



KSP Archeologie

Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek),
verkennende fase
Peelweg 2 te Kessel
Gemeente Peel en Maas

Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Nog niet door de opdrachtgever ter goedkeuring aangeleverd bij de bevoegde overheid. Over dit rapport heeft nog geen (inhoudelijke) afstemming met de bevoegde overheid plaatsgevonden.
KSP Rapport	:	25187
Auteur	:	██████████ (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	██████████ (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	30 januari 2026



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd 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' en protocol 4003 'inventariserend veldonderzoek – onderdeel overig'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting	6
1 Inleiding	8
1.1 Onderzoekskader	8
1.2 Toekomstige situatie	8
1.3 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	9
1.4 Overheidsbeleid	9
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	9
2 Bureauonderzoek	11
2.1 Huidige situatie	11
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	11
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	16
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	22
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	24
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	25
2.7 Conclusie en advies	27
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	28
3.1 Werkwijze	28
3.2 Veldsituatie	28
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	32
3.4 Archeologische indicatoren	34
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	34
4 Conclusie en advies	35
4.1 Conclusie	35
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	35
4.3 Selectieadvies	37
Literatuur	38
Bijlage 1 Geomorfologische kaart	
Bijlage 2 Bodemkaart	
Bijlage 3 Archeologische gegevens	
Bijlage 4 Boorpuntenkaart	
Bijlage 5 Boorbeschrijving	
Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	
Bijlage 7 Bouwtekeningen bestaande stallen	
Bijlage 8 Paleogeografische kaarten	

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1: Het plangebied (blauwe kader) op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	5
Figuur 2: Inrichtingsplan (bron: opdrachtgever).	8
Figuur 3: Het plangebied op de geologische kaart van Nederland (www.nitg.tno.nl).	13
Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	15
Figuur 5: Het plangebied op de kaart uit 1815 (bron: www.topotijdreis.nl).	18
Figuur 6: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	18
Figuur 7: Het plangebied op de kaart uit 1895 (bron: www.topotijdreis.nl).	19
Figuur 8: Het plangebied op de kaart uit 1924 (bron: www.topotijdreis.nl).	19
Figuur 9: Het plangebied op de kaart uit 1938 (bron: www.topotijdreis.nl).	20
Figuur 10: Het plangebied op de kaart uit 1958 (bron: www.topotijdreis.nl).	20
Figuur 11: Het plangebied op de kaart uit 1967 (bron: www.topotijdreis.nl).	21
Figuur 12: Het plangebied op de kaart uit 1979 (bron: www.topotijdreis.nl).	21
Figuur 13: Het plangebied op de gemeentelijke archeologische beleidskaart (Missing Link 2015).	24
Figuur 14: Het plangebied gezien vanaf de Peelweg en gefotografeerd richting het zuidwesten (bron: KSP Archeologie).	29
Figuur 15: Het plangebied gezien vanaf de weg Roland en gefotografeerd richting het zuidwesten. Links het tuinhuis met grasveld dat behouden blijft (bron: KSP Archeologie).	29

Figuur 16: Het plangebied gezien vanaf de weg Roland, net achter het tuinhuis. Gefotografeerd richting het noordwesten. Op de achtergrond is de steilrand met het landduin te zien (bron: KSP Archeologie).	30
Figuur 17: Het plangebied gezien vanaf de weg Roland ter hoogte van de woning Roland 6. Gefotografeerd richting het noorden (bron: KSP Archeologie).	30
Figuur 18: Het plangebied gezien vanaf perceelscheiding met de woning Roland 6. Op de voorgrond een iets dieper uitgegraven deel van de voormalige bebouwing (had een ondiepe kelderruimte volgens eigenaar). Gefotografeerd richting het noordoosten (bron: KSP Archeologie).	31
Figuur 19: Detailopname van de steilrand met duin die de noordwestgrens van het plangebied vormt (gefotografeerd richting het noordwesten (bron: KSP Archeologie).	31
Figuur 20: Het plangebied gezien vanaf de zuidwesthoek en gefotografeerd richting het noordoosten (bron: KSP Archeologie).	32
Figuur 21: Bodemprofielputje ter hoogte van boring 7 (bron: KSP Archeologie).	33

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).	23
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	25

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 25187
Opdrachtgever	: Vanbuiten
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, [REDACTED] (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Peel en Maas
Deskundige namens bevoegde overheid	: Kragten, ArchAeO
Onderzoeksmelding	: 5882791001
Provincie	: Limburg
Gemeente	: Peel en Maas
Toponiem	: Peelweg 2 te Kessel
Centrum-coördinaat	: x: 198.907 / y: 366.026
Kadastrale gegevens	: Sectie I, nummers: 429 (deels), 430 (deels), 507 en 508
Periode uitvoering onderzoek	: Januari 2026



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

Samenvatting

KSP Archeologie heeft in januari 2026 een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Peelweg 2 in Kessel (gemeente Peel en Maas). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de herinrichting van het plangebied, aanleg van twee waterbergingen, nieuwbouw van een loods en nieuwbouw van een woning met bijgebouw.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart is aan het plangebied een hoge archeologische verwachting toegekend (Figuur 13). Op basis van de landschappelijke ligging op een geulranddekzandrug en de archeologische vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Daarnaast geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor het aantreffen van graf-/urnenvelden vanaf het neolithicum tot en met de volle Middeleeuwen. Voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling een lage verwachting aan het plangebied toegekend.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de verwachte vorstvaaggrond niet aanwezig is. De enige boring met een bodemprofiel is boring 7, waar een grotendeels intact podzolgrond is aangetroffen. Op grond van de podzolbodem in boring 7 is de ontstaanswijze van het plangebied geherinterpreteerd. Het gebied bestond waarschijnlijk uit een golvende dekzandvlakte waarin zich een podzolbodem heeft gevormd. Gezien het duinzand dat in de directe omgeving van het plangebied aanwezig is, moet de golvende dekzandvlakte zijn overstoven. Rondom het plangebied is vondstmateriaal aangetroffen dat duidt op de aanwezigheid van graf-/urnenvelden uit de Bronstijd-IJzertijd en de Midden-Romeinse tijd. De stratigrafische context van dit materiaal is niet beschreven, maar waarschijnlijk bevinden zich deze graf-/urnenvelden zich op het niveau van de golvende dekzandvlakte. Door ontginning van het gebied vanaf de Middeleeuwen zijn deze overstoven. Op grond van het historisch onderzoek werd het zeer waarschijnlijk geacht dat het plangebied voor zandwinning deels was afgegraven. Voor het zuidwestelijke deel (zie boorpuntenkaart) is dit deels gebeurd tot op het niveau van de podzolbodem. Deze podzolbodem is bij de bouw van de stallen en de sloop erna grotendeels verstoord. Voor het noordoostelijke deel is de bodem afgegraven tot onder het niveau van de podzolbodem. Op basis hiervan is de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum voor het grootste deel van het plangebied bijgesteld naar laag. Mogelijk dat in het uiterste zuidwestelijke deel van het plangebied (rondom boring 7) nog delen van een vuursteenvindplaats bewaard zijn gebleven. Hier blijft de hoge verwachting gehandhaafd. Op grond van de bijgestelde landschappelijke situatie is de hoge verwachting voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) bijgesteld naar laag. De hoge verwachting op het aantreffen van grafvelden uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) blijft voor het zuidwestelijke deel van het plangebied gehandhaafd (zie aangegeven zone op boorpuntenkaart) en wordt voor de rest van het plangebied bijgesteld naar laag. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Op grond van de aangetroffen bodemverstoringen in het grootste deel van het plangebied, waar ook de geplande nieuwe ingrepen plaatsvinden, en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie om voor dat deel geen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren.

Op grond van de deels intacte bodem in het zuidwestelijke deel van het plangebied (zie Bijlage 4), wordt daar vervolgonderzoek aanbevolen indien er bodemingrepen plaatsvinden die dieper reiken dan 30 cm -mv. Mochten er geen ingrepen plaatsvinden, dan wordt geadviseerd om de archeologische dubbelbestemming te handhaven.

Voor zover bekend zijn binnen het plangebied geen graafwerkzaamheden voor een bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne of om niet gesprongen conventionele explosieven op te sporen. Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal niet veranderen door de geplande bodemingrepen en zal daarmee geen gevolgen hebben voor de conserveringstoestand van eventuele aanwezige archeologisch resten.

1.3 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologische onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 7.396 m² groot en ligt aan de Peelweg 2 in Kessel (Figuur 1). Het terrein wordt in het noordoosten begrensd door de Peelweg, in het zuidoosten door de weg Roland, in het zuidwesten door de percelen van Roland 6 en 8 en aan de noordwestzijde door een bosstrook.

1.4 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 omgevingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Omgevingswet).

In algemene zin geldt dat als er planologisch iets verandert (bij Buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA) of bij wijziging Omgevingsplan), de regels van de archeologische beleidskaart dienen te worden gevolgd. Bij een 'reguliere' omgevingsvergunning (OPA) is het Omgevingsplan leidend bij het vaststellen van de onderzoeksplanning (www.omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart/).

De bestemmingsplannen zoals die er lagen voordat de Omgevingswet op 1 januari 2024 in werking trad, zijn opgenomen in het tijdelijke Omgevingsplan. Hierin is ook de bruidsschat opgenomen, een soort van vangnet zodat er geen (rechts)vacuüm ontstaat. In de bruidsschat (hoofdstuk 22) staat m.b.t. archeologie een vrijstellingsgrens van 100 m² opgenomen. Als een regel uit de bruidsschat strijdig is met die uit bestaande ruimtelijke plannen (bestemmingsplannen), prevaleert de laatste.

Volgens het bestemmingsplan 'TAM-omgevingsplan Hoofdstuk 22ac Peelweg 2 Kessel' (vastgesteld 27-11-2025) van de gemeente Peel en Maas geldt voor het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 4' (<https://omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart/>). Dit betekent dat bij bodemingrepen dieper dan 0,4 m en over een oppervlak groter dan 250 m² archeologisch onderzoek nodig is. Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.2), is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

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

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Bureauonderzoek

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

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

Inventariserend Veldonderzoek

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

Het resultaat van het onderzoek 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 door de bevoegde overheid. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectie-advies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan vervolgonderzoek worden geadviseerd 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. De strategie die gekozen wordt, hangt onder andere af van de omvang van het plangebied, de aard van de geplande werkzaamheden, de verwachte archeologische resten en het archeologiebeleid van de gemeente. Dit onderzoek betreft een verkennend onderzoek. De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap (bodempopbouw) die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor mogelijk vervolgonderzoek.

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

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

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

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Luchtfoto uit 2024 (PDOK);
- Grondwaterstanden (Wageningen Environmental Research (2023), <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen/kaart>);
- Grondwatertrappen gekoppeld aan de Bodemkaart schaal 1:50.000 versie 2006 (geoplaza.vu.nl);
- Bebouwde rijksmonumenten (archis.cultureelergoed.nl): geen monumenten aanwezig;
- Gemeentelijke monumenten (www.monumenten.nl): geen gemeentelijke monument aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (www.bagviewer.kadaster.nl).

Het plangebied was tot voor kort (2025) in gebruik als kippenhouderij met bijbehorende bedrijfsbebouwing en woonhuis. De kleinere bedrijfsgebouwen stammen uit ongeveer 1967 (Figuur 11) en de grote kippenstallen stammen uit ongeveer 1979 (Figuur 12). De locatie van het huidige woonhuis (stamt volgens kadaster uit 1965) komt niet overeen met die van de historische bebouwing op het minuutplan (Figuur 6). De aanwezige bebouwing is door de gemeente (www.monumenten.nl) of het rijk (archis.cultureelergoed.nl) niet aangemerkt als historisch waardevol. Binnen de in het plangebied gelegen bedrijfsbebouwing zijn geen kelders aanwezig (Bijlage 7). Op de aanvraag van een bouwtekening uit 2008 zijn van vier bedrijfsgebouwen dwarsdoorsneden weergegeven (A-A, B-B, C-C en D-D (Bijlage 7), waarop te zien is dat de wanden van de gebouwen zijn gefundeerd tot ca. 70 cm -mv en dat de betonvloer ongeveer op het maaiveld is aangelegd, waarbij de verstoring van de bodem zeker niet meer dan 30 cm bedraagt. Rondom de bebouwing is verharding aanwezig in de vorm van beton. Rondom de bebouwing liggen enkele kabels en leidingen (KLIC-melding).

Tot 2006 waren de (freatische) grondwater(spiegeldiepte)standen door middel van grondwatertrappen (I, nat t/m VIII droog) gekoppeld aan de kaartenheden van de bodemkaart 1:50.000 (Bijlage 2). Het plangebied werd toen gekenmerkt door een diepe grondwaterstand, grondwatertrap VII. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper dan 80 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 160 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

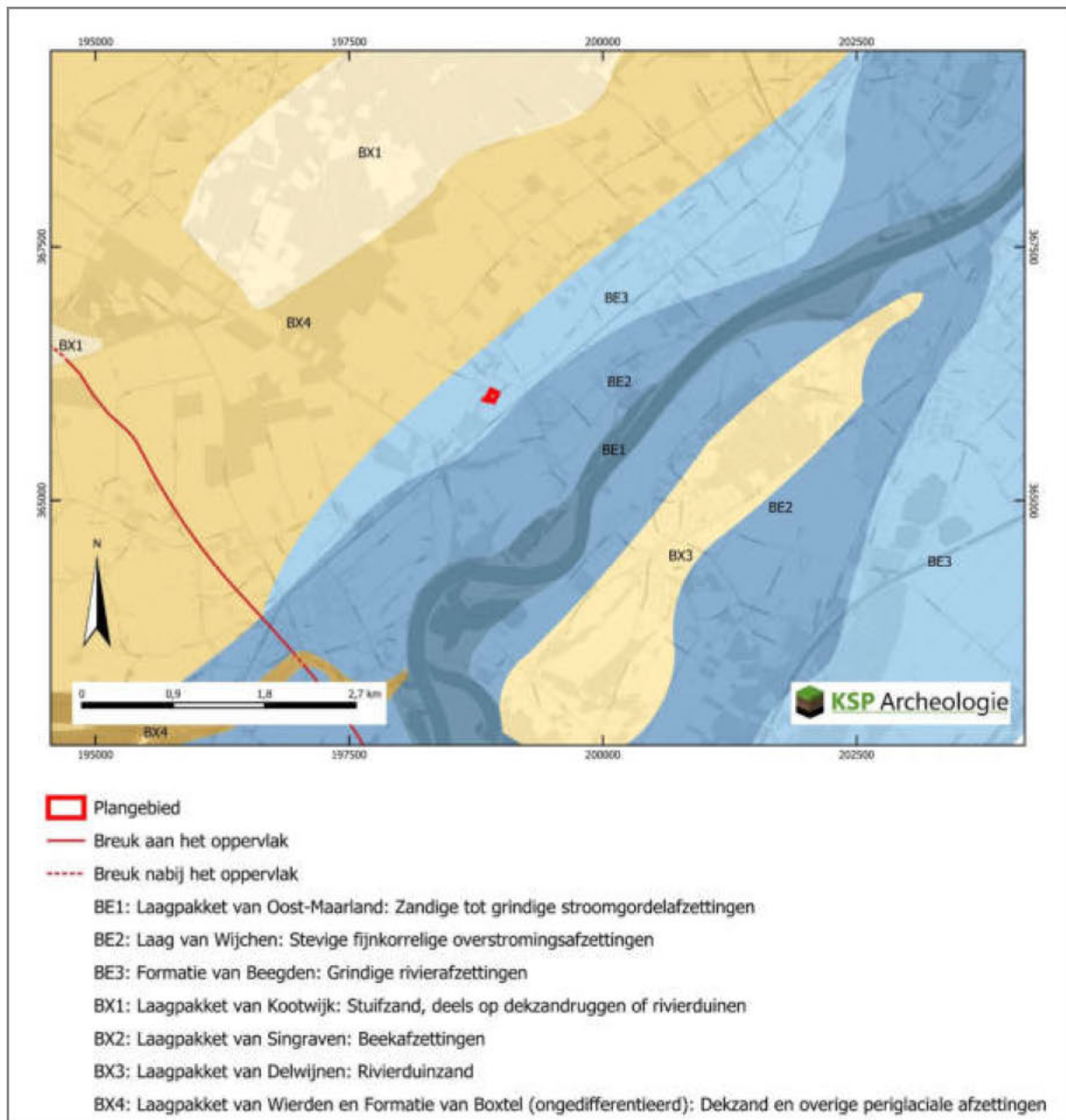
In het meest actuele grondwaterdieptespiegelmodel zijn de verwachte grondwaterstanden gemodelleerd voor blokken van 50 x 50 m. Daarop heeft het plangebied een vergelijkbare grondwaterdynamiek, maar wordt de gemiddeld hoogste grondwaterstand nu dieper dan 140 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper nu dan 180 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen (Wageningen Environmental Research 2023, <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>).

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 (TNO Geologische Dienst 2021);
- Geomorfologische kaart van Nederland van Nederland, versie 2023 via BRO-loket;
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, versie 2023 via BRO-loket;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN4 grid 0,5 x 0,5 m).
- Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (www.dinoloket.nl): geen boring aanwezig in de directe omgeving;

Het plangebied ligt in het zuidelijk zandgebied van Nederland. Het is een relatief vlak gebied, dat nooit door het landijs bedekt is geweest (Berendsen 2005). De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken, die de Roerdalslenk en het Peel Blok begrenzen. Het plangebied ligt op ca. 3 km ten noordoosten van de van de Peelrandbreuk die de zuidwestelijke begrenzing van het Peel Blok vormt (Figuur 3). Het plangebied ligt dan ook op het Peel Blok. In dit als gevolg van tektonische bewegingen hoog gelegen gebied liggen de pleistocene grindige rivierafzettingen van de Maas relatief ondiep in de ondergrond, code BE3 (Figuur 3) en code E44 op de geomorfologische kaart (Bijlage 1). Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland (www.nitg.tno.nl) zijn deze rivierafzettingen ten noordwesten van het plangebied afgedekt met fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) (Formatie van Boxtel) en dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel), maar komen deze niet voor binnen het huidige plangebied. Deze afzettingen zijn gevormd in de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden). Gezien de nabije ligging van deze afzettingen (op minder dan 400 m) ten opzichte van het huidige plangebied, kan niet worden uitgesloten dat deze toch binnen het plangebied kunnen voorkomen gezien de schaal van de geologische kaart.



Figuur 3: Het plangebied op de geologische kaart van Nederland (www.nitg.tno.nl).

De laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden), is belangrijk geweest voor de vorming van het huidige landschap rond het plangebied. In deze periode is veel zand afgezet. In het Weichselien bereikte het landijs Nederland niet, maar de zeespiegel daalde sterk en het klimaat werd steeds kouder en droger. Tijdens een zeer koude periode, het Pleniglaciaal (circa 75.000 – 15.700 jaar geleden), was de ondergrond periodiek permanent bevroren en moest het regen- en sneeuwmeltwater over het oppervlak afstromen. Hierdoor werden fluvioperiglaciale afzettingen gevormd en (bestaande) dalen uitgesleten. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend (Stouthamer e.a. 2015).

Later zijn de fluvioperiglaciale afzettingen bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden), was de vegetatie vrijwel verdwenen. Hierdoor kon op grote schaal verstuing optreden, waarbij dekzand is afgezet (Stouthamer e.a. 2015).

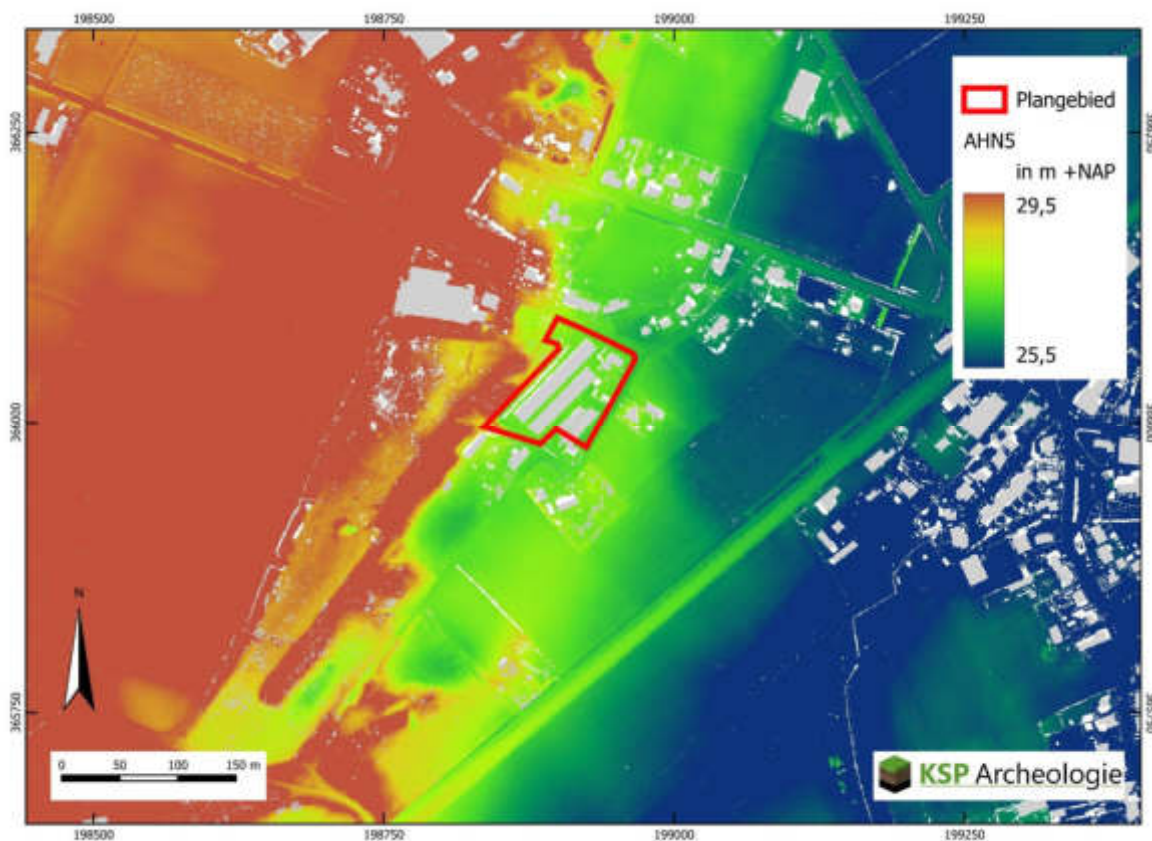
Het door de wind afgezette (soms lemig) dekzand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind (Stouthamer et al. 2015). Het reliëf van de zanden wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Het dekzand wordt gerekend tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een geulranddekzandrug (Bijlage 1, code B55) en de zuidwestpunt op een landduin met bijbehorende vlakten en laagten (code L54).

In het Holoceen (de laatste ca. 11.750 jaar) is het klimaat warmer en vochtiger geworden. Door de toenemende vegetatie is het (dek)zand vastgelegd. De beken hebben zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. In de directe omgeving van het plangebied is geen beekdal aanwezig.

Het plangebied ligt aan de zuidoostelijke rand van De Peel. Deze naam is afgeleid van het Latijnse Palus dat moeras betekent. Het is een omvangrijk, vlak gebied. Door de vlakke ligging, in feite door het ontbreken van doorlopende, waterafvoerende beekdalen, bolt het grondwater op. Vanwege de natheid vormde zich in dit gebied venen. De veenontwikkeling begon met een ophoping van mesotroof veen in de door het dekzand deels dichtgestoven oude stroomdalen. Ook groeide het in afvoerloze depressies. De veengroei ging al snel over in oligotroof veenmosveen. De dikte van het veen bedroeg maximaal enkele meters en was afhankelijk van de topografie. Het hooggelegen veengebied was ongeveer 30.000 ha groot en tot 1840 waren grote delen ervan nog natuurlijke, moerassige wildernissen (Jongmans e.a. 2013). De veenuitbreiding was op zijn hoogtepunt in de Middeleeuwen. Volgens de paleogeografische reconstructie van Nederland heeft het plangebied geen onderdeel uitgemaakt van het veenmoeras, dat vooral ten noordoosten van het plangebied lag (Bijlage 8, bruine vlak). Het veen is vrijwel geheel verdwenen door de ontginning en landbewerking die vanaf de Late Middeleeuwen heeft plaatsgevonden (zie ook paragraaf 2.3).

Binnen de Peelhorst zijn diverse stuifzandgebieden aanwezig. Door menselijk handelen (kappen van bos en het in gebruik nemen van het land voor de landbouw) in met name de Middeleeuwen, is het zand op diverse plekken gaan verstuiwen (resultierend in uitblazingsvlakten) en heeft het elders geresulteerd in (lage en hoge) landduinen. Direct ten zuidwesten van het plangebied is een zone met landduinen met bijbehorende vlakten en laagten aanwezig (Bijlage 1, code L54). Verstuivingen konden echter ook al eerder voorkomen. Het is niet precies bekend hoe de verstuivingsprocessen in de loop van de tijd hebben plaats gevonden. Door verstuiving kunnen oude landschappen en archeologische resten zijn afgedekt, maar ook zijn aangetast door uitblazing/verstuiving (Keunen e.a. 2011). Het stuifzand wordt tot het Laagpakket van Kootwijk van de Formatie van Boxtel gerekend.

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) is het plangebied vrij vlak (lichtgroene kleur) en ligt gemiddeld op 27,0-27,3 m +NAP (Figuur 4). De zuidwestpunt (onderdeel van het duingebied) ligt op ca. 29,1 m +NAP en de noordwesthoek op 27,7 m +NAP. Er is dus geen sprake meer van een geulranddekzandrug, zoals op de geomorfologische kaart staat aangegeven. Het lijkt aannemelijk dat het gebied in het verleden is afgegraven. Het gebied ten noordwesten van het plangebied (donkeroranje kleuren) ligt een stuk hoger (30,0-31,0 m +NAP) en lijkt deel uit te maken van de geulranddekzandrug en het duingebied, maar kan ook geheel uit duingebied bestaan.



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

Volgens de bodemkaart (Bijlage 2) komen binnen het plangebied vorstvaaggronden (code Zb23) voor die zich hebben gevormd in lemig fijn zand. Ten zuidwesten van het plangebied komen hoge bruine enkeerdgronden voor. Op deze kaart staat aangegeven dat in het gebied direct ten noordoosten delfstofwinning (zand) heeft plaatsgevonden. Op grond van het historisch kaartmateriaal heeft de delfstofwinning zich waarschijnlijk tot in het plangebied uitgestrekt. Op de kaart uit 1815 (Figuur 5) maakt het gehele plangebied nog onderdeel uit van het duingebied (gearceerd). Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 6) is de oostelijke strook van het plangebied ontgonnen en staat er een huis. Op de kaart uit 1938 (Figuur 9) is het gehele plangebied ontgonnen en is er een steilrand (zwarte driehoekjes) aanwezig langs de westzijde van het plangebied.

Vorstvaaggronden ontwikkelen zich meestal in mineralogisch rijker zand in tegenstelling tot podzolgronden die meestal in mineralogisch armer zand worden aangetroffen. Door de rijkere bodem is er meer bodemleven, waardoor vorstvaaggronden kunnen ontstaan. Vorstvaaggronden hebben een 'vage' humushoudende bouwvoor (Ap-horizont), door de voortdurende omwerking als gevolg van een hoge biologische activiteit (De Bakker en Schelling 1989). Onder de bovengrond is een min of meer homogene verbruiningslaag aanwezig (Vroon 2000). Door de voortdurende omwerking behoort deze bodem tot de vaaggronden, maar dat is dus niet het gevolg van een beperkte periode van bodemvorming. Deze gronden kunnen soms abusievelijk als enkeerdgronden worden aangezien. Aangezien het dekzand in de meeste gebieden mineralogisch gezien relatief arm is, moet het dekzand uit een lokale bron, het onderliggende pleistocene rivierterras van de Maas dat mineralogisch gezien relatief rijk is, zijn opgestoven.

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 kadastrakaarten: 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);
- Cultuurhistorische regiobeschrijving provincie Limburg (CultGIS/Haartsen 2009);
- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Limburg (<https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default>): geen cultuurhistorische waarden aanwezig;
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): geen verwachting op specifieke resten uit WOII;
- Kaart van verdedigingswerken/ Militaire landschapskaart (https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=militaire_landschapskaart): er zijn geen verdedigingswerken binnen het plangebied bekend vanaf de Middeleeuwen tot aan de Koude Oorlog;
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (<https://limburg.nazca4u.nl/rapportage/>): kan niet worden opgevraagd voor de gemeente Peel en Maas;
- Luchtfoto's uit de periode 2006-heden (www.topotijdreis.nl);
- Geomorfologische kaart van Nederland, versie 2023 via BRO-loket: hierop zijn geen bodemverstoringen in het plangebied aangegeven;
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, versie 2023 via BRO-loket: hierop zijn geen bodemverstoringen in het plangebied aangegeven;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der Werff 2012): hierop zijn geen bodemverstoringen in het plangebied aangegeven;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): zeer waarschijnlijk afgegraven, zie paragraaf 2.2;
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

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

Het plangebied ligt in het Limburgse gedeelte van de Maasvallei in Midden-Limburg (Haartsen 2009). De Maasvallei kan in enkele smalle, langgerekte zones worden verdeeld. In de eerste plaats de Maas zelf, met de overstromingsvlakte langs de rivier. Verder bij de rivier vandaan vinden we de Maasterrassen, ontstaan in het Pleistoceen. De terrassen bestaan uit oude meanders van de Maas, die hier en daar doorsneden worden door zijrivieren en kleinere beken. De derde zone betreft de hogere zandgronden, waarbinnen ook het huidige plangebied ligt, die vroeger bestonden uit heidevelden, moerassen en veengebieden. Deze bestaan uit oude Maasterrassen met een vlechtend geulenpatroon, ontstaan tijdens koude perioden. De inrichting en het gebruik van het gebied door de mens sluiten nauw aan op deze oorspronkelijke terreingesteldheid. In de overstromingsvlakte vinden we graslanden, met op sommige plaatsen als perceelscheidingen de fraaie Maasheggen (in Noord-Limburg). De dorpen en steden liggen in een rij op enige afstand van de rivier op de terrassen die de Maas in het verleden heeft gevormd. Deze gronden zijn wat hoger gelegen zodat hier geen gevaar voor overstromingen te duchten was. Deze zone werd vanouds gebruikt als akkerland. Vaak liggen de oude akkers in grotere complexen bij elkaar. De beekdalen, die het terrassenlandschap doorsnijden, zijn vaak nog als grasland in gebruik. Op de hogere gronden waren tot diep in de 19^e eeuw uitgestrekte heidevelden en natte broekgebieden te

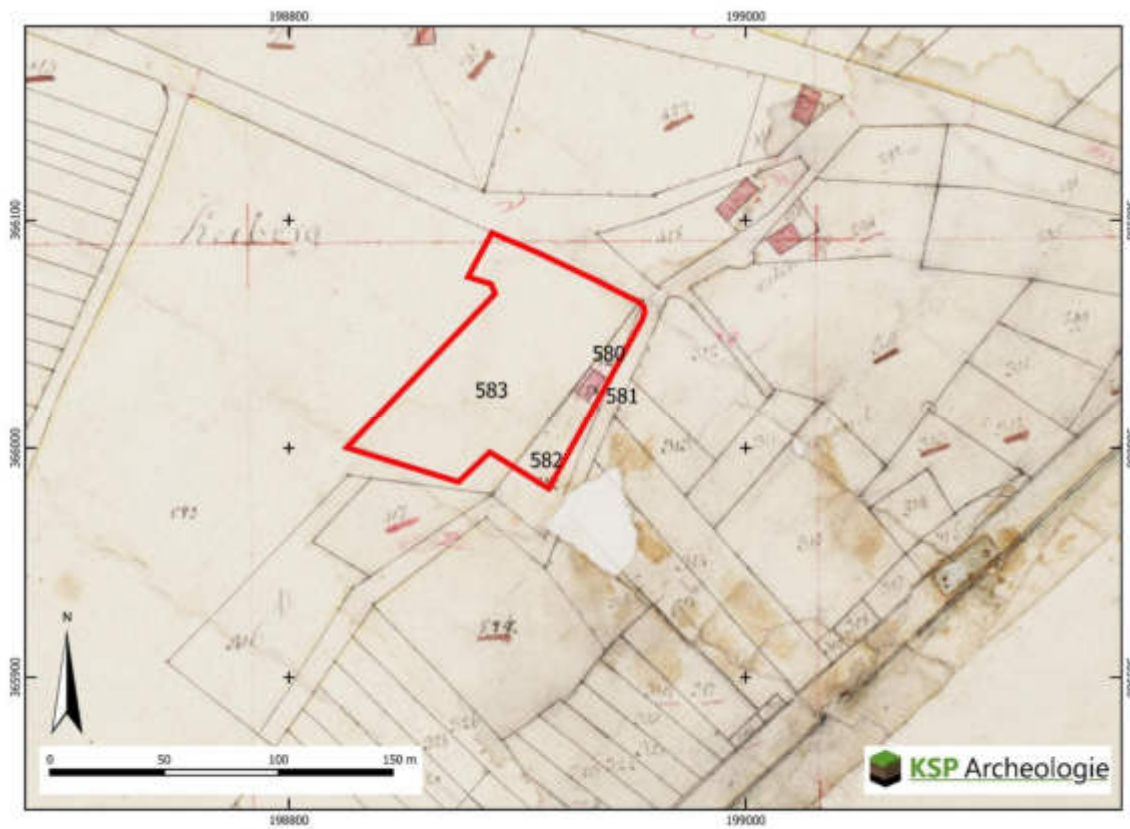
vinden. De grootste verandering heeft er plaatsgevonden in deze voormalige woeste gronden, die in de loop van de 19^e en 20^e eeuw zijn ontgonnen en tot landbouwgrond en bos zijn omgevormd. Volgens Histland behoort het plangebied tot het landschapstype van de hogere rivierterrasontginningen, die vooral na 1850 zijn ingericht.

Het plangebied maakt onderdeel uit van het landelijk gebied van Kessel en ligt aan de rand van het buurtschap Kessel-Eik. De oorsprong van Kessel-Eik ligt, evenals die van Kessel, in de Vroege Middeleeuwen. De oudste vermeldingen komen al in de 13^e eeuw voor. De gemeenschap van Kessel-Eik heeft van oudsher een eigen koers gevaren ten opzicht van Kessel-Dorp en de overige buurtschappen en gehuchten van Kessel. De oorsprong hiervan komt door de bijzondere ligging van het buurtschap. Het ligt namelijk op de grens van het hertogdom Gelder en het bisdom Luik. Deze grens, thans Afwateringkanaal en Musschenberg, was eeuwenlang een landsgrens. Langs een groot deel liep de landweer, een verdedigingslinie, bedoeld om vreemd gespuis te weren. Deze landweer lag op ruim 100 m ten westen van het plangebied.

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op de kaart uit 1815 (Figuur 5) is het plangebied onbebouwd en maakt onderdeel uit van het hoger gelegen duingebied. Op het minuutplan (Figuur 6) uit het begin van de 19^e eeuw (periode 1811-1832) is het oostelijke deel van het plangebied ontgonnen en staat er een woning (nummer 581). De percelen 580 en 582 zijn nog in gebruik als heide en het perceel 583 als dennenbos/heide. Ook is er een pad langs de oostzijde van het plangebied aanwezig. Op de kaart uit 1895 (Figuur 7) is het landschapsgebruik goed te herkennen. Akkers zijn met een witte kleur weergegeven, bos met een groene kleur, weilanden met een lichtgroene kleur en (moes)tuinen met een grijze kleur. Het grootste deel van het plangebied maakt nog onderdeel uit van de heide en is hoger gelegen (te herkennen aan de arcering). Binnen de oostrand van het plangebied ligt een woning met tuin en een klein stukje akker. Op de kaart uit 1924 (Figuur 8) is de heide helemaal verbost. Voor de oostelijke randzone van het plangebied is er niets veranderd ten opzichte van de kaart uit 1895. Op de kaart uit 1938 (Figuur 9) is het beboste duingebied van het plangebied afgegraven (steiland aan de westzijde, weergegeven door zwarte driehoekjes) en omgezet naar akker. Op de kaart uit 1958 (Figuur 10) is binnen de westelijke helft van het plangebied weer bos aanwezig. Op de kaart uit 1967 (Figuur 11) is te zien dat aan de oostzijde achter de woning twee stallen aanwezig zijn. Op de kaart uit 1979 (Figuur 12) is te zien dat er nu twee grote stallen binnen de westelijke helft van het plangebied zijn bijgebouwd. Deze situatie komt overeen met de huidige situatie (Figuur 1).



Figuur 5: Het plangebied op de kaart uit 1815 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 6: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



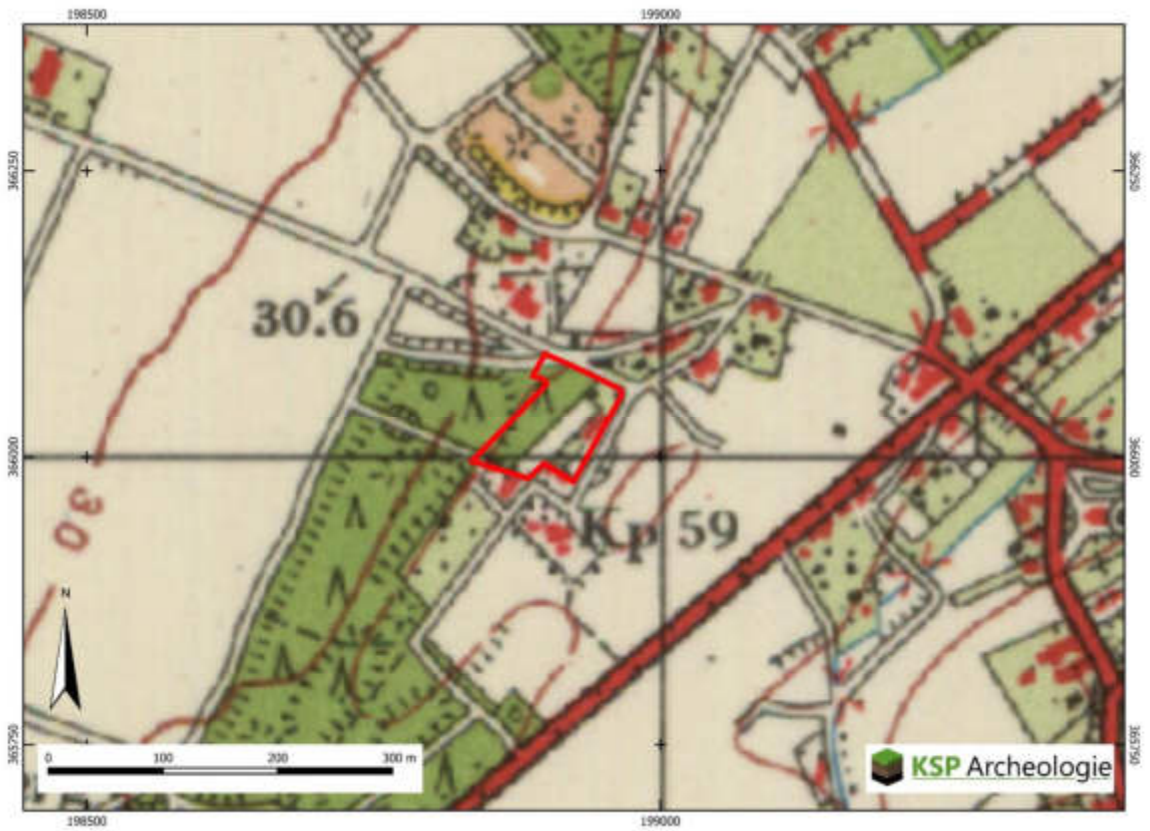
Figuur 7: Het plangebied op de kaart uit 1895 (bron: www.topotijdreis.nl).



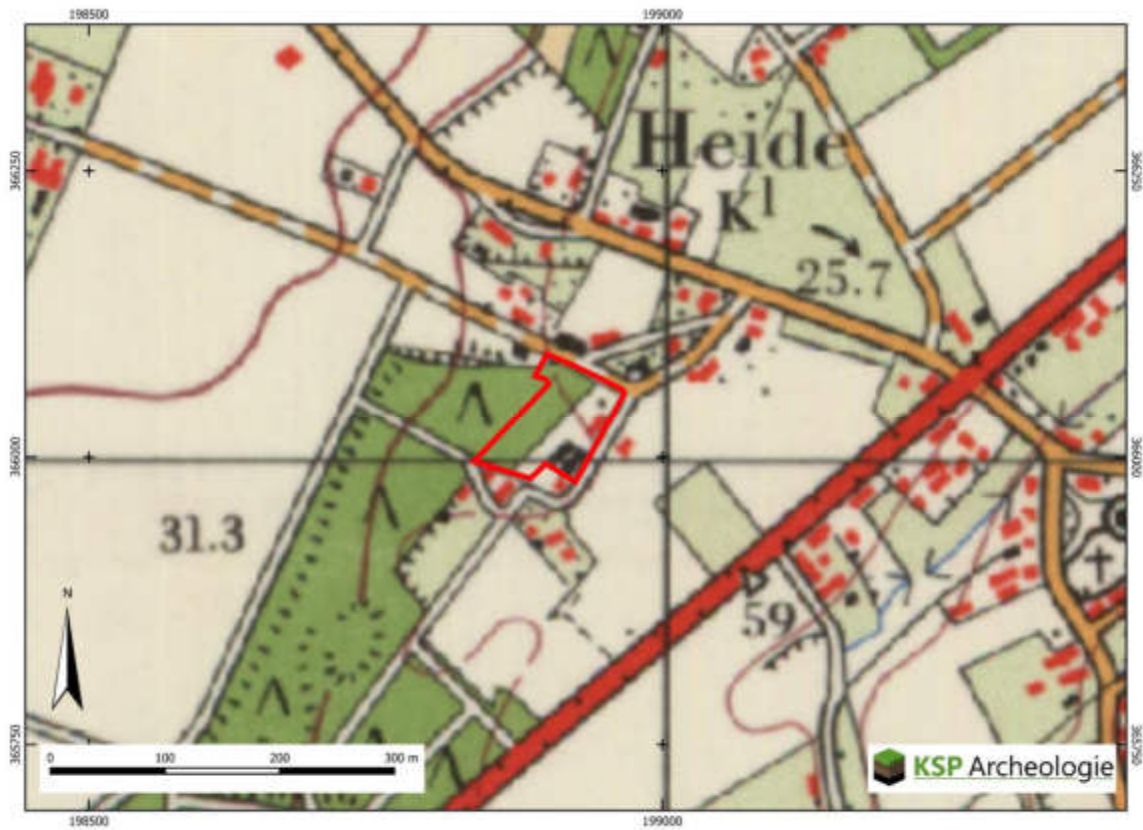
Figuur 8: Het plangebied op de kaart uit 1924 (bron: www.topotijdreis.nl).



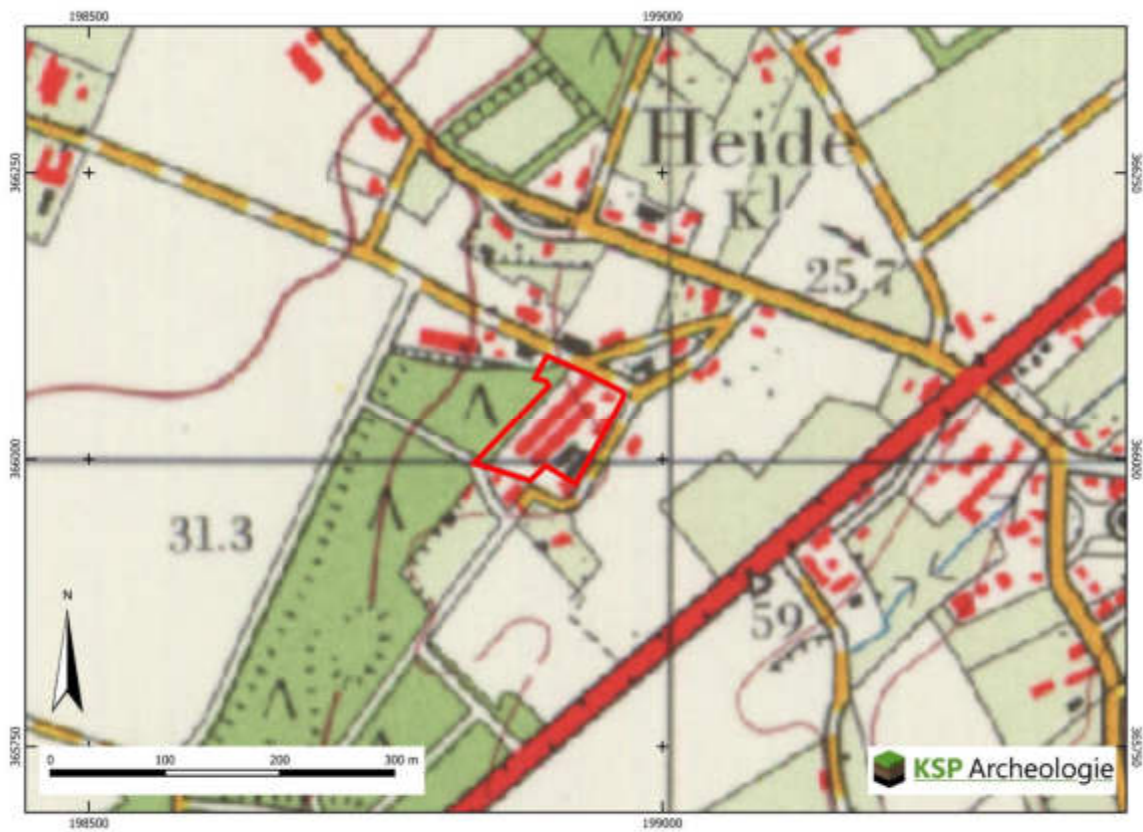
Figuur 9: Het plangebied op de kaart uit 1938 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 10: Het plangebied op de kaart uit 1958 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 11: Het plangebied op de kaart uit 1967 (bron: www.topotijdreis.nl).



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

Voor de historische ontwikkeling is ook gekeken naar archeologische resten als gevolg van conflict. Op basis van de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl), de kaart met oorlogshandelingen samengesteld door REAS Euro en de Militaire landschappenkaart van de RCE zijn deze niet bekend in het plangebied.

De wanden van de huidige bedrijfsgebouwen zijn gefundeerd tot ca. 70 cm -mv en de betonvloer is ongeveer op het maaiveld aangelegd, waardoor de bodem onder de vloeren niet diep is verstoord.

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) is het plangebied vrij vlak (lichtgroene kleur) en ligt gemiddeld op 27,0-27,3 m +NAP (Figuur 4). De zuidwestpunt (onderdeel van het duingebied) ligt op ca. 29,1 m +NAP en de noordwesthoek op 27,7 m +NAP. Er is dus geen sprake meer van een geulranddekzandrug, zoals op de geomorfologische kaart staat aangegeven. Er is dus geen sprake meer van een geulranddekzandrug, zoals op de geomorfologische kaart staat aangegeven. Het lijkt aannemelijk dat het gebied in het verleden is afgegraven en/of geëgaliseerd. Dit blijkt ook uit het historisch kaartmateriaal. Dit betekent dat eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen zullen zijn verstoord/aangetast.

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);
- Archeologische rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische onderzoeken en vondstmeldingen in Archis (archis.cultureelerfgoed.nl);
- E-depot archeologie (DANS): rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://archaeology.datastations.nl/>);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.3);
- Gemeentelijke archeologische beleidskaart (Missing Link 2015).
-

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied is één AMK-terrein en zijn meerdere onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen bekend (Tabel 1, Bijlage 3). De meldingen liggen rond Kessel in de gemeente Peel en Maas, tenzij anders vermeld in Tabel 1.

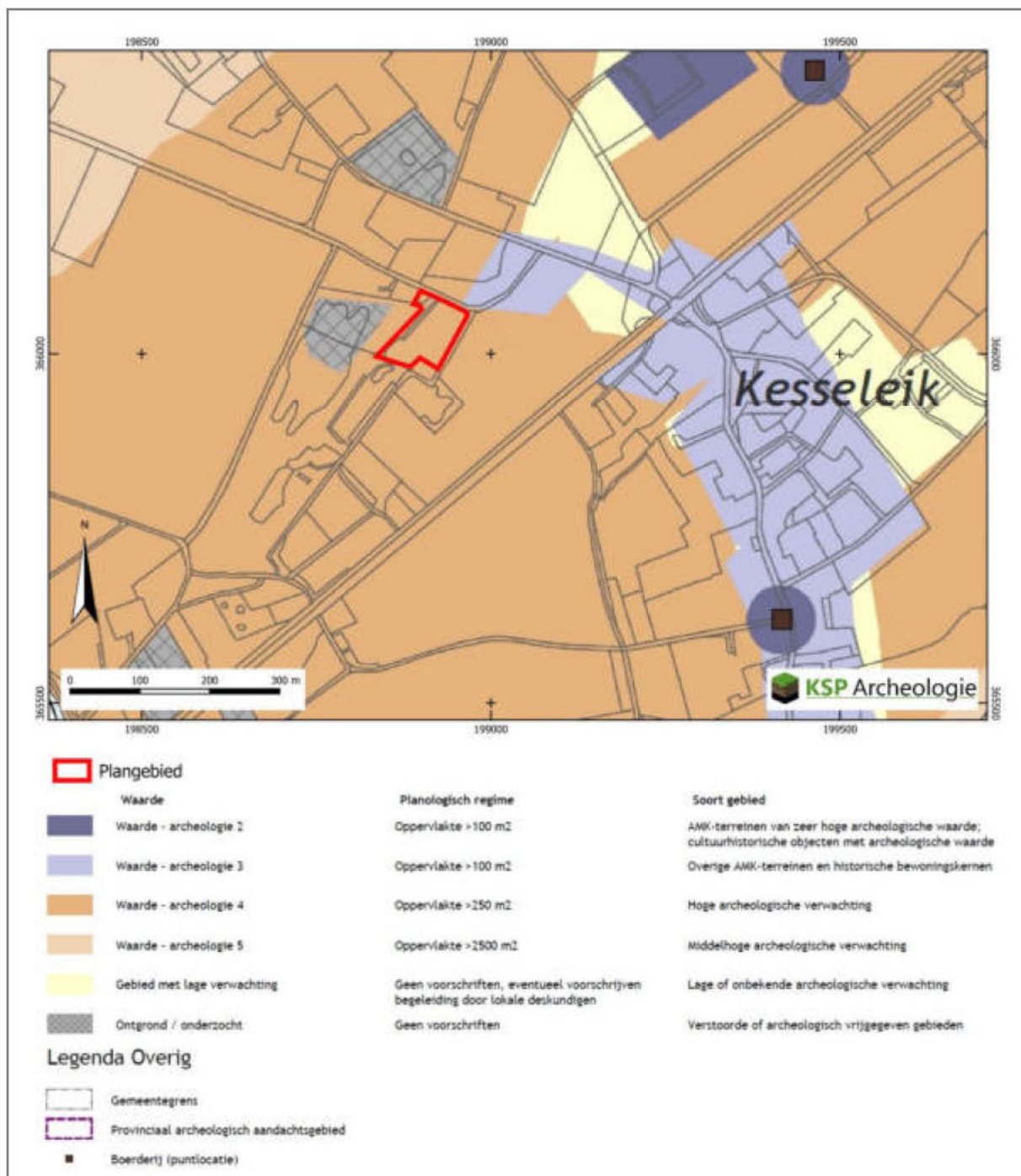
AMK-terrein	Locatie en ligging	Aard terrein/waarde/datering	
16311	Kessel Eijk., op 5 m ten NO	Nederzetting, hoge archeologische waarde, Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd	
Onderzoeks-/vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard en datering vondstlocatie/resultaten
OM 2016302100	Kesseleik, op 75 m ten ZW	Opgraving 1987 door RCE	Geen info in Archis
OM 2266601100	Ittervoort, op 0 m	Bureauonderzoek 2009 door RAAP (Janssens 2011)	Voegt niets toe aan huidig onderzoek
OM 2369261100	Panningen, op 0 m	Verstoringsonderzoek 2012 (Ten Broeke 2012)	Geen verstoringen binnen het huidige plangebied aangegeven
OM 5105521100	150 KV-lijn Kessel-Kessel-Eik, op 160 m ten ZO	Bureauonderzoek 2021 (Hoven 2021)	Voegt niets toe aan huidig onderzoek
OM 5475977100	Verkabeling 150 KV-lijn Kessel-Kessel-Eik, op 160 m ten ZO	Bureauonderzoek 2023	Voegt niets toe aan huidig onderzoek, is definitieve versie van onderzoek hierboven.
VM 2692687100	Heide, op 2202 m ten NW	Niet-archeologisch graafwerk 1975	Keramiek en menselijk bot: IJZV
VM 2723782100	Heide, op 155 m ten N	Niet-archeologisch graafwerk 1987	1 stuks keramiek: IJZ

Onderzoeks- /vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard en datering vondstlocatie/resultaten
VM 2741318100	Kesseleik, op 295 m ten NO	Niet-archeologisch 1979	7 stuks vuursteen: MESOL-BRONSM
VM 2778003100	Heide, op 260 m ten NO	Niet-archeologisch 1979	5 stuks keramiek: IJZV
VM 2779276100	Kesseleik, op 380 m ten NW	Niet-archeologisch 1981	Vuursteen: PAEOL
VM 2780052100	Lanterd, op 255 m ten NW	Niet-archeologisch 1982	Keramiek: BRONSM
VM 2780060100	Steenbos, op 195 m ten ZW	Niet-archeologisch 1981	Keramiek, brons, koper, menselijk bot: IJZ, ROM Voornamelijk grafveld met crematies uit de Midden-Romeinse Tijd
VM 2780693100	Steenbos, op 195 m ten ZW	Niet-archeologisch 1982	Keramiek, behorend tot grafveld met crematies: ROMM
VM 2781268100	Lanterd, op 295 m ten N	Niet-archeologisch 1983	Zilveren munt: ROMM
VM 2783763100	Steenbos, op 35 m ten W	Niet-archeologisch 1984	Keramiek, grafveld: IJZV
VM 2859377100	Aan de Heide, op 25 m ten W	Onbekend 1934	Keramiek, urnenveld: BRONSL-IJZ
VM 2859393100	Peelweg, op 120 m ten W	Archeologische veldkartering 1967	Bot: ROMM 4 stuks vuursteen: PAEOL-BRONSM 9 stuks keramiek: BRONSM-ROMM
VM 2859555100	Lanterdweg, op 130 m ten N	Onbekend, geen datum	2 stuks keramiek, urnenveld: BRONSL-IJZV
VM 2860275100	Kappersbergen, op 340 m ten ZW	Onbekend, 1939	Vuursteen: MESO
VM 2860518100	Hei, op 155 m ten NW	Archeologische veldkartering 1967	11 stuks vuursteen: PAEOL-IJZ
VM 3080392100	Kessel-Eik, op 300 m ten NO	Collectiebeschrijving 1980	8 stuks vuursteen: MESOL
VM 3090858100	Steenbos, op 335 m ten ZW	Niet-archeologisch 1978	Veel keramiek, ijzer, menselijk bot behorend tot grafveld uit vooral de Midden-Romeinse Tijd
VM 3092486100	Lanterdweg, op 220 m ten N	Niet-archeologisch 1984	Vuursteen: PAEOL
VM 3115870100	Steenbos, op 80 m ten Z	Niet-archeologisch 1950	Keramiek en menselijk bot, urnenveld: BRONSL-IJZV
VM 3115295100	Kessel-Eik, op 285 m ten N	Archeologische veldkartering 1967	27 stuks vuursteen: PAEOL-IJZ 4 stenen: PAEOL-NTL 5 stuks keramiek: NEO-NTL
VM 3115870100	Steenbos, op 80 m ten Z	Niet-archeologisch 1950	Keramiek en menselijk bot, urnenveld: BRONSL-IJZV
VM 3183716100	Lanterdweg, op 285 m ten N	Niet-archeologisch 1980	Vuursteen: MESOL
VM 3183854100	Steenbos, op 35 m ten W	Niet-archeologisch 1983	Grafveld: BRONSM-IJZV en ROMM

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).

Uit de vondstmeldingen in directe omgeving van het plangebied blijkt dat er grafvelden aanwezig zijn uit de Midden-Bronstijd tot en met IJzertijd en uit de Midden-Romeinse Tijd. De kans is groot dat deze grafvelden zich uitstrekken tot in het huidige plangebied.

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting (Waarde -Archeologie 4, Figuur 13). Direct ten noordoosten van het plangebied (Waarde-Archeologie 3) ligt de historische bewoningkern van Kessel-Eik.



Figuur 13: Het plangebied op de gemeentelijke archeologische beleidskaart (Missing Link 2015).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Hoewel het plangebied momenteel deels bebouwd is, zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische resten binnen het plangebied bekend (paragraaf 2.1). Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3) worden geen bouwwerken ouder dan uit het begin van de 19^e eeuw verwacht en op grond van de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) worden deze niet verwacht.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (samengevat in Tabel 2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Neolithicum	Hoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Vanaf de top van vorstvaaggronden (vanaf ca. 40 cm -mv)
Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)	Hoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Vanaf de top van vorstvaaggronden (vanaf ca. 50 cm -mv) tot in de C-horizont
Late Middeleeuwen (vanaf de 13 ^e eeuw)– Nieuwe tijd	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Onder de bovengrond (vanaf ca. 40 cm -mv) tot diep in de C-horizont

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

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt op een geulranddekzandrug. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

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

1. Datering: Laat-Paleolithicum - Neolithicum.
2. Complextype: kampement/vuursteenvindplaats.
3. Omvang: een paar vierkantenmeter (klein) tot enkele honderden vierkantenmeters (groot).
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau kan worden aangetroffen vanaf de top van de oorspronkelijke vorstvaaggrond (vanaf ca. 40 cm -mv). Eventuele diepere grondsporen zoals haardkuilen kunnen tot in het dekzand (C-horizont) reiken.
5. Gaafheid en conservering: Aangezien vuursteenvindplaatsen kwetsbaar zijn voor bodemingrepen, omdat ze voornamelijk een vondststrooiing en ondiepe sporen bestaan, is de kans klein dat er sprake is van een intacte vuursteenvindplaats door de landbewerking en zandwinning die er heeft plaatsgevonden. Wel kan de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats eventueel nog worden aangetoond op basis van concentraties van fragmenten vuursteen in de bouwvoor en/of in de onderliggende bodem. De gemiddeld laagste grondwaterstand (paragraaf 2.1) ligt ruim dieper dan het potentiële archeologische niveau, waardoor de conserveringsomstandigheden in de bodem voor onverkoolde organische resten slecht zijn.
6. Locatie: hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding (artefacten, afslagen e.d.) en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen.

8. Mogelijke verstoringen: vuursteenvindplaatsen zijn kwetsbaar voor bodemingrepen omdat ze zich in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem bevinden. Door landbewerking kan het archeologische vondstenniveau geheel zijn opgenomen in de bouwvoor. Daarnaast is de bodem door zandwinning die er zeer waarschijnlijk heeft plaatsgevonden verstoord, waardoor vindplaatsen zijn verdwenen.

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

1. Datering: Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).
2. Complextypen: vindplaatsen vanaf het Neolithicum bestaan uit nederzettingssporen en/of sporen van begravingen.
3. Omvang: nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder de huidige bouwvoor van de oorspronkelijke vorstvaaggrond (vanaf ca. 40 cm -mv). De (diepere) grondsporen reiken tot in het dekzand (C-horizont).
5. Gaafheid en conservering: het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont zal naar verwachting zijn aangetast door de zandwinning die er zeer waarschijnlijk heeft plaatsgevonden in de eerste helft van de 20^e eeuw, waardoor het vondstniveau is verstoord en alleen het diepere sporenniveau mogelijk nog bewaard is gebleven. De gemiddeld laagste grondwaterstand (paragraaf 2.1) ligt ruim dieper dan het potentiële archeologische niveau, waardoor de conserveringsomstandigheden in de bodem voor onverkoelde organische resten slecht zijn.
6. Locatie: hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingenresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Vondstmateriaal van de nederzetting kan door landbewerking in de bouwvoor terecht zijn gekomen, voor zover deze niet geheel is verdwenen door de zandwinning.
8. Mogelijke verstoringen: de kans dat het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont is verstoord, wordt vanwege de zeer waarschijnlijk geachte zandwinning groot geacht.

Vanaf de Late Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied buiten de dorpskern van Kessel-Eik ligt en dat de eerste bebouwing binnen het plangebied uit het eerste kwart van de 19^e eeuw stamt. De kans dat er oudere bebouwing aanwezig is die teruggaat tot in de late Middeleeuwen wordt klein geacht. Vandaar dat er een lage verwachting is toegekend voor vindplaatsen uit de periode Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot in de Nieuwe tijd.

2.7 Conclusie en advies

Op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart is aan het plangebied een hoge archeologische verwachting toegekend (Figuur 13). Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is deze verwachting nader gespecificeerd per periode/bijgesteld.

Op basis van de landschappelijke ligging op een geulranddekzandrug en de archeologische vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Daarnaast geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor het aantreffen van graf-/urnenvelden vanaf het neolithicum tot en met de volle Middeleeuwen. Voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling een lage verwachting aan het plangebied toegekend.

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

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

3.1 Werkwijze

Voor het verkennend booronderzoek is uitgegaan van een boordichtheid van 8 boringen per hectare met een minimum van 6 boringen per plangebied. Aangezien het plangebied een oppervlakte heeft van 7.396 m² zijn er 7 boringen gezet (Bijlage 4).

Vanwege de terreinomstandigheden (bebouwing en verhardingen) waren de boringen gepland buiten de verhardingen en bebouwing. Aangezien tijdens het veldonderzoek bleek dat alle bebouwing en verhardingen grotendeels gesloopt waren, zijn de boringen ook deels op de locaties van de nieuwbouw en waterbergingen uitgevoerd die voorheen overbouwd waren. De boringen zijn zo evenredig mogelijk over het plangebied verdeeld, waarbij rekening is gehouden met de nieuw geplande ingrepen.

De exacte boorlocaties zijn uitgezet/ingemeten met een handheld GPS toestel. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is bepaald aan de hand van het AHN5.

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 1,5 m beneden maaiveld.

Er is één bodemprofielputje ter hoogte van boring 7 gegraven om een gedetailleerde opbouw van de bodem te verkrijgen.

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

3.2 Veldsituatie

Bij aankomst in het veld bleek dat alle bedrijfsbebouwing en betonverhardingen al waren gesloopt. Het terrein maakte een vrij vlakke indruk. De bodem was bedekt door een dunne sneeuwlaag. Door de sloop van de bebouwing was de bodem tot ca. 35-50 cm -mv geroerd. Onderstaande foto's geven een indruk van het terrein (Figuur 14, Figuur 15, Figuur 16, Figuur 17, Figuur 18, Figuur 19 en Figuur 20). In figuur 18 is te zien dat de voormalige stal iets dieper was gefundeerd (ondiepe kelder) Boring 4 ligt hier ten zuidwesten ervan en laat een bodemverstoring tot 65 cm -mv zien. Waarschijnlijk liep de ondiepe kelder nog iets verder door.



Figuur 14: Het plangebied gezien vanaf de Peelweg en gefotografeerd richting het zuidwesten (bron: KSP Archeologie).



Figuur 15: Het plangebied gezien vanaf de weg Roland en gefotografeerd richting het zuidwesten. Links het tuinhuis met grasveld dat behouden blijft (bron: KSP Archeologie).



Figuur 16: Het plangebied gezien vanaf de weg Roland, net achter het tuinhuis. Gefotografeerd richting het noordwesten. Op de achtergrond is de steilrand met het landduin te zien (bron: KSP Archeologie).



Figuur 17: Het plangebied gezien vanaf de weg Roland ter hoogte van de woning Roland 6. Gefotografeerd richting het noorden (bron: KSP Archeologie).



Figuur 18: Het plangebied gezien vanaf perceelscheiding met de woning Roland 6. Op de voorgrond een iets dieper uitgegraven deel van de voormalige bebouwing (had een ondiepe kelderruimte volgens eigenaar). Gefotografeerd richting het noordoosten (bron: KSP Archeologie).



Figuur 19: Detailopname van de steilrand met duin die de noordwestgrens van het plangebied vormt (gefotografeerd richting het noordwesten (bron: KSP Archeologie).



Figuur 20: Het plangebied gezien vanaf de zuidwesthoek en gefotografeerd richting het noordoosten (bron: KSP Archeologie).

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Lithologie en geologie

De onverstoorde natuurlijke ondergrond bestaat in de boringen voornamelijk uit zwak siltig zeer fijn zand dat goed is afgerond en goed is gesorteerd. In boring 2 is dit zand deels sterk siltig en in boring 6 is de natuurlijke zandondergrond niet aangetroffen, omdat deze gestuit is op een (bak)steen. Het zand is aangetroffen vanaf 35 cm in boring 3 tot en met 75 cm -mv in boring 5. In boring 1 is het onduidelijk of er sprake is van een overstoven niveau dan wel een verstoord niveau tot 100 cm -mv. Het zand is geïnterpreteerd als dekzand behorend tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel. Er is niet echt sprake van een bouwvoor in de boringen, waardoor de natuurlijke ondergrond is afgedekt door een verstoord en/of opgebracht pakket grond variërend in dikte van 35 tot ruim 90 cm.

3.3.2 Bodem

Op grond van het bureauonderzoek werden er in het plangebied vorstvaaggronden verwacht. Op grond van het historisch onderzoek werd het zeer waarschijnlijk geacht dat het plangebied voor zandwinning deels was afgegraven. Dit zou betekenen dat er waarschijnlijk geen vorstvaaggronden meer aanwezig zouden zijn. In de meeste boringen is geen bodem aangetroffen. In boring 7, in het uiterste zuidwesten van het plangebied is een grotendeels intacte podzolbodem aangetroffen. Aan het maaiveld waren al kleuren te zien die op een bodem duiden. De bovenste 30 cm van de bodem is verstoord, waarbij onderin resten van een E-horizont zijn aangetroffen. Daaronder is een 10 cm dikke E-horizont aangetroffen, die van 40-50 cm -mv geleidelijk overging in een B-horizont. Van 50-70 cm -mv is een Bs-horizont aangetroffen, die daaronder overging in het zand van de C-horizont. Ter plekke van boring 7 is een bodemprofielputje gegraven, waar duidelijk een podzolbodem te zien is (Figuur 21).



Figuur 21: Bodemprofielputje ter hoogte van boring 7 (bron: KSP Archeologie).

Op grond van de podzolbodem in boring 7 is de ontstaanswijze van het plangebied geherinterpreteerd. Het gebied bestond waarschijnlijk uit een golvende dekzandvlakte waarin zich een podzolbodem heeft gevormd. Gezien het duinzand dat in de directe omgeving van het plangebied aanwezig is, moet de golvende dekzandvlakte zijn overstoven. Rondom het plangebied is vondstmateriaal aangetroffen dat duidt op de aanwezigheid van graf-/urnenvelden uit de Bronstijd-IJzertijd en de Midden-Romeinse tijd. De stratigrafische context van dit materiaal is niet beschreven, maar waarschijnlijk bevinden zich deze graf-/urnenvelden zich op het niveau van de golvende dekzandvlakte. Door ontginning van het gebied vanaf de Middeleeuwen zijn deze overstoven.

In het zuidwestelijke deel van het plangebied waren aan het maaiveld meer plekken te zien met kleuren die op bodemvorming zouden kunnen duiden. Bij een test (gegraven) van zo'n vlek bleek de bodem geheel te zijn verstoord tot in de C-horizont. Afhankelijk van hoe diep de graven zijn aangelegd en de urnen zijn begraven zouden in het zuidwestelijke deel nog sporen van begravingen bewaard kunnen zijn gebleven. In het andere deel van het plangebied lijkt de bodem door ontzanding tot grotere diepte te zijn verstoord. De bodemopbouw in boring 1, mede gebaseerd op de bodemopbouw bij boring 7, lijkt achteraf waarschijnlijk niet overstoven te zijn, maar is tot 1,0 m -mv verstoord.

3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn behalve ter plekke van boring 6 geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Boring 6 is ongeveer gezet ter plekke van de oorspronkelijke bebouwing van het huis dat staat weergegeven op het minuutplan (Figuur 6). Hier is bouwpuin tot een diepte van 80 cm -mv aangetroffen, waarna de boring is gestuit op een (bak)steen. In de verkennende fase is het primaire doel het in kaart brengen van de aard en intactheid van de bodemopbouw, niet het opsporen van archeologische indicatoren. Op basis van de afwezigheid van archeologische indicatoren mag daarom niet worden geconcludeerd dat de kans op de aanwezigheid van een vindplaats binnen het plangebied klein is.

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

Op grond van het bureauonderzoek zou er een vorstvaaggrond aanwezig moeten zijn. Deze is niet aangetroffen. De enige boring met een bodemprofiel is boring 7, waar een grotendeels intact podzolgrond is aangetroffen. Op grond van de podzolbodem in boring 7 is de ontstaanswijze van het plangebied geherinterpreteerd. Het gebied bestond waarschijnlijk uit een golvende dekzandvlakte waarin zich een podzolbodem heeft gevormd. Gezien het duinzand dat in de directe omgeving van het plangebied aanwezig is, moet de golvende dekzandvlakte zijn overstoven. Rondom het plangebied is vondstmateriaal aangetroffen dat duidt op de aanwezigheid van graf-/urnenvelden uit de Bronstijd-IJzertijd en de Midden-Romeinse tijd. De stratigrafische context van dit materiaal is niet beschreven, maar waarschijnlijk bevinden zich deze graf-/urnenvelden zich op het niveau van de golvende dekzandvlakte. Door ontginning van het gebied vanaf de Middeleeuwen zijn deze overstoven. Op grond van het historisch onderzoek werd het zeer waarschijnlijk geacht dat het plangebied voor zandwinning deels was afgegraven. Voor het zuidwestelijke deel (zie boorpuntenkaart) is dit deels gebeurd tot op het niveau van de podzolbodem. Deze podzolbodem is bij de bouw van de stallen en de sloop erna grotendeels verstoord. Voor het noordoostelijke deel is de bodem afgegraven tot onder het niveau van de podzolbodem.

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 oorspronkelijke bodem in het plangebied grotendeels is verstoord, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. Mogelijk dat in het uiterste zuidwestelijke deel van het plangebied (rondom boring 7) nog delen van een vuursteenvindplaats bewaard zijn gebleven. De hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum wordt daarom voor het grootste deel van het plangebied naar laag bijgesteld en voor het gebied rondom boring 7 gehandhaafd.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken. Aangezien deze meestal op de hogere landschappelijke delen liggen en het plangebied op grond van het veldonderzoek opnieuw is geïnterpreteerd als een golvende dekzandvlakte, wordt de hoge verwachting op het aantreffen van nederzettingsresten uit de perioden c voor het plangebied bijgesteld naar laag. De hoge verwachting op het aantreffen van grafvelden uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) blijft voor het zuidwestelijke deel van het plangebied gehandhaafd (zie aangegeven zone op boorpuntenkaart) en wordt voor de rest van het plangebied bijgesteld naar laag. Eventueel aanwezige resten van een grafveld kunnen in het aangegeven zuidwestelijke deel van het plangebied worden aangetroffen vanaf 30 cm -mv.

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

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart is aan het plangebied een hoge archeologische verwachting toegekend (Figuur 13). Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is deze verwachting nader gespecificeerd per periode/bijgesteld. Op basis van de landschappelijke ligging op een geulranddekzandrug en de archeologische vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Daarnaast geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor het aantreffen van graf-/urnenvelden vanaf het neolithicum tot en met de volle Middeleeuwen. Voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling een lage verwachting aan het plangebied toegekend.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de verwachte vorstvaaggrond niet aanwezig is. De enige boring met een bodemprofiel is boring 7, waar een grotendeels intact podzolgrond is aangetroffen. Op grond van de podzolbodem in boring 7 is de ontstaanswijze van het plangebied geherinterpreteerd. Het gebied bestond waarschijnlijk uit een golvende dekzandvlakte waarin zich een podzolbodem heeft gevormd. Gezien het duinzand dat in de directe omgeving van het plangebied aanwezig is, moet de golvende dekzandvlakte zijn overstoven. Rondom het plangebied is vondstmateriaal aangetroffen dat duidt op de aanwezigheid van graf-/urnenvelden uit de Bronstijd-IJzertijd en de Midden-Romeinse tijd. De stratigrafische context van dit materiaal is niet beschreven, maar waarschijnlijk bevinden zich deze graf-/urnenvelden zich op het niveau van de golvende dekzandvlakte. Door ontginning van het gebied vanaf de Middeleeuwen zijn deze overstoven. Op grond van het historisch onderzoek werd het zeer waarschijnlijk geacht dat het plangebied voor zandwinning deels was afgegraven. Voor het zuidwestelijke deel (zie boorpuntenkaart) is dit deels gebeurd tot op het niveau van de podzolbodem. Deze podzolbodem is bij de bouw van de stallen en de sloop erna grotendeels verstoord. Voor het noordoostelijke deel is de bodem afgegraven tot onder het niveau van de podzolbodem. Op basis hiervan is de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum voor het grootste deel van het plangebied bijgesteld naar laag. Mogelijk dat in het uiterste zuidwestelijke deel van het plangebied (rondom boring 7) nog delen van een vuursteenvindplaats bewaard zijn gebleven. Hier blijft de hoge verwachting gehandhaafd. Op grond van de bijgestelde landschappelijke situatie is de hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) bijgesteld naar laag. De hoge verwachting op het aantreffen van grafvelden uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) blijft voor het zuidwestelijke deel van het plangebied gehandhaafd (zie aangegeven zone op boorpuntenkaart) en wordt voor de rest van het plangebied bijgesteld naar laag. 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.

Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is niet van toepassing, omdat het onderzoek geen waarderend karakter heeft.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
De onverstoorde natuurlijke ondergrond bestaat in de boringen voornamelijk uit zwak siltig zeer fijn zand dat goed is afgerond en goed is gesorteerd. In boring 2 is dit zand deels sterk siltig en

in boring 6 is de natuurlijke zandondergrond niet aangetroffen, omdat deze gestuit is op een (bak)steen. Het zand is aangetroffen vanaf 35 cm in boring 3 tot en met 75 cm -mv in boring 5. In boring 1 is het onduidelijk of er sprake is van een overstoven niveau dan wel een verstoord niveau tot 100 cm -mv. Het zand is geïnterpreteerd als dekzand. Er is niet echt sprake van een bouwvoor in de boringen, waardoor de natuurlijke ondergrond is afgedekt door een verstoord en/of opgebracht pakket grond variërend in dikte van 35 tot ruim 90 cm.

In de meeste boringen is geen bodem aangetroffen. In boring 7, in het uiterste zuidwesten van het plangebied is een grotendeels intacte podzolbodem aangetroffen. De bovenste 30 cm van de bodem is verstoord, waarbij onderin resten van een E-horizont zijn aangetroffen. Daaronder is een 10 cm dikke E-horizont aangetroffen, die van 40-50 cm -mv geleidelijk overging in een B-horizont. Van 50-70 cm -mv is een Bs-horizont aangetroffen, die daaronder overging in het zand van de C-horizont.

- *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 is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Daarnaast geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor het aantreffen van graf-/urnenvelden vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen. Voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling een lage verwachting aan het plangebied toegekend.

Het booronderzoek heeft uitgewezen dat de verwachte vorstvaaggrond niet aanwezig is. De enige boring met een bodemprofiel is boring 7, waar een grotendeels intact podzolgrond is aangetroffen. Op grond van de podzolbodem in boring 7 is de ontstaanswijze van het plangebied geherïnterpreteerd. Het gebied bestond waarschijnlijk uit een golvende dekzandvlakte waarin zich een podzolbodem heeft gevormd. Gezien het duinzand dat in de directe omgeving van het plangebied aanwezig is, moet de golvende dekzandvlakte zijn overstoven. Rondom het plangebied is vondstmateriaal aangetroffen dat duidt op de aanwezigheid van graf-/urnenvelden uit de Bronstijd-IJzertijd en de Midden-Romeinse tijd. De stratigrafische context van dit materiaal is niet beschreven, maar waarschijnlijk bevinden zich deze graf-/urnenvelden zich op het niveau van de golvende dekzandvlakte. Door ontginning van het gebied vanaf de Middeleeuwen zijn deze overstoven. Op grond van het historisch onderzoek werd het zeer waarschijnlijk geacht dat het plangebied voor zandwinning deels was afgegraven. Voor het zuidwestelijke deel (zie boorpuntenkaart) is dit deels gebeurd tot op het niveau van de podzolbodem. Deze podzolbodem is bij de bouw van de stallen en de sloop erna grotendeels verstoord. Voor het noordoostelijke deel is de bodem afgegraven tot onder het niveau van de podzolbodem. Op basis hiervan is de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum voor het grootste deel van het plangebied bijgesteld naar laag. Mogelijk dat in het uiterste zuidwestelijke deel van het plangebied (rondom boring 7) nog delen van een vuursteenvindplaats bewaard zijn gebleven. Hier blijft de hoge verwachting gehandhaafd. Op grond van de bijgestelde landschappelijke situatie is de hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) bijgesteld naar laag. De hoge verwachting op het aantreffen van grafvelden uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) blijft voor het zuidwestelijke deel van het plangebied gehandhaafd (zie aangegeven zone op boorpuntenkaart) en wordt voor de rest van het plangebied bijgesteld naar laag. 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.

- *Is een (deels) intact potentieel niveau aanwezig en zo ja, op welke diepte en wordt deze bedreigd door de voorgenomen bodemingrepen?*

Binnen het zuidwestelijke deel van het plangebied (zie voor ligging Bijlage 4) is een deels intact archeologisch niveau aanwezig dat zich op een diepte bevindt vanaf 0,3 m -mv. Wanneer binnen dat deel van het plangebied graafwerkzaamheden plaatsvinden die dieper reiken dan 0,3 m beneden maaiveld kunnen archeologische resten verloren gaan.

4.3 Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen bodemverstoringen in het grootste deel van het plangebied, waar ook de geplande nieuwe ingrepen plaatsvinden, en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie om voor dat deel geen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren.

Op grond van de deels intacte bodem in het zuidwestelijke deel van het plangebied (zie Bijlage 4), wordt daar vervolgonderzoek aanbevolen indien er bodemingrepen plaatsvinden die dieper reiken dan 30 cm -mv. Mochten er geen ingrepen plaatsvinden, dan wordt geadviseerd om de archeologische dubbelbestemming te handhaven.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Dit selectieadvies betekent nog niet 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 Peel en Maas), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologische informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

- Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. (2005). *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Broeke, E.M. ten (2012). *Vestoringsdiepteonderzoek gemeente Peel en Maas*. Econsultancy, rapport 12021140, Doetinchem.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2022). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.2*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Limburg*. Bureau Lantschap.
- Hoven, E. (2021). *Bureauonderzoek. Verkabelen 150 kV-lijn Kessel – Kessel-Eik, gemeente Peel en Maas*. Antea Group Archeologie, rapport 471766.
- Janssens, M. (2011). *De Romeinse weg op de westoever van de Maas. Van Ittervoort tot Geysteren. Provincie Limburg. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek, verwachtingskaart en Plan van Aanpak*. RAAP, rapport 2090, Weesp.
- Keunen, L.J., Boshoven, E.H., Veen, S. van der (2011). *Archeologisch erfgoed van Peelhorst en Maasdal Een archeologische waarden- en verwachtingskaart en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Sint Anthonis, Mill en St. Hubert, Grave en Landerd*. RAAP, rapport 2214, Weesp.
- Missing Link (2015). *Archeologische beleidskaart gemeente Peel en Maas*.
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Vroon, H.R.J. (2000). *De bodemgesteldheid van het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle; resultaten van een bodemgeografisch onderzoek*. Alterra, rapport 071.82, Wageningen.

Kaartmateriaal

- Actueel Hoogtebestand van Nederland versie 4, grid 0,5 x 0,5 m (2020-2022), via <https://www.ahn.nl/dataroom>
- Actueel Hoogtebestand van Nederland versie 5, grid 0,5 x 0,5 m (2023-2025), via <https://www.ahn.nl/dataroom>
- Archeologische Monumenten Kaart (2014) Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl
- Archeologische onderzoeks- en vondstmeldingen (actueel). Geraadpleegd via archis.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>

Bodemkwaliteit: <https://limburg.nazca4u.nl/rapportage/>

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 (2023) Wageningen Environmental Research. Gedownload via <https://www.broloket.nl/ondergrondmodellen/kaart> op 08-01-2024
Legenda zie <https://legenda-bodemkaart.bodemdata.nl/begrippen>

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>

Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek: <https://archaeology.datastations.nl/>

Digitale Kadastrale kaart van Nederland v5 via WMS server: https://service.pdok.nl/kadaster/kadastralekaart/wfs/v5_0?SERVICE=WFS&request=getcapabilities

Geomorfologische kaart van Nederland (2023). Wageningen Environmental Research. Gedownload via <https://www.broloket.nl/ondergrondmodellen/kaart> op 08-01-2024
Legenda: Maas, G. J., S. P. J. v. Delft & A. H. Heidema. (2017). "Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)." <http://legendageomorfologie.wur.nl/>. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

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

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: www.ikme.nl

KLIC-meldingen via www.kadaster.nl

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB (tot 2020) en 8 cm RGB (vanaf 2021) via WMS server: https://service.pdok.nl/hwh/luchtfotorgb/wms/v1_0

Kaart van verdedigingswerken / Militaire landschapskaart <https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=militaire%5FLandschapskaart>

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

Omgevingsplan: <https://omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart>

Paleogeografische kaarten – Atlas van Nederland in het Holoceen (2^e generatie, versie 2.1). Vos, P., van der Meulen, M.; Weerts, H. en Bazelmans, J. (2018): *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*, Amsterdam (Prometheus).

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

TNO Geologische Dienst (2021): Geologische Kaart van Nederland 2021
<https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server:
https://service.pdok.nl/brt/topraster/wms/v1_0?request=GetCapabilities&service=wms

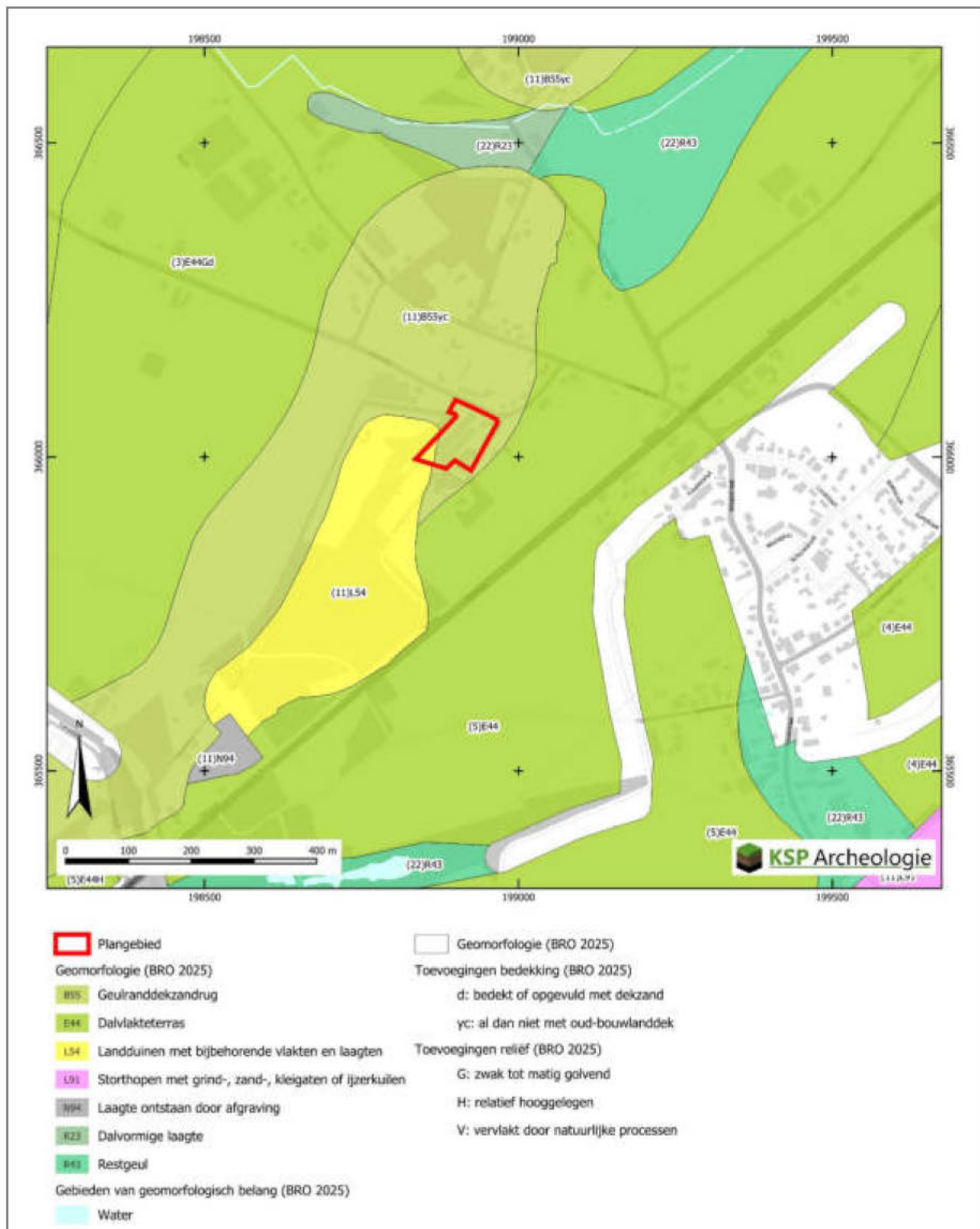
Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server:
<https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms>

Wageningen Environmental Research (2023). *Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid)* https://service.pdok.nl/bzk/bro-grondwaterspiegeldiepte/wms/v2_0

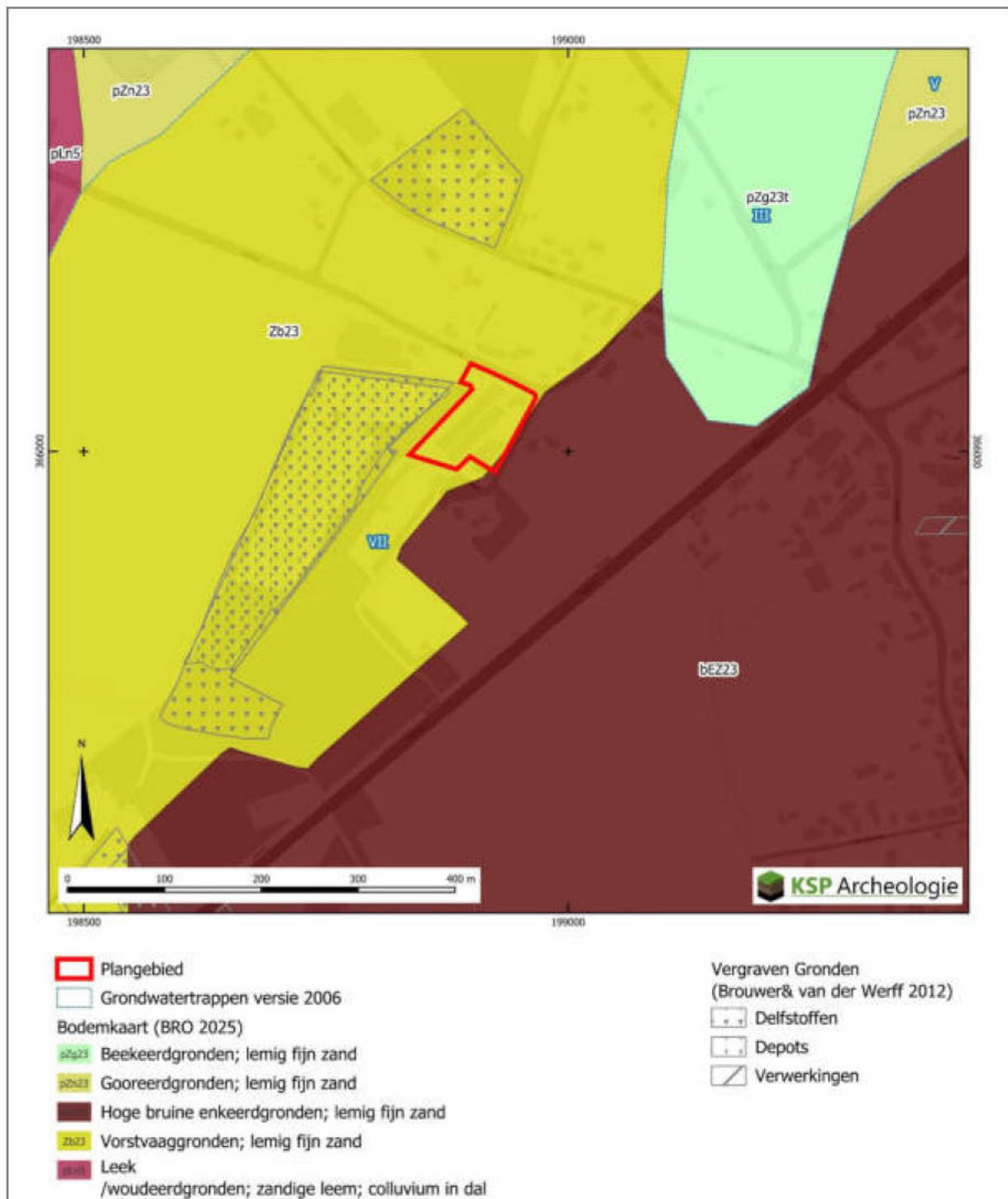
Websites

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

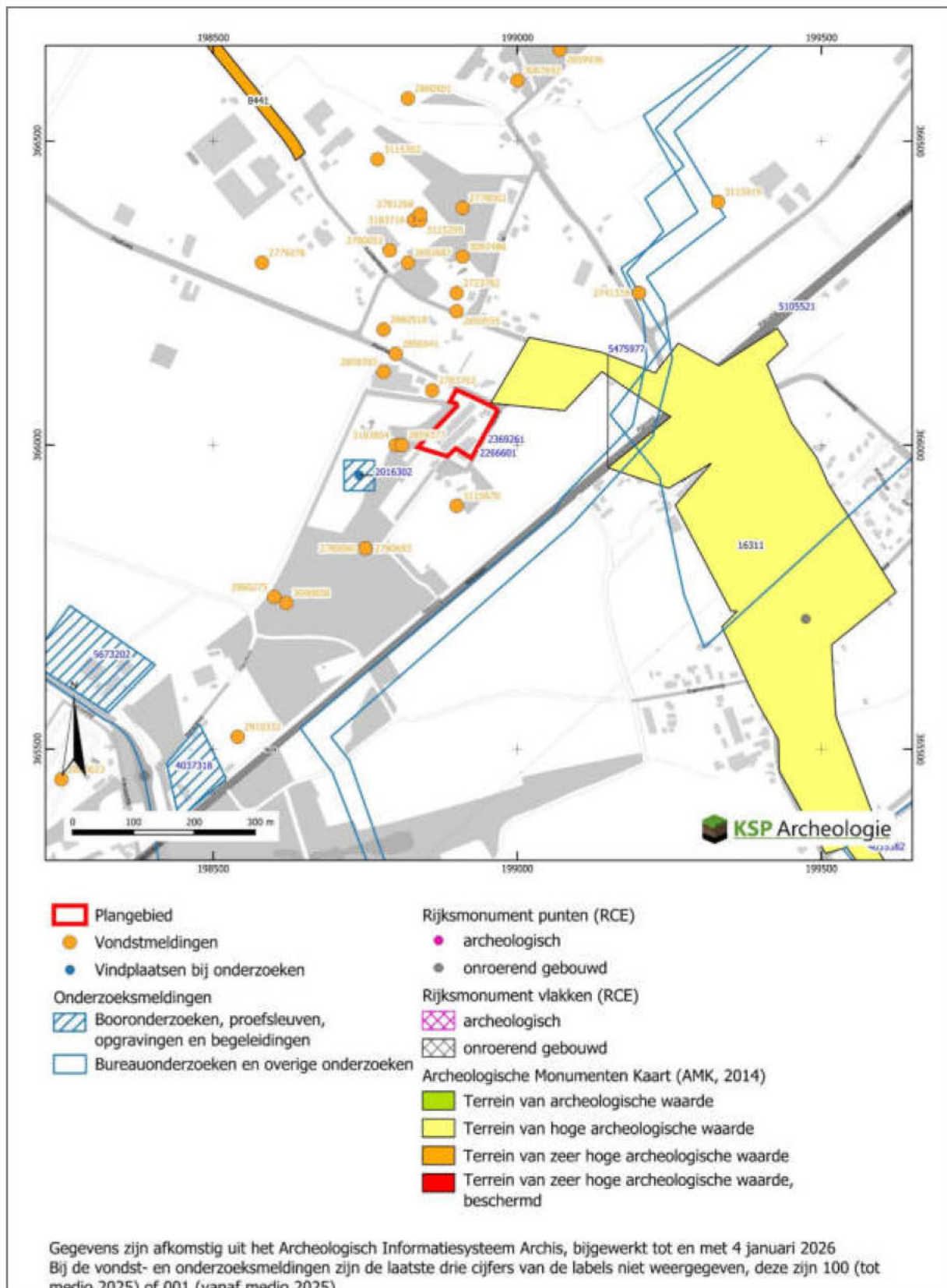
Bijlage 1 Geomorfologische kaart



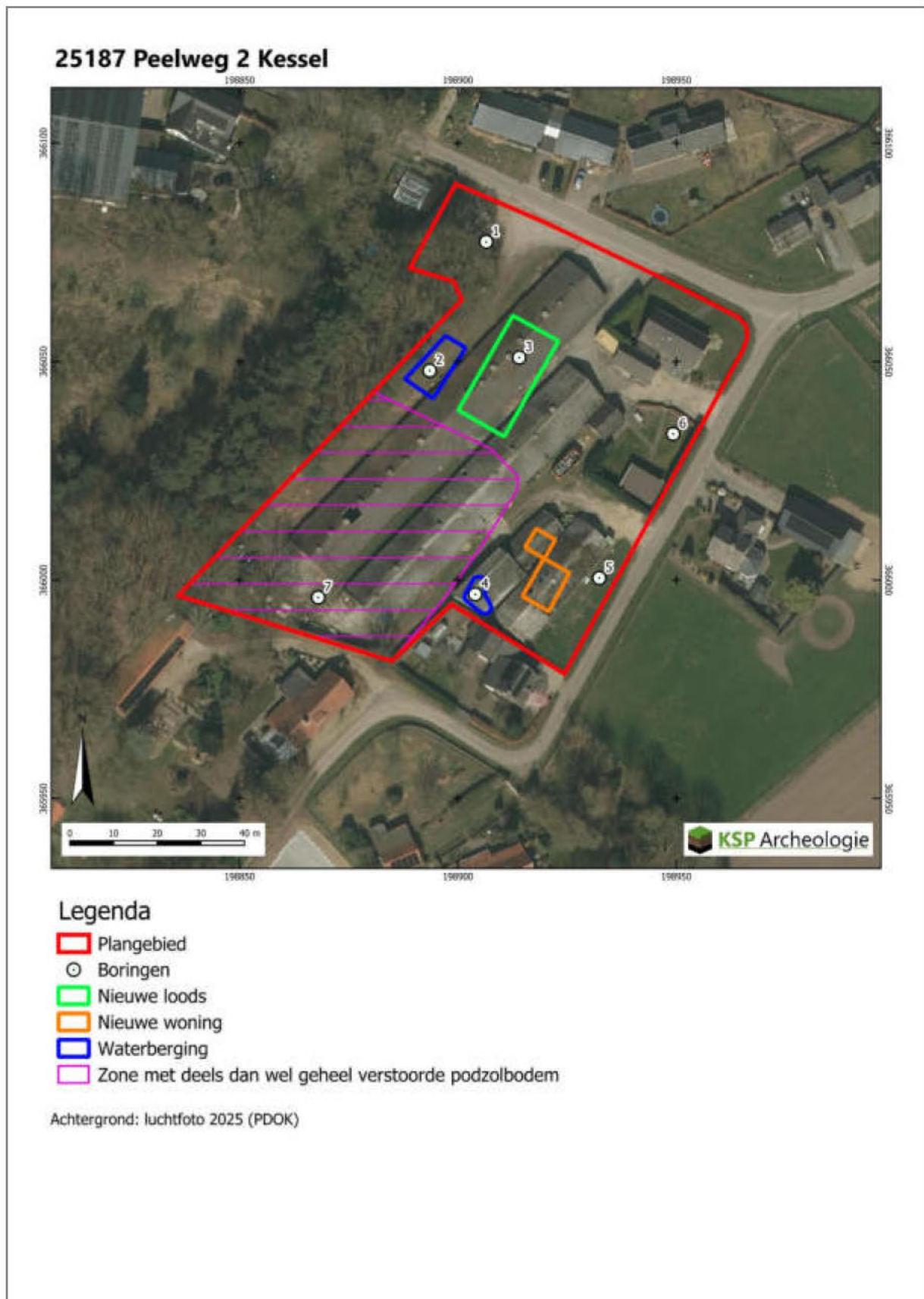
Bijlage 2 Bodemkaart



Bijlage 3 Archeologische gegevens



Bijlage 4 Boorpuntenkaart



Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 25187	Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN4
Project	: Peelweg 2 Kessel	1	198.907	366.077	27,56
Datum	: 29-01-2026	2	198.894	366.048	27,57
Beschrijver	: ██████████	3	198.914	366.051	27,35
Type grond	: Zand	4	198.904	365.997	27,18
Boortype	: Edelman 7 cm	5	198.932	366.000	27,08
Bijzonderheden	: Alle bedrijfsbebouwing was al gesloopt	6	198.949	366.033	27,29
		7	198.868	365.996	27,33

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	40	Z5s1g1	h1	dbrgr/ge/zw	pu2	X	mengsel, verstoord, opgebracht	
puinverharding	50	Z2s1		brgr	humusbijmenging	X	vestoord	
	60	Z2s1		brgr/gegr	Fe3, humusbijmenging	X	mengsel, verstoord	
	70	Z2s1		gegr	Fe3	C1	intact?	
	90	Z2s1		wigr		C1	intact?	
	100	Z2s1		brgr	humusbijmenging	Ab	intact?	
	150	Z2s1		gegr		C2		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	40	Z5s1g2/Z2s1	h1	dbrgr/ge	pu2	X	puinverharding, opgebracht	
rand bos	50	Z2s1		orgr	Fe3	C		
	105	Z2s1		lgegr	Fe2	C		
	130	Z2s3		lgegr	Fe3	C	lemig	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	35	Z2s1	h1	brgr	ge zandvlekken	X	voormalig locatie stal, verstoord	
braakliggend	100	Z2s1		lgegr/lgr	Fe2	C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	65	Z2s1	h1	dbrgr/ge/orbr		X	voormalig locatie stal, mengsel, verstoord	
braakliggend	100	Z2s1		lgegr/lgr		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	10	Z2s1	h2	dbrgr		Ap		
grasstrook	30	Z2s1	h1	brgr		X	gevekt, verstoord	
	40	Z2s1		brgr/ge		X	mengsel, verstoord	
	65	Z2s1	h2	brgr	bs2, pu2	X	opgebracht	
	75	Z2s1		orgr	humusbijmenging, Fe3	X/C	verploegd/verstoord	
	100	Z2s1		lgegr	Fe3	C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	20	Z2s1	h3	zwbr		Ap		
grasveld	30	Z2s1	h2	zwbr/brgr		X	mengsel, opgebracht	
	40	Z2s1	h2	brgr/zwgr		X	mengsel, opgebracht	
	55	Z2s1	h3	zwgr		X/Apb	opgebracht	
	70	Z2s1		lgr		X/C	opgebracht	
	80	Z3s1		zwgr/lgr/brgr	pu3	X	verstoord, oude woning	
	90	X				X	gestuit op (bak)steen	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
7	20	Z2s1		orgr/gr	humusbijmenging	X	mengsel, verstoord, opgebracht	
braakliggend	30	Z2s1	h1	ge/gr		X/E	mengsel, verstoord, opgebracht	
	40	Z2s1	h2	dgr		E		
	50	Z2s1	h2	dgr/zwbr		E/B		
	60	Z3s1		bror	Fe3	Bs		
	70	Z3s1		orge	Fe3	Bs		
	100	Z2s1		lgr	Fe2	C		

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	63 – 105 µm
zeer fijn	2	105-150 µm
matig fijn	3	150-210 µm
matig grof	4	210-300 µm
zeer grof	5	300-420 µm
uiterst grof	6	420-2000 µm

Bijmenging met klei	
kleilig zand	Zlx
zwak kleilig veen/ venige klei	Vk1
sterk kleilig veen/ kleilig veen	Vk3
mineraal arm veen	Vm

Grondsoort	
<i>Onverharde sedimenten organische stof</i>	
detritus	det
gyttja	gy
bagger	bg
hout	ho
Gliede	gli
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
uiterst zandig	z4 (alleen bij grind)

Bijmenging met silt	
<i>bij klei of zand</i>	
zwak siltig	s1
matig siltig	s2
sterk siltig	s3
uiterst siltig	s4
<i>bij grind</i>	
siltig	sx

Humusgehalte	
zwak humeus	h1
matig humeus	h2
sterk humeus	h3

Voorbeeld Textuurcode	
Z1s3g2	matig grindig, sterk siltig, uiterst fijn zand
Z	zand
1	uiterst fijn
s3	sterk siltig
g2	matig grindig

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

Consistentie klei, veen, leem	
zeer slap	
slap	
matig slap	
matig stevig	
stevig	

Bijzondere bestanddelen met de toevoeging	
spoor (<1 %)	1
weinig (1-10%)	2
veel (>10%)	3

Intensiteit kleur	
donker	d
licht	l

Bodemhorizont	
strooisellaag	O
minerale bovengrond	A
uitspoelingshorizont	E
inspoelingshorizont	B
uitgangsmateriaal	C
Recente laag	XX
<i>voorbeeld combinaties</i>	
overgangshorizont (tussen A en E)	AE
gemengde horizont (tussen A en E)	A/E
bovenste uitgangsmateriaal	1C
volgend uitgangsmateriaal	2C

aardewerk	aw
baksteen	bs
bot	oxb
glas	gls
fosfaatvlekken	ff
hout	ho
houtschool	hk
verbrande klei	vk1
ijzerconcreties	fec
kalkgehalte	ca
mangaanconcreties	mnc
mangaanvlekken	mn
metaal	mx
natuursteen	sxx
plantenresten	plr
riet	ri
roestvlekken	fe
schelpen	sch
slakken/sintels	sla
veenmos	vm
vuursteen	svu
zegge	ze

Laaggrens	
<i>betreft de ondergrens van de laag</i>	
scherp	se
geleidelijk	ge
diffuus	di

Toevoeging bodemhorizont	
antropogene laag	a
begraven horizont	b
gleyvlekken / deels gereduceerd	g
humus	h
verploegd	p
geheel gereduceerd	r
ingespoelde sesquioxiden	s
ingespoelde lutum	t
interne verwerking/verbruining	w

Zandsortering	
goed gesorteerd	gs
matig gesorteerd	ms
slecht gesorteerd	sg

Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

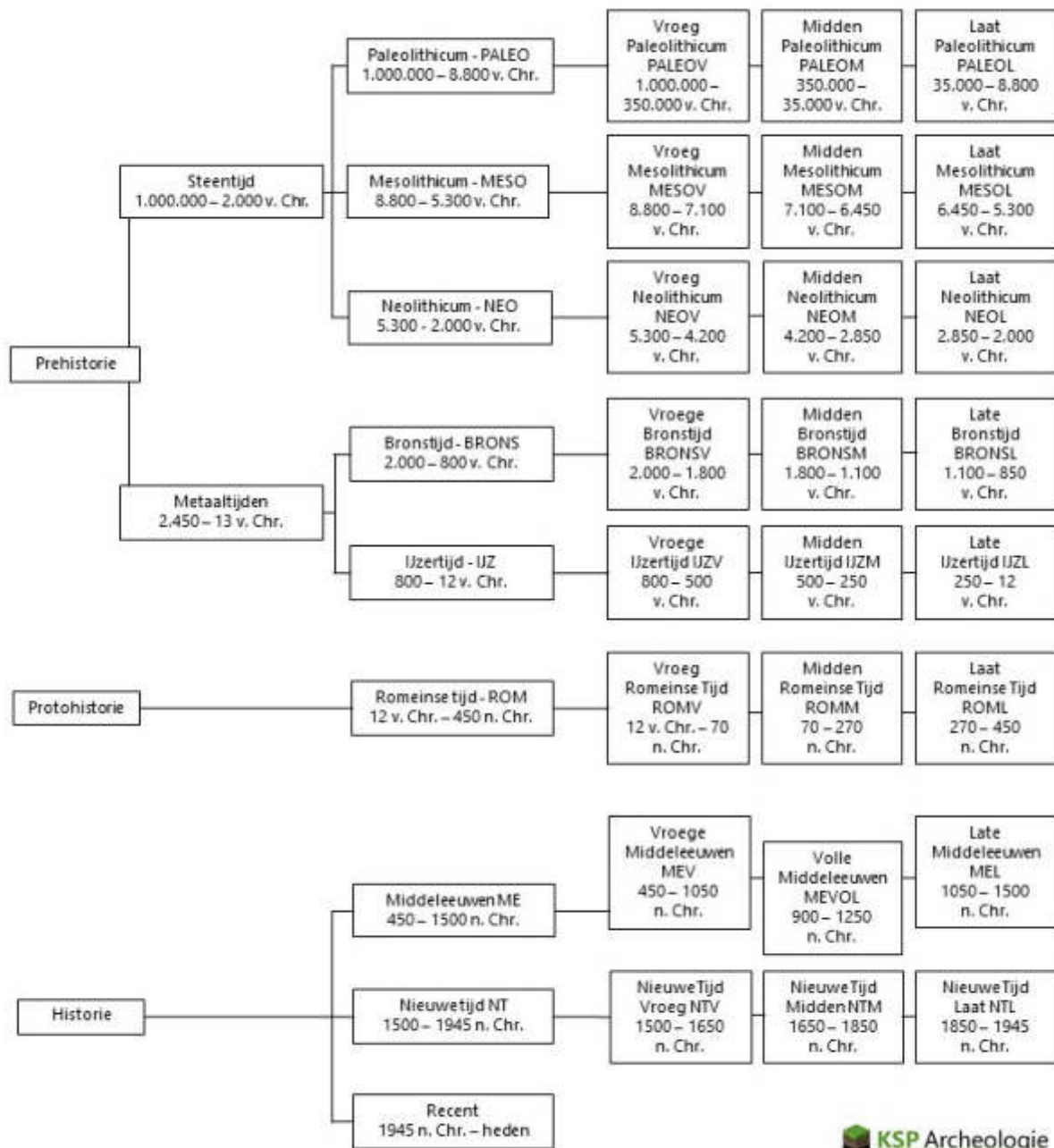
Samengesteld door ██████████ (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: ██████████, ██████████, ██████████ e ██████████ en ██████████

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

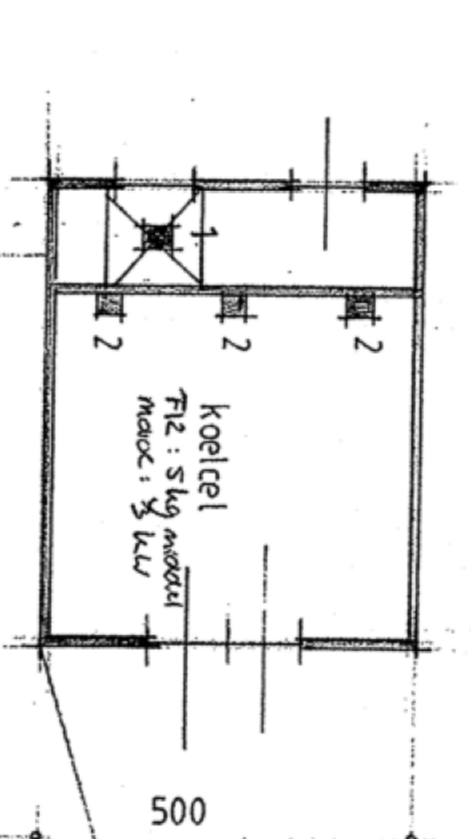
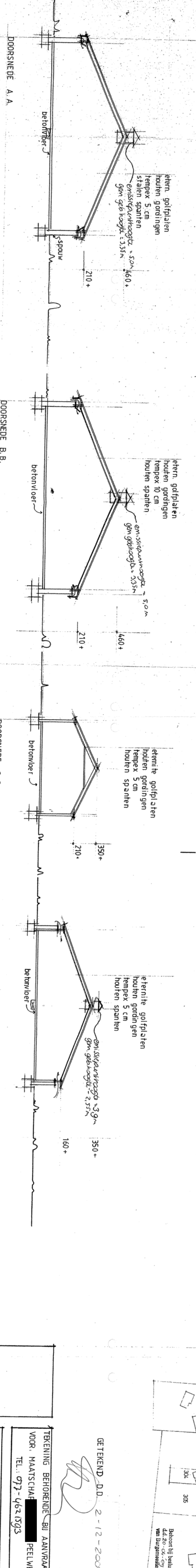
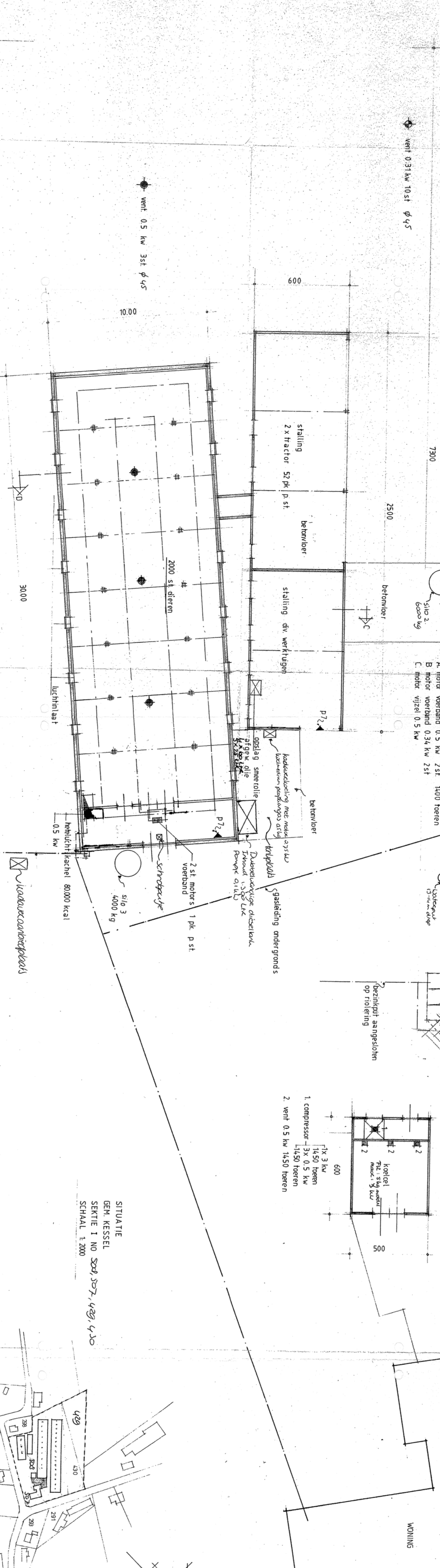
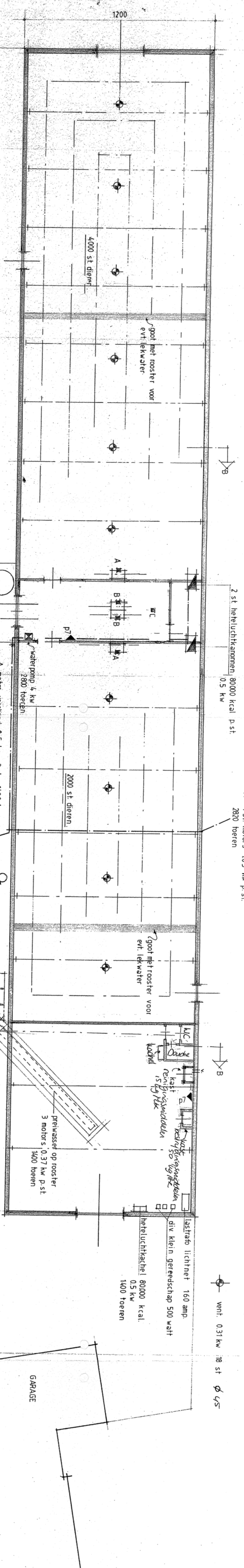
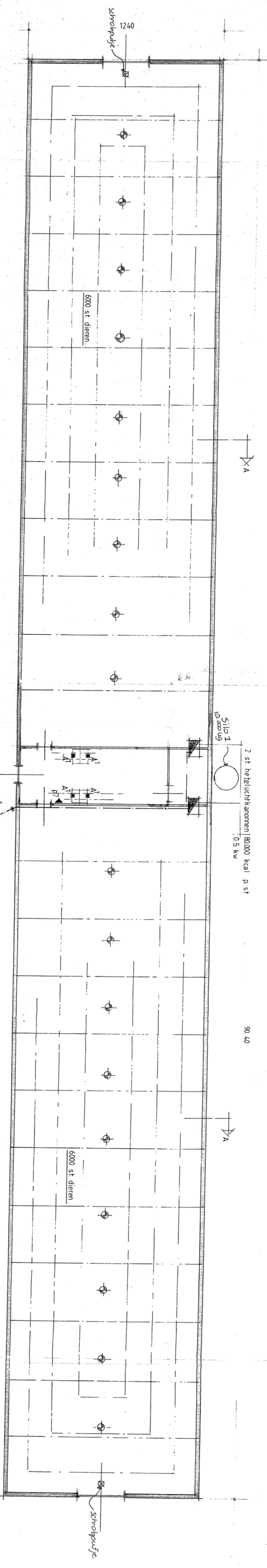
Cal. jaren v'n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500	Romeinse tijd						
450 0 12				Va			
800	815	Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd	
2000	Mesolithicum						
3756		5000	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	
4900							
5300	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum		
7020						8000	
8240						9000	I
8600	10.150						
11.756	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
12.745	10.800			Allenød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.025	12.000					Bølling	
14.700	13.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
35.000							
75.000		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
115.000		Eemien (warme periode)				loofbos	Midden-Paleolithicum
130.000							
300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghhe (1986) en De Mulder *et al.* (2003). Milieustratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Marine isotopie stadium (MIS) volgens Dansieot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zwaartmetaalcalibratie (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 (ROD). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollen zones volgens P. Vos & P. Kien (2005).

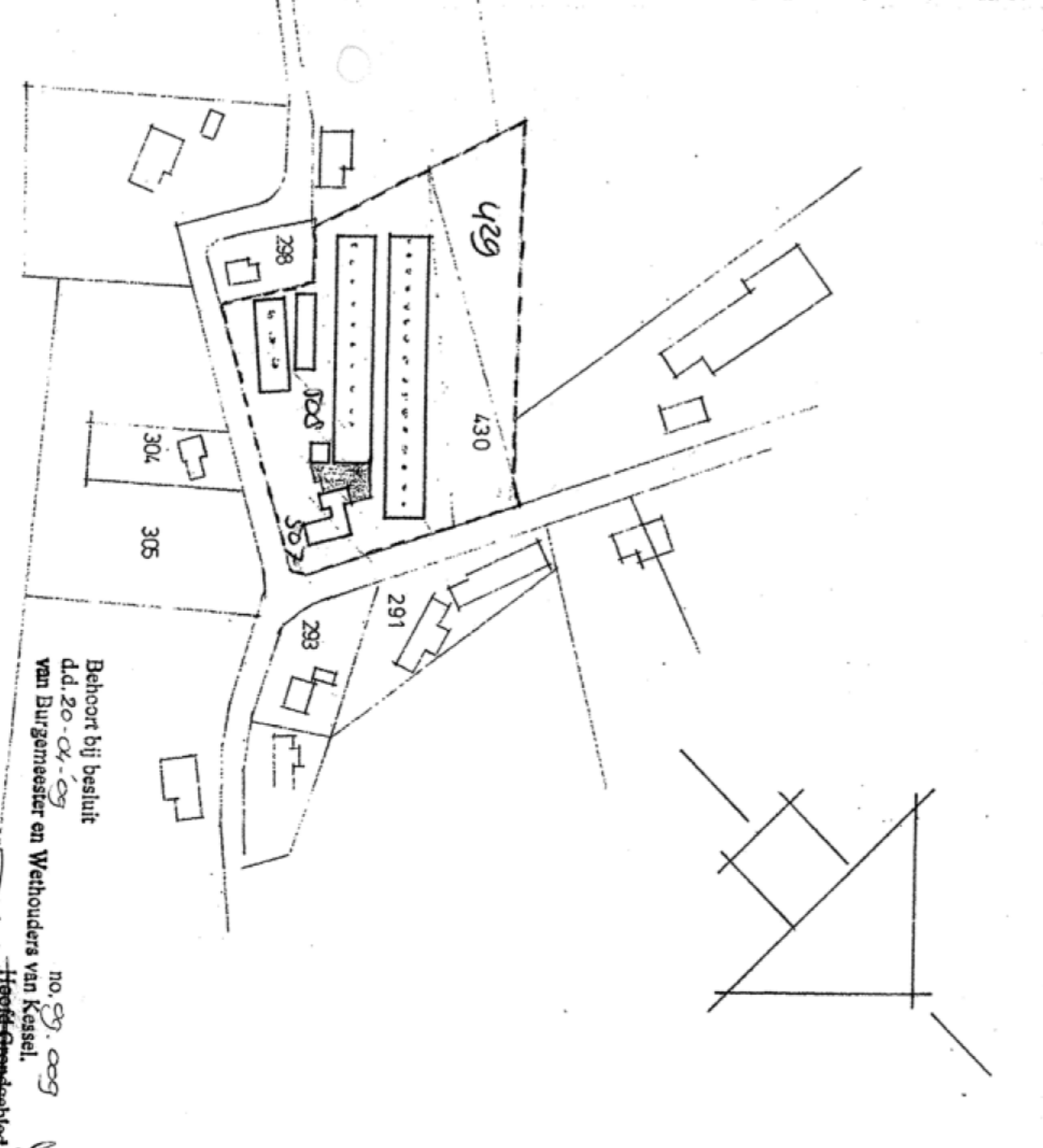
Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed



Bijlage 7 Bouwtekeningen bestaande stallen



SITUATIE
 GEN. KESSEL
 SEKTIE I NO 207, 429, 430
 SCHAAL 1:200



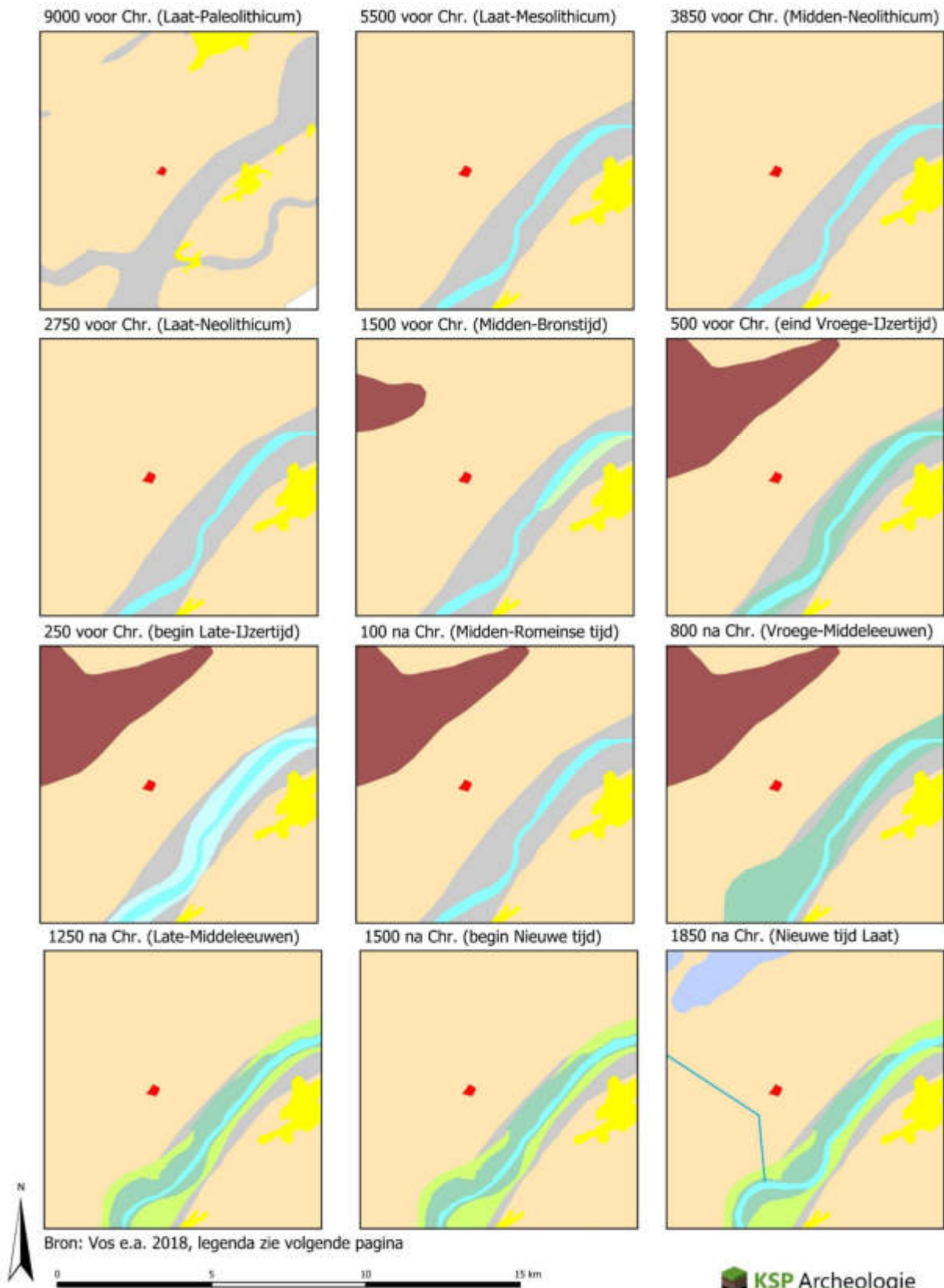
GETIEND. D.D. 2-12-2008

TEKENING BEHOORENDE BIJ AANVRAAG WERF MILIEU-TOEGELIJDIGHEID VOOR MAATSCHAP [REDACTED] PEELWEG 2 5995 SS KESSEL TEL. 071-464103

KESSEL 1:100

Gewijzigd d.d. 26-11-2008























Bijlage 8 Paleogeografische kaarten




 Plangebied


Paleogeografische landschappen

Paleogeografische kaarten - landschappen 100 n.Chr.

-  Strandwallen en lage duinen
-  Hoge duinen
-  Strandvlakten en duinvalleien
-  Wadden en slikken
-  Kwelders en riviervlakten
-  Gebieden met kwelderwallen en -ruggen
-  Veengebied
-  Bedijkte kwelders en riviervlakten
-  Droogmakerij
-  Stedelijk gebied
-  Binnenwater
-  Buitenwater
-  Pleistocene zandgebieden, beneden 16m. -NAP
-  Pleistocene zandgebieden, beneden 16 en 0m. -NAP
-  Pleistocene zandgebieden, boven 0m. NAP
-  Riviervlakten en beekdalen
-  Rivierduinen
-  Lössgebied
-  Stuwwallen, gestuwde keileem en door stromend landijs gemodelleerde ruggen en dalen
-  Gebieden met Tertiaire en oudere afzettingen
-  Stuifzand
-  Buitenland

Paleogeografische kaarten - waterlopen 100 n.Chr.

 waterlopen (1:25.000 - 1:500.000)

 waterlopen (tot 1:500.000)

Paleogeografische kaarten - steden 100 n.Chr.



