

Open Club Klimmen

Deel 1: Bureauonderzoek

**Deel 2: Inventariserend Veldonderzoek,
verkennende fase (booronderzoek)**

**Kerkveldweg 1 te Klimmen
Gemeente Voerendaal**

KSP Archeologie

Deel 1

**Archeologisch bureauonderzoek
Open Club Klimmen
Kerkveldweg 1 te Klimmen
Gemeente Voerendaal**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.1 definitief
Status	:	Beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	:	21026
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	:	E. van der Klooster (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	13 september 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	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	7
2 Bureauonderzoek	8
2.1 Huidige situatie	8
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	8
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	13
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	20
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	25
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	26
3 Conclusie en advies	29
3.1 Conclusie	29
3.2 Advies	29
Literatuur	31

Bijlage 1	Geomorfologische kaart
Bijlage 2	Bodemkaart
Bijlage 3	Archeologische gegevens
Bijlage 4	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 5	Inrichtingsplan en doorsneden

Lijst van afbeeldingen

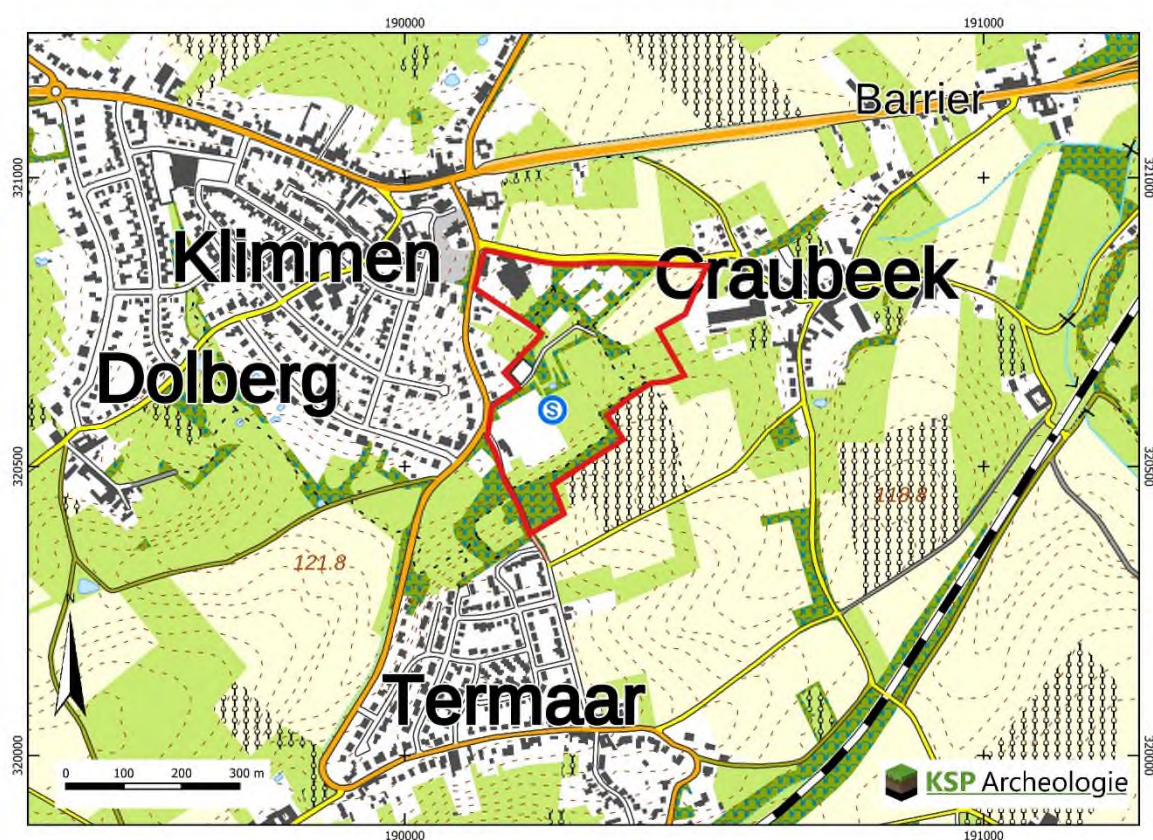
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	4
Figuur 2: Het plangebied op de geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving. Oppervlaktekaart (Bosch e.a. 1988).	9
Figuur 3: Boringen gelegen binnen het plangebied (bron: www.dinoloket.nl).	10
Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	12
Figuur 5: Het plangebied op de cultuurhistorische waardenkaart (Atlas Limburg).	15
Figuur 6: Het plangebied op de Tranchotkaart uit 1803 - 1820 (Bron: Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen 1967).	16
Figuur 7: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	16
Figuur 8: Het plangebied op de kaart uit 1870 (bron: www.topotijdreis.nl).	17
Figuur 9: Het plangebied op de kaart uit 1902 (bron: www.topotijdreis.nl).	17
Figuur 10: Het plangebied op de kaart uit 1926 (bron: www.topotijdreis.nl).	18
Figuur 11: Het plangebied op de kaart uit 1960 (bron: www.topotijdreis.nl).	18
Figuur 12: Het plangebied op de kaart uit 1979 (bron: www.topotijdreis.nl).	19
Figuur 13: Het plangebied op de kaart uit 1989 (bron: www.topotijdreis.nl).	19
Figuur 14: Het plangebied op de kaart uit 2011 (bron: www.topotijdreis.nl).	20
Figuur 15: Het plangebied op de archeologische verwachtingen- en beleidsadvieskaart van de gemeente Voerendaal (Verhoeven 2007).	25
Figuur 16: Landschappelijk herindeling van het plangebied gebaseerd op het AHN-hoogtebestand.	27
Figuur 17: Advieskaart: vervolgonderzoek binnen het relatief vlakke deel van de afbraakwand waar gebouwd gaat worden.	30

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).	21
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	26

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 21026
Opdrachtgever	: WSP, Rob Gerards
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Voerendaal
Deskundige namens bevoegde overheid	: Regioarcheoloog Parkstad, H. Vanneste
Onderzoeksmelding	: 5021516100
Provincie	: Limburg
Gemeente	: Voerendaal
Toponiem	: Kerkveldweg 1 Klimmen
Centrum-coördinaat	: x: 190.319 / y: 320.661
Kadastrale gegevens	: Sectie B, nummers: 2081, 2347 en 2348 Sectie N, nummers: 137 (deels), 138 (deels), 140, 141, 144, 145, 148, 162, 460 (deels) en 461.
Periode uitvoering onderzoek	: April 2021



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

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de locatie aan de Kerkveldweg 1 in Klimmen (gemeente Voerendaal). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor het project Open Club Klimmen waarvoor een gemeenschapsvoorziening voor het dorp, 24 gestapelde woningen, groenvoorzieningen en enkele plassen/poelen worden gerealiseerd.

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging binnen een afbraakwand met in het midden een droogdal en de archeologische AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het gehele plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum alsmede voor vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe Tijd. Aan het relatief vlakke deel van de afbraakwand (Figuur 16) binnen het plangebied is een hoge verwachting toegekend en aan het steile deel van de afbraakwand en het droogdal is een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

Op grond van het opgestelde specifieke archeologische verwachtingsmodel en de geplande ingrepen, waarbij de locatie van het nieuw te bouwen gemeenschapsgebouw vast ligt, maar van de nieuw te bouwen woningen nog kan wijzigen, adviseert KSP Archeologie een archeologisch vervolgonderzoek ter plekke van de geplande nieuwbouw in het noordwestelijke deel van het plangebied binnen het relatief vlakke deel van de afbraakwand indien de ingrepen dieper reiken dan 0,4 m -mv (Figuur 17).

Vanwege de mogelijk aanwezige bodemverstoring wordt geadviseerd om de opgestelde specifieke archeologische 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.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van WSP heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de locatie aan de Kerkveldweg 1 in Klimmen (gemeente Voerendaal). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor het project Open Club Klimmen waarvoor een gemeenschapsvoorziening voor het dorp, 24 gestapelde woningen, groenvoorzieningen en enkele plassen/poelen worden gerealiseerd.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocol (KNA 4.1) 4002 (bureauonderzoek bij landbodems) (www.sikb.nl) en de gemeentelijke eisen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 4. 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. 10,2 ha groot en ligt aan de Kerkveldweg 1 in Klimmen (Figuur 1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door de Kerkveldweg, in het oosten en zuiden door landbouwgrond en in het westen door de Schoolstraat en bijbehorende percelen en de Schalenboschweg.

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 Kernen Klimmen, Ransdaal, Ubachsberg e.o. (2013) van de gemeente Voerendaal geldt voor het plangebied de dubbelbestemming Waarde – Archeologie (www.ruimtelijkeplannen.nl). Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 0,4 m archeologisch onderzoek nodig is. Het plangebied heeft op de gemeentelijke archeologische verwachtings- en advieskaart deels een hoge, deels middelhoge en deels een lage archeologische verwachting en ligt deels binnen een straal van 50 m van een archeologische vindplaats. Indien de verstoring binnen een zone met een lage archeologische verwachting kleiner is dan 10.000 m² en binnen een straal van 50 m geen archeologische vindplaatsen aanwezig zijn, is geen onderzoek nodig. Hetzelfde geldt voor een middelhoge tot hoge verwachting bij een verstoring kleiner dan 2.500 m² en een hoge verwachting voor een historische dorpskern bij een verstoring van 250 m². Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal een gemeenschapsvoorziening voor het dorp, 24 gestapelde woningen, groenvoorzieningen en enkele plassen/poelen worden gerealiseerd (Bijlage 5). De locatie van de 24 gestapelde woningen ligt nog niet exact vast, maar op grond van de huidige tekening beslaan deze een oppervlak van ca. 800 m² en zal voor de fundering waarschijnlijk een bouwput tot een diepte van 1,0 m -mv worden gegraven. Het gebouw van de gemeenschapsvoorziening heeft een oppervlak van ca. 1.600 m² en zal grotendeels verdiept worden aangelegd, waarbij de bodem tot een diepte van 3,5-4,0 m diep wordt uitgegraven. Voor de aanleg van wadi's en poelen wordt de bodem tot een diepte van ca. 1,0-2,0 m -mv verstoord. Voor de aan te planten bomen wordt er vanuit gegaan dat de plantgaten dieper reiken dan 0,4 m -mv en dat de toekomstige doorworteling van de bodem nog dieper gaat reiken.

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

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.

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://www.wikiwand.com/nl/Lijst_van_gemeentelijke_monumenten_in_Limburg): geen gemeentelijke monument;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) ([bagviewer kadaster.nl](http://bagviewer.kadaster.nl)).

Het plangebied is momenteel in gebruik als school met gymhal, sportvelden met groenstroken en landbouwgrond. De aanwezige bebouwing is door de gemeente (verwijzing naar gemeentelijke monumentenlijst) of het rijk (archis.cultureelerfgoed.nl) niet aangemerkt als historisch waardevol. Volgens het kadaster stammen de school en gymhal uit 2000 ([bagviewer kadaster.nl](http://bagviewer.kadaster.nl)), maar op grond van het historisch kaartmateriaal stammen deze minimaal uit 1979 (Figuur 12). Door omstandigheden was de opdrachtgever niet in staat om bouwtekeningen van de bestaande bebouwing aan te leveren. Uitgaande dat de bebouwing in de jaren 70 van de 20^e eeuw is aangelegd, zal men gebruik hebben gemaakt van bouwputten, waarbij de bodem tot een diepte van ca. 1,0 m -mv is uitgegraven. Eventueel aanwezig archeologische vindplaatsen zullen daarbij grotendeels of zelfs geheel zijn verstoord. Bij het Bodemloket is geen informatie voor deze locatie beschikbaar over bodemonderzoek en/of sanering of de aanwezigheid van ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl).

Aan de kaartenheden op de bodemkaart (Bijlage 2) waren tot 2006 gemiddelde grondwaterstanden gekoppeld door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). Aangezien het grondwater in zuidoost Limburg zich op grote diepte beneden het oppervlak bevindt, zijn er geen grondwatertrappen gekarteerd.

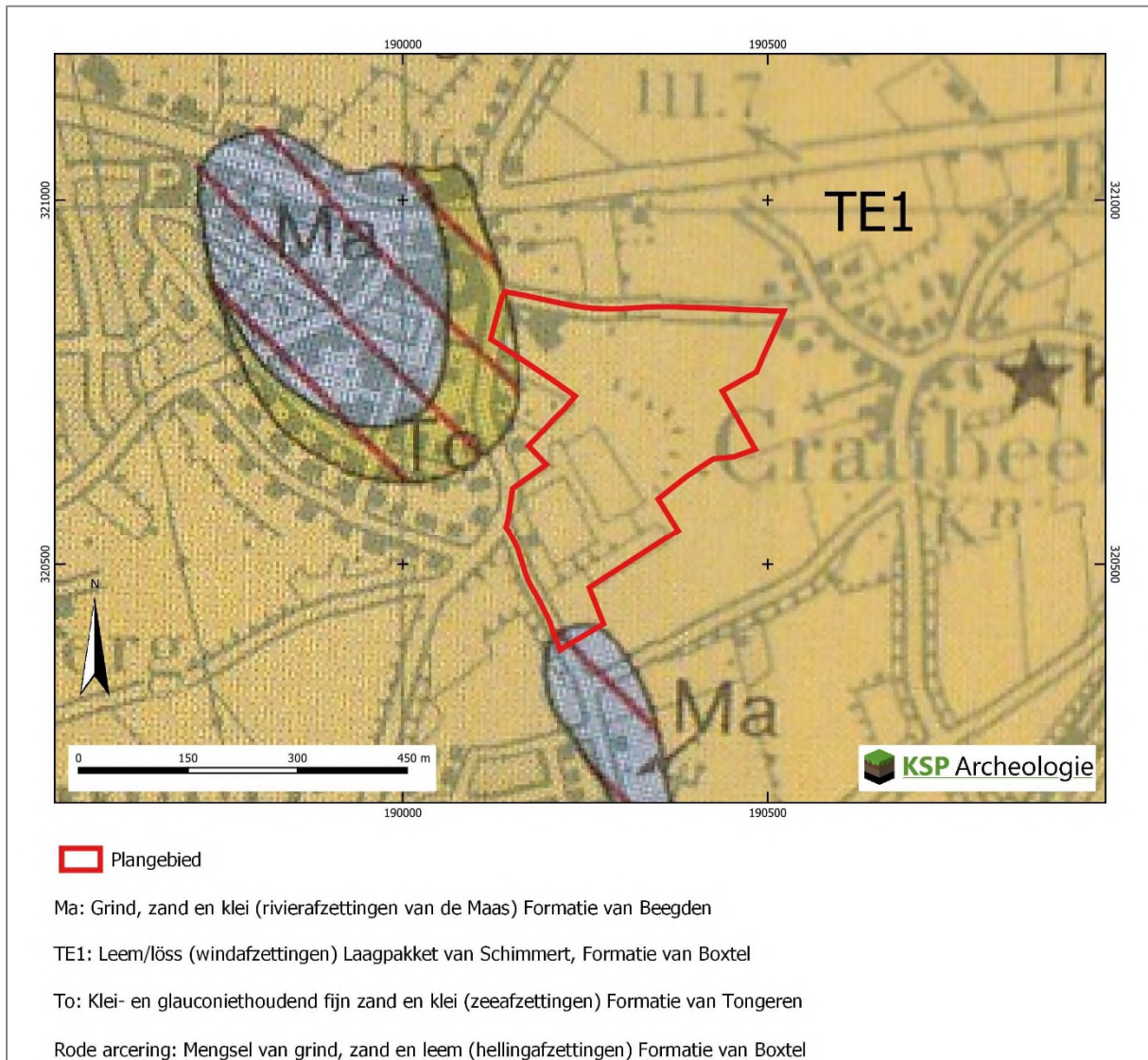
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

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);
- Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving (Rijks Geologische Dienst 1988);
- 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);
- Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (www.dinoloket.nl).

Het plangebied ligt binnen het Zuid-Limburgse lössgebied (Berendsen 2005) net ten noordwesten van het zogenaamde Plateau van Ubachsberg. Dit is een hooggelegen erosierest waar de pleistocene Maas geen invloed heeft gehad. De zuidelijke begrenzing van dit plateau wordt gevormd door het dal van de Eyserbeek. De oudste geologische sedimenten in Zuid-Limburg behoren tot het Carboon (ca. 360-286 miljoen jaar geleden). Deze sedimenten bestaan vooral uit steenkool. In het onderzoeksgebied bevinden

zich Carboonlagen op een diepte van 100 tot 400 m, waar ze door steenkoolmijnen werden geëxploiteerd. Op het Carboon liggen mariene sedimenten (kalksteen) behorend tot de Krijtkalk-groep uit het Boven-Krijt (ca. 100-65 miljoen jaar geleden). In de meeste gevallen zijn deze afzettingen afgedekt door tertiaire mariene afzettingen waartussen een bruinkoollaag voorkomt. Voor een deel zijn de tertiaire afzettingen in een kustnabije omgeving ontstaan. Onder warme omstandigheden is in het Tertiair (ca. 65- 2,4 miljoen jaar geleden) een schiervlakte gevormd. Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland kunnen in het noordwesten van het plangebied Tertiaire afzettingen worden verwacht die behoren tot de formatie van Tongeren (Figuur 2, code To).



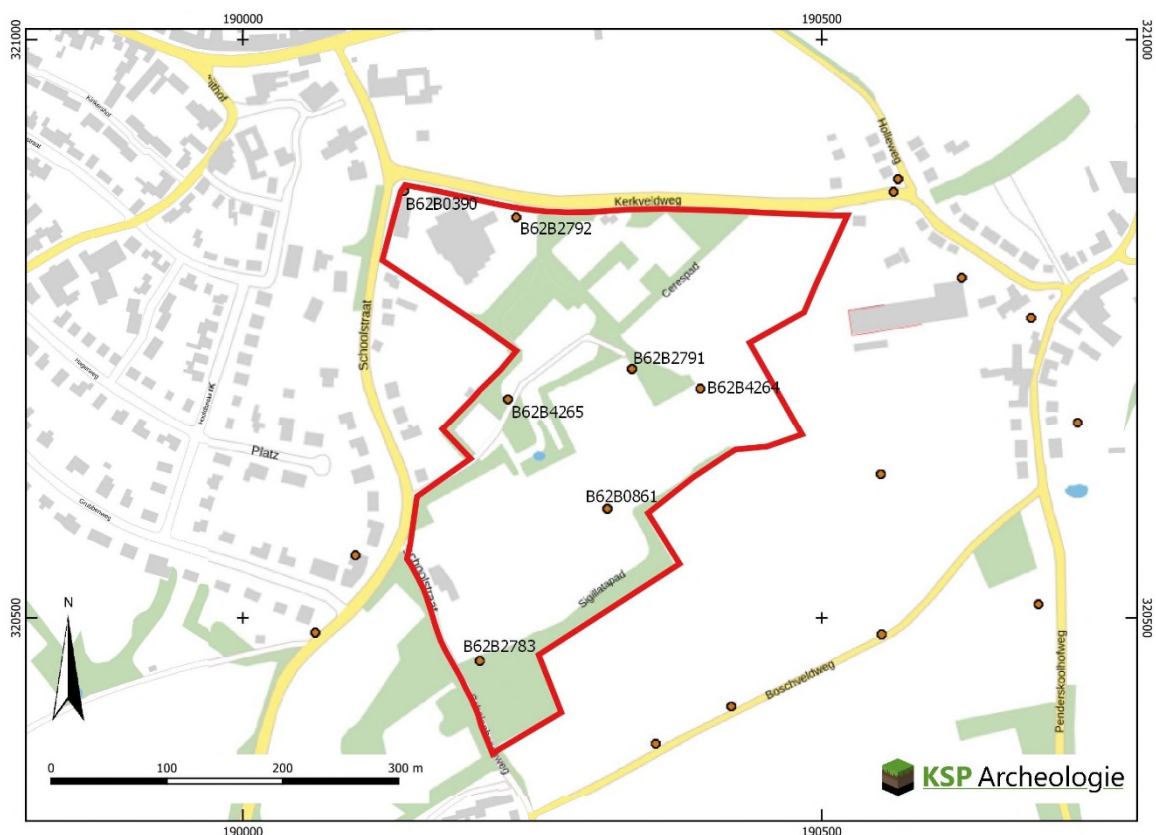
Figuur 2: Het plangebied op de geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving. Oppervlaktekaart (Bosch e.a. 1988).

De Tertiaire schiervlakte is gedurende het Kwartair (2,6 miljoen jaar tot 11.755 jaar geleden) versneden tot een terrassenlandschap. De rivierterrassen van de Maas, die in het Kwartair zijn ontstaan bestaan uit enkele meters tot een tiental meters dikke pakketten grof zand en grind. Door tektonische opheffing van het gebied sneed de Maas zich steeds dieper in. Plaatselijk komen nog geïsoleerde resten voor van fluviatiele Maasafzettingen. Deze bevinden zich ten noordwesten en ten zuiden van het plangebied (Figuur 2, code Ma) en zijn ongeveer 1,6-1,1 miljoen jaar geleden afgezet en worden tot het Laagpakket van Sibbe van de Formatie van Bostel gerekend.

De terrassen worden doorsneden door dalen en begrensd door hellingen. Deze hellingen en beekdalen zijn ontstaan door insnijding van de Maas en/of zijrivieren in combinatie met de periglaciaire

omstandigheden gedurende de ijstijden in het Kwartair. In deze perioden is de ondergrond periodiek permanent bevroren geweest, waardoor het water werd gedwongen langs het oppervlak af te stromen, waarbij dalen en hellingen (zogenaamde löss- en afbraakwanden) zijn ontstaan. Op de geomorfologische kaart is te zien dat het plangebied binnen een afbraakwand (Bijlage 1, code A41) en dat deze afbraakwand vanaf het zuidwesten richting het noordoosten wordt doorsneden door een zogenaamd droogdal (code R21). Nadat de permafrost verdween in het Holoceen, infiltreerde het water in de grond, waardoor het dal geen water meer afvoerde.

Het door de Maas vormgegeven terrassenlandschap is door de wind (eolisch) afgedekt met een pakket löss (leem)(Figuur 2, code TE1). De löss is vanaf het Saalien (circa 300.000 – 115.000 jaar geleden) afgezet (Berendsen 2005). De Maasterrassen en hellingen zijn toen bedekt met löss, waarna erosie van löss op de hellingen is opgetreden. In de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden), is opnieuw löss afgezet. Dit is met name het geval geweest tijdens de koudste en droogste perioden van het Weichselien, het Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden). In deze koude perioden ontbreekt de vegetatie vrijwel geheel, waardoor op grote schaal verstuing door de wind heeft plaatsgevonden, waarbij löss is afgezet. Löss bestaat voor 75% uit kwartskorrels met een korrelgrootte van 2-50 µm (ter vergelijking: matig fijn zand heeft een korrelgrootte van 150-210 µm) en wordt tot het Laagpakket van Schimmert van de Formatie van Boxtel gerekend (De Mulder et al. 2003). Lithologisch gezien is het zeer goed gesorteerde, siltige leem (Stouthamer et al. 2015). Met name op de afbraakwanden en hellingen, zoals voor het plangebied geldt, heeft veel erosie van löss plaatsgevonden. Hierbij is de löss geërodeerd en elders (met name in de dalen) opnieuw afgezet, de zogenaamde secundaire löss, ook wel colluvium genoemd. Wanneer de bodem niet uit geërodeerd sediment bestaat, ligt de löss nog *in-situ*. Uit het Dinoloket blijkt dat er in het verleden zeven boringen zijn gezet, waarvan alleen boring B62B0390 naast lithologisch ook geologisch is beschreven (Figuur 3).



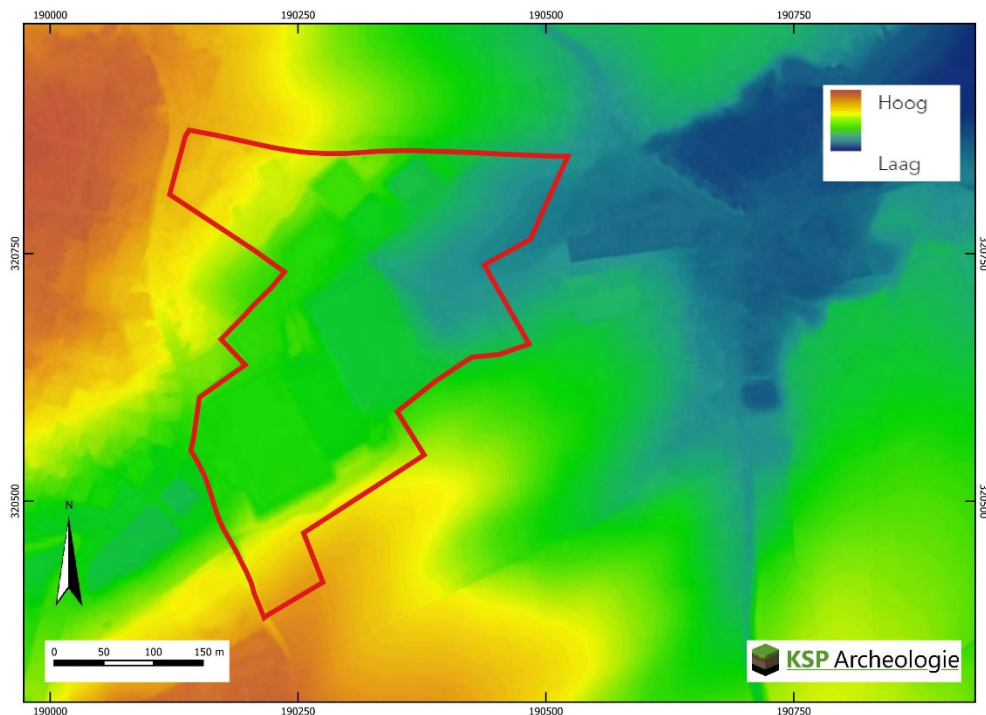
Figuur 3: Boringen gelegen binnen het plangebied (bron: www.dinoloket.nl).

Het betreft de volgende boringen:

- B62B0390 (40 m): tot 27,5 m -mv fijn zand behorend tot het Laagpakket van Klimmen van de Formatie van Tongeren. Van 27,5-28,5 m -mv kalksteen behorend tot dezelfde formatie. Van 28,5-40,0 m -mv mergel behorend tot de Formatie van Maastricht.
- B62B2792 (2,0 m): tot 1,0 m -mv leem en van 1,0-2,0 m -mv sterk zandige leem.
- B62B4265 (8,5 m): tot 3,5 m -mv puin. Van 3,50-6,25 m -mv sterk zandige leem. Van 6,25-7,50 m -mv zandhoudend grind. Van 7,50-7,75 m -mv zeer fijn kleiig zand. Van 7,75-8,25 m -mv grindhoudende leem. Van 8,25-8,50 m -mv matig grindhoudende kalksteen.
- B62B2791 (2,05 m): tot 0,7 m -mv leem. Van 0,7-1,4 m -mv zwak grindhoudende leem. Van 1,4-2,0 m -mv leem. Van 2,00-2,05 m -mv grind.
- B62B4264 (7,0 m): tot 5,0 m -mv sterk zandige leem. Van 5,00-5,25 m -mv leem. Van 5,25-6,10 m -mv grindhoudende leem. Van 6,10- 7,00 m -mv kalksteen.
- B62B2783 (4,3 m): tot 0,8 m -mv niet benoemd. Van 0,8-2,9 m -mv leem. Van 2,9-4,2 m -mv zwak grindhoudende leem. Van 4,2-4,3 m -mv grind.

De boringen B62B0390 en B62B4264 bevinden zich op de hoogst gelegen delen binnen het plangebied, waar ook de oudste afzettingen uit het Tertiair direct aan het maaiveld dan wel vanaf een goede 6,0 m -mv zijn aangetroffen. De boringen B62B2792, B62B4265, B62B2791 en B62B4264 zijn gelegen onderaan de afbraakwand dan wel in het droogdal en bestaan uit löss (leem), verspoelde löss (sterk zandige tot grindhoudende leem) en verspoelde kalksteen (matig grindhoudend) en onverstoorde kalksteen uit het Tertiair (B62B4264).

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN, Figuur 4) is het hierboven beschreven geomorfologische beeld van het plangebied, bestaande uit afbraakwanden doorsneden door een droogdal, goed te herkennen. Het hoogste punt van de in het noordwesten gelegen afbraakwand ligt op ongeveer 129 m +NAP en het hoogste punt van de in het zuidoosten gelegen afbraakwand ligt op ongeveer 131 m +NAP (geeloranje kleuren). Naar het midden van het plangebied toe, in het droogdal, neemt de hoogte af naar ongeveer 114 m +NAP in het westen om in noordoostelijke richting binnen het droogdal verder af te nemen naar 103 m +NAP. Op het AHN hoogtebeeld zijn meerdere recht-



Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

hoekige vlakken (binnen de groen gekleurde zones) te zien, die de locaties van de sportvelden weergegeven (Figuur 4). Hieruit kan worden afgeleid dat de grond deels moet zijn afgegraven en deels opgehoogd om de sport velden te egaliseren. Vooral de overgang van de sportvelden (groene kleuren) in het noordoostelijke deel van het plangebied naar het droogdal (blauwe kleuren) laat een grote terreinsprong zien van tussen de 111 tot 112 m +NAP naar 105 tot 102 m +NAP. In combinatie met de hoogtelijnen op de historische kaart uit 1926 (Figuur 10, 120 en 110 m hoogtelijn, met sprongen van 2,5 m per lijn) lijkt het erop dat de sportvelden die binnen het laagste deel van het droogdal liggen flink zijn opgehoogd en dat er binnen het meest noordoostelijke deel van het droogdal ook grond moet zijn afgegraven.

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. De löss is grotendeels vastgelegd door vegetatie, al blijft met name op de afbraakwanden en hellingen erosie plaatsvinden. De beken hebben zich in de eerder gevormde pleistocene dalen ingesneden en hebben de löss en rivierafzettingen geërodeerd en verplaatst. Binnen het plangebied zijn geen beken aanwezig.

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied löss- en terrashellinggronden (Bijlage 2, code AHI) en ooivaaggronden (code Ldd6).

De löss- en terrashellinggronden bestaan uit löss en Maasafzettingen en in het geval van het plangebied ook deels uit Tertiaire mariene zandafzettingen. Het betreft gebieden met korte, vrij steile tot zeer steile hellingen waarin componenten van de löss- en terrashellinggronden elkaar op korte afstand afwisselen (Staring Centrum 1990). Hierdoor zijn ze als een associatie aangegeven. De löss- en terrashellinggronden bestaan grotendeels uit secundaire löss (verspoeld), maar ook uit löss in situ. De bodems worden gekenmerkt door een zogenaamd A op C profiel. Door de erosie hebben zich geen kenmerkende bodems ontwikkeld.

In de dalen worden meestal ooivaaggronden aangetroffen die bestaan uit verspoelde löss afkomstig van de hellingen. Het gehele profiel heeft vaak een vuilig karakter wat veroorzaakt wordt door de

bijmenging van humus van de oorspronkelijke lössbovengrond. Deze gronden lijken vaak veel op polder-/ooivaaggronden (De Bakker & Schelling 1989) en worden bij ooivaaggronden gekenmerkt door een verweringshorizont (Bw-Horizont) tussen de A- en C-horizont, die via een BC-horizont overgaat in de C-horizont.

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

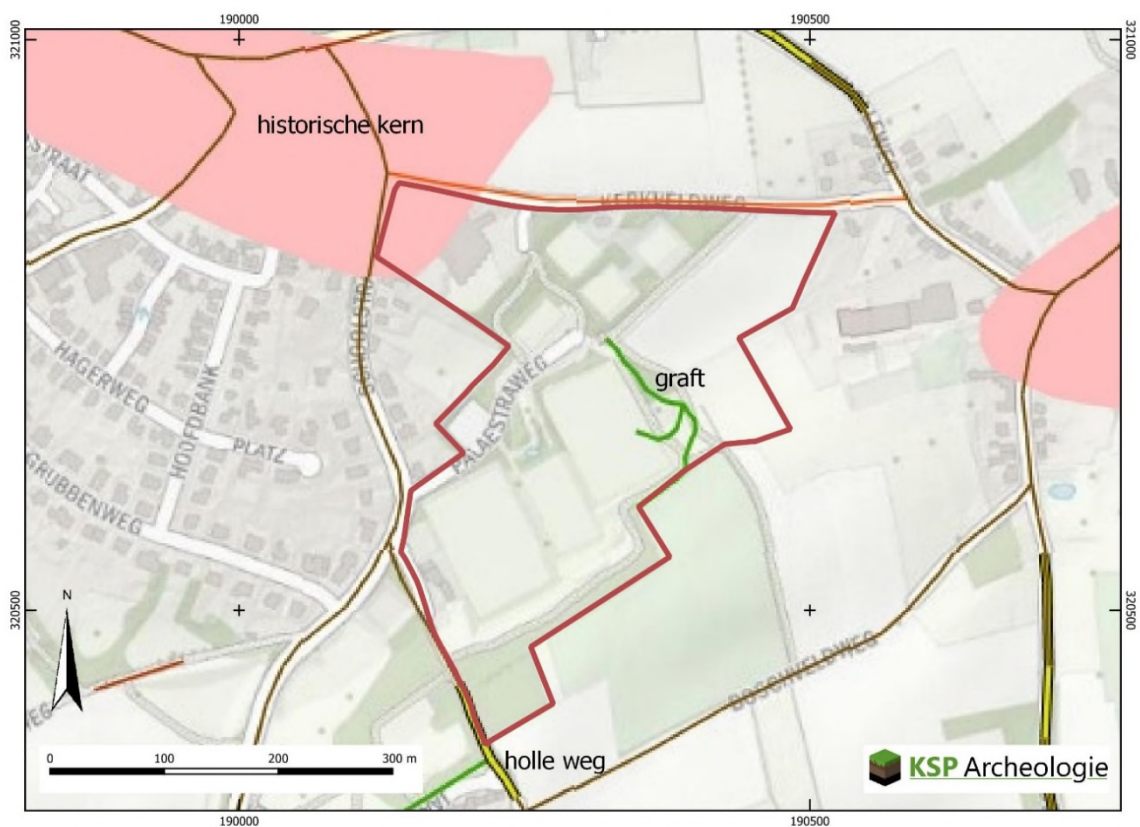
Om de historische situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- 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 provincie Limburg (CultGIS/Haartsen 2009);
- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Limburg (Atlas Limburg);
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): geen verwachting voor militair erfgoed;
- V.1 & V.2 inslagen in Nederland (vergeltungswaffen.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): 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 is aangegeven dat ter plekke van het middengedeelte van het plangebied delfstoffen zijn gewonnen, waarschijnlijk is löss afgegraven (Bijlage 2);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop zijn mogelijke 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, 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 landschap van Zuid-Limburg is opgebouwd uit dalen, hellingen en plateaus. Het is het oudste cultuurlandschap van Nederland en wordt al zo'n 7000 jaar continue bewoond. De vroegste vestigingsplaatsen van neolithische boeren (Bandkeramiekers) lagen op de relatief vlakke plateaus aan de randen van het Maasdal en de beekdalen, waar men beschikking had over water en goede graslanden. De hellingen en terrasranden werden gebruikt voor akkerbouw. In de Bronstijd is veel bos gekapt en groeide het areaal cultuurland sterk. Bewijzen daarvoor zijn afkomstig van pollenanalytische

gegevens. In de daaropvolgende IJzertijd en Romeinse tijd is het cultuurland verder toegenomen. Grote delen van de beekdalen waren destijds reeds in cultuur gebracht en bewoond, doch de plateaus waren nog veelal bebost. Met de komst van de Romeinen werden delen van de plateaus ontgonnen en stichtte men grote agrarische bedrijven (villa's), die graan produceerden voor de steden en garnizoenen. Na de ineenstorting van het Romeinse Rijk nam de bevolking sterk af en raakten de plateaus deels weer bebost. Aan het einde van de 6^e, begin van de 7^e eeuw bereikte de bevolkingsomvang van Zuid-Limburg een dieptepunt, doch tussen 650 en 750 na Chr. nam de bevolking geleidelijk weer toe. Het land op de plateaus bleef toen echter nog onbewoond. Het plangebied maakte geen onderdeel uit van het plateau, maar maakte onderdeel uit van de overgang van het plateau bestaande uit een afbraakwanden met een daarbinnen gelegen droogdal. Als gevolg van een sterke bevolkingstoename tussen 1000 en 1300 werden de bruikbare gronden op de plateaus ontgonnen (Haartsen 2009). Het plangebied ligt net ten oosten van de historische kern van Klimmen (Bijlage 3, AMK-terrein 16372). Volgens de cultuurhistorische waardenkaart (Figuur 5) valt de noordwestpunt van het plangebied binnen de historische dorpskern (Atlas Limburg). Klimmen is ontstaan bij het brongebied van de Retersbeek. Reeds in 968 wordt Klimmen (*Clumam*) genoemd in de schenkingsacte van de Franse koningin Gerberta (Verhoeven 2007). In de 11^e eeuw bezat Klimmen reeds een klein stenen zaalkerkje dat werd gebouwd op het hoogste punt in de omgeving. Zowel de kerk als de nederzetting lagen langs een open ruimte: een zogenaamde dries of bies(t). De Kerkveldweg ten noorden en de Schoolstraat en Schalenboschweg ten westen van het plangebied zijn aangegeven als cultuurhistorische lijnelementen (Figuur 5), waarbij de eerste een weg is uit de periode 1810-1955 en de laatste twee ouder dan of gelijktijdig met middeleeuwse verkaveling zijn (Atlas Limburg). Het zuidelijke deel van de Schalenbosch weg is tevens een holle weg. In het middendeel van het plangebied liggen aan de oostzijden graften (Figuur 5). Een graft is een knik of mini-terras op een helling, meestal begroeid met struikgewassen. Graften komen voor op ontboste hellingen, die nu als akker of weiland in gebruik zijn. Graften zijn ontstaan door een combinatie van een menselijke activiteit en een natuurlijk proces en ontstonden in een periode dat het land als akkerland in gebruik was. Er was bewerkingserosie in het hogere deel van het perceel en afzetting in het lagere deel.

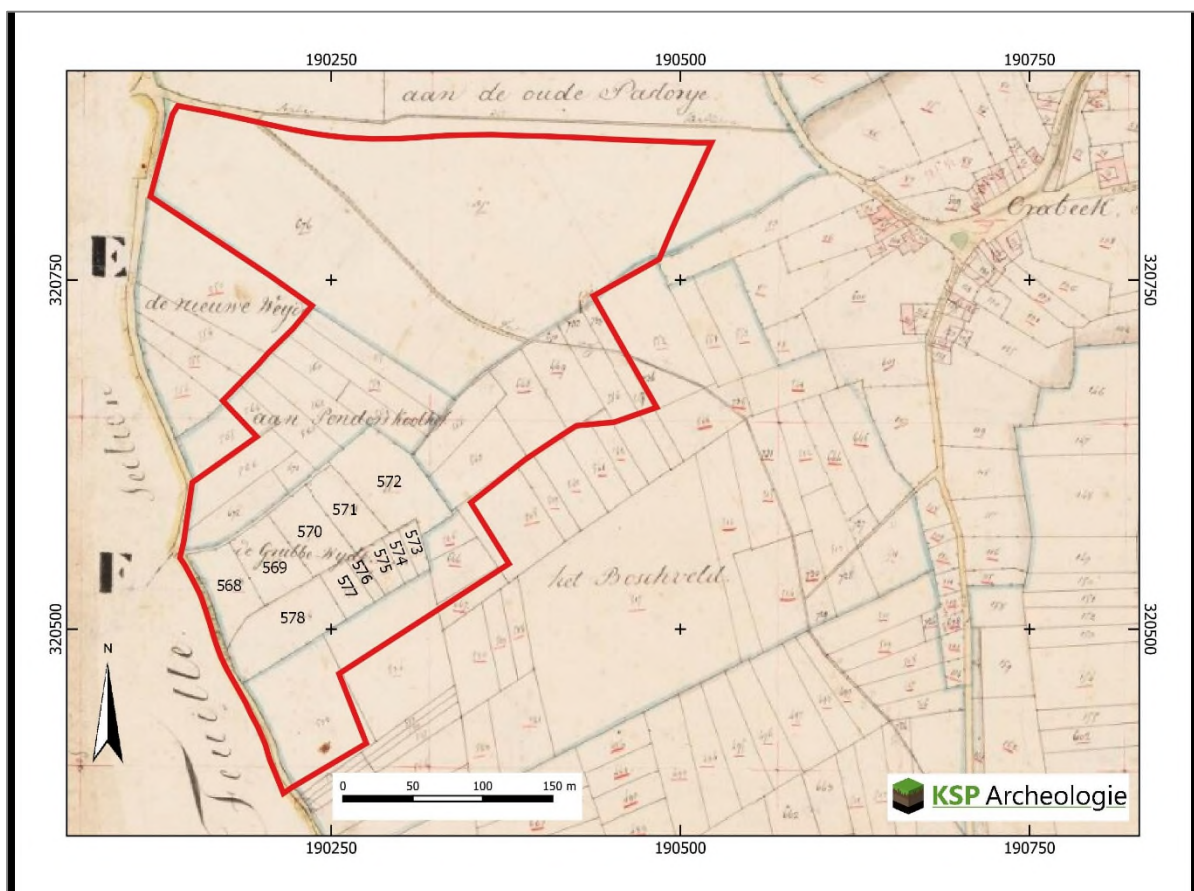


Figuur 5: Het plangebied op de cultuurhistorische waardenkaart (Atlas Limburg).

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. De Tranchotkaart uit het begin van de 19^e eeuw geeft een beeld van de historische situatie (Figuur 6). Duidelijk is te zien dat binnen het plangebied geen bebouwing aanwezig is en dat de historische kern van Klimmen ten noordwesten van het plangebied ligt. Het zuidelijke deel van het plangebied is in gebruik als boomgaard (lichtgroene kleur met zwarte stippen) en het overgrote deel (beige kleurig) is in gebruik als akkerland. De Kerkveldweg ten noorden van het huidige plangebied is nog niet aanwezig. Vanuit het noordwesten loopt een holle weg (eerste deel) richting het zuidoosten en zet zich voort als een pad in zuidoostelijke richting en kruist een pad dat vanaf het noordoosten richting het zuidwesten loopt. De holle weg is op het huidige hoogtebeeld niet meer te herkennen/aanwezig (Figuur 4). Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 7) is het plangebied onbebouwd en grotendeels in gebruik als akker. De percelen 568-572 en 578 zijn in gebruik als boomgaard, de percelen 573 en 576 als hakhout, de percelen 574 en 577 als weiland en het perceel 575 als bos. Dit beeld is goed te herkennen op de kaart uit 1870 (Figuur 8). Door middel van arcering is het aanwezig reliëf kenbaar gemaakt op deze kaart. De holle weg in het noordoosten van het plangebied, zoals aangegeven op de Tranchotkaart, lijkt nu een onbeduidend voetpad te zijn die in zuidoostelijke richting aansluit op een breed pad/weg en het pad dat deze weg kruist sluit nu in noordwestelijke richting aan op de huidige Schoolstraat. Het plangebied is nog steeds onbebouwd. Op de kaart uit 1902 (Figuur 9) is voor het eerst bebouwing te zien in de noordwestelijke punt van het plangebied. Wat landgebruik betreft is er nauwelijks iets veranderd. De huidige Kerkveldweg lijkt nu als voetpad aanwezig te zijn. Het pad dat aansloot op de huidige Schoolstraat lijkt te zijn verdwenen. De kaart uit 1926 (Figuur 10) geeft een goed beeld van de landschappelijke situatie, waarbij de hoogteverschillen goed te herkennen zijn door middel van de weergegeven hoogtelijnen. Het plangebied is grotendeels in gebruik als akker, maar het areaal aan boomgaard (zwarte stippen) is iets toegenomen evenals het areaal aan bos (ten opzichte van het minuutplan). De bebouwing (rode blokjes) komt nog overeen met die op de kaart uit 1902. De huidige Kerkveldweg is nu deels als een verharde en deels als onverharde weg weergegeven. Ook de holle weg die vanuit het noordwesten richting het zuidoosten loopt is nu duidelijk weergegeven. Op deze kaart zijn ook specifieke steilranden weergegeven (driehoekige zwarte punten), vooral in het zuidoostelijke deel van het plangebied en ten westen van het plangebied, die op mogelijke afgravingen duiden. Op de kaart uit 1960 (Figuur 11) zijn binnen het plangebied nog meer steilranden te zien aan weerszijden van het droge dal in het zuidwesten en ten noordoosten van het plangebied. De bebouwing in de noordpunt van het plangebied lijkt te zijn vervangen door één groot gebouw (school?). Het areaal aan boomgaard lijkt flink te zijn toegenomen in het noordoostelijke deel van het plangebied ten koste van het areaal aan akkerland. Op de kaart uit 1979 (Figuur 12) is nu ook voor het eerst de huidige school te zien, waar ten zuidoosten ervan een steilrand is aangegeven. Daarnaast zijn in het zuidwesten twee voetbalvelden met bijbehorend gebouw aangelegd. Ten noordoosten van de sportvelden zijn steilranden weergegeven, die wat de ligging betreft overeenkomen met de graften zoals deze op de cultuurhistorische waardenkaart zijn aangegeven (Figuur 5). Het plangebied is nu deels in gebruik als akkerland en het areaal aan boomgaard is geheel verdwenen. De holle weg die vanuit het noordwesten richting het zuidoosten liep, is nu verdwenen. Op de kaart uit 1989 (Figuur 13) is de uitbreiding van het sportpark te zien, waar nu ook tennisbanen met bijbehorend gebouw in het noordelijk deel van het plangebied aanwezig is. Het akkerland is grotendeels omgevormd tot sportpark met groenzones. Ook zijn er op deze kaart veel nieuw steilranden te zien die samenhangen met de aanleg van sportvelden waarvoor de grond deels is afgegraven en deels is opgehoogd. Op de kaart uit 2011 (Figuur 14) is te zien dat het schoolgebouw nog iets uitgebreid (is al eerder gebeurd) en dat het sportpark deels is ontsloten door een weg met bijbehorende parkeerplaats en dat de groenzones zijn voorzien van voetpaden. Deze situatie komt grotendeels overeen met de huidige situatie (Figuur 1).



Figuur 6: Het plangebied op de Tranchotkaart uit 1803 - 1820 (Bron: Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen 1967).



Figuur 7: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



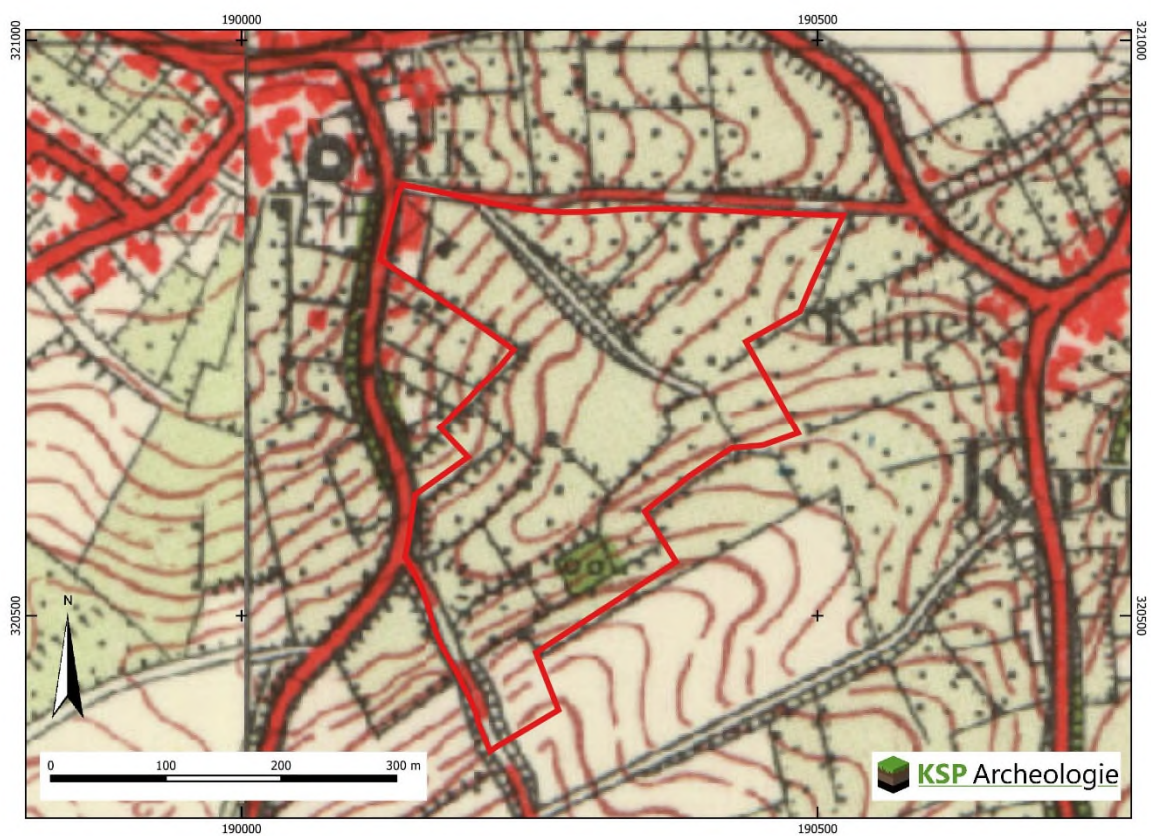
Figuur 8: Het plangebied op de kaart uit 1870 (bron: www.topotijdreis.nl).



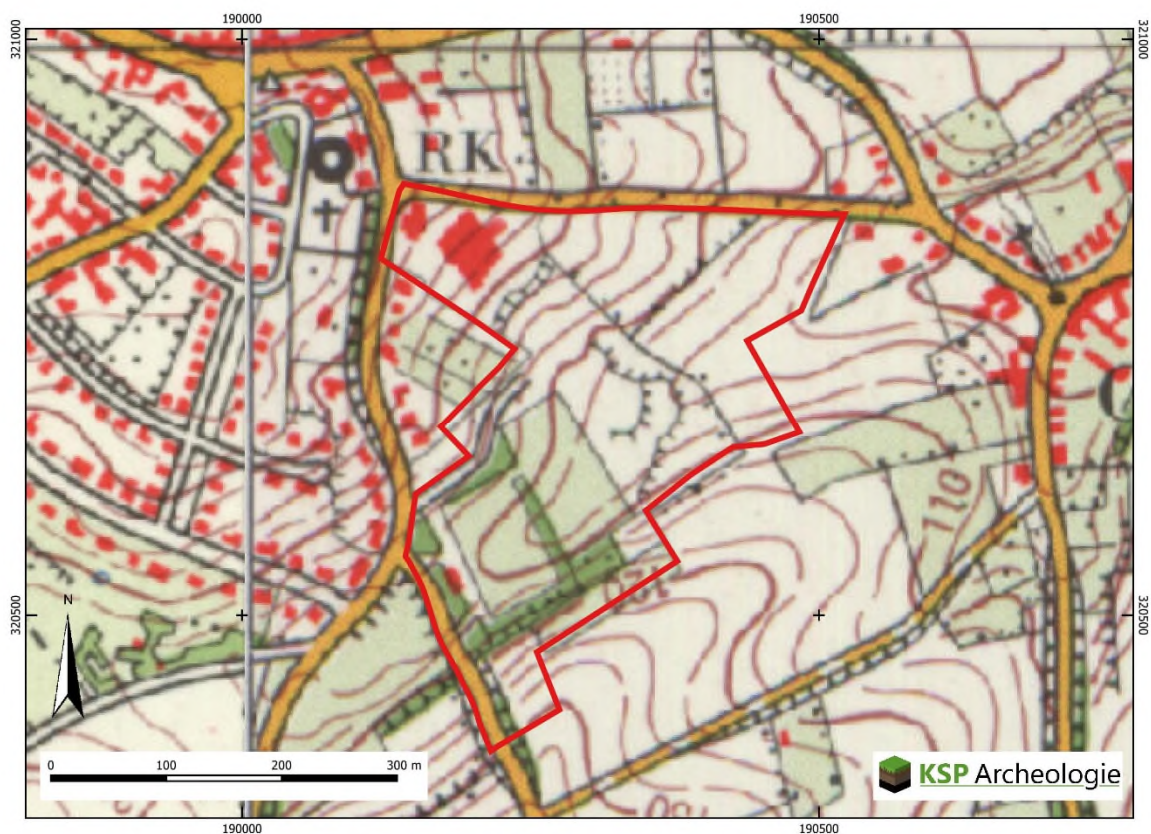
Figuur 9: Het plangebied op de kaart uit 1902 (bron: www.topotijdreis.nl).



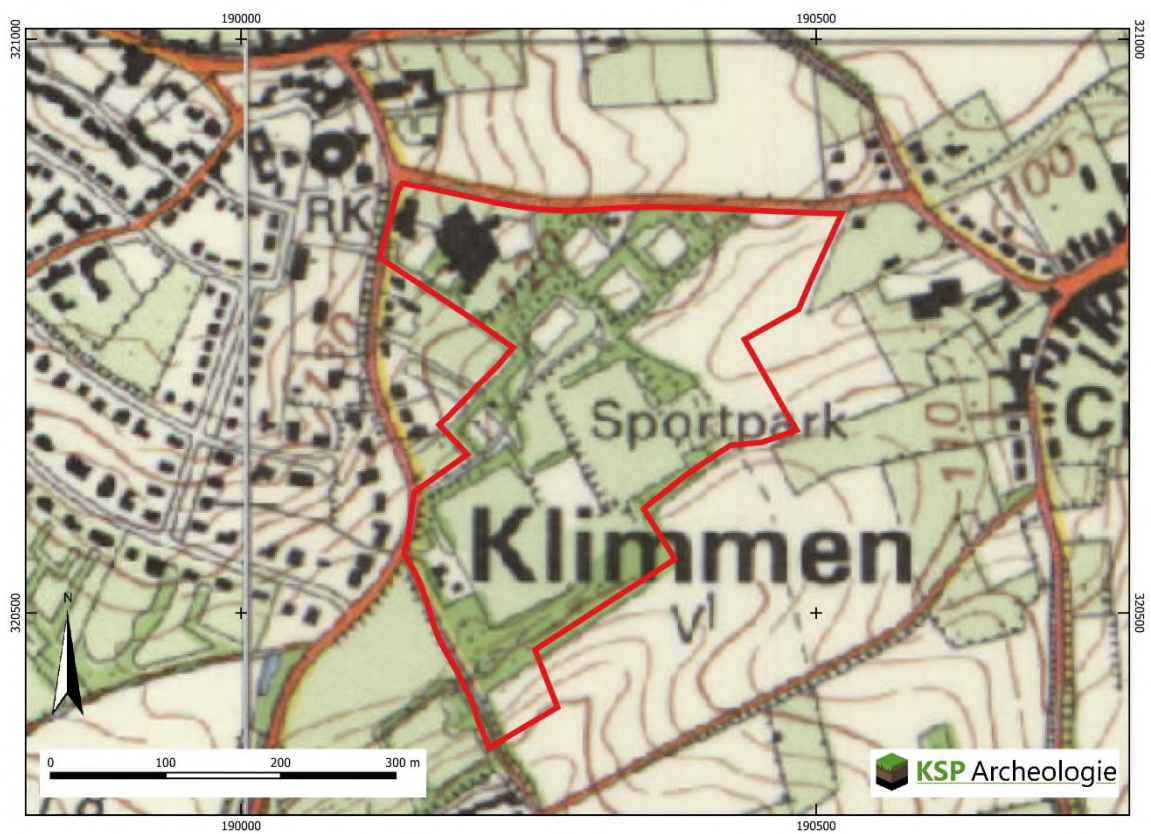
Figuur 10: Het plangebied op de kaart uit 1926 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 11: Het plangebied op de kaart uit 1960 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 12: Het plangebied op de kaart uit 1979 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 13: Het plangebied op de kaart uit 1989 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 14: Het plangebied op de kaart uit 2011 (bron: www.topotijdreis.nl).

Bij het Bodemloket is geen informatie voor deze locatie beschikbaar over bodemonderzoek en/of sanering of de aanwezigheid van ondergrondse tanks, waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (www.bodemloket.nl).

Voor de huidige bebouwing zijn zeer waarschijnlijk bouwputten uitgegraven, waardoor de hele bouwput tot ca. 1,0 m –mv is verstoord.

De bodem kan zijn aangetast door het eeuwenlange gebruik als akkerland. Gemiddeld reikt de bodembewerking ten behoeve van de landbouw tot 30 – 50 cm beneden maaiveld. Op basis van de historische ontwikkeling worden deels diepe bodemverstoringen verwacht met betrekking tot de aanleg van de sportvelden en hebben er mogelijk ook afgravingen plaatsgevonden in het noordoostelijke deel van het droogdal. Onder de bebouwing kan de bodem verstoord zijn tot in de C-horizont.

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);
- Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://easy.dans.knaw.nl/>);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.3);
- Gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidskaart (Vanneste e.a. 2013).

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn zes AMK-terreinen, meerdere onderzoeksmeldingen en vondstlocaties gemeld (Tabel 1, Bijlage 3). De meldingen liggen allemaal rond Klimmen in de gemeente Voerendaal, tenzij anders vermeld in Tabel 1.

AMK-terrein	Locatie en ligging	Aard terrein/waarde		Datering
5465	Barrierweg/Kerkveldweg, op 10 m ten N	Nederzetting, terrein van archeologische waarde		ROM
5558	Penderskoolhofweg Craubeek, op 370 m ten O	Nederzetting, terrein van zeer hoge archeologische waarde		ROM
5565	Barrierweg, op 305 m ten N	Nederzetting Romeinse villa Terrein van hoge archeologische waarde		IJZ ROM
16372	Klimmen, op 5 m ten NW	Nederzetting, terrein van hoge archeologische waarde		ME-NTL
16746	Termaar, op 325 m ten Z	Nederzetting, terrein van hoge archeologische waarde		ME-NTL
16772	Craubeek, op 105 m ten O	Nederzetting, terrein van hoge archeologische waarde		ME-NTL
Onderzoeks- /vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
OM 2041583100	Schimmert, op 0 m	Bureau en booronderzoek 1987 door RAAP	Zie tekst	Onbekend
OM 2115414100	Klimmen, op 95 m ten NW	Begeleiding 2006 door Archeopro	Zie tekst, geen rapport in Archis en DANS	Onbekend
OM 2142355100	Barrierweg, op 10 m ten N	Bureau- en booronderzoek 2006 door BAAC	geen rapport in Archis en DANS	Onbekend
OM 2142558100	Drossard de Limpensplein, op 465 m ten NW	Bureau- en booronderzoek 2007 door SOB Research	Zie tekst	Prehistorie
OM 2264690100	Klimmenderstraat 44-46, op 290 m ten NW	Bureau- en booronderzoek 2009 door IDDS	Zie tekst	n.v.t.
OM 2313110100	Parkstad Heerlen, op 0 m	Bureauonderzoek 2011 door RAAP	Geen rapport in Archis en DANS, lijkt niet relevant voor huidige onderzoek	n.v.t.
OM 4025873100	Klimmenderstraat 44-46, op 290 m ten NW	Booronderzoek 2016 door Archeopro	Zie tekst	n.v.t.
OM 4601467100	Houtstraat-Vrijthof, op 145 m ten NW	Bureau- en booronderzoek 2018 door Archeopro	Zie tekst	
VM 2780774100	Craubeek, op 370 m ten O	Niet archeologisch 1982	Keramiek Ijzeren spijker Zandsteen/kwarsiet	ROMM ROMM ROMM
VM 2783496100	Remigiuskerk, op 75 m ten NW	Opgraving 1984	Keramiek Fundering (kerk)	ROMM MEL
VM 2920441100	Houtstraat naar Dolberg, op 420 m ten W	Indirect: literatuur	Keramiek (grafveld) Keramiek fundering (villa)	ROM
VM 3176280100	Kerk Klimmen, op 45 m ten nW	Onbekend 1905	Keramiek dakpan en pot	ROM
VM 3216829100	Barrierweg, op 60 m ten N	Onbekend 2006	Keramiek (dakpan), bewoning	ROM

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

AMK-terrein 5465 (Barrierweg/Kerkveldweg)

Terrein met sporen van bewoning. Conform de aanbevelingen van het BAAC-waarderingsrapport Kwaliteitsverbetering Archeologische Monumentenkaart Limburg (2006-2007) wordt dit voormalig Archeologische Betekenis-terrein opgewaardeerd tot terrein van Archeologische Waarde.

AMK-terrein 5558 (Penderskoolhofweg)

Terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd. De bescherming is gebaseerd op het aantreffen van een grote kuil met daarin honderden fragmenten import-aardewerk, wat ijzeren objecten en een mogelijk fragment van een zandstenen zuil. Aanvullende gegevens over het terrein ontbreken. Nader onderzoek is wenselijk. In de directe nabijheid ligt een kalksteengroeve (Kunrader kalksteen) die naar verluidt een Romeinse oorsprong zou hebben.

AMK-terrein 5565 (Barrierweg)

Terrein met sporen van bewoning uit de IJzertijd en de Romeinse tijd (villacomplex). Aanvullende informatie over de vindplaats werd verkregen van A. van Deijck, die hier in 1989 behalve Romeins bouw materiaal ook een ruime hoeveelheid IJzertijd aardewerk verzamelde. In januari van dat jaar was de locatie van grondsporen en fundamenteën zichtbaar aan het oppervlak.

AMK-terrein 16372 (Klimmen)

Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Klimmen. Klimmen is geconcentreerd bebouwd, de kerk is aan de rand van het dorp gelegen en vormt vanuit Heerlen de hoofdentree. De kerk stamt uit de 11^e eeuw, de toren uit de 14^e eeuw.

AMK-terrein 16746 (Termaar)

Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Termaar.

AMK-terrein 16772 (Craubeek)

Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Craubeek.

Onderzoeksmelding 2041583100 (Schimmert, Van der Graaf 1989)

Archeologische inventarisatie, kartering en waardering in de Herinrichting Centraal Plateau, inclusief de Aanpassings-inrichting Beek en het uitbreidingsgebied van de luchthaven Zuid-Limburg. Zie vondstmelding 3216829100.

Onderzoeksmelding 2115414100 (Klimmen, Exaltus e.a.)

Bij graafwerkzaamheden op 6 april 2006 t.b.v. waterleiding zijn menselijke botdelen gevonden, niet in situ. Volgens de kadastrale kaart 1840 was de begraafplaats groter dan tegenwoordig en bevond dit deel zich binnen de toenmalige begraafplaats. Daarom is gekozen voor bouwbegeleiding. Geen rapport in Archis en DANS.

Onderzoeksmelding 2142558100 (Drossaard de Limpensplein, Gazenbeek 2007)

In de boringen 1-5 is leem (löss) en grind van de het laagpakket van sibbe aangetroffen op een diepte van 0,8 m -mv. In de boringen 1 en 5 is een intact Bt-horizont waargenomen op een diepte beginnend tussen 0,5 en 0,7 -mv. In de boringen 2 en 3 kon worden geconstateerd dat er, ondanks de verwachting, nauwelijks sprake is geweest van ophoging. Wel is in boring 1 te zien dat het plein hier ca. 0,6 m is afgegraven. Alleen in de boringen 5 en 7 was duidelijk sprake van een verstoord profiel. In boring 1 werd op 1,1 m -mv in licht gebioturbeerde löss een vuursteen afslag gevonden. In boring 3 is tussen 0,35-0,50 m -mv in de löss naast wat rood verbrande leem, ook een stukje vuursteen, mogelijk een afslag, aangetroffen. Advies proefsleuven.

Onderzoeksmelding 2264690100 (Klimmenderstraat 44-46, Berkhout 2009)

De bovengrond van het plangebied bestaat uit matig zandige donkerbruine klei dan wel matig fijn, zwak siltig bruingrijs zand. Dit klei- of zandpakket is 30 tot 50 cm dik en sluit vrijwel direct aan op het leem. Dit leempakket is enkele meters dik en bovenin bruin van kleur en onderin geelbeige. In de ondergrond, op een diepte van 380 cm beneden maaiveld, is sprake van lichtgrijs matig fijn zwak siltig zand, een vrij homogeen pakket. Het gaat hier om afzettingen uit het Tertiair, het zogenaamde laagpakket van Klimmen. Deze weinig glauconiethoudende kwartsrijke mariene afzettingen vormen het basismateriaal voor deze regio. In boring 1 is een op een diepte van 330 cm een 50 cm dik pakket grof grind en stenen aangetroffen. Dit stenige en grindige materiaal behoort vermoedelijk tot de afzettingen van het Sibberterras. Dit terras is door erosie ontstaan. Bovenop dit grindige pakket wordt sterk zandige leem aangetroffen, dat vermoedelijk geen verspoelde of verplaatste löss is. Dit materiaal is in alle boringen aangetroffen, heeft over het algemeen een bruine tot geelbruine kleur en is volledig ontkalkt. Enkele boringen waren relatief diep verstoord geraakt, aangetoond door middel van modern puin. Boring 01a bestond uit 80 cm puin- en grindhoudend zand en is uiteindelijk op een diepte van 130 cm beneden maaiveld in het leem ge staakt, vermoedelijk op een harde leemlaag. Ook boring 2 bestond uit 50 cm puin- en grindhoudend zand. Ook in de klei eronder zijn sporen puin aangetroffen. Op een diepte van 120 cm beneden maaiveld begon het intacte sterk zandige leem. Deze boring is geplaatst aan de straatzijde en vermoedelijk verstoord vanwege de bouw van de huizen dan wel de aanleg van leidingen. Boring 04a bestond uit 70 cm puin- en grindhoudend zand en uiteindelijk om deze reden op die diepte gestaakt. De klei in de bovengrond doet vermoeden dat er sprake is van een brikgrond. In de boringen waarbij in de bovengrond sprake is van zand in plaats van klei is de vermoedelijk oorspronkelijke brikgrond verstoord geraakt waardoor er nu sprake is van zand met moderne puinfragmenten.

Onderzoeksmelding 4025873100 (Klimmenderstraat 44-46, Paulussen 2016).

Ter plaatse van de boringen 1 en 3 is sprake van een colluviumlaag met een dikte van circa 1 m met de basis op respectievelijk 1,5 en 1,7 m –mv. In het colluvium kon geen interne gelaagdheid worden vastgesteld. Bijzonder opvallend was wel de relatief zeer hoge concentratie antropogene bestanddelen in de vorm van fijne fragmenten puin, baksteen, mortel, kalksteen en steenkool. Dit wijst op een langdurige hoge bewoningsdensiteit hellingopwaarts van het plangebied. Onder dit colluvium ligt een oorspronkelijke primaire lössbodem met een kenmerkende Bt-horizont. De Bt-horizont is in boring 1 circa 60 cm dik en in boring 3 minimaal 50 cm en derhalve nog volledig intact. Net als in het colluvium komen ook in deze oorspronkelijke bodem vrij veel antropogene deeltjes in de vorm van mortel en kalksteen die duiden op bewoning ter plaatse in het verleden voorafgaand aan de vorming van het colluviumpakket. Ter plaatse van de boringen 2, 4, 5 en 6 ontbreken zowel het colluvium als de oorspronkelijke lössbodem met de Bt-horizont. Hier is sprake van een AC-profiel waarbij de C-horizont uit primaire eolische löss bestaat. In de boringen 5 en 6 is een opgebracht grind-, zand- en puinpakket aangetroffen met een dikte van respectievelijk 1,0 en 0,6 m. Onder deze opgebrachte laag is de geroerde en puinhoudende Ap-horizont 0,4 m dik. In de Ap-horizont zijn antropogene bestanddelen in de vorm van metaalgaas aangetroffen die duiden op een (sub)recente ouderdom. De oorspronkelijke bodem is binnen dit deel van het plangebied volledig afgegraven, waarna de top van de primaire löss (C-horizont) (sub)recent tot 0,4 m –mv is verstoord. Deze bodemkundige toestand is ook van toepassing voor het gedeelte van het plangebied onder de latere achtaanbouw van het bedrijfspand Klimmenderstraat 46. Ten behoeve van deze aanbouw zal het in oorsprong afgegraven terreindeel zijn opgehoogd.

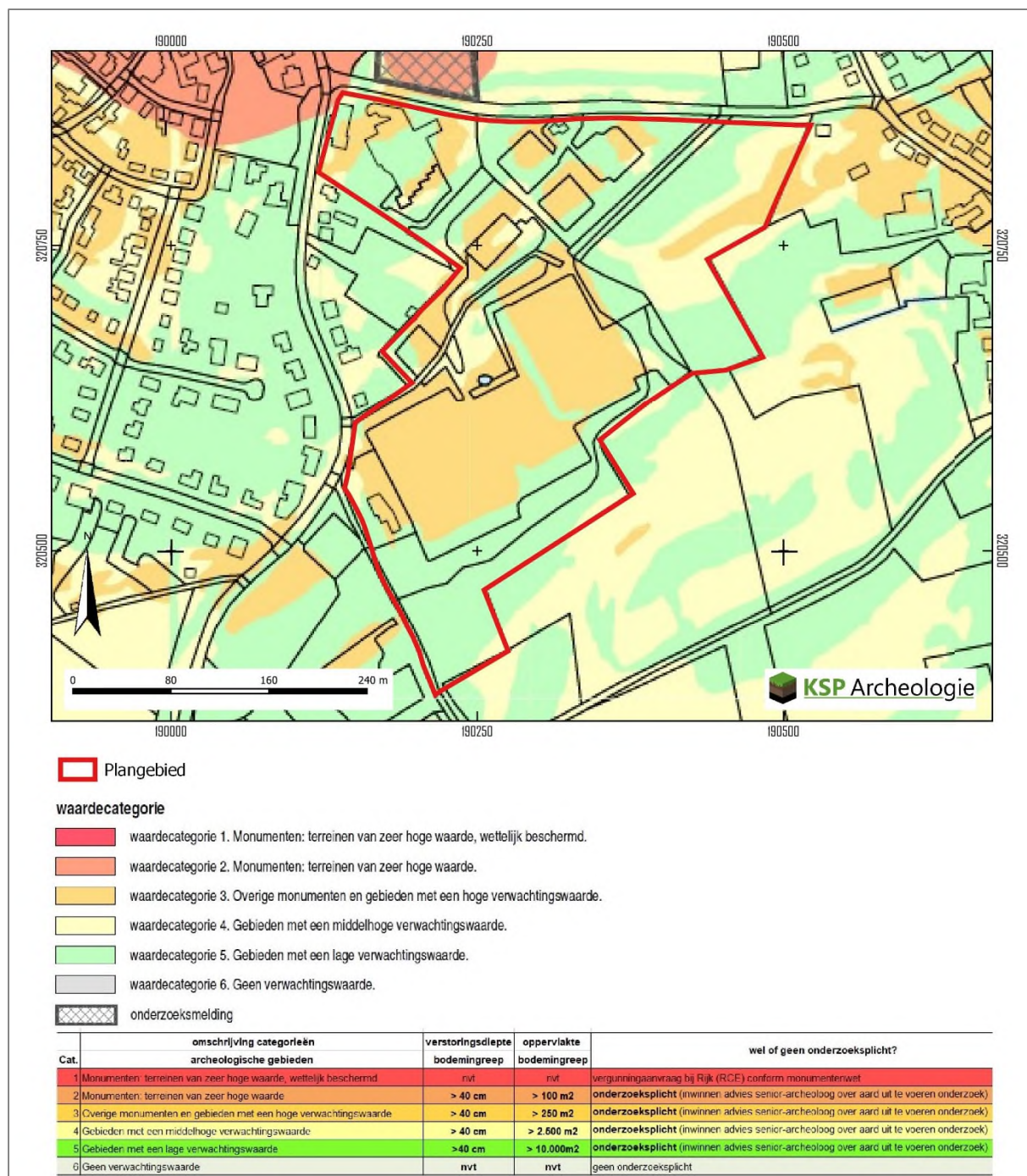
Onderzoeksmelding 4601467100 (Houtstraat-Vrijthof, Paulussen 2018)

Uit de resultaten van het uitgevoerde booronderzoek blijkt dat binnen de Houtstraat de bodem tot minstens circa 1,2 m –mv uit (sub)recent opgebrachte lagen bestaat. In deze lagen worden geen archeologische resten verwacht. Binnen de gerealiseerde boordieptes van circa 1,2 -1,5 m –mv zijn in slechts twee van de twaalf boringen (boringen 2 en 3) de verwachte pleistocene, ongeroerde lössleemafzettingen aangetroffen. In de top van deze lössafzettingen ontbreekt echter de oorspronkelijke holocene leembrikgrond volledig. Antropogene ophooglagen liggen hier direct op de

geelbruine C-löss. Colluviale lössafzettingen zijn evenmin waargenomen. Ter plaatse van de weg Vrijthof geldt dit eveneens voor het huidige wegdek. Onder de trottoirs en groenzone kunnen echter vanaf circa 35 cm –mv donker gekleurde, antropogene ophogingslagen/cultuurlagen aanwezig zijn die archeologische informatie kunnen bevatten met betrekking tot de (post)middeleeuwse geschiedenis van dit deel van de historische kern van Klimmen.

Uit de AMK-terreinen en vondstmeldingen blijkt dat naast de historisch dorpskernen er vooral terreinen met resten uit de Romeinse tijd zijn aangetroffen, die op de wat hogere en relatief vlakke terreindelen liggen. Uit de onderzoeksmeldingen komt naar voren dat op de hoger gelegen en relatief vlakke terreindelen de oorspronkelijke lössbodem nog deels intact aanwezig, maar dat er ook sprake is van erosie en de afzetting van colluvium.

Op de gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidkaart (Figuur 15) heeft het plangebied deels een hoge, deels middelhoge en deels een lage archeologische verwachting en ligt deels binnen een straal van 50 m van een archeologische vindplaats (AMK-terrein 5465). Het kaartbeeld laat een vrij versnipperd beeld zien wat de verschillende verwachtingen betreft en laat ter plekke van de aangelegde sportvelden vaak een hoge verwachting zien. Op grond van de blokvormige begrenzing van de verwachtingszones lijkt er gebruik te zijn gemaakt van een rekenkundig algoritme in combinatie met het hoogtebeeld van het AHN. Gezien de vele reliëfverschillen (groot en klein) binnen het plangebied wordt hierdoor in onze ogen geen goed beeld van de werkelijke verwachting weergegeven, mede gezien de erosiegevoeligheid van het plangebied door de ligging binnen een afbraakwand met in het midden een droogdal.



Figuur 15: Het plangebied op de archeologische verwachtings- en beleidskaart van de gemeente Voerendaal (Vanneste e.a. 2013).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Hoewel het plangebied deels 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. Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3, niet ouder dan begin 20^e eeuw) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) worden deze ook niet verwacht.

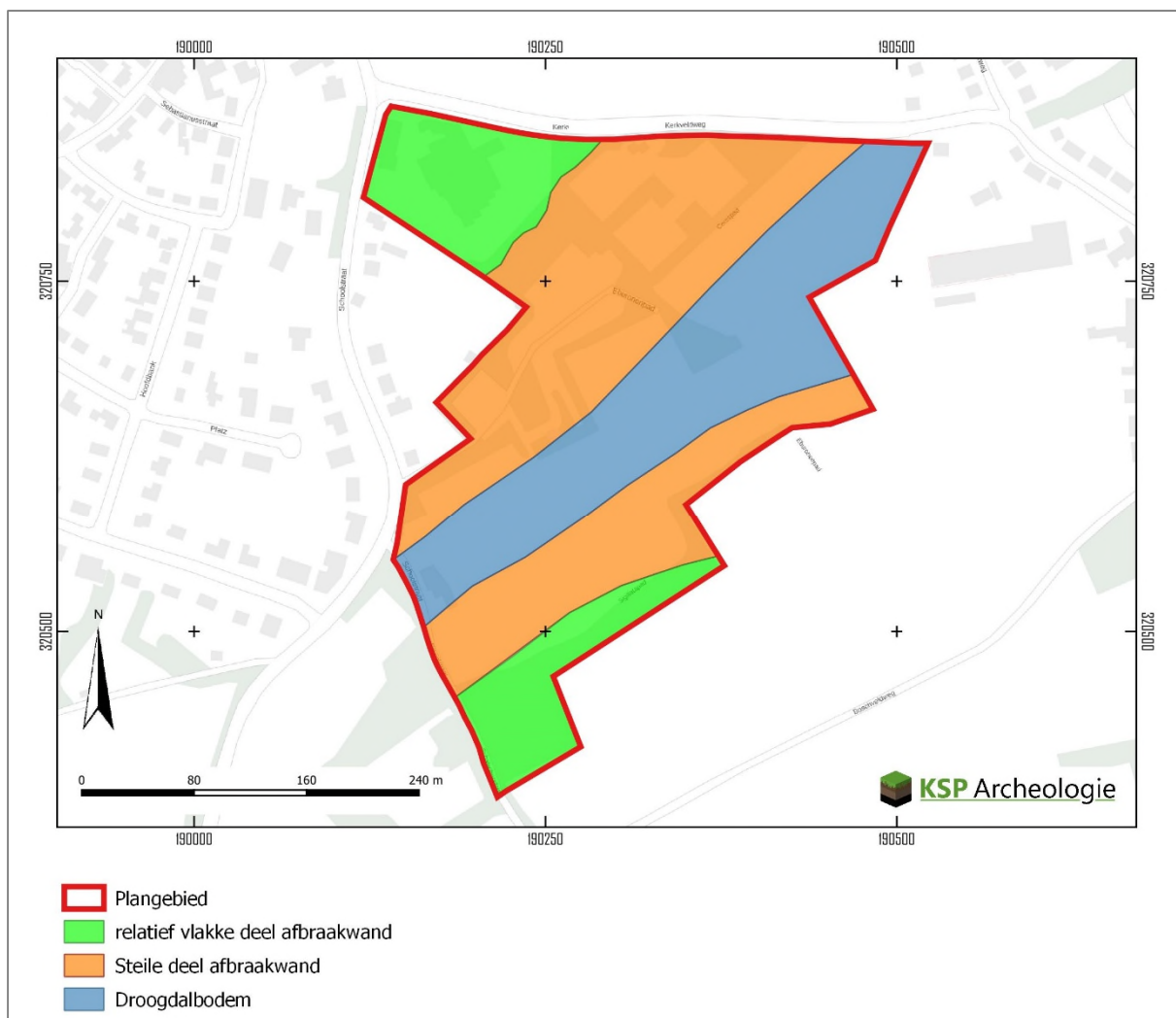
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op de gemeentelijke archeologische verwachtingen- en beleidsadvieskaart is aan het plangebied deels een hoge, deels middelhoge en deels een lage archeologische verwachting toegekend (Figuur 15). Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (Tabel 2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Midden-Paleolithicum – Neolithicum	Bovenste en relatief vlakke deel afbraakwand	Laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Vanaf de top van de A-horizont tot in de C-horizont van de eventueel aanwezige zandige tertiaire bodem dan wel lössbodem of het colluvium
	Steile deel afbraakwand	Zeer Laag		
	Droogdal	Laag		
Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)	Bovenste en relatief vlakke deel afbraakwand	Hoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Vanaf de top van de A-horizont tot in de C-horizont van de eventueel aanwezige zandige tertiaire bodem dan wel lössbodem of het colluvium
	Steile deel afbraakwand	Laag		
	Droogdal	Laag		
Late Middeleeuwen (vanaf de 13 ^e eeuw)– Nieuwe tijd	Afbraakwand en droogdal	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld 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 zone met afbraakwanden met in het midden droogdal. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Midden-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. De zone met afbraakwanden wordt door de sterke reliëfverschillen gekenmerkt door erosie, die vooral optreedt na ontbossing en landbouwkundig gebruik van de gronden. Voor eventueel aanwezig archeologische vindplaatsen betekent dit, dat deze het best bewaard blijven op de hoger gelegen en relatief vlakke delen van de afbraakwand, waar minder erosie heeft plaatsgevonden, en dat deze op het steile deel van de afbraakwand door erosie zullen zijn verdwenen of nooit aanwezig zijn geweest. Eventuele vondsten van de hoger gelegen vindplaatsen zullen door erosie in het droogdal terecht zijn gekomen en bevinden zich daar in het verzamelde colluvium. Het droogdal ter hoogte van Klimmen is zeer smal, waardoor bij sterke regenval de kans op catastrofale gebeurtenissen, modderstromen, afkomstig van de hoger gelegen hellingen zeer groot is. Vandaar dat in het dal geen archeologische vindplaatsen worden verwacht. Met behulp van het AHN (www.ahn.nl) is het plangebied landschappelijk heringedeeld in bovengenoemde drie eenheden, waarbij rekening is gehouden met de maaiveldhoogte van het direct ten noorden liggende AMK-terrein 5465 uit de Romeinse Tijd, zodat er een eenduidige specifieke archeologische verwachting kan worden opgesteld (Figuur 16).



Figuur 16: Landschappelijk herindeling van het plangebied gebaseerd op het AHN-hoogtebestand.

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). Deze worden gekenmerkt door vooral ondiepe sporen in de top van de bodem. Het plangebied ligt binnen een afbraakwand met in het midden een droogdal. Door de erosie die heeft plaatsgevonden zullen ook de ondiepe sporen binnen het relatief vlakke deel van de afbraakwand zijn verdwenen. Aan het plangebied is een lage verwachting toegekend aan het relatief vlakke deel van de afbraakwand, een zeer lage verwachting aan het steile deel van de afbraakwand en een lage verwachting voor het droogdal 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. Vindplaatsen worden gekenmerkt door zowel ondiepe als diepe grondsporen. Aangezien het plangebied binnen een afbraakwand met in het midden een droogdal ligt, is aan het relatief vlakke deel van de afbraakwand een hoge verwachting

toegekend en aan het steile deel van de afbraakwand en het droogdal is een lage 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. Complextype: 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 de bouwvoor (A-horizont) in de top van de oorspronkelijke bodem (vanaf ca. 40 cm -mv). De (diepere) grondsporen reiken tot in de C-horizont van de eventueel aanwezige zandige tertiaire bodem dan wel lössbodem of het colluvium.
5. Gaafheid en conservering: het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont zal afhankelijke van de ligging binnen het plangebied en de gevoeligheid voor erosie deels tot geheel zijn verdwenen. Een deel van het vondstniveau kan in het colluvium binnen het droogdal zijn opgenomen.
6. Locatie: relatief vlakke deel van de afbraakwand (Figuur 16).
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 en erosie in het colluvium binnen het droogdal terecht zijn gekomen.
8. Mogelijke verstoringen: de kans dat het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont is verstoord, wordt aanzienlijk geacht. De verzamelde gegevens in het bureauonderzoek geven aanwijzingen dat het plangebied ter plekke van de huidige bebouwing waarschijnlijk tot een diepte van ca. 1,0 m -mv is verstoord. Daarnaast is voor de aanleg van de sportvelden het terrein deels afgegraven en deels geëgaliseerd.

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 en archeologisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied buiten de dorpskern van Klimmen ligt. Het plangebied is tot aan het begin van de 20^e eeuw 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.

3 Conclusie en advies

3.1 Conclusie

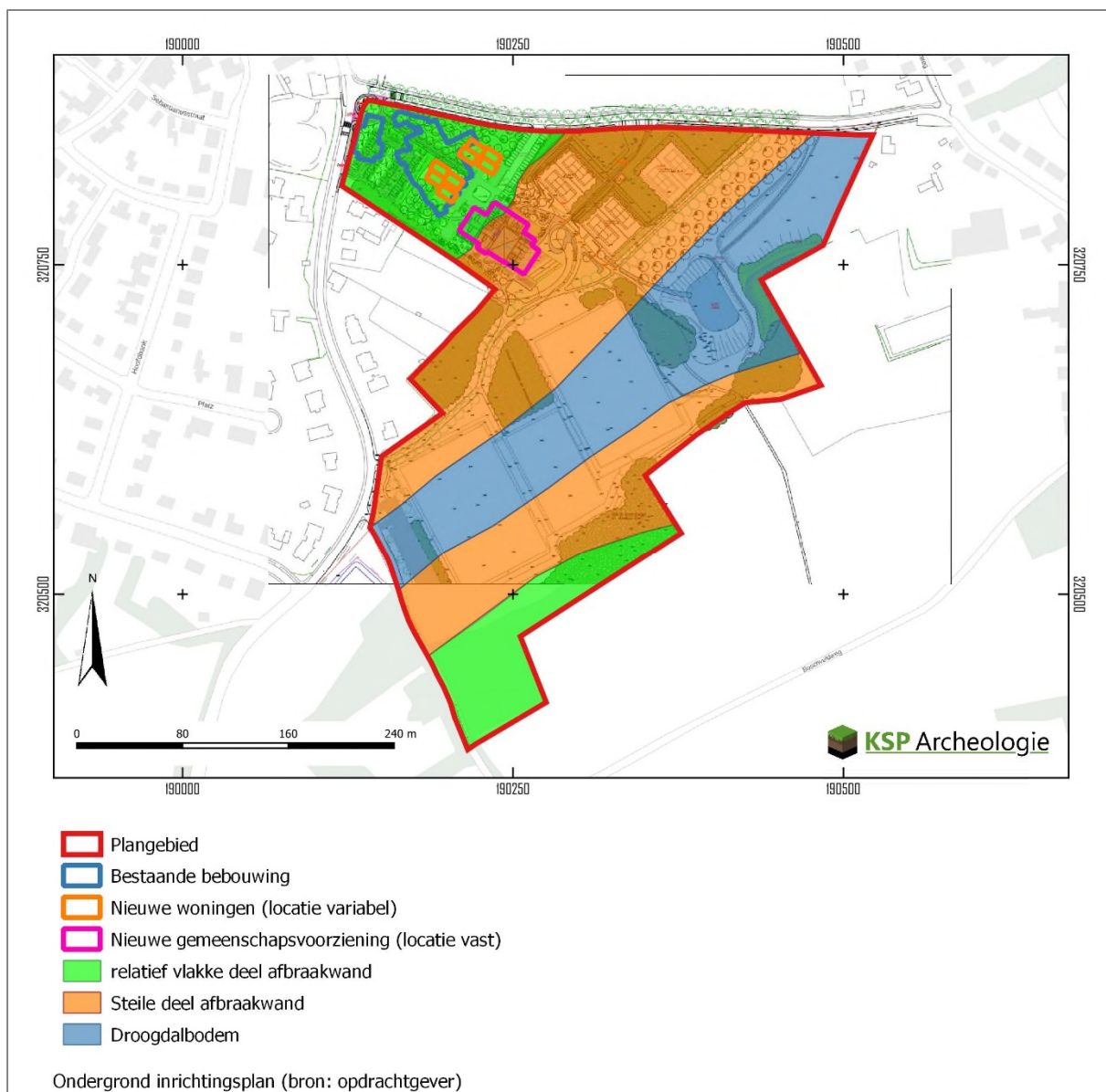
Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging binnen een afbraakwand met in het midden een droogdal en de archeologische AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het gehele plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum alsmede voor vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe Tijd. Aan het relatief vlakke deel van de afbraakwand (Figuur 16) binnen het plangebied is een hoge verwachting toegekend en aan het steile deel van de afbraakwand en het droogdal is een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

3.2 Advies

Op grond van het opgestelde specifieke archeologische verwachtingsmodel en de geplande ingrepen, waarbij de locatie van het nieuw te bouwen gemeenschapsgebouw vast ligt, maar van de nieuw te bouwen woningen nog kan wijzigen, adviseert KSP Archeologie een archeologisch vervolgonderzoek ter plekke van de geplande nieuwbouw in het noordwestelijke deel van het plangebied binnen het relatief vlakke deel van de afbraakwand indien de ingrepen dieper reiken dan 0,4 m -mv (Figuur 17).

Vanwege de mogelijk aanwezige bodemverstoring wordt geadviseerd om de opgestelde specifieke archeologische 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.

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 Voerendaal), die vervolgens een besluit neemt.



Figuur 17: Advieskaart: vervolgonderzoek binnen het relatief vlakke deel van de afbraakwand waar gebouwd gaat worden.

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.
- Berkhout, M. (2009). *Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Klimmenderstraat 44-46, Klimmen. Gemeente Voerendaal*. Becker & Van de Graaf, rapport 842, Noordwijk.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Gazenbeek, A.E. (2007). *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen. Bouwlocatie Drossaard de Limpensplein, Klimmen, gemeente Voerendaal*. SOB Research, rapport 895, Heinenoord.
- Graaf, K. van der (1989). *Centraal Plateau & Beek : een archeologische kartering, inventarisatie en waardering*. RAAP, rapport 19, Amsterdam.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Limburg*. Bureau Lantschap.
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Paulussen, R. (2016). *Klimmenderstraat 44-46, Klimmen. Gemeente Voerendaal. Verkennend booronderzoek*. Archeopro, rapport 16106, Eijsden.
- Paulussen, R. (2018). *Houtstraat-Vrijthof, Kimmen. Gemeente Voerendaal. Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O; verkennend booronderzoek)*. Archeopro, rapport 18023, Eijsden.
- Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Staring Centrum (1990): *Toelichting op de Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 61-62 West en Oost Maastricht – Heerlen*. Wageningen.
- Vanneste, H., Verhoeven, M.P.F. (2013). *Geactualiseerde archeologische verwachtings- en beleidskaart*. Gemeente Voerendaal.

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.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' grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2336.

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond: <https://www.dinoloket.nl>

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.

Felder, W.M., Bosch, P.W. (1988). *Geologisch kaart van Zuid-Limburg en omgeving. Oppervlaktekaart*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Geologische overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000. Geraadpleegd via <https://www.grondwatertools.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 Basis Registratie 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

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen (1969). *Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling 1803-1820*. 39 Swalmen. Nordrhein-Westfalen.

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.

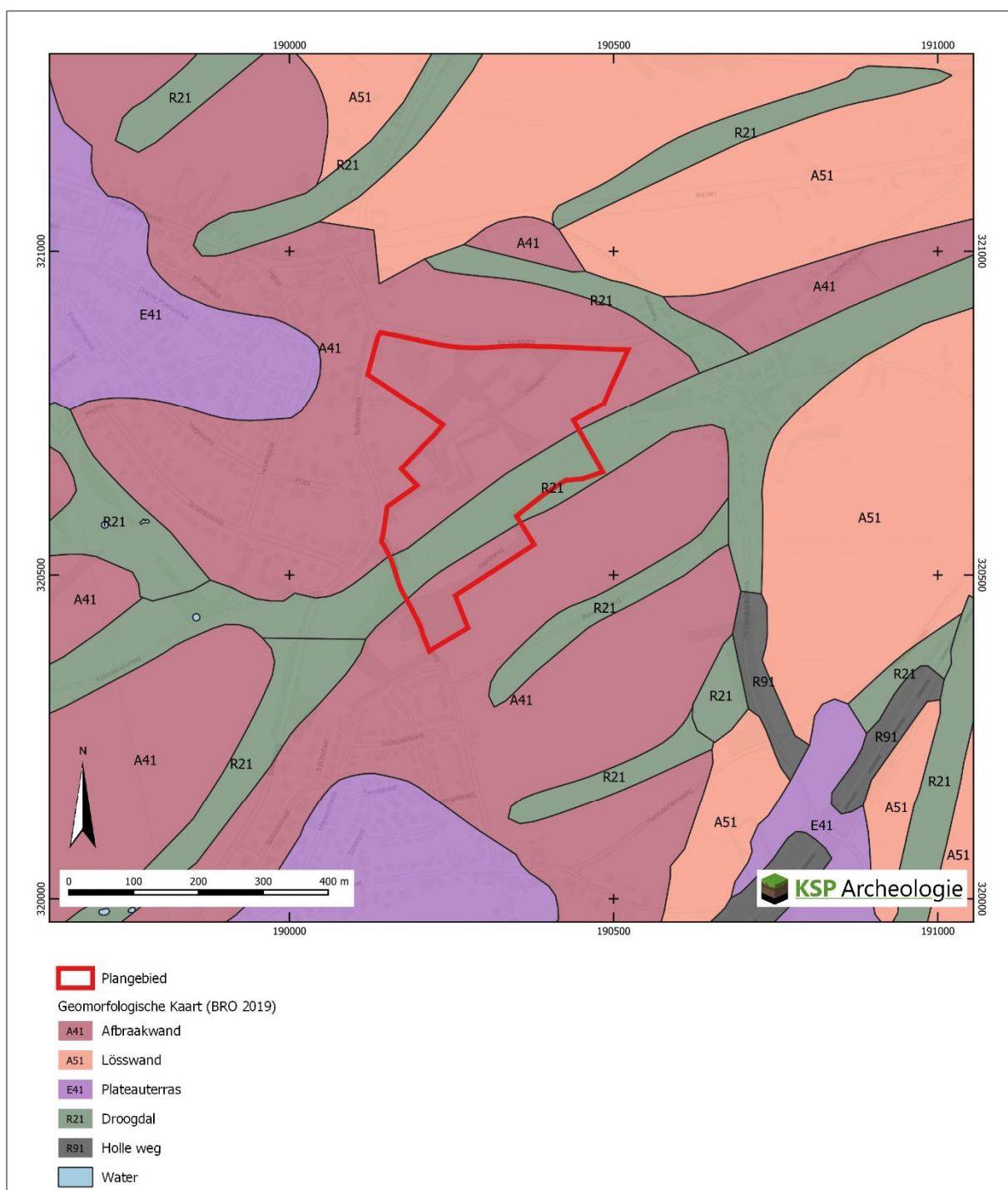
Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms>

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

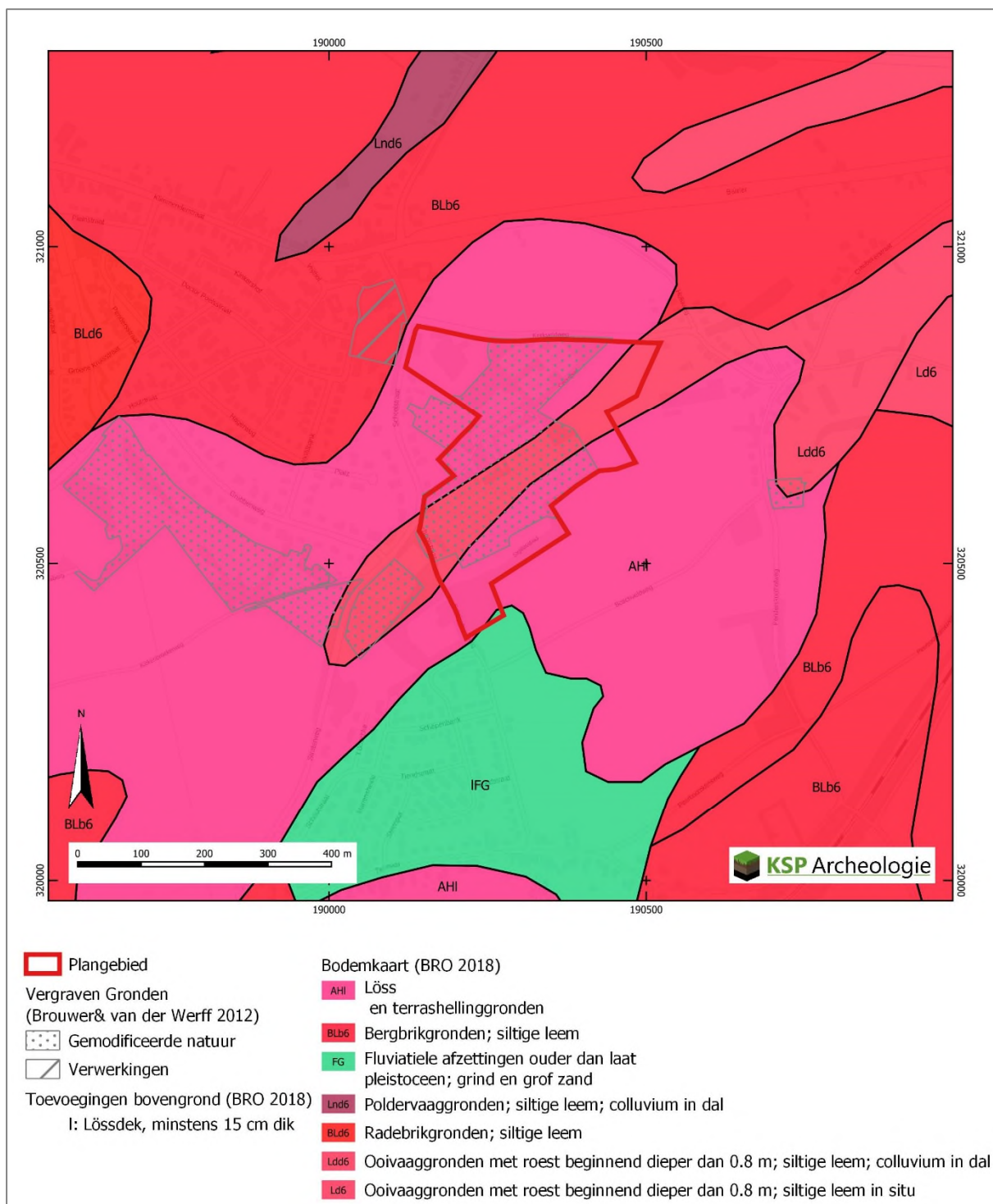
Websites

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

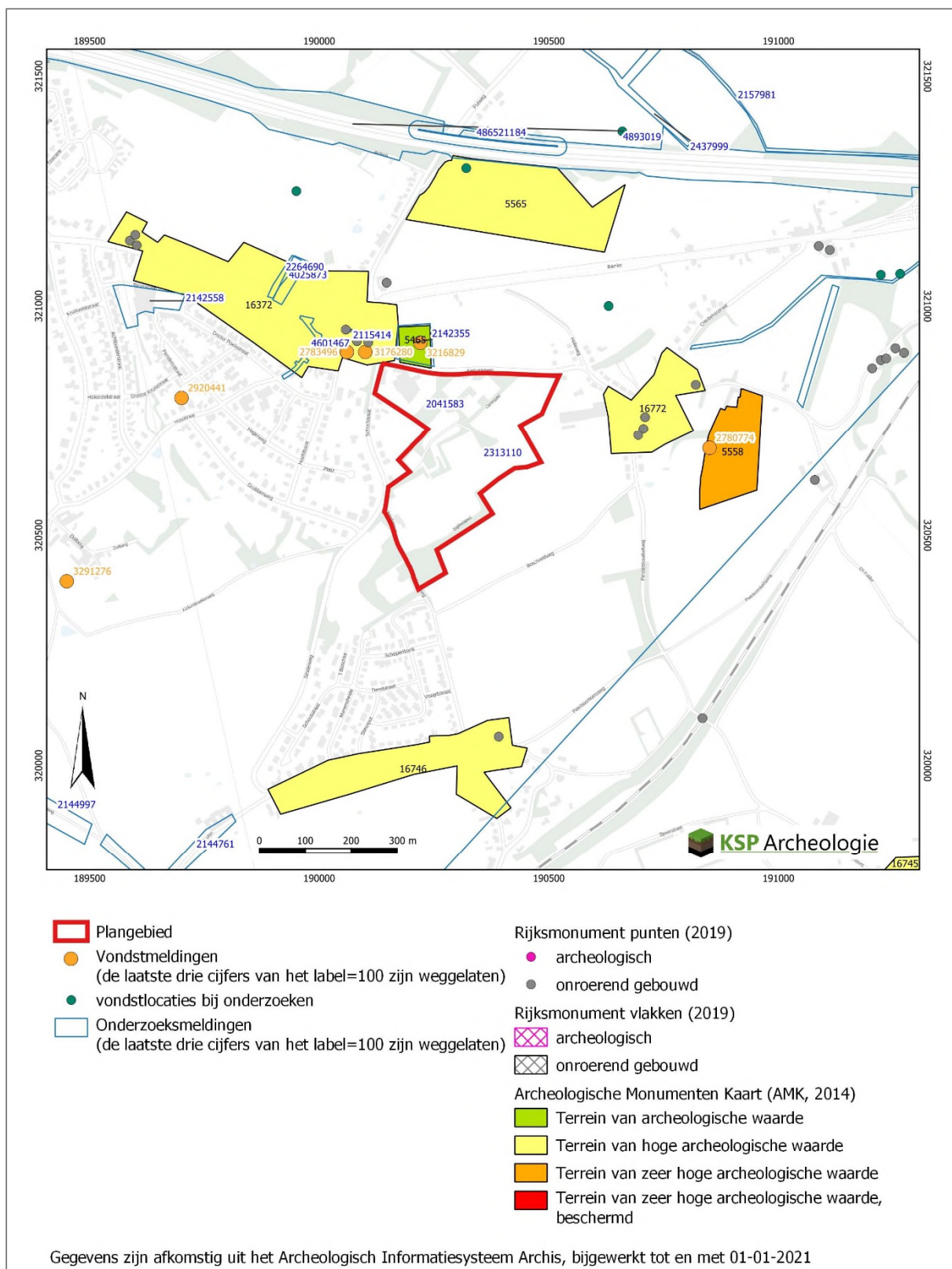
Bijlage 1 Geomorfologische kaart



Bijlage 2 Bodemkaart



Bijlage 3 Archeologische gegevens



Bijlage 4 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 Deebe, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.

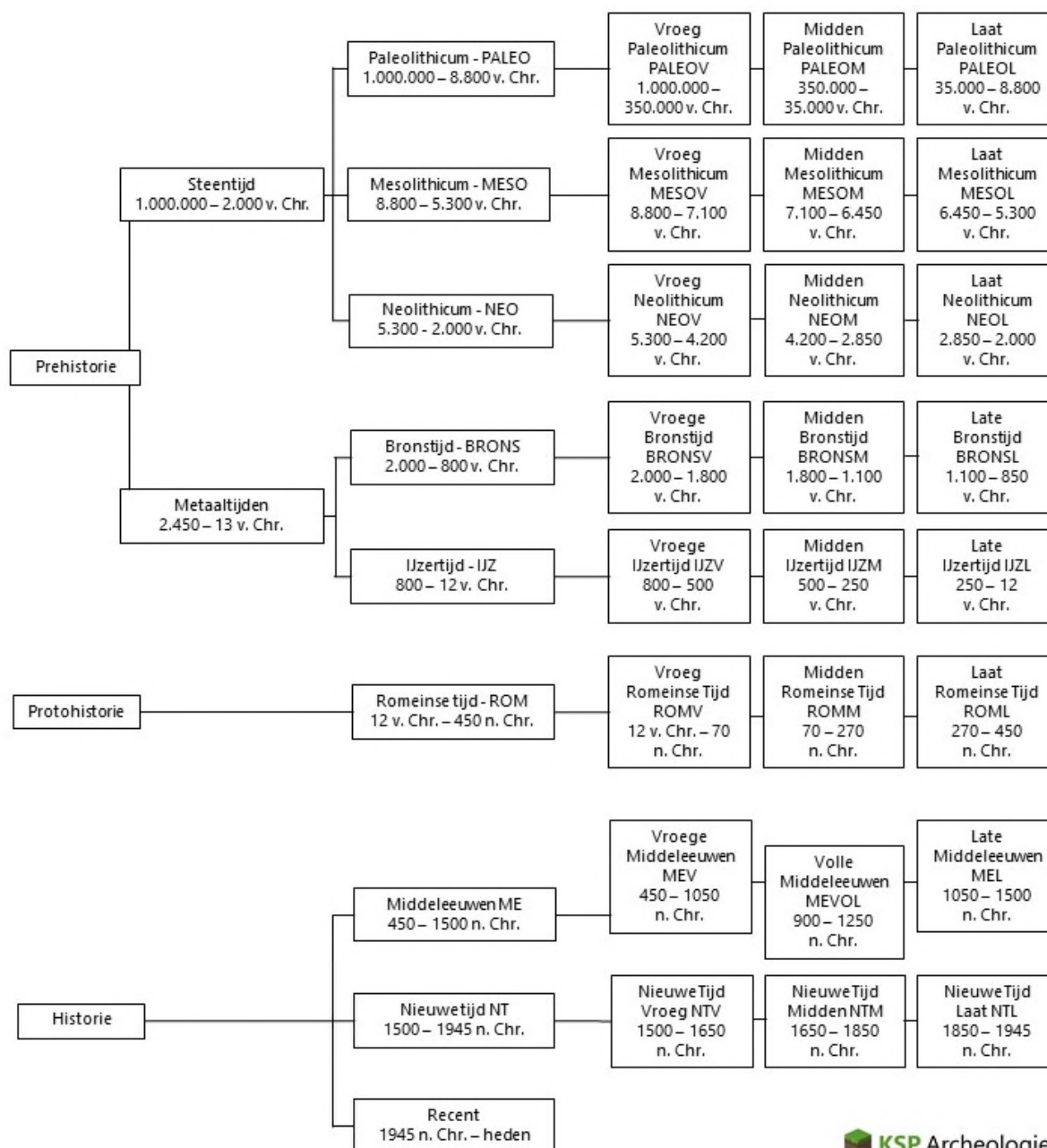
Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
11.755 12.745 13.675 14.025 14.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden
			Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel			
					Allerød (warm)						
					Vroege Dryas (koud)						
					Bølling (warm)						
					Laat-Pleniglaciaal						
				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3					
					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	Formatie van Peelo	
				Elsterien (ijstijd)							
				Cromerien (warme periode)							
				Vroeg	Vroeg	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							
3755	5000							
4900		Vroeg	Borea warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum		
5300								
7020	8000		Preborea warmer	I	eerst berk en later den overheersend			
8240	9000							
8800	10.150	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
11.755	10.800			Allerød	LW II			dennen- en berkenbossen
12.745	11.800			Vroege Dryas	LW I			open parklandschap
13.675	12.000			Bølling				open vegetatie met kruiden en berkenbomen
14.025	13.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra		
14.700		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)						
35.000								
75.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum		
115.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)					
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). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

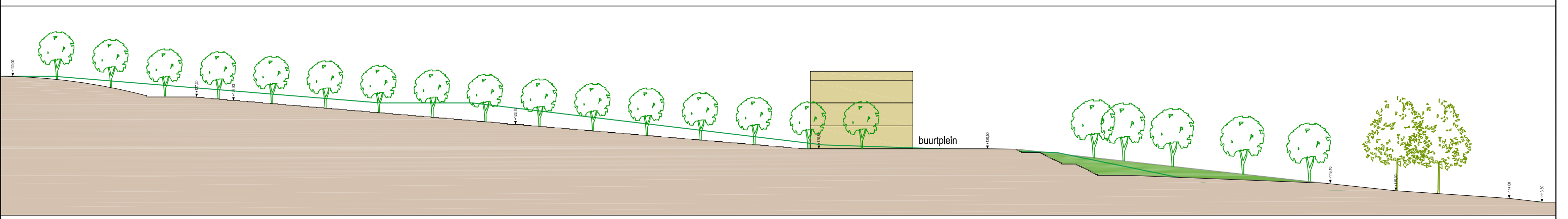
Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

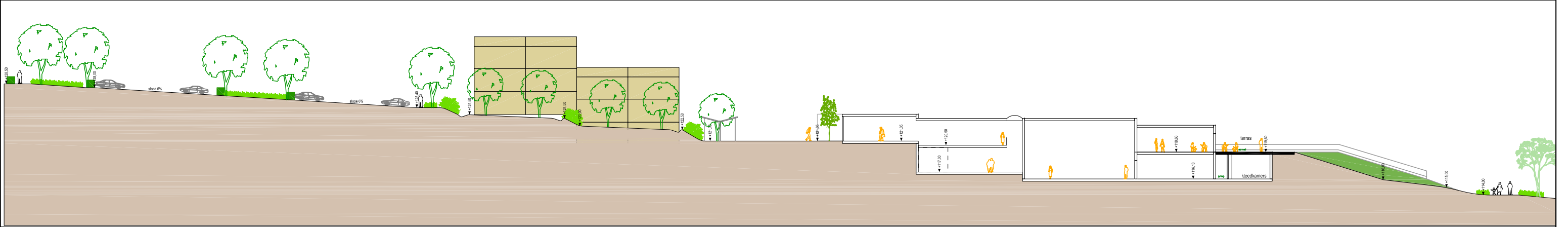


Bijlage 5 Inrichtingsplan en doorsnedes

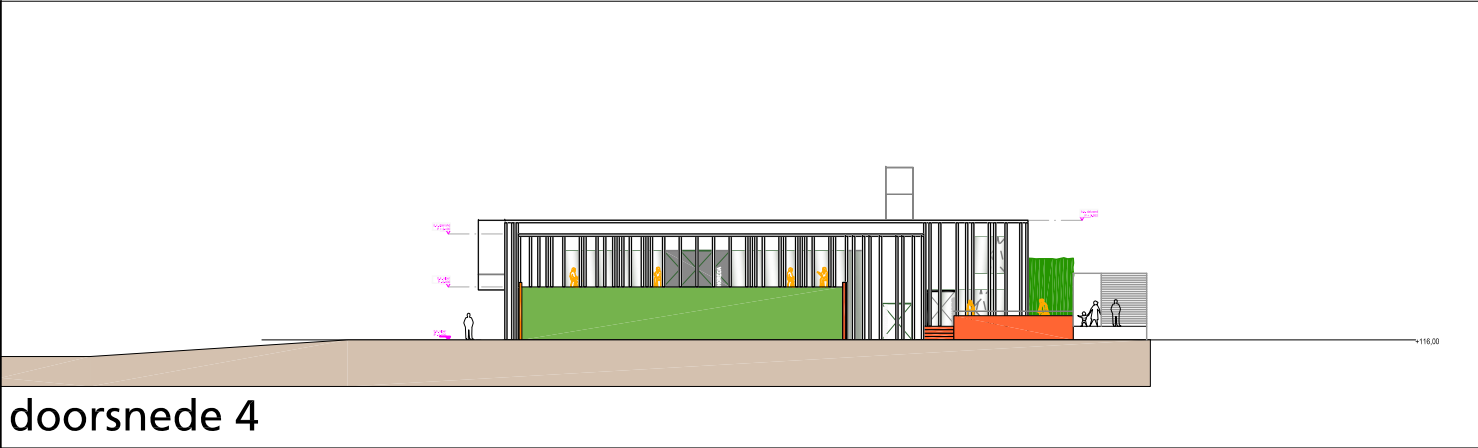




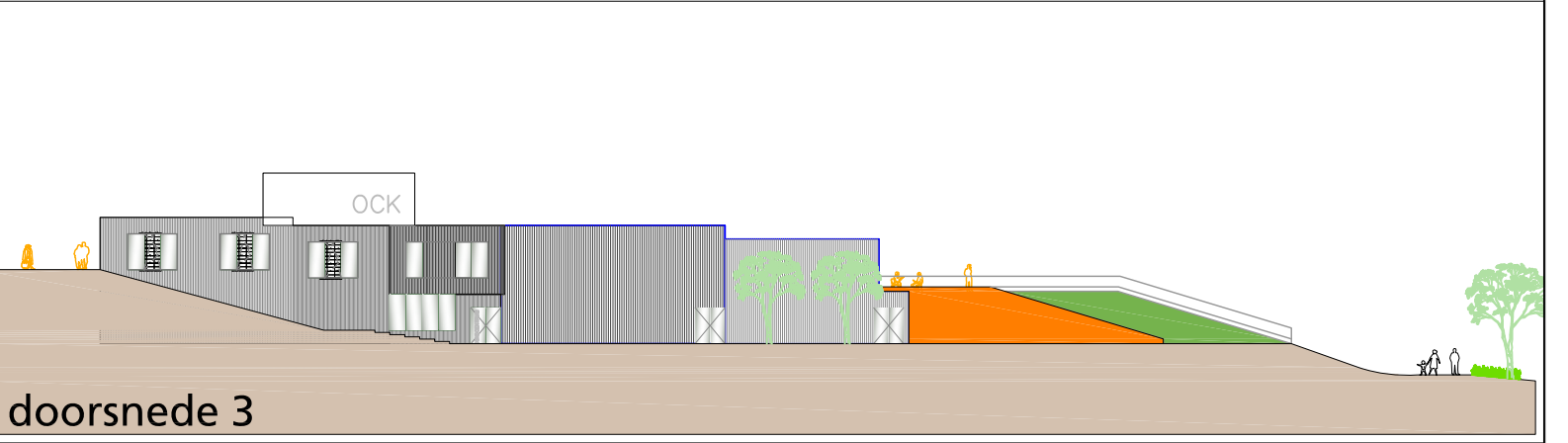
doorsnede 1



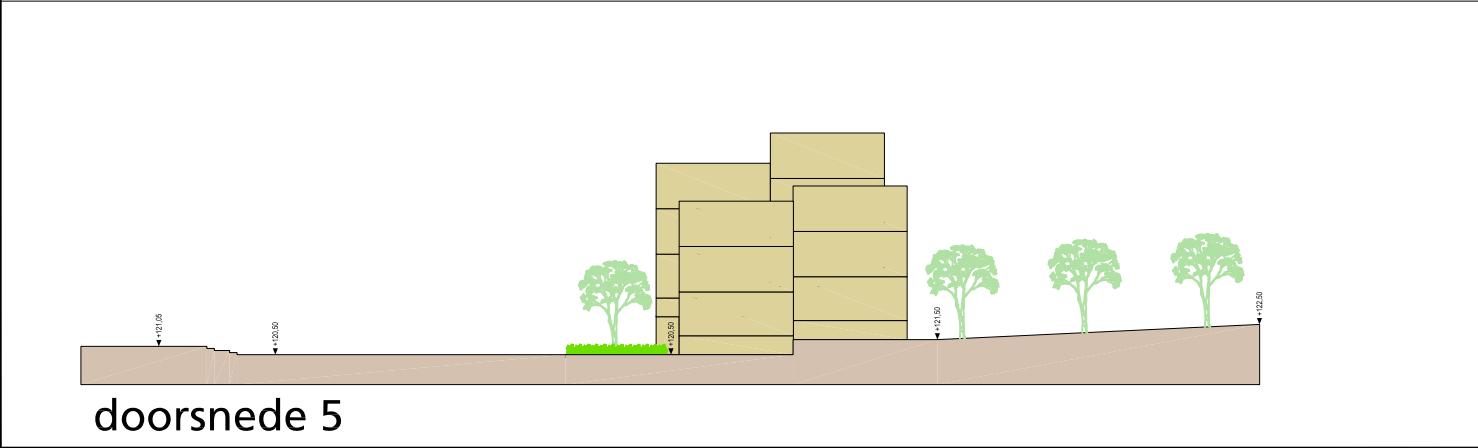
doorsnede 2



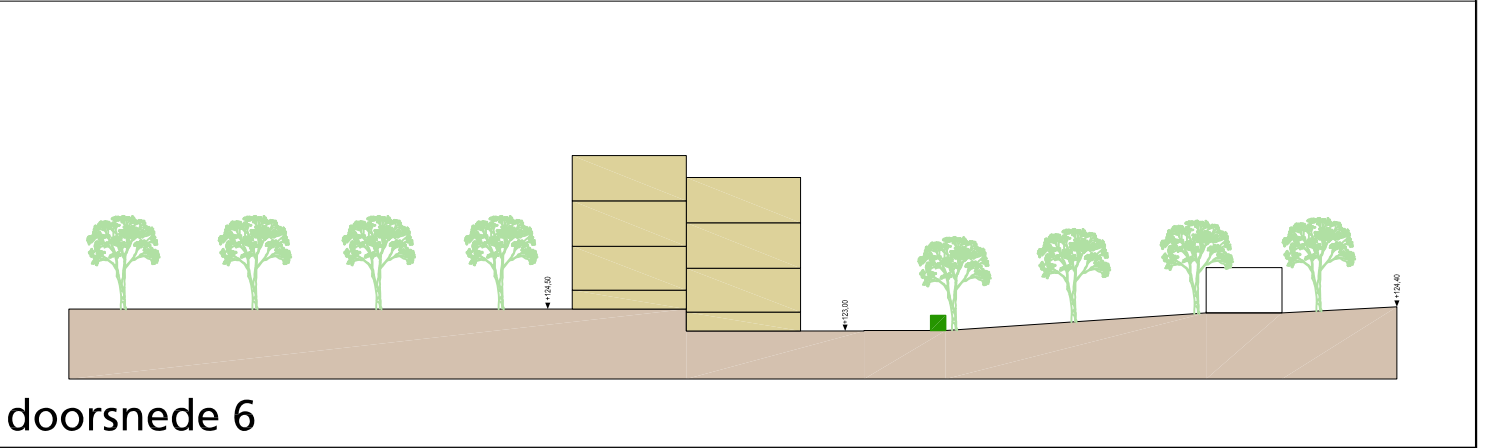
doorsnede 4



doorsnede 3



doorsnede 5



doorsnede 6

Deel 2

**Inventariserend Veldonderzoek
Verkennde fase (booronderzoek)
Open Club Klimmen
Kerkveldweg 1 te Klimmen
Gemeente Voerendaal**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Niet beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	:	21130
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	:	13 september 2021

S.M. Koeman



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd 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.

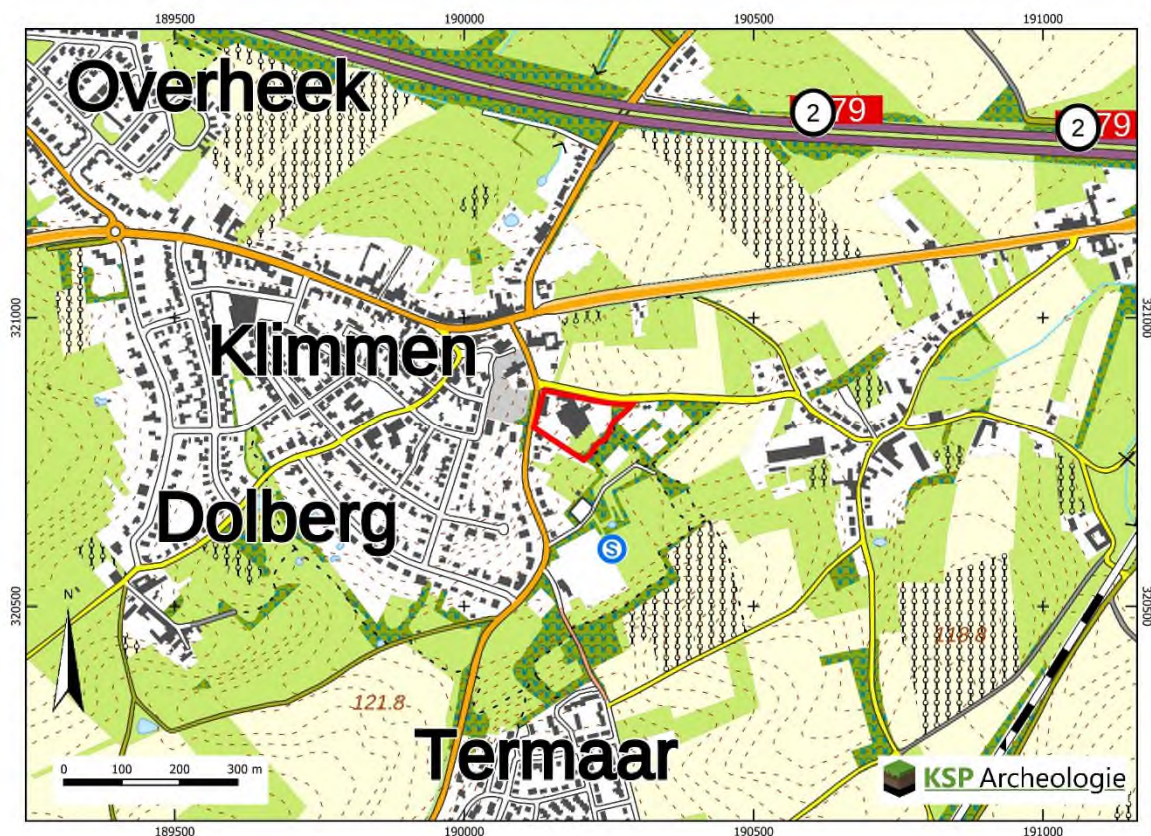
KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde 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	8
2 Vooronderzoek	9
2.1 Inleiding	9
2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting	9
2.3 Conclusie en advies	9
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	11
3.1 Werkwijze	11
3.2 Veldsituatie	11
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	12
3.4 Archeologische indicatoren	12
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	12
4 Conclusie en advies	14
4.1 Conclusie	14
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	14
4.3 Selectieadvies	15
Literatuur	16
Bijlage 1 Boorpuntenkaart	
Bijlage 2 Boorbeschrijving	
Bijlage 3 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: Uitsnede inrichtingsplan (bron: opdrachtgever).	7
Figuur 3: Advieskaart: vervolgonderzoek binnen het relatief vlakke deel van de afbraakwand waar gebouwd gaat worden.	10
Figuur 4: Het plangebied op de topografische kaart uit 1926 ((bron: www.topotijdreis.nl)).	11
Lijst van tabellen	
Tabel 1: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	9

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 21129
Opdrachtgever	: WSP, dhr. R. Gerardts
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Voerendaal
Deskundige namens bevoegde overheid	: Regioarcheoloog Parkstad, H. Vanneste
Onderzoeksmelding	: 5114204100
Provincie	: Limburg
Gemeente	: Voerendaal
Toponiem	: Kerkveldweg 1 Klimmen
Centrum-coördinaat	: x: 190.319 / y: 320.661
Kadastrale gegevens	: Sectie B, nummers: 2081, 2347 en 2348 Sectie N, nummers: 144 (deels), 460 (deels) en 461 (deels).
Periode uitvoering onderzoek	: September 2021



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

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Kerkveldweg 1 in Klimmen (gemeente Voerendaal). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor het project Open Club Klimmen waarvoor een gemeenschapsvoorziening voor het dorp, 24 gestapelde woningen, groenvoorzieningen en enkele plassen/poelen worden gerealiseerd.

In eerste instantie is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (KSP Rapport 21026, Schorn 2021). Op basis van de gegevens die in het bureauonderzoek zijn verzameld, is aan het relatief vlakke deel van de afbraakwand, huidige plangebied een hoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) en een lage verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor bebouwingsresten en bijbehorende sporen uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe Tijd. Uit het booronderzoek is gebleken dat het schoolterrein tot een diepte van ruim 1,0 (noordwestelijke deel) tot 3,0 m (midden gedeelte en zuidoostelijke deel) diep is afgegraven, waardoor de oorspronkelijke bodem en eventueel aanwezige archeologische resten zullen zijn verdwenen. Op basis hiervan is de lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en de hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) naar zeer laag dan wel nul 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 het feit dat het plangebied tot een diepte van minimaal 1,0-3,0 m diep is afgegraven en daarmee een zeer lage dan wel geen archeologische verwachting heeft, adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van WSP heeft KSP Archeologie een archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Kerkveldweg 1 in Klimmen (gemeente Voerendaal). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor het project Open Club Klimmen waarvoor een gemeenschapsvoorziening voor het dorp, 24 gestapelde woningen, groenvoorzieningen en enkele plassen/poelen worden gerealiseerd.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocol (KNA 4.1) 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 3. 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. 1,14 ha groot en ligt aan de Kerkveldweg 1 in Klimmen (Figuur 1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door de Kerkveldweg, in het oosten door sportvelden, in het zuiden door een langgerekt perceel met bebouwing en in het westen door de Schoolstraat.

1.3 Overheidsbeleid

In 1992 heeft Nederland het Europese 'Verdrag van Malta' ondertekend. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologisch 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 Kernen Klimmen, Ransdaal, Ubachsberg e.o. (2013) van de gemeente Voerendaal geldt voor het plangebied de dubbelbestemming Waarde – Archeologie (www.ruimtelijkeplannen.nl). Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 0,4 m archeologisch onderzoek nodig is. Het plangebied heeft op de gemeentelijke archeologische verwachtings- en advieskaart deels een hoge, deels middelhoge en deels een lage archeologische verwachting en ligt deels binnen een straal van 50 m van een archeologische vindplaats. Indien de verstoring binnen een zone met een lage archeologische verwachting kleiner is dan 10.000 m² en binnen een straal van 50 m geen archeologische vindplaatsen aanwezig zijn, is geen onderzoek nodig. Hetzelfde geldt voor een middelhoge tot hoge verwachting bij een verstoring kleiner dan 2.500 m² en een hoge verwachting voor een historische dorpskern bij een verstoring van 250 m². Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

In eerste instantie is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (KSP Rapport 21026, Schorn 2021). Op basis van de gegevens die in het bureauonderzoek zijn verzameld, is aan het relatief vlakke deel van de afbraakwand binnen het plangebied (het huidige onderzoeksgebied) een hoge verwachting toegekend voor nederzittingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw), aan het steile deel van de afbraakwand en het droogdal is een lage verwachting toegekend voor deze perioden. Dit verkennende booronderzoek zal worden uitgevoerd om deze hoge verwachting te toetsen.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zullen 24 gestapelde woningen, een gemeenschapsvoorziening (deels binnen het plangebied, parkeerplaatsen en groenvoorzieningen worden gerealiseerd (Figuur 2). De locatie van de 24 gestapelde woningen ligt nog niet exact vast, maar op grond van de huidige tekening beslaan deze een oppervlak van ca. 800 m² en zal voor de fundering waarschijnlijk een bouwput tot een diepte van 1,0 m -mv worden gegraven. Het gebouw van de gemeenschapsvoorziening heeft een oppervlak van ca. 1.600 m² en zal grotendeels verdiept worden aangelegd, waarbij de bodem tot een diepte van 3,5-4,0 m diep wordt uitgegraven. Voor de aan te planten bomen wordt er vanuit gegaan dat de plantgaten dieper reiken dan 0,4 m -mv en dat de toekomstige doorworteling van de bodem nog dieper gaat reiken. Hoe diep de ingrepen voor de parkeerplaatsen gaan reiken is niet bekend. Daarnaast moet rekening worden gehouden met de aanleg van rioleringen, waarbij de bodem mogelijke tot een diepte van 1,5-2,0 m -mv wordt verstoord.



Figuur 2: Uitsnede inrichtingsplan (bron: opdrachtgever).

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

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 (bodemopbouw) 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 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

KSP Archeologie heeft in april 2021 een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied (Schorn 2021). In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste bevindingen van dit onderzoek.

2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de landschappelijke ligging binnen een afbraakwand met in het midden een droogdal en de archeologische AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het gehele plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum alsmede voor vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe Tijd. Aan het relatief vlakke deel van de afbraakwand binnen het plangebied is een hoge verwachting toegekend en aan het steile deel van de afbraakwand en het droogdal is een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). In Tabel 1 is de specifieke archeologische verwachting voor het plangebied weergegeven.

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Midden-Paleolithicum – Neolithicum	Bovenste en relatief vlakke deel afbraakwand	Laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Vanaf de top van de A-horizont tot in de C-horizont van de eventueel aanwezige zandige tertiaire bodem dan wel lössbodem of het colluvium
	Steile deel afbraakwand	Zeer Laag		
	Droogdal	Laag		
Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)	Bovenste en relatief vlakke deel afbraakwand	Hoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Vanaf de top van de A-horizont tot in de C-horizont van de eventueel aanwezige zandige tertiaire bodem dan wel lössbodem of het colluvium
	Steile deel afbraakwand	Laag		
	Droogdal	Laag		
Late Middeleeuwen (vanaf de 13 ^e eeuw)– Nieuwe tijd	Afbraakwand en droogdal	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld tot diep in de C-horizont

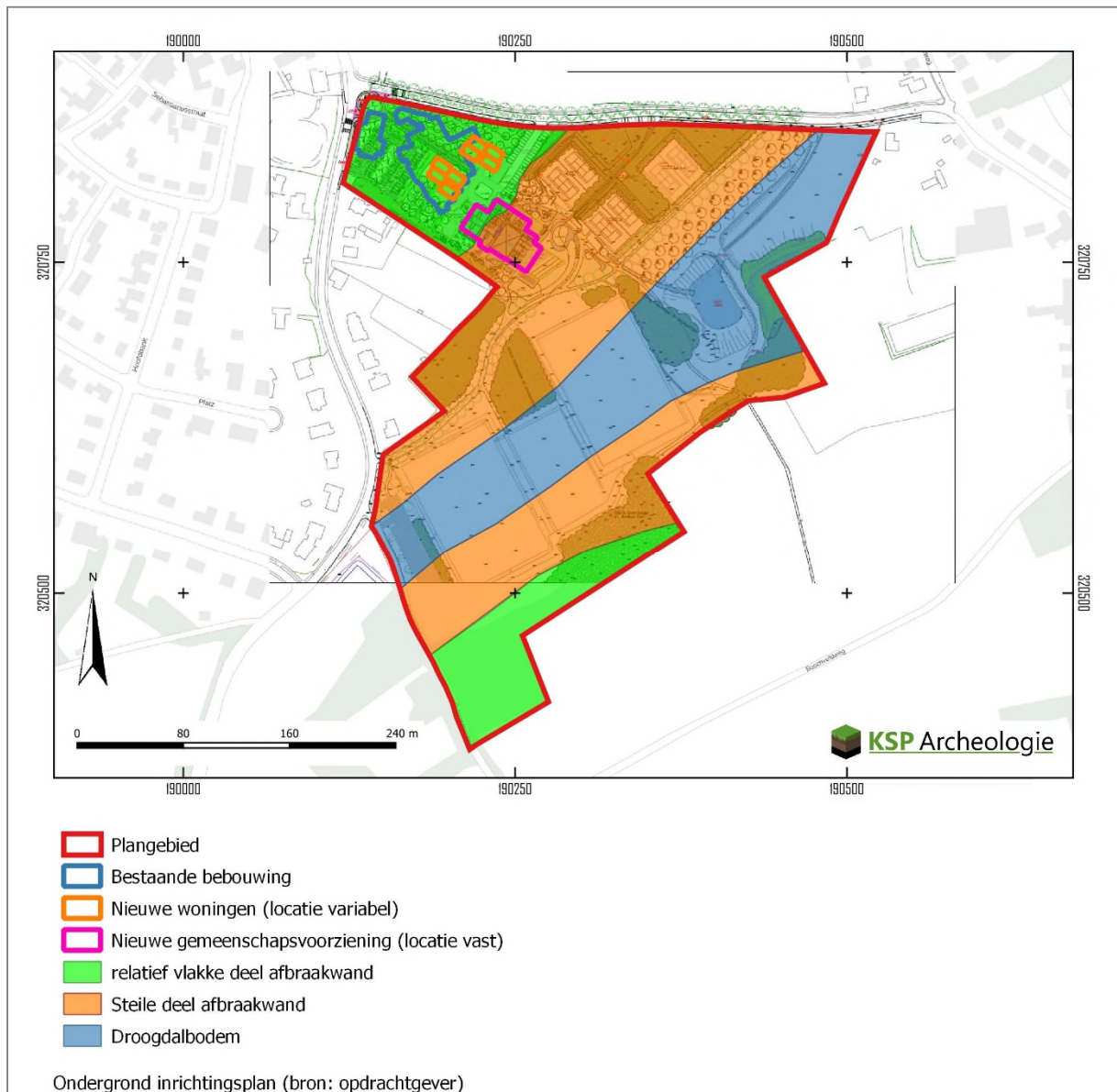
Tabel 1: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

2.3 Conclusie en advies

Op grond van het opgestelde specifieke archeologische verwachtingsmodel en de geplande ingrepen, waarbij de locatie van het nieuw te bouwen gemeenschapsgebouw vast ligt, maar van de nieuw te bouwen woningen nog kan wijzigen, adviseert KSP Archeologie een archeologisch vervolgonderzoek ter plekke van de geplande nieuwbouw in het noordwestelijke deel van het plangebied binnen het relatief vlakke deel van de afbraakwand indien de ingrepen dieper reiken dan 0,4 m -mv (Figuur 3).

Vanwege de mogelijk aanwezige bodemverstoring wordt geadviseerd om de opgestelde specifieke archeologische 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.



Figuur 3: Advieskaart: vervolgonderzoek binnen het relatief vlakke deel van de afbraakwand waar gebouwd gaat worden.

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

3.1 Werkwijze

Op basis van de opgestelde specifieke archeologische verwachting en de richtlijnen van de gemeente is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Voor het verkennende booronderzoek is uitgegaan van een boordichtheid van 6 boringen per hectare. Aangezien het plangebied ca. 1,14 ha groot is en deels is bebouwd, zijn er 6 boringen gezet (Bijlage 1).

Gezien de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld, waarbij rekening is gehouden met de geplande ingrepen. 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. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont of doorgezet tot maximaal 2,0 m beneden maaiveld.

Het opgeboorde sediment is met de hand verbrokken 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 2).

3.2 Veldsituatie

Het terrein van de school was terrassenvormig aangelegd. Vanaf de Schoolstraat, waar de hoogte van het terrein van de school op ca. 127,0 m +NAP lag, ging het terrein in zuidoostelijke richting in twee sprongen van 3,0 m, via ca. 124,0 m +NAP over naar een uiteindelijke hoogteligging van rond de 121,0 m +NAP (Bijlage 1). Oorspronkelijk lag het terrein even hoog als het terrein ten noorden van de Kerkveldweg dat nu nog grotendeels als landbouwgrond in gebruik is. Dit is te zien aan de hoogtelijnen op de topografische kaart uit 1926 (Figuur 4).



Figuur 4: Het plangebied op de topografische kaart uit 1926 ((bron: www.topotijdreis.nl)).

Uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) blijkt het schoolterrein tussen de Schoolstraat en de eerste terreinsprong ruim 1,0 meter lager ligt dan het terrein ten noorden van de Kerkveldweg en dat het terrein tussen de twee terreinsprongen ca. 3,0 m lager ligt dan het terrein ten noorden van de Kerkveldweg en dat het terrein ten zuidoosten van de tweede terreinsprong ook weer ca. 3,0 m lager ligt dan het terrein ten noorden van de Kerkveldweg. Hieruit kan worden afgeleid dat het schoolterrein respectievelijk ruim 1,0 (noordwestelijke deel) tot 3,0 m (middengedeelte en zuidoostelijke deel) diep is afgegraven.

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Lithologie en geologie

De onverstoorde natuurlijke ondergrond bestond in de boringen 1 en 5 uit lichtgeelgrijs zwak siltig zeer fijn zand. Het zand is aangetroffen vanaf een diepte van respectievelijk 120 en 125 cm -mv. Dit zand is naar analogie van boring B62B0390 (www.dinoloket.nl), zoals beschreven in het bureauonderzoek (Schorn 2021, KSP rapport 21026), geïnterpreteerd als Tertiair zand behorend tot het Laagpakket van Klimmen van de Formatie van Tongeren. Het zand was afgedekt door een respectievelijk 65 en 55 cm dik pakket sterk siltige tot matig siltige klei dat gekenmerkt werd door een vuil uiterlijk, veroorzaakt door een lichte bijmenging met humus, wat kenmerkend is voor colluvium (verspoeld hellingmateriaal). Vooral door ontginning van het gebied ten behoeve van de landbouw (vanaf de Romeinse Tijd) is de erosie van de lössgronden sterk toegenomen en heeft zich veel colluvium gevormd. In boring 1 is het colluvium afgedekt door een 35 cm dik opgebracht pakket grond gezien de vreemde samenstelling van grindhoudenmatig grof zand en zwak grindhoudende leem, dat is afgedekt door bestratingszand met bovenop een stoeptegels. In boring 5 is het colluvium afgedekt door een 40 cm dik verstoord pakket grond dat uit een mengsel van klei en leem bestaat. Deze is afgedekt door een 30 cm dik humeus kleipakket dat waarschijnlijk is opgebracht ten behoeve van de grasstrook. In de boringen 2, 3 en 6 bestaat de onverstoorde natuurlijke ondergrond u vanaf een diepte van respectievelijk 5, 20 en 20 cm tot een diepte van respectievelijk 160, 200 en 150 cm geheel uit colluvium gekenmerkt door een vuil uiterlijk en een samenstelling die varieert van matig siltige klei tot uiterst siltige klei die al dan niet zwak grindhoudend is tot sterk grindhoudend zwak siltig zeer grof zand. In boring 4 is de natuurlijke ondergrond niet bereikt omdat de boring is gestuit op een diepte van 45 cm -mv op een laag sterk grindhoudend uiterst grof zand met grote kiezels/stenen.

3.3.2 Bodem

Op grond van het bureauonderzoek werden er in het plangebied löss- en terrashellinggronden verwacht. De löss- en terrashellinggronden bestaan grotendeels uit secundaire löss (verspoeld, ook wel colluvium genoemd), maar ook uit löss in situ. Binnen het plangebied zijn alleen terrashellinggronden bestaande uit colluvium aangetroffen, die gekenmerkt worden door een A- op C-horizont, voor zover er binnen het plangebied nog sprake is van een "echte" A-horizont, aangezien de bodem bij het bouwrijp maken voor de school deels is afgegraven. In de Tertiaire zandige afzettingen van de Formatie van Tongeren waren geen bodems aanwezig.

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. 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

Het schoolterrein is respectievelijk ruim 1,0 (noordwestelijke deel) tot 3,0 m (middengedeelte en zuidoostelijke deel) diep afgegraven, waardoor de oorspronkelijke bodem en eventueel aanwezige archeologische resten zullen zijn verdwenen.

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 en het terrein 1,0-3,0 m diep is afgegraven, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. De lage verwachting uit het bureauonderzoek voor het relatief vlakke deel van de afbraakwand, waarbinnen het huidige plangebied ligt, om vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Midden-Paleolithicum tot en met Neolithicum aan te treffen kan daarom naar zeer laag dan wel nul worden 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. Aangezien het potentiële archeologische sporenniveau tot een diepte van 1,0-3,0 m beneden maaiveld in de C-horizont is afgegraven wordt de kans zeer klein dan wel nul geacht dat er nog archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) kunnen worden aangetroffen. Daarom wordt de hoge verwachting uit het bureauonderzoek, voor het bovenste en relatief vlakke deel van de afbraakwand waarbinnen het huidige plangebied ligt, om archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) aan te treffen voor het plangebied naar zeer laag dan wel nul bijgesteld.

De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting, voor het bovenste en relatief vlakke deel van de afbraakwand waarbinnen het huidige plangebied ligt, 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

De opgestelde specifieke archeologische verwachting uit het bureauonderzoek, voor het bovenste en relatief vlakke deel van de afbraakwand is getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat het schoolterrein tot een diepte van ruim 1,0 (noordwestelijke deel) tot 3,0 m (middengedeelte en zuidoostelijke deel) diep is afgegraven, waardoor de oorspronkelijke bodem en eventueel aanwezige archeologische resten zullen zijn verdwenen. Op basis hiervan is de lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en de hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) naar zeer laag dan wel nul 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 onverstoorde natuurlijke ondergrond bestond in de boringen 1 en 5 uit lichtgeelgrijs zwak siltig zeer fijn zand. Het zand is aangetroffen vanaf een diepte van respectievelijk 120 en 125 cm -mv. Dit zand is naar analogie van boring B62B0390 (www.dinoloket.nl), zoals beschreven in het bureauonderzoek (Schorn 2021, KSP rapport 21026), geïnterpreteerd als Tertiair zand behorend tot het Laagpakket van Klimmen van de Formatie van Tongeren. Het zand was afgedekt door een respectievelijk 65 en 55 cm dik pakket sterk siltige tot matig siltige klei dat gekenmerkt werd door een vuil uiterlijk, veroorzaakt door een lichte bijmenging met humus, wat kenmerkend is voor colluvium (verspoeld hellingmateriaal). In boring 1 is het colluvium afgedekt door een 35 cm dik opgebracht pakket grond gezien de vreemde samenstelling van grindhoudend matig grof zand en zwak grindhoudende leem, dat is afgedekt door bestratingszand met bovenop een stoeptegels. In boring 5 is het colluvium afgedekt door een 40 cm dik verstoord pakket grond dat uit een mengsel van klei en leem bestaat. Deze is afgedekt door een 30 cm dik humeus kleipakket dat waarschijnlijk is opgebracht ten behoeve van de grasstrook. In de boringen 2, 3 en 6 bestaat de onverstoorde natuurlijke ondergrond uit vanaf een diepte van respectievelijk 5, 20 en 20 cm tot een diepte van respectievelijk 160, 200 en 150 cm geheel uit colluvium gekenmerkt door een vuil uiterlijk en een samenstelling die varieert van matig siltige klei tot uiterst siltige klei die al dan niet zwak grindhoudend is tot sterk grindhoudend zwak siltig zeer grof zand. In boring 4 is de natuurlijke ondergrond niet bereikt omdat de boring is gestuit op een diepte van 45 cm -mv op een laag sterk grindhoudend uiterst grof zand met grote kiezels/stenen.

Binnen het plangebied zijn alleen terrashellinggronden bestaande uit colluvium aangetroffen, die gekenmerkt worden door een A- op C-horizont, voor zover er binnen het plangebied nog sprake is van een "echte" A-horizont, aangezien de bodem bij het bouwrijp maken voor de school deels is afgegraven. In de Tertiaire zandige afzettingen van de Formatie van Tongeren waren geen bodems aanwezig.

- *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 voor het bovenste en relatief vlakke deel van de afbraakwand, waarbinnen het huidige plangebied ligt, een lage verwachting voor

vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum, een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) een lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe Tijd opgesteld. Het booronderzoek heeft uitgewezen dat het schoolterrein tot een diepte van ruim 1,0 (noordwestelijke deel) tot 3,0 m (middengedeelte en zuidoostelijke deel) diep is afgegraven, waardoor de oorspronkelijke bodem en eventueel aanwezige archeologische resten zullen zijn verdwenen. Op basis hiervan is de lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en de hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) naar zeer laag dan wel nul 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 zeer laag dan wel nul is wordt ingeschat, vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief.

4.3 Selectieadvies

Op grond van het feit dat het plangebied tot een diepte van minimaal 1,0-3,0 m diep is afgegraven en daarmee een zeer lage dan wel geen archeologische verwachting heeft, 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 Voerendaal), 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.

Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

Schor, E.A. (2021). *Archeologisch bureauonderzoek Kerkveldweg 1 te Klimmen. Gemeente Voerendaal*. KSP Archeologie, rapport 21026, Duiven.

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – heden). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl

Basisregistratie Grootchalige Topografie via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMT>

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

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

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>

Websites

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

Bijlage 1 Boorpuntenkaart



Bijlage 2 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 21130	Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN3
Project	: Open Club Klimmen Kerkveldweg1 Klimmen	1	190.231	320.830	121,03
Datum	: 10-9-2021	2	190.223	320.785	120,31
Beschrijver	: Erik Schorn	3	190.183	320.785	121,92
Type grond	: Löss	4	190.145	320.812	127,06
Boordiameter	: Edelman 7 cm	5	190.156	320.856	127,50
Bijzonderheden	: Geen	6	190.285	320.848	122,15

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	5	X				X	stoeptegel	
schoolplein	20	Z3s1		gegr		X	bestratingszand	
	45	Z4s1g2		br		X	opgebracht?	
	55	Lz3g1		gegr	bs1	X	opgebracht?	
	70	Ks2		br		C	vuil uiterlijk, colluvium	
	120	Ks3		br		C	vuil uiterlijk, colluvium	
	160	Z2s1		lgegr		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	5	Ks2	h1	brgr		Ah		
grasveld	50	Ks2		lbrgr	enkele kiezels	C	vuil uiterlijk, colluvium	
	160	Ks2/Lz1		lbrgr	enkele grindjes	C	vuil uiterlijk, colluvium	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	20	Ks2g2	h2	dbgr		Ap		
grasveld	80	Ks4g1		lbr		C	vuil uiterlijk, colluvium	
	90	Ks4/Z5s1g3		lbr		C	mengsel, colluvium	
	100	Z5s1g3		lbr		C	colluvium	
	200	Ks3g1		lbr		C	vuil uiterlijk, colluvium	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	5	X				X	Tegel	
schoolplein	45	Z6s1g3		brgr	kiezels/stenen	X	gestuit	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	10	Ks2	h2	dbgr		Ap		
grasstrook	30	Ks2	h1	dbgr	met kiezels	Ap		
	70	Ks2/Lz1		lbr/ge	humeuze vlekken, grindjes	X	mengsel, verstoord	
	125	Ks3		lbr		C	vuil uiterlijk, colluvium	
	150	Z2s1		lgegr		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	20	Z4s2g3	h2	dbgr		X	verstoord, opgebracht	
groenstrook	50	Ks2g1		lbr	humeuze vlekken	Ap	vuil uiterlijk, colluvium	
	150	Ks2g1		lbr		C	vuil uiterlijk, colluvium	

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 3 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	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Bortel	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				
		Saalien (ijstijd)					6	Formatie van Drente				
		Midden	Midden	Holsteinien (warme periode)					6	Formatie van Urk		
				Elsterien (ijstijd)								
				Cromerien (warme periode)								
Vroeg	Vroeg			Pre-Cromerien					6	Formatie van Sterksel		

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	12					IJzertijd	
800	815	Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd	
2000	2650			IVa		Neolithicum	
3755	5000		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol		Mesolithicum
4900							
5300							
7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
8800	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
11.755	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
12.745	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
13.675	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.025	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
14.700	13.000						
35.000		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
75.000							
115.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum	
130.000							
300.000		Saalien (ijstijd)				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 isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

