOII, Defensie en Aircraft research group Achterhoek

Deze informatiebronnen bevatten geen andere relevante aanvullende informatie voor of over het plangebied dan al hierboven genoemd. Ook zijn geen luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog bekend van het gebied. In het verliesregister van het NIMH (Nederlands Instituut voor Militaire Historie) wordt op ca. 500 m van het plangebied een crash van een P-47 Thunderbolt op 30 juli 1943 gerapporteerd op de Schutgraafseweg (SGLO T2752)³⁵. Dit vliegtuig werd gevlogen door Lt. Byers. Aanvullend onderzoek door Hamaland Advies op basis van de zogenaamde 'Air Ministry War Room Daily Operational Summaries' vermeldt echter dat het vliegtuig is gecrasht bij de spoorbrug bij Elden ca. 1,8 km ten noordoosten van de vermelde locatie. Lt. Byers was met zijn P-47 Thunderbolt onderdeel van de 78th Fighter group van het 84th Fighter Squadron en gestationeerd op Duxford Airfield. Op 30 juli vloog de Fighter Group een escorte-missie voor de terugvlucht van een groep B-17 bommenwerpers die een aanval hadden uitgevoerd op de vliegtuigfabrieken in Kassel. Andere gedenkwaardige momenten voor de 78th Fighter Group was dat zij op deze dag voor de tweede keer binnen een maand hun commandant verloren en dat dit de eerste keer was dat de P-47 Thunderbolts met afwerpbare brandstoftanks vlogen en dus zelfs boven Duitsland konden vliegen.³⁶ Op basis van deze gegevens worden geen restanten van neergestorte vliegtuigen verwacht in het plangebied.

³³ lkme.nl

³⁴ *Verder onder te verdelen in terreinen waar zweefvliegtuigen landden (landingszones) en waar parachutisten neerkwamen (dropzones)*

³⁵ <http://verliesregister.studiegroepvluchttoerlog.nl/rs.php?aircraft=&sglo=&date=&location=driel&pn=&unit=&name=&emetry=&airforce=&target=&area=&airfield=>

³⁶ *Zwanenburg, ?*

*Gelderland in beeld*³⁷

Deze informatiebron bevat geen aanvullende relevante aanvullende informatie voor of over het plangebied.

*Verklaring huidige gebruiker*³⁸

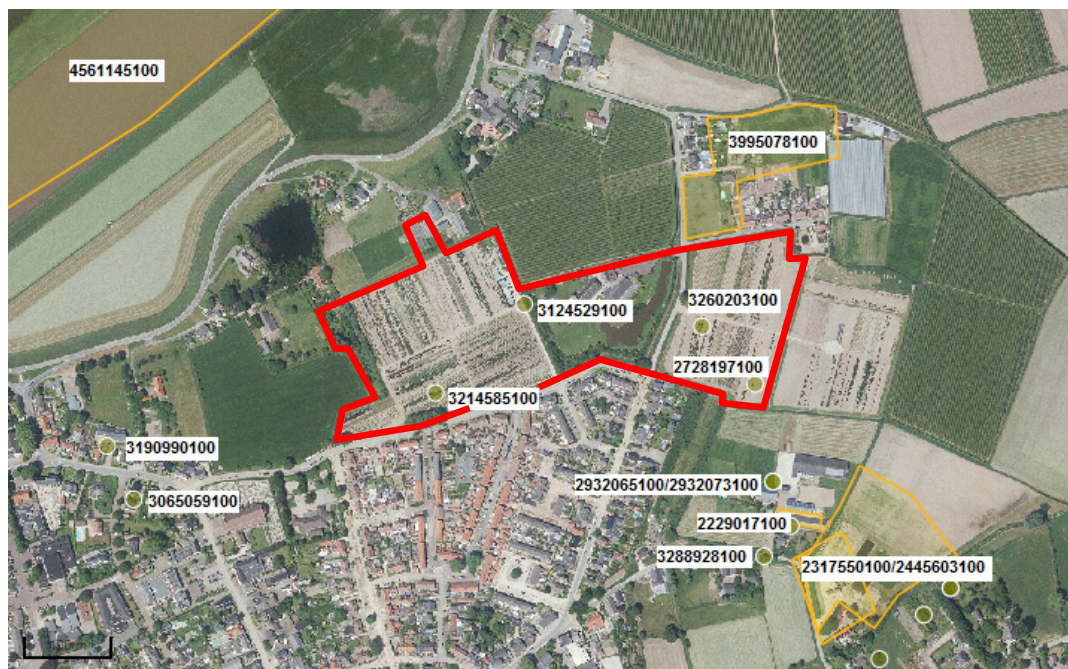
Op 26 januari 2018 is van dhr. Barthen ('t Bont Paard projectontwikkeling) een verklaring (zie *Bijlage 3*) ontvangen van de huidige gebruiker van de percelen 360 (deels), 361 en 1889 (deels), dhr. J. Mabo. Dhr. Mabo geeft hierin aan dat hij de voorgenoemde percelen sinds begin 2008 huurt van dhr. P. Wels ten behoeve van een boomkwekerij. Voorafgaand aan de aanplant van de eerste bomen is de bodem opengetrokken en omgewoeld tot een diepte >1m-mv³⁹. Daarnaast wordt in de verklaring aangegeven dat de bodem tijdens het rooien en verpakken van de bomen tot meer dan 1 meter diep wordt verstoord.

3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omliggende gebied geweest?

Het plangebied is voor zover te herleiden is op historische kaarten, voornamelijk in gebruik geweest als boomgaard en als bouwland en weide. Op de kadastrale minuutkaart van 1811-1832 is al bebouwing zichtbaar in een klein deel van het plangebied.

2.3 Archeologische waarden

In het plangebied zelf heeft nog niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Wel liggen binnen het plangebied 4 vondstmeldingen en heeft de boerderij Het Ooyevaarsnest de status van Rijksmonument. Uit het monumentregister (monumentnummer 21983) blijkt dat het gaat om een 'Gepleisterde hoeve, waarschijnlijk 17e eeuw, met wolfdak, gedekt door riet en pannen. Links een opkamer. Vensters met luiken en 24- en 15-ruitsramen'. De in ARCHIS3 opgenomen meldingen zijn hieronder kort beschreven en op afbeelding 15 weergegeven op de kaart.



Afbeelding 15 ARCHIS3-meldingen in een straal van 250 m rond het plangebied

³⁷ www.gelderlandinbeeld.nl

³⁸ Email van dhr. R. Barthen dd. 26-01-2018 en bijgevoegde verklaring van dhr. J. Mabo dd. 16-01-2018

³⁹ dhr. Barthen geeft een diepte van 1,20 m-mv aan

De vier meldingen binnen het plangebied betreffen twee vindplaatsen ontdekt binnen een veldkartering door RAAP in 2002 (3214585100 en 3260203100), een particuliere melding en een melding na niet-archeologisch graafwerk. In de westelijke melding gaat het om vuursteen, aardewerk en steen uit de periode Late-Bronstijd tot en met Late Middeleeuwen met de nadruk op de IJzertijd. De oostelijke melding betreft voornamelijk keramiek en een fragment verbrand bot die vermoedelijke dateren in de Romeinse Tijd. Zaaknummer 3124529100 betreft een particuliere melding van fragmenten aardewerk uit de periode vroeg-Romeinse Tijd tot midden-Romeinse Tijd. Zaaknummer 272897100 betreft crematieresten en aardewerk uit de periode midden-Romeinse Tijd die zijn aangetroffen bij niet -archeologische graafwerkzaamheden.

Zaaknummers 3065059100 en 3190990100 behoren bij een gecombineerd onderzoek dat in 2005 is uitgevoerd door RAAP aan de Kerkstraat 13 en 16⁴⁰. Hierbij zijn twee vindplaatsen aangetroffen die te dateren zijn in de Romeinse Tijd tot Late Middeleeuwen en Romeinse Tijd-Vroege Middeleeuwen. Deze vindplaatsen zijn binnen het onderzochte gebied al vanaf 45 cm-mv aangetroffen.

Zaaknummers 2932065100 en 2932073100 betreffen twee losse vondstcomplexen van aardewerk die dateren in de periode midden-IJzertijd tot midden-Romeinse Tijd.

Zaaknummer 3288928100 betreft de vondst van een zilveren fibula met een metaaldetector op ca 75 cm-mv. De fibula dateert uit de Romeinse Tijd.

Zaaknummer 2229017100 betreft een archeologische begeleiding waarbij onder de bouwvoor een cultuurlaag is aangetroffen die kan worden gedateerd in de Romeinse Tijd. Deze cultuurlaag heeft zich gevormd in oeverafzettingen van de Santacker-Driel stroomgordel.

Zaaknummer 2317550100 en 2445603100 behoren respectievelijk tot een bureauonderzoek van Synthegra uit 2011 en een proefsleuvenonderzoek van ADC uit 2014 op de locatie 'Vogelenzangsestraat 5'. Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor de periode Late-IJzertijd tot en met Nieuwe Tijd voor de oeverafzettingen van de Santacker-Driel stroomgordel voor de eerdere perioden geldt een lage verwachting. Uit de resultaten het proefsleuvenonderzoek blijkt dat het onderzochte gebied reeds in het verleden verstoord is en de top van de oeverafzettingen waar vondsten en sporen uit de Late IJzertijd en Romeinse Tijd is niet aanwezig evenals een cultuurlaag. Vermoedelijk zijn deze reeds vergraven of opgenomen in de bouwvoor.

Zaaknummers 3995078100 en 4561445100 betreft een tweetal onderzoeken die nog niet zijn afgemeld in Archis3. Hierdoor zijn voor deze onderzoeken nog geen rapportages voorhanden.⁴¹

4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal:

- a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)*
- b) de materiaalcategorie*
- c) ouderdom*
- d) ruimtelijke (geografische) verspreiding*
- e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)*
- f) fragmentatie*

Zie paragraaf 2.3 en tabel 2 voor detailinformatie. De zuidelijke randzone van het plangebied maakt deel uit van een AMK-terrein van hoge archeologische waarde met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd - Late Middeleeuwen. Het betreft een oude woongrond. Dit AMK-terrein ligt in een komgebied en mogelijk op een crevasse. Eventuele vondsten uit deze periode zullen in de Formatie van Echteld te vinden zijn. Vondstmeldingen en waarnemingen wijzen op de aanwezigheid van resten uit de Romeinse Tijd tot en met de Late Middeleeuwen. De

⁴⁰ *Flokstra & Heunks, 2005*

⁴¹ *Er is verschillende malen getracht contact op te nemen met drs. J. Habraken over de beschikbaarheid van deze rapportages, echter is tot op heden nog geen terugkoppeling ontvangen.*

stroomgordel van Santacker-Driel heeft een datering van 2700 BP. Oudere vondsten worden niet verwacht.

Archis zelf geeft geen informatie over de ruimtelijke (geografische) verspreiding, de stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag) en de fragmentatie. Gegevens hierover zijn (nog) niet beschikbaar.

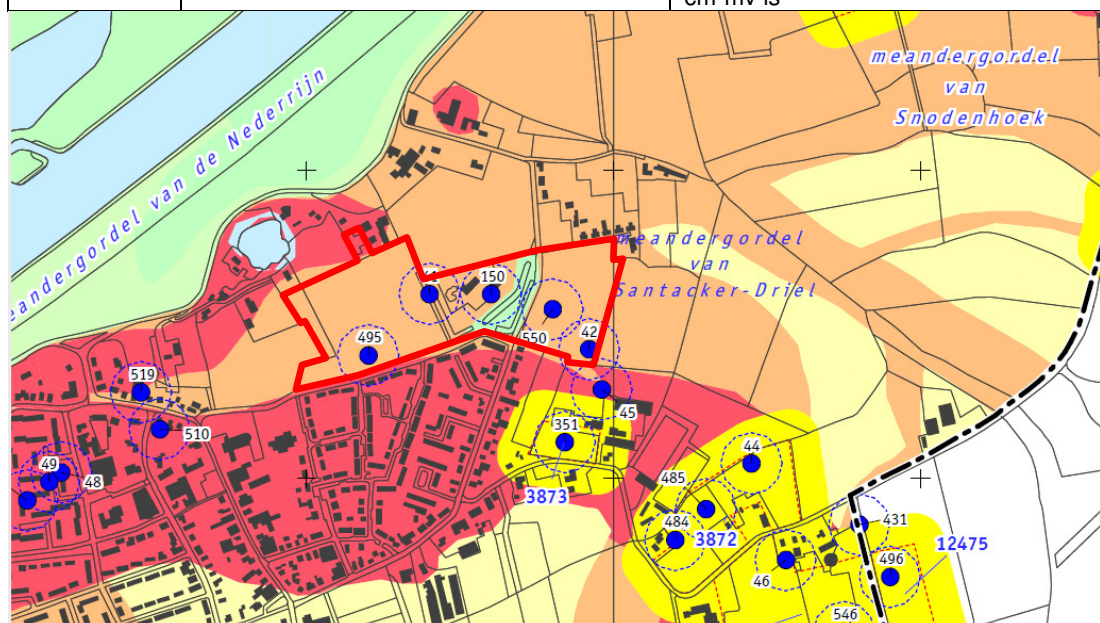
2.4 Informatie Historische vereniging

De historische vereniging van Driel is aangeschreven, maar op het moment van opstellen van dit rapport is nog geen aanvullende informatie over het plangebied ontvangen.

2.5 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. De archeologische verwachting van het plangebied, conform de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Overbetuwe is in de navolgende tabel en in Afbeelding 16 opgenomen.

AWV	Verwachting	Beleidsadvies
3 (oranje)	Gebieden met een zeer hoge archeologische verwachting	Streven naar behoud in huidige staat; Inventariserend archeologische onderzoek (IVO-protocol 2). verplicht als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 50 m ² en dieper dan 30 cm-mv is
4 (rood)	Gebieden met een hoge archeologische verwachting	Streven naar behoud in huidige staat; Inventariserend archeologische onderzoek (IVO-protocol 2). verplicht als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 100 m ² en dieper dan 30 cm-mv is



Afbeelding 17. Archeologische beleidskaart met het plangebied in het rode kader (Willemse, 2009).

Volgens de Archeologische beleidskaart van Overbetuwe ligt het onderzoeksgebied op de stroomgordel van Santacker-Driel. De sedimentatie van deze stroomgordel begon rond 2.700 BP.⁴² Hierdoor kunnen resten aanwezig zijn vanaf de IJzertijd.

Vóór de bedijking in de Middeleeuwen, waren alleen de van nature hoger gelegen niet overstroombare delen geschikt voor permanente bewoning. Het plangebied ligt op een dergelijk natuurlijk hoger deel (oeverwal) waardoor de verwachtingswaarde hoog is.

In Archis staan enkele meldingen in het plangebied en uit de omgeving. De meeste hiervan zijn gesitueerd op hoger gelegen delen. De waarneming van Late-IJzertijd, Romeinse en Middeleeuwse vondsten geeft aan dat het gebied geschikt was voor bewoning in de periode Late-IJzertijd tot en met de Middeleeuwen. Het aantreffen van fragmenten verbrand bot in het zuidoosten van het plangebied wijst op de mogelijke aanwezigheid van een grafveld in dit deel van het plangebied.

Vanaf de Kadastrale minuutkaart van 1811-1832 is zichtbaar dat het gebied deels bebouwd is (geweest) en dat grote delen van het plangebied alleen in gebruik zijn geweest voor verschillende agrarische doeleinden. De bebouwing in het plangebied beperkt zich voornamelijk tot de locatie van de historische boerderij 'Het Ooyevaarsnest' die waarschijnlijk dateert uit de 17^e eeuw. Daarnaast is achter het huidige adres Drielse Rijndijk 83 sprake van een kas en is op de topografische kaarten tussen 1957 en 1972 bebouwing zichtbaar aan de oostzijde van de Baltussenweg in het zuiden van het plangebied. Tijdens de Tweede Wereldoorlog lag het plangebied in het gebied van Operatie 'Market Garden' en aangrenzend aan dropzone K van deze operatie. Volgens de grondeigenaar is de grond reeds diep omgezet (ca. 80 cm-mv)⁴³. Hiermee zijn eventuele archeologische resten uit de Late IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd reeds verstoord. Indien er archeologische resten aanwezig zijn, kunnen deze in de rest van het plangebied al te verwachten zijn direct onder het oppervlak aangezien dit ook bij omringende onderzoeken het geval was. De resten die aangetroffen worden in de klei kunnen goed geconserveerd zijn door de zuurstofarme omstandigheden. Organische resten en bot kunnen hierdoor aanwezig zijn. Andere typen indicatoren zoals aardewerk en houtskool zijn waarschijnlijk goed geconserveerd. Door de nabijheid van de dropzone kunnen eventueel ook resten uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig zijn in het plangebied (NGE's, munitiedumps en uitrustingsstukken).

Verstoringskans:

Het plangebied is voor zover het te herleiden is op historische kaarten, voornamelijk in gebruik geweest als boomgaard en als weide of akker. Voor 1811 is al bebouwing in een klein deel van het plangebied gerealiseerd. Op basis van de verklaring van de huidige gebruiker moet rekening gehouden worden met een bodemverstoring in nagenoeg het hele plangebied tot een diepte van 1,20 m-mv als gevolg van de aanplant en het rooien van bomen voor de boomkwekerij. Daarnaast kan door het eerdere gebruik als boomgaard en door agrarische werkzaamheden verstoring van de bodem op zijn getreden in de rest van het plangebied. Ook de aanleg van infrastructuur kan tot een bodemverstoring hebben geleid.

De intactheid van de bodem en de bodemsamenstelling zal door middel van archeologisch bodemonderzoek ter plaatse moeten worden aangetoond. Omdat er een sterk vermoeden is dat er sprake is van een bodemverstoring tot 1,20 m-mv in nagenoeg het hele plangebied volstaat in eerste instantie een verkennend booronderzoek om de mate van intactheid van de bodem en de bodemsamenstelling te bepalen. Indien blijkt dat de bodem ten oosten van de Baltussenweg nog grotendeels intact is zal hier alsnog een proefsleuvenonderzoek moeten plaatsvinden vanwege de verwachte aanwezigheid van een Romeinsgrafveld en omdat deze niet of nauwelijks op te sporen zijn door middel van booronderzoek. Voor de overige delen van het plangebied zal afhankelijk van de resultaten van het verkennend booronderzoek een passend advies worden opgesteld.

⁴² Berendsen en Stouthamer, 2001

⁴³ Email opdrachtgever 1-12-2017

Tabel 2: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Verwachting	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Nieuwe Tijd na 1940	Midden hoog	Gevechtsposities, schuttersputjes, munitiedumps	In de bouwvoor.
Middeleeuwen	Hoog	Restanten van erven en oude verkavelingen.	in of direct onder de bouwvoor in de kleiafzettingen van de Formatie van Echteld.
Romeinse Tijd	Hoog	Nederzettingsterreinen, infrastructuur, grafvelden, afvaldumps.	Tussen 0,5 en 1,0 m-mv, mits sprake is van oever-afzettingen
IJzertijd	Hoog	Nederzettingsterreinen, infrastructuur, grafvelden, afvaldumps.	Tussen 0,5 en 1,0 m-mv, mits sprake is van oever-afzettingen
Neolithicum-Bronstijd	Laag	Nederzettingsterreinen, haardkuilen, jachtkampen	Vanaf 2,0 m-mv onder de oever- en komafzettingen van de Santacker-Driel stroomgordel

2.6 Bouwhistorische waarden

Op grond van het uitgevoerde cartografisch onderzoek blijkt dat het plangebied al in 1811-1832 bebouwd is geweest. Omdat er geen ouder kaartmateriaal beschikbaar is, kan niet worden vastgesteld hoe lang deze bebouwing er in 1811 al stond. Het is waarschijnlijk dat deze bebouwing al uit de 17^e eeuw dateert. De overige bebouwing die nu op het terrein aanwezig is, is betrekkelijk recent.

2.7 Synthese

5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?

De basis van het profiel wordt gevormd door grof grindig zand van de Formatie van Kreftenheye. Deze zandige sedimenten worden bedekt met een dik pakket fluviatiele klei van de Formatie van Echteld die voor de bedijking in de 13^e eeuw afgezet is. In het plangebied komen oever- en beddingafzettingen voor, welke vanaf de Late IJzertijd bewoond kunnen zijn geraakt. Oudere vindplaatsen dan de IJzertijd worden niet verwacht, aangezien deze door stroomverleggingen van de Santacker-Driel stroomgordel vermoedelijk zullen zijn opgeruimd.

6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?

Er is sprake van een poldervaaggrond op een ondergrond van rivierzand. Er is in het grootste deel van het plangebied een grote kans op bodemverstoring door het gebruik als boomkwekerij tot een diepte van ca 1,20 m-mv. In de overige delen van het plangebied is door agrarische bewerking en de aanwezige bebouwing een kans op bodemverstoring tot een diepte van ca 0,80 m -mv. Eén en ander zal getoetst moeten worden door middel van een verkennend booronderzoek.

7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?

Door de ligging op een oeverwal is het plangebied geschikt voor bewoning vanaf de Late IJzertijd. De kans op vindplaatsen uit de perioden vóór de IJzertijd is relatief klein. Er is eveneens een hoge kans op resten vanaf de Romeinse Tijd met name in het oostelijk deel van het plangebied (ten oosten van de Baltussenweg) waar vermoedelijk een grafveld aanwezig is. Natuurlijke processen als erosie en de (sub)recente grondbewerking kunnen tot aantasting van vindplaatsen hebben geleid, waarbij spoor- en/of vondstniveaus geheel of gedeeltelijk zijn verdwenen.

8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?

Verwacht wordt dat de vondstverspreiding van alle materiaalsoorten hoog zal zijn. Voor de gehele periode geldt een hoge vondstdichtheid. Vondstmateriaal kan bestaan uit metaal, aardewerkfragmenten, verbrande leem, bewerkt en onbewerkt vuursteen, houtskoolfragmenten, bouw materiaal, slakmateriaal, verbrand dierlijk en menselijk botmateriaal en fosfaten.

9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?

Vondstmateriaal kan door bewerking aan de oppervlakte zijn gebracht of, als dit niet het geval is, zal het vondstmateriaal aangetroffen worden in de sporen en cultuurlagen op een diepte tussen 0,5 m-mv (onderkant bouwvoor) en 3,0 m-mv (basis Formatie van Echteld). Dit valt binnen de verwachte verstoringsdiepte voor de nieuwe bebouwing. De vondsten in de klei zullen goed bewaard zijn gebleven door de betere conserveringsgraad.

10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoekseleuen, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

Het plangebied bestaat grotendeels uit onbebouwd en deels uit bebouwd gebied. Voor het bebouwde deel zijn veranderingen gepland die de bodem dieper dan 30 cm-mv verstoren. Het onderzoeksgebied bestaat uit woningen en bedrijfsruimten en een onbebouwd deel dat in gebruik is als boomgaard, akker en weiland met een gezamenlijke oppervlakte van ca. 8,1 ha. De nieuwe verstoringsdiepte is nog onbekend. Boren tot 2,5 m-mv is voldoende om conclusies te kunnen trekken omtrent de archeologische verwachting en de diepte van eventuele cultuurlagen. Twee boringen zullen worden doorgezet tot in de top van het Pleistocene zand (ca. 3,0 m-mv).

In relatie tot het oppervlakte van het plangebied (ca 8,1 ha) dienen er in totaal negenveertig grondboringen tot een diepte van 2 m-mv volgens een driehoeksgrid in het plangebied te worden gezet om de mate van intactheid van de bodem te onderzoeken en de verwachting uit het archeologisch verwachtingsmodel te toetsen en aan te vullen. Geadviseerd wordt om de bekende bodemverstoringen (de bebouwing) te vermijden en zoveel mogelijk intacte delen van het plangebied te onderzoeken⁴⁴.

Tot 1m-mv wordt geboord met een edelmanboor met een boordiameter van 7 cm. Daaronder worden de boringen doorgezet met een steekguts met een diameter van 3 cm. De boringen worden met GPS ingemeten. De maaiveldhoogte wordt afgeleid van de AHN. Daarnaast zullen vanwege de geringe vondstdichtheid molshopen worden geïnspecteerd op archeologische indicatoren. Ook zal tijdens het boren op het maaiveld worden gezocht naar archeologische indicatoren. Deze onderzoeksmethode (booronderzoek) is geschikt voor het opsporen van vlaknederzettingen, maar niet voor steentijdvindplaatsen, grafvelden of kleine fenomenen zoals veldovens, slakkendumps en meilerkuilen. De boormethode E2 van de leidraad een inventariserend booronderzoek (verkennde fase, Tol et al. 2012) is het meest geschikt voor deze locatie. Afhankelijk van de onderzoeksresultaten zal bepaald worden of een karterend

⁴⁴ Habraken, J., 2014; Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem, 2014, Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten pag. 25

Project : BO Archeologie Wiel van Driel te Driel, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : EAN/ALG/HAMA/171746

booronderzoek of proefsleuven noodzakelijk is om de aard, omvang en ouderdom van eventuele vindplaatsen aan te kunnen tonen.

3 Conclusie en aanbeveling

3.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toont aan dat voor het plangebied een hoge trefkans geldt voor vindplaatsen vanaf de Late IJzertijd tot en met de Middeleeuwen door de nabijheid van diverse resten uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en Middeleeuwen in de omgeving. Daarnaast is het plangebied gesitueerd op een oeverwal van de Santacker-Driel stroomgordel waarvan bekend is dat deze goede omstandigheden bood voor bewoning vanaf de Late IJzertijd.

Het plangebied is voor zover het valt te herleiden op historische kaarten, voornamelijk in gebruik geweest als boomgaard en als weide of akker. Voor 1811 is al bebouwing in een klein deel van het plangebied gerealiseerd. Deze ontwikkelingen kunnen tot een bodemverstoring hebben geleid. Op basis van een verklaring van de huidige gebruiker van een aantal percelen binnen het plangebied is er sprake van een bodemverstoring tot een diepte van 1,20 m-mv als gevolg van het opentrekken en omwoelen van de bodem ten behoeve van een boomkwekerij. Omdat er, behalve de verklaring van dhr. Mabo, geen andere bronnen zijn waarin deze bodemverstoring is vastgelegd, dient dit alsnog getoetst te worden middels een verkennend booronderzoek.

3.2 Selectieadvies

Op grond van de onderzoeksresultaten van het bureauonderzoek is gebleken dat in het plangebied vermoedelijk sprake is van een nederzettingsterrein uit de periode Late IJzertijd-Romeinse Tijd en een grafveld uit de Romeinse Tijd. Uit bodemonderzoek in de directe omgeving van het plangebied blijkt dat deze archeologische niveaus relatief dicht onder de oppervlakte liggen (ca 50 cm-mv). Daarnaast is binnen het plangebied sprake van een historische boerderij die vermoedelijk uit de 17^e eeuw dateert. Hierdoor geldt voor het plangebied ook een hoge verwachting voor de periode Late Middeleeuwen- Nieuwe Tijd. Hoewel nog geen exacte verstoringsdieptes bekend zijn voor de geplande ontwikkeling, reiken deze vermoedelijk dieper dan 50 cm-mv waardoor mogelijk verstoring van archeologisch waardevolle niveaus optreedt. Omdat door één van de huidige gebruikers van de percelen binnen het plangebied is aangegeven dat de bodem grotendeels is verstoord, volstaat in eerste instantie een verkennend booronderzoek om de intactheid van de bodem en de bodemsamenstelling vast te stellen. Indien de bodem binnen het plangebied intact blijkt te zijn zal voor het deel ten oosten van de Baltussenweg, waar het Romeins grafveld wordt verwacht, een proefsleuvenonderzoek worden geadviseerd. Voorafgaand aan een proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld dat getoetst wordt door het bevoegd gezag. Voor het deel ten westen van de Baltussenweg zal afhankelijk van de resultaten uit het verkennend booronderzoek een passend advies worden opgesteld.

3.3 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 van wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

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 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijke ambtenaar van de gemeente Overbetuwe (e-mail: h.huisman@overbetuwe.nl) hiervan per direct in kennis te stellen.

Project : BO Archeologie Wiel van Driel te Driel, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : EAN/ALG/HAMA/171746

Gebruikte literatuur

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

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.

Cohen K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts (2012) *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Utrecht University. Digital Dataset.
<http://persistent-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-njn-zl> <https://easy.dans.knaw.nl/ui/datasets/id/easy-dataset:52125>

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*.

Habraken, J., 2014; *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem, 2014, Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten*

Lauwerier R.C.G.M. & Lotte, R.M. (Red), 2002. *Archeologiebalans 2002*. ROB, Amersfoort.

Willemse, N.W., 2009: *Archeologisch beleid van de gemeente Overbetuwe, deel 1: actualisatie van de archeologische kaarten, RAAP-rapport 2003 + de beleidskaart bijlage 2*.

Zwanenburg, G.J., ?. *En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog*. Koninklijke Luchtmacht/ Bureau Drukwerkvoorziening Korps Luchtmachtstaf.

Geraadpleegde websites:

www.archis.nl; voor informatie over waarnemingen, vondsten, onderzoeken, Bonneblad, geomorfologie, bodem en GWT

<http://www.gpscoordinaten.nl/converteer-gps-coordinaten.php> voor convertering GPS naar RD

<http://ahn.geodan.nl/ahn/> voor hoogte-informatie

www.dans.easy.nl voor rapporten

www.dinoloket.nl voor informatie over ondergrondse boringen

<http://maps.bodemdata.nl/bodemdata.nl/index.jsp> voor bodeminformatie

www.google.maps voor luchtfoto en gpscoordinaten

www.geldersarchief.nl voor affiches, bevolkingsmutaties, bouwdoossiers, films en filmfragmenten, foto's, kaarten, landdagrecessen, prentbriefkaarten, prenten, procesdossiers, regesten en zegels.

http://geoweb.prvgld.nl/SilverlightViewer_1_8/Viewer.html?Viewer=Gelderse_OD_Achterhoek voor provinciale gegevens.

<http://flamingo.prvgld.nl/viewer/app/Zandbanen> voor diepte zandlagen 2010

<http://bodemdata.nl> voor informatie over de bodem.

Project : BO Archeologie Wiel van Driel te Driel, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : EAN/ALG/HAMA/171746

BIJLAGEN

Project : BO Archeologie Wiel van Driel te Driel, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : EAN/ALG/HAMA/171746

Bijlage 1: Plangebied

- Schetsplan met plangebied (bron: schetsboek Buro Ontwerp en Omgeving)

Project : BO Archeologie Wiel van Driel te Driel, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : EAN/ALG/HAMA/171746



Project : BO Archeologie Wiel van Driel te Driel, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : EAN/ALG/HAMA/171746

Bijlage 2: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Project : BO Archeologie Wiel van Driel te Driel, gemeente Overbetuwe
 Kenmerk : EAN/ALG/HAMA/171746

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

Project : BO Archeologie Wiel van Driel te Driel, gemeente Overbetuwe
 Kenmerk : EAN/ALG/HAMA/171746

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		Atlantikum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
2000	2650					
3755	5000					
4900		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
5300	7020		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
8240	9000	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap
8800	11.755			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen
	12.745			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap
	13.675			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen
	14.025	Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra
	15.700					Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)
	35.000	Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)			Midden-Paleolithicum
	75.000					loofbos
	115.000	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum
	130.000					
	300.000					

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vanderberghe (1965) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop 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. Kiden (2005).

Project : BO Archeologie Wiel van Driel te Driel, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : EAN/ALG/HAMA/171746

Bijlage 3: Verklaring van bodemverstoring door dhr. Mabo

Project : BO Archeologie Wiel van Driel te Driel, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : EAN/ALG/HAMA/171746

Verklaring van Jan Mabo

16 januari 2018

Ik Jan Mabo huur vanaf begin 2008 de 2 stukken grond van Peter Wels gelegen aan de Patrijsstraat en aan de Baltussenweg ten behoeve van een boomkwekerij.

Voor aanvang van de aanplant hebben wij een loonwerker de gronden laten opentrekken, omwoelen met dieptepinnen die dieper dan 1 meter de grond vanaf maaiveld hebben opengetrokken om zo lucht in de bodem te krijgen en de grond los te maken zodat bomen beter groeien en rooien ook makkelijker gaat. De bodem en lagen waren vrij vast en dit kunnen wij niet gebruiken bij ons werk.

Bij het rooien van de bomen zitten wij met het machinaal uitpakken en los maken/ verpakken van de wortels vaak ook nog een stuk dieper dan 1 meter.

Uiteraard zullen de boringen laten zien dat de grondstukken die wij huren van Wels aan de Baltussenweg en aan de Patrijsstraat geheel zijn geroerd tot de diepte zoals aangegeven.

Jan Mabo

.....