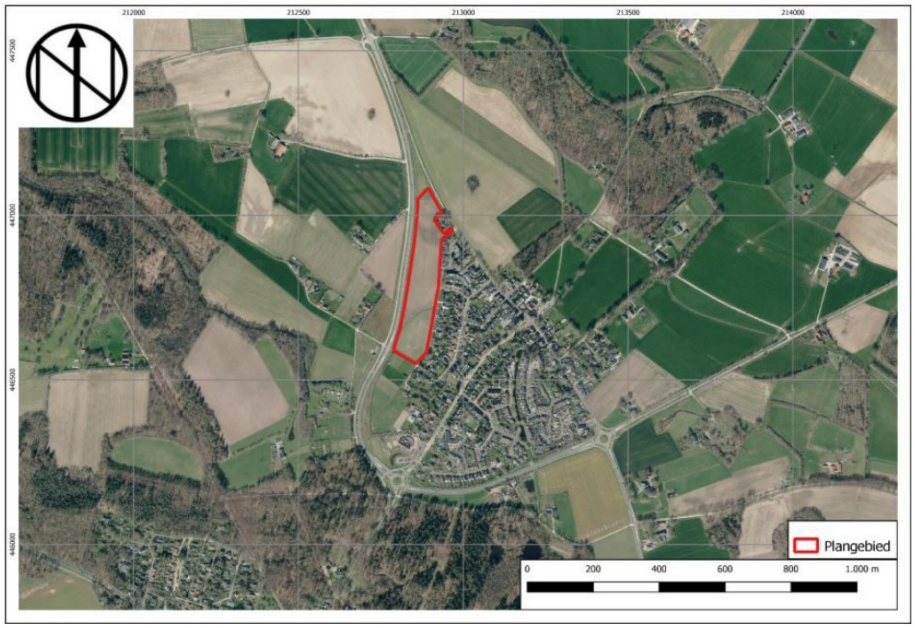
Bureauonderzoek Archeologie

Plangebied Stokhorsterpark Hummelo, Gemeente Bronckhorst



Opdrachtgever
Gemeente Bronckhorst
Elderinkweg 2
7255 KA Hengelo (Gld)
Contactpersoon: [redacted]

Projectnummer
244999

Kenmerk

CML/HAMA/ALG/244999

Eindredactie/kwaliteitscontrole	Paraaf	Datum
[redacted]	[redacted]	18-09-2024

© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem tel: 06-51873933

Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Bronckhorst
Project	Bureauonderzoek Plangebied Stokhorsterpark te Hummelo
Projectnummer	244999
Titel	Bureauonderzoek Archeologie Plangebied Stokhorsterpark te Hummelo, Gemeente Bronckhorst
Datum en versie	18-09-2024 (versie 1.1; concept)
Auteurs	[redacted]
Kwaliteitscontrole	[redacted] (senior KNA archeoloog/ senior KNA prospector)

Inhoud

Samenvatting 4
1. Inleiding 6
1.1 Inleiding en onderzoekskader 6
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek en booronderzoek 7
1.3 Werkwijze Bureauonderzoek 8
1.4 Beleidskaders 8
1.5 Administratieve gegevens 13
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel 14
2.1 Landschapsgenese 14
2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied 22
2.3 Archeologische waarden 31
2.4 Verstoringen 39
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel 39
3 Conclusie en aanbeveling 41
3.1 Conclusie 41
3.2 Selectieadvies 41
3.3 Voorbehoud 42
Bronnen 43
Gebruikte literatuur 43
Geraadpleegde websites 44
BIJLAGEN 45

Project : BO Archeologie Plangebied Stokhorsterpark Hummelo, gemeente Bronckhorst
Kenmerk : CML/HAMA/ALG/244999

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van de gemeente Bronckhorst in het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de ontwikkeling van de nieuwbouwlocatie Stokhorsterpark te Hummelo, gemeente Bronckhorst (afbeelding 1).

De gemeente Bronckhorst is voornemens om in Hummelo een nieuwbouwwijk te ontwikkelen, genaamd 'Stokhorsterpark'.[1] De nieuwe buurt is gelegen tussen de Stokhorsterweg en de Torenallee. Het totale plangebied heeft een oppervlakte van circa 4,5 hectare. Naar verwachting zullen er 40 tot 50 woningen worden gerealiseerd. In deze fase van de ontwikkeling is de precieze inrichting van het gebied nog niet bekend. Voor dit onderzoek wordt daarom uitgegaan van een verstoringsdiepte van 0,8 – 1,0 m-mv in verband met vorstvrij funderen.

Het totale plangebied heeft een oppervlakte van circa 4,5 hectare. Echter er heeft aan de noordzijde van het plangebied in 2003 en 2012 eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden (grijs gearceerd, afbeelding 1).[2] Het gaat in beide gevallen om een inventariserend veldonderzoek. Deze reeds onderzochte delen worden daarom uitgesloten in onderhavig onderzoek.[3] Dit maakt dat, met uitsluiting van deze delen, het onderzoeksgebied een totale oppervlakte heeft van circa 2,4 hectare.

Het vigerende bestemmingsplan (Parapluplan Archeologie) stelt dat het onderzoeksgebied grotendeels binnen de zone met de 'Waarde – Archeologie 1' valt. In de noordelijke hoek is sprake van 'Waarde – Archeologie 3' en een klein deel aan westkant van het plangebied valt binnen de zone 'Waarde - Archeologie 2'. Wanneer er sprake is van meerdere archeologische waarden binnen een plangebied dan is de hoogste categorie leidend. In dit geval is dat 'Waarde Archeologie 1'. De bijbehorende beleidsregels stellen dat onderzoek noodzakelijk is wanneer het bouwwerk groter is dan 250 m2 en grondwerkzaamheden die dieper reiken van 0,4 meter onder het maaiveld. De gemeente Bronckhorst beschikt ook over een 'Beleidskaart Archeologie'.[4] De beleidsregels van deze kaart wijken af van de beleidsregels in het bestemmingsplan. Wanneer het bestemmingsplan en de beleidskaart elkaar tegenspreken is het bestemmingsplan leidend. In dit geval betekent dat voor het plangebied dat archeologische onderzoek noodzakelijk bij verstoringsoppervlaktes groter dan 250 m2 en grondwerkzaamheden die dieper reiken van 0,4 m-mv. De geplande bouwactiviteiten overschrijden zowel het verstoringsoppervlak als de verstoringsdiepte. Dit maakt dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is binnen het plangebied. Hamaland Advies heeft daarom een KNA 4.2-conform bureauonderzoek uitgevoerd volgens BRL SIKB protocol 4002. Het rapport zal worden getoetst door de Gemeente Bronckhorst en haar archeologisch adviseur, de regioarcheoloog van de ODA.

[1] *https://www.bronckhorst.nl/uitbreidingslocatie-hummelo*
[2] *Emaus et al. 2003; Veenstra 20012.*
[3] *Hierbij moet worden vermeld dat de onderzoeksgebieden niet correct zijn weergegeven op de kaartweergave binnen Archis (zaaknummer 2084935100 en 2357979100). Daarom is dit eveneens niet goed weergegeven op de beleidskaart van de gemeente Bronckhorst.*
[4] *Van Straten en De Roode 2008*

Conclusie Bureauonderzoek

De landschappelijke ligging van het plangebied op een plateau-achtige terrasrest maakt het een aantrekkelijke locatie voor bewoning in verleden. Mensen kozen vaak hoger gelegen terreinen in het landschap als woon- en verblijfplaats, bij voorkeur in de nabijheid van water. De naar verwachting in het plangebied aanwezige hoge bruine enkeerdgronden kunnen als beschermende laag hebben gefungeerd voor de onderliggende archeologische niveaus. De hierdoor mogelijk goede conservering van eventuele archeologische resten is eveneens een reden voor de hoge archeologische verwachtingswaarde. Daarnaast zijn bij een tweetal proefsleuvenonderzoek in de noordelijke helft van het plangebied sporen aangetroffen die duiden op de periferie van een nederzettingsterrein (Late IJzertijd/Vroeg Romeinse Tijd dan wel Vroege Middeleeuwen). Op circa 100 meter afstand van het plangebied is een groot aantal sporen gevonden van een nederzetting uit de periode 700 tot 1300. De reeds bekende spoor en vondstcomplexen binnen en nabij het plangebied duiden erop dat er in het huidige plangebied een grote trefkans is op archeologische resten. Op grond van het uitgevoerde bureauonderzoek geldt voor het plangebied derhalve een hoge verwachting op archeologische resten van bewoning, begraving, landgebruik en infrastructuur uit de perioden Laat-Paleolithicum - Nieuwe Tijd.

Selectieadvies

Gelet op de hoge archeologische verwachting en de mogelijke verstoring van archeologisch kansrijke lagen door de voorgenomen bouwactiviteit adviseert Hamaland Advies om een verkennend booronderzoek uit te voeren, waarbij de bodemopbouw en de mate van intactheid van de bodem getoetst worden. Voorafgaand aan het verkennend booronderzoek dient conform de BRL SIKB 4003 een Plan van Aanpak te worden opgesteld.

Naast dit advies moet ook rekening worden gehouden met de resultaten van de eerder uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het plangebied. Voor het reeds uitgevoerde onderzoek in het uiterste noordelijke deel van het plangebied adviseren wij om dit vrij te stellen van verder archeologisch onderzoek.[5] Echter in de rapportage van het in 2003 uitgevoerde proefsleuvenonderzoek is geadviseerd om het plangebied, voorafgaande aan de destijds voorgenomen bouw, nader te onderzoeken door middel van een vlakdekkende opgraving, of als een grootschalige opgraving niet noodzakelijk wordt geacht door het bevoegd gezag, een archeologische begeleiding tijdens de graafwerkzaamheden te laten uitvoeren.[6] Het uiteindelijke besluit hierover is voorbehouden aan het bevoegd gezag. De advieskaart met de nader te onderzoeken zones is opgenomen in afbeelding 26.

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 (artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet) 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 en de adviseur van gemeente Bronckhorst (de Regioarcheologen van de ODA).

[5] *Veenstra, 2012.*
[6] *Krist et al. 2003. p.17*

1. Inleiding

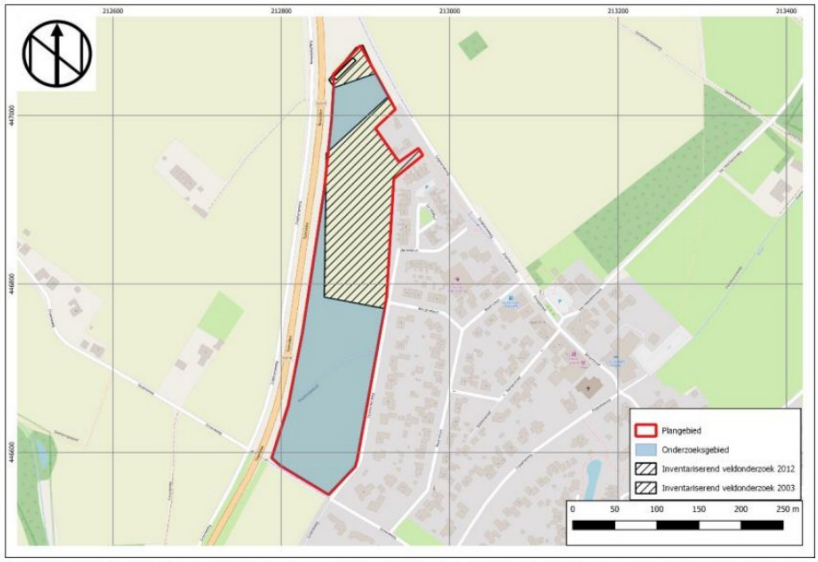
1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van de gemeente Bronckhorst in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de ontwikkeling van de nieuwbouwlocatie Stokhorsterpark te Hummelo, gemeente Bronckhorst (afbeelding 1). De gemeente Bronckhorst is voornemens om in Hummelo een nieuwbouwwijk te ontwikkelen, genaamd 'Stokhorsterpark'.[7] De nieuwe buurt is gelegen tussen de Stokhorsterweg en de Torenallee. Naar verwachting zullen er 40 tot 50 woningen worden gerealiseerd. In deze fase van de ontwikkeling is de precieze inrichting van het gebied nog niet bekend. Voor dit onderzoek wordt daarom uitgegaan van een verstoringsdiepte van 0,8 – 1,0 m-mv in verband met vorstvrij funderen.

Het totale plangebied heeft een oppervlakte van circa 4,5 hectare. Echter er heeft aan de noordzijde van het plangebied in 2003 en 2012 eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden (grijs gestreept, afbeelding 1).[8] Het gaat in beide gevallen om een inventariserend veldonderzoek. Deze reeds onderzochte delen worden uitgesloten in onderhavig onderzoek.[9] Dit maakt dat, met uitsluiting van deze delen, het onderzoeksgebied (blauw gekleurd) een totale oppervlakte heeft van circa 2,4 hectare.

Het vigerende bestemmingsplan (Parapluplan Archeologie) stelt dat het onderzoeksgebied grotendeels binnen de zone met de 'Waarde – Archeologie 1' valt. In de noordelijke hoek is sprake van 'Waarde – Archeologie 3' en een klein deel aan westkant van het plangebied valt binnen de zone 'Waarde - Archeologie 2'. Wanneer er sprake is van meerdere archeologische waarden binnen een plangebied dan is de hoogste categorie leidend. In dit geval is dat 'Waarde Archeologie 1'. De bijbehorende beleidsregels stellen dat onderzoek noodzakelijk is wanneer het bouwwerk groter is dan 250 m2 en grondwerkzaamheden die dieper reiken van 0,4 meter onder het maaiveld. De gemeente Bronckhorst beschikt ook over een 'Beleidskaart Archeologie'.[10] De beleidsregels van deze kaart wijken af van de beleidsregels in het bestemmingsplan. Wanneer het bestemmingsplan en de beleidskaart elkaar tegenspreken is het bestemmingsplan leidend. In dit geval betekent dat voor het plangebied dat archeologische onderzoek noodzakelijk bij verstoringsoppervlaktes groter dan 250 m2 en grondwerkzaamheden die dieper reiken van 0,4 m-mv. De geplande bouwactiviteiten overschrijden zowel het verstoringsoppervlak als de verstoringsdiepte. Dit maakt dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is binnen het plangebied. Hamaland Advies heeft daarom een KNA 4.2-conform bureauonderzoek uitgevoerd volgens BRL SIKB protocol 4002. Het rapport zal worden getoetst door de Gemeente Bronckhorst en haar archeologisch adviseur, de regioarcheoloog van de ODA.

[7] *https://www.bronckhorst.nl/uitbreidingslocatie-hummelo*
[8] *Emaus et al. 2003; Veenstra 2012*
[9] Zie voetnoot 3
[10] *Van Straten en De Roode 2008*



Afbeelding 1: Topografische kaart met het plangebied binnen het rode kader en de reeds onderzochte delen van het plangebied binnen de gearceerde kaders (OSM).

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek en booronderzoek

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 onderzoeksrichtlijnen opgesteld:

Het bureauonderzoek zal uiteraard moeten voldoen aan de vigerende KNA-versie. Daarbij worden onderstaande punten uitgebreid beschreven in hoofdstuk 2:

1. Beschrijving van de administratieve gegevens conform de KNA, inclusief minimaal één kaart van het onderzoeksgebied met RD-coördinaten;
2. Beschrijving van de geologie en de geomorfologie van het onderzoeksgebied;
3. Beschrijving van de te verwachten natuurlijke en de antropogene bodemhorizonten en de mogelijke verstoring van de bodem;
4. Beschrijving van het historisch grondgebruik en eventuele bebouwing van de onderzoekslocatie op basis van historische kaarten en archief en/of literatuuronderzoek;
5. Beschrijving van de bekende archeologische gegevens van de onderzoekslocatie en de omgeving (archeologische monumenten, vindplaatsen, archeologische onderzoeken met onderzoeksresultaten);
6. Beschrijving van de aard, de datering, de omvang en de verwachte fysieke kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten;
7. Beschrijving van de verwachte vondstverspreiding en de vondst- en spoorniveaus;
8. Uitgebreide onderbouwing van de gespecificeerde archeologische verwachting;
9. Gemotiveerde beschrijving van de meest geschikte KNA-onderzoeksmethode voor het opsporen van de verwachte sporen en vondsten;
10. Opstellen van locatie-specifieke onderzoeksvragen voor het vervolgonderzoek.

Het doel van het *verkennend booronderzoek* is het toetsen en aanvullen van een verwachtingsmodel, dat gebaseerd is op voorafgaand bureauonderzoek:

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 Bureauonderzoek

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 4002 Bureauonderzoek KNA, versie 4.2) en bestaat uit de volgende onderdelen:

- Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA-LS01)
- beschrijving van het huidig gebruik (KNA LSO2);
- beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen KNA LSO3);
- beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijk kenmerken (KNA LSO4);
- het opstellen van een specifieke verwachting en onderzoeksstrategie (KNA LSO5);
- het opstellen van een standaardrapport (KNA LS06).

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 bureauonderzoek zijn ontleend aan:

- Archis3, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland
- geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Archeologische beleidskaart gemeente Bronckhorst (2008);
- Archeologische rapporten en publicaties.

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

In 1992 werd in Valletta 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 getrapt systeem van onderzoek. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO-O).

Een gedeelte van de Monumentenwet 1988 is in 2016 opgegaan in de Erfgoedwet. 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. Een ander deel is opgaan in de Omgevingswet, welke op 1 januari 2024 in werking is getreden. De vuistregel voor de verdeling tussen de Erfgoedwet en de Omgevingswet is dat roerend cultureel erfgoed en de aanwijzing van rijksmonumenten in de Erfgoedwet staan, terwijl de aanwijzing van ruimtelijk cultureel erfgoed (stads- en dorpsgezichten en cultuurlandschappen) en de omgang met het cultureel erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet staan. De Erfgoedwet en Omgevingswet maken zo samen een integrale bescherming van het cultureel erfgoed mogelijk.

Om de koppeling met de ruimtelijke ordening te maken, worden de verwachtingen van archeologische beleidskaarten (al dan niet aangevuld of gewijzigd door recenter archeologisch onderzoek) juridisch planologisch ingebed, zowel op provinciaal niveau in projectbesluiten, alsook op gemeentelijk niveau in omgevingsplannen. Met het inwerkingtreden van de Omgevingswet verkreeg iedere gemeente direct een omgevingsplan van rechtswege, dat bestaat uit een tijdelijk en een nieuw deel. Het tijdelijk deel van het omgevingsplan bestaat uit (ruimtelijke) regels uit verschillende vervallen instrumenten, zoals bestemmingsplannen en rijksregels over activiteiten (aangeduid als de bruidsschat). Het nieuwe deel van het omgevingsplan is eerst nog leeg, met uitzondering van eventuele voorbereidingsbesluiten op basis van het overgangsrecht. De regels in het nieuwe deel komen deels tot stand door bestaande regels uit het tijdelijk deel om te zetten naar het nieuwe deel. Daarnaast neemt de gemeente in het nieuwe deel nieuwe regels op voor ruimtelijke ontwikkelingen en beleid. Het wijzigingen/vaststellen van het nieuwe deel van het omgevingsplan kan ook thematisch gebeuren. Deze overgangsfase duurt tot eind 2031.[11]

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma[12]. 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

11 Iplo.nl/regelgeving/instrumenten/omgevingsplan/omgevingsplan-rechtswege.
12 www.gelderland.nl.

In de programmaperiode 2023-2024 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 Waardenkaarten 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;
- 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.

De archeoregio laat zich op het regionale niveau van Oost-Gelderland onderverdelen in vijf subgebieden op basis van de geomorfologische gesteldheid:[13]

- het plateau van Winterswijk (subregio 1)
- het stuwwallandschap van Montferland (subregio 2)
- het vlakke midden, het centrale dekzandlandschap (subregio 3)
- het stuwwal- en dekzandlandschap van het stroomgebied van de Berkel (subregio 4)
- het rivierenlandschap van de Oer-Rijn, de Oude IJssel en IJssel (subregio 5)

Het plangebied ligt in subregio 3, zodat ook de provincie sturing geeft in het beleid.

Gemeentelijk beleid

De gemeente Bronckhorst beschikt over een ontwerpversie van het omgevingsplan zoals voorzien in de Omgevingswet. Tot uiterlijk 31-12-2031 maken de nog geldende bestemmingsplannen deel uit van het omgevingsplan: het zogenaamde ‘omgevingsplan-van-rechtswege’.[14] Met betrekking tot archeologisch beleid, beschikt de gemeente Bronckhorst over het bestemmingsplan ‘Parapluplan Archeologie’ dat in 2013 is vastgesteld.[15] Daarnaast beschikt de gemeente over een archeologische beleidskaart uit 2008 [16] en een afwegings- en selectiekader met betrekking tot het doen van archeologisch onderzoek.[17]

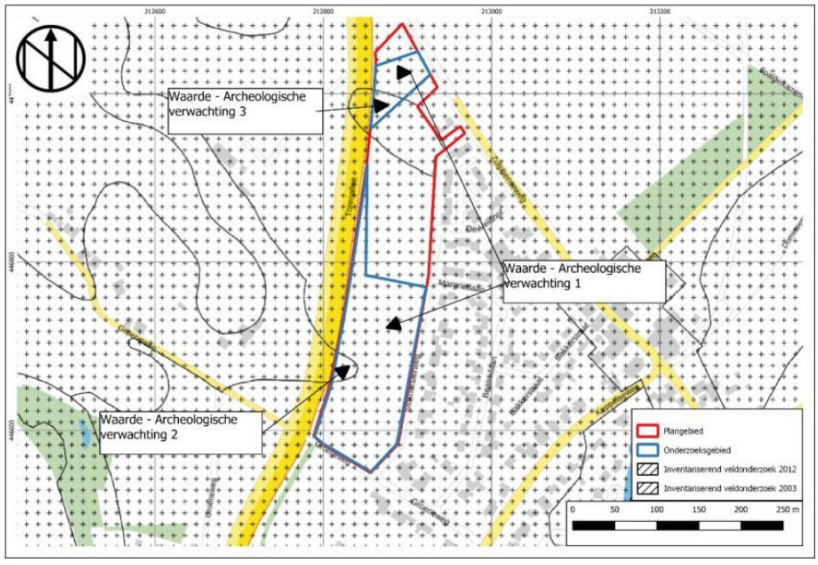
Het vigerende bestemmingsplan stelt dat het onderzoeksgebied grotendeels binnen de zone met de ‘Waarde – Archeologie 1’ valt. In de noordelijke hoek is sprake van ‘Waarde – Archeologie 3’ en een klein deel aan westkant van het plangebied valt binnen de zone ‘Waarde - Archeologie 2’. Wanneer er sprake is van meerdere archeologische waarden binnen een plangebied dan is de hoogste categorie leidend. In dit geval is dat ‘Waarde Archeologie 1’. De bijbehorende beleidsregels stellen dat onderzoek noodzakelijk is wanneer het bouwwerk groter is dan 250 m2 en grondwerkzaamheden die dieper reiken van 0,4 meter onder het maaiveld.

De beleidskaart van de gemeente Bronckhorst stelt eveneens dat het plangebied grotendeels valt binnen een zone met een hoge archeologische verwachting (Archeologische Waarde hoog (categorie 6).[18] Daarnaast valt een klein deel van de westzijde van het plangebied in de bufferzone van een bekende archeologische vindplaats (AWG categorie 3). De beleidsregels van deze beleidsadvieskaart zijn anders dan die in het bestemmingsplan. Voor de categorie Archeologische Waarde Hoog (categorie 6) wordt gestreefd naar behoud in huidige staat. Indien behoud niet

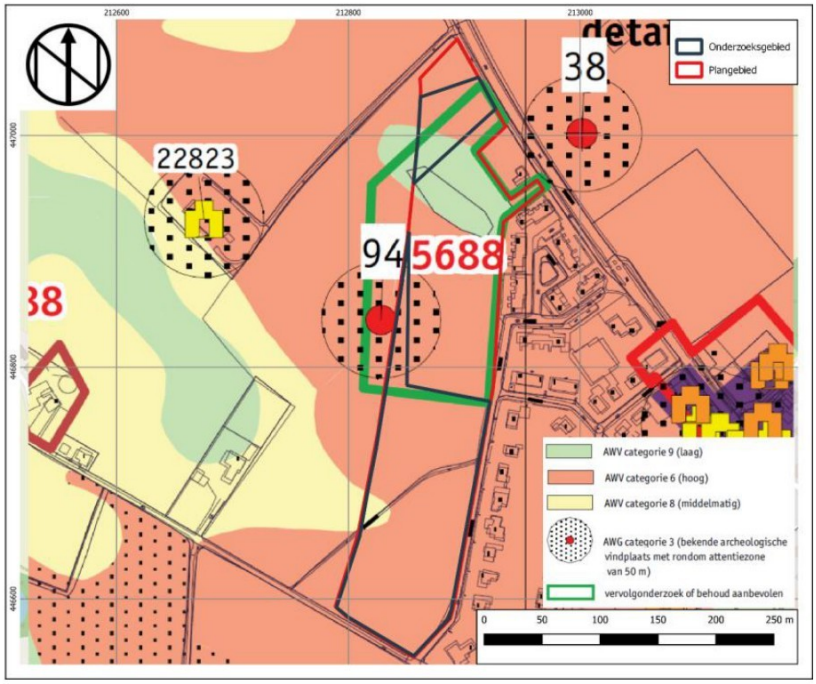
[13] *https://archaeology.datastations.nl/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.17026/dans-xmf-f3rp*
[14] *Informatiepunt Leefomgeving 2024.*
[15] *Van Straten en De Roode 2008*
[16] *idem*
[17] *Willemsen en Kocken, 2012.*
[18] *Van Straten en De Roode 2008*

mogelijk is, dan wordt archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen dieper dan 30 cm-mv en bij oppervlaktes groter dan 100m2.

Wanneer het bestemmingsplan en de beleidskaart elkaar tegenspreken is het bestemmingsplan leidend. In dit geval betekent dat voor het plangebied dat archeologische onderzoek noodzakelijk bij oppervlaktes groter dan 250 m2 en grondwerkzaamheden die dieper reiken van 0,4 meter onder het maaiveld. De geplande bouwactiviteiten overschrijden zowel het verstoringsoppervlak als de verstoringsdiepte. Dit maakt dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is binnen het plangebied. Hamaland Advies heeft daarom een KNA 4.2-conform bureauonderzoek uitgevoerd volgens BRL SIKB protocol 4002. Het rapport zal worden getoetst door de Gemeente Bronckhorst en haar archeologisch adviseur, de regioarcheoloog van de ODA.



Afbeelding 2: Uitsnede uit de kaartweergave van het 'Parapluplan Archeologie' (bron: omgevingsweb.nl)



Afbeelding 3: Uitsnede uit de beleidsadvieskaart van gemeente Bronckhorst (met het plangebied binnen het donkerblauwe kader)

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Uitvoerder Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Bevoegd gezag	Gemeente Bronckhorst	
Toetser namens het bevoegd gezag	Regioarcheologen van de ODA	
Provincie Gemeente Plaats	Gelderland, Bronckhorst, Hummelo	
Adres, Toponiem	Percelen gelegen tussen de Torenallee en de Stokhorsterweg	
RD-coördinaten	X,Y	
	N	212913/447051
	O	212919/,446769
	Z	212853/446553
	W	212833/446795
	Centrum	212878/446779
Hoogte plangebied	(AHN DTM) 11,40 m+NAP – 12,09 m+NAP	
CMA/AMK Status en nr.	N.v.t.	
Kadastrale gegevens	Hummelo, sectie D, perceel 2422 Hummelo, sectie D, perceel 1316 Hummelo, sectie D, perceel 2597 Hummelo, sectie D, perceel 2405 Hummelo, sectie D, perceel 2406 Hummelo, sectie D, perceel 2421	
Archis3 Onderzoekmeldingsnummer	5645330100	
Oppervlakte Plangebied	Circa 45.000 m² (4,5 hectare)	
Oppervlakte Onderzoeksgebied	Circa 24.000 m² (2,4 hectare)	
Huidig grondgebruik	Akker en weidegebied	
Toekomstig grondgebruik	Woningbouw, tuinen en openbare ruimte	
Geomorfologie, extrapolatie	Plateau-achtige terrasrest (4F41d)	
Bodemtype	hoge bruine enkeerdgronden van lemig fijn zand (bEZ23)	
Grondwatertrap	VIo, VII	
Geologie	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden; dekzand (BX4)	
Periode	Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd	

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Het landschap zoals we dat nu kennen is het resultaat van zowel natuurlijke processen als menselijke ingrepen, die samen gedurende duizenden jaren het huidige landschap hebben gevormd. De ligging van archeologische vindplaatsen hangt nauw samen met het landschap. Het is daarom van belang om de ontwikkeling van het landschap, de zogenaamde 'genese' van het landschap, te begrijpen.

Geologie

De huidige kenmerken van het landschap zijn gevormd door geologische processen uit het Midden en Laat Pleistoceen. Deze periode was cruciaal voor de landschapsontwikkeling in latere tijden, zoals tijdens de Weichsel-ijstijd en het Holoceen, en speelde daarom een belangrijke rol in de bewoningsgeschiedenis van het gebied.

Het plangebied is gelegen ten noorden van de huidige loop van de Oude IJssel. Het plangebied ligt nu buiten de invloedsfeer van de rivieren, maar het huidige landschap is vooral gevormd door de Rijn tijdens de laatste twee ijstijden, het Saalien en het Weichselien. Gedurende het Saalien (ca 250.000 tot 130.000 jaar geleden) stroomde de Rijn de rivierloop van de Oud IJssel. Tijdens deze koude periode had de Rijn een vlechtend rivierpatroon. Een rivier krijgt een dergelijk patroon als er sprake is van een sterk fluctuerend waterafvoer. De rivierafzettingen uit deze periode worden tot de Formatie van Kreftenheye gerekend en bestaan hoofdzakelijk uit grof zand en grind. Deze grindhoudende, zandige rivierafzettingen bevinden zich in de diepere ondergrond.

Na het Saalien brak een lange en vrij warme periode aan: het Eemien (130.000 tot 120.000 jaar geleden). Het landijs smolt en de zeespiegel steeg. Gedurende het Eemien en het begin van de volgende ijstijd (Weichselien) stroomde de Rijn door het dal van de huidige Oude IJssel welke ten zuiden van het plangebied loopt. Gedurende de Laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 tot 11.600 jaar geleden) heerste een koud klimaat; de ondergrond wel bevroren maar er was er geen sprake van landijs zoals in de voorlaatste ijstijd. In deze periode heeft de loop van de Rijn zich verplaatst naar haar huidige loop door de Gelderse Poort. Het dal van de Oude IJssel werd een inactieve restgeul maar werd weer actief in de vroege Weichselien periode.

Gedurende lange perioden was er sprake van een landschap waarin vegetatie nagenoeg geheel ontbrak. In het open, zandige, pleniglaciale landschap hadden ijzige sneeuwstormen vrij spel. Door de wind verstoof veel zand, waarbij vooral het fijnere stof over grote afstanden werd verplaatst. In uitgestrekte delen van met name de Gelderse Vallei, de Achterhoek en Salland werd dit materiaal afgezet als een dikke deken fijn, zwak lemig zand afgewisseld met lemige lagen: het Oude Dekzand. De hooggelegen zandruggen en -koppen langs en in het dal van de IJssel zijn de hoogste plaatsen waar het Oude Dekzand voorkomt. Tijdens het Allerød- interstadiaal kwam een volledige bosontwikkeling op gang. De rivieren kregen weer een meanderende insnijdende karakter. Mogelijk werd hierdoor een lager gelegen laatglaciaal terrasniveau aangelegd (Terras X).[19]

Het laatste millennium van het Weichselien was weer een koude periode: het Late Dryas stadiaal (13.000-11.600 jaar geleden). Het klimaat veranderde het landschap in een gure en vooral droge poolwoestijn. Tijdens het Late Dryas was er sprake van toenemende piekafvoer van de rivieren, wat leidde tot aanzienlijke fluctuerende waterstanden in rivieren. De Rijn vervoerde grote hoeveelheden sediment, zoals zand. Toen de waterstanden tijdelijk daalden of de rivier in kracht afnam, konden de beddingen tijdelijk droog komen te liggen. Hierdoor werd het zand uit de rivierbedding verplaatst door de wind, wat heeft geleid tot de vorming van rivierduinen aan de rand van beddingen. Het zwak lemige stuifzand uit deze periode wordt aangeduid als Jong Dekzand. Dit dekzand werd in de vorm van langgerekte ruggen afgezet op het Oude Dekzand.

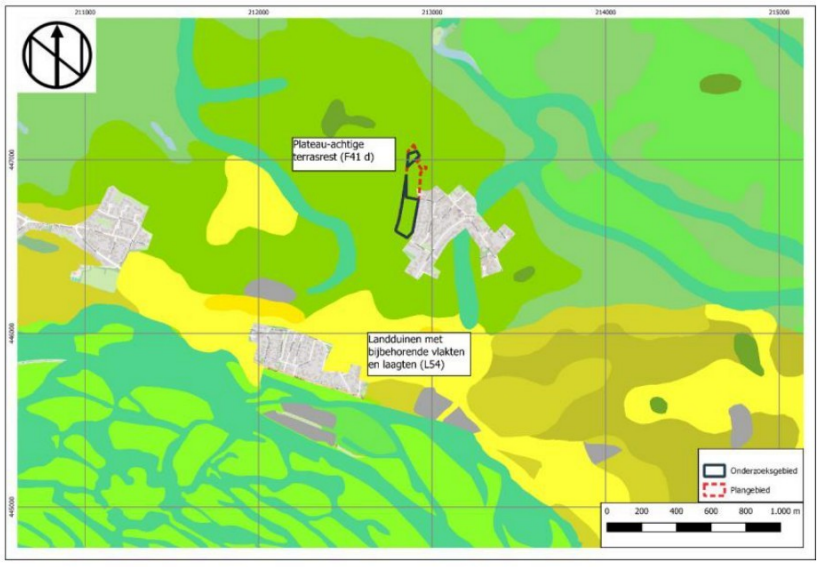
[19] *Pons, 1957*

De geomorfologische kaart laat zien dat het plangebied is gelegen op Rivierduinzand welke behoort tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen.[20] Deze is gevormd in het voeg-Holoceen – Weicheselien Laat Glaciaal.

De zandbanenendieptekaart laat zien dat het plangebied is gelegen op Pleistoceen zand met een diepteligging van 0 tot 1 meter onder maaiveld.[21] De zandbanenkaart laat zien dat het Pleistocene zand is afgedekt met een dek van eolisch zand (rivierduinen, dekzanden) waarbij de top zich bevindt binnen 1 m-mv (code 300).

Geomorfologie

De geomorfologische kaart laat zien dat het plangebied is gelegen op een plateau-achtige terrasrest (4F41d). Het betreft een vrij vlak, laaggelegen reliëf waarbij de steilste hellingen ¼° – 1° (2°) is, en een lokaal maximaal hoogteverschil van 1.5 – 5 m. Tot deze vormengroep behoren rivierafzettingen die door erosie een plateau-achtige vorm hebben gekregen. Dit vrij vlakke terrein is afgedekt met een laag dekzand (toevoeging 'd'). Mogelijk is dit terras ontstaan aan het eind van het Weichselien, tijdens het Allerød- interstadiaal. Dit was een warme en nattere periode. Er was sprake van piekafvoer tijdens de smeltwaterperiodes. Mogelijk werd hierdoor een lager gelegen laatglaciaal terrasniveau aangelegd (Terras X).[22] Mogelijk is dit terras afgedekt met jong dekzand tijdens het Late Dryas. De geomorfologische kaart laat de loop van de Oude IJssel ten zuiden van het plangebied goed zien. Tussen de loop van de Oude IJssel en het plangebied is een zone met landduinen en rivierduinen aanwezig.

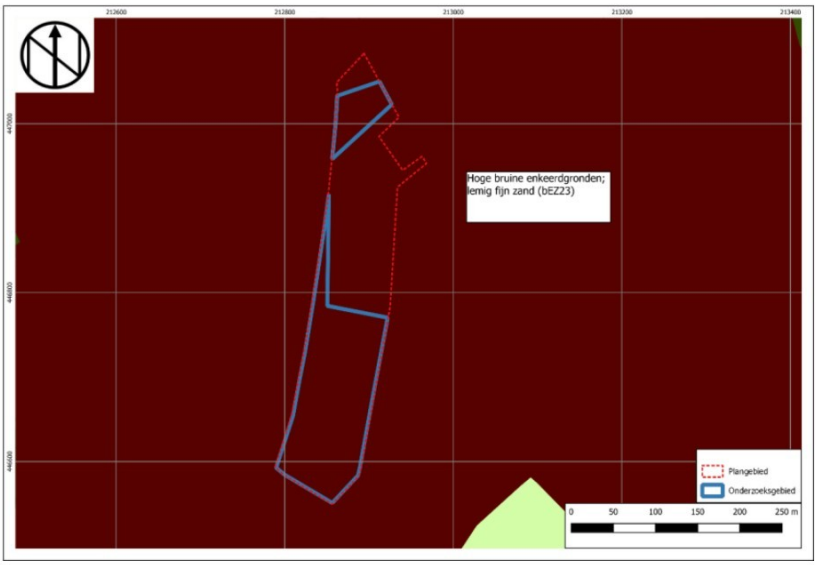


Afbeelding 4: Geomorfologischekaart met de situering van het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (Pdok).

[20] *Geologische kaart 2021 (dinoloket.nl)*
[21] *Cohen et al, 2009*
[22] *Pons, 1957*

Bodem

De bodemkaart (afb. 5) laat zien dat binnen het gehele plangebied sprake is van hoge bruine enkeerdgronden bestaande uit lemig fijn zand (bEZ23). [23] Hoge bruine enkeerdgronden zijn zogenaamde antropogene bodems; door de mens gevormde bodems. Enkeerdgronden zijn ontstaan door het potstalsysteem waarbij de grond (veelal arme zandgrond) vanuit de potstal werd bemest met dierlijke mest en plaggen. Er is sprake van enkeerdgronden wanneer deze een minimale dikte hebben van 0,5 meter. Wanneer daadwerkelijk sprake is van enkeerdgronden binnen het plangebied dan kunnen deze een conserverende werking hebben op de onderliggende archeologische niveaus.



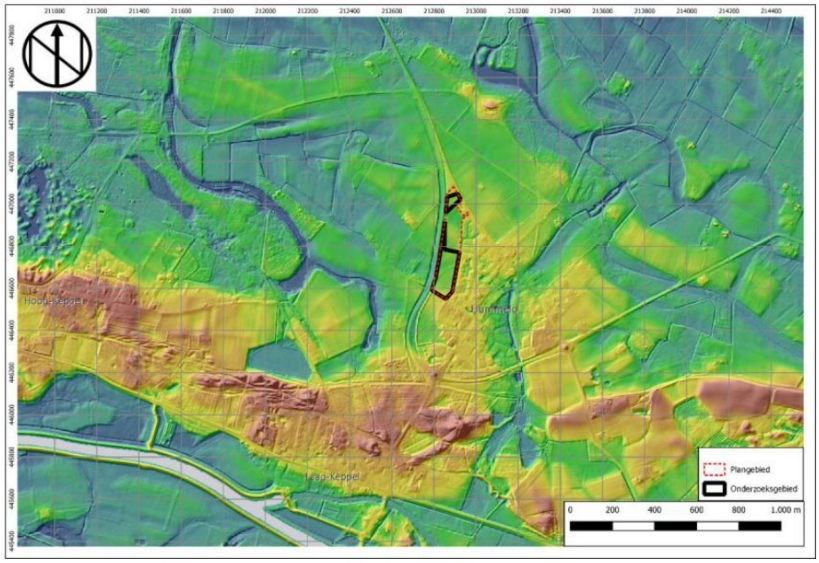
Afbeelding 5: Bodemkaart met de situering van het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (Pdok).

Hoogte

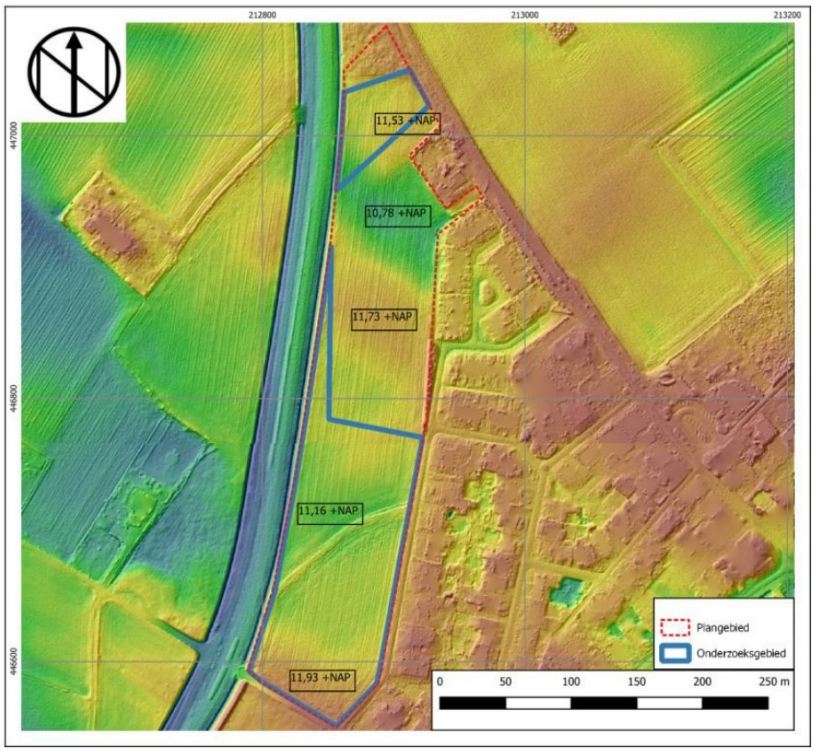
De hoogtekaart van Nederland (Actueel Hoogtebestand Nederland) laat zien dat het plangebied zich bevindt ten noorden van een hoger gelegen gebied van rivierduinen en landduinen welke zijn gevormd door uitblazing van zand uit de rivierbeddingen van de Oude IJssel (afb. 6). [24] Het plangebied ligt ten westen van de hoger gelegen bebouwde kom van Hummelo.

Afbeelding 7 laat een ingezoomd beeld zien van het hoogtebestand. Het maaiveld in het zuidelijkste deel van het onderzoeksgebied bevindt zich op 11,93 m +NAP en is daarmee het hoogste punt van het plangebied. Het maaiveld in het uiterste noorden van het plangebied is ook hoger gelegen op 11,53 m +NAP. Het maaiveld in het centrale deel van het zuidelijke onderzoeksgebied is iets lager gelegen op 11,16 m +NAP.

[23] *BRO Bodemkaart 2021, via https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen*
[24] *AHN4 DTM via https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/*



Afbeelding 5: Actueel hoogtebestand Nederland (DTM4 met hillshade) met de situering van het onderzoeksgebied binnen het zwarte kader (ahn.nl).



Afbeelding 6: Actueel hoogtebestand Nederland (DTM4 met hillshade) met de situering van het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (ahn.nl).

Grondwaterstand

Waterverzadiging is één van de belangrijkste factoren voor de conservering van archeologisch materiaal in de bodem. Water is van cruciaal belang omdat het zuurstof uitsluit, waardoor bepaalde degradatieprocessen, zoals roesten of mineralisatie, niet plaatsvinden. Ook voor de herkenbaarheid van grondsporen is de invloed van de waterhuishouding groot.[25] De huidige grondwaterstand speelt om deze reden een belangrijke rol voor de conservering van archeologische resten. Het grondwaterspiegel-dieptemodel bestaat uit een aantal grondwater karakteristieken die samen de langjarig gemiddelde fluctuatie dieptes van de grondwaterspiegel weergeven.[26] Deze statistieken zijn de gemiddelde kleinste grondwaterspiegel diepte (GHG), de gemiddelde grootste grondwaterspiegel diepte (GLG), en de daarvan afgeleide grondwatertrap (Gt).

Op de grondwaterkaart (afb. 7) is het plangebied afwisselend gekarteerd als grondwatertrap Vlo en Vld. Voor grondwatertrap Vlo betekent dit dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (winter) zich bevindt tussen de 40 tot 80 cm-mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand (zomer) bevindt zich tussen de 120 en 180 cm-mv.

[25] *Willemse 2021.*
[26] *https://www.dinoloket.nl/bro-model-grondwaterspiegeldiepte*

Voor grondwatertrap VII betekent dit dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (winter) zich bevindt tussen de 80 tot 140 cm-mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand (zomer) bevindt zich tussen dieper dan 120 cm-mv.



Afbeelding 7: Grondwaterspiegeldiepte kaart (2023-02) met de situering van het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (pdok).

Milieutechnische gegevens

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). In het bodemloket is met betrekking tot het huidige plangebied geen informatie geregistreerd.[27] Voor het plangebied is geen ontgrondingsvergunning verleend of aangevraagd, evenmin is binnen het plangebied een (voormalige) stortplaats of baggerdepot geregistreerd.[28] Bij de provincie Gelderland en de gemeente Hummelo is ter plaatse van het plangebied een milieukundig bodemonderzoek geregistreerd.[29] Het gaat hierbij om een verkennend onderzoek (NEN 5740) welke is uitgevoerd door Verhoeve Milieu in de noordelijke helft van het plangebied. Het rapport is niet beschikbaar en er wordt aangegeven dat de gegevens mogelijk niet beschikbaar zijn of (nog) niet zijn ingevoerd.

In het Dinoloket zijn binnen het plangebied meerdere geotechnische boringen geregistreerd die hieronder beschreven worden (afb. 8).[30] Deze geotechnische boringen zijn waardevol voor het onderhavig onderzoek omdat ze inzicht geven in de bodemopbouw binnen het plangebied. De resultaten van de booronderzoeken die plaats hebben gevonden binnen de kaders van het plangebied kunnen de eerder gedane bodemkundige veronderstellingen toetsen.

[27] *bodemloket.nl, geraadpleegd 09-09-2024*
[28] *https://geoportaal.gelderland.nl/portaal/apps/webappviewer/index.html?id=757ce0e0dd7a407c85cd860775ae758a 09-09-2024*
[29] *https://gelderland.nazca4u.nl/rapportage/ geraadpleegd 09-09-2024*
[30] *www.dinoloket.nl, geraadpleegd 09-09-2024*

BHR000000091064

Deze geotechnische boring is gezet in het noordoostelijke deel van het plangebied (buiten het onderzoeksgebied). Het laat zien dat er sprake is van een Ap horizont vanaf het maaiveld tot 0,3 m-mv. Deze minerale horizont die aan het oppervlak is gelegen is verstoord door ploegen (p). Deze laag bestaat uit zeer lichte zavel. Op een diepte van 0,3 – 0,5 m-mv is er sprake van een Bw-horizont. Dit is een horizont waarin het moedermateriaal (het pleistocene zand) is veranderd, echter zonder dat er sprake is van een duidelijk inspoelingslaag. Deze laag bestaat uit zeer lichte zavel. Vanaf een diepte van 0,5 m-mv is sprake van een Cg-horizont. Vanaf deze diepte begint het pleistocene zand waarbij de ‘g’ aangeeft dat er sprake is van roestvlekken Dit is de zogenaamde gley-zone; het niveau waarbinnen de grondwaterspiegel fluctueert. Als gevolg van wisselende natte en droge omstandigheden ontstaat er oxidatie en reductie waardoor de ijzerdeeltjes reageren en roestvorming plaatsvindt. Vanaf 0,5 m-mv tot 1 m-mv is sprake van kleiig zand. Vanaf 1 m-mv tot 1,80 m-mv (einde beschrijving boring) is sprake van kleiarm zand (zand, zwak siltig).

BHR000000138283

Deze boring bevindt zich aan de noordoostelijke kant van het plangebied, buiten het onderzoeksgebied. Vanaf het maaiveld tot een diepte van 0,3 m-mv is wederom sprake van een Ap-horizont (verploegde laag). Deze laag bestaat uit zeer lichte zavel (sterk zandige klei). Vanaf 0,3 m-mv tot een diepte van 0,7 m-mv is sprake van een laag welke bestaat uit meerdere laag componenten; A en Cu. Deze laag bestaat tussen 0,3 m-v en 0,5 m-mv uit zeer lichte zavel (sterk zandige klei) en tussen 0,5 m-mv en 0,7 m-mv uit sterk lemig zand (sterk siltig zand). Vanaf 0,7 m-mv is sprake van de Cu-Horizont. Op dit punt begint het moedermateriaal waarin nog geen bodemvormende processen hebben plaatsgevonden. Van 0,7 m-mv tot het einde van de boorbeschrijving op 1,80 m-mv is sprake van kleiarm zand (zand zwak siltig).

BHR000000106017

Deze geotechnische boring is gezet aan de noordoostelijke kant van het plangebied (buiten het onderzoeksgebied). Vanaf het maaiveld tot een diepte van 0,3 m-mv is wederom sprake van een Ap-horizont welke bestaat uit kleiig zand. Vanaf een diepte van 0,3 m-mv tot 0,5 m-mv is sprake van een Bw-horizont welke eveneens bestaat uit kleiig zand. De Cg-horizont start op een diepte van 0,5 m-mv en bestaat tussen 0,5 m-mv en 1.3 m-mv uit kleiig zand en tussen 1,3 m-mv en 1,8 m-mv uit zeer lichte zavel (sterk zandige klei).

BHR000000016057

Deze boring is gezet te midden van het onderzoeksgebied. Vanaf het maaiveld tot een diepte van 0,25 m-mv is sprake van een Ap horizont welke bestaat uit kleiarm zand (kleiig zand). Vanaf een diepte van 0,25 m-mv tot 0,55 m-mv is sprake van een gehomogeniseerde Bw-horizont welke eveneens bestaat uit kleiarm zand (kleiig zand). Vanaf een diepte van 0,55 m-mv is sprake van het Pleistocene zand. Hier begint de Cg-horizont welke wordt beschreven tot een diepte van 1,8 m-mv; het einde van de boorbeschrijving. Van 0,55 m-mv tot 1 m-mv is sprake van zeer lichte zavel (klei, sterk zandig). Van 1 m-mv tot 1,4 m-mv is sprake van matig lichte zavel (klei, matig zandig). Tusen 1,4 m-mv en 1,8 m-mv is sprake van kleiarm zand (zwak siltig zand).

BHR000000260894

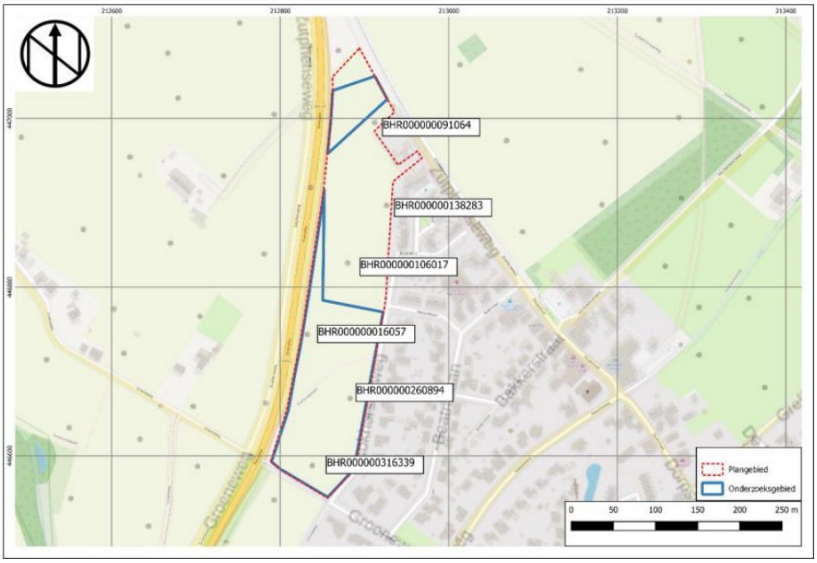
Deze boring is gezet in het zuidelijke gedeelte van het plangebied. Vanaf het maaiveld tot een diepte van 0,3 m-mv is sprake van een Ap-horizont welke bestaat uit kleiig zand. Tussen 0,3 m-mv en 0,45 m-mv is sprake van een Bw-horizont die bestaat uit kleiig zand. Tussen 0,45 m-mv en 0,6 m-mv is sprake van een BCu-horizont welke bestaat uit zeer lichte zavel (matig zandige klei). De Cg-Horizont bevindt zich op een diepte van 0,6 m-mv en deze wordt beschreven tot het einde van boring op 1,8 m-mv. Tussen 0,6 m-mv en 1,2 m-mv is sprake van matig lichte zavel (matig zandige klei). Tussen 1,2 m-mv en 1,8 m-mv is sprake van kleiig zand.

BHR000000316339

Deze boring bevindt zich in het zuidelijke gedeelte van het plangebied. De boring wordt beschreven tot een diepte van 1,8 m-mv. Vanaf het maaiveld tot een diepte van 0,3 m-mv is sprake van een Ap-horizont die bestaat uit kleiig zand. Tussen 0,3 m-mv en 0,4 m-mv is sprake van een geleidelijke overgang van een A naar een B horizont (ABw-horizont). Deze 10 cm dikke laag bestaat uit kleiig zand. Tussen 0,4 m-m en 0,6 m-mv is sprake van een Bw-horizont welke eveneens bestaat uit kleiig zand. Tussen 0,6 m-mv en 0,8 m-mv is sprake van een BCu-horizont die bestaat uit kleiig zand. Vanaf een diepte van 0,8 m-mv start de Cg-horizont die bestaat uit kleiarm zand (zwak siltig zand).

Synthese boringen

De geologische en geotechnische boringen binnen het plangebied laten zien dat tot een diepte van 0,25/0,3 m-mv sprake is van een verploegde A-horizont. In vrijwel alle boringen is sprake van een Bw-horizont welke begint op een diepte van 0,25 m-mv /0,4 m-mv tot 0,45m-mv/0,6 m-mv. Een Bw-horizont is een bodemhorizont die gekenmerkt wordt door een beginstadium van bodemvorming. Er is sprake van zwakke of beginnende veranderingen in kleur, structuur, of consistentie van de bodem ten opzichte van het oorspronkelijke moedermateriaal (de C-horizont). Echter zonder dat er sprake is van duidelijke inspoelingslaag. Bw-horizonten komen veel voor op zandgronden waar de bodemvorming is begonnen, maar nog niet vergevorderd is.



Afbeelding 8: Geotechnische boringen binnen het plangebied met het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (dinoloket.nl).

2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied

Hummelo is ontstaan op een rivierduin ten noorden van de Oude IJssel. De oudste vermelding van *Humelle* komt voor in een oorkonde uit het jaar 828 (vermeld in een oorkonde uit het eind van de 11e eeuw).[31] De naam Hummelo is waarschijnlijk afgeleid van het Germaanse woord *lauha* of *lo* wat 'bos op hoge zandgrond' betekent. Hummelo dankt zijn naam dus aan het feit dat het op een beboste rivierduin ligt. Met de groei van de nederzettingen op de Gelderse zandgronden in de late middeleeuwen nam ook de noodzaak voor onderling overleg en het maken van afspraken over het gebruik van bossen en andere woeste gronden toe. Uit dit verlangen naar regelgeving ontwikkelde zich de marke.

De markegemeenschap van Hummelo is ontstaan in de 15e eeuw. De marke werd bestuurd door de geërfden, dit waren grondbezitters die vanouds in de marke op basis van grondbezit veel macht bezaten.[32] De schrale zandgronden konden alleen ontgonnen worden door gebruik te maken van een goede bemesting. Om een zo groot mogelijke mest opbrengst te krijgen, werd het vee zo veel mogelijk op stal gehouden en werd in de middeleeuwen gebruikgemaakt van de zogenoemde potstal. Hiermee zijn de oude bouwlanden in deze periode voortdurend opgehoogd met humeuze lagen, die samen soms wel meer dan een meter dik zijn. Dit zijn zogenaamde plaggendekken, die ook rond Hummelo voor komen.

Het Onderzoeksgebied

De vroegst beschikbare kaart van het gebied is een kaart uit 1639 van havezate Enghuizen. De middeleeuwse havezate bestaat niet meer maar heeft volgens overlevering gestaan op de plaats waar tegenwoordig het Jagershuis staat, op het eilandje in de vijver (op circa 600 meter ten noorden van het huidige plangebied). Afbeelding 10 toont de kaart uit 1639 waarbij de rode cirkel de indicatieve locatie van het plangebied aanduidt. De locatie van het plangebied valt deels buiten de kaart.



Afbeelding 9: Enghuizen en omgeving 1639, getekende kaart van Nicolaas van Geelkercken; gekopieerd door Jacob van Geelkercken. (bron: geldersarchief.nl)

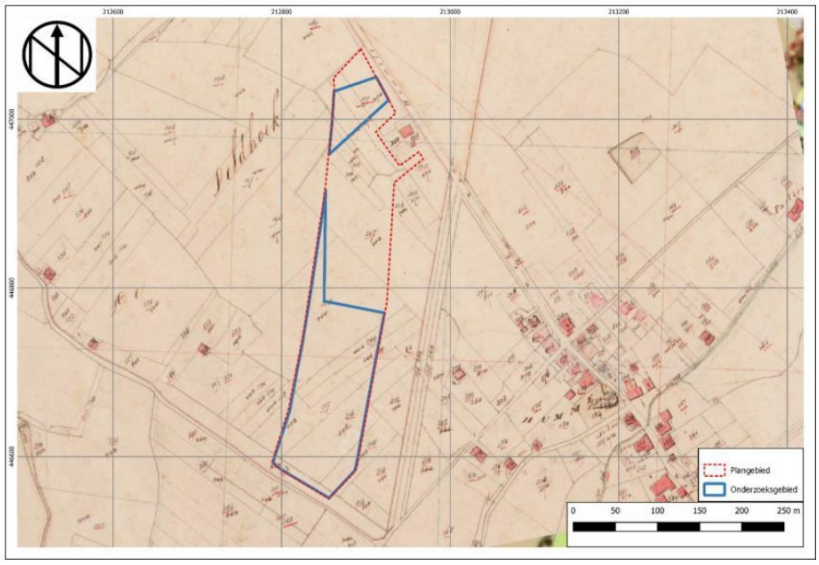
[31] *Kremer en Hagens. 2010 p. 17.*
[32] *Van Roekel 1989, p. 26.*

Op het verponderingscohier uit 1810 is te zien dat het plangebied is gelegen tussen twee elkaar kruisende wegen (afbeelding 11). De weg aan de oostkant van het plangebied is de doorgaande weg naar het Kasteel Enghuizen. Op de kadastrale minuut 1811-1832 (sectie A, blad 02) wordt deze weg aangeduid als 'Allee' (niet afgebeeld). Het plangebied bestaat op dat moment uit verschillende kavels welke worden gebruikt als bouwland. De kadastrale minuut van 1811-1832 (sectie D, blad 2) laat zien dat het plangebied is gelegen in de 'Veldhoek' (afbeelding 11). De weg die grenst aan de noordkant van het plangebied wordt aangeduid als 'de weg van Hummelo naar Zutphen'. Deze weg is gedeeltelijk de voorloper van de huidige Zutphensweg die aan het plangebied grenst. Het land binnen de kaders van het plangebied is in gebruik als bouwland en de verkaveling is vrijwel identiek als op het verponderingscohier uit 1810. De Topografische Militaire kaart uit 1850 laat zien dat er bebouwing aanwezig is aan de noordkant van het plangebied (afbeelding 12). Hierbij moet vermeld worden dat de georeferentie mogelijk niet nauwkeurig is. Het is aannemelijk dat het plangebied aan de noordkant aan de weg grenst waardoor de bebouwing buiten de kaders van het plangebied valt. De kaart van 1864 laat eigenlijk eenzelfde beeld zien maar de kaart is een stuk duidelijker dan de kaart uit 1850 (afbeelding 13).

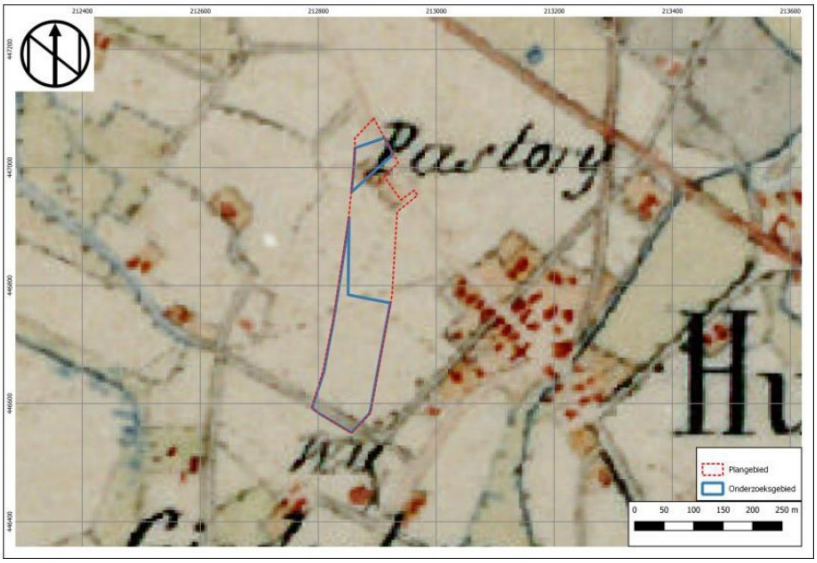
Tot 1931 verandert er niets binnen de kaders van het plangebied. In 1931 lijkt een van de verkavelingsgrenzen te zijn veranderd in een weg (afbeelding 14). De weg leidt naar bebouwing welke is gelegen aan de oostkant buiten de kaders van het plangebied. Deze weg loop voor een klein deel door het huidige onderzoeksgebied. De kaart van 1954 laat zien dat de weg weer is verdwenen en laat ook zien dat de verkavelingsgrenzen zijn opgeheven (afbeelding 15). In 1970 lijkt de perceelsgrens die midden door het zuidelijke onderzoeksgebied liep, te zijn verdwenen (afbeelding 16). Ook verschijnt er grenzend aan de oostkant van het plangebied een weg. Het noordelijke onderzoeksgebied lijkt op dat moment in gebruik te zijn als grasland (niet zoals voorheen als bouwland). De kaart van 1977 (afbeelding 17) laat zien dat nu beide onderzoeksgebieden grotendeels in gebruik zijn als grasland. De perceelsgrens die door het zuidelijke onderzoeksgebied loopt is ook iets veranderd. De bebouwing ten oosten van het plangebied neemt ook iets toe. In 1986 (afbeelding 18) neem deze bebouwing ten oosten van het plangebied opnieuw toe waardoor de gehele oostkant van het plangebied grenst aan de bebouwde kom. In 1993 verandert de verkavelingsgrens in het zuidelijke onderzoeksgebied wederom veranderd en in 1995 verandert ook de verkaveling aan noordkant van het plangebied (zie afbeelding 19). In 2006 (afbeelding 20) verschijnt aan de zuidkant van het onderzoeksgebied een boomgaard welke in 2011 niet meer zichtbaar is (niet afgebeeld). In 2013 wordt aangrenzend aan de westkant van het plangebied een rondweg gerealiseerd (afbeelding 21). Dit heeft geen implicaties binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.



Afbeelding 10: Uitsnede uit de Verponderingskaart uit 1810 (bron: geldersarchief)



Afbeelding 11: Uitsnede uit de Kadastrale minuut 1811-1832 sectie, blad 2 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl)



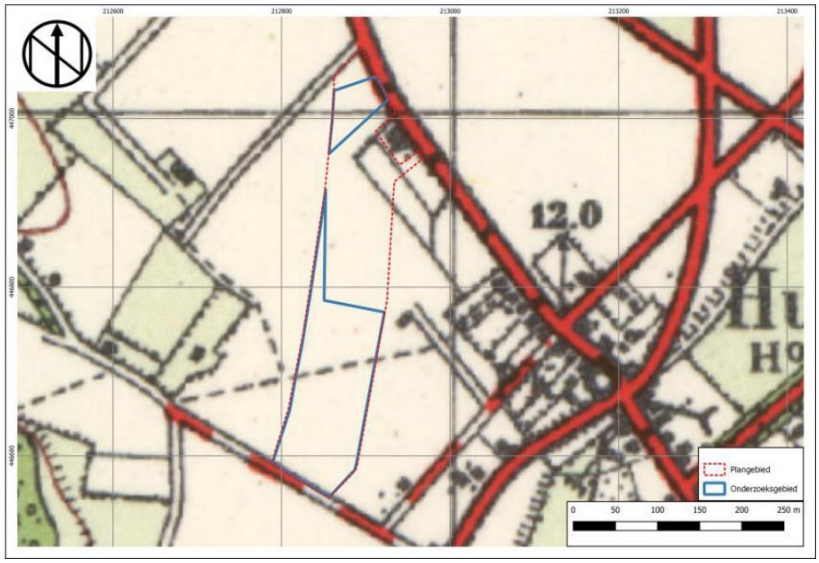
Afbeelding 12: Uitsnede uit de Topografische Militaire Kaart 1850 (bron: https://rce.webgis.nl/nl/map/erfgoedatlas)



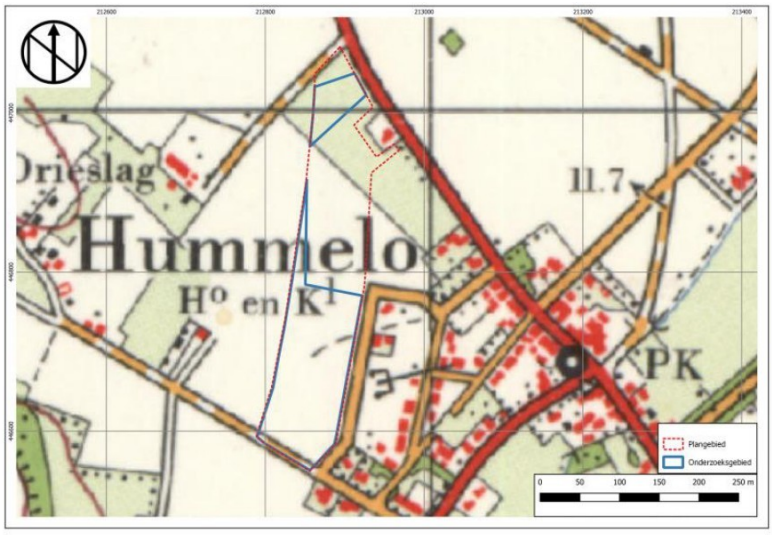
Afbeelding 13: Uitsnede uit de topografische kaart van 1864 (bron: Topotijdreis)



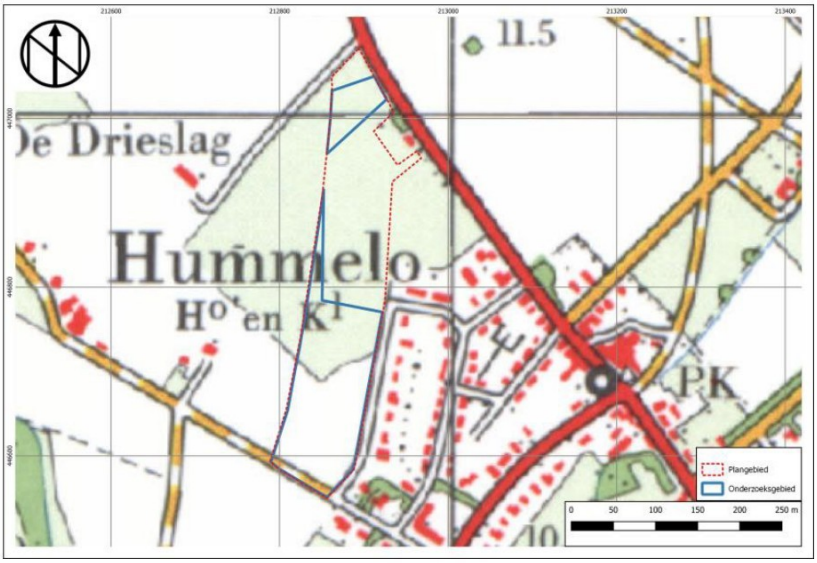
Afbeelding 14: Uitsnede uit de topografische kaart van 1931 (bron: Topotijdreis)



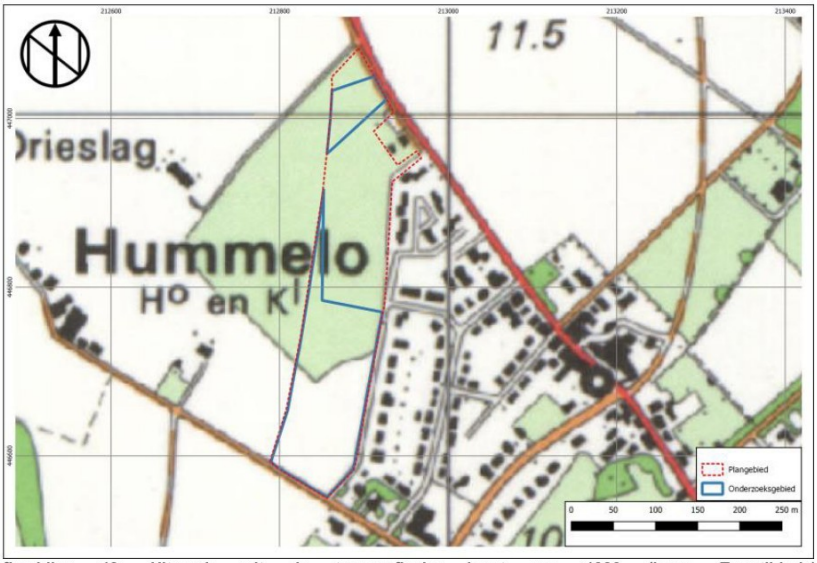
Afbeelding 15: Uitsnede uit de topografische kaart van 1954 (bron: Topotijdreis)



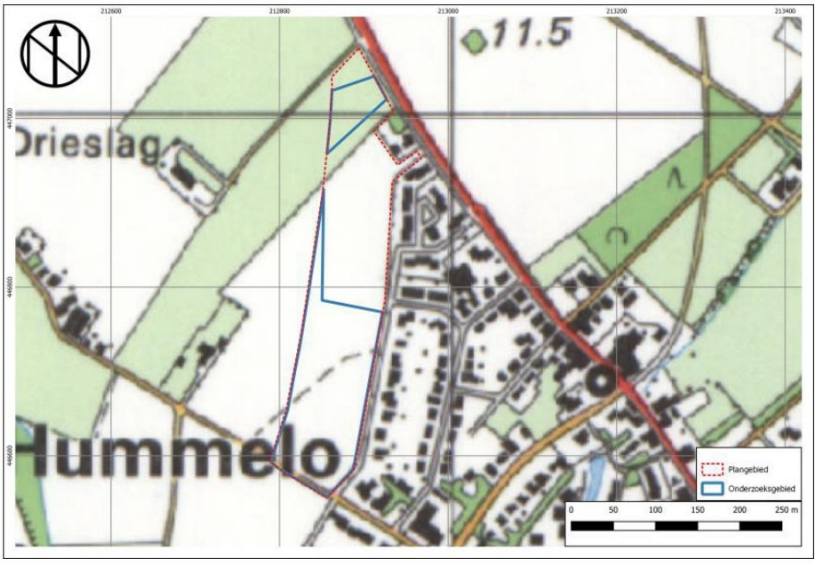
Afbeelding 16: Uitsnede uit de topografische kaart van 1970 (bron: Topotijdreis)



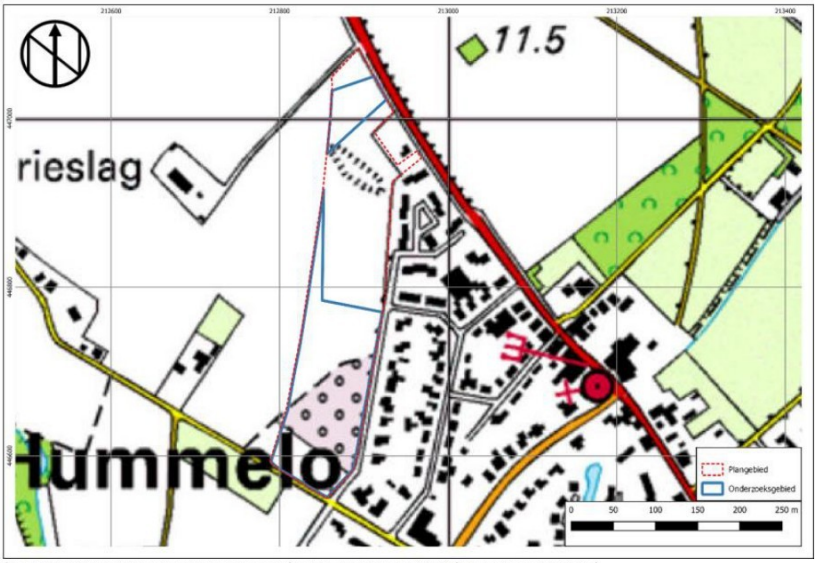
Afbeelding 17: Uitsnede uit de topografische kaart van 1977 (bron: Topotijdreis)



Afbeelding 18: Uitsnede uit de topografische kaart van 1986 (bron: Topotijdreis)



Afbeelding 19: Uitsnede uit de topografische kaart van 1995 (bron: Topotijdreis)



Afbeelding 20: Uitsnede uit de topografische kaart van 2006 (bron: Topotijdreis)



Afbeelding 21: Uitsnede uit de topografische kaart van 2006 (bron: Topotijdreis)

Tweede Wereldoorlog

De Militaire Landschapskaart en *Traces of war* vermeldt voor het huidige plangebied geen informatie.[33] Voor het huidige plangebied geeft de IKME alleen een algemene verwachting op voormalige (nood-) begraafplaatsen en veldgraven, loopgraven en geschutsopstellingen buiten linies en slagvelden, schuilloopgraven en schuilkelders, opstellingen voor zoeklichten, waarnemingsposten etc., onderduikholen ('verborgen dorpen'), opmars- en deportatieroutes, geallieerde kampementen en/of dumplocaties.[34] Het verliesregister vermeld in de nabijheid van het plangebied een vliegtuigcrash aan de Hessenweg (deze weg ligt op circa 500 meter ten zuiden van het plangebied).[35] Inslagen van V1- en/of V2-rakketten zijn in (de wijde omgeving) van het plangebied niet bekend.[36] De VEO bommenkaart vermeldt geen activiteiten met betrekking tot het huidige plangebied.[37] Luchtfoto's uit de periode 13-09-1944 t/m 15-03-1945 laten ter plaatse en in de directe omgeving van het huidige plangebied geen sporen van oorlogshandelingen zien.[38]

Bouwhistorische waarden

In het plangebied zijn geen rijksmonumenten, provinciale of gemeentelijke monumenten, werkende of verdwenen molens geregistreerd.[39] Cartografisch onderzoek toont aan dat er binnen de grenzen van het onderzoeksgebied geen bebouwing heeft gestaan.

2.3 Archeologische waarden

In Archis3 zijn binnen een straal van ca. 300 meter rondom het onderzoeksgebied meerdere onderzoeken geregistreerd (zie afb. 24). Zoals al eerder vermeld zijn binnen het plangebied eerder archeologische onderzoeken uitgevoerd. In het uiterste noorden is in 2012 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (2357979100) en in de noordelijke helft van het plangebied is eveneens een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (2084935100).

2045900100 en 2084935100

In 2004 is door Syntegra in het noordelijke deel van het plangebied een archeologisch bureau- en booronderzoek en een veldverkenning uitgevoerd. Tijdens de veldverkenning zijn archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op (pre-) historische bewoningsactiviteiten. De aangetroffen oppervlaktevondsten bestaan uit aardewerk dat gedateerd kan worden in elke historische periode vanaf de Late-IJzertijd / Vroeg-Romeinse Tijd tot in de huidige tijd. Onder de oppervlaktevondsten bevonden zich eveneens ijzerslakken, het afval van ijzerproductie. Het uitgevoerde booronderzoek laat zien dat de bodem een niet verstoorde opbouw kent. Vanaf het maaiveld tot een diepte van 0,5 m-mv sprake is van een slecht ontwikkeld esdek. Van 0,5 tot 1m-mv is sprake van een oranje bruine (ijzerrijke) zandlaag (ontstaan door fluctuerend grondwater). Vanaf een diepte van 1 m-mv tot 2 m-mv is sprake van klei welke op een diepte van 2 m-mv overgaat in een zeer grove, zwak siltige zandlaag tot het einde van de boring op 3 m-mv. Op basis van de boringen, de stratigrafie en het vondstmateriaal is het terrein te interpreteren als een gebied met een hoge archeologische verwachting. Er wordt geadviseerd om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

Het aansluitende proefsleuvenonderzoek is in 2004 uitgevoerd in het noordelijke deel van het plangebied.[40] Het rapport is niet gedeponeerd in Archis3. Via DANS is het rapport beschikbaar echter zijn de bijlagen niet (met het sporenoverzicht en de coupe- en profieltekeningen) niet beschikbaar. Hierdoor is het niet mogelijk om de precieze locatie van de proefsleuven, werkputten

[33] *Militaire landschapskaart en tracesofwar.nl, geraadpleegd 10-09-2024*
[34] *www.ikme.nl, geraadpleegd 10-09-2024*
[35] *Verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl geraadpleegd 10-09-2024*
[36] *www.vergeltungswaffen.nl, geraadpleegd 10-09-2024*
[37] *explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart geraadpleegd 10-09-2024*
[38] *WUR library ID's Flicht 311 Run 03 Photo 4092 geraadpleegd 10-09-2024*
[39] *Monumentenregister RCE (rijksmonumenten), geoportaal.gelderland.nl (provinciale monumenten), https://geobronckhorst.maps.arcgis.com/ (gemeentelijke monumenten), agrarische landschappenkaart (molens en gemalen), molendatabase.nl (werkende molens) en molendatabase.org (verdwenen molens), 10-09-2024*
[40] *Krist et all. 2004.*

en sporen te lokaliseren. Het onderzoek heeft uitgewezen dat er binnen het plangebied restanten van (pre-)historische ouderdom aanwezig zijn in de ondergrond.

De sporen en vondsten lijken zich te concentreren binnen een relatief klein gebied namelijk op het hogere en oostelijk gelegen deel van het plangebied. Het aantal aangetroffen sporen is gering en kan erop duiden dat de sleuven de periferie van een nederzettingsterrein, mogelijk het akkerareaal, doorkruizen. Een viertal paalgaten, in werkput 2 wordt geïnterpreteerd als een vierpalige spieker. Het ontbreken aan artefacten in de sporen maakt een exacte datering van deze vindplaats niet mogelijk. De sporen kunnen niet nauwkeuriger worden gedateerd dan Late IJzertijd/Vroeg Romeinse Tijd dan wel Vroege Middeleeuwen op basis van de stratigrafische positie waarop ze zijn aangetroffen.

Het aangetroffen aardewerk is fragmentarisch en afkomstig uit het esdek. Dit type vondsten vormt de grootste categorie binnen het totale vondstcomplex en zijn voornamelijk aangetroffen in werkput drie (gelegen in de noord-zuid georiënteerde proefsleuf). Het vroegste aardewerkcomplex dateert uit de late IJzertijd. Deze fragmenten, afkomstig van zeven verschillende vondstnummers, zijn vooral met potgruis gemagerde wandfragmenten, waarvan enkele secundaire verbrand zijn. Vondstnummer 6 betreft 5 wandfragmenten waarvan 2 besmeten zijn. Het middeleeuwse aardewerkcomplex bestaat grotendeels uit wandfragmenten van kogelpotten waarvan de datering ligt in de Vroege Middeleeuwen. Deze kogelpotfragmenten zijn allemaal met zand gemagerd en dateren uit 9e tot de 13e eeuw. Eén kogelpotfragment is verschraald met fijngemalen kwarts en stamt uit 7e en 8e eeuw (vondstnummer 4). Eén wandfragment roodbakkend aardewerk, ongeglazuurd, dateert uit 450 tot 1050 n. Chr. Daarnaast is er een wandfragment van een voorraadpot van het type Pingsdorf, beschilderd met slib, die te dateren is uit de 12e eeuw. Een wandfragment met draairingen en een randfragment, allebei Siegburg, dateren uit de periode 1375 – 1425 n. Chr. Verder zijn er twee wandfragmenten van grijsbakkend aardewerk uit de 15e tot de 17e eeuw. Deze fragmenten zijn sterk geërodeerd.

Het aardewerkcomplex uit de Nieuwe Tijd wordt gerepresenteerd door verschillende types. Er is een wandfragment Vredense-waar daterend uit 1775 – 1825 n. Chr. Dit fragment heeft verfstrepen in de vorm van een bloemenmotief. Verder is er een aantal wandfragmenten en een bodemfragment industrieel witgoed uit 1900 – 1950 n. Chr. Het bodemfragment is van een kopje of kommetje. Andere scherven zijn wandfragmenten van roodbakkend aardewerk, sommigen met loodglazuur, uit de 18e en 19e eeuw. Een wandfragment roodbakkend aardewerk bruin geglazuurd en één met bruine slib dateren uit de 19e en 20e eeuw. Een wandfragment steengoed is ook aangetroffen, van een bronwaterkruik uit de omgeving van Trier. Deze dateert uit 1850 - 1900. Twee wandfragmenten faillence uit de 18e tot 19e eeuw maken eveneens deel uit van het aardewerkcomplex uit de Nieuwe Tijd.

Ook zijn er ijzerslakken aangetroffen die kunnen duiden op een mogelijke ijzerproductie of ijzerbewerking in de omgeving van het onderzoeksgebied. Onder het slakmateriaal bevinden zich smeedslak en gietslak. Verder zijn er een aantal sintels, een fragment van een maalsteen vervaardigt van tefriet teruggevonden. Twee fragmenten recente dakpannen, stukken leisteen en baksteenfragmenten complementeren de vondstassemblage. Op basis van de onderzoeksresultaten heeft Synthegra geadviseerd om dit deel van het plangebied, voorafgaande aan de destijds geplande bouw, nader te onderzoeken door middel van een vlakdekkende opgraving. Indien een grootschalige opgraving niet noodzakelijk wordt geacht door het bevoegd gezag kan een archeologische begeleiding tijdens de graafwerkzaamheden ook een optie zijn.

2357979100

In 2012 is door BAAC een inventariserend veldonderzoek door middel van een proefsleuf (IVO-P, waarderende fase) uitgevoerd in het plangebied Toerit N314 Rondweg Hummelo te Hummelo.[41] De bodem in het plangebied wordt gekenmerkt door een esdek, bestaande uit drie onderscheiden lagen, die rust op de C-horizont. De C-horizont bestaat waarschijnlijk uit fluviatiele zanden. De bouwvoor (Aap-horizont) heeft een dikte variërend tussen circa 40 en 50 cm. Onder de bouwvoor bevinden zich twee Aa-horizonten. De circa 20 tot 40 cm dikke Aa1-horizont bestaat uit matig humeus, grijsbruin sterk siltig zand met insluitsels in de vorm van houtskool. De Aa2-horizont varieert in dikte van circa 10 tot 20 cm en verschilt van de laag daarboven door een iets lichtere

[41] *Veenstra, 2012.*

kleur, namelijk lichtbruingrijs met enkele gele vlekken en door de aanwezigheid van zeer veel mangaan- en ijzerconcreties. De Cg-horizont bestaat uit geel, bruin gevlekt, matig grof, matig siltig zand met ijzerconcreties. De grote hoeveelheid mangaan- en ijzerconcreties in de basis van het esdek en in de C-horizont duiden op natte condities in het onderzoeksgebied.

Tijdens het onderzoek is één sleuf met een oppervlakte van 220 m² (exclusief tweede vlak) aangelegd. Hierbij zijn archeologische resten aangetroffen in de vorm van drie perceelsgreppels uit de nieuwe tijd en twee aardewerkfragmenten. De eerste is gevonden bij de aanleg van het vlak en betreft een fragment kogelpotaardewerk gedateerd in de periode 900-1300. De tweede vondst, aangetroffen in de akkerlaag, is een randfragment steengoed uit Siegburg. Deze scherf is te dateren in de periode tweede helft 14e eeuw-eerste helft 15e eeuw. Aangezien bijbehorende bewoningssporen ontbreken en het om slechts twee scherven gaat, zullen de fragmenten vermoedelijk te duiden zijn als afvalmateriaal dat terecht is gekomen in de akkerlaag. Dit betekent dat het vondstmateriaal waarschijnlijk afkomstig is van een vindplaats/vindplaatsen uit de (directe) omgeving. De greppels komen overeen met de oriëntatie van oude perceelsgrenzen zoals aangegeven op de kadastrale kaart 1811-1832, dit zijn ook de huidige perceelsgrenzen. Op grond van de waardering van de vindplaats kan worden gesteld dat de vindplaats uit de late middeleeuwen-nieuwe tijd niet behoudenswaardig is en daarom wordt geen vervolgonderzoek in het onderzoeksgebied geadviseerd.

2203956100

Het plangebied valt binnen een groot gemarkeerd onderzoeksgebied dat heel Hummelo omvat. Het onderzoek betreft een milieueffectrapportage en is uitgevoerd door Arcadis in 2008 naar aanleiding van de aanleg van de rondweg rondom Hummelo. Archeologie vormt een onderdeel binnen deze rapportage. Op basis van het bureauonderzoek is een verwachtingsmodel ontwikkeld. Daarin zijn 19 potentiegebieden met bekende archeologische waarden en honderden potentiegebieden met verwachte archeologische waarden aangewezen. Het huidige plangebied wordt aangewezen als een gebied met een hoge archeologische verwachte waarde.

2233659100

Het betreft een archeologisch onderzoek (inventariserend veldonderzoek) uitgevoerd door Grontmij in 2009.[42] Uit het veldonderzoek is gebleken dat de bodem in het plangebied bestaat uit zandgronden in het zuidelijke gedeelte en rivierkleigronden in het noordelijke gedeelte. In het zuidelijke gedeelte van het tracé is de archeologische verwachting bijgesteld naar laag op basis van de bodemkundige situatie en de afwezigheid van archeologische indicatoren. In het meest noordelijke deel van het tracé zijn tevens geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een proefsleuvenonderzoek ter plaatse van de tracédelen die binnen Potentiegebied XIV vallen (welke is gelegen ten westen van onderhavig plangebied).

2263620100

Het betreft een Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. proefsleuven uitgevoerd door Grontmij in 2010.[43] Het onderzoeksgebied grenst aan de noordwestkant van het huidige plangebied. Tijdens het onderzoek zijn drie sporen aangetroffen. In eerste instantie leken twee van de drie sporen mogelijk te behoren bij de resten van een prehistorische spieker. Echter, in één van de mogelijke paalkuilen zijn vondsten aangetroffen uit de Nieuwe Tijd. Tijdens de aanleg van het vlak zijn tevens vondsten gedaan uit de Late Middeleeuwen. Enkele van de aangetroffen fragmenten aardewerk zijn te dateren in de Romeinse Tijd.

De datering en aard van de aangetroffen vondsten en sporen komt overeen met de archeologische waarden die zijn gedocumenteerd tijdens het proefsleuvenonderzoek van Synthegra direct ten oosten van het plangebied. Op basis van de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven kan worden gesteld dat in het plangebied geen sporen aanwezig zijn die een aanvulling opleveren op het onderzoek dat direct ten oosten van het plangebied is

[42] *Fijma. 2009 (rapport 758)*
[43] *Fijma. 2009 (rapport 870)*

uitgevoerd. Er zijn zeer weinig archeologische sporen aangetroffen. De verwachting is dat deze sporen de rand vormen van een nederzetting. Tijdens de aanleg van de Rondweg Hummelo is de kans op het aantreffen van archeologische waarden klein. Een vervolgonderzoek wordt niet aanbevolen.

2725815100

Op circa 200 meter ten noorden van het plangebied is een particuliere vondst geregistreerd (coördinaten bij benadering staat aangegeven). Het zou gaan om een ophogingslaag uit de periode Middeleeuwse – Nieuw Tijd. Daarnaast wordt melding gemaakt van een mottekasteel uit dezelfde periode.

2278136100

Op circa 150 meter ten zuidoosten van het plangebied is een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek[44] en proefsleuvenonderzoek[45] uitgevoerd voor de locatie Woordhof te Hummelo. Voor het plangebied gold op basis van het bureauonderzoek een hoge verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als voor nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd. Tijdens het booronderzoek zijn archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats uit de periode late ijzertijd en uit de vroege middeleeuwen. Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Er zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek bewoningssporen aangetroffen die dateren in de ijzertijd en vroege middeleeuwen (totaal 188 sporen). De sporen bestaan onder meer uit paalkuilen, minimaal één waterput en diverse kuilen. Bijzonder is de vondst van een lemen vloer. Een klein deel van de sporen en het vondstmateriaal is voorlopig te dateren in de ijzertijd en bevinden zich alleen in werkput 1. Een klein deel van de sporen is door middel van vondstmateriaal voorlopig te dateren in de periode 700 tot 950 n.Chr. en bevinden zich zowel in werkput 1 als in werkput 2. Uit de in deze periode gedateerde sporen kunnen geen structuren gereconstrueerd worden. Dit komt mede doordat het een inventariserend onderzoek betreft, waarbij een klein deel van de vindplaats is onderzocht. Duidelijk is wel dat het hierbij gaat om één of meerdere (herbouwde) erven. Of deze boerenerven ook deel hebben uitgemaakt van de nederzetting 'Humelle' is niet duidelijk. Het vondstmateriaal bestaat vooral uit aardewerk, natuursteen en metaalslakken. Het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd beslaat ongeveer een kwart van het aangetroffen aardewerk. Het merendeel van het aardewerk, en waarschijnlijk ook de slakken, zijn te dateren in de vroege middeleeuwen (700-950 n.Chr.). Wat opvalt bij het aardewerk is het hoge percentage import aardewerk uit het Rijnland (48 %). In hoeverre dit representatief is voor deze vindplaats is niet duidelijk omdat dit aardewerk maar een klein deel uitmaakt van het totale aantal fragmenten van deze vindplaats. De gevonden metaalslakken wijzen op een lokale metaalproductie. Hierbij zijn waarschijnlijk kuilovens gebruikt. Resten van dergelijke ovens zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen. Dergelijke ovens lagen meestal op een bepaalde afstand van de bebouwing in verband met het brandgevaar. Mogelijk bevinden resten van dergelijke ovens zich wel binnen het plangebied, maar buiten de onderzochte sleuven. Het is ook mogelijk dat de resten van dergelijke ovens zich geheel buiten het plangebied bevinden.

2345325100

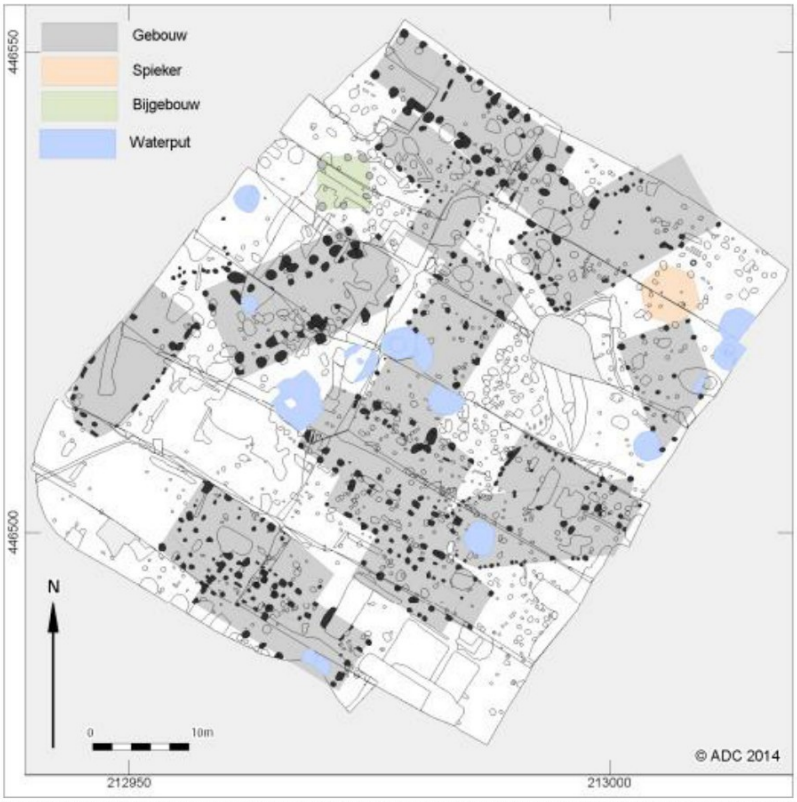
Naar aanleiding van het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek heeft langs de Keppelseweg in Hummelo een opgraving plaatsgevonden omdat aanwezige archeologische resten bedreigd werden door voorgenomen bouwwerkzaamheden.[46] De locatie werd vooraf gezien als zeer kansrijk omdat het niet alleen onder een oud plaggendek ligt maar ook langs een van de uitvalswegen van het dorp Hummelo wiens oorsprong in de Vroege Middeleeuwen ligt. Gedurende de opgraving zijn vondsten en mogelijk een enkel spoor uit de IJzertijd blootgelegd. Daarnaast kwamen ook wat vondsten uit de Merovingische periode tevoorschijn. Deze wijzen erop dat er nederzettingen uit deze periodes in de nabije omgeving van het plangebied liggen. Er werden bijzonder veel sporen

[44] *Hesseling 2010.*
[45] *Hesseling, 2011.*
[46] *van der Velde et al. 2015.*

(van meer dan 20 gebouwen en 12 waterputten) opgegraven, zie afbeelding 22 en 23. Vrijwel allen dateren ze van een nederzetting die aanvangt in de 8e eeuw en tot in de 12e of 13e eeuw doorloopt. Hiermee is een van de oudste boerderijen van het latere dorp Hummelo blootgelegd. Onduidelijk is echter of deze sporen, die te herleiden zijn aan een (mogelijk twee) erven de voorganger betreffen van een van de huidige historisch bekende boerderijen. De opgraving heeft veel informatie opgeleverd over de constructiewijze van de gebouwen. Bijzonder is de vondst van zogenaamde leemtegels die er op wijzen dat deze reeds in de volle middeleeuwen gebruikt werden in de landelijke bouwtradities. Met name het vroegmiddeleeuwse aardewerkcomplex is opmerkelijk. In tegenstelling tot vergelijkbare vindplaatsen uit de omgeving bevatte het complex veel (en rijk) draaischijfaardewerk dat er op wijst dat de bewoners veel culturele contacten met het Midden Nederlandse rivierengebied en het Rijnland onderhielden. Een mogelijke verklaring hiervoor bieden de eigendomsverhoudingen. De belangrijkste domeinheer van Hummelo had sterke connecties in Midden-Nederland.



Afbeelding 22: Overzicht van de aangelegde werkputten tijdens de opgraving aan de Keppelseweg. Bron: ADC ArcheoProjecten, 2014.



Afbeelding 23: Overzicht van de aangetroffen sporen en structuren (huisplattegronden) tijdens de opgraving aan de Keppelseweg. Bron: ADC ArcheoProjecten, 2014.

2071926100

Het betreft een onderzoek uitgevoerd in 2003 door Synthegra. Echter is het onderzoek niet gedeponeerd in Archis3.[47]

2203956100

Het betreft een melding die is gedaan door een particulier welke verwijst naar het bureauonderzoek in verband met de milieueffectrapportage van de rondweg N314 Hummelo. Er wordt vermeld dat het een niet-rapportplichte onderzoeksmelding betreft.[48]

2379605100

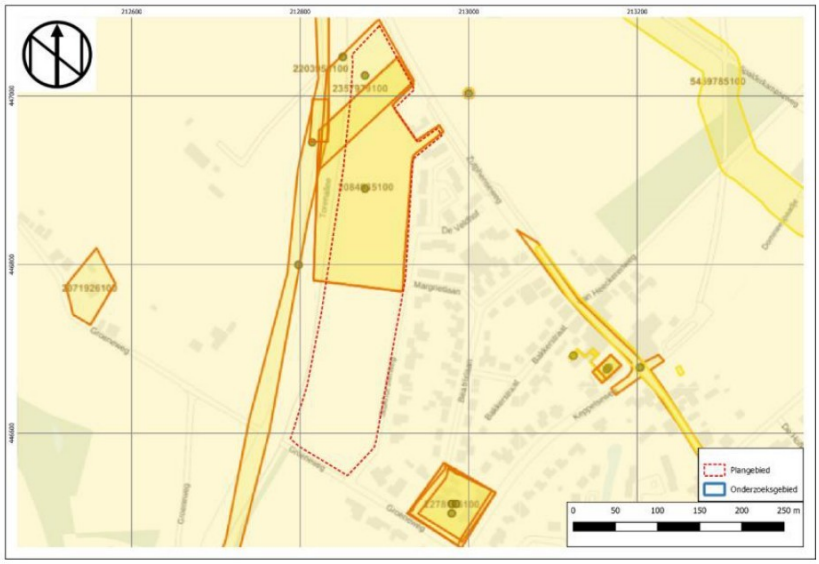
Het betreft een archeologische begeleiding uitgevoerd in verband met de voorgenomen bouw van een gemeenschapshuis tegen de kerk van Hummelo in de gemeente Bronckhorst.[49] De huidige

[47] *Archis3 zaaknummer: 2071926100*
[48] *Het gaat hier waarschijnlijk om een foutieve melding in Archis3.*
[49] *Schabbink, 2013.*

kerk is in de jaren 1838-1839 gebouwd op de plaats van een middeleeuwse voorganger. De vroegste vermelding van deze kerk dateert uit 1328. Bij de archeologische begeleiding zijn 47 graven gedocumenteerd. Deze dateren in ieder geval uit de 17e/18e eeuw tot mogelijk de 14e eeuw. De datering is bepaald door het aangetroffen aardewerk. Tevens werd een deel van een oude fundering aangetroffen. Deze bestond uit bekapte brokken ijzeroer. De aangetroffen fundering lag echter buiten het grondplan van de kerk, zoals opgetekend in 1822. Deze waarneming geeft aan dat de kerk oorspronkelijk anders, en mogelijk groter van omvang was. Uit analyse van de kadastrale gegevens is gebleken dat het kerkelijk domein vroeger veel groter is geweest en waarschijnlijk zelfs in verband gebracht kan worden met de vroegmiddeleeuwse oorsprong van Hummelo (opgraving De Woordhof).

2337914100

Het betreft een archeologische begeleiding aan de Dorpsstraat te Hummelo.[50] Tijdens het veldwerk zijn een ophogingslaag uit 19e eeuw, recente sporen en twee greppels uit de Nieuwe tijd (met een einddatering in de 19e eeuw) aangetroffen. Deze archeologische vindplaats hoort bij de dorpskern van Hummelo. In het onderzoeksgebied zijn naast de twee greppels en een ophogingslaag geen archeologisch relevante resten aangetroffen. Het ophogingspakket uit de 19e eeuw wordt in verband gebracht met de ontwikkeling van Hummelo in de 18e/19e eeuw. In de 19e eeuw was het terrein in gebruik als achterterrein/erf van de lintbebouwing. Dit landgebruik wordt bevestigd door de twee perceelsgreppels die in de 19e eeuw nog in gebruik waren. Tijdens het onderzoek zijn geen resten aangetroffen die wijzen op bebouwing of die in direct verband kunnen worden gebracht met de NH-kerk. Opmerkelijk is het laatmiddeleeuwse vondstmateriaal dat is aangetroffen. Dit materiaal is waarschijnlijk secundair gedeponeerd maar hierin wordt wel een aanwijzing gezien dat er een vindplaats uit de Late Middeleeuwen (in de directe omgeving) verspit is geraakt.



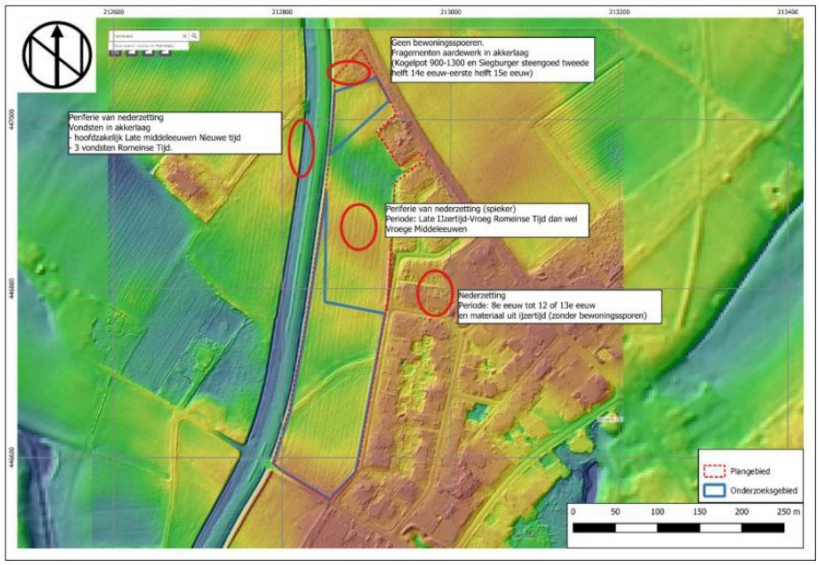
Afbeelding 24: Kaart met onderzoeksmeldingen met het plangebied binnen het rode kader (Archis3).

[50] *Diependaal en Spanjaard, 2012.*

Synthese onderzoeks- en vondstmeldingen.

Binnen de kaders van het plangebied (de noordelijke helft van het plangebied) hebben behalve buereau- en verkennend booronderzoek, twee proefsleuvenonderzoeken plaatsgevonden. Het proefsleuvenonderzoek in het uiterste noorden heeft twee aardewerkfragmenten opgeleverd één uit de periode 900-1300 en één uit de periode tweede helft 14e eeuw-eerste helft 15e eeuw (uit de akkerlaag). Ook zijn er perceelsgreppels gevonden die overeenkomen met de grenzen op de kadastrale kaart van 1811-1832. De vondsten zijn niet te relateren aan bewoningssporen en gezien de geringe vondstdichtheid gaat het mogelijk om een de periferie van een nederzetting. Bij het proefsleuvenonderzoek dat heeft plaatsgevonden in vrijwel de gehele noordelijke helft van het plangebied, lijken de sporen en vondsten zich te concentreren binnen een relatief klein gebied namelijk op het hogere deel van het plangebied. Het aantal aangetroffen sporen is gering en kan erop duiden dat de sleuven de periferie van een nederzettingsterrein, mogelijk het akkerareaal, doorkruisen. Een viertal paalgaten wordt geïnterpreteerd als een vierpalige spieker. Het ontbreken van artefacten in de sporen maakt een exacte datering van deze vindplaats niet mogelijk. De sporen kunnen niet nauwkeuriger worden gedateerd dan Late IJzertijd/Vroeg Romeinse Tijd dan wel Vroege Middeleeuwen.

Een opgraving op circa 100 meter ten zuidoosten van het plangebied heeft bijzonder veel sporen (van meer dan 20 gebouwen en 12 waterputten) blootgelegd. Vrijwel allen dateren ze van een nederzetting die aanvangt in de 8e eeuw en tot in de 12e of 13e eeuw doorloopt. Hiermee is een van de oudste boerderijen van het latere dorp Hummelo blootgelegd. Bijzonder is de vondst van zogenaamde leemtegels die erop wijzen dat deze reeds in de volle middeleeuwen gebruikt werden in de landelijke bouwtradities. Er zijn ook vondsten en mogelijk een enkel spoor uit de IJzertijd blootgelegd. Er is een kleine hoeveelheid aardewerk aangetroffen uit de Merovingische periode maar er ontbraken boerderij plattegronden wat er mogelijk op wijst dat er nederzettingen uit deze periodes in de nabije omgeving van het huidige plangebied liggen.



Afbeelding 25: Hoogtekaart (AHN4, DTM4) met daarop de locatie van de opgegraven nederzetting en periferie van de nederzetting(en)

2.4 Verstoringen

Het onderzoeksgebied is altijd onbebouwd geweest. Het plangebied is mogelijk wel lange tijd in gebruik geweest voor agrarische doeleinden. Cartografisch onderzoek laat zien dat het onderzoeksgebied vanaf 1811, en waarschijnlijk al eerder, in gebruik is als bouwland. Het is daarom aannemelijk dat er verstoring heeft plaatsgevonden door het ploegen. De bodem kan daardoor mogelijk verstoord zijn tot een diepte van circa 0.30 m-mv. Cartografisch onderzoek laat ook zien dat er voor een korte periode een weg heeft gelopen door het onderzoeksgebied (van 1931 tot 1954). Deze weg is waarschijnlijk niet verhard geweest aangezien deze later weer is opgenomen in het bouwland. De verstoring door deze weg zal dan ook gering zijn.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de bekende geologische-, landschappelijke-, aardkundige-, archeologische- en historische gegevens in en rond het onderzoeksgebied kan de archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied worden bepaald.

Het plangebied is gelegen ten noorden van de huidige loop van de Oude IJssel. Het plangebied ligt nu buiten de invloedsfeer van de rivieren, maar het huidige landschap is vooral gevormd door de Rijn tijdens de laatste twee ijstijden, het Saalien en het Weichselien. De rivierafzettingen uit deze periode bestaan hoofdzakelijk uit grof zand en grind en bevinden zich in het plangebied in de diepere ondergrond (Formatie van Kreftenheye). De geomorfologische kaart laat zien dat het plangebied is gelegen op een plateau-achtige terrasrest welke is afgedekt met een laag dekzand. Dergelijke landschappelijke locaties; de hoger gelegen delen in het landschap, in de nabijheid van water zijn over het algemeen aantrekkelijke locaties geweest voor menselijke activiteit en bewoning. Het terras waarop het plangebied is gelegen is mogelijk ontstaan aan het eind van het Weichselien, tijdens het Allerød interstadiaal; een warme en nattere periode. Mogelijk werd in deze periode een lager gelegen laatglaciaal terrasniveau aangelegd (Terras X) dat tijdens het Late Dryas met jong dekzand is afgedekt.[51] De bodemkaart laat zien dat het plangebied in zijn geheel is gelegen op een hoge bruine enkeerdgrond van lemig fijn zand. Deze enkeerdgronden zijn ontstaan door het potstalsysteem waarbij de grond (veelal arme zandgrond) vanuit de potstal werd bemest met dierlijke mest en plaggen. Wanneer sprake is van enkeerdgronden binnen het plangebied dan kunnen deze een conserverende werking hebben op de onderliggende archeologische niveaus.

De hoogtekaart laat zien dat er binnen het plangebied aanzienlijke hoogteverschillen aanwezig zijn. Het maaiveld aan de uiterste noord- en zuidkant ligt het hoogst (respectievelijk 11,53 en 11,93 m +NAP). Ook is er sprake van een hoger gelegen deel centraal in de noordelijke helft van het plangebied (welke buiten het onderzoeksgebied valt). De lager gelegen delen zijn mogelijk stroomgeulen geweest. Dit wordt bevestigd door een boring uit eerder uitgevoerd onderzoek binnen het plangebied. De boring, ter plaatse van het lager gelegen deel, liet zien dat de grove zandlaag (rivierafzetting) al op 1,6 m-mv te herkennen is.[52]

Cartografisch onderzoek laat zien dat het onderzoeksgebied altijd onbebouwd is geweest. Het onderzoeksgebied is vanaf 1811, en waarschijnlijk al eerder, in gebruik als bouwland. Het is daarom aannemelijk dat er verstoring heeft plaatsgevonden door het ploegen. De eerder genoemde geotechnische boringen bevestigen een beeld en laten zien dat de bodem vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 0.30 m-mv is verstoord door ploegen. Voor een korte periode heeft er een weg gelopen door het onderzoeksgebied (van 1931 tot 1954). Deze weg is waarschijnlijk niet verhard geweest aangezien deze later weer is opgenomen in het bouwland. De verstoring door deze weg zal dan ook gering zijn.

Binnen de kaders van het plangebied hebben behalve bureau- en verkennend booronderzoek twee proefsleuvenonderzoeken plaatsgevonden. Het proefsleuvenonderzoek in het uiterste noorden van het plangebied heeft twee aardewerk fragmenten opgeleverd uit de periode 900-1300 en uit de periode tweede helft 14e eeuw-eerste helft 15e eeuw. De vondsten zijn niet te relateren aan bewoningssporen en gezien de geringe vondstdichtheid gaat het mogelijk om de periferie van een

[51] *Pons, 1957*
[52] *Emaus et all, 2003. p. 15*

nederzetting. Bij het andere proefsleuvenonderzoek in de noordelijke helft van het plangebied lijken de sporen en vondsten zich te concentreren binnen een relatief klein gebied namelijk op het hogere deel. Het aantal aangetroffen sporen is gering en kan erop duiden dat het de periferie van een nederzettingsterrein betreft. De sporen kunnen niet nauwkeuriger worden gedateerd dan Late IJzertijd/Vroeg Romeinse Tijd dan wel Vroege. Daarnaast heeft een opgraving op circa 100 meter ten zuidoosten van het plangebied bijzonder veel sporen (van meer dan 20 gebouwen en 12 waterputten) blootgelegd. Vrijwel allen dateren ze van een nederzetting die aanvangt in de 8e eeuw en tot in de 12e of 13e eeuw doorloopt.

Gezien de landschappelijke ligging is het plangebied in alle perioden een aantrekkelijke locatie geweest voor menselijke activiteit of bewoning. De nabijgelegen nederzetting uit de periode 700-1300 en de archeologische vondsten binnen het plangebied maken dat voor het onderzoeksgebied een hoge archeologische verwachting wordt afgegeven voor de periode Laat-Paleolithicum – Nieuwe Tijd.

Tabel 2: **Archeologische verwachting plangebied**

Periode	**Verwach-ting**	**Verwachte vindplaatstypen**	**Verwachte grondlaag (diepte)**
Tweede wereldoorlog	Laag	Kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholen	In of direct onder de bouwvoor
Vroege Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Hoog	Resten van landbouwwerkzaamheden en afvaldumps, oude erven met bijgebouwen, meilers, verkavelingen, ontginningssporen, perceelgreppels, resten van (zand)wegen, karrensporen.	Direct onder de bouwvoor
Bronstijd - Romeinse Tijd	Hoog	Nederzettingsterreinen, urnenvelden. Resten van off-site activiteiten, resten van ijzerbewerking, afvaldumps, haardkuilen, vuursteenstrooiingen	Direct onder de bouwvoor of in de top van het dekzand (C-horizont) vanaf 0,5-0,8 m-mv
Laat Paleolithicum – Neolithicum	Hoog	Haardplaatsen, vuursteenconcentraties, vuursteenvindplaatsen, losse vuursteensstrooiingen, resten van off-site activiteiten, jachtkampen.	Direct onder de bouwvoor of in de top van het dekzand (C-horizont) vanaf 0,5-0,8 m-mv

3 Conclusie en aanbeveling

3.1 Conclusie

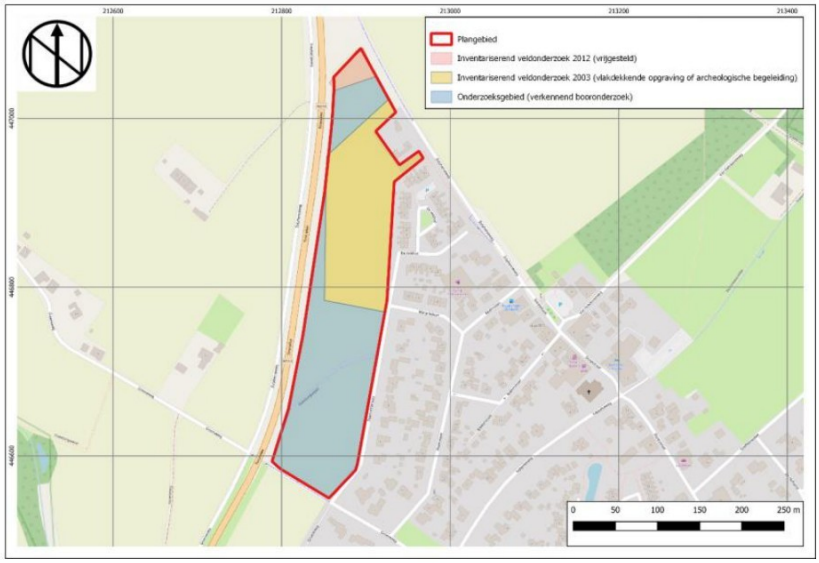
De landschappelijke ligging van het plangebied op een plateau-achtige terrasrest maakt het een aantrekkelijke locatie voor bewoning in verleden. Mensen kozen vaak hoger gelegen terreinen in het landschap als woon- en verblijfplaats, bij voorkeur in de nabijheid van water. De naar verwachting in het plangebied aanwezige hoge bruine enkeerdgronden kunnen als beschermende laag hebben gefungeerd voor de onderliggende archeologische niveaus. De hierdoor mogelijk goede conservering van eventuele archeologische resten is eveneens een reden voor de hoge archeologische verwachtingswaarde. Daarnaast zijn bij een tweetal proefsleuvenonderzoek in de noordelijke helft van het plangebied sporen aangetroffen die duiden op de periferie van een nederzettingsterrein (Late IJzertijd/Vroeg Romeinse Tijd dan wel Vroege Middeleeuwen). Op circa 100 meter afstand van het plangebied is een groot aantal sporen gevonden van een nederzetting uit de periode 700 tot 1300. De reeds bekende spoor en vondstcomplexen binnen en nabij het plangebied duiden erop dat er in het huidige plangebied een grote trefkans is op archeologische resten. Op grond van het uitgevoerde bureauonderzoek geldt voor het plangebied derhalve een hoge verwachting op archeologische resten van bewoning, begraving, landgebruik en infrastructuur uit de perioden Laat-Paleolithicum - Nieuwe Tijd.

3.2 Selectieadvies

Gelet op de hoge archeologische verwachting en de mogelijke verstoring van archeologisch kansrijke lagen door de voorgenomen bouwactiviteit adviseert Hamaland Advies om een verkennend booronderzoek uit te voeren, waarbij de bodemopbouw en de mate van intactheid van de bodem getoetst worden. Voorafgaand aan het verkennend booronderzoek dient conform de BRL SIKB 4003 een Plan van Aanpak te worden opgesteld.

Naast dit advies moet ook rekening worden gehouden met de resultaten van de eerder uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het plangebied. Voor het reeds uitgevoerde onderzoek in het uiterste noordelijke deel van het plangebied adviseren wij om dit vrij te stellen van verder archeologisch onderzoek.[53] Echter in de rapportage van het in 2003 uitgevoerde proefsleuvenonderzoek is geadviseerd om het plangebied, voorafgaande aan de destijds voorgenomen bouw, nader te onderzoeken door middel van een vlakdekkende opgraving, of als een grootschalige opgraving niet noodzakelijk wordt geacht door het bevoegd gezag, een archeologische begeleiding tijdens de graafwerkzaamheden te laten uitvoeren.[54] Het uiteindelijke besluit hierover is voorbehouden aan het bevoegd gezag. De advieskaart met de nader te onderzoeken zones is opgenomen in afbeelding 26.

[53] *Veenstra, 2012.*
[54] *Krist et al. 2003. p.17*



Afbeelding 26: Advieskaart voor vervolgonderzoek.

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 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 (artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet) 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 en de adviseur van gemeente Bronckhorst (de Regioarcheologen van de ODA).

Bronnen

Gebruikte literatuur

Bakker, H. de & Schelling J., 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.

Emaus, A.A.G., Heimich, C. en Kremer, H. *2003. Inventariserend Veldonderzoek Stokhorsterweg te Hummelo. Syntegra projectnummer 173101*

Fijma, P., 2009. *Archeologisch onderzoek Rondweg Hummelo Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. proefsleuven. Grontmij rapport 870.*

Fijma, P., 2009. *Archeologisch onderzoek Rondweg Hummelo Inventariserend Veldonderzoek Grontmij rapport 758.*

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta / Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*, Utrecht (Digitale dataset, permalink DANS: https://doi.org.10.17026/dans-x7g-sjtw.

Cohen, K.M., S. Arnoldussen, G. Erkens, Y.T. van Popta en L.J. Taal, 2014: *Archeologische verwachtingskaart uiterwaarden rivierengebied*, Delft/ Groningen/ Utrecht/ Amersfoort (Deltares, Rijksuniversiteiten Groningen en Utrecht, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).

Diependaal, S. en Spanjaard, G.W.J. *2012. Archeologische Begeleiding onder protocol opgraven Dorpstraat 20 te Hummelo in de gemeente Bronckhorst.*

Hesseling, I. 2010. *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek, De Woordhof te Hummelo.*

Hesseling. I. 2011. *Inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven, De Woordhof te Hummelo.*

Krist, J.S., van der Linden, B.A. en. Helmich, C. *2004. Inventariserend veldonderzoek Stokhorsterweg te Hummelo. Projectnummer 174001.*

Kremer, H. en Hagens D.T.P. 2010. *Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek De Woordhof te Hummelo, gemeente Bronckhorst. Synthegra Rapport S100055, Doetinchem.*

Pons, L.J., 1957. *De geologie, de bodemvorming en de waterstaatkundige ontwikkeling van het Land van Maas en Waal en een gedeelte van het Rijk van Nijmegen. Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen 63.11: 1-156.*

Roekel, G.J. van, 1989: *Marken en buurschappen, boeren en boerderijen in de Graafschap, Enschede.*

Schabbink, M. 2013. *De kerk van Hummelo, opnieuw bezocht Gemeente Bronckhorst Een archeologische begeleiding. RAAP-RAPPORT 2673*

Straten, K.C.J. van en F. de Roode, 2008. *Archeologische waarden en verwachtingen in de gemeente Bronckhorst.* RAAP-rapport 1748. Weesp.

Veenstra M.E. 2012. *Hummelo Toerit N314 Rondweg. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. BAAC rapport A-12.0037*

Velde, van der H.M N. van Asch M. Bot M. van Dinter T. Hos W. Jezeer M.J.A. Melkert C. Nooijen N. Prangsma H.M. van der Velde L.P. Verniers. 2015. *De oudste boerderijen van Hummelo Een archeologische opgraving langs de Keppelseweg te Hummelo (gemeente Bronckhorst)*

Willemse, N.W. en Kocken, M.H.J.M. 2012. *Archeologie met beleid in de Regio Achterhoek. Raap rapport 2501*

Willemse, N.W. 2021. *Hydrologie en archeologie. Basiskennis over bodemwater en bodemarchief*, Amersfoort.

Geraadpleegde websites

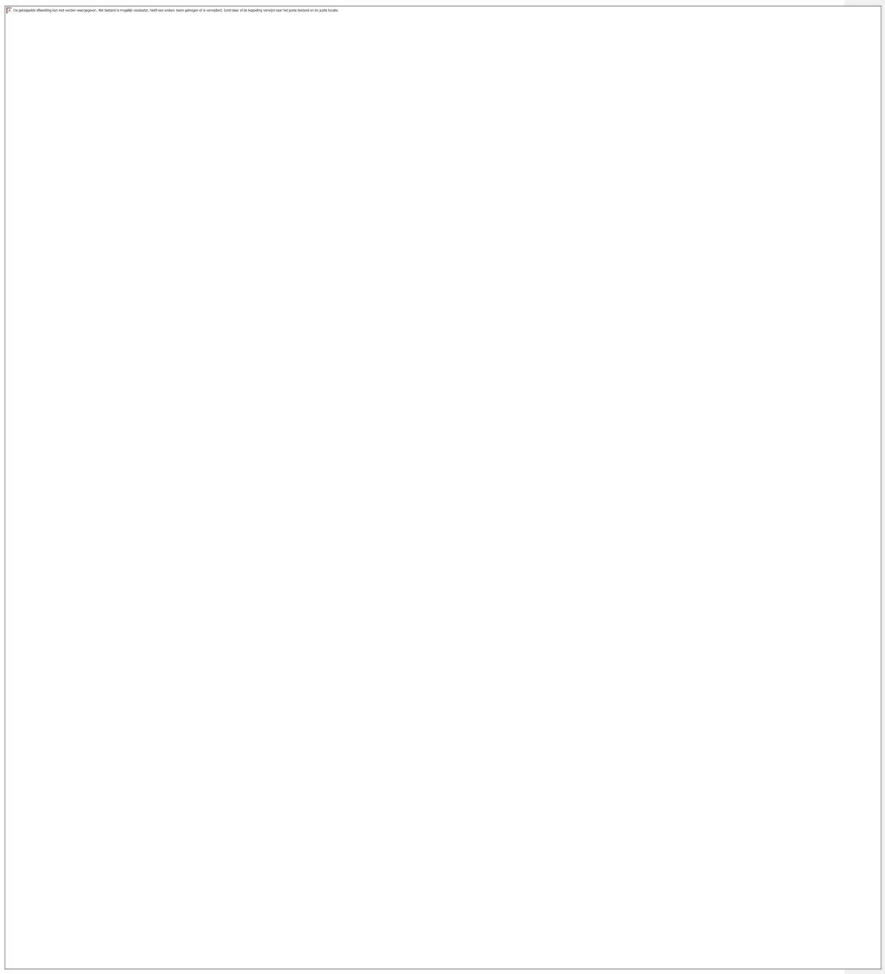
http://zoeken.cultureelerfgoed.nl;
https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/
www.dans.easy.nl
www.topotijdreis.nl
www.pdok.nl
www.gelderland.nl
https://www.bodemloket.nl/
www.hisgis.nl
https://www.bronckhorst.nl/uitbreidingslocatie-hummelo
Iplo.nl/regelgeving/instrumenten/omgevingsplan/omgevingsplan-rechtswege.
www.gelderland.nl.
https://archaeology.datastations.nl/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.17026/dans-xmf-f3rp
https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen
Informatiepunt Leefomgeving 2024.
https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/
https://www.dinoloket.nl/bro-model-grondwaterspiegeldiepte
bodemloket.nl,
https://geoportaal.gelderland.nl/portaal/apps/webappviewer/index.html?id=757ce0e0dd7a407c85cd860775ae758a
https://gelderland.nazca4u.nl/rapportage/
www.dinoloket.nl,
https://www.geldersarchief.nl/
https://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
https://rce.webgis.nl/nl/map/erfgoedatlas
https://www.topotijdreis.nl
tracesofwar.nl
www.ikme.nl
Verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl
www.vergeltungswaffen.nl,
https://geobronckhorst.maps.arcgis.com/
molendatabase.nl
molendatabase.org

BIJLAGEN

Bijlage 1: Plangebied (Bron: Opdrachtgever)

© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem tel: 06-51873933

Project : BO Archeologie Plangebied Stokhorsterpark Hummelo, gemeente Bronckhorst
Kenmerk : CML/HAMA/ALG/244999

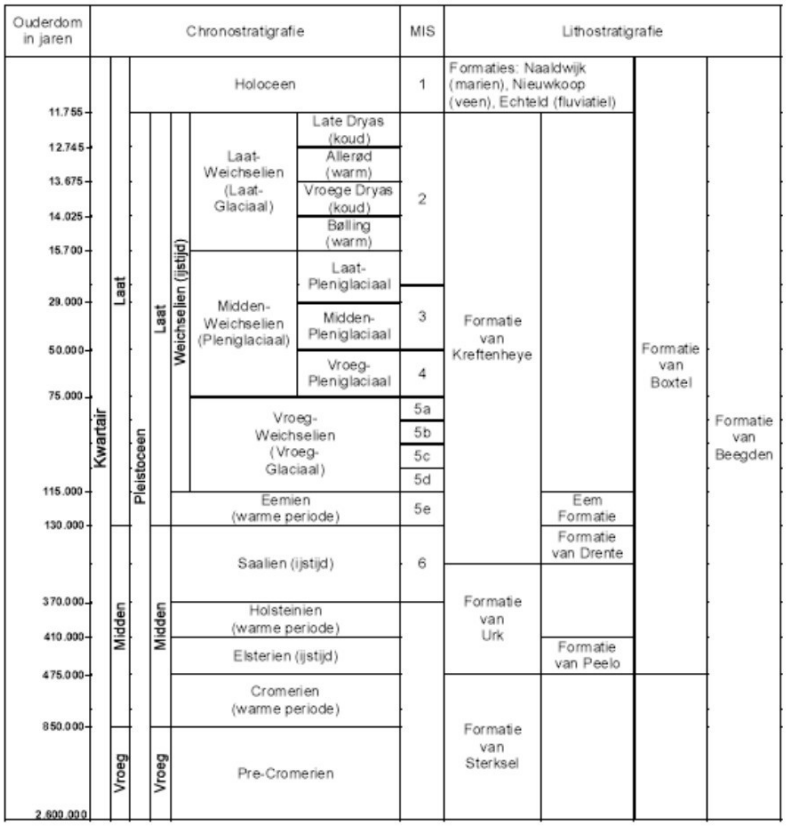


© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem tel: 06-51873933

Bijlage 2: Overzicht van geologische en archeologische perioden

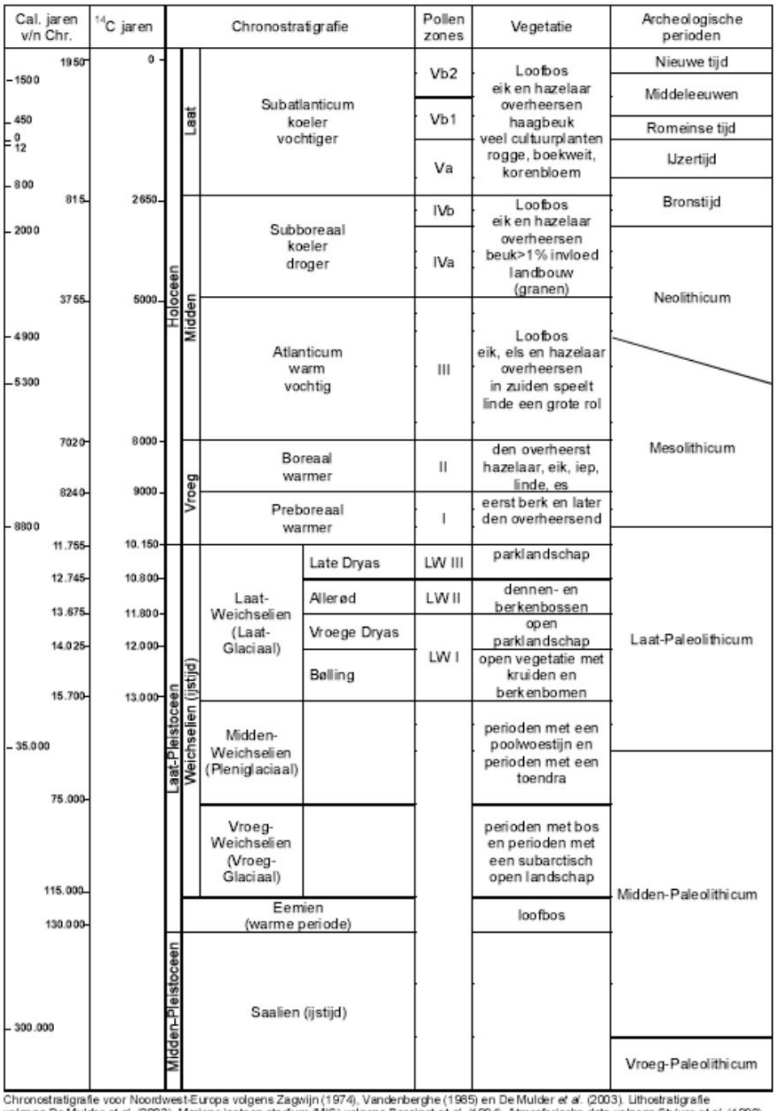
© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem tel: 06-51873933

Project : BO Archeologie Plangebied Stokhorsterpark Hummelo, gemeente Bronckhorst
Kenmerk : CML/HAMA/ALG/244999



© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem tel: 06-51873933

Project : BO Archeologie Plangebied Stokhorsterpark Hummelo, gemeente Bronckhorst
Kenmerk : CML/HAMA/ALG/244999



Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (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). Zuurstofisotoop 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).

© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem tel: 06-51873933