

Bureauonderzoek Archeologie

Plangebied Meisterholt 1 te Didam, gemeente Montferland



Opdrachtgever

't Bonte Paard Advies
Lolseweg 3
6941 DA Didam
0316 228 988

Projectnummer

213430

Kenmerk

EBM/ALG/HAMA/213430

Eindredactie/kwaliteitscontrole

Drs. E.E.A. van der Kuijl

Paraaf



Datum

15-10-2021

Colofon

Opdrachtgever	't Bonte Paard Advies
Project	Bureauonderzoek Meisterholt 1 te Didam
Projectnummer	213371
Titel	Bureauonderzoek Meisterholt 1 te Didam, gemeente Montferland
Datum en versie	15-10-2021, versie 1.1 (concept)
Auteurs	E. Bosman MA en drs. E.E.A. van der Kuijl
Eindredactie	Drs. E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector)
Afbeelding voorzijde:	<i>Luchtfoto van het plangebied 2020 (pdok).</i>

Inhoud

Samenvatting.....	4
1. Inleiding	6
1.1 Inleiding en onderzoekskader	6
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek	7
1.3 Werkwijze bureauonderzoek	7
1.4 Beleidskaders.....	8
1.5 Administratieve gegevens	10
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel	11
2.1 Landschapsgenese	11
2.2 Historische ontwikkeling plangebied en omgeving	14
2.3 Bouwdossieronderzoek	17
2.4 Archeologische waarden	17
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel	19
3 Conclusie en aanbeveling.....	21
3.1 Conclusie	21
3.2 Selectieadvies	21
3.3 Voorbehoud.....	21
Gebruikte literatuur	23
BIJLAGEN	24

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht 't Bonte Paard Advies een archeologisch bureauonderzoek en bouwdoossonderzoek uitgevoerd in verband met de geplande sloop van een deel van de huidige bebouwing en vervangende nieuwbouw aan Meisterholt 1 te Didam, gemeente Montferland (Afbeelding 1). Er worden 3 varkenstallen gesloopt met een totale oppervlakte van 3.170 m². De nieuwe bebouwing betreft een schuur met een oppervlakte van 200m², een woongebouw met twee wooneenheden met een oppervlakte van 351 m² en een vrijstaande woning met een oppervlakte van 225 m². Deze nieuwe bebouwing zal voor ca. 50% overlappen met de huidige bebouwing. Tijdens de werkzaamheden zullen dus sowieso nieuwe bodemverstoringen plaatsvinden. De toekomstige verstoringdiepte is nog niet bekend, maar zal zeker 80 cm-mv bedragen (vorstvrij funderen). Het gehele plangebied heeft een oppervlakte van ca. 9.900 m². Het vigerende bestemmingsplan geeft geen informatie over archeologie. Op de archeologische beleidskaart van de Gemeente Montferland heeft vrijwel het hele plangebied een lage verwachting (AWV 8). Dit houdt in dat archeologisch onderzoek verplicht is bij plangebieden groter dan 5.000 m² en ingrepen dieper dan 30 cm-mv. Op basis van de overschrijding van de vrijstellingsgrenzen is door Hamaland Advies een KNA en BRL SIKB 4002 conform bureauonderzoek uitgevoerd.

Conclusie bureauonderzoek

Uit het bureauonderzoek blijkt dat binnen het plangebied voor het grootste gedeelte sprake is van dekzandwelingen waar poldervaaggronden op zijn afgezet. Dekzandwelingen nemen zowel in landschappelijk als in archeologisch opzicht een middenpositie in. Binnen de eenheid van de dekzandwelingen is de kans op de aanwezigheid van archeologische resten het grootst op de hoogste delen en langs de randen van hoge dekzandruggen. Een deel van het plangebied bestaat uit verspoelde dekzanden, hiervoor geldt een lagere verwachting. Voor archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen geldt een lage verwachting, aangezien het plangebied destijds een agrarische functie had. Voor de overige periodes geldt een middelhoge verwachting. Er zijn een klein aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd in de omgeving van het plangebied. Daaruit blijkt dat de C-horizont zich waarschijnlijk zeer dicht onder het maaiveld bevindt, tussen de 30 en 60 cm-mv. Qua archeologische resten zijn er vooral losse vondsten uit de prehistorie aangetroffen.

Uit het bouwdoossonderzoek blijkt dat de twee langwerpige schuren op stroken zijn gefundeerd tot een diepte van 100 cm-mv. Deze bodemverstoring is alleen aanwezig rond de wanden van de schuren. Over het gehele oppervlak van de schuren is een betonnen vloer aangelegd tot 12 cm-mv. De bodemverstoring door de bebouwing is dus relatief beperkt gebleven tot de locatie van de strokenfundering. Eventuele archeologische resten onder de betonnen vloer kunnen nog behouden zijn gebleven. Dit hangt af van de lokale diepte van de C-horizont. Of ditzelfde geldt voor de schuur waar geen tekening van beschikbaar is, is niet met zekerheid te zeggen.

De kans op het aantreffen van vondsten van organisch materiaal en van paleo-ecologische resten is sterk afhankelijk van de bodemgesteldheid ter plaatse. Onverbrande vondsten van organisch materiaal en paleo-ecologische resten zullen over het algemeen slechts beneden de grondwaterspiegel kunnen worden aangetroffen. Gelet op de grondwatertrap is dit hier mogelijk vanaf 120 cm-mv. Verbrande vondsten van organisch materiaal en paleo-ecologische resten kunnen daarnaast ook in grondsporen worden aangetroffen. Algemeen is de zandige bodem ongunstig voor de conservering van organisch materiaal.

Selectieadvies

Uit het bureauonderzoek blijkt dat er dicht onder het maaiveld binnen het plangebied eventueel nog archeologisch relevante lagen kunnen voorkomen. De diepte van de geplande bodemverstoring is nog niet bekend, maar zal zeker 80 cm-mv bedragen. Indien aanwezig kunnen archeologisch relevante lagen verwacht worden onder de subrecente bouwvoor en in- en onder het plaggendeek op een diepte vanaf circa 30 cm-mv. Dit houdt in dat archeologisch relevante niveaus verstoord kunnen worden bij de geplande graafwerkzaamheden. Hamaland Advies adviseert daarom 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.

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 gemeente Montferland af kan wijken van het selectieadvies van Hamaland Advies.

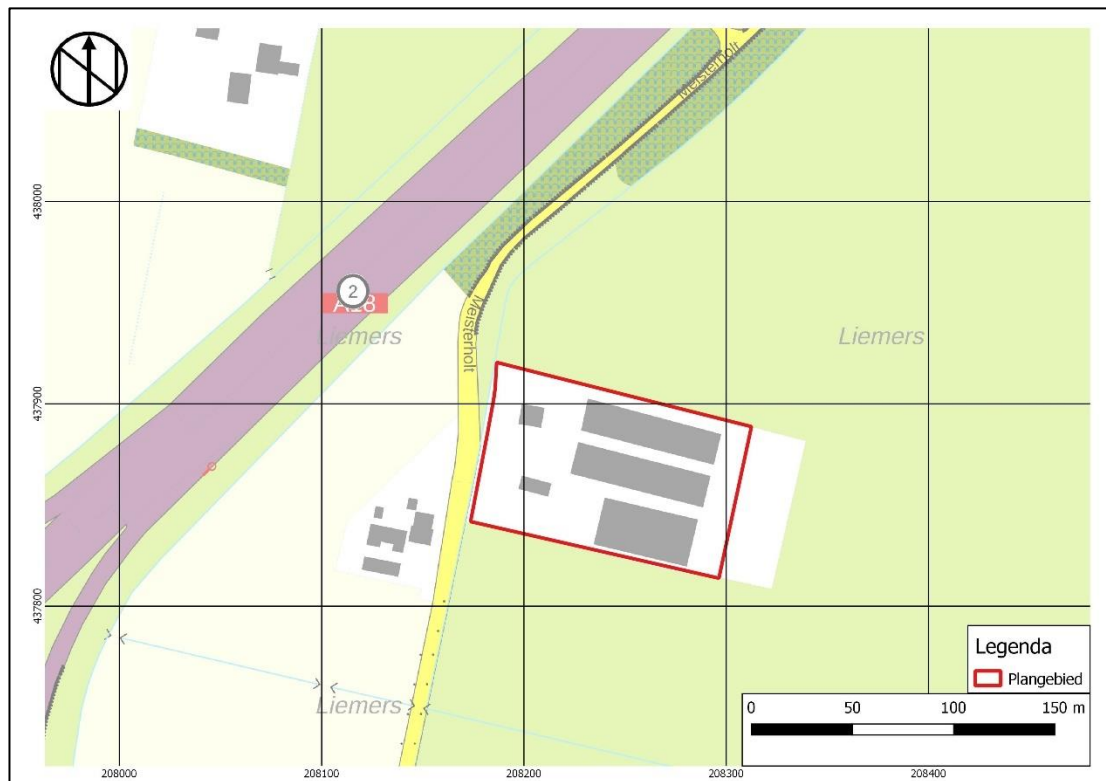
Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: 'Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij 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. Ook wordt geadviseerd om de verantwoordelijk ambtenaar voor de gemeente Montferland (mevrouw A. Zonneveld) hierover direct te informeren.

1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht 't Bonte Paard Advies een archeologisch bureauonderzoek en bouwdoossieronderzoek uitgevoerd in verband met de geplande sloop van een deel van de huidige bebouwing en vervangende nieuwbouw aan Meisterholt 1 te Didam, gemeente Montferland (Afbeelding 1). Er worden 3 varkenstallen gesloopt met een totale oppervlakte van 3.170 m². De nieuwe bebouwing betreft een schuur met een oppervlakte van 200m², een woongebouw met twee wooneenheden met een oppervlakte van 351 m² en een vrijstaande woning met een oppervlakte van 225 m². Deze nieuwe bebouwing zal voor ca. 50% overlappen met de huidige bebouwing. Tijdens de werkzaamheden zullen dus sowieso nieuwe bodemverstoringen plaatsvinden. De toekomstige verstoringdiepte is nog niet bekend, maar zal zeker 80 cm-mv bedragen (vorstvrij funderen). Het gehele plangebied heeft een oppervlakte van ca. 9.900 m².

Het vigerende bestemmingsplan geeft geen informatie over archeologie. Op de archeologische beleidskaart van de Gemeente Montferland heeft vrijwel het hele plangebied een lage verwachting (AWV 8). Dit houdt in dat archeologisch onderzoek verplicht is bij plangebieden groter dan 5.000 m² en ingrepen dieper dan 30 cm-mv. Op basis van de overschrijding van de vrijstellingsgrenzen is door Hamaland Advies een KNA en BRL SIKB 4002 conform bureauonderzoek uitgevoerd.



Afbeelding 1: Topografische kaart met het plangebied (bron: Pdok).

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek

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

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over het plangebied bekend?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- 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 aangegeven zal worden of een nader onderzoek door middel van verkennende boringen nodig zal zijn of niet:

- Is aanvullend onderzoek noodzakelijk?

1.3 Werkwijze bureauonderzoek

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

1. Afbakenen plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen 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. het opstellen van een specifieke verwachting en formulering van de 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 bureauonderzoek zijn ontleend aan:

- Archis3, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- geomorfologisch, geologisch, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- archeologische beleidsadvieskaart en archeologische beleidsnota;
- relevante archeologische rapporten en publicaties;
- aanvullende informatie van de Oudheidkundige Vereniging Didam en de Heemkundekring Bergh.

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

In 1992 werd in Valetta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De nieuwe wet heeft zijn beslag gekregen via een wijziging van de Monumentenwet 1988, aanpassingen in de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten en met de invoering van de Wabo (2010). Met de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg is het accent komen te liggen op het streven naar het behoud en beheer van archeologische waarden in de bodem (in situ) en het beperken van (de noodzaak van) archeologische opgravingen. Uitgangspunt van het nieuwe beleid is tevens het principe 'de verstoorder betaalt'. Bij het voorbereiden van werkzaamheden die het bodemarchief kunnen verstoren (zoals de aanleg van een weg, een nieuwe woonwijk, een bedrijventerrein), dient onderzocht te worden of daardoor archeologische resten verstoord kunnen worden. Als uit het onderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en deze niet ter plaatse behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en conserveren van de plaats. Met de introductie van de nieuwe wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

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

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

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma.¹ 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

¹www.gelderland.nl/bestanden/Documenten/Gelderland/Bestuur-en-organisatie/beleidsplannen/Beleid_Cultuur_Erfgoed.pdf.

In de Uitgangspuntennotitie aanpak Cultuur en Erfgoed zijn voor 2021 vier provinciale doelen geformuleerd:²

1. versterken van de culturele infrastructuur
2. stimuleren van deelname aan cultuur en erfgoed via cultuureducatie en participatie
3. versterken van de Gelderse identiteit
4. behouden en ontwikkelen van erfgoed

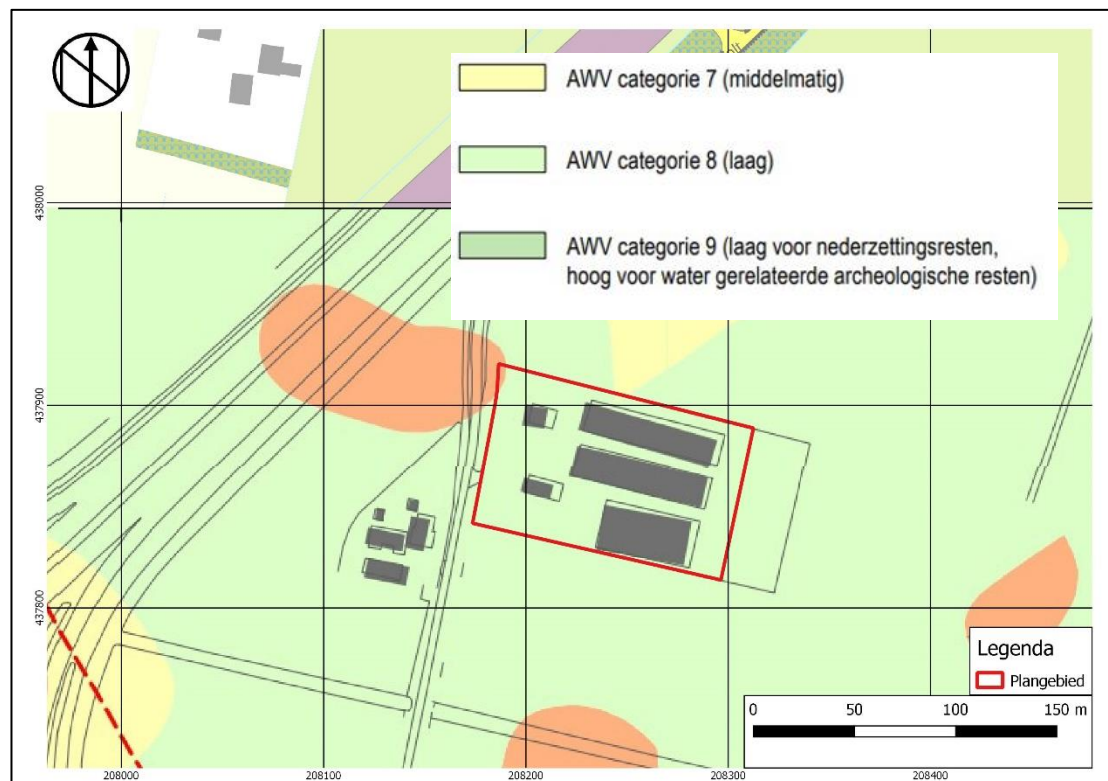
Archeologie en de zorg voor het archeologisch erfgoed vallen onder de doelen 3 en 4. Bij de realisatie van de geformuleerde doelen treedt de provincie complementair op ten opzichte van de gemeenten.

De archeoregio laat zich op het regionale niveau van Oost-Gelderland onderverdelen in vijf subgebieden op basis van de geomorfologische gesteldheid:³

- 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)

Gemeentelijk beleid

De gemeente Montferland beschikt over eigen archeologiebeleid. De gegevens van dit beleid zijn mede gebruikt in deze rapportage. Verder zijn de landelijke en provinciale richtlijnen leidend voor het opstellen en toetsen van het onderhavig onderzoek. Op de archeologische beleidskaart van de Gemeente Montferland heeft vrijwel het hele plangebied een lage verwachting (AWV 8). Dit houdt in dat archeologisch onderzoek verplicht is bij plangebieden groter dan 5.000 m² en ingrepen dieper dan 30 cm-mv



Afbeelding 2: Detail van de Maatregelenkaart archeologie van de gemeente Montferland met het plangebied binnen het rode kader.

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

³ www.gelderland.nl/4/Home/Kennisagenda-archeologieOostGelderland.html.

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever				't Bont Paard Advies			
Uitvoerder, Beheer en plaats documentatie				Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem			
Bevoegd gezag				Gemeente Montferland			
Toetsing namens bevoegd gezag				Mw. A. Zonneveld			
Provincie, Gemeente, Plaats				Gelderland, Montferland, Didam			
Adres en Toponiem				Meisterholt 1 te Didam			
Kaartblad				40E			
x, y coördinaten				Centrum		208.243/437.866	
NO	208.312/437.888	NW	208.186/437.920	ZO	208.296/437.813	ZW	208.173/437.841
Hoogte maaiveld plangebied				14 m+NAP			
Kadastrale gegevens				Kadastrale gemeente Didam, sectie O, perceel 54			
Archis3 zaaknr.				5132187100			
Oppervlakte plangebied				Circa 9.900 m ²			
Huidig grondgebruik				Bebouwing en tuin			
Toekomstig grondgebruik				Bebouwing en tuin			
Geomorfologie				Dekzandwelvingen (L51) Vlakte van ten dele verspoelde deorzanden (M53) Dijk			
Bodemtype				Poldervaaggronden, lichte zavel (KRn1)			
Grondwatertrap				III (GHG < 40 cm -mv, GLG 80-120 cm -mv)			
Geologie				Bx5 Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden; deorzand Bx4 Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen; rivierduinzand			
Periode				Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd			

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie, geomorfologie en bodem

Didam is ten noordwesten van de stuwwal van Montferland gelegen. Tijdens het Saale-glaciaal (370.000 – 130.000 jaar geleden) werden Noord- en Midden-Nederland bedekt door landijs uit Scandinavië. In Midden-Nederland werden oudere, fluviatiele afzettingen door dit landijs opgestuwd, waardoor stuwwallen ontstonden. De stuwwal van Montferland is hier een onderdeel van. Deze (gestuwde) fluviatiele afzettingen bestaan overwegend uit grove zanden en grinden.

Tijdens het Weichselien (115.000-10.000 jaar geleden) bereikte het landijs Nederland niet. Nederland veranderde in een poolwoestijn, waarin vrijwel geen plantengroei mogelijk was. Door verstuiving onder invloed van de wind, verspoeling door sneeuwmeltwater en hellingsprocessen werd op grote schaal dekzand afgezet. Dit dekzand, ook wel oud dekzand genoemd, wordt gerekend tot de Formatie van Bortel. Binnen het plangebied is sprake van afzettingen behorend tot de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden (Bx5).⁴ De geologische kaart geeft tevens aan dat er (dieper) rivierduinzand van de Formatie van Bortel, Laagpakket van Delwijnen (Bx4) aanwezig kan zijn.

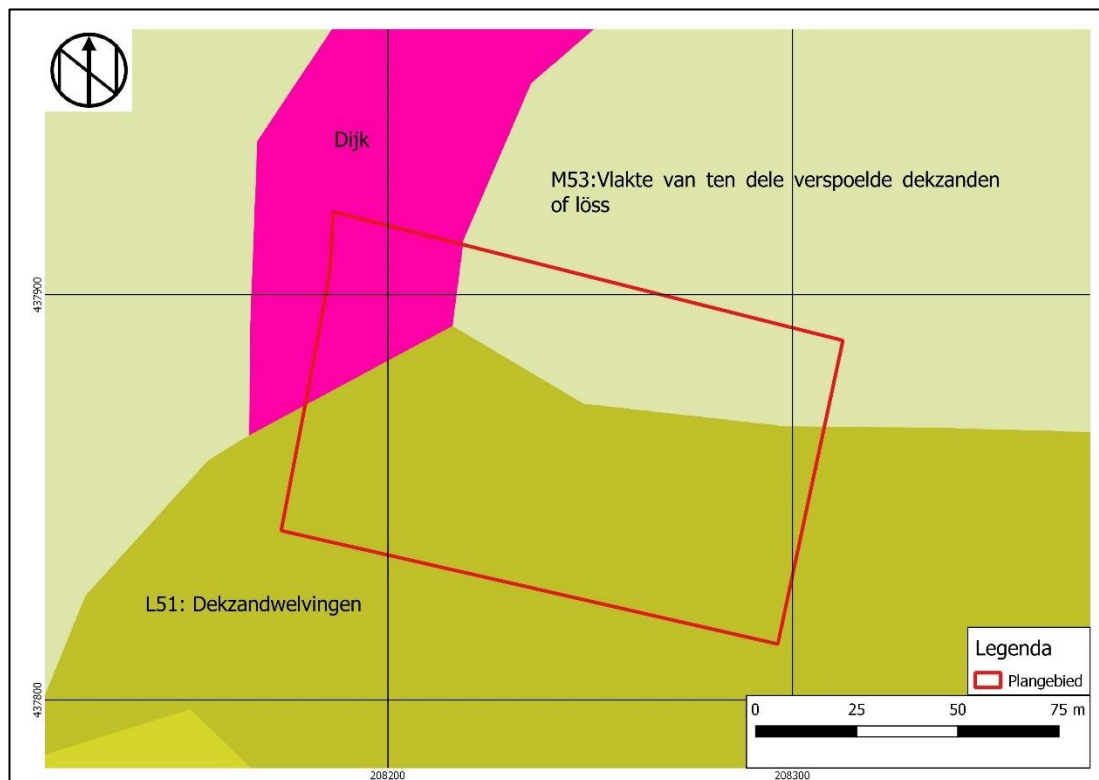
Tijdens het Holoceen, de huidige warme periode (vanaf ca. 10.000 jaar geleden), vindt bodemvorming plaats. Doordat dekzand relatief mineraalarm is en een goede ontwatering heeft, trad hier podzoliatie op. In laaggelegen delen en op hogere ruggen waar tijdens de bodemvorming hoge grondwaterstanden voorkwamen, zijn veldpodzolen gevormd. In de laagste delen van het dekzandlandschap zijn door de hogere grondwaterstanden bekeerdgronden gevormd. Vanaf de Late Middeleeuwen werd op de zandgronden op grote schaal het systeem van potstalbemesting toegepast. Hierbij werden de landbouwgronden bemest met plaggen en schapenmest uit de potstal. Deze landbouwgronden lagen rondom de dorpen op de overgang van de hoge naar de lage terreindelen. Door deze eeuwenlange bemesting met potstalmest (vermengd met plaggen) werden enkeerdgronden gevormd. Dit zijn bodems die een meer dan 50 centimeter dikke, donkere humeuze bovenlaag (A-horizont) hebben.

Op de geomorfologische kaart⁵ (Afbeelding 3) is het plangebied voor het grootste deel gekarteerd als dekzandwelingen (L51). Verder is er een dijk en een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden aanwezig. Het plangebied is op de bodemkaart⁶ (Afbeelding 4) gekarteerd als poldervaaggronden, lichte zavel (KRn1).

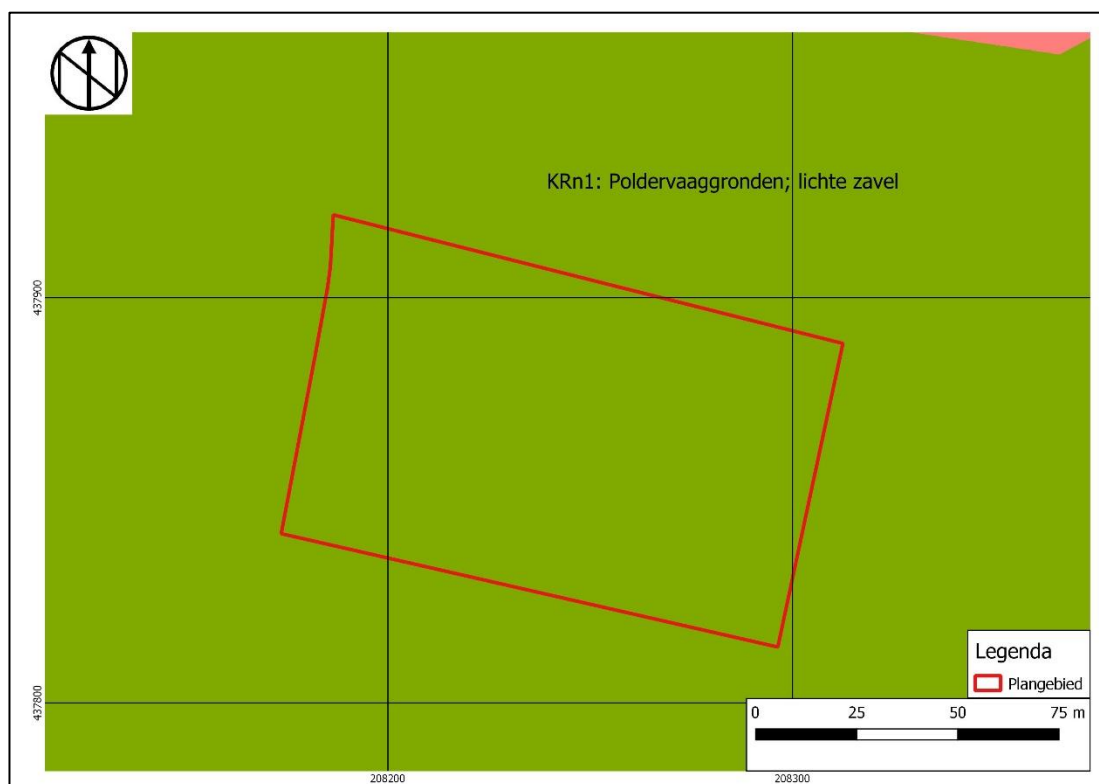
⁴ Schokker 2010

⁵ Archis3

⁶ Archis3



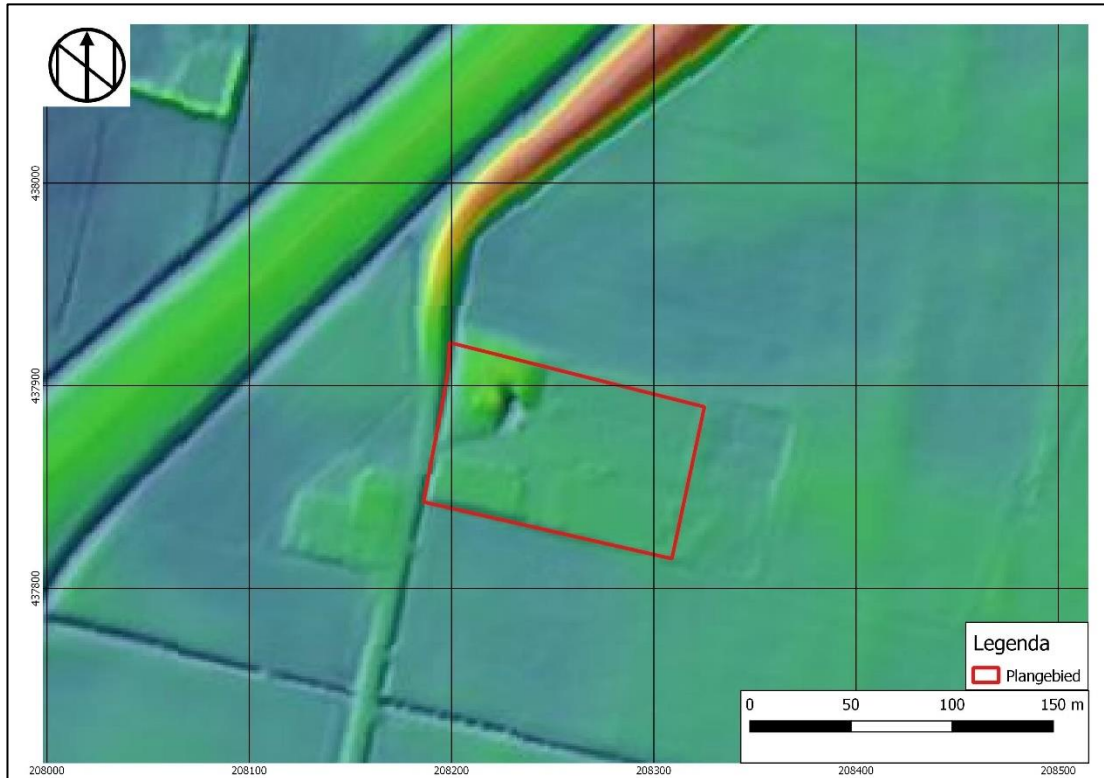
Afbeelding 3: Detail van de Geomorfologische kaart met ligging van het plangebied binnen het rode kader (Bron: Archis3).



Afbeelding 4: Detail van de Bodemkaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader (bron: Archis3).

Grondwater en hoogte

Voor het plangebied geldt volgens de grondwatertrappenkaart⁷ de grondwatertrap III. Bij deze trap ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (winter) op <40 cm-mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand (zomer) is tussen 80-120 cm-mv. Het Algemeen Hoogtebestand Nederland⁸ (Afbeelding 5) laat zien dat het plangebied een constante maaiveldhoogte heeft van ca. 14 meter +NAP. Enkel rond het woonhuis bedraagt de maaiveldhoogte rond 14,8 meter +NAP.



Afbeelding 5: Hoogtekaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader (bron: AHN3 maaiveld).

Milieu- en geotechnische gegevens

In het Bodemloket⁹ is er voor het plangebied één melding bekend. De code is GE195502117 en behalve dat er een verkennend onderzoek is uitgevoerd is er geen informatie beschikbaar.

In het Dinoloket¹⁰ zijn 3 boringen bekend binnen 250 meter van het plangebied. Deze worden hieronder beschreven.

Boring B40E0382 bevindt zich 250 meter ten westen van het plangebied en is gezet tot 3,60 m-mv. De resultaten worden hieronder beschreven.

Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 0,10	Zwak siltig zand
Van 0,10 tot 0,50	Matig fijn, zwak siltig zand
Van 0,50 tot 0,70	Sterk zandige, sterk siltige klei
Van 0,70 tot 1,00	Zeer fijn, siltig zand
Van 1,00 tot 1,50	Sterk zandige, siltige klei
Van 1,50 tot 1,80	Zeer fijn, sterk siltig zand

⁷ Knotters et al. 2018.

⁸ AHN3.

⁹ <https://www.bodemloket.nl/>.

¹⁰ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>.

Van 1,80 tot 3,60	Zeer fijn zand
-------------------	----------------

Boring B40E0384 bevindt zich 250 meter ten westen van het plangebied en is gezet tot 3,60 m-mv. De resultaten worden hieronder beschreven.

Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 0,30	Matig fijn, zwak siltig zand
Van 0,30 tot 0,80	Siltig zand
Van 0,80 tot 1,20	Zandige, sterk siltige klei
Van 1,20 tot 1,80	Matig fijn, sterk siltig zand
Van 1,80 tot 2,20	Matig fijn zand
Van 2,20 tot 3,70	Matig grof, matig humeus zand

Boring B40E0137 bevindt zich 250 meter ten westen van het plangebied en is gezet tot 11,00 m-mv. De resultaten worden hieronder beschreven.

Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 0,25	Fijn zand
Van 0,25 tot 0,70	Zeer fijn zand
Van 0,70 tot 2,00	Fijn zand
Van 2,00 tot 4,30	Matig fijn zand
Van 4,30 tot 4,80	Matig grof zand
Van 4,80 tot 5,90	Matig grof, grindig zand
Van 5,90 tot 6,60	Grof, grindig zand
Van 6,60 tot 7,50	Zand
Van 7,50 tot 8,00	Zwak grindig zand
Van 8,00 tot 11,00	Grof, grindig zand

2.2 Historische ontwikkeling plangebied en omgeving

Historische cartografische ontwikkeling plangebied

Op de kaart van Christaan sGrooten uit 1573 staat Didam als plaats aangegeven met bebouwing rondom de kerk. Ook op de kaart van het Kwartier Zutphen van Isaak Tirion van omstreeks 1741 staat Didam aangegeven, maar voor het plangebied is geen gedetailleerde informatie beschikbaar.¹¹ Dit zelfde geldt voor de Hottingerkaart van 1773-1787.

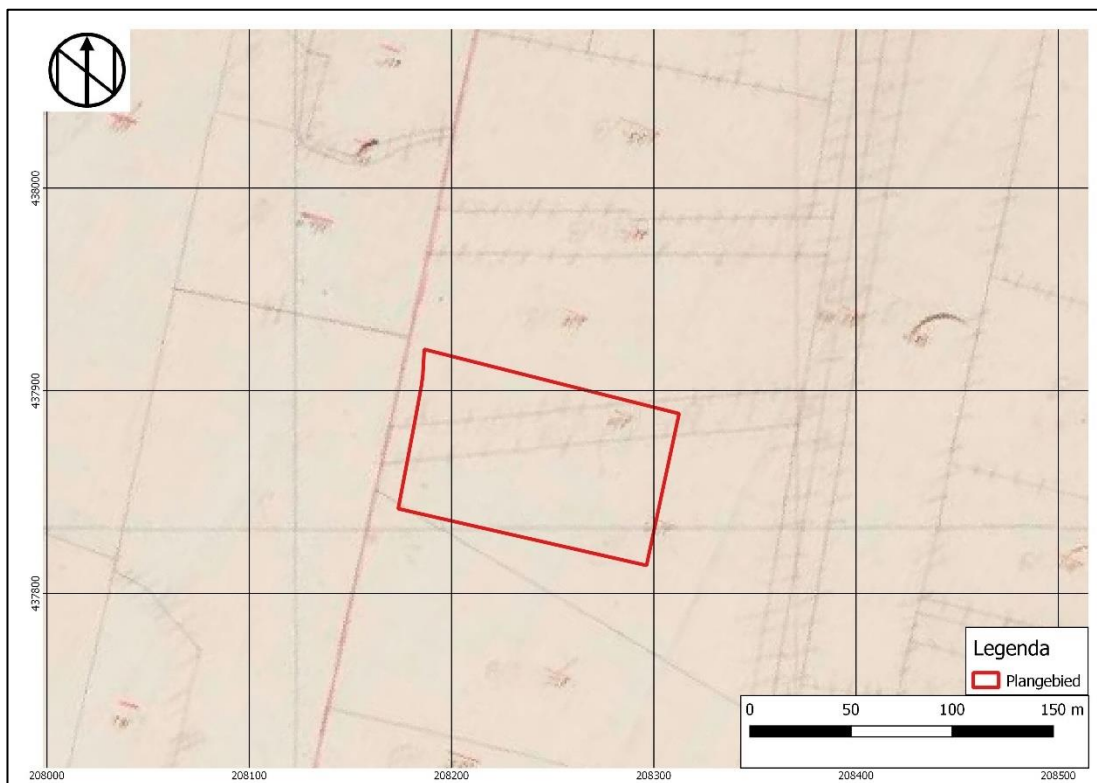
Het plangebied is goed te plaatsen op de Kadastrale Minuut van 1811-1832. Het ligt op de percelen 138, 140 en 141. Perceel 138 wordt aangemerkt als dennenbos en de andere twee als elzenbos (Afbeelding 6). Het plangebied blijft lang bebost, tot op de kaart van 1931, waarop het in gebruik is als bouwland (Afbeelding 7). Ook is er een weg aangelegd direct onder het plangebied. Op de kaart van 1971 is deze weg verdwenen en is het plangebied in gebruik als weiland (Afbeelding 8). In 1994 is volgens de topografische kaarten de eerste bebouwing binnen het plangebied aanwezig (Afbeelding 9). Deze lijkt in 1995 uitgebreid te zijn naar de bebouwing die nu ook nog in het plangebied aanwezig is. Uit de bouwtekeningen van de schuren blijkt echter dat deze al uit 1983 stammen (zie paragraaf 2.3).

De Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) geeft voor het huidige plangebied 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 uit de Tweede Wereldoorlog.¹² Vliegtuigcrashes en inslagen van V1- en V2-raketten zijn voor het plangebied evenmin bekend.¹³

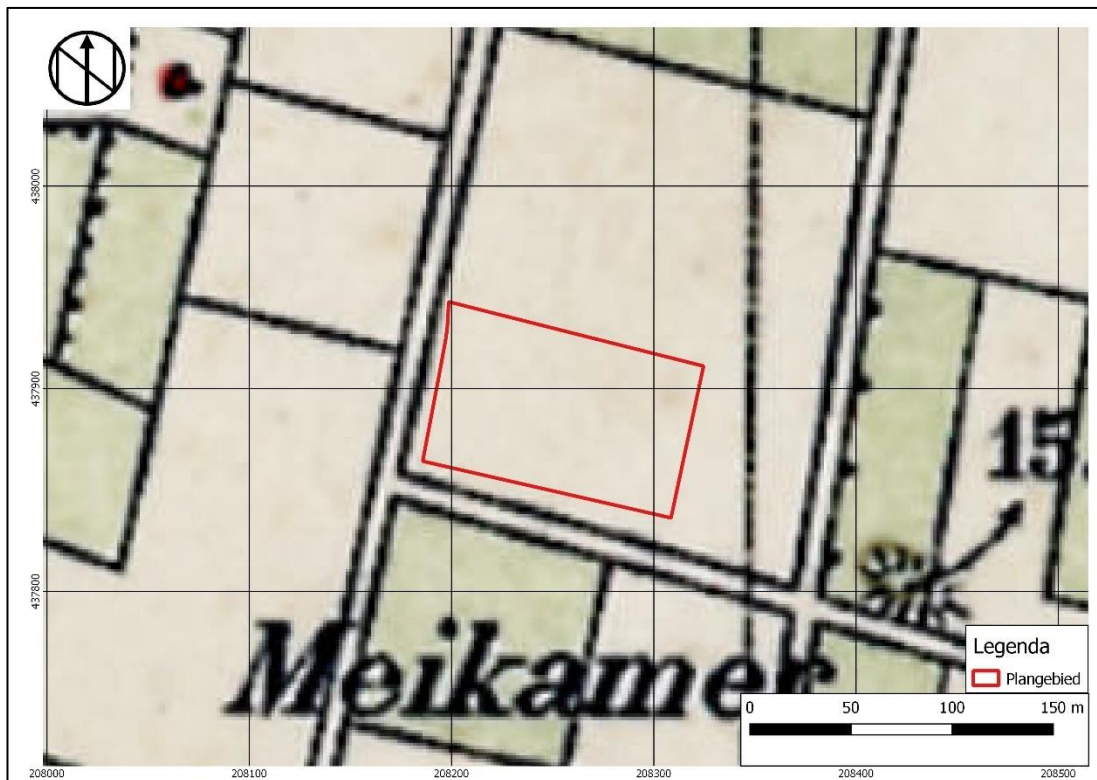
¹¹ <https://www.ovd-didam.nl/index.php/didamse-locaties/kaarten/kaart-1741>

¹² www.ikme.nl, geraadpleegd 16-04-2021. Zie ook Porreij-Lyklema en Keunen 2017, 26.

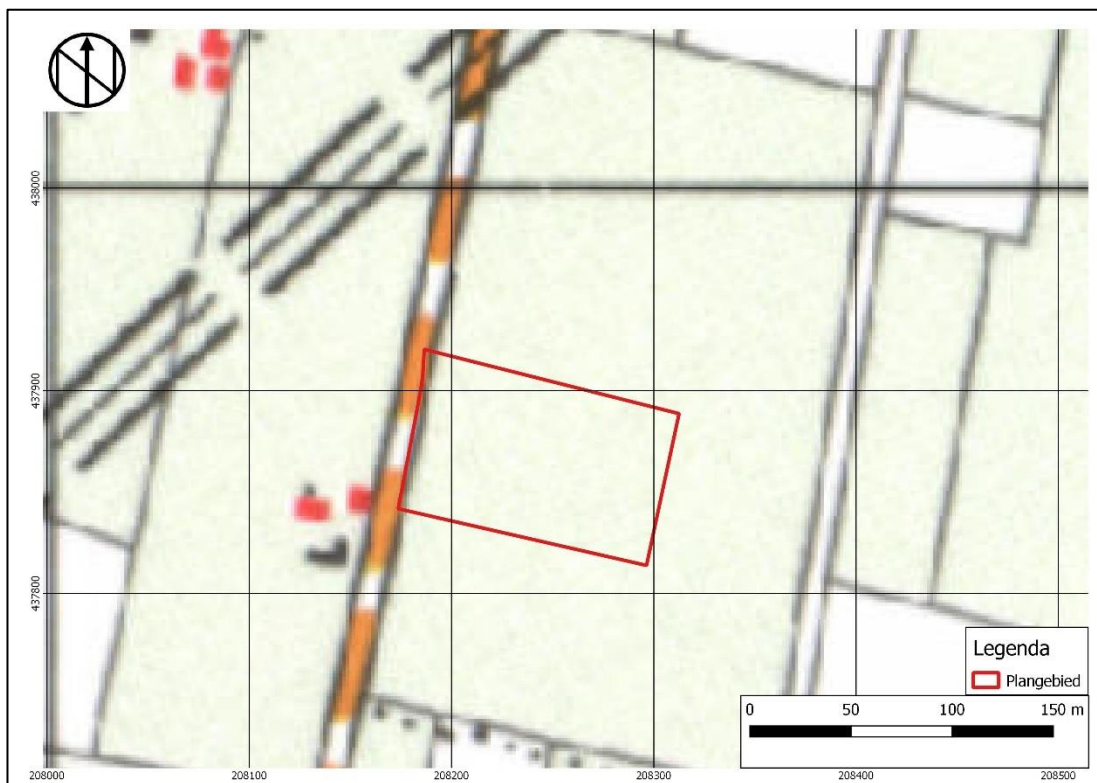
¹³ Studiegroep luchtoorlog 1939-1945; www.vergeltungswaffen.nl.



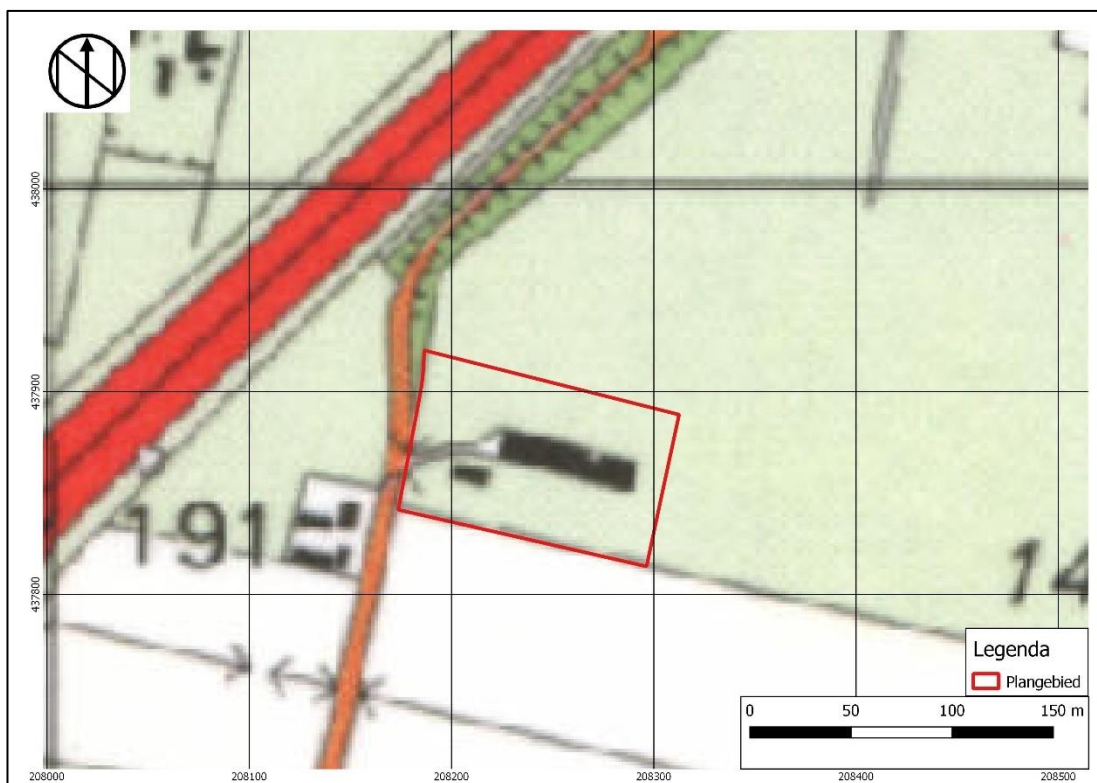
Afbeelding 6: Ligging van het plangebied op het kadastrale minuutplan van 1822 (beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Afbeelding 7: Het plangebied op de kaart van 1931 (bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 8: Het plangebied op de kaart van 1971 (bron: www.topotijdreis.nl).

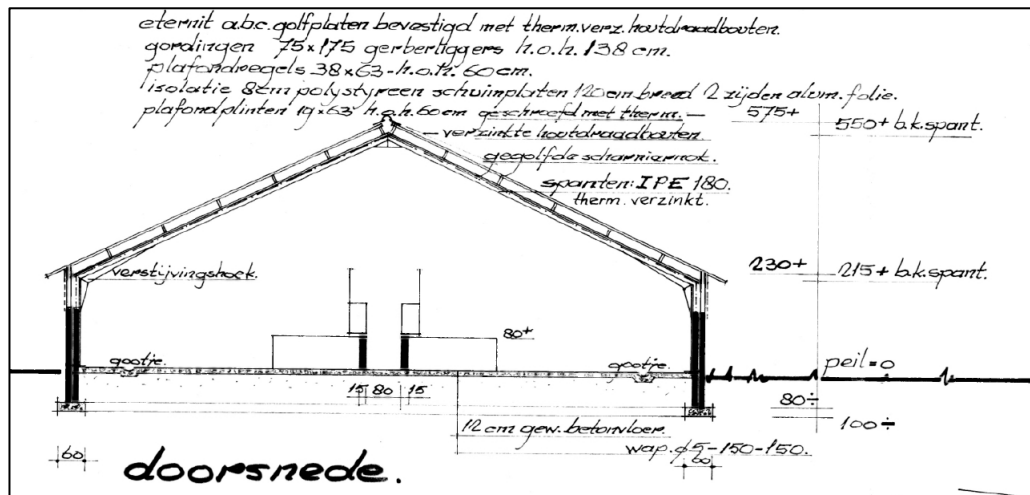


Afbeelding 9 Het plangebied op de kaart van 1994 (bron: www.topotijdreis.nl).

2.3 Bouwdossieronderzoek

Op 04-10-2021 zijn bij mw. A. Zonneveld van Gemeente Montferland de beschikbare bouwtekeningen voor het plangebied opgevraagd. De beschikbare gegevens zijn op 12-10-2021 ontvangen. Het betreft de tekening van de langwerpige schuren binnen het plangebied. Een funderingstekening van de andere te slopen schuur was niet beschikbaar.

Op de ontvangen tekening (Afbeelding 10) is te herleiden dat het pand een strokenfundering heeft. Deze reikt langs de wanden van de schuur tot een diepte van 1 m-mv en is 60 cm breed. De schuren hebben een betonvloer van 12 cm dik, welke een gootje heeft aan beide zijden van het schuur. Er lijken geen kelders of kruipruimtes aanwezig te zijn.



Afbeelding 10 Bouwtekening van een van de langwerpige schuren binnen het plangebied.

De versterking van de bodem lijkt door de aanleg van de schuren beperkt te zijn gebleven tot de strokenfundering. Van de schuur waar geen tekeningen van beschikbaar zijn, kan verwacht worden dat deze op een vergelijkbare manier is gefundeerd, maar dit is echter niet op voorhand te herleiden op basis van de ter beschikking gestelde tekeningen.

2.4 Archeologische waarden

Binnen een straal van 1 kilometer rond het plangebied hebben diverse archeologische onderzoeken plaatsgevonden (zie Afbeelding 11). Van sommige onderzoeken is echter geen rapport beschikbaar. De onderzoeken waar een rapport van beschikbaar is, worden hieronder beschreven.

Onderzoeksmeldingen

2333507100

Dit onderzoek betreft een bureau- en booronderzoek door RAAP uit 2011. Verwacht werd dat het plangebied op een dekzandrug lag en er was een hoge verwachting voor alle archeologische resten jonger dan de Late Middeleeuwen. Uit het booronderzoek blijkt dat er een vlakte van verspoelde dekzanden aanwezig is, en er ooit een beek aanwezig is geweest. Het plangebied blijkt ook tot 60 cm-mv verstoord te zijn en verder onderzoek wordt niet aangeraden.¹⁴

¹⁴ Goossens 2011

2314375100

Dit onderzoek betreft een bureau- en booronderzoek uit 2011 door Oranjewoud. Uit het onderzoek blijkt dat het plangebied erg nat is geweest in het verleden en daarom onaantrekkelijk was voor bewoning. Enkel in de dekzandrug wordt vervolgonderzoek aangeraden.¹⁵

2183390100

Dit onderzoek betreft een booronderzoek door SyntheGra uit 2008. Uit het onderzoek blijkt dat direct onder de bouwvoor op 30 tot 50 cm-mv zich een verploegde AC-horizont bevindt. Het volledige plangebied bleek dus verstoord te zijn.¹⁶

Vondstmeldingen

2703645100

Deze vondstmelding betreft een stenen bijl uit het Vroeg Neolithicum-Bronstijd en een 'stenen vloertje' uit het Paleolithicum-Neolithicum.¹⁷

2703986100

Deze vondstmelding stamt uit 1967 en betreft een vuurstenenbijl. Deze is gedateerd als Vroeg Neolithicum B-Laet Neolithicum B.¹⁸

2692346100

Deze vondstmelding stamt uit 1948 en betreft een Fels-Rechteckbijl uit het Midden Neolithicum A-Bronstijd en een geretoucheerde kling uit het Neolithicum.¹⁹

2692313100

Deze vondstmelding stamt uit 1952 en betreft een Fels-Rechteckbijl uit het Midden Neolithicum A-Bronstijd.²⁰

¹⁵ Vissinga, Arkeman en Kaptein, 2011.

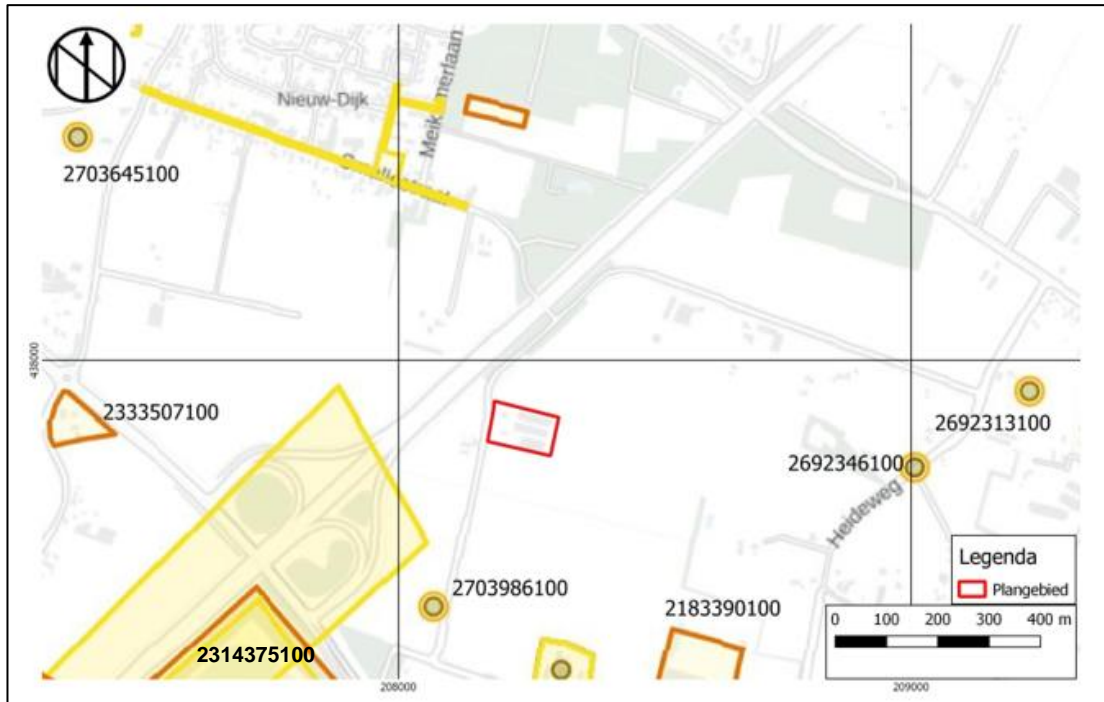
¹⁶ Kremer 2008.

¹⁷ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2703645100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2703645100'))))).

¹⁸ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2703986100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2703986100'))))).

¹⁹ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2692346100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2692346100'))))).

²⁰ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2692313100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2692313100'))))).



Afbeelding 11: Vindplaatsen en archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Het plangebied is gesitueerd binnen het rode kader. Zie voor de zaaknummers tabel 2 (bron: Archis3).

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de bodemkundige kenmerken en de bekende cultuurhistorische en archeologische waarden in de omgeving van het plangebied kan de archeologische verwachting worden bepaald.

Binnen het plangebied is voor het grootste gedeelte sprake van dekzandwelingen waar poldervaaggronden zijn gevormd. Dekzandwelingen nemen zowel in landschappelijk als in archeologisch opzicht een middenpositie in. Binnen de eenheid van de dekzandwelingen is de kans op de aanwezigheid van archeologische resten het grootst op de hoogste delen en langs de randen van hoge dekzandruggen. Een deel van het plangebied bestaat uit verspoelde dekzanden, hiervoor geldt een lagere verwachting. Voor archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen geldt een lage verwachting, aangezien het plangebied destijds een agrarische functie had. Voor de overige periodes geldt een middelhoge verwachting. Er zijn een klein aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd in de omgeving van het plangebied. Daaruit blijkt dat de C-horizont zich waarschijnlijk zeer dicht onder het maaiveld bevindt, tussen de 30 en 60 cm-mv. Qua archeologische resten zijn er vooral losse vondsten uit de prehistorie aangetroffen. Uit het bouwdoossieronderzoek blijkt dat de twee aanwezige langwerpige schuren op stroken zijn gefundeerd tot een diepte van 100 cm-mv. Deze bodemverstoring is alleen aanwezig rond de wanden van de schuren. Over het gehele oppervlak van de schuren is een betonnen vloer aangelegd tot 12 cm-mv. De bodemverstoring door de bebouwing is dus relatief beperkt. Of ditzelfde geldt voor de schuur waar geen tekening van beschikbaar is, is niet met zekerheid te zeggen.

De kans op het aantreffen van vondsten van organisch materiaal en van paleo-ecologische resten is sterk afhankelijk van de bodemgesteldheid ter plaatse. Onverbrande vondsten van organisch materiaal en paleo-ecologische resten zullen over het algemeen slechts beneden de grondwaterspiegel kunnen worden aangetroffen. Gelet op de grondwatertrap is dit hier mogelijk vanaf 120 cm-mv. Verbrande vondsten van organisch materiaal en paleo-ecologische resten kunnen daarnaast ook in grondsporen worden aangetroffen. Algemeen is de zandige bodem ongunstig voor de conservering van organisch materiaal.

Tabel 2: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Verwachting	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte bodemlaag (diepte)
Tweede Wereldoorlog	Laag	Geen concrete verwachting	N.v.t.
Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Laag	Sporen van agrarische activiteiten en landgebruik (wegen/paden, perceelsgreppels, afrasteringen), houtskoolmeilers, slakkenhopen.	In of direct onder het plaggendek
Romeinse tijd - Vroege Middeleeuwen	Middelhoog	Nederzettingsterreinen, akkerlagen, grafvelden, infrastructuur, depotvondsten/dumps, houtskoolmeilers, slakkenhopen	Onder het plaggendek in de top van de C-horizont, vanaf circa 30 cm-mv
Paleolithicum - IJzertijd	Middelhoog	Jachtkampen, haardplaatsen/haardkuilen, vuursteenconcentraties en strooivondsten. Vanaf Neolithicum ook nederzettingsterreinen (paalsporen, kuilen, waterputten), eventueel met archeologische laag. Graven	Onder het plaggendek in de top van de C-horizont, vanaf circa 30 cm-mv

Advies

De diepte van de geplande bodemverstoring is nog niet bekend, maar zal zeker 80 cm-mv bedragen. Indien aanwezig kunnen archeologisch relevante lagen verwacht worden onder de subrecente bouwvoor en in- en onder het plaggendek op een diepte vanaf circa 30 cm-mv. Dit houdt in dat archeologisch relevante niveaus verstoord kunnen worden bij de geplande graafwerkzaamheden. Hamaland Advies adviseert daarom 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.

3 Conclusie en aanbeveling

3.1 Conclusie

Uit het bureauonderzoek blijkt dat binnen het plangebied voor het grootste gedeelte sprake is van dekzandwelingen waar poldervaaggronden zijn gevormd. Dekzandwelingen nemen zowel in landschappelijk als in archeologisch opzicht een middenpositie in. Binnen de eenheid van de dekzandwelingen is de kans op de aanwezigheid van archeologische resten het grootst op de hoogste delen en langs de randen van hoge dekzandruggen. Een deel van het plangebied bestaat uit verspoelde dekzanden, hiervoor geldt een lagere verwachting. Voor archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen geldt een lage verwachting, aangezien het plangebied destijds een agrarische functie had. Voor de overige periodes geldt een middelhoge verwachting. Er zijn een klein aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd in de omgeving van het plangebied. Daaruit blijkt dat de C-horizont zich waarschijnlijk zeer dicht onder het maaiveld bevindt, tussen de 30 en 60 cm-mv. Qua archeologische resten zijn er vooral losse vondsten uit de prehistorie aangetroffen.

Uit het bouwdoossieronderzoek blijkt dat de twee aanwezige langwerpige schuren op stroken zijn gefundeerd tot een diepte van 100 cm-mv. Deze bodemverstoring is alleen aanwezig rond de wanden van de schuren. Over het gehele oppervlak van de schuren is een betonnen vloer aangelegd tot 12 cm-mv. De bodemverstoring door de bebouwing is dus relatief beperkt tot de locatie van de strokenfundering. Eventuele archeologische resten onder de betonnen vloer kunnen nog behouden zijn gebleven. Dit hangt af van de lokale diepte van de C-horizont. Of ditzelfde geldt voor de schuur waar geen tekening van beschikbaar is, is niet met zekerheid te zeggen.

De kans op het aantreffen van vondsten van organisch materiaal en van paleo-ecologische resten is sterk afhankelijk van de bodemgesteldheid ter plaatse. Onverbrande vondsten van organisch materiaal en paleo-ecologische resten zullen over het algemeen slechts beneden de grondwaterspiegel kunnen worden aangetroffen. Gelet op de grondwatertrap is dit hier mogelijk vanaf 120 cm-mv. Verbrande vondsten van organisch materiaal en paleo-ecologische resten kunnen daarnaast ook in grondsporen worden aangetroffen. Algemeen is de zandige bodem ongunstig voor de conservering van organisch materiaal.

3.2 Selectieadvies

Uit het bureauonderzoek blijkt dat er dicht onder het maaiveld binnen het plangebied eventueel nog archeologisch relevante lagen kunnen voorkomen. De diepte van de geplande bodemverstoring is nog niet bekend, maar zal zeker 80 cm-mv bedragen. Indien aanwezig kunnen archeologisch relevante lagen verwacht worden onder de subrecente bouwvoor en in- en onder het plaggendek op een diepte vanaf circa 30 cm-mv. Dit houdt in dat archeologisch relevante niveaus verstoord kunnen worden bij de geplande graafwerkzaamheden. Hamaland Advies adviseert daarom 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.

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 gemeente Montferland 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. Ook wordt geadviseerd om de

Project: BO Meisterholt 1 te Didam, gemeente Montferland
Kenmerk: EBM/ALG/HAMA/213430

verantwoordelijk ambtenaar voor de gemeente Montferland (mevrouw A. Zonneveld) hierover direct te informeren.

Gebruikte literatuur

- Bakker, H. de, en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*, Assen (Fysische geografie van Nederland).
- 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).
- Goossens, E., 2011. *Plangebied Meiderstraat 30 te Didam, gemeente Montferland; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase*. RAAP-rapport 3889. Weesp.
- Kremer, H., 2008. *Karterend veldonderzoek d.m.v. boringen. Pakopseweg 3 te Didam*. Synthegra-rapport P0502753. Doetinchem.
- Roode, F. de, 2008: *Startnota archeologische monumentenzorg gemeente Montferland*, Weesp (RAAP-Rapport 1781).
- Schokker, J., 2010: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Utrecht (TNO Bouw en Ondergrond).
- Vissinga, A., M. Arkema en I.N. Kaptein, 2011. *Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek Werfhout Didam, gemeente Montferland (Gelderland)*. Oranjewoud-rapport 2011/6. Heerenveen.

Geraadpleegde websites

<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/> voor informatie over meldingen, Minuutplan, Bonneblad ca. 1900, geomorfologie, bodem en Gt, luchtfoto, kadaster, RD-coördinaten en het doen van de zaakmelding

<https://ahn.maps.arcgis.com/> voor hoogte-informatie

www.topotijdreis.nl; voor historische kaarten en luchtfoto's vanaf 2006

<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens> voor informatie over bodemopbouw

www.dans.easy.nl voor rapporten

www.ruimtelijkeplannen.nl voor bestemmingsplaninformatie

molendatabase.nl voor werkende en www.molendatabase.org voor verdwenen molens

<https://www.bodemloket.nl/> voor milieukundige informatie

<http://www.ikme.nl> voor informatie over de Tweede Wereldoorlog

https://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl voor gebouwde monumenten

<http://decentrale.regelgeving.overheid.nl>

<https://originals.dotkadata.com> voor luchtfoto's

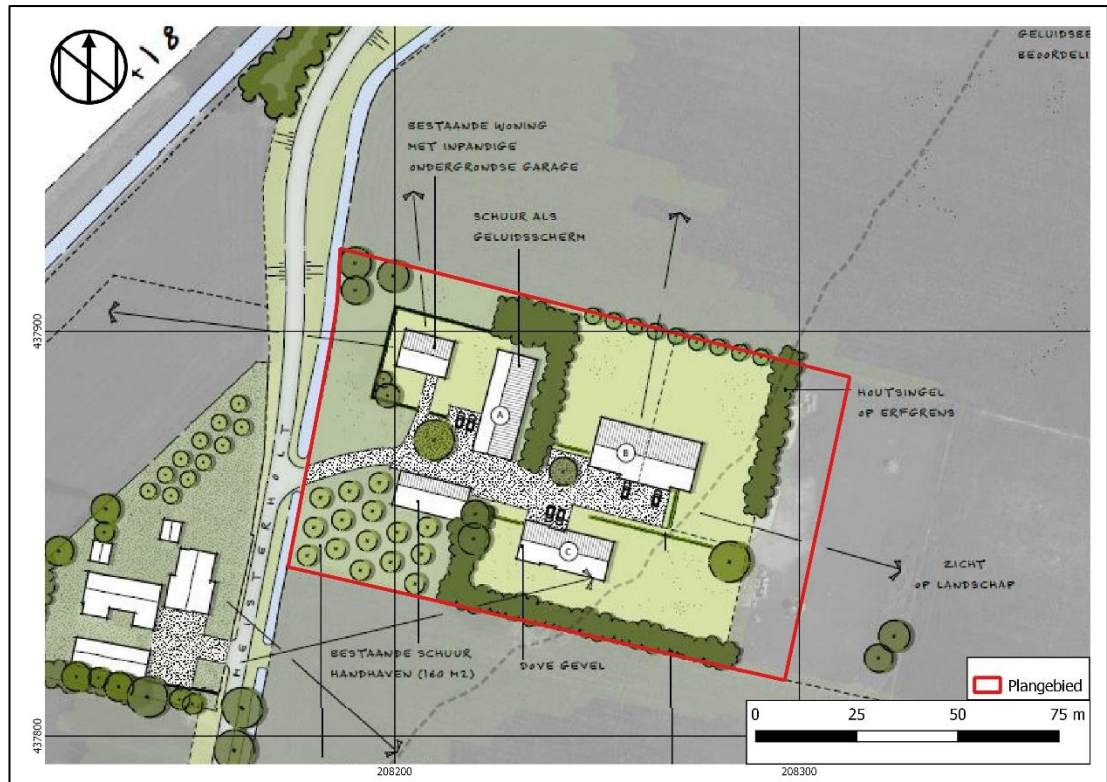
www.ovd-didam.nl, voor aanvullende historische en archeologische informatie

www.heemkundekringbergh.nl, voor aanvullende historische informatie

BIJLAGEN

Project: BO Meisterholt 1 te Didam, gemeente Montferland
Kenmerk: EBM/ALG/HAMA/213430

Bijlage 1: Plangebied met de geplande nieuwe inrichting



Project: BO Meisterholt 1 te Didam, gemeente Montferland
Kenmerk: EBM/ALG/HAMA/213430

Bijlage 2: Overzicht van geologische en archeologische perioden

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

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			
0	Va			Romeinse tijd			
12						IJzertijd	
-800	815	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd	
-2000	IVa			Neolithicum			
3755	5000						
-4900		Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum	
-5300							
7020	8000			Boreaal warmer			II
-8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
-8800	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
11.755	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
12.745	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
13.675	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.025	13.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
15.700			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
-35.000			Eemien (warme periode)			loofbos	
75.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum
115.000	130.000						
-300.000							

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).