

**Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek, verkennende fase (booronderzoek)
Voortje 45 te Mierlo
Gemeente Geldrop-Mierlo**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Niet beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	:	20802
Auteur	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	21 september 2020

S.M. Koeman



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.

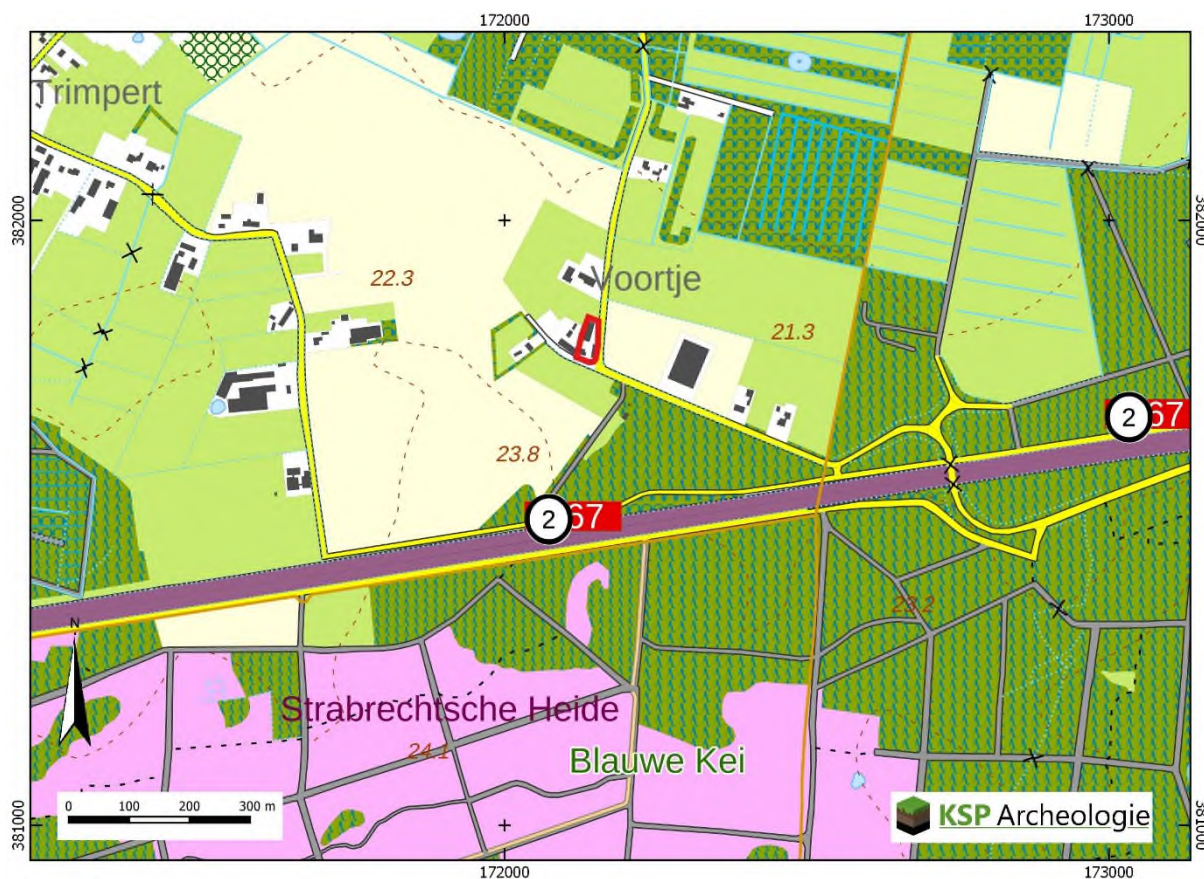
KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde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

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Overheidsbeleid	6
1.4 Toekomstige situatie	7
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	7
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	18
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	19
2.7 Conclusie en advies	20
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	21
3.1 Werkwijze	21
3.2 Veldsituatie	21
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	22
3.4 Archeologische indicatoren	23
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	23
4 Conclusie en advies	24
4.1 Conclusie	24
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	24
4.3 Selectieadvies	25
Literatuur	28
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).	4
Figuur 2: Bestaande situatie met de te slopen bebouwing (bron: Crijns rentmeesters).	7
Figuur 3: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	10
Figuur 4: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	13
Figuur 5: Het plangebied op de kaart uit 1900, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	14
Figuur 6: Het plangebied op de topografische kaart uit 1953 (bron: www.topotijdreis.nl).	14
Figuur 7: Het plangebied op de topografische kaart uit 1973 (bron: www.topotijdreis.nl).	15
Figuur 8: Het plangebied op de topografische kaart uit 1993 (bron: www.topotijdreis.nl).	15
Figuur 9: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Geldrop-Mierlo (Berkvens 2012).	18
Figuur 10: De voormalige kippenschuur gezien vanuit het noorden en gefotografeerd tegen het zuiden.	21
Figuur 11: Oostzijde kippenschuur gefotografeerd tegen noordwesten.	22
Figuur 12: Advieskaart.	26
Lijst van tabellen	
Tabel 1: Overzicht van de onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).	16
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	19

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 20802
Opdrachtgever	: Crijns Rentmeesters, Marjon Bakermans – van den Heuvel (namens dhr. Jaspers en mevr. Lasance)
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Geldrop-Mierlo
Deskundige namens bevoegde overheid	: Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant Mevr. R. Berkvens (regio-archeoloog)
Onderzoeksmelding	: 4894631100
Provincie	: Noord-Brabant
Gemeente	: Geldrop-Mierlo
Toponiem	: Voortje 45 te Mierlo
Centrum-coördinaat	: x: 172.139 / y: 381.800
Kadastrale gegevens	: Sectie K, nummer 296
Periode uitvoering onderzoek	: September 2020



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

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan het Voortje 45 in Mierlo (gemeente Geldrop-Mierlo). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging en de nieuwbouwplannen van een paardenstal met opslagruimte.

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op binnen een ten dele verspoeld dekzandvlakte en de aanwezigheid van een huis vanaf in ieder geval het begin van de 19^e eeuw is aan het plangebied een lage 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 hoge verwachting toegekend op het aantreffen van ondergrondse bouwhistorische resten en daarmee samenhangende sporen.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke veldpodzolbodem binnen het noordelijke deel van het plangebied, waar de toekomstige ingrepen gaan plaatsvinden, is verstoord tot een diepte van 65-140 cm -mv, doordat dit deel van het terrein in het verleden is afgegraven. Afhankelijk van waar precies de ingrepen binnen het noordelijke deel van het plangebied gaan plaatsvinden kunnen archeologische resten vanaf 65 tot 140 cm -mv worden aangetroffen, waarbij rekening moet worden gehouden dat de meeste archeologische resten voor zover deze aanwezig waren, zijn verdwenen omdat het grootste deel diep is verstoord. Op basis hiervan blijven de lage verwachtingen voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) gehandhaafd. De resultaten van het booronderzoek geven aanleiding om de hoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd binnen het deel van het plangebied waar de toekomstige ingrepen gaan plaatsvinden, noordelijke deel ter plekke van de voormalige kippenshuur, bij te stellen naar middelhoog. Voor het zuidelijke deel, waar geen ingrepen zijn gepland, blijft de hoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd gehandhaafd.

Op grond van de aangetroffen bodemverstoringen in het noordelijke deel van het plangebied, waar de nieuwbouw gaat plaatsvinden, en daarmee middelhoge archeologische verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe Tijd adviseert KSP Archeologie archeologisch vervolgonderzoek indien de bodem dieper dan 65 cm -mv wordt verstoord en het te verstoren oppervlak groter is dan 100 m² (Figuur 12), zoals aangegeven in het bestemmingsplan. Voor het zuidelijke deel van het plangebied wordt aanbevolen om de dubbelbestemming archeologie te handhaven (Figuur 12).

Indien de opdrachtgever archeologie vriendelijk gaat bouwen (zoals aangegeven in paragraaf 4.3), wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Crijns Rentmeesters (namens dhr. Jaspers en mevr. Lasance) heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig; booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan het Voortje 45 in Mierlo (gemeente Geldrop-Mierlo). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging en de nieuwbouwplannen van een paardenstal met opslagruimte.

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).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 6.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologische onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 1.880 m² groot en ligt aan het Voortje 45 in Mierlo (Figuur 1). Het terrein wordt zowel aan de oost- als aan de zuidzijde begrensd door de straat Voortje, aan de westzijde door het huis en erf van Voortje nummer 43 en een weiland en aan de noordzijde door een weiland.

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 Buitengebied Geldrop-Mierlo (2010) van de gemeente Geldrop-Mierlo geldt voor het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 1'. Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 0,3 m archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Daarnaast heeft de gemeente aangegeven dat bij een bestemmingsplanprocedure/wijzigingsplan wordt uitgegaan van het totale projectgebied. Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van 1.880 m², waardoor de genoemde ondergrens van 100 m² wordt overschreden (zie paragraaf 1.4) en archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

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

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal een paardenstal met opslagruimte worden gebouwd met een oppervlakte van 100 m², daarvoor wordt de voormalige kippenstal (400 m²) met carport (60 m²) gesloopt (Figuur 2). De bedoeling is dat deze stal komt te staan ter plekke van het noordelijke deel van de voormalige kippenschuur. In hoeverre er een bouwput voor de fundering wordt aangelegd is nog niet bekend aangezien er nog geen ontwerp is van de stal. Uitgegaan wordt dat voor de fundering van de muren sleuven tot ca. 80 cm beneden maaiveld worden uitgegraven.



Figuur 2: Bestaande situatie met de te slopen bebouwing (bron: Crijns rentmeesters).

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 verkennend onderzoek. De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap (bodempopbouw) die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor mogelijk vervolgonderzoek.

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

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- 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);
- (Rijks)monumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl): geen bebouwing aanwezig;
- 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).

Het plangebied is momenteel in gebruik als erf met woonhuis, schuur en voormalige kippenschuur. Volgens het kadaster stamt het huis uit 1969, maar dat moet een verbouwing betreffen aangezien de eigenaren hebben aangegeven dat het huis uit 1933 stamt, wat overeenkomt met bouwstijl van het huis. De schuur direct ten oosten van het huis stamt volgens het kadaster uit 1928 en de voormalige kippenschuur stamt uit 1969. De voormalige kippenschuur bestaat uit betonnen staanders waartussen betonnen schuttingdelen zijn geplaatst en de vloer bestaat uit beton. Voor zover bekend is de schuur niet onderkelderd. De aanwezige bebouwing is door de gemeente (verwijzing gemeentelijke monumentenlijst) of het rijk (archis.cultureelerfgoed.nl) niet aangemerkt als historisch waardevol. Binnen het plangebied zijn geen kelders of andere ondergrondse werken aanwezig (bijvoorbeeld funderingen of drainage). Rondom de bebouwing is deels verharding aanwezig in de vorm van klinkers. Er zijn voor zover bekend geen ondergrondse tanks aanwezig (bij het bodemloket is geen informatie van deze locatie beschikbaar, www.bodemloket.nl). Aan de zuidzijde van het perceel liggen enkele kabels en leidingen, die deels naar de woning lopen (KLIC-melding).

Op de bodemkaart (Bijlage 2) staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven 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 plangebied ligt in het Brabantse zandgebied. Het is een relatief vlak gebied, dat nooit door het landijs bedekt is geweest (Berendsen 2005). De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken, die de Roerdalslenk en het Peel Blok begrenzen. Het plangebied ligt in het dalingsgebied de Roerdalslenk. Het zandpakket waarmee de lenk is opgevuld, is vaak meer dan 15 m dik. De oudere afzettingen zijn als gevolg van tektonische bodemdaling tot grote diepte weggezakt (Berendsen 2005).

Het huidige landschap is met name tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden), ontstaan. Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland liggen in het plangebied dan ook afzettingen aan het oppervlak die in deze periode zijn gevormd, namelijk fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) afgedekt door dun dek met eolische afzettingen (dekzand). Beiden behoren tot de Formatie van Bortel en het dekzand maakt onderdeel uit van het Laagpakket van Wierden van deze formatie.

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 et al. 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. Volgens de geomorfologische kaart ligt ten noordwesten en noorden van het plangebied zo'n dal (Bijlage 1, code R23). De fluvioperiglaciale afzettingen liggen in de diepere ondergrond van het plangebied 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 verstuing is opgetreden (Stouthamer et al. 2015). Hierbij is dekzand over de fluvioperiglaciale afzettingen afgezet. Dit (soms 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 (Stouthamer e.a. 2015). Het reliëf van de dekzanden wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerechte ruggen. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (Bijlage1, code M53), die aan de zuidwestzijde overgaat in een dekzandrug (code B53) en aan de noordoostzijde in een dalvormige laagte (code R23). Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) kunnen de beschreven landschappelijke zones goed worden onderscheiden (Figuur 3). De hoger gelegen dekzandrug wordt weergegeven door de gele tot donkeroranje kleuren, de vlakte



Figuur 3: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

van ten dele verspoelde dekzanden door lichtgroene kleuren en de lager gelegen dalvormige laagte door blauwe kleuren.

In het Holocene (de laatste ca. 11.750 jaar) is het klimaat warmer en vochtiger geworden. Door de toenemende vegetatie is het dekzand vastgelegd en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. De beken hebben zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan in de dalvormige laagte (Bijlage 1, code R23). Op ca. 750 m ten noordwesten van het plangebied ligt de Overakkersche Loop, waarbij zich in het ten noorden van het plangebied gelegen deel van de dalvormige laagte de Kasteelse Loop en de Mierlosche Loop voegen.

Als gevolg van het warmere klimaat zijn in het dekzand naar verwachting podzolgronden ontwikkeld. Dit bodemtype is echter niet op de bodemkaart gekarteerd omdat deze is afgedekt met een cultuurdek. Volgens de bodemkaart worden in het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden verwacht, die zich hebben gevormd in leemarm en zwak lemig fijn zand (Bijlage 2, code zEZ21).

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. Het plaggendek in het plangebied is waarschijnlijk in de Nieuwe tijd ontstaan (vanaf ca. 1500) toen de kampen zijn ontgonnen (zie paragraaf 2.3).

De oorspronkelijke bodem onder het plaggendek is op de hogere zandgronden vaak een podzolgrond. 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 bruingekeurde 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 Noord-Brabant (CultGIS/Haartsen 2009);
- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant;
- Cultuurhistorische kaart van de gemeente Geldrop-Mierlo;
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): geen verwachting voor het aantreffen van 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);

- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (www.bodemloket.nl): geen melding binnen het plangebied;
- 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 zijn geen kunstmatige ophogingen en/of afgravingen zichtbaar;
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

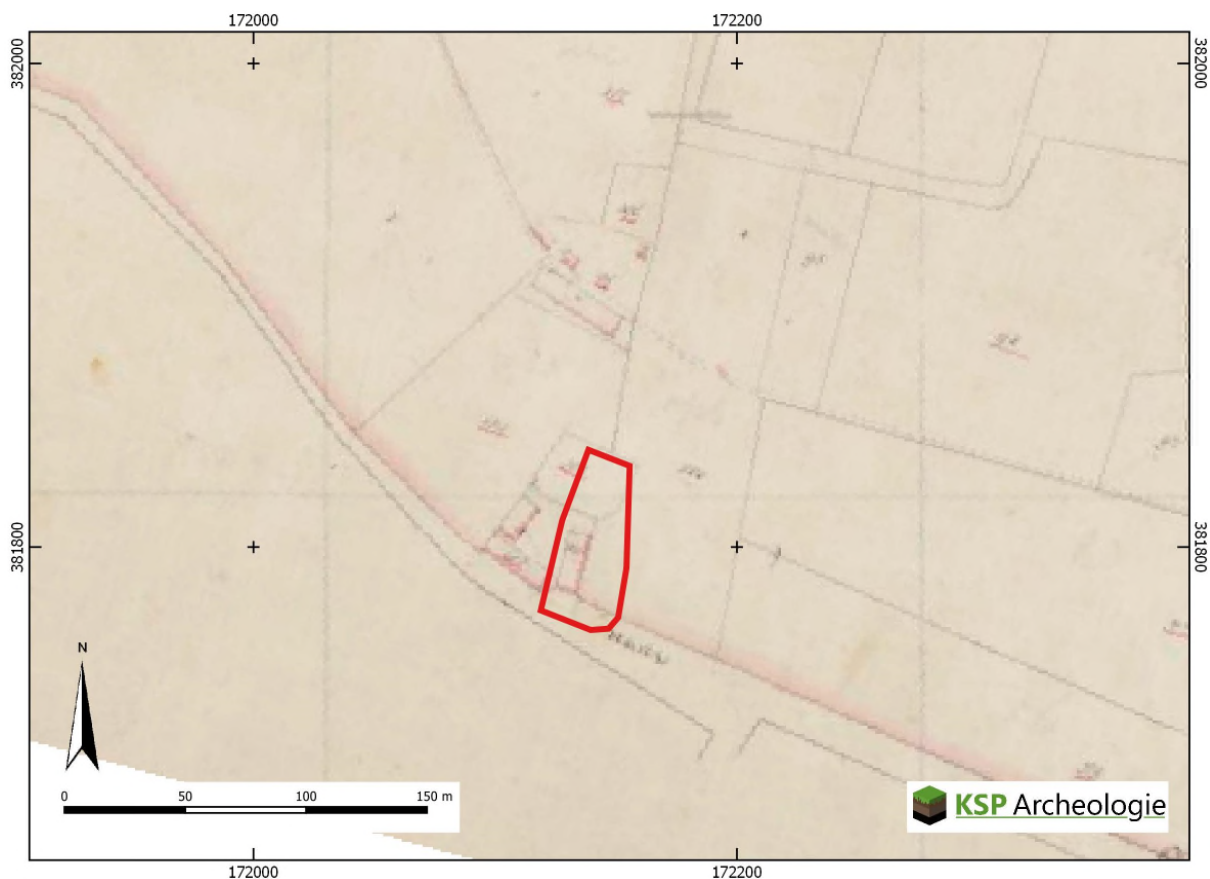
Hieronder volgt een beschrijving van het historische gebruik (bebouwing, landbouwgrond, historische wegen etc. Aard, omvang, diepteligging en locatie van (mogelijke) bodemverstoringen, bodemvervuilingen.

Het plangebied maakt onderdeel uit van de Kempen (Haartsen 2009). Het landschap van de Kempen bestaat uit een zwak golvend dekzandlandschap dat doorsneden wordt door een aantal beken. Tussen de beekdalen liggen de wat hoger gelegen dekzandruggen of – plateaus, waar zich vroeger, voor de grote ontginningen in de 19^e en 20^e eeuw, uitgestrekte ‘woeste’ gronden bevonden: heidevelden, vennen en kleine hoogveentjes. De dorpen met hun grote akkercomplexen lagen over het algemeen op de grens van de beekdalen en de hogere gronden. Volgens Histland maakt het plangebied onderdeel uit van het landschapstype essen (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013). Gekenmerkt door kampongtginningen met plaatselijke essen. De mate van verandering van de es in de loop van de tijd is niet vastgesteld.

Ten zuidoosten van Mierlo ligt het kleinschalig verkavelde beekdallandschap van de Kasteelse Loop, Overakkerse Loop en de Goorloop (Berkvens et al. 2012). In deze zone treffen we een complex van beemden, oude akkerlanden, broekbossen (met eiken) en populierenaanplant aan. Verder vinden we hier mooie voorbeelden van elzen- en essenhakhout. De kleine percelen in de dalbodem worden van elkaar gescheiden door ontwateringssloten. Opvallende elementen zijn hier tenslotte de veenputten, waarvan de meest recente dateren uit de jaren `40 van de twintigste eeuw. Langs de bovenloop van de Kasteelse Loop bevinden zich vindplaatsen uit de Steentijd en IJzertijd. Langs de benedenloop, ten westen van het huidige plangebied, werd in de Volle Middeleeuwen een kasteel (Kasteel van Mierlo) gebouwd, waaromheen later, in de Late Middeleeuwen, boerderijen verschenen die in eigendom waren van de Heren van Mierlo, kloosters en particulieren. In de nabijheid van het kasteel lagen leemkuilen en steenovens, een duiventoren, een schans voor de verdediging van de kasteeltoegang, een pastorie en een veemarkt. Na de Middeleeuwen groeiden de hoeven uit tot de gehuchten de Loo, Overakker en Trimpert. Het plangebied ligt ten zuidoosten van de historische kern van Mierlo en maakt volgens de cultuurhistorische beleidskaart van de gemeente Geldrop-Mierlo onderdeel uit van het gebied Overakker. Het plangebied ligt aan de noordostrand van een groter akkercomplex genaamd Kekelaar. Het gebied ten noorden van het plangebied maakt onderdeel uit van de Goorloop (dalvormige laagte). Het plangebied maakt onderdeel uit van het gehucht “Aan het Voortje” dat bestaat uit een huizengroep.

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 4) is te zien dat aan de zuidwestzijde van het plangebied een gebouw (nr. 101) aanwezig is, dat in gebruik is als huis. Dit huis heeft ongeveer gestaan tot waar nu het huidige huis staat tot aan het begin van de voormalige kippenschuur (Figuur 2). Het perceel nr. 103 is in gebruik als tuin en perceel nr. 100 is in gebruik als bomenweide. Ten westen van het plangebied is een L-vormig

gebouw (nr. 102) te zien dat in gebruik is als huis en schuur. Het lijkt erop dat de bebouwing binnen het plangebied samen met de bebouwing (nr.1020 aan de westzijde een geheel heeft gevormd en onderdeel heeft uitgemaakt van het naastgelegen erf. De huidige straat het Voortje is op deze kaart al ten zuiden van het plangebied aanwezig. Op de kaart uit 1900 (Figuur 5) is het landschapsgebruik goed te herkennen. De akkers zijn met een witte kleur aangegeven, weiland met een lichtgroene kleur, bos met een donkergroene kleur, heide met een witte kleur met rode stippen en tuinen met een grijze kleur. Op deze kaart is nu ook ten oosten van het plangebied een straat te zien (huidige Voortje). Het perceel met bomen ten oosten van het plangebied is nu deels straat en deels akkerland geworden. Verder is er weinig veranderd ten opzichte van het minuutplan. Op de topografische kaart uit 1953 (Figuur 6) is voor het eerst de schuur te zien ten oosten van het huis, die uit 1928 stamt. De gemeente beschouwt deze schuur vanwege de speciale kapconstructie (onder de huidige asbestplaten) als een cultuurhistorische waardevolle schuur. Op deze kaart is geen verandering in vorm van het huis te zien, zoals aangegeven op het minuutplan en de kaart uit 1900, wat vreemd is, aangezien dit huis volgens de eigenaar overeenkomstig met de bouwstijl uit 1933 stamt. Mogelijk dat nog een deel van het oude huis in gebruik was. Op deze kaart heeft het deel van het perceel ten noorden van woning en schuur een eigenaardige begrenzing in de vorm van een doorgesneden ovaal met kleine arceerstreepjes aan de randen. Dit zou er op kunnen duiden dat dit deel van het perceel is afgegraven. Op de kaart uit 1973 (Figuur 7) is voor het eerst de kippenschuur ten noorden van de woning te zien, die volgens het kadaster uit 1964 stamt. Op de kaart uit 1993 (Figuur 8) is voor het eerst een duidelijke scheiding te zien tussen de woning uit 1933 en de kippenstal, die vrijwel overeenkomt met de huidige situatie (Figuur 1).



Figuur 4: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Figuur 5: Het plangebied op de kaart uit 1900, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 6: Het plangebied op de topografische kaart uit 1953 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 7: Het plangebied op de topografische kaart uit 1973 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 8: Het plangebied op de topografische kaart uit 1993 (bron: www.topotijdreis.nl).

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

De huidige bebouwing (voormalige kippenstal), waarbinnen de nieuwbouw van de paardenstal met opslagruimte is gepland heeft een betonvloer. Onduidelijk is of voor deze betonvloer een bouwput is aangelegd of dat deze vrijwel direct op het maaiveld is gestort.

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);
- Beschermde archeologische Rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische onderzoeken en vondstlocaties uit het Archeologische Informatiesysteem (Archis) (archis.cultureelerfgoed.nl);¹
- Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://easy.dans.knaw.nl/>);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.2);
- Gemeentelijke archeologische beleidskaart (Berkvens et al. 2012);
- Heemkundekring Myerle via website op 15-09-2020.

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn drie onderzoeksmeldingen gemeld (Tabel 1, Bijlage 3).

Onderzoeks-melding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
2042336100	Strabrechtse Heide op 315 m ten Z	Booronderzoek 1988 door RAAP	Zie tekst	MESO-IJZ
2339834100	Gemeente Heeze-Leende op 315 m ten Z	Bureauonderzoek 2010 door BAAC (Krekelbergh 2011)	Gezamenlijke erfgoedkaart van de gemeenten Cranendonck, Heeze-Leende, Valkenswaard en Waalre. Geen relevante informatie voor huidig onderzoek	n.v.t.
2364506100	Strabrechtse Heide op 500m ten ZO	Bureauonderzoek 2012 door ARC	Een archeologisch BO ten behoeve van de anti-verdrogingsmaatregelen op de Strabrechtse Heide nabij Heeze, gemeente Heeze, Leende en Someren. Geen relevante informatie voor huidig onderzoek	n.v.t.

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

Onderzoeksmelding 2042336100 (Strabrechtse Heide, Van der Gaauw 1989)

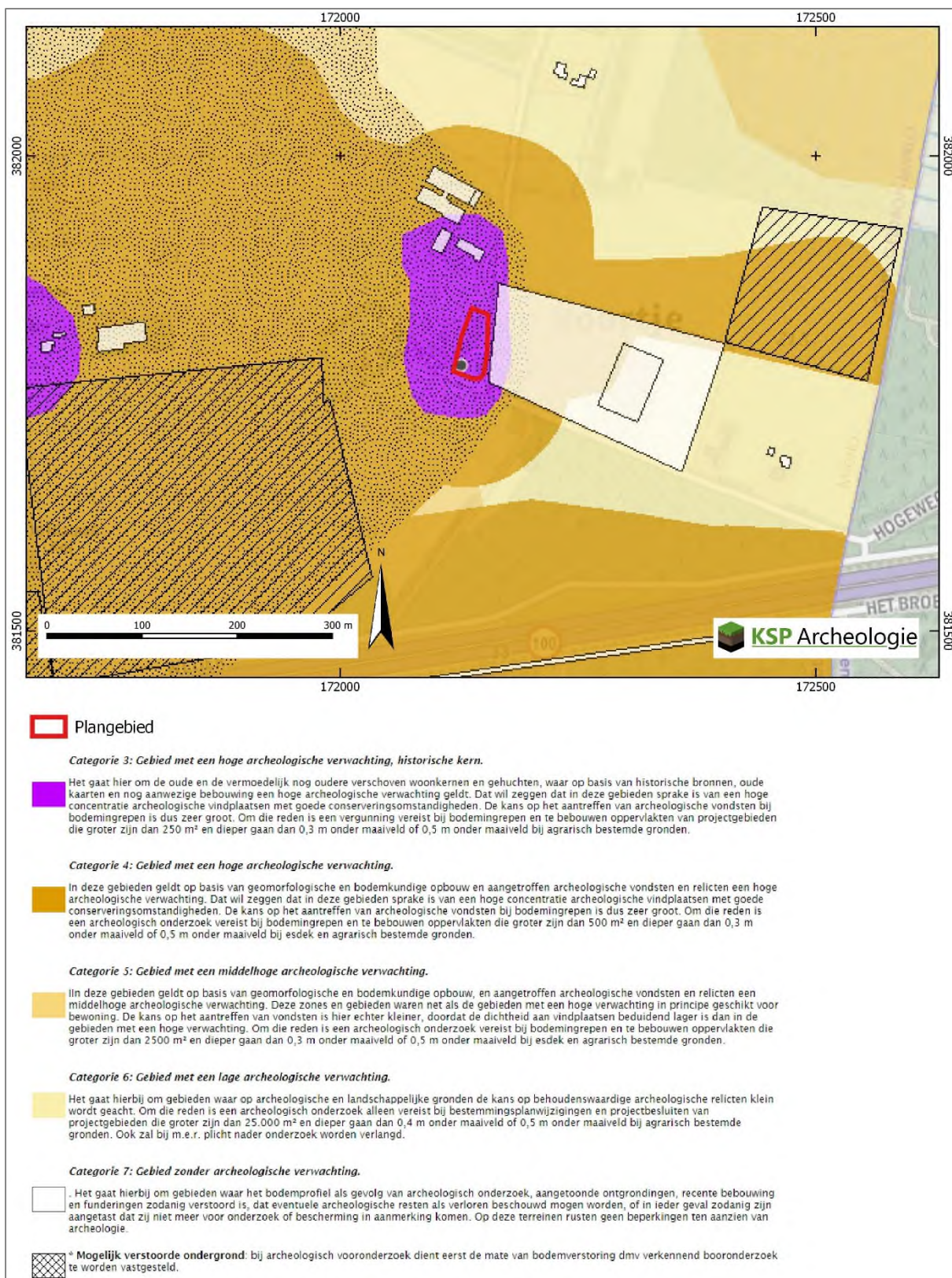
Het betreft een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI, kartering en waardering) op de Strabrechtse Heide, in het kader van het op te stellen beheersplan van Staatsbosbeheer voor de jaren 1989-1999. In totaal zijn 26 vindplaatsen aangetroffen. Het betreft hier voornamelijk vuursteenvindplaatsen. Op 7 van deze vindplaatsen is slechts één artefact gevonden, die daarom beschouwd kunnen worden als een losse vondst. Het is mogelijk dat deze daar min of meer toevallig terecht zijn gekomen of verloren zijn. Op 15 locaties is echter meer dan één artefact bijeen gevonden.

¹ Archeologische onderzoeken die worden uitgevoerd, worden verplicht aangemeld en krijgen vervolgens een onderzoeksmeldingsnummer. Ook worden vondstlocaties gemeld. Onderzoeken worden na afronding afgemeld, waarbij het rapport digitaal wordt gedeponereerd. Onderzoeksmeldingen van bureauonderzoeken die nog niet afgemeld waren in mei 2015 hebben automatische de status 'afgemeld' gekregen, waardoor rapporten ontbreken.

Het is aannemelijk dat op die plaatsen een bepaalde activiteit heeft plaatsgevonden. De meeste vuursteenvondsten dateren in het Mesolithicum. De vondst van enkele fragmenten van geslepen stenen werktuigen is een aanwijzing dat er op de Strabrechtse Heide mensen zijn geweest tijdens het Laat-Neolithicum. Door het ontbreken van aardewerk of andere bewoningssporen moeten we vooralsnog aannemen dat er uit die periode geen agrarische nederzetting aanwezig is. De drie mogelijke grafheuvels op de Strabrechtse Heide zouden uit het Laat-Neolithicum kunnen dateren maar het is ook mogelijk dat deze in de Brons- of IJzertijd geplaatst moeten worden. Het urnenveld bij het Ronde Venneke dateert uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd. Een bijbehorende nederzetting hoeft niet aanwezig te zijn. Deze situatie doet zich ook elders in Nederland bij urnenvelden voor. Andere bewoningssporen uit de IJzertijd of de Romeinse tijd zijn niet aangetroffen, maar wel kan er sprake zijn van 'Keltische' en Romeinse wegen. Deze zijn echter nog niet daadwerkelijk aangetoond. Tijdens de Middeleeuwen is de Strabrechtse Heide waarschijnlijk niet bewoond geweest. De heide is wel intensief geëxploiteerd in die periode. Geen van bovengenoemde vindplaatsen ligt binnen een straal van 500 m van het huidige plangebied (Erik Schorn).

Gezien het geringe aantal onderzoeksmeldingen, waarbij er in de directe omgeving binnen dezelfde landschappelijke eenheid als het plangebied geen archeologische vindplaatsen bekend zijn, kan er op grond van deze meldingen geen nadere inschatting worden gemaakt dan al op grond van het bureauonderzoek is gedaan wat er voor vindplaatsen aanwezig kunnen zijn.

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting in het algemeen en in het bijzonder betreffende de historisch kern van het gehucht "Aan het Voortje" (Figuur 9). De zwarte stippeltjes op deze kaart geven aan dat in het plangebied een esdek aanwezig is.



Figuur 9: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Geldrop-Mierlo (Berkvens 2012).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Hoewel het plangebied bebouwd 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. De gemeente heeft aangegeven dat

de aanwezige schuur vanwege de speciale houten kapconstructie als cultuurhistorisch waardevol wordt beschouwd. Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) kunnen wel ondergrondse bouwhistorische resten worden verwacht.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart is aan het plangebied een hoge archeologische verwachting in het algemeen en in het bijzonder betreffende de historisch kern van het gehucht “Aan het Voortje” 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	Laag	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)	Laag	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	Hoog	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 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 binnen een ten dele verspoelde dekzandvlakte net ten noorden van een dekzandrug. Binnen het plangebied worden hoge zwarte enkeerdgronden verwacht. 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.

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 binnen een ten dele verspoelde dekzandvlakte ligt en er geen open water aanwezig is in de directe omgeving, is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum.

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 binnen een ten dele verspoelde dekzandvlakte ligt en er geen open water aanwezig is in de directe omgeving, is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

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 het historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied onderdeel uitmaakt van het gehucht "Aan het Voortje" en dat aan de zuidwestzijde van het plangebied al in het begin van de 19^e eeuw een huis heeft gestaan, waarvan mogelijke voorgangers teruggaan tot in de Late Middeleeuwen. Het huis lijkt samen met het erf en huis (Figuur 4, nr. 102) ten westen van het plangebied één geheel te hebben gevormd. Daarnaast kunnen binnen het plangebied archeologische resten aanwezig zijn die samenhangen met het huis, zoals: beer- en of waterputten en afvalkuilen. Waarschijnlijk zullen deze vooral ten westen van het plangebied liggen binnen het erf van huis nr. 102. Op basis hiervan worden in het plangebied archeologische resten verwacht uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) en de Nieuwe tijd verwacht. Voor deze periode geldt daarom een hoge verwachting. Mogelijk dat de noordelijke helft in het verleden deels is afgegraven ten behoeve van zandwinning.

1. Datering: Huisplaats dateert vermoedelijk uit de Nieuwe tijd (19^e – 20^e eeuw), maar kan teruggaan tot in de Late Middeleeuwen.
2. Complextype: Nederzetting (huisplaats)
3. Omvang: de huisplaats heeft op basis van historisch kaartmateriaal een oppervlakte van ca. 240 m².
4. Diepteligging: het leesbare sporenniveau wordt onder de bovengrond verwacht (vanaf ca. 30 cm -mv) tot diep in de bodem.
5. Gaafheid en conservering: omdat de archeologische resten voor de huisplaats naar verwachting uit bouw materiaal bestaan (baksteen) en relatief jong zijn, kan de gaafheid en conservering goed zijn mits de funderingen niet zijn verwijderd.
6. Locatie: in het zuidwestelijke deel van het plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: ter plaatse van de huisplaats kunnen muurresten (baksteen), afvalkuilen, paalkuilen en mogelijk ophogingslagen aanwezig zijn. Daarnaast kan vondstmateriaal aanwezig zijn in de vorm van fragmenten aardewerk, fragmenten metaal, gebruiksvoorwerpen e.d.
8. Mogelijke verstoringen: de huisplaats kan zijn aangetast/verdwenen door sloopwerkzaamheden.

2.7 Conclusie en advies

Op basis van de landschappelijke ligging op binnen een ten dele verspoeld dekzandvlakte en de aanwezigheid van een huis vanaf in ieder geval het begin van de 19^e eeuw is aan het plangebied een lage 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 hoge verwachting toegekend op het aantreffen van ondergrondse bouwhistorische resten en daarmee samenhangende sporen.

Het advies is om deze hoge verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase. Met dit onderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht en wordt de intactheid van de bodem en het potentiële archeologische niveau vastgesteld.

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

3.1 Werkwijze

Op basis van de hoge verwachting op het aantreffen van bebouwingsresten en daarmee samenhangende sporen en de mogelijk aanwezige bodemverstoring is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Voor het verkennende booronderzoek is uitgegaan van een boordichtheid van 6 boringen per hectare, waarbij het minimum aantal van 4/6 boringen is gehanteerd voor plangebieden kleiner dan 1 hectare. Aangezien het plangebied met een oppervlakte van 1.880 m² kleiner is dan een hectare zijn er 5 boringen gezet (Bijlage 4).

Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld waar ingrepen zijn gepland. De exacte boorlocaties zijn 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 7 cm. Twee boringen (4 en 5) zijn uitgevoerd binnen de voormalige kippenschuur, waarvoor er met een betonboor moest worden voorgeboord. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont of doorgezet tot maximaal 1,7 m beneden maaiveld.

Het opgeboorde sediment is met de hand verbrokkeld en versneden 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

Het plangebied liep vanaf het zuiden richting het noorden af. Het achterste deel van het plangebied, waar zich de kippenschuur bevond liep tevens vanaf het oosten richting het westen af. De ingang van de kippenschuur aan de oostzijde lag beduidend lager dan het maaiveld aan de oostzijde. De vloer van de kippenschuur lag ongeveer 20 tot 30 cm lager dan het maaiveld aan de oostzijde. Onderstaande foto's (Figuur 10 en Figuur 11) geven een indruk van het deel van het plangebied waar de toekomstige ingrepen zijn gepland.



Figuur 10: De voormalige kippenschuur gezien vanuit het noorden en gefotografeerd tegen het zuiden.



Figuur 11: Oostzijde kippenhuur gefotografeerd tegen noordwesten.

Op de foto in Figuur 10 is duidelijke de constructiewijze van de kippenhuur te herkennen in de vorm van betonnen palen met daartussen betonnen schuttingdelen. In het veld is vastgesteld dat alleen de betonnen palen dieper dan het maaiveld reiken en dat de betonnen schuttingdelen hoogstens 10 centimeter lager reiken dan het maaiveld. Binnen in de schuur is een circa 7 cm dikke betonvloer gestort, waarvoor eerst een 35 tot 55 cm dikke zandige ophogingslaag voor de fundering op de bouwvoor is aangebracht.

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Lithologie en geologie

De onverstoorte natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak siltig zeer fijn zand dat over het algemeen goed is afgerond en goed is gesorteerd. Dit zand is geïnterpreteerd als dekzand behoren tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel. In de boringen 1 en 2 is in de top van het dekzand fijn grind aangetroffen, wat duidt op verspoeling van de top van het dekzand in deze boringen. Dit stemt overeen met de landschappelijke situatie van het plangebied zoals aangegeven op de geomorfologische kaart (Bijlage 1), ligging binnen een ten dele verspoelde dekzandvlakte. De onverstoorte natuurlijke ondergrond is aangetroffen vanaf 65 cm in boring 1 tot 140 cm in boring 5. In de boringen 1 tot en met 3, gelegen buiten de voormalige kippenhuur, bestaat de bodem uit een mengsel van grond en is de bodem verstoord tot een diepte van 65 tot 105 cm -mv. Er is geen sprake van een bouwvoor. In de boringen 4 en 5 is onder de opgebrachte laag funderingszand op een diepte vanaf respectievelijk 35 en 55 cm -mv een zwartgrijze zandige laag aangetroffen, die kan worden beschouwd als een bouwvoor. Deze was in boring 4 tot een diepte van 65 cm verstoord (mengsel van grond), waaronder tot 95 cm -mv een onverstoorte bouwvoor is aangetroffen die rust op het witgrijze dekzand. In boring 5 is een 45 cm dikke bouwvoor aangetroffen tot 100 cm -mv, waaronder een met de bouwvoor vermengde 40 cm dikke zandige laag is aangetroffen tot 140 cm -mv, die aangeeft dat de grond tot deze diepte moet zijn verstoord. Daaronder bevindt zich het onverstoorte witgrijze dekzand. De aanzienlijke diepte tot waarop de bodem is verstoord dan wel uit een opgebracht pakket grond bestaat geeft aan dat de bodem ter plekke van de voormalige kippenhuur in het verleden is afgegraven, wat op grond van de topografische kaart uit 1953 al werd vermoed (Figuur 6, paragraaf 2.3). Het zuidelijke deel van de kippenhuur (boring 4) is minder diep verstoord dan het noordelijke deel (boring 5).

3.3.2 Bodem

Aangezien de bodem in het verleden is afgegraven zijn er geen resten van de oorspronkelijke bodem aangetroffen. De oorspronkelijke bodem zal waarschijnlijk een podzolbodem zijn geweest, al dan niet afgedekt door een esdek. Op grond van het humeuze zwartgrijze zand in de boringen 4 en 5 heeft men, nadat de grond was afgegraven, een humeus dek opgebracht om de grond als bouwland te kunnen gebruiken.

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. In het verstoorde deel van de bodem zijn baksteenresten aangetroffen die waarschijnlijk van elders afkomstig zijn en in het zandige materiaal hebben gezeten waarmee de bodem weer is opgehoogd. Het booronderzoek had overigens een verkennend karakter. De afwezigheid van archeologische indicatoren zegt dan ook niets over de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is.

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

De natuurlijke veldpodzolgrond is binnen het deel van het plangebied waar de toekomstige ingrepen gaan plaatsvinden, noordelijke deel ter plekke van de voormalige kippenshuur, verstoord tot een diepte van 65-140 cm -mv, doordat dit deel van het terrein in het verleden is afgegraven.

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, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. De lage verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum blijft daarom gehandhaafd.

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. Op basis van de boorresultaten kunnen de archeologische resten vanaf 0,65 m beneden maaiveld worden aangetroffen. Aangezien op grond van het bureauonderzoek al een lage verwachting gold voor het plangebied om archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) aan te treffen, blijft deze gehandhaafd.

De resultaten van het booronderzoek geven aanleiding om de hoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd binnen het deel van het plangebied waar de toekomstige ingrepen gaan plaatsvinden, noordelijke deel ter plekke van de voormalige kippenshuur, bij te stellen naar middelhoog. Voor het zuidelijke deel, waar geen ingrepen zijn gepland, blijft de hoge verwachting gehandhaafd. Afhankelijk van waar precies de ingrepen binnen het noordelijke deel van het plangebied gaan plaatsvinden kunnen archeologische resten vanaf 65 tot 140 cm -mv worden aangetroffen, waarbij rekening moet worden gehouden dat de meeste archeologische resten voor zover deze aanwezig waren, zijn verdwenen omdat het grootste deel diep is verstoord.

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 binnen een ten dele verspoeld dekzandvlakte en de aanwezigheid van een huis vanaf in ieder geval het begin van de 19^e eeuw is aan het plangebied een lage 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 hoge verwachting toegekend op het aantreffen van ondergrondse bouwhistorische resten en daarmee samenhangende sporen.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. De natuurlijke veldpodzolgrond is binnen het deel van het plangebied waar de toekomstige ingrepen gaan plaatsvinden, noordelijke deel ter plekke van de voormalige kippenshuur, verstoord tot een diepte van 65-140 cm -mv, doordat dit deel van het terrein in het verleden is afgegraven. Afhankelijk van waar precies de ingrepen binnen het noordelijke deel van het plangebied gaan plaatsvinden kunnen archeologische resten vanaf 65 tot 140 cm -mv worden aangetroffen, waarbij rekening moet worden gehouden dat de meeste archeologische resten voor zover deze aanwezig waren, zijn verdwenen omdat het grootste deel diep is verstoord. Op basis hiervan blijven de lage verwachtingen voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) gehandhaafd. De resultaten van het booronderzoek geven aanleiding om de hoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd binnen het deel van het plangebied waar de toekomstige ingrepen gaan plaatsvinden, noordelijke deel ter plekke van de voormalige kippenshuur, bij te stellen naar middelhoog. Voor het zuidelijke deel, waar geen ingrepen zijn gepland, blijft de hoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd gehandhaafd.

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 onverstoorde natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak siltig zeer fijn zand dat over het algemeen goed is afgerond en goed is gesorteerd. Dit zand is geïnterpreteerd als dekzand behoren tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel. In de boringen 1 en 2 is in de top van het dekzand fijn grind aangetroffen, wat duidt op verspoeling van de top van het dekzand in deze boringen. Dit stemt overeen met de landschappelijke situatie van het plangebied zoals aangegeven op de geomorfologische kaart (Bijlage 1), ligging binnen een ten dele verspoelde dekzandvlakte. De onverstoorde natuurlijke ondergrond is aangetroffen vanaf 65 cm in boring 1 tot 140 cm in boring 5. In de boringen 1 tot en met 3, gelegen buiten de voormalige kippenshuur, bestaat de bodem uit een mengsel van grond en is de bodem verstoord tot een diepte van 65 tot 105 cm -mv. Er is geen sprake van een bouwvoor. In de boringen 4 en 5 is onder de opgebrachte laag funderingszand op een diepte vanaf respectievelijk 35 en 55 cm -mv een zwartgrijze zandige laag aangetroffen, die kan worden beschouwd als een bouwvoor. Deze was in boring 4 tot een diepte van 65 cm verstoord (mengsel van grond), waaronder tot 95 cm -mv een onverstoorde bouwvoor is aangetroffen die rust op het witgrijze dekzand. In boring 5 is een 45 cm dikke bouwvoor aangetroffen tot 100 cm

-mv, waaronder een met de bouwvoor vermengde 40 cm dikke zandige laag is aangetroffen tot 140 cm -mv, die aangeeft dat de grond tot deze diepte moet zijn verstoord. Daaronder bevindt zich het onverstoorde witgrijze dekzand.

Aangezien de bodem in het verleden is afgegraven zijn er geen resten van de oorspronkelijke bodem aangetroffen. De oorspronkelijke bodem zal waarschijnlijk een podzolbodem zijn geweest, al dan niet afgedekt door een esdek.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?*

Op basis van de landschappelijke ligging op binnen een ten dele verspoeld dekzandvlakte en de aanwezigheid van een huis vanaf in ieder geval het begin van de 19^e eeuw is aan het plangebied een lage 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 hoge verwachting toegekend op het aantreffen van ondergrondse bouwhistorische resten en daarmee samenhangende sporen. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de natuurlijke veldpodzolgrond binnen het deel van het plangebied waar de toekomstige ingrepen gaan plaatsvinden, noordelijke deel ter plekke van de voormalige kippenshuur, is verstoord tot een diepte van 65-140 cm -mv, doordat dit deel van het terrein in het verleden is afgegraven. Afhankelijk van waar precies de ingrepen binnen het noordelijke deel van het plangebied gaan plaatsvinden kunnen archeologische resten vanaf 65 tot 140 cm -mv worden aangetroffen, waarbij rekening moet worden gehouden dat de meeste archeologische resten voor zover deze aanwezig waren, zijn verdwenen omdat het grootste deel diep is verstoord. Op basis hiervan blijven de lage verwachtingen voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) gehandhaafd. De resultaten van het booronderzoek geven aanleiding om de hoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd binnen het noordelijke deel van het plangebied, ter plekke van de voormalige kippenshuur, bij te stellen naar middelhoog. Voor het zuidelijke deel, waar geen ingrepen zijn gepland, blijft de hoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd gehandhaafd.

- *In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

Afhankelijk van waar precies de ingrepen binnen het noordelijke deel van het plangebied gaan plaatsvinden kunnen archeologische resten vanaf 65 tot 140 cm -mv worden aangetroffen, waarbij rekening moet worden gehouden dat de meeste archeologische resten, voor zover deze aanwezig waren, zijn verdwenen omdat het grootste deel diep is verstoord. Wanneer binnen het noordelijke deel van het plangebied graafwerkzaamheden plaatsvinden die dieper reiken dan 65 cm beneden maaiveld kunnen archeologische resten verloren gaan.

4.3 Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen bodemverstoringen in het noordelijke deel van het plangebied, waar de nieuwbouw gaat plaatsvinden, en daarmee middelhoge archeologische verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe Tijd adviseert KSP Archeologie archeologisch vervolgonderzoek indien de bodem dieper dan 65 cm -mv wordt verstoord en het te verstoren oppervlak groter is dan 100 m² (Figuur 12), zoals aangegeven in het bestemmingsplan. Voor het zuidelijke deel van het plangebied wordt aanbevolen om de dubbelbestemming archeologie te handhaven (Figuur 12).



Figuur 12: Advieskaart.

Opdrachtgever heeft aangegeven dat het plan is om archeologie sparend te gaan bouwen en dit te willen doen binnen een oppervlak van 100 m² van de voormalige kippenstal. Dit zou voor de nieuwbouw betekenen dat alleen de bestaande palen en betonnen schuttingdelen worden verwijderd en dat de bestaande betonvloer blijft liggen en wordt opgehoogd met een nieuw te storten betonvloer. De bestaande betonvloer (7cm dik) buiten de nieuwbouw wordt verwijderd. Dit betekent een minimale versterking van de bodem, waarbij voor de nieuwbouw van de muren rond het bestaande betonnen oppervlak van ca. 100 m² van de paardenstal, ca. 12 m² van de bodem wordt verstoord voor de nieuw op te trekken fundering van de muren voor de stal met berging. Deze versterking ligt ruim onder de maximale ondergrens van 100 m², die volgens het bestemmingsplan zou mogen worden verstoord. Indien dit plan op deze wijze wordt uitgevoerd, wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Mocht uiteindelijk niet archeologie vriendelijk worden gebouwd en de geplande graafwerkzaamheden dieper reiken dan 65 cm beneden maaiveld, waarbij eventueel aanwezig archeologische resten verloren kunnen gaan, dan is vervolgonderzoek noodzakelijk. KSP Archeologie adviseert in dat geval een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek om vast te stellen of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden. Voor dit proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het proefsleuvenonderzoek vastgelegd.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. KSP Archeologie wijst erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Geldrop Mierlo), 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.
- Berkvens, R., Leenders, K.A.H.W., Bosman, J., Wagemans, M.D. (2012). *Erfgoed in beeld. Een erfgoedkaart voor de gemeente Geldrop-Mierlo*. SRE Milieudienst, Eindhoven.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Gaauw, P.G. van der (1989). *Aanvullende Archeologische Inventarisatie "Strabrechtse Heide "*. RAAP, rapport 31, Amsterdam.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Noord-Brabant*. Bureau Lantschap.
- Krekelbergh, N.J. (2011). *A2-gemeenten Waalre, Valkenswaard, Cranendonck, controle AVK-Verstorings*. BAAC, rapport V-10.0292, 's-Hertogenbosch.
- 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.
- Verboom-Jansen, M. (2013). *Een archeologisch bureauonderzoek ten behoeve van de anti-verdrogingsmaatregelen op de Strabrechtse Heide nabij Heeze, gemeente Heeze-Leende en Someren (NB)*. ARC, rapport 2012-54, Geldermalsen.

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 Grootschalige 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.nationaalgeoregister.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' groundbewerkingen, 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.

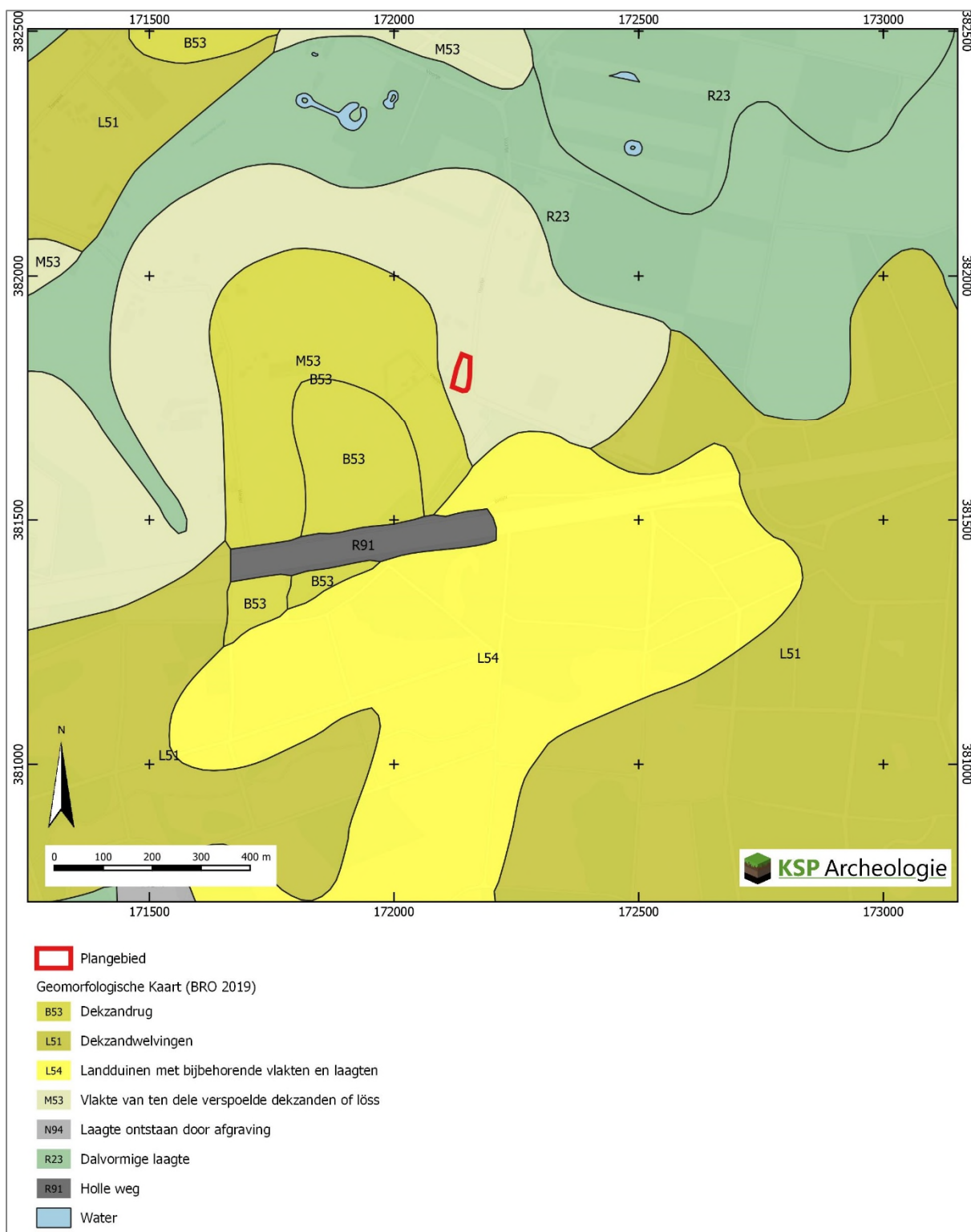
Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server:
<https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms>

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

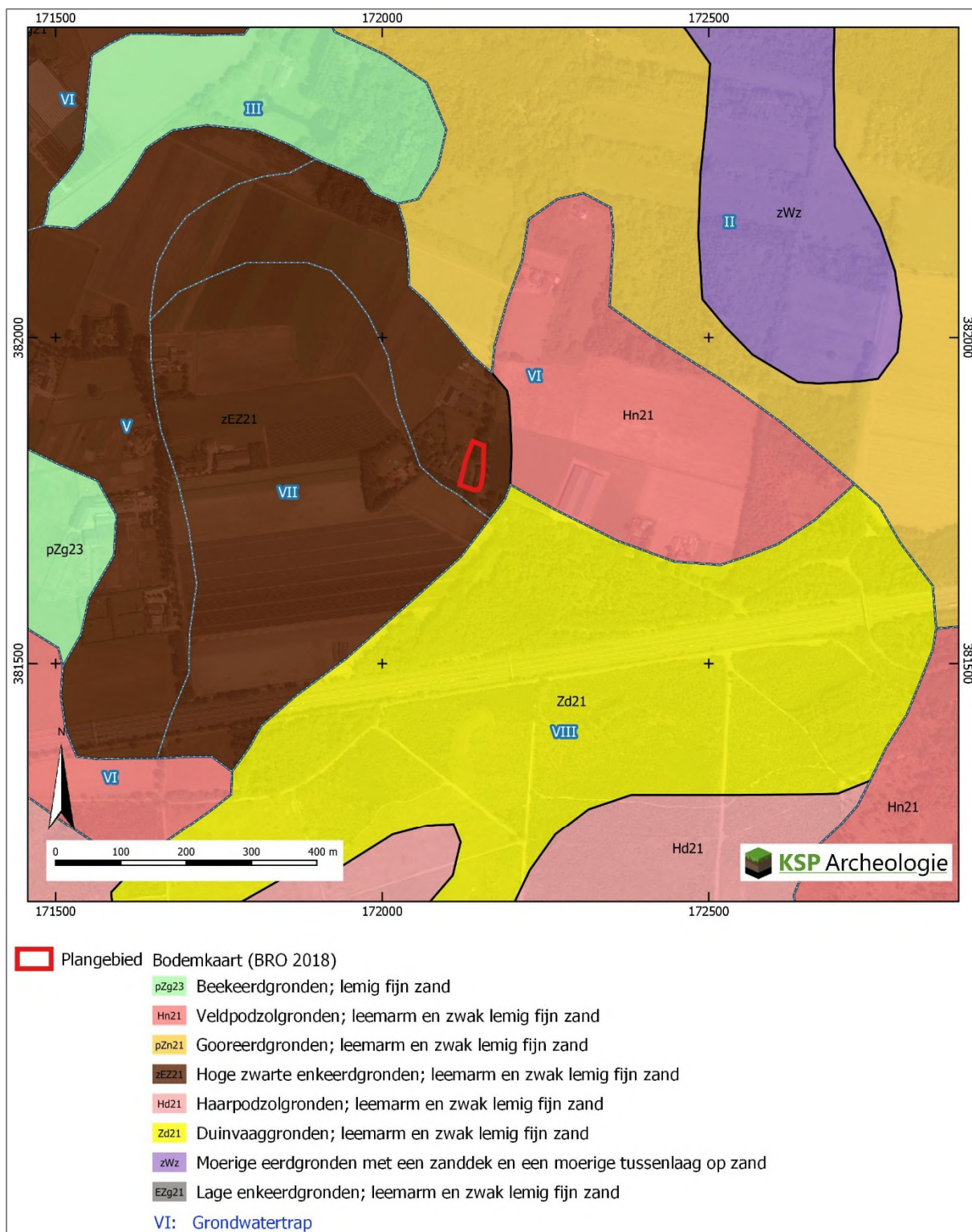
Websites

Geologische eenheden (formaties): www.dinoloket.nl/nomenclator

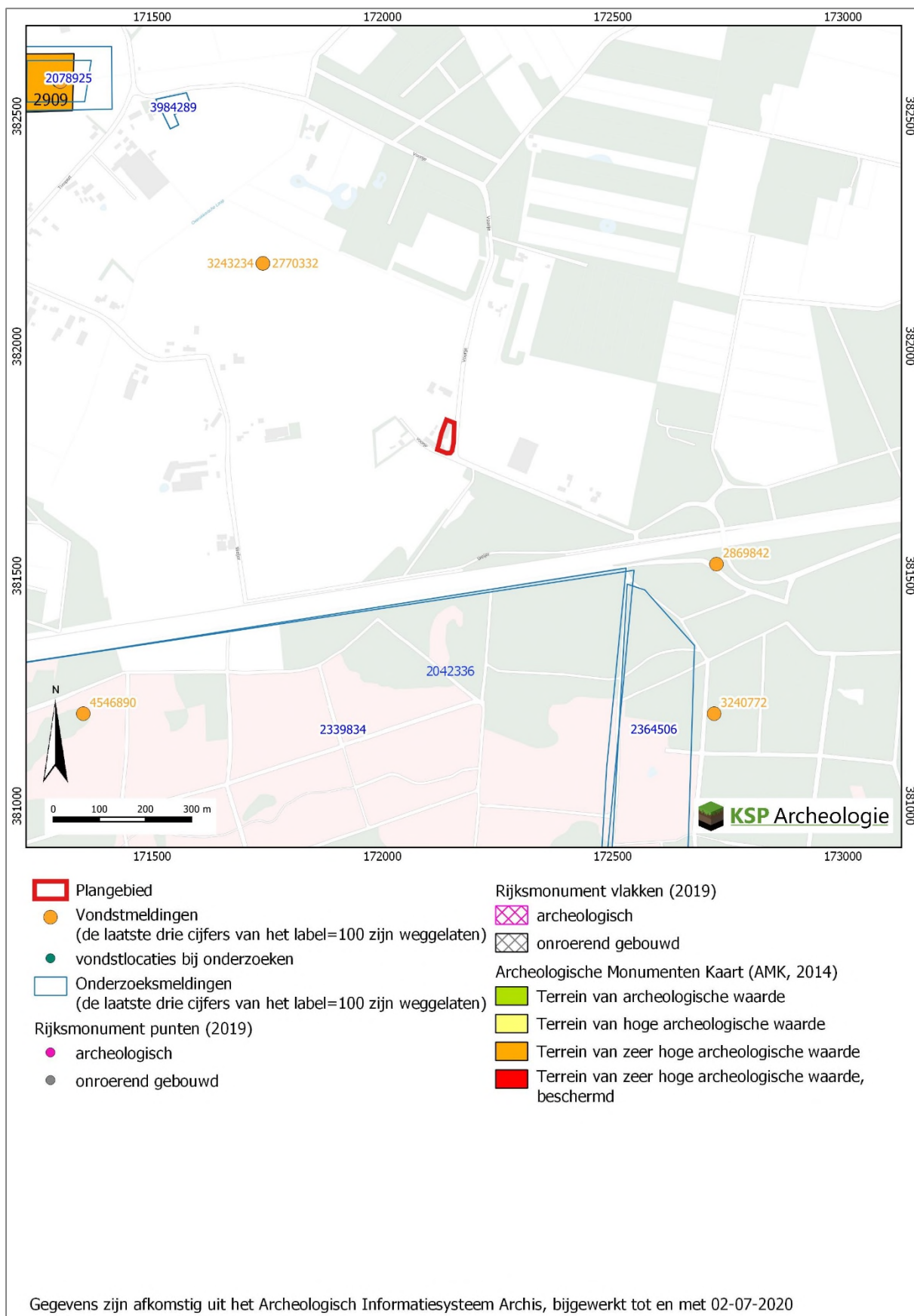
Bijlage 1 Geomorfologische kaart



Bijlage 2 Bodemkaart



Bijlage 3 Archeologische gegevens



Bijlage 4 Boorpuntenkaart



Bijlage 5 Boorbeschrijving

Boorbeschrijving invoegen

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 met de toevoeging weinig 1 matig 2 veel 3 aardewerk aw baksteen bs bot oxb glas gls fosfaatvlekken ff hout ho houtskool 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 E.A. Schorn (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: Jos Deeßen, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.

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	Pleistocene	Laat	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden			
				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye							
					Allerød (warm)									
					Vroege Dryas (koud)									
					Bølling (warm)									
					Laat-Pleniglaciaal									
				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3								
					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 Urk	Formatie van Drente	
					Holsteinien (warme periode)				Formatie van Sterksel					
					Elsterien (ijstijd)									
Cromerien (warme periode)														
Pre-Cromerien														
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	
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		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
2000	2650						
3755	5000					Mesolithicum	
4900		Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es			
5300	8000						Vroeg
7020	9000	Preboreaal warmer		I	eerst berk en later den overheersend		
8240		Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
8800	10.150			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
11.755	10.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
12.745	11.800			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
13.675	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
14.025	13.000	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
14.700			Eemien (warme periode)				loofbos
35.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				
75.000							
115.000							
130.000							
300.000						Vroeg-Paleolithicum	

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

