

**Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek, karterende fase (booronderzoek)
Hostertstraat 5 te Haler
Gemeente Leudal**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Niet beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	:	21003
Auteur	:	
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	
Datum autorisatie	:	26 februari 2021



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

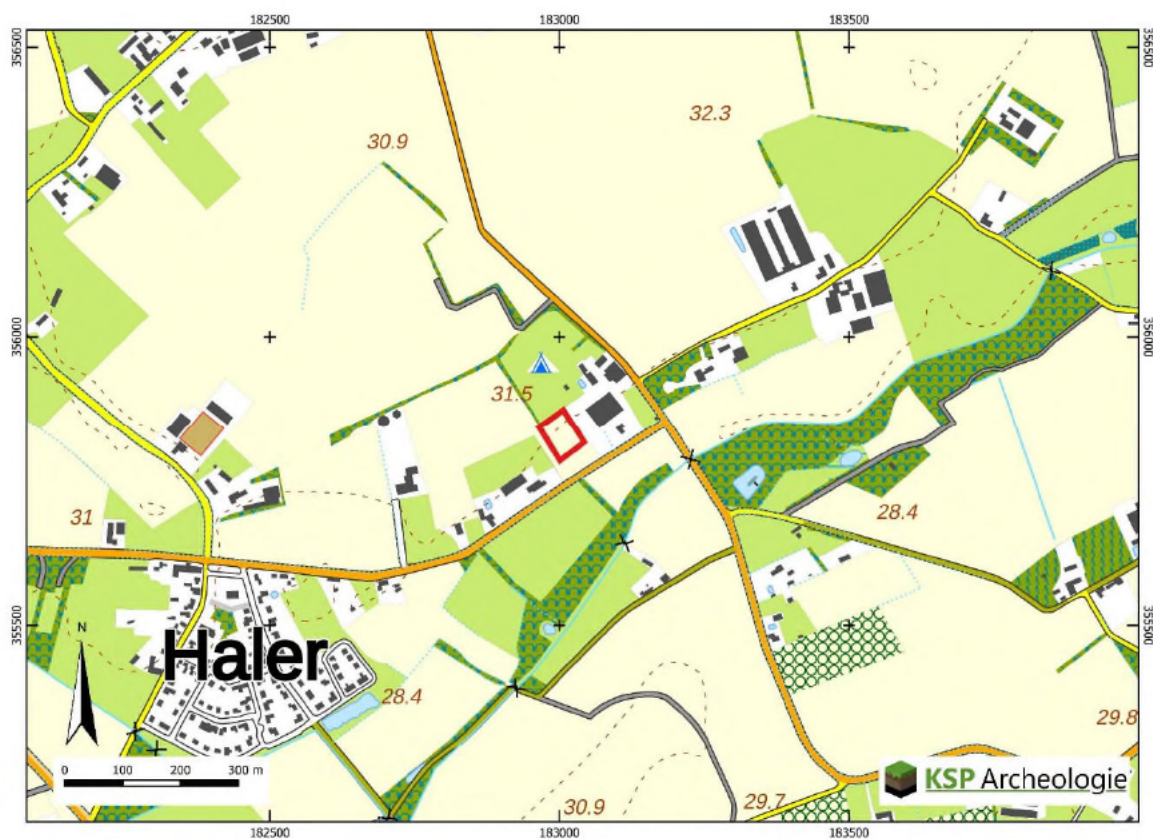
Samenvatting	6
1 Inleiding	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	7
1.3 Overheidsbeleid	7
1.4 Toekomstige situatie	8
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	8
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Huidige situatie	9
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	9
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	11
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	16
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	20
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	21
2.7 Conclusie en advies	23
3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	24
3.1 Werkwijze	24
3.2 Veldsituatie	24
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	25
3.4 Archeologische indicatoren	25
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	25
4 Conclusie en advies	27
4.1 Conclusie	27
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	27
4.3 Selectieadvies	28
Literatuur	30
Bijlage 1 Geomorfologische kaart	
Bijlage 2 Bodemkaart	
Bijlage 3 Archeologische gegevens	
Bijlage 4 Boorpuntenkaart	
Bijlage 5 Boorbeschrijving	
Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	
Lijst van afbeeldingen	
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	5
Figuur 2: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	10
Figuur 3: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	13
Figuur 4: Het plangebied op de kaart uit 1900, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	13
Figuur 5: Het plangebied op de topografische kaart uit 1937 (bron: www.topotijdreis.nl).	14
Figuur 6: Het plangebied op de topografische kaart uit 1968 (bron: www.topotijdreis.nl).	14
Figuur 7: Het plangebied op de topografische kaart uit 2009 (bron: www.topotijdreis.nl).	15
Figuur 8: Het plangebied op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010).	16
Figuur 9: Het plangebied op de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010).	18
Figuur 10: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor jager-verzamelaars van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010).	19
Figuur 11: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor landbouwers van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010).	19
Figuur 12: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor natte landschappen van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010).	20
Figuur 13: Het plangebied gezien vanuit het zuiden (Isidoorweg) richting het noorden met aan de linkerzijde de grondwal.	24

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).	17
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting voor droge landschappen per periode voor het plangebied.	21

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 21003
Opdrachtgever	: [REDACTED]
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, [REDACTED]
Bevoegde overheid	: Gemeente Leudal
Deskundige namens bevoegde overheid	: [REDACTED]
Onderzoeksmelding	: 4957317100
Provincie	: Limburg
Gemeente	: Leudal
Toponiem	: Hostertstraat 5 Haler
Centrum-coördinaat	: x: 183.005 / y: 355.830
Kadastrale gegevens	: Sectie G, nummer 428 (deels)
Periode uitvoering onderzoek	: Februari 2021



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Hostertstraat 5 in Haler (gemeente Leudal). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouw van een loods.

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op een dalvlakteterras dat is afgedekt door dekzand en grenst aan een beekdal en de archeologische vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Aan het plangebied is een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke podzolbodem is verdwenen door afgraving en verploeging. De homogene samenstelling en de toenemende dikte van het humeuze pakket grond in zuidoostelijke richting (die lijkt op een enkeerdgrond, maar het niet is) bevestigt het vermoeden uit het bureauonderzoek dat een groot deel van het plangebied is afgegraven tussen 1937 en 1968. Daarnaast zijn er geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats. Op basis hiervan is zowel de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) naar laag bijgesteld. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Op grond van de aangetroffen bodemverstoringen en het ontbreken van archeologische indicatoren in het plangebied en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van [REDACTED] heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Hostertstraat 5 in Haler (gemeente Leudal). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouw van een loods.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocollen (KNA 4.1) 4002 (bureauonderzoek bij landbodems) en 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl) en de gemeentelijke eisen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 6. Geologische formaties, laagpakketten en lagen worden beschreven conform <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologische onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 3.550 m² groot en ligt aan de Hostertstraat 5 in Haler (Figuur 1). Het terrein wordt in het noordwesten begrensd door landbouwgrond, in het noordoosten door het bedrijfsterrein van Hostertstraat 5, in het zuidoosten door de Isidoorstraat en in het zuidwesten door landbouwgrond.

1.3 Overheidsbeleid

In 1992 heeft Nederland het Europese 'Verdrag van Malta' ondertekend. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologische erfgoed geregeld. Belangrijk daarin is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd.

Gemeenten houden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Volgens het bestemmingsplan Reparatie- en veegplan Buitengebied Leudal 2016 van de gemeente Leudal geldt voor het plangebied de dubbelbestemming Waarde – Archeologie (www.ruimtelijkeplannen.nl). Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 1.000 m² en dieper dan 0,4 m archeologisch onderzoek nodig is. Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

In het kader van de bestemmingsplanwijziging en de geringe grootte van het plangebied is gekozen voor een standaard archeologisch vooronderzoek dat bestaat uit een bureauonderzoek gecombineerd met een karterend booronderzoek.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal een nieuwe loods worden gebouwd. Van de nieuwe loods zijn nog geen bouwtekeningen gemaakt. De nieuwe loods krijgt een oppervlakte van ca. 2.000 m² en de bouwput voor de fundering zal waarschijnlijk tot ca. 80 cm beneden maaiveld worden uitgegraven.

Voor zover bekend is binnen het plangebied geen bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne. Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal niet veranderen door de geplande bodemingrepen.

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting, met behulp van informatie van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven onderzoeksgebied.

Het resultaat is een standaardrapport bureauonderzoek met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies. Op basis hiervan wordt vastgesteld of vervolgonderzoek nodig is en zo ja, welke strategie hierbij het beste gevolgd kan worden.

Inventariserend Veldonderzoek

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) (landbodems) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en of verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied.

Het resultaat van het IVO is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectieadvies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.

Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Voor goed uitgevoerd archeologisch onderzoek is het niet altijd nodig om al deze fasen te doorlopen dat hangt af van de situatie. Dit onderzoek betreft een karterend onderzoek. Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die wijzen op een vindplaats. Daarnaast wordt ook gekeken naar de bodemopbouw en de intactheid daarvan.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

Om de huidige situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Luchtfoto uit 2019 (via PDOK);
- Grondwatertrappen op de Bodemkaart schaal 1:50.000 versie 2006 (via geoplaza.vu.nl);
- Rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl): geen monumenten aanwezig;
- Gemeentelijke monumenten (via https://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_gemeentelijke_monumenten_in_Leudal): geen gemeentelijke monument;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl);
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (bagviewer.kadaster.nl): geen bebouwing aanwezig.

Het plangebied is momenteel braakliggend. Binnen het plangebied zijn geen kelders of andere ondergrondse werken aanwezig (bijvoorbeeld funderingen of drainage). Er zijn geen ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl) en ook geen kabels en leidingen aanwezig (KLIC-melding).

Aan de kaartenheden op de bodemkaart (Bijlage 2) waren tot 2006 gemiddelde grondwaterstanden gekoppeld door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). Het plangebied wordt naar verwachting gekenmerkt door een diepe grondwaterstand (grondwatertrap VI). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 - 80 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

Om het landschap ter plaatse en rondom het plangebied in kaart te brengen, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Geologische overzichtskaart van Nederland schaal 1:600.000 (<https://www.grondwatertools.nl/geologische-overzichtskaart>);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (BRO 2020, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (BRO 2019);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN3 grid 0,5 x 0,5 m);

Het landschap is sterk beïnvloed door de tektoniek en het klimaat. In het Kwartair (circa 1,81 miljoen jaar geleden – heden) zijn rivierterrassen van de Maas ontstaan, die bestaan uit enkele meters tot een tiental meters dikke pakketten grof zand en grind (Formatie van Beegden). De oudste afzettingen van deze formatie zijn tijdens het Pliocen (circa 5,3 – 2,6 miljoen jaar geleden) gevormd, de jongste dateren uit het Holoceen (vanaf ca. 11.755 jaar tot heden) (De Mulder et al. 2003). Door tektonische opheffing van het gebied heeft de Maas zich steeds dieper ingesneden. Op relatief korte tijdschalen (1000 – 100.000 jaren) is vooral de invloed van klimaatveranderingen belangrijk geweest. Door deze klimaatveranderingen trad een voortdurende afwisseling op tussen perioden met insnijding (voornamelijk tijdens interglacialen) en accumulatie (voornamelijk tijdens glacialen). Deze afwisseling leidde in combinatie met tektonische opheffing tot het ontstaan van terrasniveaus in het Maasdal (Stouthamer et al. 2015).

Het plangebied ligt ca. 7 kilometer ten noordwesten van de Maas. Op basis van de Maasterrassenkaart ligt het plangebied op het Laat-Pleniglaciale terras (ca. 35.000 – 14.500 jaar geleden) (Van den Berg 1996 in Verhoeven e.a. 2010). Op de geomorfologische kaart is het Maasterras weergegeven als een dalvlakteterras (Bijlage 1, code E44). Het terras wordt doorsneden door oude Maasgeulen (code R42). Het plangebied ligt direct ten noordwesten van een oude Maasgeul, waar nu de huidige beekloop het Langven ligt. Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) zijn deze laag gelegen geulen nog goed te herkennen (Figuur 2, blauwe kleuren). Het hoger gelegen terras waarop ook het plangebied ligt is te herkennen aan de gele tot donkeroranje kleuren. Op basis van het AHN-hoogtebeeld lijkt het erop dat het plangebied (lichtgroene kleur) in het verleden grotendeels is afgegraven (zie ook paragraaf 2.3). Alleen de noordwestelijke rand lijkt nog intact te zijn.



Figuur 2: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland (www.nitg.tno.nl) zijn de rivierafzettingen afgedekt met fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) (Formatie van Bortel) en dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bortel). In het Weichselien heeft het landijs zich sterk uitgebreid, maar heeft Nederland niet bereikt. Het klimaat is steeds kouder en droger geworden bij een dalende zeespiegel (Stouthamer e.a. 2015). Tijdens het Pleniglaciaal (ca. 75.000 – 15.700 jaar geleden) is de bodem permanent bevroren geweest. Hierdoor is het sneeuwmelt- en regenwater gedwongen over het oppervlak af te stromen waarbij zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen zijn afgezet en dalen uitgesleten. De fluvioperiglaciale afzettingen worden in de diepere ondergrond van het plangebied verwacht en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten, en worden tot de Formatie van Bortel gerekend. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving is opgetreden (Berendsen 2008). Hierbij is dekzand afgezet. Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend (De Mulder et al. 2003).

In het Holoceen (circa 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Het dekzand is door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken hebben zich ingesneden in de eerder gevormde oude Maasgeulen. Een goed voorbeeld hiervan is het beekdal van de beek Langven direct ten zuidoosten van het plangebied.

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden verwacht, die zijn gevormd in lemig fijn zand (Bijlage 2, code zEZ23).

De hoge zwarte enkeerdgronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond van meer dan 50 cm dik met daaronder de oorspronkelijke bodem. De humeuze bovengrond betreft op de hogere zandgronden vaak een plaggendek, ook wel esdek genoemd. Plaggendekken zijn ontstaan, doordat in Zuid-Nederland vanaf ca. de 14^e en 15^e eeuw op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast (Spek 2004). Plaggen worden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop van de tijd is een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan.

De oorspronkelijke bodem onder het plaggendek is op de hogere zandgronden vaak een podzolgrond. Wanneer deze minder dik is dan 50 cm wordt deze tot de Laarpodzolgronden gerekend. De podzolgronden bestaan uit een humeuze, donkere bovengrond (Ap-horizont), die ca. 25 cm dik is, waaronder een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is (De Bakker & Schelling 1989). Hieronder ligt de bruingekleurde B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont. Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont in meer of mindere mate intact.

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Om de historische situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl);
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl;
- Cultuurhistorische regiobeschrijving van de provincie Limburg (Haartsen 2009);
- Cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Leudal;
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): geen verwachting militair erfgoed;
- V.1 & V.2 inslagen in Nederland (vergeltingswaffen.nl): geen inslagen bekend die voor een bodemverstoring gezorgd kunnen hebben;
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (bagviewer.kadaster.nl): is niet van toepassing, locatie is onbebouwd;
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (www.bodemloket.nl): bij het Bodemloket is geen informatie voor deze locatie beschikbaar over bodemonderzoek en/of sanering;
- Luchtfoto uit 2019 (PDOK);
- Geomorfologische kaart van Nederland: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;

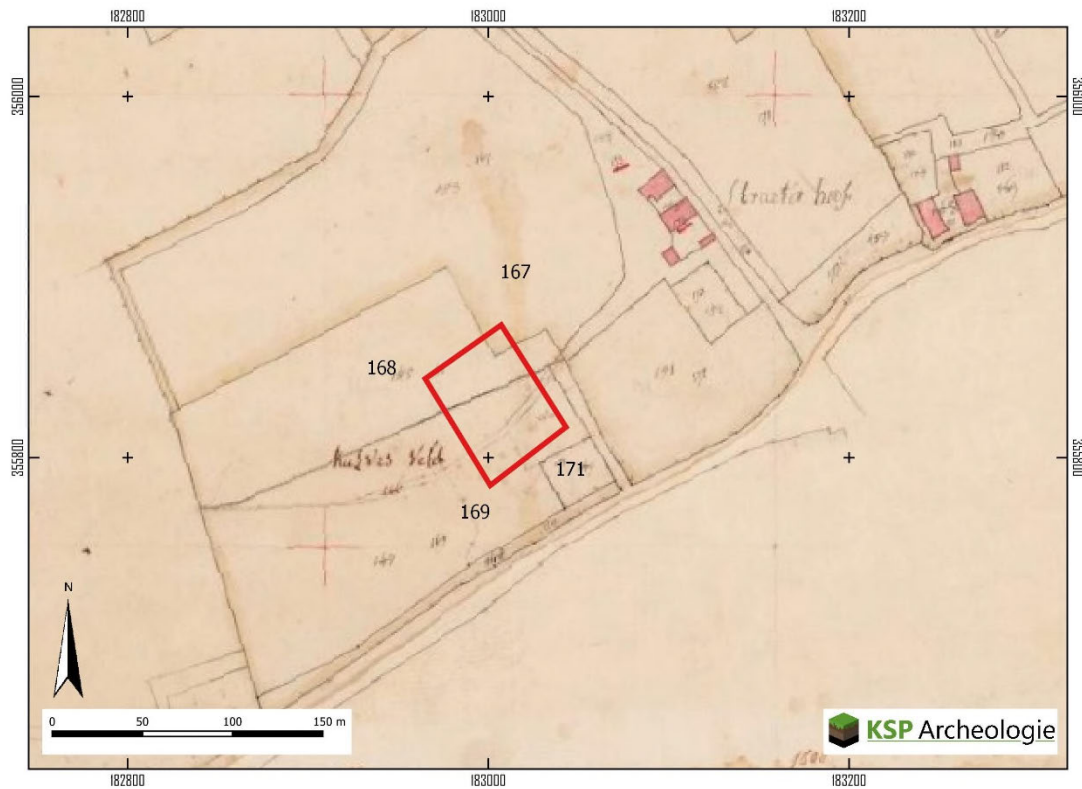
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der Werff 2012): hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop lijkt plangebied grotendeels te zijn afgegraven;
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

Hieronder volgt een beschrijving van het historische gebruik (bebouwing, grondgebruik, historische wegen etc.) van het plangebied en de directe omgeving. Daarnaast is gekeken of er sprake is van (mogelijke) bodemverstoringen en/of bodemvervuilingen (aard, omvang, diepteligging en locatie) binnen het plangebied.

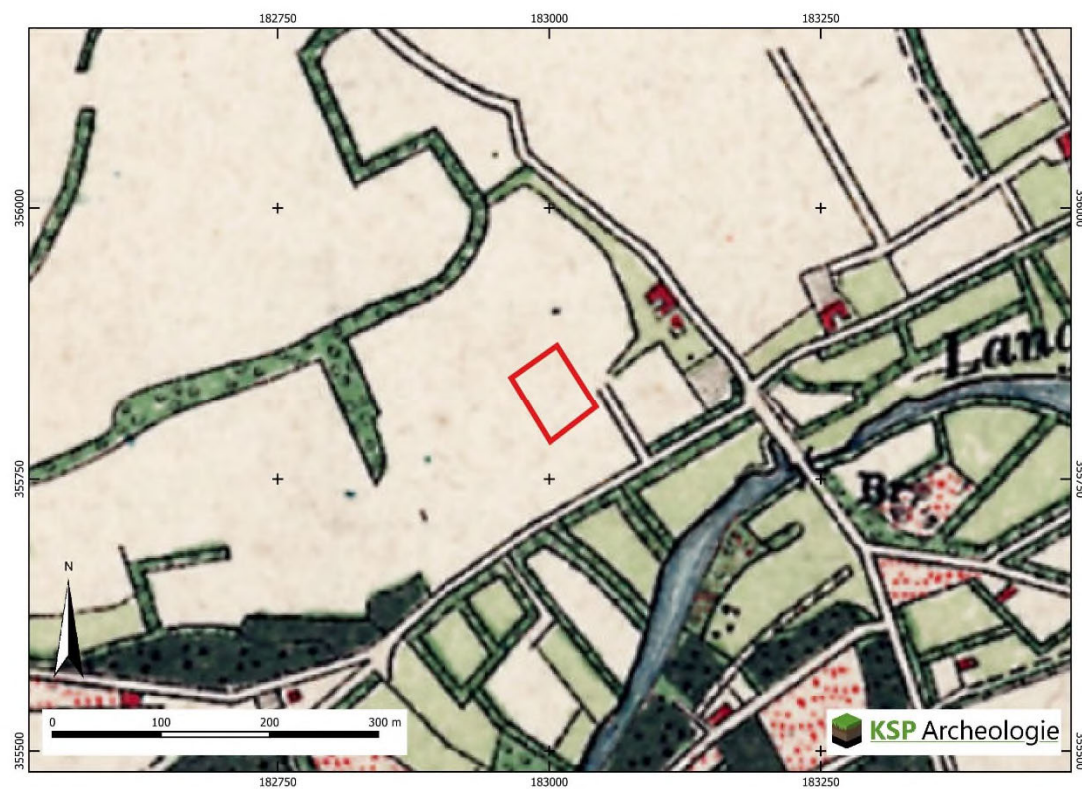
Het plangebied ligt in het Limburgse gedeelte van de Maasvallei in Midden-Limburg (Haartsen 2009). De Maasvallei kan in enkele smalle, langgerekte zones worden verdeeld. In de eerste plaats de Maas zelf, met de overstromingsvlakte langs de rivier. Verder bij de rivier vandaan vinden we de Maasterrassen, ontstaan in het Pleistoceen. De terrassen bestaan uit oude meanders van de Maas, die hier en daar doorsneden worden door zijrivieren en kleinere beken. De derde zone betreft de hogere zandgronden, waarbinnen ook het huidige plangebied ligt, die vroeger bestonden uit heidevelden, moerassen en veengebieden. Deze bestaan uit oude Maasterrassen met een vlechtend geulenpatroon, ontstaan tijdens koude perioden. De inrichting en het gebruik van het gebied door de mens sluiten nauw aan op deze oorspronkelijke terreingesteldheid. In de overstromingsvlakte vinden we graslanden, met op sommige plaatsen als perceelscheidingen de fraaie Maasheggen (in Noord-Limburg). De dorpen en steden liggen in een rij op enige afstand van de rivier op de terrassen die de Maas in het verleden heeft gevormd. Deze gronden zijn wat hoger gelegen zodat hier geen gevaar voor overstromingen te duchten was. Deze zone werd vanouds gebruikt als akkerland. Vaak liggen de oude akkers in grotere complexen bij elkaar. De beekdalen, die het terrassenlandschap doorsnijden, zijn vaak nog als grasland in gebruik. Op de hogere gronden waren tot diep in de 19^e eeuw uitgestrekte heidevelden en natte broekgebieden te vinden. De grootste verandering heeft er plaatsgevonden in deze voormalige woeste gronden, die in de loop van de 19^e en 20^e eeuw zijn ontgonnen en tot landbouwgrond en bos zijn omgevormd. Volgens Histland behoort het plangebied tot het landschapstype van de kampongtginningen met plaatselijke essen, dat in de loop van de tijd totaal is veranderd (zie het historisch kaartmateriaal hieronder). Het plangebied maakt onderdeel uit van het landelijk gebied en ligt ver buiten de historische kern van Haler (ligt ten zuidwesten van het plangebied).

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 3) is het plangebied onbebouwd en in gebruik als akker (nrs. 167,168 en 169). Het perceel 171 is in gebruik als tuin. Ten noordoosten ligt de boerderij die aan de Hostertstraat 5 staat. De boerderij Binnen de zuidoostelijke helft van het plangebied lijkt een zandpad aanwezig te zijn. Op de kaart uit 1900 (Figuur 4) is het landschapsgebruik goed te herkennen. Akkers hebben een witte kleur, wei- en hooilanden een lichtgroen kleur, heggen een groene kleur met stippen en bos een donkergroene kleur met stippen. Duidelijk is te zien dat de overgang van de akker naar het lager gelegen beekdal van het Langven wordt gevormd door de Isidoorweg ten zuidoosten van het plangebied. Het plangebied is nog steeds onbebouwd en in gebruik als akker. Op de kaart uit 1937 (Figuur 5) is een waterloop tussen het plangebied en de Isidoorweg te zien. De donkere lijn direct ten zuidoosten van het plangebied is de 30 m hoogtelijn. Op de kaart uit 1968 (Figuur 6) is het plangebied nog voor een klein deel in gebruik als akker en grotendeels in gebruik als weiland. Opvallend is dat de 30 m hoogtelijn naar het noordwesten is opgeschoven. Hieruit kan in combinatie met de hoogtekarte (Figuur 2) geconcludeerd worden dat het plangebied grotendeels ruim 1,0 m is verlaagd. Waarschijnlijk heeft er zandwinning plaatsgevonden. Op de kaart uit 2009 (Figuur 7) is het plangebied weer in gebruik als

akkerland. Ten noordoosten van het plangebied is nu voor het eerst een grote loods te zien. De huidige situatie (Figuur 1) komt grotendeels overeen met die uit 2009.



Figuur 3: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Figuur 4: Het plangebied op de kaart uit 1900, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 5: Het plangebied op de topografische kaart uit 1937 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 6: Het plangebied op de topografische kaart uit 1968 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 7: Het plangebied op de topografische kaart uit 2009 (bron: www.topotijdreis.nl).

Binnen het plangebied en de directe omgeving worden geen cultuurhistorische waarden verwacht (Figuur 8).

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (www.bodemloket.nl).

Gemiddeld reikt de bodembewerking ten behoeve van de landbouw tot 30 – 50 cm beneden maaiveld. Op basis van de historische ontwikkeling in combinatie met het AHN-hoogtebeeld kan worden geconcludeerd dat het grootste deel van het plangebied ruim 1,0 m is verlaagd.



Figuur 8: Het plangebied op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010).

2.4 Beschrijving van archeologische gegevens

Om een beeld te krijgen van de archeologische gegevens, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK) (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Beschermdde archeologische Rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische onderzoeken en vondstlocaties uit het Archeologische Informatiesysteem (Archis) (archis.cultureelerfgoed.nl);

- Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://easy.dans.knaw.nl/>);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.3);
- Gemeentelijke archeologische beleids- en verwachtingskaart (Verhoeven et al. 2010).
- Studiegroep Leudal (via: studiegroep.leudal@hetnet.nl).

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied is geen AMK-terrein, maar zijn wel twee onderzoeksmeldingen en vier vondstlocaties bekend (Tabel 1, Bijlage 3). De meldingen liggen allemaal rond Haler (ten noordoosten) in de gemeente Leudal, tenzij anders vermeld in Tabel 1.

Onderzoeks-/vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
OM 2062773100	Land van Thorn, Heythuysen op 50 m ten ZO	Archeologische verwachtingskaart 2002 door RAAP (De Boer 2002)	Geen nadere info in Archis en DANS	n.v.t.
OM 2451395100	Venderstraat 5, op 380 m ten NO	Bureau- en een karterend booronderzoek 2014 door Archeodienst	Zie tekst	n.v.t.
VM 2872936100	Haler, op 130 m ten ZO	Niet bekend, 1971	Stenen bijl Vuurstenen bladspits	NEOV-BRONS MESOM-BRONSM
VM 3163214100	Haler, op 375 m ten ZW	Veldkartering 2004	1 stuks keramiek (Elmpt)	MEL
VM 3178313100	Langven Hunsel, op 250 m ten O	Veldkartering 2004	1 stuks keramiek (proto-steengoed)	MEL
VM 3178321100	Haler, op 375 m ten ZW	Veldkartering 2004	1 vuurstenen kling	MESO-NEO

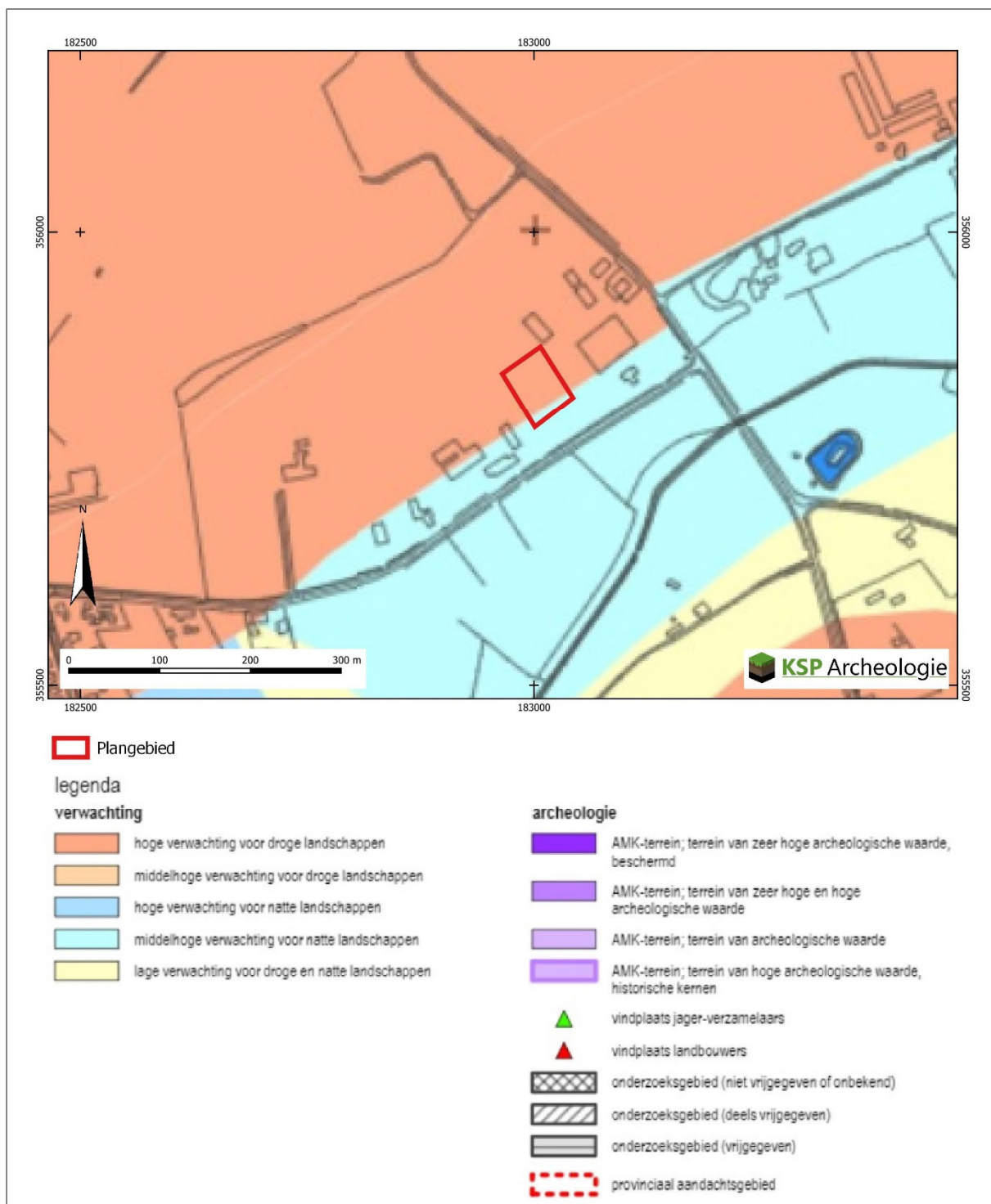
Tabel 1: Overzicht van de onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).

Onderzoeksmelding 2451395100 (Venderstraat 5, Van der Klooster 2014)

De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, zeer fijn zand, dat goed is afgerond en goed gesorteerd. Het zand is op grond van deze kenmerken geïnterpreteerd als dekzand. In geen van de boringen is een podzolbodem dan wel resten van een podzolbodem aangetroffen. Deze is waarschijnlijk door verploeging dan wel verstoring (recente graafwerkzaamheden gezien de aanwezigheid van plastic) opgenomen in de bouwvoor. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Advies geen vervolg.

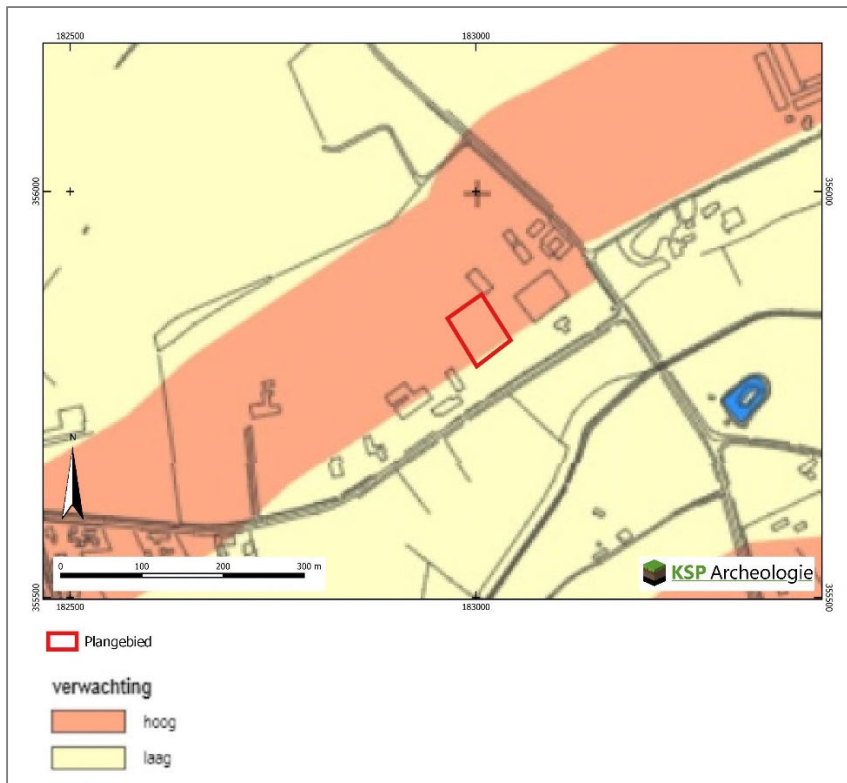
De onderzoeksmeldingen geven geen nader inzicht in welk type vindplaatsen er in de omgeving van het plangebied te verwachten zijn. Uit de vondstmeldingen blijkt dat deze vooral direct langs de beek het Langven zijn aangetroffen en duiden op menselijke activiteit vanaf het Mesolithicum tot en met de Bronstijd en Late Middeleeuwen.

Op de gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart heeft het plangebied grotendeels een hoge archeologische verwachting voor droge landschappen en geldt voor de zuidoostrand van het plangebied een middelhoge verwachting voor natte landschappen (Figuur 9). De verwachting is nader gespecificeerd in drie verwachtingskaarten, één voor jager-verzamelaars, één voor landbouwers en één voor natte landschappen (Figuur 10, Figuur 11 en Figuur 12).



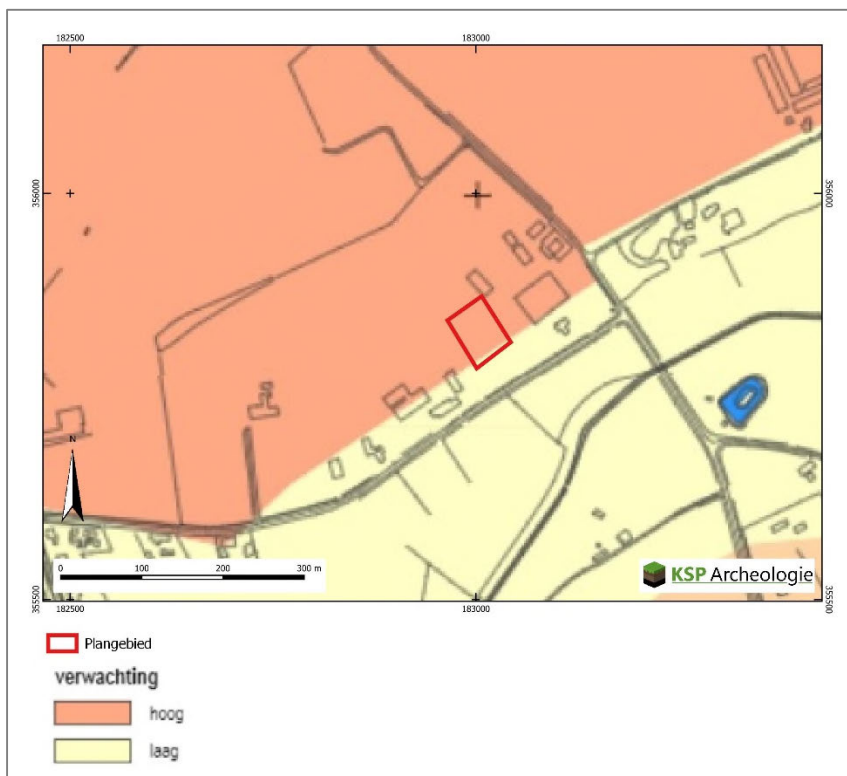
Figuur 9: Het plangebied op de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010).

Voor vindplaatsen van jager-verzamelaars uit de perioden Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum geldt grotendeels een hoge verwachting voor het plangebied en voor de zuidostrand van het plangebied een lage verwachting (Figuur 10).



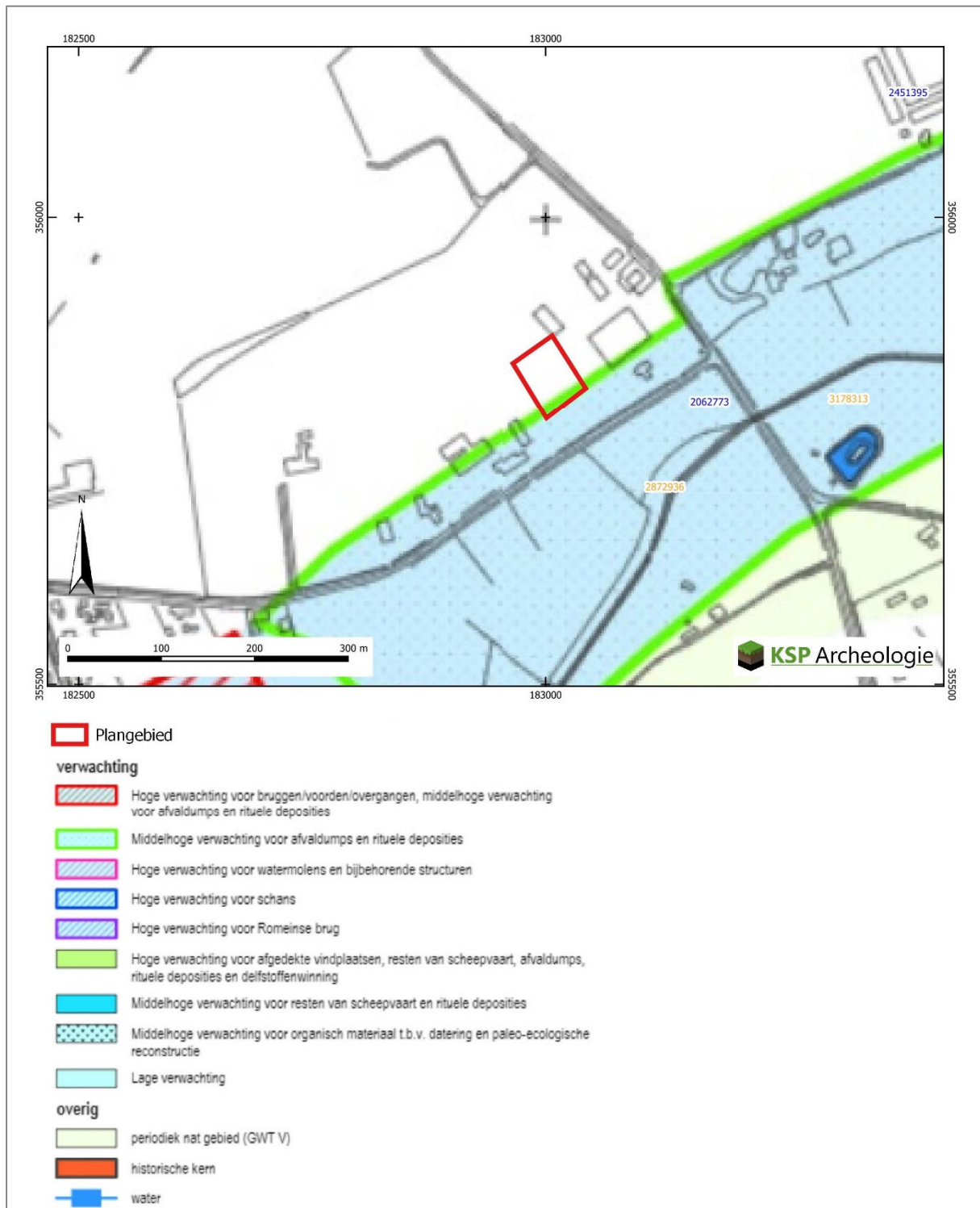
Figuur 10: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor jager-verzamelaars van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010).

Voor vindplaatsen van landbouwers uit de perioden Neolithicum tot en met Nieuwe tijd geldt grotendeels een hoge verwachting voor het plangebied en voor de zuidostrand van het plangebied een lage verwachting (Figuur 11).



Figuur 11: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor landbouwers van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010).

Voor het plangebied geldt grotendeels geen verwachting voor natte landschappen, alleen voor de zuidoostrand van het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor alluviale en rituele deposities.



Figuur 12: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor natte landschappen van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Aangezien het plangebied onbebouwd is, zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische resten binnen het plangebied bekend (paragraaf 2.1). Op basis van de monumentenlijsten (paragraaf 2.1) zijn binnen het

plangebied geen (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig. Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) worden deze ook niet verwacht.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op de gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart is aan het plangebied grotendeels een hoge archeologische verwachting voor droge landschappen en voor de zuidostrand een middelhoge verwachting voor natte landschappen toegekend (Figuur 9). Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (samengevat in Tabel 2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Neolithicum	Hoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem (vanaf ca. 50 cm -mv)
Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)	Hoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem (vanaf ca. 50 cm -mv) tot in de C-horizont
Late Middeleeuwen (vanaf de 13 ^e eeuw)– Nieuwe tijd	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Onder de bovengrond (vanaf ca. 30 cm -mv) tot diep in de C-horizont

Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting voor droge landschappen per periode voor het plangebied.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt op een dalvlakteterras dat is afgedekt door dekzand. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Op grond van het historisch kaartmateriaal (kaart uit 1937 met 30 m hoogtelijn, Figuur 5) blijkt dat het gehele plangebied op het dalvlakteterras ligt en niet binnen het beekdal van het Langven. Hierdoor geldt voor het gehele plangebied de verwachting voor droge landschappen, zoals aangegeven op archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Leudal (Figuur 9).

Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water zoals een beekdal of vennetje. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). Aangezien het plangebied op een dalvlakteterras dat is afgedekt door dekzand en langs een beekdal ligt, is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum.

1. Datering: Laat-Paleolithicum - Neolithicum.
2. Complextype: kampement/vuursteenvindplaats.
3. Omvang: een paar vierkantenmeter (klein) tot enkele honderden vierkantenmeters (groot).
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder het plaggendek in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem (vanaf ca. 50 cm -mv). Eventuele diepere grondsporen zoals haardkuilen kunnen tot in het dekzand (C-horizont) reiken.

5. Gaafheid en conservering: door het historisch landgebruik als bouwland vanaf minimaal de Late Middeleeuwen is de kans groot dat de oorspronkelijke bodem geheel is opgenomen in het plaggendek. De kans dat een intacte vuursteenvindplaats aanwezig is wordt daarom klein geacht. Wel kan de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats worden aangetoond op basis van concentraties van fragmenten vuursteen in het plaggendek en/of in de onderliggende bodem.
6. Locatie: hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding (artefacten, afslagen e.d.) en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen.
8. Mogelijke verstoringen: vuursteenvindplaatsen zijn kwetsbaar voor bodemingrepen omdat ze zich in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem bevinden. Door landbewerking kan het archeologische vondstenniveau geheel zijn opgenomen in het plaggendek. Op grond van het historisch kaartmateriaal in combinatie met de hoogtekartaal lijkt het erop dat het grootste deel van het plangebied minimaal 1,0 m diep is afgegraven, waardoor eventueel aanwezige vindplaatsen zijn verdwenen.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden, die geschikt waren voor akkerbouw. Aangezien het plangebied op een dalvlakteterras dat is afgedekt door dekzand en langs een beekdal ligt, is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

1. Datering: Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).
2. Complextypen: vindplaatsen vanaf het Neolithicum bestaan uit nederzettingssporen en/of sporen van begravingen.
3. Omvang: nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder het plaggendek in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem (vanaf ca. 50 cm -mv). De (diepere) grondsporen reiken tot in het dekzand (C-horizont).
5. Gaafheid en conservering: het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont zal naar verwachting goed zijn beschermd door het plaggendek dat vanaf de Late Middeleeuwen is opgebracht. Wel zal (een deel van) het vondstniveau in de onderzijde van het plaggendek zijn opgenomen.
6. Locatie: hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingenresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Vondstmateriaal van de nederzetting kan door landbewerking in het bovenliggende plaggendek terecht zijn gekomen.
8. Mogelijke verstoringen: de kans dat het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont is verstoord, wordt groot geacht. De verzamelde gegevens in het bureauonderzoek geven aanwijzingen voor diepe (recente, tussen 1937 en 1968) bodemverstoringen, waarbij de bodem in het grootste deel van het plangebied tot minimaal 1,0 m beneden maaiveld lijkt te zijn afgegraven.

Vanaf de Late Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied buiten de historische dorpskern van Haler ligt. Het plangebied is tot op heden onbebouwd en in gebruik geweest als landbouwgrond. Op basis hiervan is de kans klein dat er bewoning in het plangebied heeft plaatsgevonden in de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot in de Nieuwe tijd. Voor deze periode geldt daarom een lage verwachting.

2.7 Conclusie en advies

Op basis van de landschappelijke ligging op een dalvlakteterras dat is afgedekt door dekzand en grenst aan een beekdal en de archeologische vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Aan het plangebied is een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd.

De verzamelde gegevens in het bureauonderzoek geven aanwijzingen voor diepe (recente, tussen 1937 en 1968) bodemverstoringen, waarbij de bodem in het grootste deel van het plangebied tot minimaal 1,0 m beneden maaiveld lijkt te zijn afgegraven.

Op basis van de hoge verwachting en de beperkte omvang van het plangebied wordt geadviseerd om deze verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase. Met dit onderzoek wordt de bodem systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Daarnaast wordt ook de bodemopbouw en de intactheid daarvan vastgesteld. Aan de hand van de Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel karterend booronderzoek (Tol e.a. 2012) wordt een booronderzoek aanbevolen in een grid van 20 x 25 m (methode E1, brede zoekoptie). Gezien de hoge archeologische verwachting voor de meeste perioden en meerdere type vindplaatsen wordt gekozen voor de brede zoekoptie.

3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase

3.1 Werkwijze

Op basis van de opgestelde specifieke archeologische verwachting en de mogelijk aanwezige bodemverstoring is een karterend booronderzoek uitgevoerd conform de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek (versie 2.0, Tol et al. 2012). In dit geval is conform 'het stroomdiagram keuze onderzoeksmethode karterend IVO deel 1' (protocol 4003, VS08) een karterend booronderzoek uitgevoerd voor kleine plangebieden met een brede verwachting. Dit is een booronderzoek met een boordichtheid van minimaal 20 boringen per hectare (methode E1). Aangezien het plangebied met een oppervlakte van ca. 3.550 m² relatief klein is, zijn er 9 boringen gezet (Bijlage 4). Hiermee is een boordichtheid van 40 boringen per hectare gehaald.

Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelaten, is een boorgrid van 20 x 25 m gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 20 m en de afstand tussen de boringen 25 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 12,5 m ten opzichte van de naastgelegen raai. Aangezien er in het veld bleek dat er een grondwal aan de noordoostzijde van het plangebied aanwezig was, zijn de boringen 8 en 9 iets opgeschoven in noordoostelijk richting ten opzichte van de oorspronkelijk geplande boorraai. De exacte boorlocaties is ingemeten met een meetlint. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is geschat op basis van het AHN.

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont en doorgezet tot maximaal 1,6 m beneden maaiveld.

Het opgeboorde sediment is met de hand gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989) (Bijlage 5).

3.2 Veldsituatie

In het veld was duidelijk te zien dat het terrein vanaf het zuidoosten richting het noordwesten omhoog liep. Het zuidoostelijke deel van het plangebied (ongeveer tweederde deel) lag beduidend lager dan het noordwestelijk deel. Aan de noordostrand van het plangebied was gedeeltelijk een grondwal aanwezig. Onderstaande foto geeft een indruk van het plangebied (Figuur 13).



Figuur 13: Het plangebied gezien vanuit het zuiden (Isidoorweg) richting het noorden met aan de linkerkant de grondwal.

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Lithologie en geologie

De natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak siltig zeer fijn zand dat goed is afgerond en goed is gesorteerd. Het zand is geïnterpreteerd als dekzand behorend tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel. Dit zand is aangetroffen vanaf 55 tot 160 cm -mv (maximale boordiepte). Er zijn geen Maasafzettingen binnen deze diepte aanwezig. De natuurlijke ondergrond is afgedekt door een opgebracht pakket humeus zand dat vanaf het noordwesten richting het zuidoosten, vanaf de lijn door boring 2 en 8, dikker wordt (van 55 cm dik naar maximaal 115 cm dik). Dit is een aanwijzing, in combinatie met het historisch kaartmateriaal en het AHN-hoogtebeeld, dat ten zuiden van de lijn door de boringen 2 en 8 de natuurlijke ondergrond is afgegraven en weer deels is opgevuld met humeuze grond.

3.3.2 Bodem

De bodem bestaat over het algemeen, met uitzondering van de boringen 1 en 7, uit een Aap-horizont met daaronder eventueel een Aa-horizont die in de meeste gevallen via een menghorizont van de Aap-/Aa- met de C-horizont overgaat in het onverstoorde zand van de C-horizont. In de boringen 1 en 7 bestaat de bovenste 40-45 cm van de bodem uit een opgebracht pakket humeus zand met grind en puin dat als padverharding dient. Daaronder is nog 10 cm van de Ap-horizont aanwezig die via een 5 cm dikke menglaag van de Ap- met de C-horizont overgaat in het zand van de C-horizont. Het humeuze zandpakket is vrij homogeen van samenstelling en lijkt niet op een enkeerdgrond die in de loop van de tijd door bemesting is ontstaan, waarin meestal een duidelijk kleurverschil te zien is tussen de Aap- en Aa-horizont. Het humeuze pakket lijkt in één keer te zijn opgebracht. Onder het humeuze pakket zijn geen resten van de oorspronkelijke podzolbodem aangetroffen.

3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een vindplaats aanwezig wordt klein geacht.

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

Op grond van het bureauonderzoek werd binnen het plangebied een enkeerdgrond verwacht. Op grond van de dikte van meer dan 50 cm van het humeuze zandpakket zou je van een enkeerdgrond kunnen spreken, zei het dat de homogene samenstelling en de toenemende dikte van dit pakket in zuidoostelijke richting het vermoeden uit het bureauonderzoek bevestigen dat een groot deel van het plangebied is afgegraven tussen 1937 en 1968. Er zijn geen resten van de natuurlijke veldpodzolgrond in het plangebied aangetroffen. Deze zijn door afgraving en door ploegwerkzaamheden verdwenen. Daarnaast zijn er bij het karterend booronderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen, waardoor de kans klein wordt geacht dat binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien de bodem is verstoord dan wel geheel is afgegraven, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. Daarnaast zijn er geen indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats. De hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum wordt daarom naar laag bijgesteld.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken. Het potentiële archeologische sporenniveau is in de top van de C-horizont voor een deel intact aangetroffen (ter plekke van de boringen 1, 2, 4, 7 en 8). Daar zouden nog eventueel

vindplaatsen verwacht kunnen worden. Ter plekke van de boringen 3, 5, 6 en 9 is de top van de C-horizont door afgraving diep verstoord en worden er geen vindplaatsen meer verwacht. Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats uit deze periode. Daarom wordt de hoge verwachting uit het bureauonderzoek om archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) aan te treffen voor het gehele plangebied naar laag bijgesteld.

De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op een dalvlakteterras dat is afgedekt door dekzand en grenst aan een beekdal en de archeologische vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Aan het plangebied is een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke podzolbodem is verdwenen door afgraving en verploeging. De homogene samenstelling en de toenemende dikte van het humeuze pakket grond in zuidoostelijke richting (die lijkt op een enkeerdgrond, maar het niet is) bevestigt het vermoeden uit het bureauonderzoek dat een groot deel van het plangebied is afgegraven tussen 1937 en 1968. Daarnaast zijn er geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats. Op basis hiervan is zowel de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) naar laag bijgesteld. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
De natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak siltig zeer fijn zand dat goed is afgerond en goed is gesorteerd. Het zand is geïnterpreteerd als dekzand. Dit zand is aangetroffen vanaf 55 tot 160 cm -mv (maximale boordiepte). Er zijn geen Maasafzettingen binnen deze diepte aanwezig. De natuurlijke ondergrond is afgedekt door een opgebracht pakket humeus zand dat vanaf het noordwesten richting het zuidoosten, vanaf de lijn door boring 2 en 8, dikker wordt (van 55 cm dik naar maximaal 115 cm dik).
De bodem bestaat over het algemeen, met uitzondering van de boringen 1 en 7, uit een Aap-horizont met daaronder eventueel een Aa-horizont die in de meeste gevallen via een menghorizont van de Aap-/Aa- met de C-horizont overgaat in het onverstoorde zand van de C-horizont. In de boringen 1 en 7 bestaat de bovenste 40-45 cm van de bodem uit een opgebracht pakket humeus zand met grind en puin dat als padverharding dient. Daaronder is nog 10 cm van de Ap-horizont aanwezig die via een 5 cm dikke menglaag van de Ap- met de C-horizont overgaat in het zand van de C-horizont. Het humeuze zandpakket is vrij homogeen van samenstelling en lijkt niet op een enkeerdgrond die in de loop van de tijd door bemesting is ontstaan, waarin meestal een duidelijk kleurverschil te zien is tussen de Aap- en Aa-horizont. Het humeuze pakket lijkt in één keer te zijn opgebracht. Onder het humeuze pakket zijn geen resten van de oorspronkelijke podzolbodem aangetroffen.
- *Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?*

In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom laag ingeschat. Daarnaast blijkt een groot deel van het plangebied te zijn afgegraven. De kans dat binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wordt laag ingeschat.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?*
Niet van toepassing. Er wordt geen vindplaats verwacht.
- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
Niet van toepassing. Er zijn geen resten aangetroffen.
- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?*
Op basis van het bureauonderzoek was een hoge archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Voor nederzettingsresten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd was een lage verwachting opgesteld. Het booronderzoek heeft uitgewezen dat het oorspronkelijke bodemprofiel is verstoord dan wel is afgegraven. Tevens zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op grond daarvan is zowel de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) naar laag bijgesteld. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.
- *In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*
Aangezien de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag wordt ingeschat, vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief.

4.3 Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen bodemverstoringen en het ontbreken van archeologische indicatoren in het plangebied en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. KSP Archeologie wijst erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Leudal), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk

kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologische informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

- Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. (2005). *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Boer, G.H. de (2002). *Ruilverkavelingsgebied Land van Thorn, een archeologische verwachtings- en advieskaart*. RAAP, rapport 802, Amsterdam.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Limburg*. Bureau Lantschap.
- Klooster, E. van der (2014). *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase: Venderstraat 5 te Haler*. Archeodienst, rapport 408, Zevenaar.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsma, I.L., Westerhof, W.E. & Wong, T.E. (2003). *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Spek, T. (2004). *Het Drentse esdorpen landschap: een historisch geografische studie*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Tol, A.J., Verhagen J.W.H.P., Verbruggen M. (2012). *Leidraad inventariserend veldonderzoek versie 2.0. Deel: karterend booronderzoek*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Verhoeven, M., Ellenkamp, G.R., Keijers, D.M.G. (2010). *Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Leudal. RAAP-rapport 1952, Weesp*.

Kaartmateriaal

- Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – heden). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/ahn3/extract/>
- Archeologische Monumenten Kaart (2014). Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>.
- Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG): <https://bagviewer.kadaster.nl>
- Basisregistratie Grootchalige Topografie via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

Basisregistratie Topografie Achtergrondkaarten (BRT-A) via WMTS-server: <https://geodata.nationaal-georegister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bodemkwaliteit: www.bodemloket.nl

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (gepubliceerd in de Basis Registratie Ondergrond december 2019). Wageningen Environmental Research. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/bro-bodemkaart/atom/v1_0/bro-bodemkaart.xml.

Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland schaal 1:25.000: www.topotijdreis.nl (Kadaster).

Brouwer, F. & M.M. van der Werff, (2012). *Vergraven gronden: Inventarisatie van 'diepe' grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2336.

Digitale Kadastrale kaart van Nederland v4 via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/kadastralekaart/wms/v4_0?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities

Dirks, G.H.P. & Nieuwenhuizen, W. (2013). *HISTLAND: historisch-landschappelijk informatiesysteem*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 331.

Geologische overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000. Geraadpleegd via <https://www.grond-watertools.nl/geologische-overzichtskaart>. Referentie: Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsma, I.L., Westerhof, W.E. & Wong, T.E. (2003). *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (gepubliceerd in de BasisRegistratie Ondergrond maart 2020). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/brogmm/atom/v1_0/index.xml Legenda: Maas, G. J., S. P. J. v. Delft & A. H. Heidema. (2017). "Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)." <http://legendageomorfologie.wur.nl/>. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Grondwatertrappenkaart van de bodemkaart 1:50.000 versie tot 2006: <http://geoplaza.vu.nl/data/dataset/bodemkaart-van-nederland/resource/2398cef7-957e-4ba5-b218-08ac275d72fb>.

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: www.ikme.nl

KLIC-meldingen via www.kadaster.nl

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB via WMTS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/rgb/wmts?request=GetCapabilities&service=wmts>

Kadastrale kaarten 1811-1832. <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Rijksmonumenten (2019): Geraadpleegd via WFS server: <https://data.geo.cultureelerfgoed.nl/openbaar/wfs>

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server:
<https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request=GetCapabilities&service=wms>.
Kadaster.

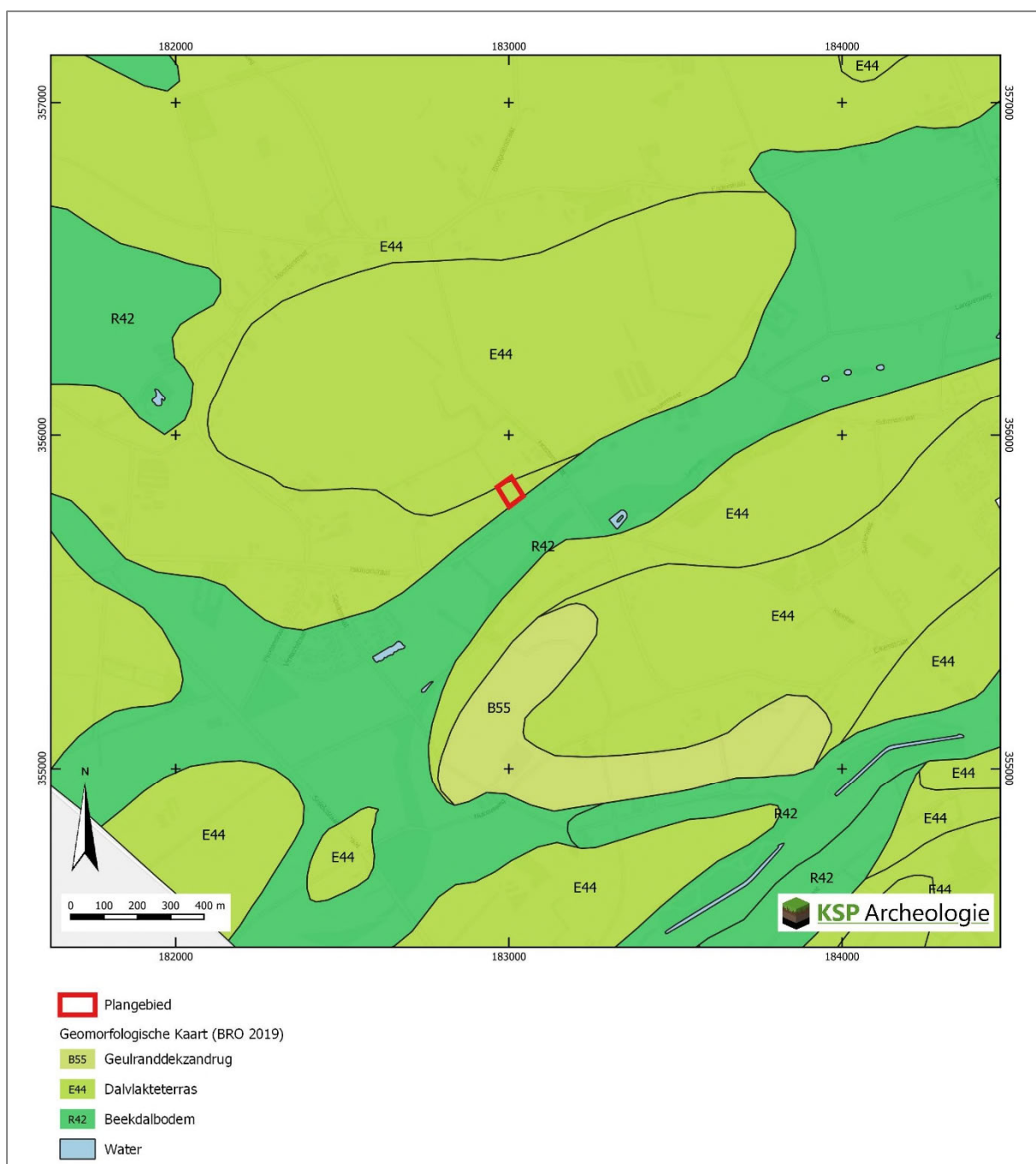
Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server:
<https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms>

V.1 & V.2 inslagen in Nederland: vergeltungswaffen.nl

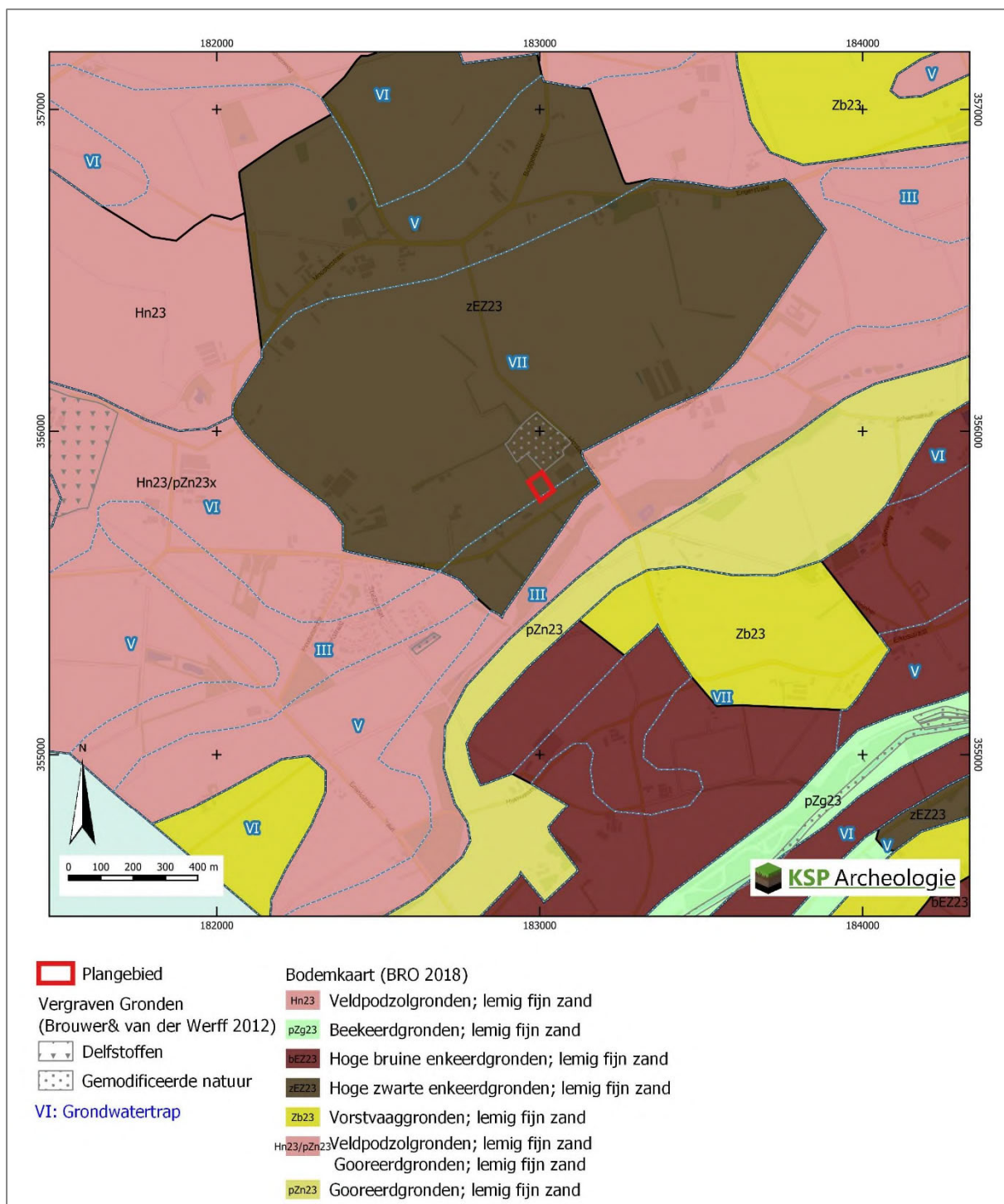
Websites

Geologische eenheden (formaties): <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>

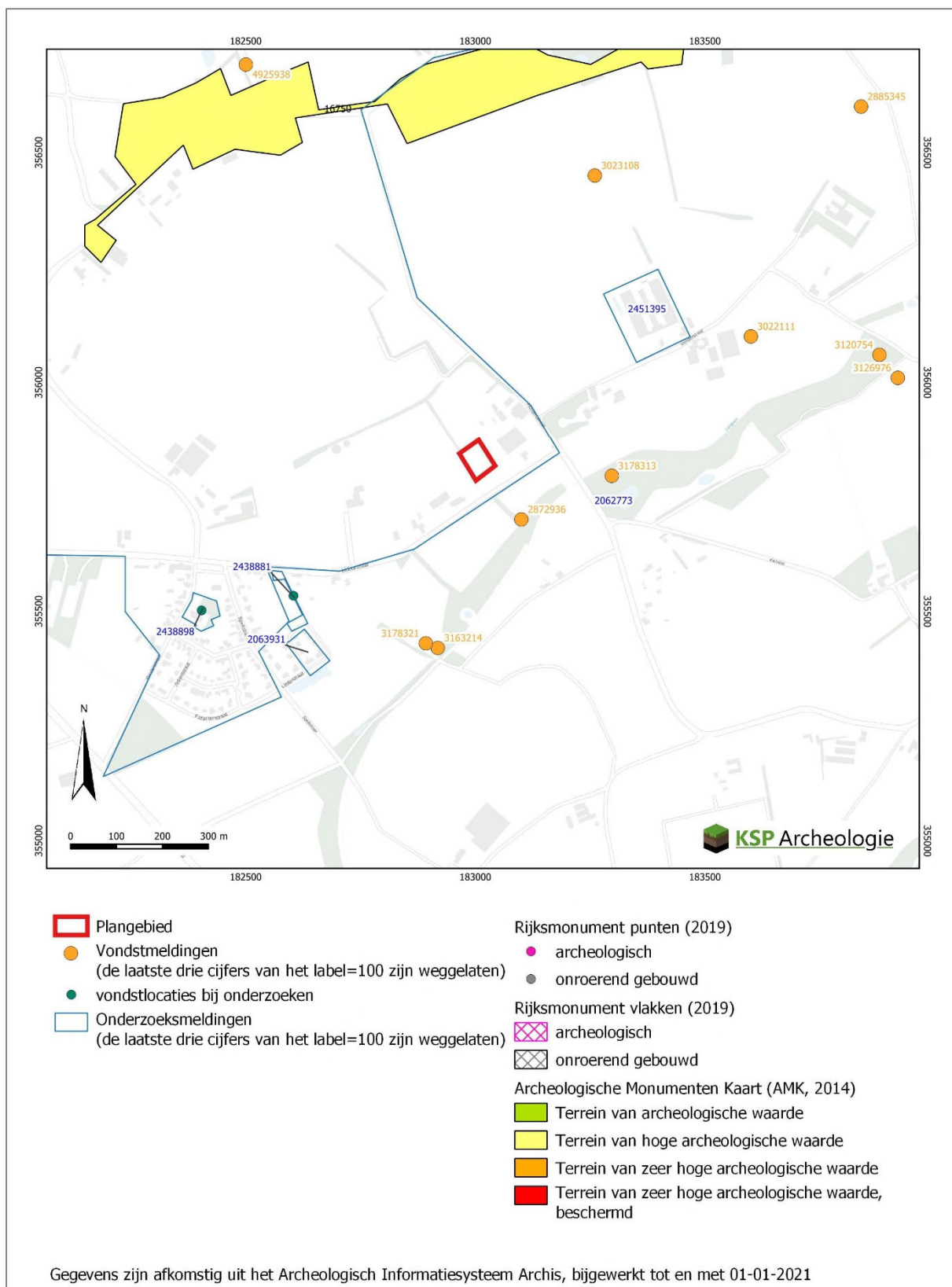
Bijlage 1 Geomorfologische kaart



Bijlage 2 Bodemkaart



Bijlage 3 Archeologische gegevens



Bijlage 4 Boorpuntenkaart



Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

KSP Archeologie

Projectnummer	: 21003
Project	: Hostertstraat 5 Haler
Datum	: 25-02-2021
Beschrijver	: [REDACTED]
Type grond	: Zand
Boordiameter	: Edelman 15 cm
Bijzonderheden	: Tegen de noordoostgrens plangebied was een grondwal aanwezig

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	40	Z2s1g3	h2	dbgrgr	bs2, pu2	X	padverharding	
zandpad	50	Z2s1	h2	dbgrgr		Ap		
	55	Z2s1	h1	dbgrgr/ge		Ap/C	verploegd	
	160	Z2s1		ge	Fe3	C	dekzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	35	Z2s1	h2	dbgrgr	stukje plastic	Ap		
braakliggend	55	Z2s1	h1	dbgrgr/gegr		Ap/C	verploegd	
	100	Z2s1		gegr	Fe3	C	dekzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	50	Z2s1	h2	dbgrgr		Aap	opgebracht	
braakliggend	95	Z2s1	h2	dbgrgr	meer gr dan erboven	Aa	opgebracht	
	140	Z2s1		lggr	Fe3	C	dekzand, scherpe grens met boven	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	25	Z2s1	h2	dbgrgr		Ap		
braakliggend	55	Z2s1	h1	dbgrgr/lgegr		Ap/C	verploegd	
	90	Z2s1		lggr		C	dekzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	55	Z2s1	h2	dbgrgr		Aap	opgebracht	
braakliggend	75	Z2s1	h1	dbgrgr/gr		Aap/C	verploegd/verstoord	
	90	Z2s1		wigr	Fe2	C	dekzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	45	Z2s1	h2	dbgrgr		Aap	opgebracht	
braakliggend	75	Z2s1	h2	dbgrgr		Aa	opgebracht	
	90	Z2s1	h1	dgr		Aa	opgebracht	
	115	Z2s2	h1	gr/lgegr		Aa/C	verstoord	
	140	Z2s1		lggr	Fe2, GW op 140 cm	C	dekzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
7	45	Z2s1g3	h2	dbgrgr	bs2, pu2	X	padverharding	
zandpad	55	Z2s1	h2	dbgrgr		Ap		
	60	Z2s1	h1	dbgrgr/gegr		Ap/C	verploegd	
	90	Z2s1		gegr	Fe3	C	dekzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
8	50	Z2s1	h2	dbgrgr		Aap	opgebracht	
braakliggend	60	Z2s1	h1	dbgrgr/lgr		Aap/C	verploegd	
	100	Z2s1		wigr	Fe2	C	dekzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
9	45	Z2s1	h2	dbgr		Aap	opgebracht	
braakliggend	65	Z2s1	h2	dbgr		Aap/C	verploegd	
	80	Z2s1	h1	dbgr/gr		Aa/C	verploegd/verstoord	
	110	Z2s1		wigr	Fe2	C	dekzand	
Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN3					
1	182.970	355.845	30,41					
2	182.984	355.825	29,99					
3	182.997	355.804	29,58					
4	182.993	355.847	30,13					
5	183.007	355.825	29,69					
6	183.020	355.804	29,25					
7	183.003	355.868	30,41					
8	183.020	355.850	30,01					
9	183.034	355.830	29,55					

Codering voor de boorbeschrijving (gebaseerd op de NEN5104 en ASB)

Grondsoort <i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i> grind G klei K leem L veen V zand Z	Zandmediaanklasse <i>Toevoeging bij zand</i> Uiterst fijn 1 Zeer fijn 2 Matig fijn 3 Matig grof 4 Zeer grof 5 Uiterst grof 6	Bijmenging met klei kleiig zand kZ zwak kleiig veen Vk1 sterk kleiig veen Vk3 mineraal arm veen Vm
Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i> detritus det gyttja gy bagger bg hout ho geen monster gm	Bijmenging met zand <i>bij grind, klei, leem of veen</i> zwak zandig z1 matig zandig z2 (alleen bij grind en klei) sterk zandig z3	Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i> zwak siltig s1 matig siltig s2 sterk siltig s3 Uiterst siltig s4
Humusgehalte zwak humeus h1 matig humeus h2 sterk humeus h3	Veen amorfiteit <i>Toevoeging bij veen</i> niet tot zwak vergane plantenresten 1 matig vergane plantenresten 2 sterk vergane plantenresten 3	Bijmenging met grind zwak grindig g1 matig grindig g2 sterk grindig g3
Kleur <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i> blauw bl bruin br geel ge groen gn grijs gr oranje or Paars pa rood ro roze rz wit wi zwart zw	Bijzondere bestanddelen <i>met de toevoeging</i> weinig 1 matig 2 veel 3 aardewerk aw baksteen bs bot oxb glas gls fosfaatvlekken ff hout ho houtschool hk verbrande klei vkl ijzerconcreties fec kalkgehalte ca mangaanconcreties mnc mangaanvlekken mn metaal mxx natuursteen sxx plantenresten plr riet ri roestvlekken fe schelpen sch slakken/sintels sla veenmos vm vuursteen svu zegge ze	Grindmediaanklasse <i>Toevoeging bij grind</i> fijn 1 matig grof 2 zeer grof 3
Intensiteit kleur donker d licht l		Consistentie klei, veen, leem zeer slap slap matig slap matig stevig stevig
Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i> scherp se geleidelijk ge diffuus di		Bodemhorizont strooisellaag O minerale bovengrond A uitspoelingshorizont E inspoelingshorizont B uitgangsmateriaal C AE-overgangshorizont AE BC-overgangshorizont BC Recente laag XX
Zandsortering goed gesorteerd gs matig gesorteerd ms slecht gesorteerd sg		Toevoeging bodemhorizont antropogene laag a begraven horizont b geheel gereduceerd r ingespoelde humus h ingespoelde lutum t ingespoelde sesqui-oxiden s interne verwerking verploegd p

Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Samengesteld door [REDACTED] naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: [REDACTED]

Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie					
11.755 12.745 13.675 14.025 14.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Pleistocene	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden
				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye					
					Allerød (warm)							
					Vroege Dryas (koud)							
					Bølling (warm)							
					Laat-Pleniglaciaal				3			
				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal							
					Vroeg-Pleniglaciaal	4						
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a							
					5b							
		5c										
		5d										
		Eemien (warme periode)					5e	Eem Formatie				
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)					6	Formatie van Drente		
				Holsteinien (warme periode)					Formatie van Urk			
				Elsterien (ijstijd)								
				Cromerien (warme periode)							Formatie van Sterksel	
				Pre-Cromerien								

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		Holoceen	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd					
12				IVa		Bronstijd					
800	815		Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum				
2000	2650						Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
3755	5000										
4900											
5300											
7020	8000										
8240	9000										
8800											
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum				
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					
14.700	13.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra					
35.000											
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap		Midden-Paleolithicum			
115.000											
130.000			Eemien (warme periode)			loofbos					
300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)								

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

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

