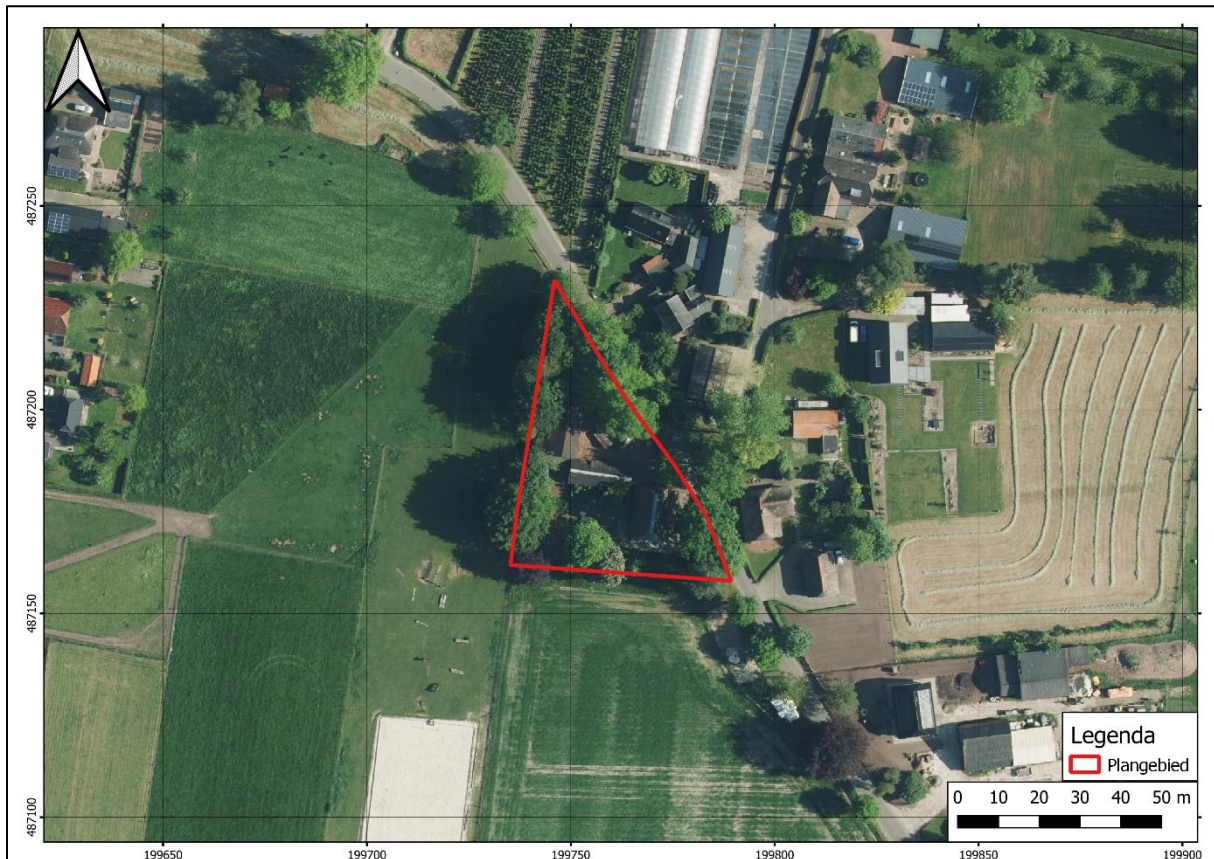


Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie

Plangebied Oenerweg 38 te Heerde,
gemeente Heerde



Opdrachtgever
Cultuurland Advies
Dhr. J.A. Tjabringa
Postbus 20
8180 AA Heerde
tel. 088-7844300

Projectnummer
244730

Kenmerk
RB/OWH/HAMA/244730

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

Paraaf


Datum
16-07-2024



Colofon

Opdrachtgever Cultuurland Advies

Project Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Oenerweg 38 te Heerde

Projectnummer 244730

Titel Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Oenerweg 38 te Heerde, gemeente Heerde

Datum en versie 16-07-2024, versie 2.0 (definitief)

Auteurs R. Barth MA en drs. E.E.A. van der Kuijl

Kwaliteitscontrole Drs. E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector)

Afbeelding voorzijde: *Hoge-resolutie luchtfoto (2023) van het plangebied. Bron: www.pdok.nl.*

Inhoud

Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	6
1.1 Inleiding en onderzoekskader.....	6
1.2 Doel en vraagstelling van het onderzoek.....	7
1.3 Werkwijze	7
1.4 Beleidskaders	7
1.5 Administratieve gegevens.....	11
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	12
2.1 Landschapsgenese.....	12
2.2 Historische ontwikkeling plangebied en directe omgeving	18
2.3 Bouwhistorische waarden.....	22
2.4 Archeologische waarden	22
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel	23
3 Booronderzoek.....	25
3.1 Werkwijze	25
3.2 Resultaten.....	25
4 Conclusie en aanbeveling	30
4.1 Conclusie	30
4.2 Selectieadvies.....	30
4.3 Selectiebesluit.....	30
4.4 Voorbehoud	31
Gebruikte literatuur en overige bronnen	32
Rapporten	32
Geraadpleegde websites	33
BIJLAGEN	34

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van Cultuurland Advies een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied Oenerweg 38 te Heerde, gemeente Heerde. Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de herinrichting van het plangebied. Het plangebied heeft een omvang van 2.078 m². In het plangebied zal een deel van de agrarische bijgebouwen worden gesloopt, waarna twee nieuwe woningen zullen worden gerealiseerd. De huidige boerderij en hooischuur blijven behouden. Voor de herinrichting van het plangebied zijn twee varianten ontwikkeld. Bij variant A (voorkeursvariant) wordt uitgegaan van twee vrijstaande woningen met een omvang respectievelijk van 84 m² en 49 m². In variant B wordt uitgegaan van twee aaneengesloten woningen met beide een omvang van 84 m². De exacte verstoringsdiepte van de nieuwe woningen is onbekend. Voor het onderzoek wordt daarom uitgegaan van een bodemverstoring tot minstens 0,8 m-mv (vorstvrije funderingsdiepte).

Volgens het vigerende bestemmingsplan "Buitengebied West" van gemeente Heerde (vastgesteld 2014) ligt het plangebied in een zone met de dubbelbestemming "Waarde – Hoge archeologische verwachting". Het beleid is dat bij bodemingrepen met een omvang groter dan 100 m² waarbij bodemverstoringen tot dieper dan 0,4 m-mv plaats zullen vinden archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

Omdat de beoogde bodemingrepen de gemeentelijke vrijstellingsgrens zal overschrijden, is door Hamaland Advies een KNA 4.2-conform bureauonderzoek uitgevoerd volgens BRL SIKB protocol 4002 en een verkennend booronderzoek volgens BRL SIKB protocol 4003 uitgevoerd. Het rapport zal worden getoetst door de Gemeente Heerde en haar archeologisch adviseur, de regioarcheoloog van de Stedendriehoek (dhr. H.G. Pape-Luijten).

Conclusie bureauonderzoek

Het plangebied is op basis van de geomorfologische kaart gelegen op een glooiing van sneeuwsmeltwaterafzettingen dat al dan niet bedekt is met dekzand en/of löss. Aan sneeuwsmeltwaterglooiingen wordt in het archeologiebeleid van gemeente Heerde een hoge archeologische verwachting toegekend. Door de relatief hoge landschappelijke ligging en de nabijheid van stromend water (beekdalen) vormen de sneeuwsmeltwaterheuvels en -glooiingen gunstige vestigingslocaties voor zowel jagers-verzamelaars vanaf het Laat-Paleolithicum als voor landbouwsamenlevingen vanaf het Neolithicum. Volgens de bodemkaart is ter hoogte van het plangebied sprake van een hoge zwarte enkeerdgrond, dat geleidelijk ontstaan is als gevolg van plaggenbemesting vanaf de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd. Door de aanwezigheid van een meer dan 50 cm dik plaggendek kunnen eventuele oudere archeologische resten in de top van de sneeuwsmeltwaterafzettingen goed geconserveerd zijn gebleven. Tijdens een proefsleuvenonderzoek ca. 220 m ten noorden van het plangebied zijn in de sneeuwsmeltwaterafzettingen nederzettingsresten aangetroffen uit de Late-IJzertijd – Romeinse Tijd (Zie Archis3 zaaknr. 4715678100 in hoofdstuk 2.4).

Het plangebied maakt vanaf de Late Middeleeuwen deel uit van de Markluiderenk, de oorspronkelijke landbouwgronden van het buurtschap Markluiden. Op de kadastrale minuut van 1811-1832 is het plangebied nog onbebouwd en in gebruik als bouwland. Langs het noordoosten van het plangebied loopt (een voorganger van) de Oenerweg. De huidige boerderij op Oenerweg 38 wordt voor het eerst weergegeven op het Bonneblad van 1866. De kans dat in het plangebied bouwhistorische waarden uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aanwezig zijn wordt laag ingeschat. In de tweede helft van de 20^e eeuw worden de verschillende bijgebouwen in het plangebied gebouwd.

Conclusie booronderzoek

Onder de subrecente grijsbruine humeuze bouwvoor is in boring 1, 3, 5 en 6 een plaggendek aangetroffen van lichtbruin fijn siltig zand met grindjes, kiezels en in boring 3 ook baksteenpuin. De top van de eerdlaag is aangetroffen op dieptes variërend van 50 cm-mv in boring 3 en boring 6. De basis van de eerdlaag is aangetroffen op dieptes variërend van 75 cm-mv in boring 5 tot 105 cm-mv in boring 3 en boring 6. Het plaggendek gaat scherp over in het onderliggende lichtgele fijne dekzand met roestvlekken en roestbrokjes, waarvan de top is aangetroffen op dieptes variërend van 75 cm-mv in boring 5 tot 105 cm-mv in boring 3 en boring 6.

Selectieadvies

Hoewel in het plangebied sprake is van een grotendeels intact plaggendek, is er sprake van een scherpe overgang naar de top van het dekzand. Tijdens het uitzeven van de boorkernen zijn zowel in het plaggendek als in de top van het dekzand geen indicatoren zoals fragmenten aardewerk, verbrande leem, houtskool of bewerkt vuursteen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. Het plaggendek is dermate schoon dat er vanuit gegaan mag worden dat het plangebied sinds de ontginning in gebruik is geweest als landbouwgrond. Ook zijn er geen aanwijzingen voor bodemvorming door menselijk handelen in de vorm van een cultuurlaag of vuile laag in de top van het dekzand. Daarom adviseren wij om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren in het plangebied.

Selectiebesluit

Het conceptrapport en het selectieadvies zijn op 15 juli 2024 namens gemeente Heerde getoetst door de regio-archeoloog (dhr. H.G. Pape-Luijten). Er zijn geen opmerkingen en het selectieadvies wordt onderschreven. "Het plangebied kan worden vrijgegeven voor wat betreft archeologie. Er hoeven geen (verdere) eisen te worden gesteld voor wat betreft archeologie in de omgevingsvergunning. Mochten er onverhoopt toch nog archeologische resten worden aangetroffen of vermoed tijdens de geplande civiele werkzaamheden, dan geldt conform de Erfgoedwet de formele plicht deze resten te melden. Deze melding kan gemakshalve worden gedaan bij de regio-archeoloog."

Voorbehoud

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

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *"Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister"*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort en de archeologisch adviseur van de gemeente Heerde (dhr. H.G. Pape-Luijten).

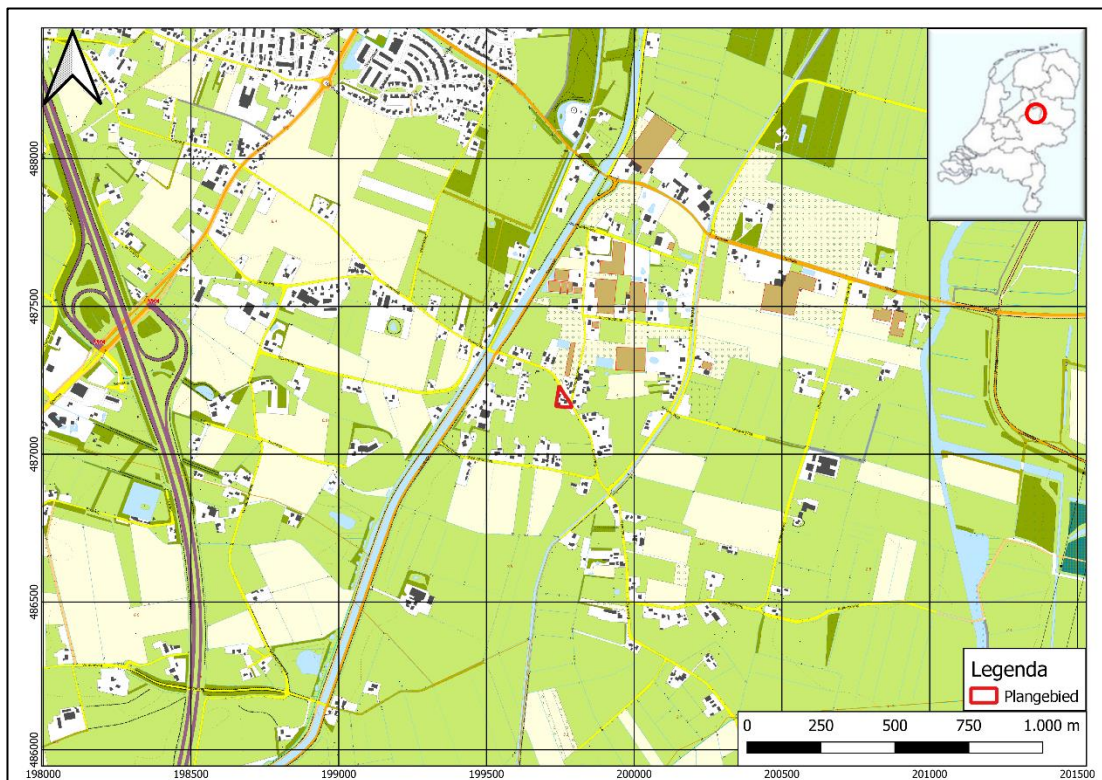
1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van Cultuurland Advies een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Oenerweg 38 te Heerde, gemeente Heerde. Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de herinrichting van het plangebied. Het plangebied heeft een omvang van 2.078 m². In het plangebied zal een deel van de agrarische bijgebouwen worden gesloopt, waarna twee nieuwe woningen zullen worden gerealiseerd (zie Afbeelding 1 en Bijlage 1). De huidige boerderij en hooischuur blijven behouden. Voor de herinrichting van het plangebied zijn twee varianten ontwikkeld. Bij variant A (voorkeursvariant) wordt uitgegaan van twee vrijstaande woningen met een omvang respectievelijk van 84 m² en 49 m². In variant B wordt uitgegaan van twee aaneengesloten woningen met beide een omvang van 84 m². De exacte verstoringdiepte van de nieuwe woningen is onbekend. Voor het onderzoek wordt daarom uitgegaan van een bodemverstoring tot minstens 0,8 m-mv (vorstvrije funderingsdiepte).

Volgens het vigerende bestemmingsplan “Buitengebied West” van gemeente Heerde (vastgesteld 2014) ligt het plangebied in een zone met de dubbelbestemming “Waarde – Hoge archeologische verwachting”. het beleid is dat bij bodemingrepen met een omvang groter dan 100 m² waarbij bodemverstoringen tot dieper dan 0,4 m-mv plaats zullen vinden archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

Omdat de beoogde bodemingrepen de gemeentelijke vrijstellingsgrens zal overschrijden, is door Hamaland Advies een KNA 4.2-conform bureauonderzoek uitgevoerd volgens BRL SIKB protocol 4002 en een verkennend booronderzoek volgens BRL SIKB protocol 4003 uitgevoerd. Het rapport is op 15 juli 2024 getoetst door de regio-archeoloog van de Stedendriehoek (dhr. H.G. Pape-Luijten).



Afbeelding 1: Topografische kaart met het plangebied binnen het rode kader (pdok.nl)

1.2 Doel en vraagstelling van het onderzoek

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

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?
- Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn?

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

- Is aanvullend onderzoek noodzakelijk?

1.3 Werkwijze

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:

1. afbakenen plangebied, overheidsbeleid, consequenties toekomstig gebruik (KNA LS01);
2. beschrijving van het huidig gebruik (KNA LS02);
3. beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen (KNA LS03);
4. beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijke kenmerken (KNA LS04);
5. opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (KNA LS05);
6. 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 onderzoek zijn ontleend aan:

- Archis3, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- geomorfologisch, geologisch, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- archeologische beleidskaart gemeente Heerde met onderliggend rapport;
- Handreiking archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek regio Stedendriehoek, versie 30-04-2019;
- relevante archeologische rapporten en publicaties,

Zie voor de specificatie van deze bronnen de voetnoten in de tekst, de literatuurlijst voor rapporten en geraadpleegde websites.

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 getrappt 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 inwerking treden 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 wijzigen/vaststellen van het nieuwe deel van het omgevingsplan kan ook thematisch gebeuren. Deze overgangsfase duurt tot eind 2031.¹

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma.² 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

Sinds 2019 neemt de provincie Gelderland deel aan het Programma Erfgoed Deal dat tot doel heeft de relatie tussen erfgoed en de inrichting van de leefomgeving te versterken teneinde een waardevolle leefomgeving te creëren en behouden. Dit zal worden gerealiseerd door het behoud en gebruik van (o.a. archeologisch) erfgoed te integreren in de grote ruimtelijke transitieopgaven klimaatadaptatie, energietransitie en duurzaamheid, alsmede stedelijke groei en krimp. Als ondersteunende lijn bevat dit programma tevens het onderwerp 'Erfgoed als basis voor omgevingsvisies'.³ Het uitvoeringsprogramma

¹ <https://iplo.nl/regelgeving/instrumenten/omgevingsplan/omgevingsplan-rechtswege>

² Gedeputeerde Staten van Gelderland (ed.) 2020a-c, 2022.

³ Minister van OCW (ed.) s.a. (ca. 2019) a-c.

wordt halfjaarlijks vastgesteld na selectie van relevante ingediende projecten.⁴ Het Programma is recentelijk verlengd tot en met 2025, waarbij het Rijk uit de middelen van het onderzoeksplatform archeologie jaarlijks € 500.000 extra beschikbaar stelt specifiek bestemd voor projecten op het terrein van archeologie en ruimtelijke transitie.⁵

Provinciale kennisagenda Veluwe⁶

De archeoregio laat zich op het regionale niveau van de Veluwe onderverdelen in vijf subgebieden op basis van de geomorfologische gesteldheid:

- het Veluwemassief (Belvoirgebied 1, subregio 1)
- de Veluwezoom (Belvoirgebied 2, subregio 2)
- de IJsselvallei (Belvoirgebied 3, subregio 3)
- de Gelderse Vallei (Belvoirgebied 4, subregio 4)
- het Randmeergebied (Belvoirgebied 5, subregio 5)

Het plangebied liggen binnen subregio 3. Voor deze subregio zijn de volgende thema's geformuleerd:

- watereconomie;
- keuter, kerk en adel;
- gave IJssel.

Het archeologisch beleidskader deelt Gelderland op in drie soorten archeologische gebieden:

- A-gebieden: de Gelderse parels;
- B-gebieden: de archeologische ruwe diamanten en
- C-gebieden: de rest van Gelderland.

In de A-gebieden stuurt de provincie via onderhandeling en indien mogelijk via samenwerking, actief op bescherming, behoud door ontwikkeling en verantwoord onderzoek. In de B-gebieden laat de provincie de verantwoordelijkheid voor bescherming, behoud door ontwikkeling en verantwoord onderzoek in principe over aan de gemeente. De provincie neemt daarbij een stimulerende, faciliterende en adviserende rol in. In de C-gebieden ligt de verantwoordelijkheid voor de archeologie volledig bij de gemeente. Het huidige plangebied ligt in een C-gebied hetgeen inhoudt dat de gemeente bevoegd gezag is.

Gemeentelijk beleid

Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg in 2007 (thans Erfgoedwet) is de verantwoordelijkheid voor het bodemarchief gedelegeerd aan gemeenten. Gemeente Heerde beschikt daarom over eigen archeologiebeleid en treedt op als bevoegd gezag. De gemeente heeft haar archeologiebeleid neergelegd in een beleidskaart (2012) en de *Erfgoedverordening gemeente Heerde 2023*.⁷ De beleidskaart geeft inzicht in de mate waarin archeologische resten in een gebied aangetroffen kunnen worden. Het gemeentelijke archeologiebeleid is tevens opgenomen in de vigerende bestemmingsplannen, waarin de verwachtingszones vertaald zijn naar dubbelbestemmingen Waarde - Archeologie.

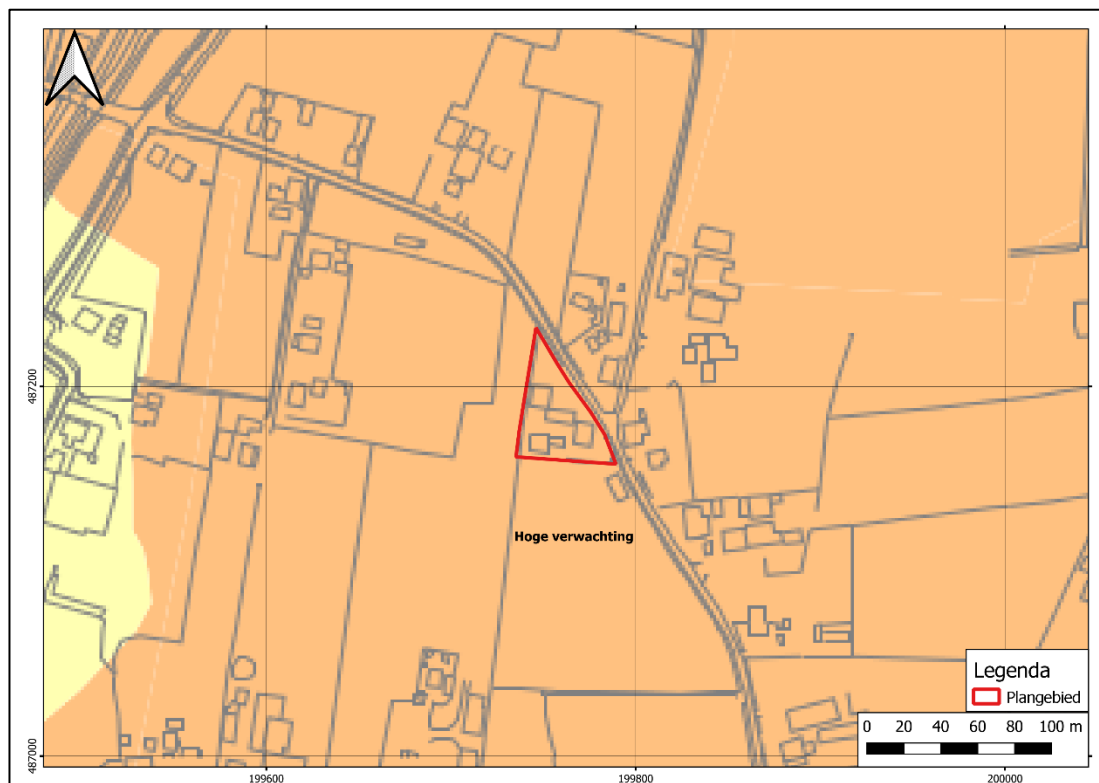
Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Heerde ligt het plangebied in een gebied met een hoge verwachting (zie Afbeelding 2). In gebieden met deze verwachting is archeologisch (voor-)onderzoek verplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte van meer dan 100 m² die dieper gaan dan 0,4 m -mv.

⁴ Zie voor het lopende uitvoeringsprogramma Stuurgroep Erfgoed Deal (ed.) 2023a-c.

⁵ Nieuwsbericht, geraadpleegd via erfgoeddeal.nl/actueel/nieuws/2022/11/10/erfgoed-deal-verlengd-tot-einde-2025. Evaluatie lopend programma: Briene et al. 2023.

⁶ Bruning 2012, hoofdstuk 4.

⁷ Advieskaart: www.gemeenteheerde.nl/Inwoners/Wonen_en_ver_bouwen.nl/ruimtelijk_beleid/Archeologie; Gemeente Heerde (ed.) 2023b.



Afbeelding 2: Detail van de archeologische beleidskaart van de gemeente Heerde met de ligging van het plangebied in het rode kader (Gemeente Heerde 2012).

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever	Cultuurland Advies
Projectnaam	Plangebied Oenerweg 38 te Heerde
Uitvoerder, Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem
Bevoegd gezag	Gemeente Heerde
Toetser namen bevoegd gezag	dhr. H.G. Pape-Luijten, Regioarcheoloog Stedendriehoek
Provincie, Gemeente, Plaats	Gelderland, Heerde, Heerde
Adres en Toponiem	Oenerweg 38
Kaartblad	27D
RD-coördinaten	X, Y plangebied
N	199.746 / 487.231
ZO	199.790 / 487.158
ZW	199.735 / 487.162
Centrum	199.758 / 487.184
Hoogte plangebied	4,74 – 4,94 m+NAP (AHN4 DTM)
CMA/AMK Status en nr.	n.v.t.
Kadastrale gegevens	kadastrale gemeente Heerde, sectie P, perceel 523
Archis3 zaaknummer	5610379100
Oppervlakte plangebied	2.078 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied	idem
Huidig grondgebruik	Erf met bebouwing
Toekomstig grondgebruik	Erf, bebouwing, nieuwbouw woningen
Geologie	BX4: dekzand en overige periglaciale afzettingen (Laagpakket van Wierden en Formatie van Boxtel, ongediff.)
Geomorfologie	H21ydl: Glooiing van sneeuws meltwaterafzettingen, al dan niet bedekt/opgevuld met dekzand en/of löss
Bodemtype	zEZ23: Hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand
Grondwatertrap	Vlo (GHG 40-80 cm-mv, GLG 120-180 cm-mv)
Periode	Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie

Het plangebied maakt deel uit van het Utrechts-Gelders zandgebied.⁸ De diepe ondergrond bestaat uit rivierafzettingen van noordelijke (Formatie van Peize: wit, matig grof kwartsrijk zand) en zuidelijke rivieren waaronder de Rijn (Formatie van Waalre: bruine zanden met hoog gehalte aan gangkwarts, alsmede klei) die in het vroeg-Pleistoceen zijn afgezet. Gedurende het Saalien (ca. 180.000-140.000 jaar geleden, bijl. 2) werd landijs vanuit het noorden opgestuwd in zuidelijke richting. De meest zuidelijke begrenzing van het Scandinavische landijs bestond uit een serie naast elkaar gelegen gletsjertongen. Door de beweging en het grote gewicht van het tientallen meters dikke ijs werden de eerder afgezette zand- en grindpakketten opgestuwd naar het front en de flanken van de gletsjers, waardoor stuwwallen werden gevormd. Op de plaats van de naar voren bewegende gletsjerlobben ontstonden tientallen meters diepe bekkens. Ook ter hoogte van het huidige IJsseldal, ten oosten van het plangebied, schoof een kilometers brede gletsjertong in zuidwestelijke richting, waarbij ten westen van het plangebied de stuwwal van de noordoostelijke Veluwe werd opgestuwd.⁹ Na de periode van stuwwalvorming smolt in het laat-Saalien het landijs definitief af. Tijdens het smelten van de gletsjers spoelde het smeltwater tussen de stuwwal van de Noordwestelijke Veluwe en het gletsjerijs weg waardoor de stuwwal erodeerde. Hierbij bleven de minder erosiegevoelige grind- en leembanken als hoge ruggen in het landschap achter. Daarnaast gleden delen van de stuwwallen af als grote landverschuivingen en vulden de naastgelegen laagten en bekkens op. Later ontstonden tussen de ijslob en de stuwwal grote doodijsrandmeren. De smeltwaterafzettingen in deze bekkens vormden een afzettingsvlakte tussen het landijs en de stuwwal. Na het verdwijnen van het landijs bleven deze vlakten langs de stuwwalhellings achter. Zo ontstond een groot smeltwaterterras (kame-terras) bestaande uit zogenaamde glaciofluviale afzettingen. De glaciofluviale afzettingen bestaan hoofdzakelijk uit verspoeld materiaal uit de stuwwallen en liggen ten westen van de gemeente Heerde. Het overgangsgebied tussen vooral de oostelijke flanken van de stuwwal en de huidige IJssel raakte opgevuld met stuwwalmateriaal. In de permanent bevroren hellingen van de stuwwal ontstonden door het afstromende water brede, trechtervormige (smeltwater)dalen (trechtervormige droogdalen en erosie- droogdalen). Voorbij de monding van deze dalen vormden zich grote waaiervormige vlakten met zand en grind.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, bereikte het landijs Nederland niet. Wel heerste een zeer koud en droog klimaat, waardoor weinig vegetatie kon groeien. Omdat de ondergrond permanent bevroren was, kon het water op veel plaatsen maar moeilijk wegzakken. Door het ontbreken van vegetatie en de aanwezigheid van permafrost konden erosieprocessen gemakkelijk vat krijgen op de bodem. In de zomer ontdooide alleen de 1 à 2 m dikke bovenlaag: de vorst-dooi laag. Het smeltwater dat daarbij vrijkwam en niet in de grond kon wegzakken vormde met de zandige en grindige bovenlaag een breiige massa. Een helling van enkele graden was voldoende om een dergelijke massa naar beneden te laten glijden. Het geërodeerde materiaal werd voor de mondingen van de uitgesleten dalen afgezet in de vorm van uitgestrekte glooiingen en vlakten met daluitspoelingsmateriaal die zich in afnemende dikte voortzetten. In het open zandige toendralandschap hadden ijzige sneeuwstormen vrij spel. Door de wind verstoof veel zand waarbij vooral het fijnere stof over grote afstanden werd verplaatst. Een deel van dit materiaal dat geologisch tot de Formatie van Bortel wordt gerekend, kwam ook in de luwte van de erosiedalen en de stuwwallen terecht. Door afspoeling en andere hellingprocessen werd een deel van dit verstoven materiaal vermengd met grover zand en leem. Deze Oude Dekzanden komen vooral voor tussen de stuwwal van de Oostelijke Veluwe en de IJssel.¹⁰

Volgens de paleogeografische reconstructie door Vos *et al.* lag het ca. 9.000 v.Chr. in een pleistoceen (dek)zandgebied ten noorden van een beekdal (zie Afbeelding 3). Door de afstand van ca. 200 m ten opzichte van het huidige plangebied zal deze beek naar verwachting geen of weinig invloed hebben gehad op de situatie ter plaatse. Vanaf ca. 3.850 v.Chr. (midden-Neolithicum) vindt in de wijdere omgeving plaatselijk veenvorming plaats. Pas vanaf ca. 500 v. Chr. (IJzertijd) reikt het veen tot direct ten zuidoosten van het plangebied. Omstreeks 1.250 na Chr. is het veen in de omgeving van het plangebied grotendeels weer verdwenen.¹¹ De ondergrond van het plangebied bestaat volgens de Geologische kaart 2021 (niet afgebeeld) dan ook uit dekzand en overige periglaciale afzettingen van de Formatie van

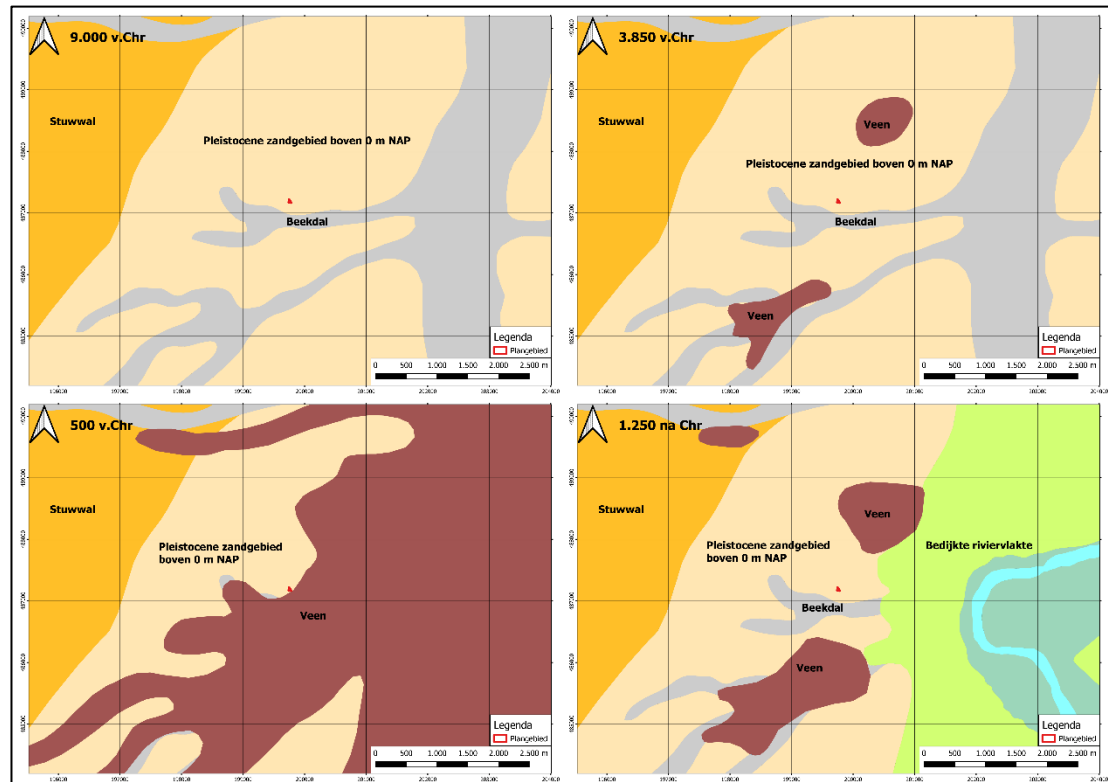
⁸ Archeoregio geraadpleegd via NOaA 2.0 (noaa.cultureelergoed.nl)

⁹ Boshoven *et al.* 2011.

¹⁰ Boshoven *et al.* 2011.

¹¹ Vos *et al.* 2018.

Boxtel die gedurende het Weichselien zijn afgezet (BX4: Laagpakket van Wierden en Formatie van Boxtel, ongedifferentieerd).¹²



Afbeelding 3: Paleogeografische kaarten van de omgeving van het plangebied (Vos et al. 2018).

Geomorfologie

Volgens de BRO Geomorfologische kaart (zie Afbeelding 4) ligt het plangebied op een glooiing van sneeuwsmeltwaterafzettingen dat al dan niet bedekt is met dekzand en/of löss (H21ydl).¹³ De historische landschapstypen-kaart van gemeente Heerde (niet afgebeeld) geeft aan dat het plangebied in het dekzandlandschap ligt.¹⁴

Bodem

Volgens de BRO Bodemkaart (zie Afbeelding 5) ligt het plangebied in een zone met Hoge zwarte enkeerdgronden in lemig fijn zand (zEZ23).¹⁵ Op de bodemkundige verenningskaart van een deel van gemeente Heerde uit 1955 (zie afb) ligt het plangebied eveneens in een zone met enkgronden.

Hoge zwarte enkeerdgronden komen overal verspreid over het pleistocene landschap voor, meestal op de hogere delen zoals dekzandruggen. Ze worden gekenmerkt door een meer dan 50 cm dik zwarte minerale eerdlaag. In de ondergrond komt vaak een humuspodzolprofiel voor.¹⁶ Hoge zwarte enkeerdgronden zijn geleidelijk ontstaan als gevolg van langdurige plaggenbemesting vanaf de Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd, waarbij mest met heideplaggen op het landbouwgrond wordt opgebracht.¹⁷

¹² Geologische kaart 2021, geraadpleegd via DINOloket/ondergrondmodellen

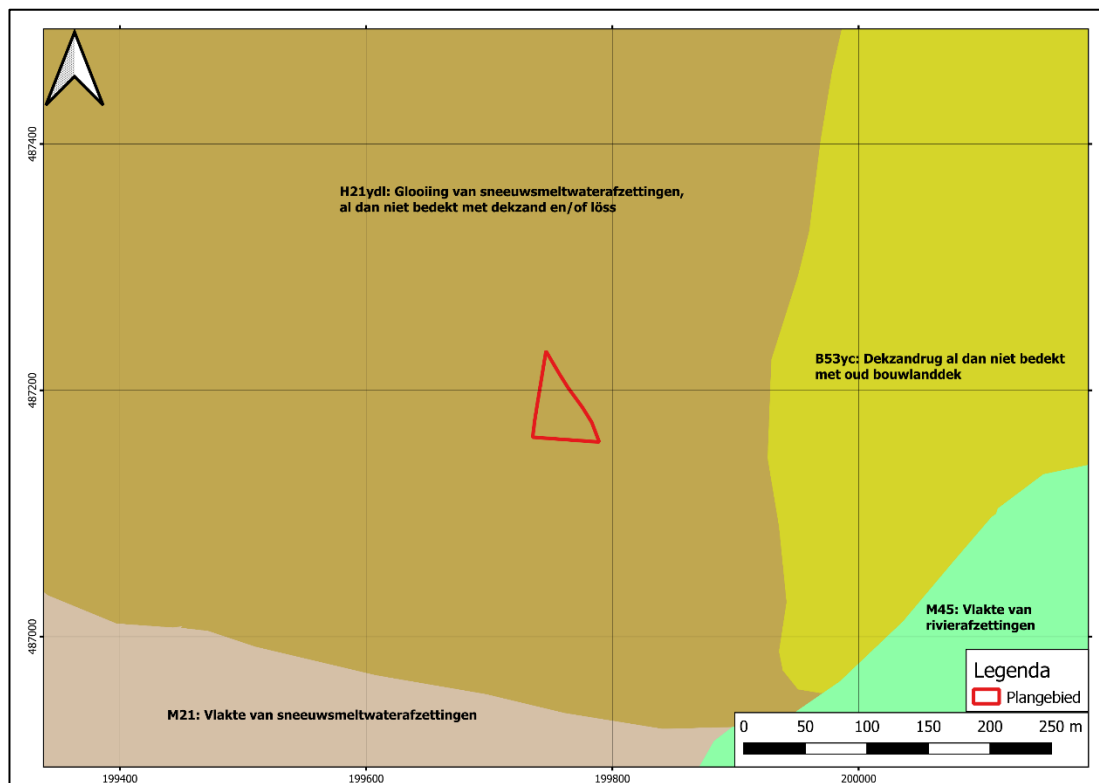
¹³ BRO Geomorfologie 2023-01, geraadpleegd via DINOloket/ondergrondmodellen.

¹⁴ Cultuurland Advies 2017, H3: Historische landschapstypen - kaart 2 (<800 n. Chr.).

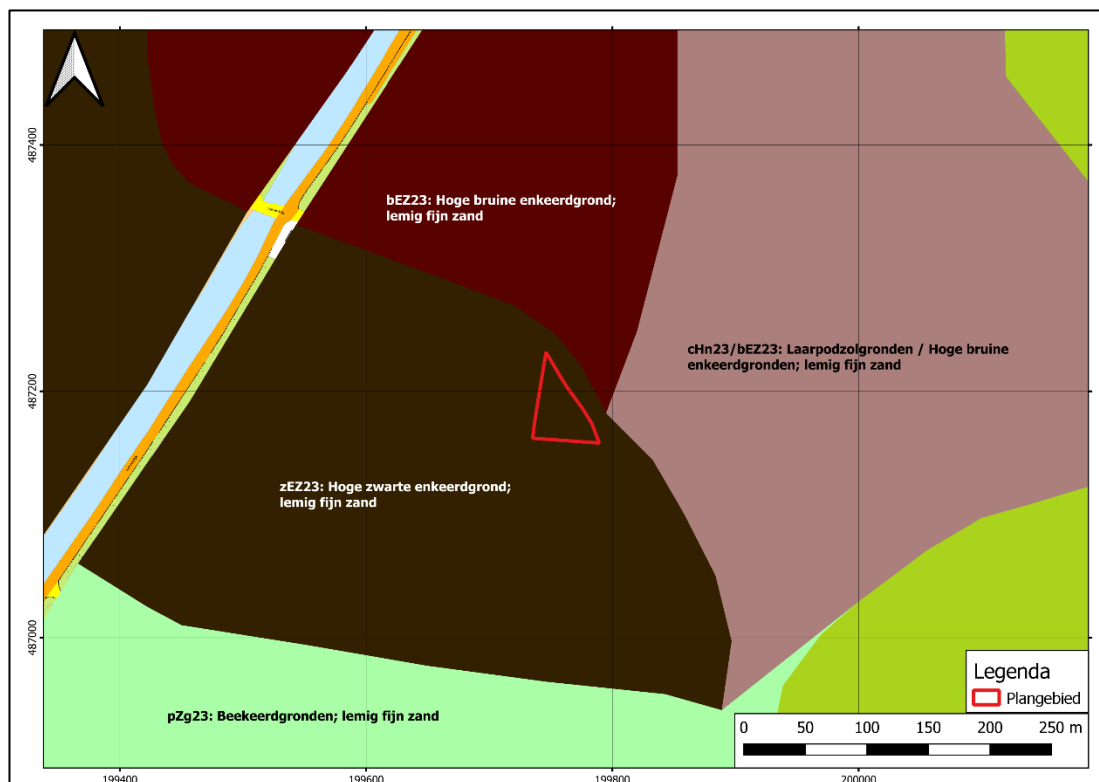
¹⁵ BRO Bodemkaart 2023-01, geraadpleegd via DINOloket/ondergrondmodellen.

¹⁶ De Bakker en Schelling 1989.

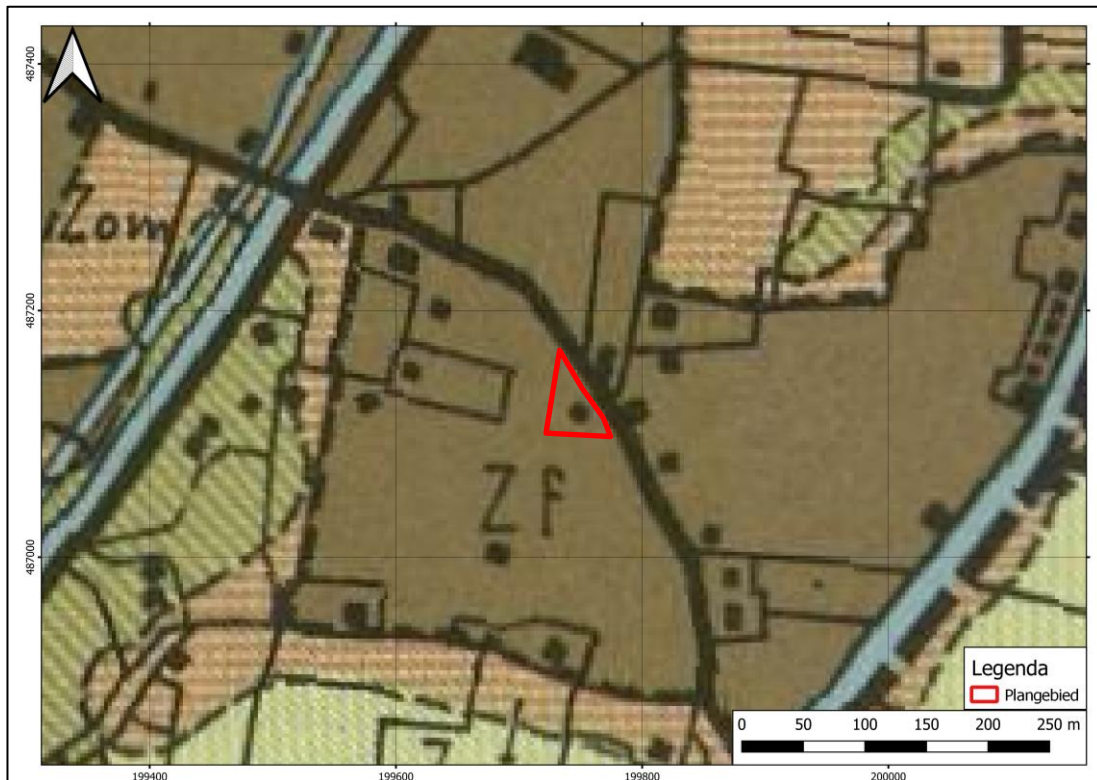
¹⁷ Boshoven et al. 2011.



Afbeelding 4: Detail van de BRO Geomorfologische kaart 2023-01 met het plangebied in het rode kader (DINOloket).



Afbeelding 5: Detail van de BRO Bodemkaart 2023-01 met het plangebied in het blauwe kader (DINOloket).



Afbeelding 6: Detail van de bodemverkenning van de gemeente Heerde met de situering van het plangebied in het blauwe kader (Van Liere en Steur 1955, bijlage 5). Legenda: bruin (Zf): enkgonden

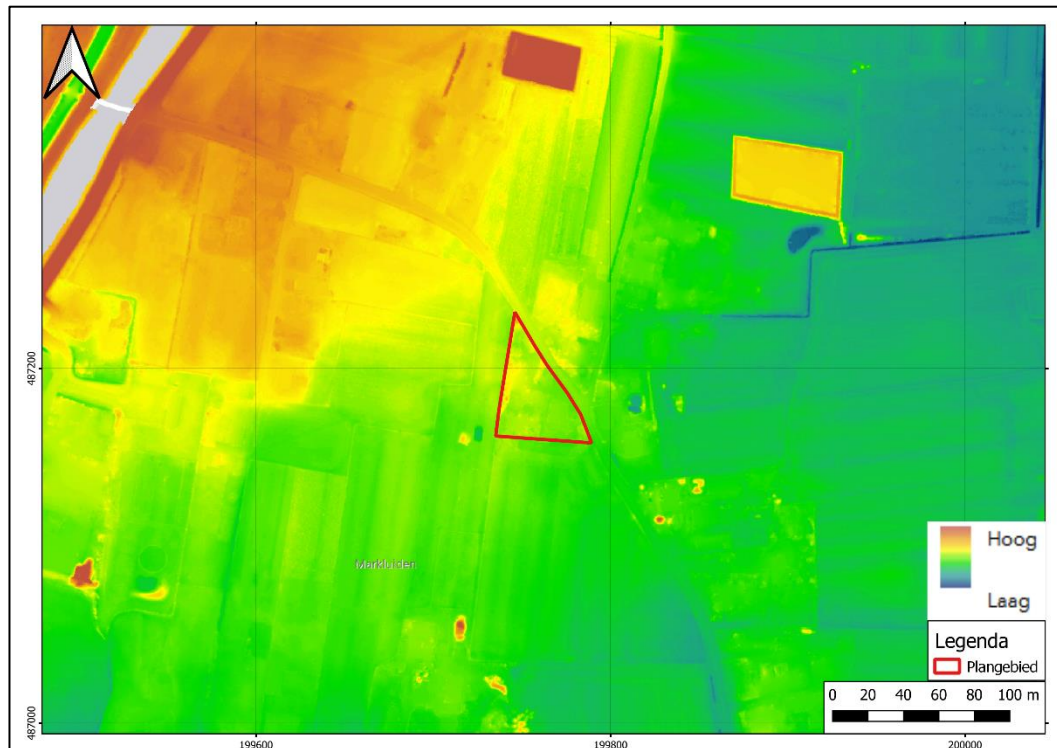
Grondwater

Volgens de BRO Grondwaterspiegeldiepte ligt het plangebied in een zone met grondwatertrap (Gt) Vlo. Bij Gt Vlo ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG, winter) tussen 40 en 80 cm-mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG, zomer) tussen 120 en 180 cm-mv.¹⁸

Hoogte

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN 4 DTM) is te zien dat het landschap in de omgeving van het plangebied globaal afloopt van het noordwesten naar het zuidoosten (zie Afbeelding 7). Het plangebied zelf heeft een maaiveldhoogte tussen ca. 4,74 en 4,94 m+NAP.

¹⁸ BRO Grondwaterspiegeldiepte 2023-02, geraadpleegd via DINOloket/ondergrondmodellen



Afbeelding 7: Hoogtekaart met het plangebied in het rode kader (AHN4 DTM).

Milieu- en geotechnische gegevens

Omdat de beoogde ontwikkeling nog in ontwerpfase is, zijn nog geen recente rapporten van milieutechnisch onderzoek voorhanden. Bij de omgevingsrapportage Gelderland¹⁹ is voor het plangebied één melding bekend met betrekking tot bodemverontreinigingen en milieutechnisch onderzoek:

- Locatiecode AA024600630 (Oenerweg 38) betreft een melding uit het Historisch BodemBestand (HBB) van de verontreinigende activiteiten van een bovengrondse dieseltank. Voor de locatie zijn geen milieuonderzoeken bekend. De locatie heeft de status "Potentieel verontreinigd".

In het DINoloket²⁰ zijn binnen een straal van ca. 500 m rondom het plangebied drie geologische boringen geregistreerd (zie Afbeelding 8):

B27D0199 (120 m ten noordoosten)

Diepte in m-mv	Grondsoort	Lithostratigrafie
0,0 – 0,3	Zand, matig fijn, zwak siltig	Antropogeen, omgewerkte grond
0,3 – 0,55	Zand, matig fijn, zwak grindig, zwak siltig	
0,55 – 0,75	Zand, matig fijn, zwak siltig	Niet formeel ingedeeld of onbekend
0,75 – 1,05	Zand, zeer fijn, zwak siltig	
1,05 – 1,35	Zand, matig fijn, zwak grindig, zwak siltig	
1,35 – 1,55	Zand, matig fijn, matig siltig	
1,55 – 1,65	Veen, mineraalarm	
1,65 – 1,8	Zand, matig grof, zwak humeus, zwak siltig	
1,8 – 2,8	Zand, zeer grof, zwak siltig	
2,8 – 3,75	Zand, matig grof, zwak siltig	
3,75 – 4,1	Zand, matig fijn, zwak siltig	

¹⁹ Aan te vragen via <https://gelderland.nazca4u.nl/rapportage/>

²⁰ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>

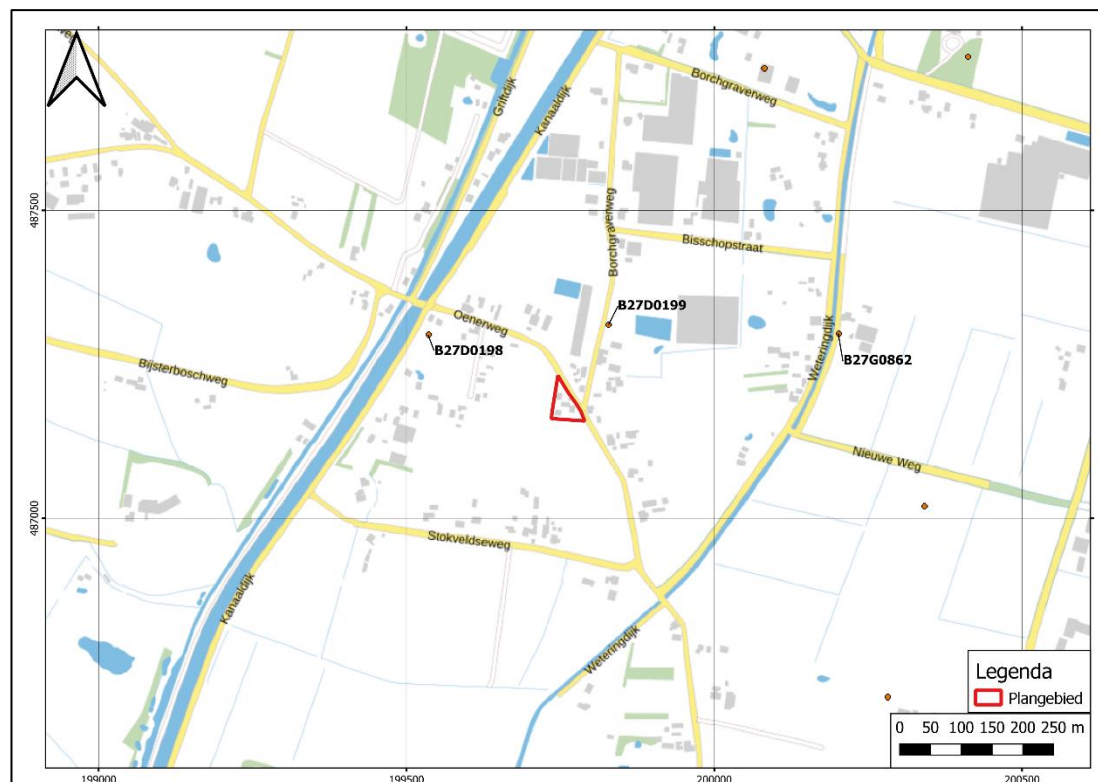
B27D0198 (220 m ten noordwesten)

Diepte in m-mv	Grondsoort	Lithostratigrafie
0,0 – 0,5	Zand, matig fijn, zwak grindig, zwak humeus, zwak siltig	Antropogeen, omgewerkte grond
0,5 – 1,05	Zand, matig fijn, zwak grindig, zwak siltig	Niet formeel ingedeeld of onbekend
1,05 – 1,65	Zand, matig grof, matig grindig, zwak siltig	
1,65 – 2,0	Zand, matig grof, zwak grindig, zwak siltig	
2,0 – 3,0	Zand, matig fijn, zwak siltig	
3,0 – 3,05	Zand, matig humeus, uiterst siltig	
3,05 – 3,8	Zand, matig fijn, zwak siltig	
3,8 – 5,0	Zand, matig grof, zwak siltig	

B27G0862 (440 m ten noordoosten)

Diepte in m-mv	Grondsoort
0,0 – 0,4	Zand (niet gespecificeerd)
0,4 – 0,7	Zand, matig fijn
0,7 – 0,9	Zand, matig fijn, uiterst siltig
0,9 – 1,7	Zand, matig fijn, grindig, zwak humeus
1,7 – 1,9	Zand, matig grof
1,9 – 2,4	Zand, matig fijn
2,4 – 3,6	Zand, matig fijn, sterk grindig
3,6 – 4,0	Zand, zeer fijn

De geologische boringen uit het DINoloket bevestigen dat de bodemopbouw in de omgeving van het plangebied bestaat uit een ca. 50 cm dik antropogeen omgewerkt zandpakket (bouwvoor/eerddek) op matig fijn tot matig grof zwak siltig (dek)zand. Hoewel het zandpakket onder het antropogene pakket lithologisch beschreven is als niet formeel ingedeeld/onbekende afzettingen, betreffen dit op basis van de gegevens uit de Geologische kaart en de geomorfologische ligging van het plangebied waarschijnlijk dekzandafzettingen en sneeuwmeltwaterafzettingen (Formatie van Boxtel).



Afbeelding 8: overzicht van geologische boringen uit het DINoloket met het plangebied in het rode kader (Dinoloket/ondergrondgegevens)

2.2 Historische ontwikkeling plangebied en directe omgeving

De oudste bekende vermelding van Heerde (*in uilla Herodna*) dateert uit de vroege 9^e eeuw.²¹ Op het huidige grondgebied van gemeente Heerde vestigden zich vanwege de gunstige bodemomstandigheden al vroeg landbouwers in de smalle, droge zone tussen de hoge, droge Veluwe met zijn randvenen en de natte moerassen van het Broek. In deze zone dat geomorfologisch getypeerd wordt als glooiing van sneeuwsmeltwaterafzettingen bedekt met dekzand zijn aanwijzingen aangetroffen voor bewoningscontinuïteit vanaf de Laat-Romeinse Tijd.

Het plangebied maakt deel uit van de Markluiderenk ten zuidoosten van Heerde. Dit betreffen de oorspronkelijke landbouwgronden van het buurtschap Markluiden. De plaatsnaam Markluiden wordt voor het eerst genoemd in een oorkonde uit de vroege 11^e eeuw (Merclède) en verwijst vermoedelijk naar een grens (merc/mark) gelegen bij een gegraven waterloop (lede), mogelijk de sprengen en sprengbeken ten zuiden van Heerde. De Markluiderenk vormt samen met de Horsthoekerenk aan de westzijde één geheel. Langs de noord- en zuidzijde van de enk liggen enkele boerderijen die mogelijk nog terug gaan tot in de Middeleeuwen, waaronder de boerderij Naseret ca. 170 m ten zuidoosten van het plangebied (Oenerweg 27). Aan het eind van de Middeleeuwen en in de Nieuwe Tijd neemt het aantal boerderijen sterk toe, met name aan de noordwest- en oostzijde van de enk en rond de watermolens bij Horsthoek.²²

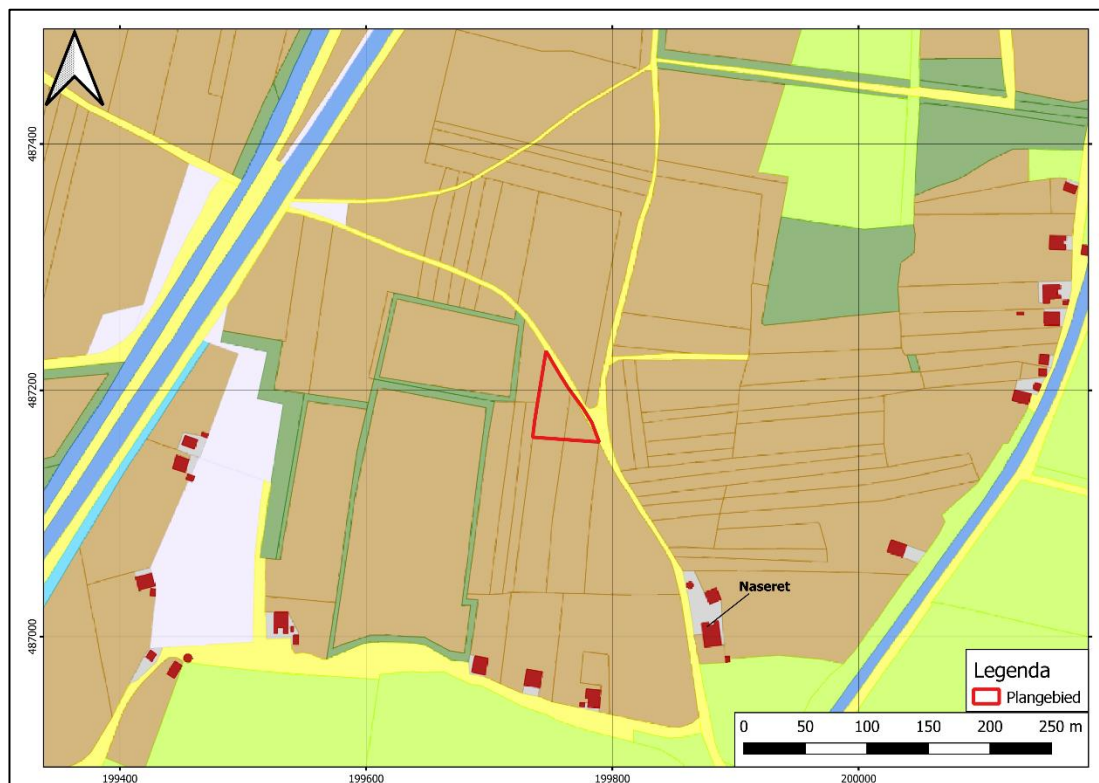
Cartografische informatie

Het plangebied wordt op historische kaarten als volgt weergegeven:

- Op de kadastrale minuut uit 1811-1832 (zie Afbeelding 9) ligt het plangebied op twee percelen bouwland. langs het noordoosten van het plangebied loopt (een voorganger van) de Oenerweg. In en rondom het plangebied staat nog geen bebouwing.
- Op het Bonneblad van 1866 (zie Afbeelding 10) wordt voor het eerst bebouwing weergegeven ter hoogte van de huidige boerderij in het zuidoosten van het plangebied. Het westen van het plangebied heeft nog steeds een agrarische functie. Direct ten zuiden van het plangebied ligt een tweede boerderij.
- Op het Bonneblad van 1915 (zie Afbeelding 11) is het erf ten zuiden van het plangebied verdwenen. Verder is de situatie in de directe omgeving van het plangebied weinig veranderd.
- Op de topografische kaart van 1957 (zie Afbeelding 12) is het erf van Oenerweg 38 uitgebreid met twee bijgebouwen in het midden en zuidwesten van het plangebied. Op de topografische kaart van 1975 (zie Afbeelding 13) wordt in het noorden van het plangebied een derde bijgebouw weergegeven.
- Op de topografische kaart van 1985 (Afbeelding 14) is het bijgebouw in het noorden van het plangebied afgebroken en wordt min of meer de huidige situatie in het plangebied weergegeven.

²¹ <https://etymologiebank.nl/trefwoord/heerde>

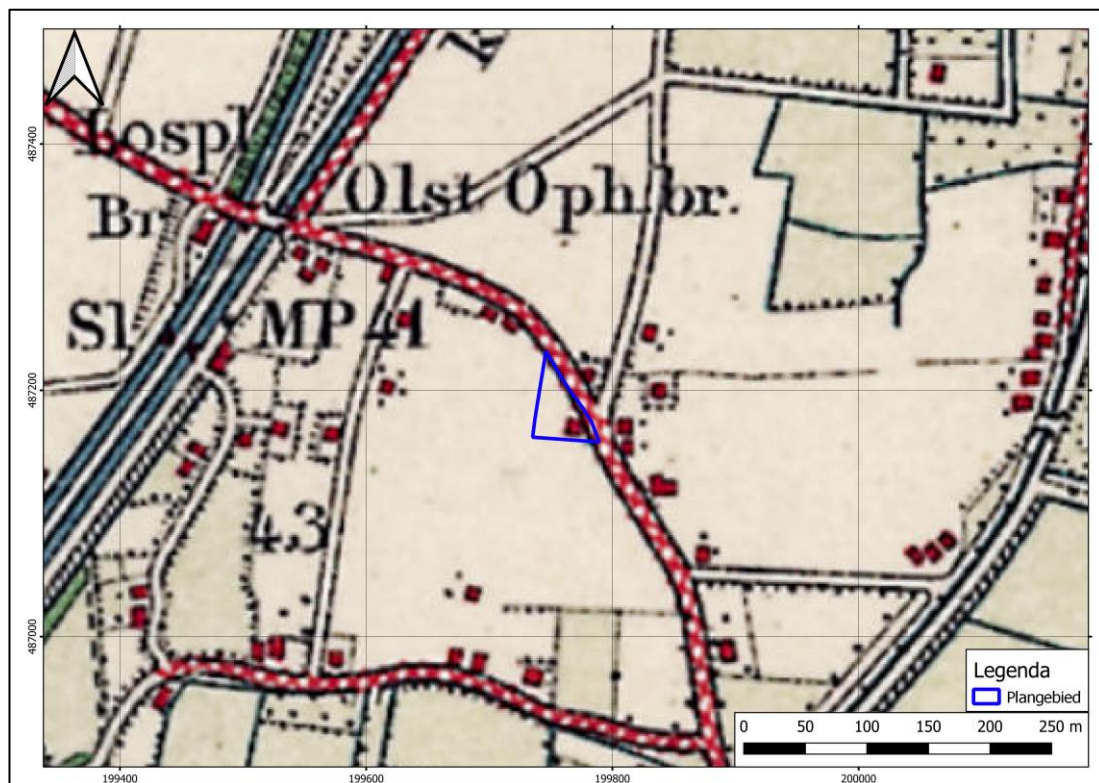
²² Boshoven et al 2011, 41-42 Fig. 11.; <https://etymologiebank.nl/trefwoord/markluiden>



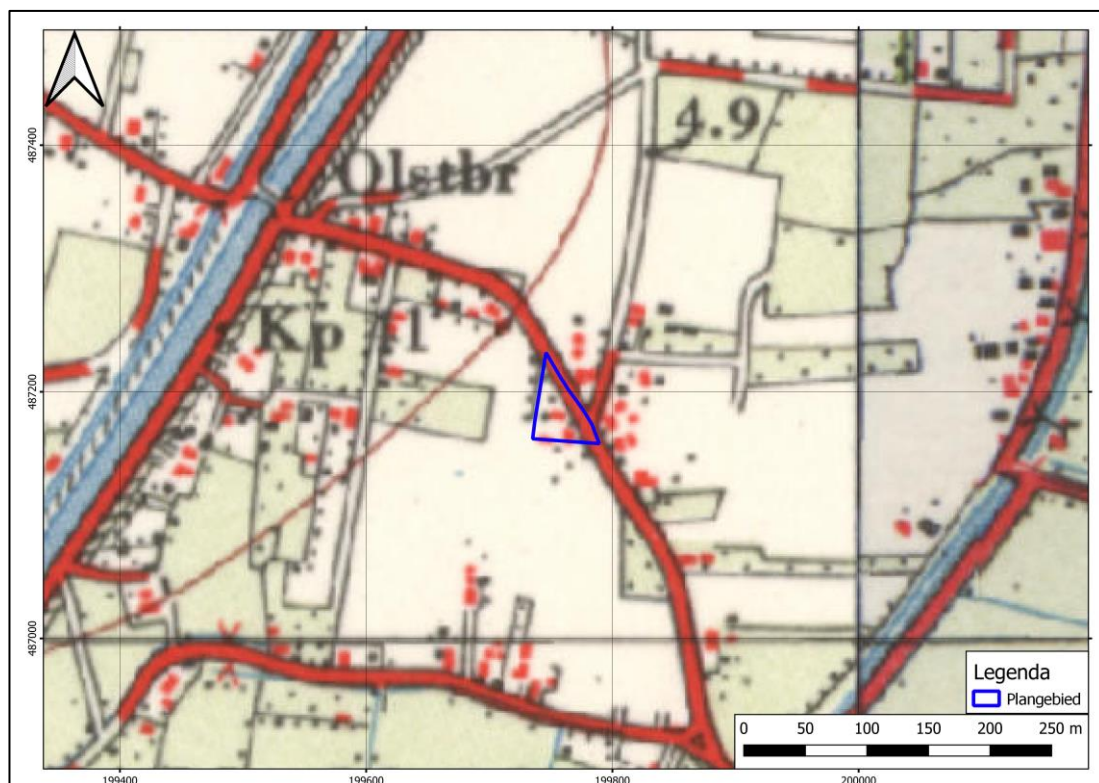
Afbeelding 9: Gedigitaliseerde kadastrale minuut 1811-1832 met het plangebied in het rode kader (hisgis).



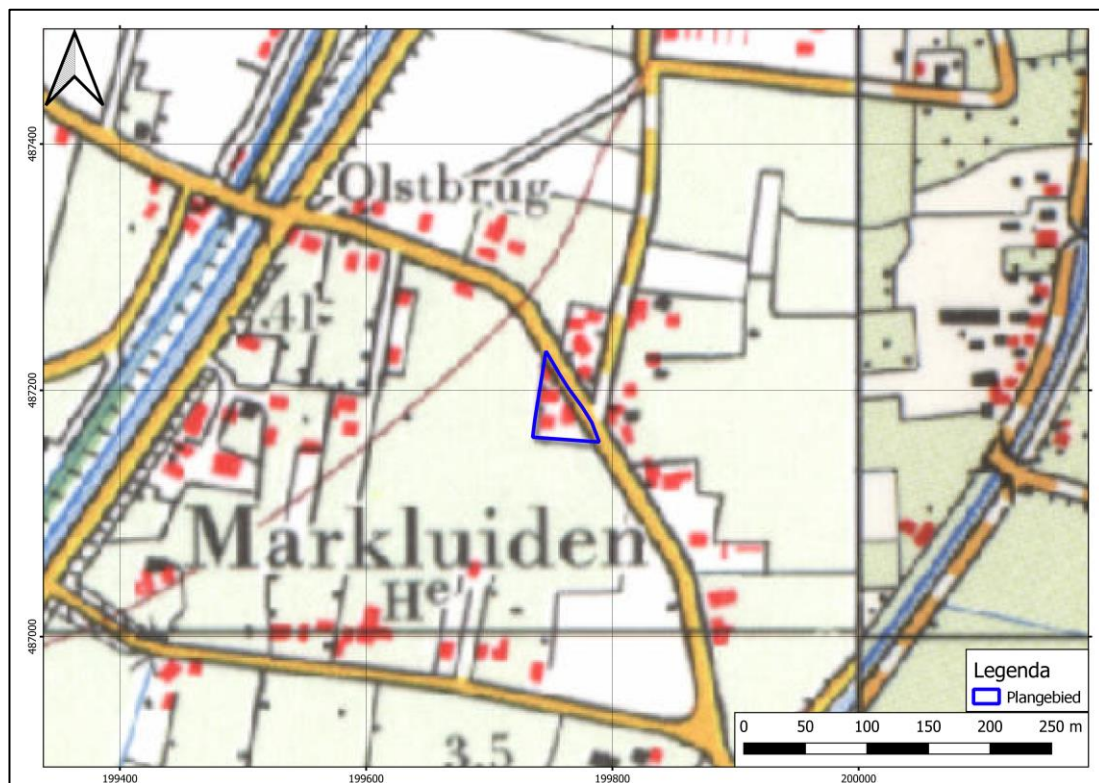
Afbeelding 10: Bonneblad uit 1866 met het plangebied in het rode kader (topotijdreis.nl).



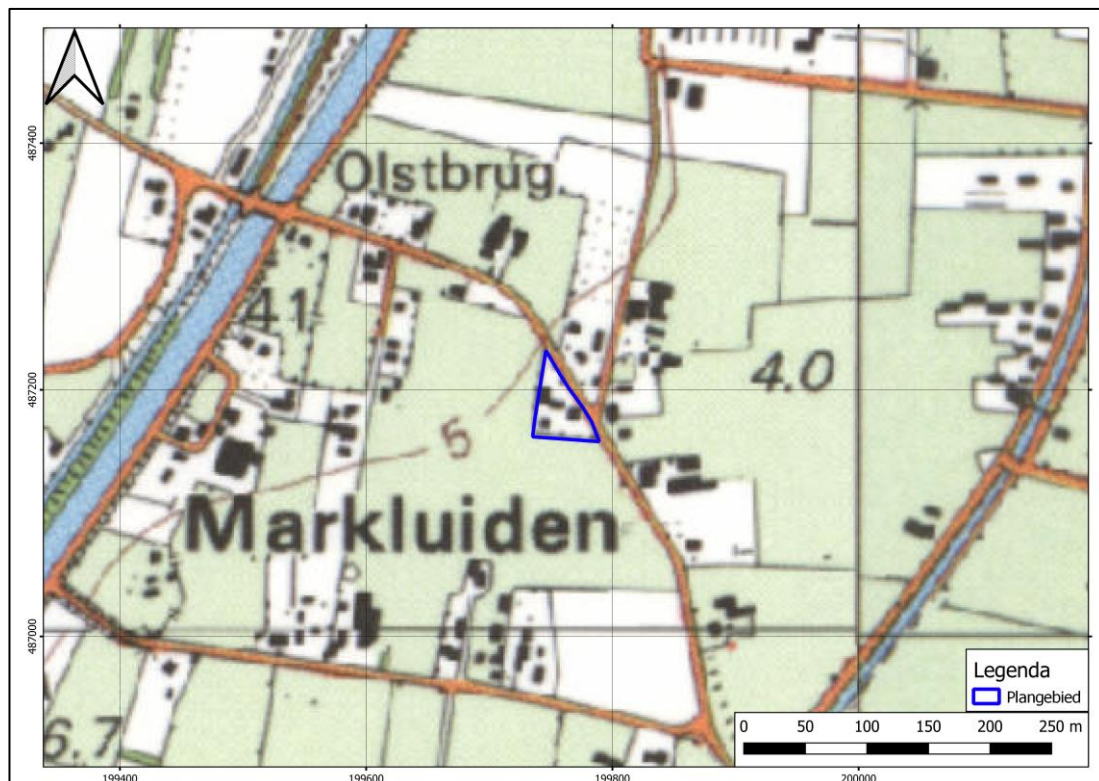
Afbeelding 11: Bonneblad uit 1915 met het plangebied in het blauwe kader (topotijdreis.nl).



Afbeelding 12: Topografische kaart van 1957 met het plangebied in het blauwe kader (topotijdreis.nl)



Afbeelding 13: Topografische Kaart uit 1975 met het plangebied in het blauwe kader (topotijdreis.nl).



Afbeelding 14: Topografische Kaart uit 1985 met het plangebied in het blauwe kader (topotijdreis.nl).

Tweede Wereldoorlog

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed heeft het plangebied een algemene verwachting op resten van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholen. De kans op het aantreffen van dit soort resten is over het algemeen laag.²³ Inslagen van V1- en V2-wapens zijn in de wijde omgeving van het plangebied niet bekend.²⁴ In het verliesregister is één crashlocatie bekend uit de omgeving van het plangebied. Melding T3296 betreft een B-17 Flying Fortress die op de middag van 11 januari 1944 in het buurtschap Markluiden is neergestort. Of de crashlocatie binnen het plangebied ligt is niet te achterhalen.²⁵ Luchtfoto's uit de periode 13-09-1944 t/m 15-03-1945 laten ter plaatse en in de directe omgeving van het plangebied geen relicten of sporen van oorlogshandelingen zien.²⁶

2.3 Bouwhistorische waarden

In het plangebied zijn geen rijksmonumenten, provinciale of gemeentelijke monumenten, werkende of verdwenen molens geregistreerd.²⁷ Binnen het plangebied zijn geen ondergrondse bouwhistorische resten bekend.

Op basis van het historisch cartografische onderzoek is het plangebied begin 19^e eeuw nog onbebouwd en in gebruik als bouwland. De huidige boerderij op Oenerweg 38 wordt voor het eerst weergegeven op het Bonneblad van 1866. In de tweede helft van de 20^e eeuw worden verspreid door het plangebied meerdere bijgebouwen gebouwd. De opdrachtgever heeft aangegeven dat van de huidige bebouwing in het plangebied geen funderingstekeningen beschikbaar zijn, waardoor de verstoringsdiepte van de bebouwing onbekend is. Tijdens het veldonderzoek is de boerderij inpandig geïnspecteerd, waarbij vastgesteld is dat ter plaatse van de deel mestgoten aanwezig zijn tot een diepte van circa 1,3 m-mv. De buitenmuren zijn op staal gefundeerd en onder de houten vloeren is geen kruipruimte aanwezig.

2.4 Archeologische waarden

Het plangebied is nog niet eerder archeologisch onderzocht. Binnen een straal van 500 m rondom het plangebied zijn twee archeologische onderzoeken bekend (zie Afbeelding 15):

- Op 220 m ten noorden van het plangebied is in 2007 door ADC een booronderzoek uitgevoerd (Archis3 zaaknr. 2170681100). Uit de resultaten van het booronderzoek is gebleken dat op het hele terrein nog sprake is van een (deels) intact plaggendek op sneeuws meltwaterafzettingen. In de top van de sneeuws meltwaterafzettingen is sprake van een intact podzolbodem, bestaande uit een B-horizont (inspoelingslaag) tussen ca. 50 en ca. 120 cm-mv. Er is geadviseerd om graafwerkzaamheden dieper dan 70 cm-mv te vermijden, of om indien dit niet mogelijk is een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren.²⁸
- Naar aanleiding van het booronderzoek door ADC is in 2018 door Econsultancy een proefsleuvenonderzoek met doorstart naar opgraving uitgevoerd op het erf in het oosten van het door ADC onderzochte terrein (Archis3 zaaknr. 4715678100). Het proefsleuvenonderzoek bevestigt dat sprake is van een ca. 60 cm dik plaggendek, op sneeuws meltwaterafzettingen waarin een podzolprofiel gevormd is. Tijdens het onderzoek zijn nederzettingen uit de periode Late-IJzertijd – Romeinse Tijd aangetroffen, bestaande uit paalsporen van minstens twee spiekers. In de paalsporen zijn aardewerkfragmenten uit de Late-IJzertijd – Romeinse Tijd aangetroffen. Verder zijn tijdens het vlakaanleg vondsten gedaan van aardewerk (IJzertijd – Romeinse Tijd en Nieuwe Tijd), een Mesolithische microkling van kwartsiet, een vermoedelijk middeleeuwse maalsteen en een metalen knoop uit de Franse Tijd (1775 – 1850). In de directe omgeving

²³ www.ikme.nl.

²⁴ www.vergeltungswaffen.nl, geraadpleegd 05-02-2024.

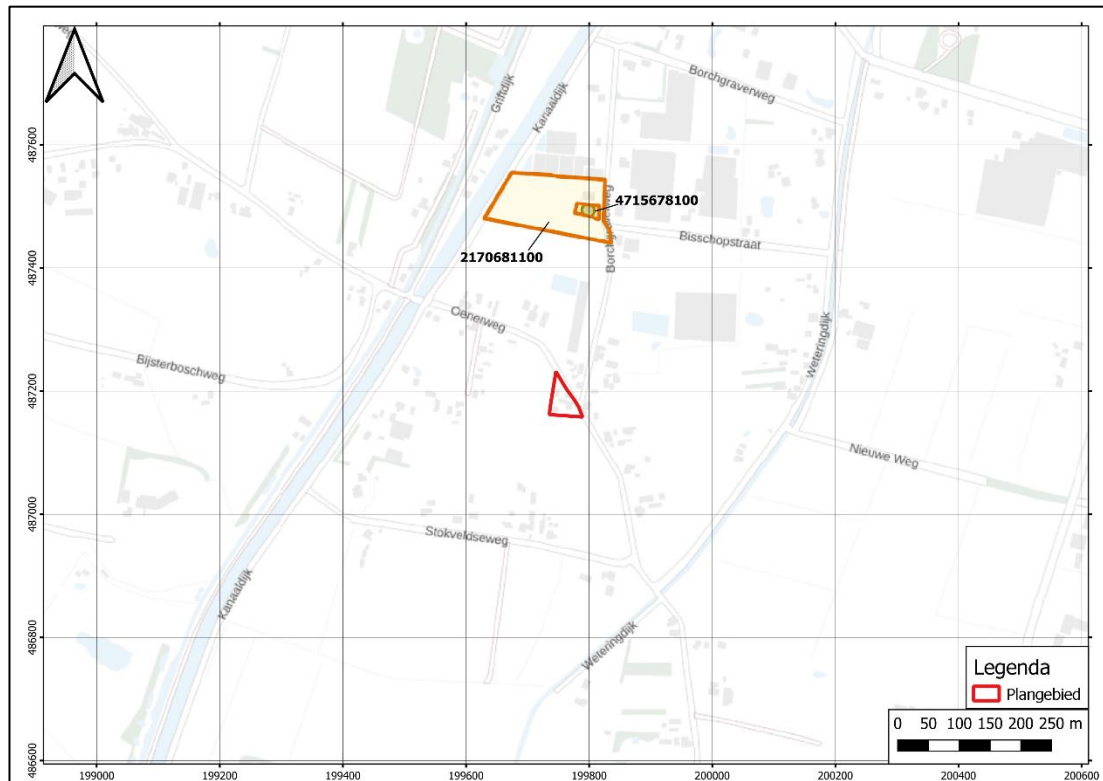
²⁵ <https://verliesregister.studiegroepvluchtoorlog.nl/ahome/lossregister/results?aircraft=&sglo=&date=&location=markluiden&pn=&unit=&name=&cemetery=&airforceP=&target=&province=&airfield=>

²⁶ <https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>

²⁷ Monumentenregister RCE (rijksmonumenten), [Gelderland.nl](http:// Gelderland.nl) (provinciale monumenten), [Heerde.nl](http:// Heerde.nl) (gemeentelijke monumenten), [Molendatabase.nl](http:// Molendatabase.nl) (werkende molens) en [Molendatabase.org](http:// Molendatabase.org) (verdwenen molens)

²⁸ Stiekema 2008.

van het opgegraven terrein worden meer nederzettingssporen uit de Late IJzertijd – Romeinse Tijd verwacht, waaronder huisplattegronden.²⁹



Afbeelding 15: Kaart met archeologische vondst- (stippen) en onderzoeksmeldingen in de omgeving met het plangebied in het rode kader (Archis3).

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel

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

Het plangebied is op basis van de geomorfologische kaart gelegen op een glooiing van sneeuwmeltwaterafzettingen dat al dan niet bedekt is met dekzand en/of löss.. Aan sneeuwmeltwaterglooiingen worden in het archeologiebeleid van gemeente Heerde een hoge archeologische verwachting toegekend. Door de relatief hoge landschappelijke ligging en de nabijheid van stromend water (beekdalen) vormen de sneeuwmeltwaterheuvels en -glooiingen gunstige vestigingslocaties voor zowel jagers-verzamelaars vanaf het Laat-Paleolithicum als voor landbouwsamenlevingen vanaf het Neolithicum. Volgens de bodemkaart is ter hoogte van het plangebied sprake van een hoge zwarte enkeerdgrond, dat geleidelijk ontstaan is als gevolg van plagenbemesting vanaf de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd. Door de aanwezigheid van een meer dan 50 cm dik plaggendek kunnen eventuele oudere archeologische resten in de top van de sneeuwmeltwaterafzettingen goed geconserveerd zijn gebleven. Tijdens een proefsleuvenonderzoek ca. 220 m ten noorden van het plangebied zijn in de sneeuwmeltwaterafzettingen nederzettingssporen aangetroffen uit de Late-IJzertijd – Romeinse Tijd (Zie Archis3 zaaknr. 4715678100 in hoofdstuk 2.4).

Het plangebied maakt vanaf de Late Middeleeuwen deel uit van de Markluiderenk, de oorspronkelijke landbouwgronden van het buurtschap Markluiden. Op de kadastrale minuut van 1811-1832 is het plangebied nog onbebouwd en in gebruik als bouwland. Langs het noordoosten van het plangebied loopt (een voorganger van) de Oenerweg. De huidige boerderij op Oenerweg 38 wordt voor het eerst weergegeven op het Bonneblad van 1866. De kans dat in het plangebied bouwhistorische waarden uit

²⁹ Derks 2020.

de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aanwezig zijn wordt laag ingeschat. In de tweede helft van de 20^e eeuw worden de verschillende bijgebouwen in het plangebied gebouwd.

De gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is samengevat in Tabel 2:

Tabel 2: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Verwachting plangebied	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Tweede Wereldoorlog	Laag	Resten van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikhollen	In of direct onder de bouwvoor
late middeleeuwen – nieuwe tijd	Laag	Sporen van agrarische bewerking, perceleringen, greppels/sloten, resten van voorgangers van de Oenerweg	In of direct onder de bouwvoor en in het plaggendek
Romeinse tijd – vroege middeleeuwen	Hoog	nederzettingsterreinen en graven/grafvelden, (agrarisch) landgebruik, wegen/infrastructuur, dumps, losse vondsten	Top van de C-horizont (sneeuwsmelwaterafzettingen), direct onder het plaggendek Vanaf ca. 50 à 60 cm-mv
laat-paleolithicum – ijzertijd	Hoog	Jachtkampen, haardplaatsen/haardkuilen, vuursteenstrooiingen, dumps, losse vondsten; Vanaf neolithicum ook nederzettingsterreinen en graven/grafvelden, (agrarisch) landgebruik, wegen/infrastructuur	Top van de C-horizont (sneeuwsmelwaterafzettingen), direct onder het plaggendek Vanaf ca. 50 à 60 cm-mv

Bodemverstoringen

In het plangebied hebben bodemverstoringen plaatsgevonden bij de inrichting van het huidige erf van Oenerweg 38 en de bouw van de huidige bebouwing in de tweede helft van de 19^e eeuw en de 20^e eeuw. De opdrachtgever heeft aangegeven dat van de huidige bebouwing geen bouwtekeningen beschikbaar zijn, waardoor de verstoringsdiepte van de huidige bebouwing onbekend is. Verder hebben in het plangebied bodemverstoringen plaatsgevonden als gevolg van agrarische activiteiten (ploegen etc.). deze bodemverstoringen beperken zich in het algemeen tot de bouwvoor (bovenste 30 – 50 cm-mv).

Indien in het plangebied nog sprake is van een intact meer dan 50 cm dik plaggendek zoals verwacht op basis van de bodemkaart, kunnen eventuele archeologische resten in de top van het daaronder liggende dekzand goed geconserveerd zijn gebleven (mits deze niet verstoord zijn door 19^e-/20^e-eeuwse bouwwerkzaamheden).

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze

Het verkennend archeologisch booronderzoek is op 30 mei 2024 uitgevoerd door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector) conform de eisen van de KNA versie 4.2 en de uitgangspunten van het door Hamaland Advies voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak.³⁰

De boringen (6 stuks) zijn gezet met een edelmanboor met een boordiameter van 10 centimeter. Alle boringen zijn doorgezet tot minimaal 0,25m in de top van de C-horizont, met uitzondering van boring 2 die voortijdig gestuit is op een boomwortel. Vanwege de aanwezigheid van diverse eiken met bijbehorend wortelstelsel rondom deze boring kon de boring niet worden verzet. De maximale boordiepte bedroeg 130 cm-mv (boring 1, 3, 6). Van de afzonderlijke bodemlagen is de korrelgrootte bepaald en is het opgeboorde sediment in het veld bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989). De boringen zijn na te zijn beschreven droog gezeefd over een metalen zeef met een maaswijdte van 4 millimeter om eventuele archeologische indicatoren op te kunnen sporen. Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4 DSM). Ten tijde van het veldwerk was het plangebied in gebruik als erf en tuin.

Voor de situering van de boorpunten wordt verwezen naar de boorpuntenkaart in bijlage 3. In deze bijlage is tevens een tabel met de x-, y- en z-coördinaten van de boorpunten opgenomen. Voor de beschrijving van de afzonderlijke boorkernen wordt verwezen naar de boorstaten in bijlage 4 (legenda, boorstaten separaat bijgevoegd).

3.2 Resultaten

Op grond van de resultaten van het booronderzoek kunnen de onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak als volgt beantwoord worden:

- *Wat is de bodemopbouw in het plangebied?*
Onder de subrecente grijsbruine humeuze bouwvoor is in boring 1, 3, 5 en 6 een plaggendek aangetroffen van lichtbruin fijn siltig zand met grindjes, kiezels en in boring 3 ook baksteenpuin. De top van de eerdlaag is aangetroffen op dieptes variërend van 50 cm-mv in boring 3 en boring 6. De basis van de eerdlaag is aangetroffen op dieptes variërend van 75 cm-mv in boring 5 tot 105 cm-mv in boring 3 en boring 6. Het plaggendek gaat scherp over in het onderliggende lichtgele fijne dekzand met roestvlekken en roestbrokjes, waarvan de top is aangetroffen op dieptes variërend van 75 cm-mv in boring 5 tot 105 cm-mv in boring 3 en boring 6.
- *Wat is de geo(morfo)logische opbouw van de ondergrond in het plangebied?*
Zie het antwoord op de bovenstaande vraag.
- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? Zo ja, op welke diepte t.o.v. het maaiveld en het NAP?*
Alleen de eerdlaag is aan te merken als archeologisch relevante laag. Voor de dieptes wordt verwezen naar het antwoord op de eerste vraag.
- *In hoeverre is deze bodemopbouw nog intact?*
In boring 1, 3, 5 en 6 is nog sprake van een intacte eerdlaag. Boring 2 is voortijdig gestuit in een geroerde laag. In boring 4 bevindt zich een geroerde menglaag (A/C-horizont) tussen de bouwvoor en de top van het dekzand.
- *Als de bodemopbouw (deels) verstoord is: hoeveel van het archeologische niveau (vondstniveau én sporenvlaak) is aangetast (kwantificeer in cm)? Wat betekent dit voor de archeologische verwachting?*
Uitgaande van het feit dat de top van het dekzand al vanaf 75 cm-mv aanwezig kan zijn, mag er vanuit gegaan worden dat in boring 2 circa 20 cm van de top van het dekzand verdwenen is.

³⁰ Wagner 2024.

In boring 4 is de top van het dekzand opgenomen in een 15 cm dikke menglaag. In de overige boringen is het plaggendek intact.

- *Moet de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek worden bijgesteld? Zo ja, waarom?*

Ja, hoewel in het plangebied sprake is van een grotendeels intact plaggendek, is er sprake van een scherpe overgang naar de top van het dekzand. Tijdens het uitzeven van de boorkernen zijn zowel in het plaggendek als in de top van het dekzand geen indicatoren zoals fragmenten aardewerk, verbrande leem, houtskool of bewerkt vuursteen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. Het plaggendek is dermate schoon dat er vanuit gegaan mag worden dat het plangebied sinds de ontginning in gebruik is geweest als landbouwgrond. Ook zijn er geen aanwijzingen voor bodemvorming door menselijk handelen in de vorm van een cultuurlaag of vuile laag in de top van het dekzand.

- *Zijn er zones aan te duiden met verschillende mate van archeologische verwachting? Zo ja, geef weer in kaart.*

Nee, er zijn geen zones aan te wijzen met een verschillende mate van archeologische verwachting.



Afbeelding 16: Boorprofiel van boring 3 met v.l.n.r. de bruine bouwvoor met puin en kiezels, het lichtbruine plaggendek met baksteenpuin en het lichtgele dekzand met roestbrokjes.



Afbeelding 17: Foto van de voorgevel van de boerderij genomen vanaf boring 4 richting de Oenerweg.



Afbeelding 18: Foto van het erf rond boring 2. Foto genomen vanaf de Oenerweg richting het westen.



Afbeelding 19: Foto van het achtererf genomen vanaf boring 6 in oostelijke richting.

4 Conclusie en aanbeveling

4.1 Conclusie

Bureauonderzoek

Het plangebied is op basis van de geomorfologische kaart gelegen op een glooiing van sneeuwmeltwaterafzettingen dat al dan niet bedekt is met dekzand en/of löss.. Aan sneeuwmeltwaterglooiingen worden in het archeologiebeleid van gemeente Heerde een hoge archeologische verwachting toegekend. Door de relatief hoge landschappelijke ligging en de nabijheid van stromend water (beekdalen) vormen de sneeuwmeltwaterheuvels en -glooiingen gunstige vestigingslocaties voor zowel jagers-verzamelaars vanaf het Laat-Paleolithicum als voor landbouwsamenlevingen vanaf het Neolithicum. Volgens de bodemkaart is ter hoogte van het plangebied sprake van een hoge zwarte enkeerdgrond, dat geleidelijk ontstaan is als gevolg van plaggenbemesting vanaf de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd. Door de aanwezigheid van een meer dan 50 cm dik plaggendek kunnen eventuele oudere archeologische resten in de top van de sneeuwmeltwaterafzettingen goed geconserveerd zijn gebleven. Tijdens een proefsleuvenonderzoek ca. 220 m ten noorden van het plangebied zijn in de sneeuwmeltwaterafzettingen nederzettingsresten aangetroffen uit de Late-IJzertijd – Romeinse Tijd (Zie Archis3 zaaknr. 4715678100 in hoofdstuk 2.4).

Het plangebied maakt vanaf de Late Middeleeuwen deel uit van de Markluiderenk, de oorspronkelijke landbouwgronden van het buurtschap Markluiden. Op de kadastrale minuut van 1811-1832 is het plangebied nog onbebouwd en in gebruik als bouwland. Langs het noordoosten van het plangebied loopt (een voorganger van) de Oenerweg. De huidige boerderij op Oenerweg 38 wordt voor het eerst weergegeven op het Bonneblad van 1866. De kans dat in het plangebied bouwhistorische waarden uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aanwezig zijn wordt laag ingeschat. In de tweede helft van de 20^e eeuw worden de verschillende bijgebouwen in het plangebied gebouwd.

Booronderzoek

Onder de subrecente grijsbruine humeuze bouwvoor is in boring 1, 3, 5 en 6 een plaggendek aangetroffen van lichtbruin fijn siltig zand met grindjes, kiezels en in boring 3 ook baksteenpuin. De top van de eerdlaag is aangetroffen op dieptes variërend van 50 cm-mv in boring 3 en boring 6. De basis van de eerdlaag is aangetroffen op dieptes variërend van 75 cm-mv in boring 5 tot 105 cm-mv in boring 3 en boring 6. Het plaggendek gaat scherp over in het onderliggende lichtgele fijne dekzand met roestvlekken en roestbrokjes, waarvan de top is aangetroffen op dieptes variërend van 75 cm-mv in boring 5 tot 105 cm-mv in boring 3 en boring 6.

4.2 Selectieadvies

Hoewel in het plangebied sprake is van een grotendeels intact plaggendek, is er sprake van een scherpe overgang naar de top van het dekzand. Tijdens het uitzeven van de boorkernen zijn zowel in het plaggendek als in de top van het dekzand geen indicatoren zoals fragmenten aardewerk, verbrande leem, houtskool of bewerkt vuursteen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. Het plaggendek is dermate schoon dat er vanuit gegaan mag worden dat het plangebied sinds de ontginning in gebruik is geweest als landbouwgrond. Ook zijn er geen aanwijzingen voor bodemvorming door menselijk handelen in de vorm van een cultuurlaag of vuile laag in de top van het dekzand. Daarom adviseren wij om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren in het plangebied.

4.3 Selectiebesluit

Het conceptrapport en het selectieadvies zijn op 15 juli 2024 namens gemeente Heerde getoetst door de regio-archeoloog (dhr. H.G. Pape-Luijten). Er zijn geen opmerkingen en het selectieadvies wordt onderschreven. "Het plangebied kan worden vrijgegeven voor wat betreft archeologie. Er hoeven geen (verdere) eisen te worden gesteld voor wat betreft archeologie in de omgevingsvergunning. Mochten er onverhoopt toch nog archeologische resten worden aangetroffen of vermoed tijdens de geplande civiele werkzaamheden, dan geldt conform de Erfgoedwet de formele plicht deze resten te melden. Deze melding kan gemakshalve worden gedaan bij de regio-archeoloog."

4.4 Voorbehoud

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

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *“Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister”*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort en de archeologisch adviseur van de gemeente Heerde (dhr. H.G. Pape-Luijten).

Gebruikte literatuur en overige bronnen

Rapporten

Bakker, H. de, en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*. Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Assen.

Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land, inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen (Fysische geografie van Nederland).

Boshoven, E.H., E. Goossens, S.W. Jager en L.J. Keunen, 2011. *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Heerde*. Weesp (RAAP-rapport 2146).

Bruning, L., 2012. *Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland. Rivierengebied, Veluwe, Oost-Gelderland*. s.l. (versie 0-1 d.d. 02-11-2012, concept).

Derks, M., 2020. *Rapportage proefsleuvenonderzoek met doorstart naar een opgraving, Borchgraverweg 10 te Heerde*. Zwolle (Econsultancy Rapport 8061.003).

Gedeputeerde Staten van Gelderland (ed.), 2020a. *Uitgangspuntennotitie aanpak Cultuur en Erfgoed*, Arnhem.

Gedeputeerde Staten van Gelderland (ed.), 2020b. *Statenbrief Vervolgvoorstel Uitgangspuntennotitie aanpak Cultuur en Erfgoed*, Arnhem (brief d.d. 8 december 2020, zaaknummer 2019-012596).

Gedeputeerde Staten van Gelderland (ed.), 2020c. *Bijlage bij Statenbrief. Overzicht financiële middelen*. Arnhem (brief d.d. 8 december 2020, zaaknummer 2019-012596).

Gedeputeerde Staten van Gelderland (ed.), 2022. *Uitvoeringsprogramma Cultuur en Erfgoed 2023*. Arnhem.

Liere, W.J. van, en G.G.L. Steur, 1955. *Een bodemkartering van de gemeente Epe en een bodemkundige verkenning van een deel van de gemeente Heerde. With a summary: A Soil Survey of the Municipality of Epe and a Reconnaissance Soil Survey of a part of the Municipality of Heerde*. 's-Gravenhage (Bodemkartering van Nederland deel XVI / Verslagen Landbouwkundige Onderzoekingen 61.13).

Minister van OCW (ed.), s.a. (ca. 2019) a. *Erfgoed Deal. Samen werken aan een waardevolle leefomgeving*. s.l. ('s-Gravenhage).

Minister van OCW (ed.), s.a. (ca. 2019) b. *Addendum bij de Erfgoed Deal*. Den Haag (OCW referentie 19867204).

Minister van OCW (ed.), s.a. (ca. 2019) c. *Het Afwegingskader Erfgoed Deal*. s.l. ('s-Gravenhage).

Pape-Luijten, H.G., 2019. *Handreiking archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek, versie 30-04-2019*.

Stiekema, M., 2008. *Heerde – Borchgraverweg. Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*. Amersfoort (ADC Rapport 1182).

Stuurgroep Erfgoed Deal (ed.), 2023a. *Afwegingskader actualisatie Erfgoed Deal*. Amersfoort (publicatie d.d. 05-04-2023).

Stuurgroep Erfgoed Deal (ed.), 2023b. *Uitvoeringsprogramma 7^e ronde 2023. Vastgesteld op 29 september 2023, Stuurgroep Erfgoed Deal*. Amersfoort.

Stuurgroep Erfgoed Deal (ed.), 2023c. *Kernkaartenbundel Erfgoed Deal. Erfgoed als vaste waarde voor de toekomst. Tussenstand december 2023*. Amersfoort.

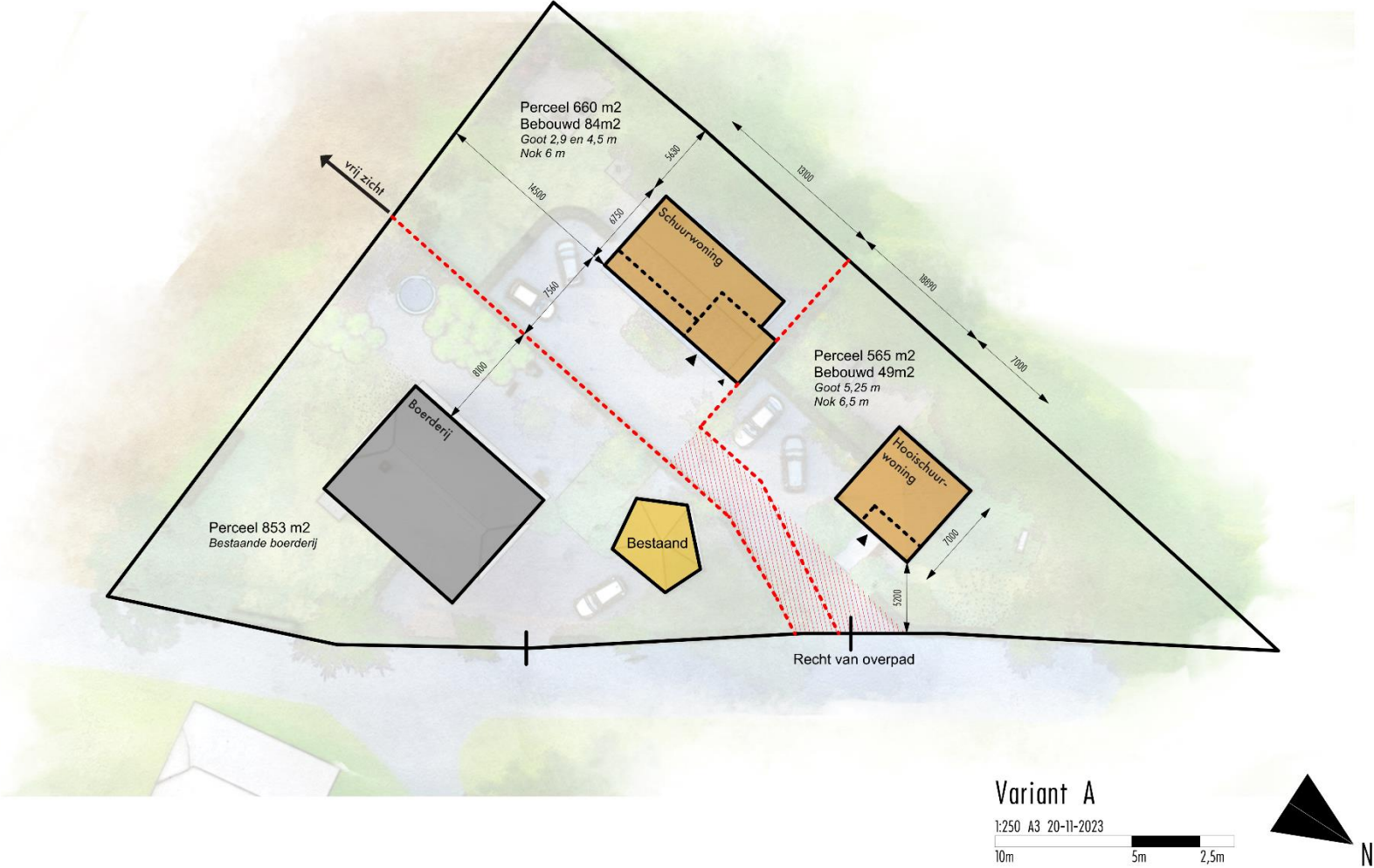
Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2018. *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Amsterdam.

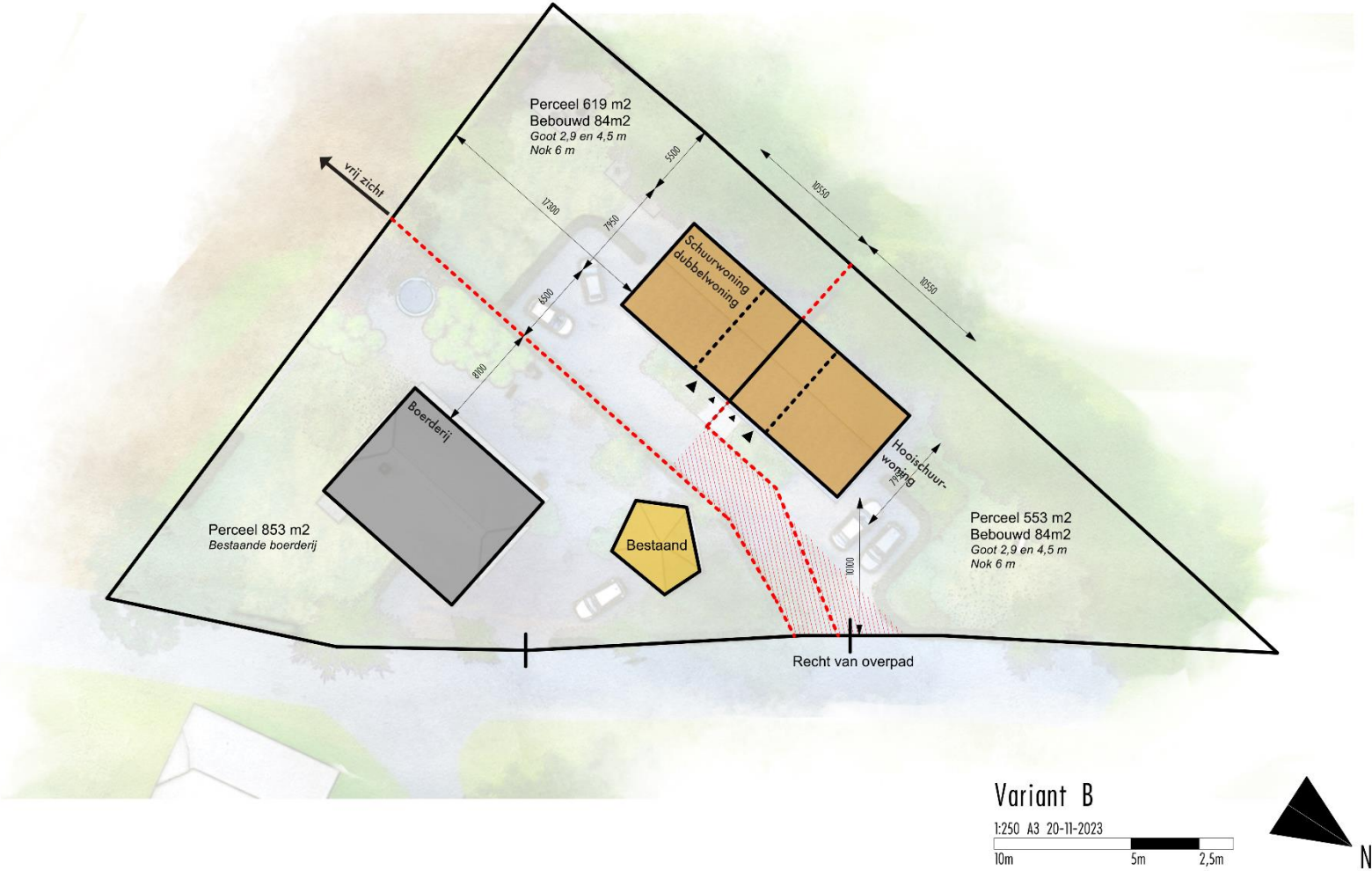
Geraadpleegde websites

<https://archaeology.datastations.nl/> voor archeologische rapporten
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/> voor informatie over archeologische vondst- en onderzoeksmeldingen en het doen van de zaakmelding
<https://ahn.maps.arcgis.com/> voor hoogte-informatie
<https://bagviewer.kadaster.nl/> voor informatie m.b.t. gebouwen
<https:// gelderland.omgevingsrapportage.nl/> voor informatie m.b.t. milieukundig bodemonderzoek en bekende verontreinigingen en saneringen
<https://www.gelderland.nl/kaarten-en-cijfers> voor provinciale kaarten
<https://hisgis.nl/kaartviewer/gelderland/> voor gedigitaliseerde kadastrale minuut 1811-1832
<https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf> voor luchtfoto's uit WO II
<https://lokaleregelgeving.overheid.nl> voor gemeentelijke verordeningen en beleidsstukken
<https://miingelderland.nl/inhoud/canons/gelderland/> voor (cultuur-)historische informatie
<https://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl> voor gebouwde monumenten
<https://omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart/viewer/locatie> voor planinformatie
<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens> voor geologische boringen in de omgeving
<https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen> voor informatie over geologie, geomorfologie, bodemkaart, grondwatertrap
<https://www.erfgoeddeal.nl> voor programma-informatie
https://www.heerde.nl/Inwoners/Wonen_en_verbouwen/Bouwen_en_verbouwen/Welstand/Toevoeging/Gemeentelijke_monumentenlijst voor de gemeentelijke monumentenlijst
<https://www.ikme.nl> voor informatie over WO II
<https://www.molendatabase.nl> voor werkende en <https://www.molendatabase.org> voor verdwenen molens
<https://www.topotijdreis.nl> voor topografische kaarten vanaf 1850

BIJLAGEN

Bijlage 1: Inrichtingsplan nieuwbouw (bron: opdrachtgever d.d. 20-11-2023)





Bijlage 2: Overzicht van archeologische en geologische perioden

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

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

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

Bijlage 3: Boorpuntenkaart en RD-coördinaten van de boringen



Boorpuntnummer	X-Coördinaat	Y-Coördinaat	Maaiveldhoogte
1	199.750	487.208	5,02 m+NAP
2	199.772	487.188	4,77 m+NAP
3	199.759	487.166	4,94 m+NAP
4	199.758	487.164	4,98 m+NAP
5	199.777	487.162	4,81 m+NAP
6	199.746	487.185	5,01 m+NAP

Bijlage 4; Boorlegenda en boorstaten (separaat bijgevoegd)