Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Kempisweg 1a te Kelpen-Oler Gemeente Leudal

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Niet beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	:	19545
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	:	4 oktober 2019

KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.
KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.
KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting **6**
1 Inleiding **7**
1.1 Onderzoekskader 7
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied 7
1.3 Overheidsbeleid 7
1.4 Toekomstige situatie 7
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen 8
2 Bureauonderzoek **10**
2.1 Huidige situatie 10
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens 10
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen 12
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens 18
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden 25
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting 25
2.7 Conclusie en advies 27
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase **28**
3.1 Werkwijze 28
3.2 Veldwaarnemingen, beschrijving en interpretatie van de boorgegevens 28
3.3 Archeologische indicatoren 31
3.4 Toetsing van de archeologische verwachting 31
4 Conclusie en advies **33**
4.1 Conclusie 33
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen 33
4.3 Selectieadvies 34
Literatuur **36**

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 Ontwerptekening nieuwbouw kuikenstallen

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster). 5
Figuur 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied met als ondergrond een luchtfoto met de bestaande bebouwing. 8
Figuur 3: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl). 11
Figuur 4: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl). 14
Figuur 5: Het plangebied op de kaart uit 1898, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl). 15
Figuur 6: Het plangebied op de topografische kaart uit 1925 (bron: www.topotijdreis.nl). 15
Figuur 7: Het plangebied op de topografische kaart uit 1937 (bron: www.topotijdreis.nl). 16
Figuur 8: Het plangebied op de topografische kaart uit 1958 (bron: www.topotijdreis.nl). 16
Figuur 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 1968 (bron: www.topotijdreis.nl). 17
Figuur 10: Het plangebied op de topografische kaart uit 1988 (bron: www.topotijdreis.nl). 17
Figuur 11: Het plangebied op de topografische kaart uit 2004 (bron: www.topotijdreis.nl). 18
Figuur 12: Het plangebied op de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010). 21
Figuur 13: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor jager-verzamelaars van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010). 22
Figuur 14: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor landbouwers van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010). 23

Figuur 15: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor natte landschappen van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010). 24
Figuur 16: De afgegraven percelen V292 en het perceel (grasland) ten noordoosten ervan (gefotografeerd tegen noordwesten). 28
Figuur 17: Het afgegraven perceel ten noordwesten van het plangebied (gefotografeerd tegen zuidwesten). 29
Figuur 18: Het afgegraven perceel ten zuidwesten van het plangebied met op de voorgrond de nieuwe betonverharding voor de nieuw gebouwde kuikenschuur (gefotografeerd tegen westen). 29
Figuur 19: Nieuwe Kuikenstal met aan de rechterzijde de Hunselerdijk (gefotografeerd tegen noordoosten). 30
Figuur 20: De Nieuwe hemelwaterinfiltratiesloot en propaangastanks (gefotografeerd tegen noordwesten. 30

Lijst van tabellen

Tabel 1: Te verstoren oppervlak waarbij de bodemingreep dieper reikt dan het archeologisch niveau (dieper dan 0,4 m -mv). 8
Tabel 2: Overzicht van de onderzoeks- en vondstmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl). 19
Tabel 3: Gespecificeerde archeologische verwachting per periode voor het plangebied. 25

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	:	19545
Opdrachtgever	:	Bergs Advies, Margritte Rampen
Uitvoerder/projectleider	:	KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	:	Gemeente Leudal
Deskundige namens bevoegde overheid	:	Dhr. P. van Doorn
Onderzoeksmelding	:	4741192100
Provincie	:	Limburg
Gemeente	:	Leudal
Toponiem	:	Kempisweg 1a te Kelpen-Oler
Centrum-coördinaat	:	x: 187.521 / y: 358.207
Kadastrale gegevens	:	Sectie V, nummers 30 en 292
Periode uitvoering onderzoek	:	Oktober 2019

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

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Kempisweg 1a te Kelpen-Oler (gemeente Leudal). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de uitbreiding van het bouwblok en de op termijn geplande nieuwbouw van een pluimveehouderij ter plekke van de bestaande pluimveehouderij.

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op een dalvlakteterras (afgedekt door dekzand) omzoomd door oude Maasgeulen en de onderzoeks- en vondstmeldingen uit de omgeving is aan het niet afgegraven deel (kadastraal perceel V30) van het plangebied een hoge verwachting en aan het afgegraven deel (kadastraal perceel V292) een lage verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum alsmede voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^{e} eeuw). Aan het plangebied is een lage verwachting toegekend op het aantreffen van bebouwingsresten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^{e} eeuw) en de Nieuwe tijd.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de vorstvaaggrond met uitzondering van boring 1 in het gehele plangebied door grondwerkzaamheden is verdwenen (rooien van bos, ploegen en gedeeltelijke afgraving). Er is minimaal 60 cm van de bovengrond verstoord tot ruim 3 meter in het afgegraven deel. Gezien de diepe verstoring van de bodem in boring 3 en 6 aan de noordwestkant van het plangebied, is de kans groot dat ook hier de bodem in het verleden is afgegraven en mogelijk nog verder in zuidoostelijke richting reikt. Uit de opmerking van de eigenaar dat bij de bouw van de schuren in de jaren 80 van de 20^{e} eeuw aan de achterzijde van de schuren steigers nodig waren om de eerste laag op te kunnen metselen, valt af te leiden dat de bodem waarschijnlijk tot aan de achterzijde van de schuren afgegraven moet zijn geweest. De bodem onder de huidige bebouwing is minimaal tot een diepte van 0,8-1,2 m -mv verstoord. De enige plek waar mogelijk nog sprake was van een redelijk intacte vorstvaaggrond en waar mogelijke archeologische grondsporen nog intact waren, was de locatie van nieuwe kuikenstal. Door de nieuwbouw is hier de bodem tot ca. 1,0 m -mv verstoord, waardoor de archeologische resten zullen zijn verdwenen. De kans dat binnen het plangebied nog intacte resten van vindplaatsen bewaard zijn gebleven wordt klein geacht. Op basis hiervan is de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum voor kadastraal perceel V30 bijgesteld naar laag en blijft de lage verwachting voor kadastraal perceel V292 gehandhaafd. Om dezelfde redenen is de hoge verwachting voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^{e} eeuw) voor kadastraal perceel V30 bijgesteld naar laag en blijft de lage verwachting voor kadastraal perceel V292 gehandhaafd. 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 plangebied in combinatie met de al uitgevoerde nieuwbouw van een kuikenstal in het deel van het plangebied met de meeste archeologische potentie, geldt voor het hele plangebied een lage archeologische verwachting en adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Bergs Advies heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Kempisweg 1a te Kelpen-Oler (gemeente Leudal). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de uitbreiding van het bouwblok en de op termijn geplande nieuwbouw van een pluimveehouderij ter plekke van de bestaande pluimveehouderij.

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

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

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologisch onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 1,6 ha groot en ligt aan de Kempisweg 1a te Kelpen-Oler (Figuur 1). Het terrein wordt in het zuidwesten begrensd door de Kempisweg, in het zuidoosten door de Hunselerdijk en in het noordoosten en noordwesten door landbouwgrond.

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 Reparatie en Veegplan Buitengebied Leudal van de gemeente Leudal geldt voor het plangebied de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 5 (www.ruimtelijkeplannen.nl). Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 1.000 m^2 en dieper dan 0,4 m archeologisch onderzoek nodig is. Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch noodzakelijk.

In het kader van de bestemmingsplanwijziging in combinatie met de aanwezige bebouwing (ca. 4.500 m^2) is voor het plangebied gekozen voor een standaard archeologisch vooronderzoek dat bestaat uit een bureauonderzoek gecombineerd met een verkennend booronderzoek.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal de bestaande pluimveehouderij op termijn worden door nieuwbouw, waarbij het totaal te bebouwen oppervlak toeneemt van ca. 4.500 m^2 naar ca. 6.484 m^2 (Figuur 2 en Bijlage 7).

In onderstaande tabel zijn de oppervlaktes en verstoringsdieptes aangegeven van de geplande ingrepen voor de nieuwbouw, voor zover deze uit bijlage 7 waren af te leiden. In hoeverre de bodem wordt verstoord voor de bouw van de warmtewisselaars (Bijlage 7, nummers 12) en de propaangastanks (Bijlage 7, nummers 10) is onbekend.

	Verstoringsdiepte in m -mv	**Oppervlakte in m²**
Bestaande bebouwing	0,8-1,2 m -mv (bouwput en grondverbetering	ca. 4.500
Nieuwbouw stallen	1,0	8.490 (3 stallen 95,4 x 24 m en 1 van 24 x 67,54 m)
Nieuwbouw berging	1,0	273
Poetswater opvangputten	1,75	46 (8 putten van 10 m³ met straal van 1,35 m)
Aanleg sloot voor hemelwater	ca. 1,5	516
Nieuw te verstoren oppervlak (Nieuwe bebouwing minus bestaande)		**4.825**

Tabel 1: Te verstoren oppervlak waarbij de bodemingreep dieper reikt dan het archeologisch niveau (dieper dan 0,4 m -mv).

Figuur 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied met als ondergrond een luchtfoto met de bestaande bebouwing.

Voor zover bekend is binnen het plangebied geen bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne.

Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal niet veranderen door de geplande bodemingrepen.

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

De opdrachtgever heeft geen specifieke doelen en wensen ten aanzien van de uitvoering van het archeologisch onderzoek, anders dan de standaard doelstellingen zoals hieronder geformuleerd.

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

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

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

Het resultaat van het IVO is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectie-advies 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 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 2017 (via PDOK);
- Grondwatertrappen op de Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 (via geoplaza.vu.nl);
- (Rijks)monumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl): geen bebouwing aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl);
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding).

Het plangebied is momenteel in gebruik als pluimveehouderij met bijbehorende landbouwgrond. Voor de bestaande bebouwing is de betonfundering op het zand gelegd op een diepte van ca. 0,8 m -mv (info opdrachtgever). Onder de betonfundering is een grondverbetering van 0,4 m diep is toegepast, waardoor de totale verstoringsdiepte reikt tot ca. 1,2 m -mv. De aanwezige bebouwing is door de gemeente of het rijk (www.atlasleefomgeving.nl) niet aangemerkt als historisch waardevol. Binnen het plangebied zijn geen kelders aanwezig. Rondom de bebouwing is betonverharding aanwezig. Er zijn geen ondergrondse tanks aanwezig (www.bodemloket.nl). Vanaf de Kempisweg lopen enkele kabels en leidingen (KLIC-melding) naar de voorzijde van de stallen.

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). Het plangebied wordt naar verwachting gekenmerkt door een diepe grondwaterstand (grondwatertrap 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.

2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

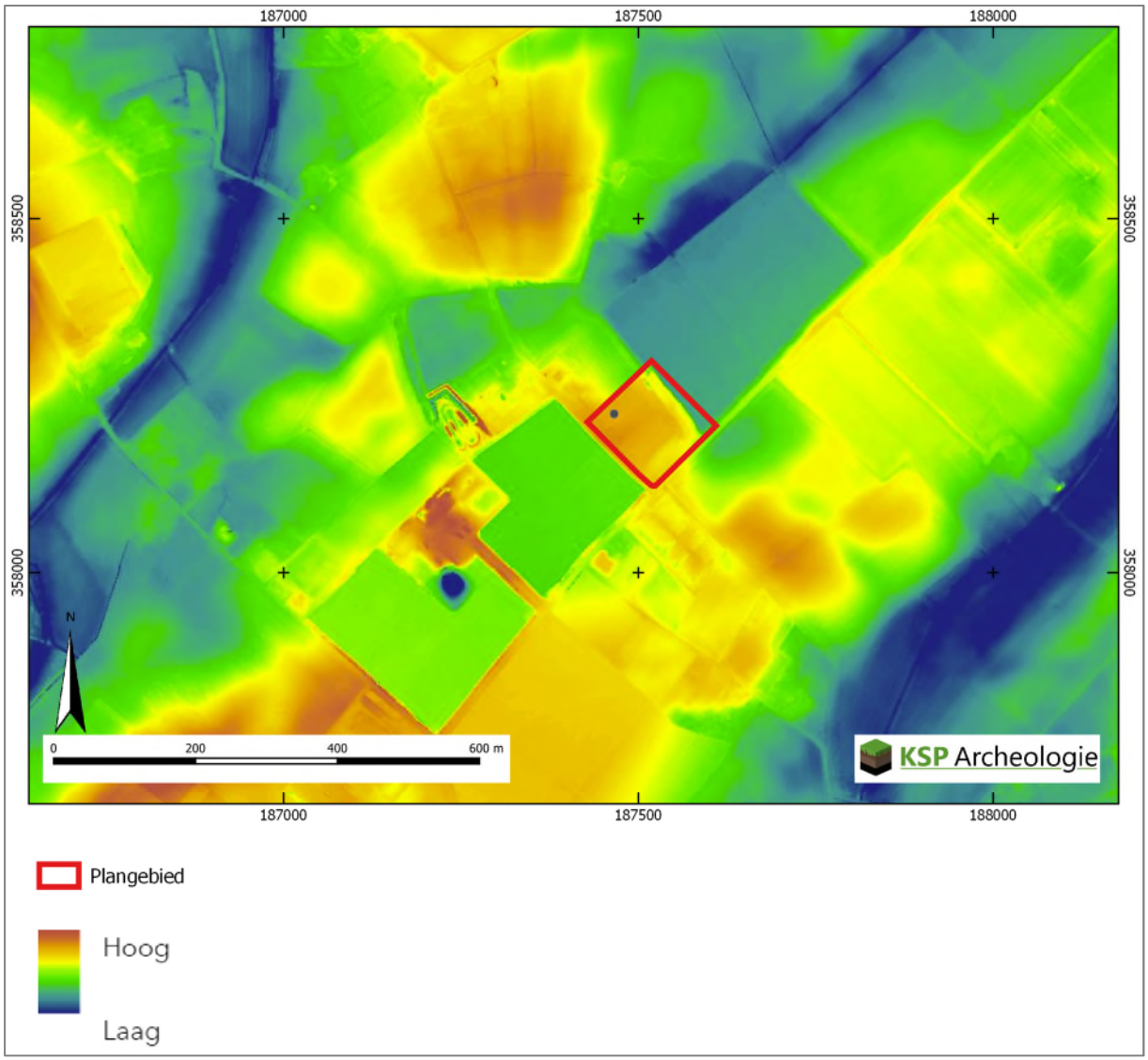
Om het landschap ter plaatse en rondom het plangebied in kaart te brengen, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Geologische overzichtskaart van Nederland schaal 1:600.000 (www.nitg.tno.nl);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 (BRO 2017, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 (BRO 2017);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN3 grid 0,5 x 0,5 m);

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

Het plangebied ligt ca. 6 kilometer ten noordwesten van de Maas. Op basis van de Maasterrassenkaart ligt het plangebied op het Laat-Pleniglaciale terras (ca. 35.000 – 14.500 jaar geleden) (Van den Berg 1996

in Verhoeven e.a. 2010). Op de geomorfologische kaart is het Maasterras weergegeven als een dalvlakteterras (Bijlage 1, code E44). Het terras wordt doorsneden door oude Maasgeulen (code R42). Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) zijn deze laag gelegen geulen nog goed te herkennen (Figuur 3, blauwe kleuren). Het hoger gelegen terras waarop ook het plangebied ligt is te herkennen aan de lichtgroene tot donkeroranje kleuren.



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

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

µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend (De Mulder et al. 2003).

In het Holoceen (circa 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Het dekzand is door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken hebben zich ingesneden in de eerder gevormde oude Maasgeulen. Een goed voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld de waterloop het Vogelsven op ca. 100 m ten noorden van het plangebied en de beken Rijdt en Leemskuilen op respectievelijk 500 m ten noordwesten en 300 m ten zuidoosten van het plangebied (Figuur 3, blauwe kleuren). Nadere bestudering van het hoogtebeeld (Figuur 3) laat ten noordoosten en ten zuidwesten van het plangebied scherp begrensde rechthoekige structuren zien, die relatief laag gelegen zijn ten opzichte van het plangebied. Uit de op de bodemkaart (Bijlage 2) weergegeven vergraven gronden (Brouwer & Van der Werff 2012) blijkt dat daar in de 20^{e} eeuw delfstoffen zijn gewonnen, waarschijnlijk zand. Ook in het noordoostelijke deel van het plangebied heeft deze winning plaatsgevonden. Hierdoor zal de oorspronkelijke bodemopbouw daar niet meer intact zijn.

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied vorstvaaggronden verwacht (Bijlage 2, code Zb23), die zich gevormd hebben in lemig fijn zand.

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 verbruiningsslaag 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 kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl);
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl;
- Cultuurhistorische regiobeschrijving van de provincie Limburg (Haartsen 2009);
- Cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Leudal;
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl);
- V.1 & V.2 inslagen in Nederland (vergeltungswaffen.nl);
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (www.bodemloket.nl): geen melding binnen het plangebied;

- Luchtfoto uit 2017 (PDOK);
- Geomorfologische kaart van Nederland: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der Werff 2012): hierop zijn direct ten zuidwesten en ten noordoosten van het plangebied bodemverstoringen aangegeven, die deels tot in het noordoostelijke deel van het plangebied reiken;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop zijn afgravingen zichtbaar (zie paragraaf 2.1);
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

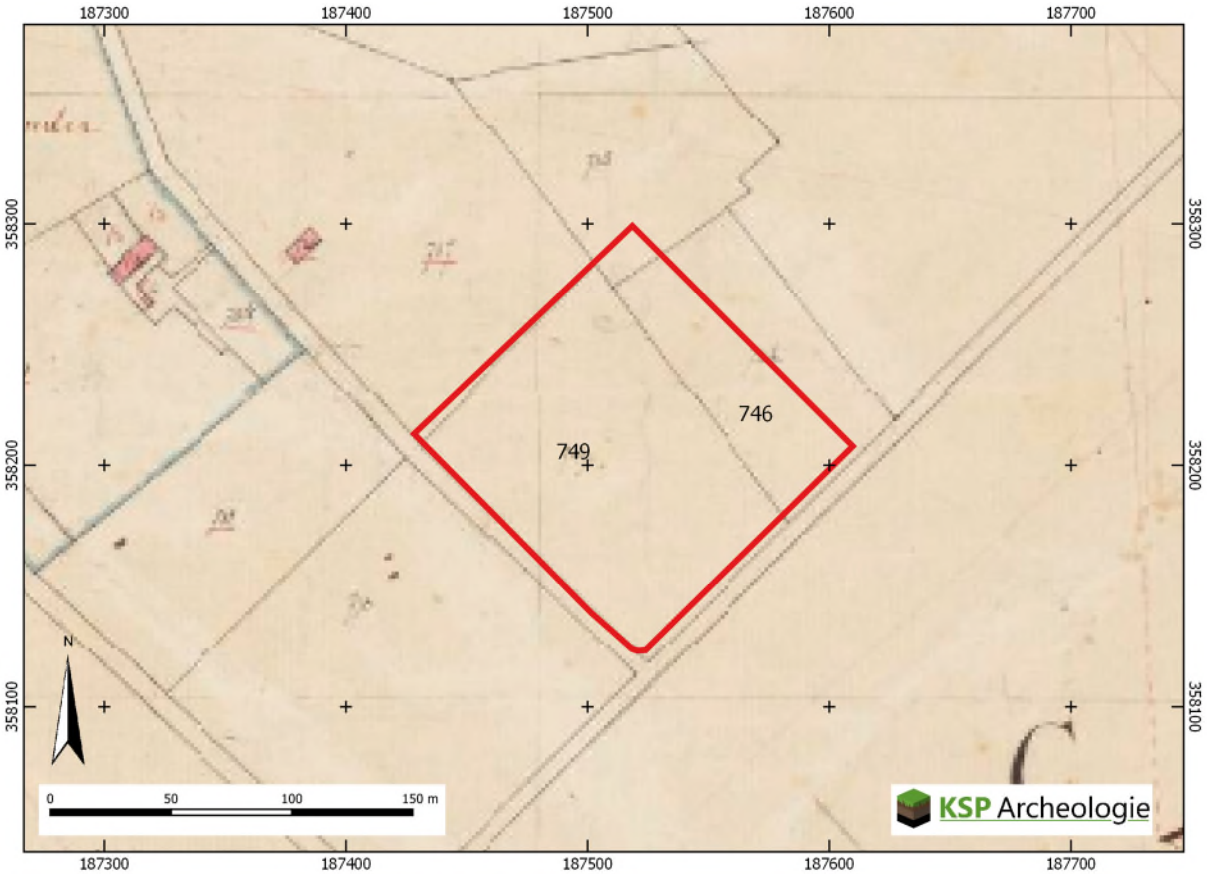
Hieronder volgt een beschrijving van het historische gebruik (bebouwing, landbouwgrond, historische wegen etc. Aard, omvang, diepteligging en locatie van (mogelijke) bodemverstoringen, bodemvervuilingen.

Het plangebied 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 kampontginningen met plaatselijke essen, dat in de loop van de tijd totaal is veranderd (zie het historisch kaartmateriaal hieronder). Het plangebied maakt onderdeel uit van het landelijk gebied en ligt ver buiten de historische kernen van Kelpen-Oler in het zuidwesten en Baexem in het noordoosten.

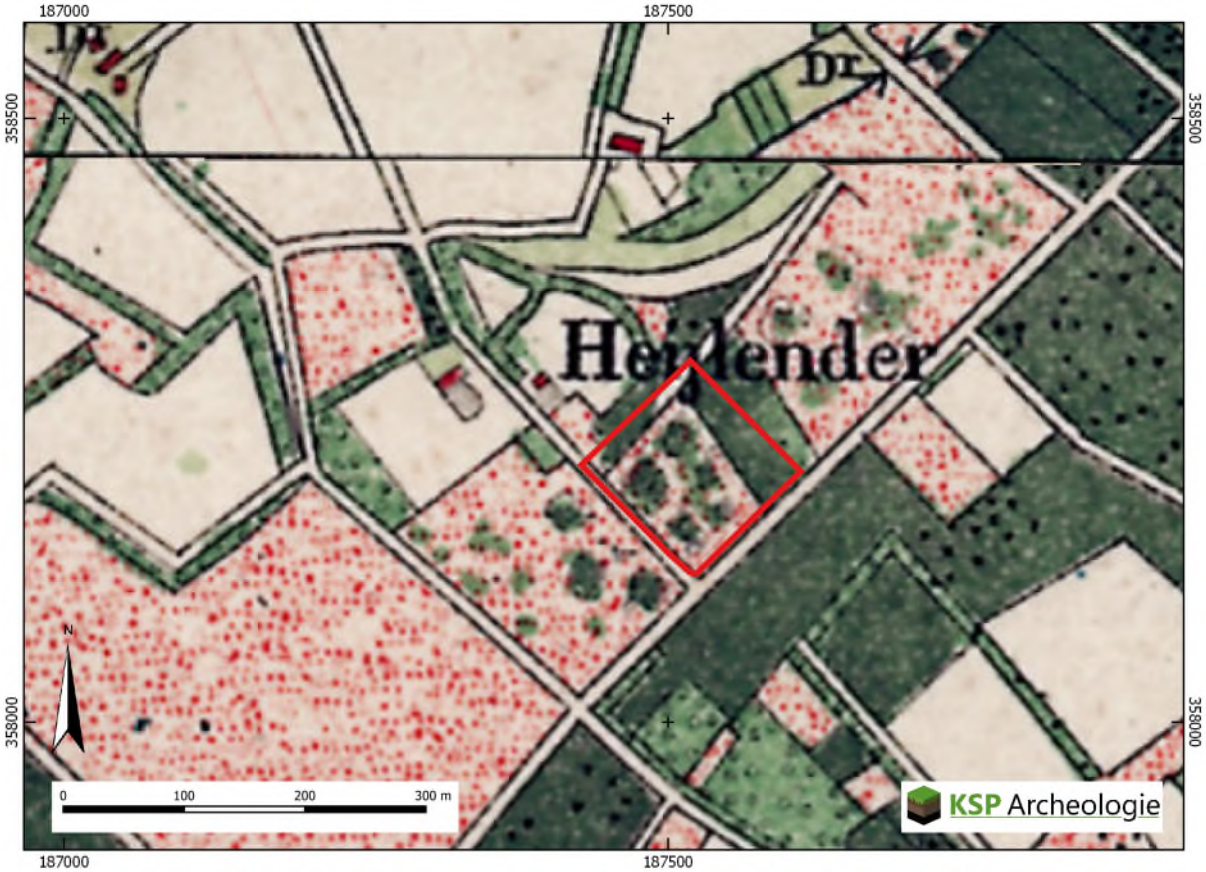
Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op het minuutplan uit het begin van de 19^{e} eeuw (Figuur 4) is het plangebied in gebruik als dennenbos en onbebouwd. De Kempisweg ten zuidwesten en de Hunselerdijk ter zuidoosten van het plangebied zijn al aanwezig. Op de kaart uit ca. 1898 (Figuur 5) is het noordoostelijke deel en de noordwestelijke rand van het plangebied in gebruik als bos en is het grootste deel in gebruik als heide met bosschages. Op de kaart uit 1925 (Figuur 7) is het gehele plangebied weer in gebruik als bos. Op de kaart uit 1937 (Figuur 7) is het nog steeds in gebruik als bos, maar is nu het aanwezige reliëf aangegeven en zijn ook enkele hoogtes vermeld. Op grond van het door arceringen weergegeven reliëf, lijkt het middengedeelte van het plangebied lager te liggen dan de zuidoostelijke en noordwestelijk rand van het plangebied. Het plangebied ligt op een hoogte van 29,7 m +NAP (op de grens van de huidige kadastrale percelen V30 en V292). Ook is de lager gelegen waterloop (Vogelsven) ten noorden van het plangebied goed te herkennen, begrensd door roodbruine hoogtelijn, die bijna drie meter lager ligt en wel op 26,9 m +NAP. Op de kaart uit 1958 (Figuur 8) is het plangebied grotendeels in gebruik als akkerland. Alleen het

noordoostelijke deel is in gebruik als weiland. Op de kaart uit 1968 (Figuur 9) is het plangebied grotendeesl weer in gebruik als bos. Aan de zuidwestzijde van het plangebied is een crèmekleurig rechthoek te zien. Dit is geen gebouw, maar waarschijnlijk ligt hier het kale zand direct aan het oppervlak (afgeleid uit vergelijkebare zones op het kaartblad). Ten noordoosten van het plangebied is te zien dat er een kleine afgraving heeft plaatsgevonden (te herkennen aan de arcering). Op de kaart uit 1988 (Figuur 10) is binnen het plangebied voor het eerst bebouwing aanwezig in de vorm van twee kuikenschuren, die in 1981 zijn gebouwd (bagviewer.kadaster.nl). Het bos is niet meer aanwezig en het noordoostelijke deel van het plangebied is in gebruik als weiland. Op de kaart uit 2004 (Figuur 11) zijn de afgravingen ten noordoosten en ten zuidwesten van het plangebied goed te herkennen door de aangegeven steilranden (driehoekige arcering) en is te zien dat er tussen de kadastrale percelen V30 en V292 een steilrand aanwezig, die erop duidt dat het noorodoostelijke deel (V292) van het plangebied is afgegraven. De huidige situatie met bijbehorende bebouwing wordt weergegeven door figuur 1. De twee kuikenstallen in het zuidoostelijke deel van het plangebied zijn gebouwd in 1986.

Op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Leudal staan binnen het plangebied geen cultuurhistorischewaarden aangegeven. Zowel op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed alsmede op de kaart met V1 & V2 inslagen in Nederland is geen informatie aanwezig binnen het plangebied en de directe omgeving.



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



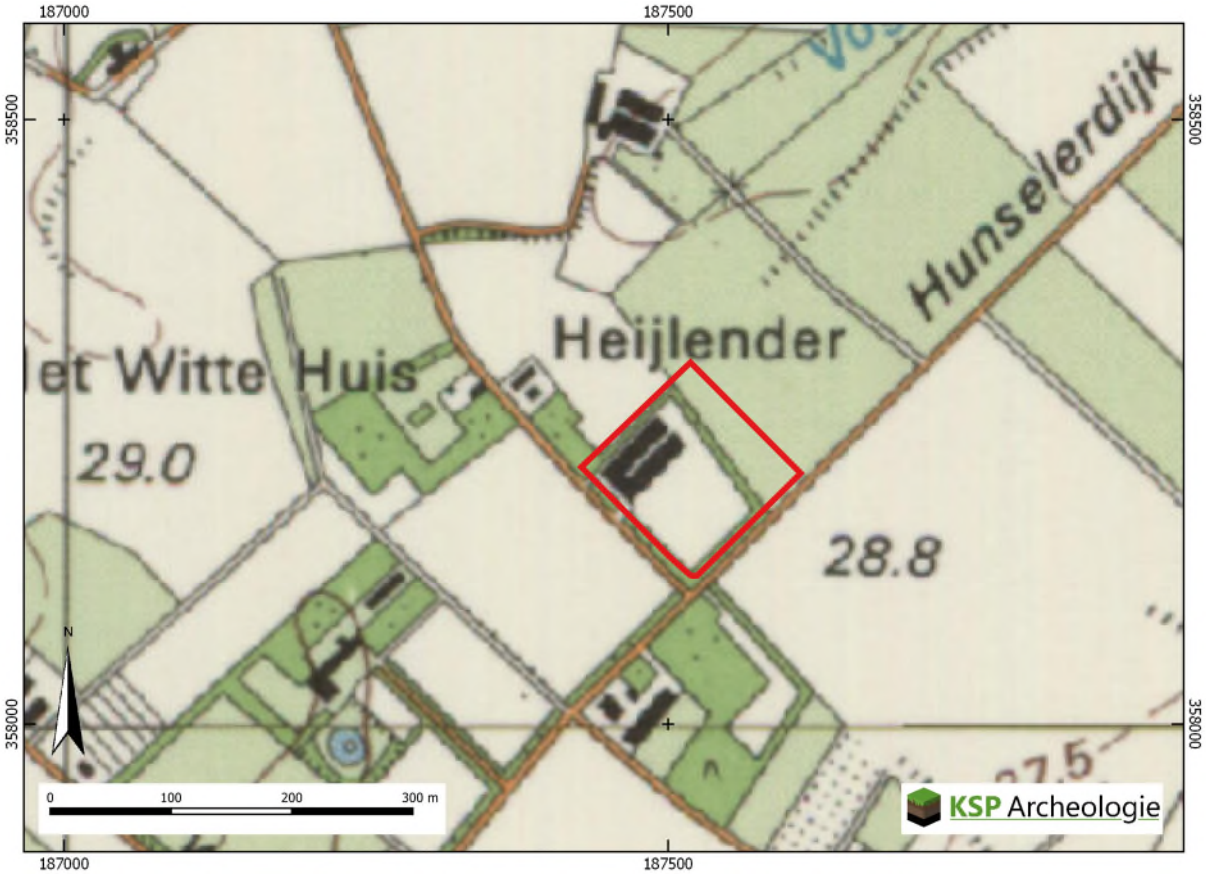
Figuur 5: Het plangebied op de kaart uit 1898, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).

Figuur 6: Het plangebied op de topografische kaart uit 1925 (bron: www.topotijdreis.nl).

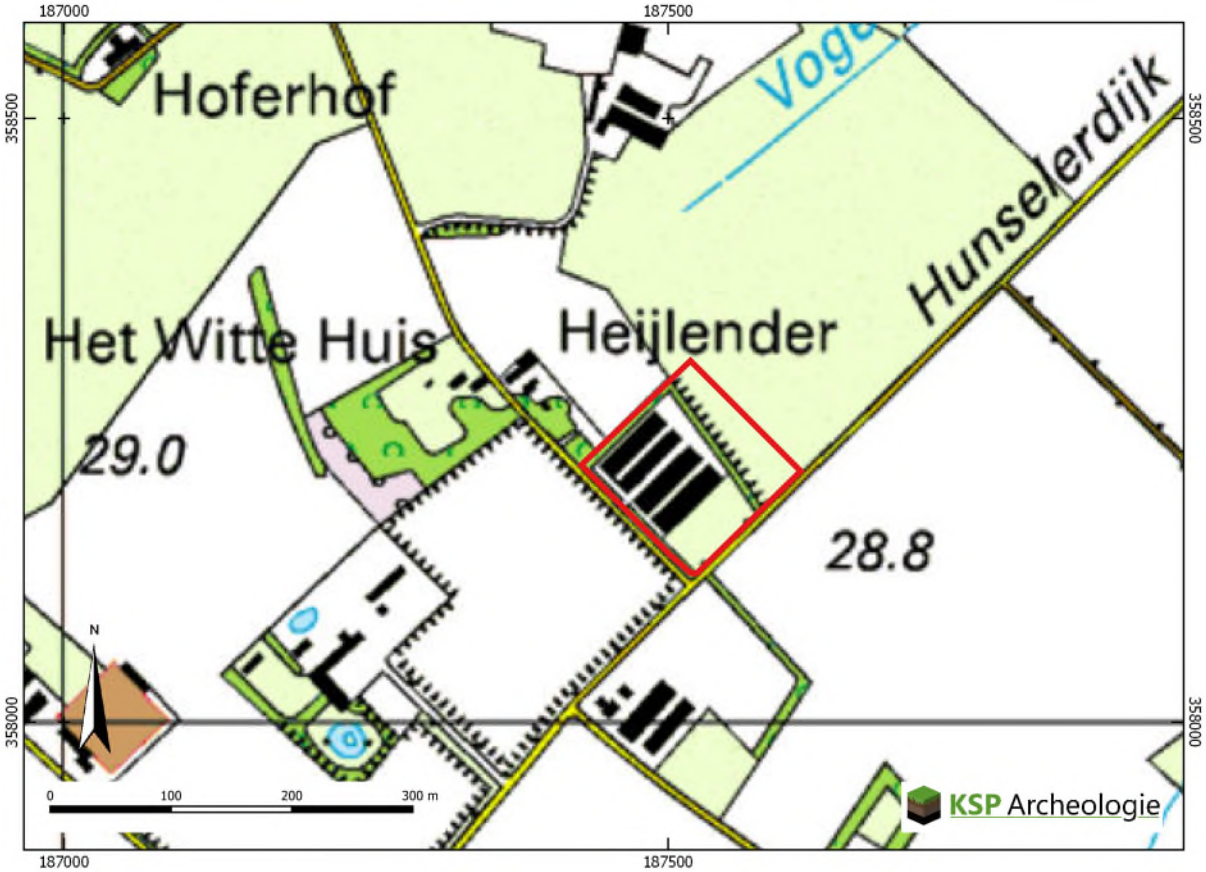
Figuur 7: Het plangebied op de topografische kaart uit 1937 (bron: www.topotijdreis.nl).

Figuur 8: Het plangebied op de topografische kaart uit 1958 (bron: www.topotijdreis.nl).

Figuur 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 1968 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 10: Het plangebied op de topografische kaart uit 1988 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 11: Het plangebied op de topografische kaart uit 2004 (bron: www.topotijdreis.nl).

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

De huidige bebouwing is op een plaatfundering gebouwd, waarbij tevens grondverbetering is toegepast Hierdoor is de bodem onder de bebouwing tot een diepte van ca. 1,2 m -mv verstoord (zie paragraaf 2.1). Het noordoostelijke deel van het plangebied (perceel V292) ligt ongeveer 2,0 m lager dan het zuidwestelijke deel (afgeleid uit het hoogtebeeld, www.ahn.nl), waaruit geconcludeerd kan worden dat de bodem daar in het recente verleden diep is afgegraven. Hierdoor worden op deze locaties worden geen intacte archeologische resten meer verwacht.

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 onderzoeken en vondstlocaties uit het Archeologisch Informatiesysteem (archis.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.2);
- Gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart (Verhoeven et al. 2010).
- Studiegroep Leudal (via: studiegroep.leudal@hetnet.nl).

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstlocaties aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn meerdere onderzoeksmeldingen en vondstlocaties gemeld (Tabel 2, Bijlage 3).

Onderzoeks-/vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
2062773100	Land van Thorn Heythuysen, op 0 m	Archeologische verwachtingskaart 2002 door RAAP	n.v.t.	n.v.t.
2064417100	Hunselerdijk Grathem, op 300 m ten NO	Veldonderzoek 2002 door RAAP	Zie tekst	NEO-IJZ
2064425100	Heiakker Grathem, op 400m ten ZO	Veldonderzoek 2002 door RAAP	Zie tekst	n.v.t.
2108246100	Hunselerdijk Grathem, op 0 m ten ZO	Bureau- en booronderzoek 2006 door Bilan	Zie tekst	MEL
2270505100	Hunselerdijk Grathem, op 75 m ten NO	Booronderzoek 2000 door particulier (ten behoeve van ontzanding)	Geen gevens in Archis en DANS	Onbekend
2872328100	Leudal, op 300 m ten NW	Onbekend geen datum	Stenen bijl Stenen hamerbijl	NEOV-BRONS NEOV-IJZM
2872336100	Hunselerdijk, op 50 m ten NO	Veldkartering 1970	4 stuks aardewerk 2 stuks aardwerk Vuurstenen kern en afslagen	BRONS IJZ IJZ
2872344100	Hunselerdijk, op 125 m ten NO	Veldkartering 1971	Vuursteen vondsten 3 stuks aardewerk	MESO-NEO IJZ
2872352100	Hunselerdijk, op 25 m ten NO	Veldkartering 1969	Vondst in zandgroeve 1 stuks aardewerk 1 vuurstenen afslag	 BRONS PALEO-IJZ
2872360100	Hunselerdijk, op 25 m ten NO	Veldkartering 1971	1 stuks aardewerk	BRONS
2873138100	Hunselerdijk, op 425 m ten ZW	Veldkartering 1970	Vuurstenen schrabber, kling en afslag	MESO
2893956100	Hunselerdijk, op 350 m ten ZW	Veldkartering 1970	2 stuks aardewerk	IJZ
3119531100	Hunselerdijk, op 225 m ten NO	Veldkartering 1970	Vuurstenen vondsten 2 stuks aardewerk 6 stuks aardwerk	PALEO-IJZ BRONS IJZ
3178281100	Veroniek Baexem, op 450 m ten NO	Veldkartering 2004	Vuurstenen spits Vuurstenen kern	NEOL MESO-NEO

Tabel 2: Overzicht van de onderzoeks- en vondstmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).

Onderzoeksmelding 2064417100 (Hunselerdijk, Verhoeven 2003)

Het betreft een veldonderzoek uitgevoerd op zes locaties naar aanleiding van de opgestelde verwachtingskaart voor het Land van Thorn (onderzoeksmelding 2062773100), waarvan deze melding er één is. De locatie kent drie soorten grondgebruik: een (maïs) akker in het zuidwesten, een weiland in het noordwesten en een braakliggend, reeds geëgaliseerd terrein in het noordoosten. De eerste fase van het veldwerk bestond uit een oppervlaktekartering van de maïsakker, waarbij het onderzoeksgebied in raaien om de drie meter is belopen. Vanwege de zeer slechte zichtbaarheid konden het weiland en het braakliggende stuk land niet onderzocht worden. Er zijn vooral vuursteenobjecten aangetroffen en daarnaast enkele aardewerkscherven alsmede enkele voorwerpen van natuursteen. Gezien het ontbreken van duidelijke, diagnostische artefacten is de datering niet eenduidig, maar waarschijnlijk gaat het om een vindplaats met overwegend neolithische artefacten (vooral het fragment van een geslepen bijl duidt hierop). De scherven kunnen zowel uit het Neolithicum, de Bronstijd of IJzertijd dateren. In de tweede fase van het veldonderzoek is de oppervlaktekartering aangevuld met 95 boringen met een zandguts (tot maximaal 90 cm -mv) op de maïsakker en in het noordoostelijke, geëgaliseerde deel. Voorts zijn er in het weiland in een grid van 20 x 25 m (waarderend booronderzoek) 21 boringen met de Edelmanboor met een diameter van 15 cm gezet tot maximaal 110 cm -mv. Er zijn geen archeologische resten in de boringen aangetroffen. Uit de boringen in het laagst gelegen, uiterste westelijke deel van het weiland blijkt dat hier de bouwvoor op een donkerbruine B-horizont ligt, of op

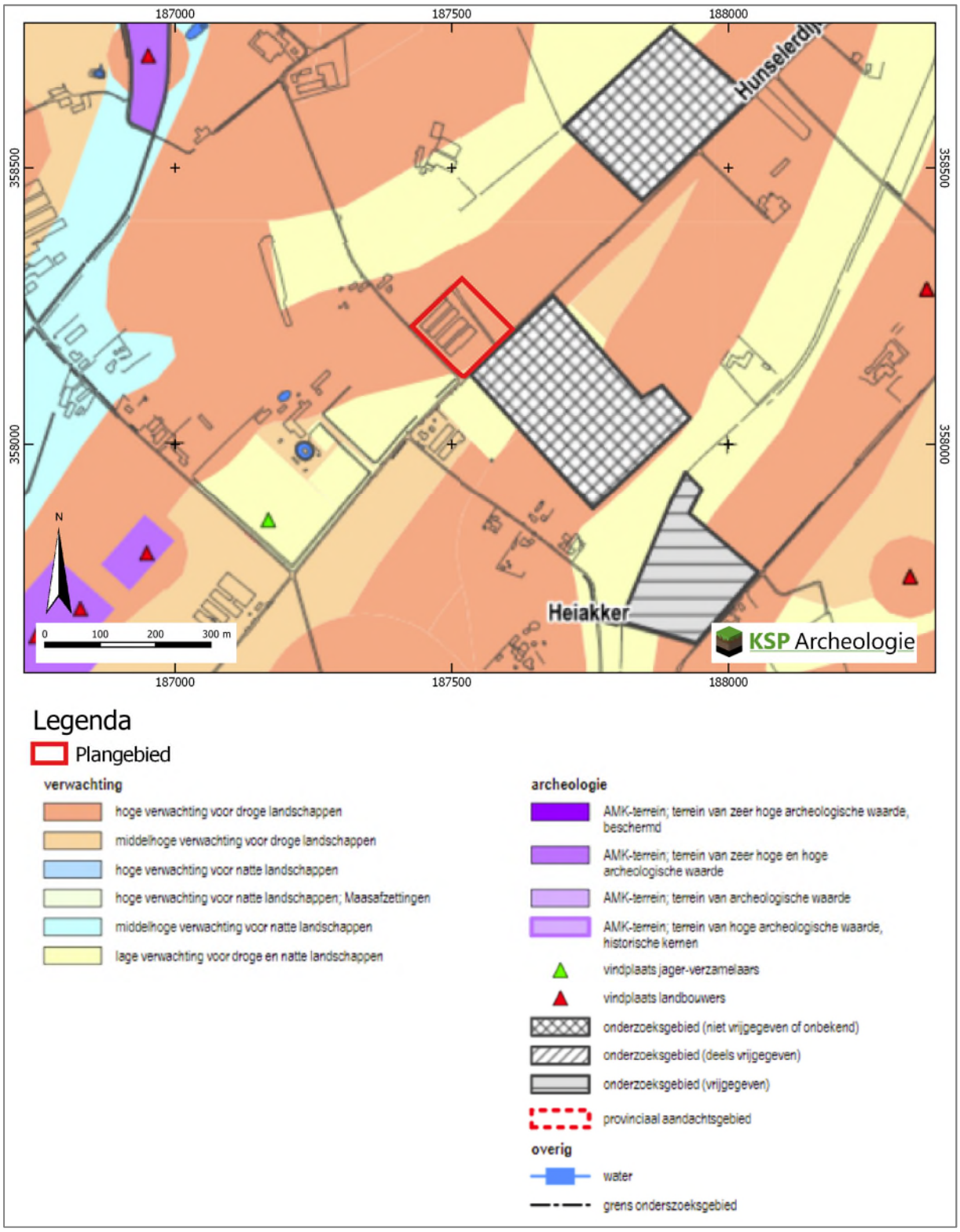
een 10 à 20 cm dikke lichtbruingrijze laag (ophogingslaag?) op een B-horizont, of op een verstoorde, grijsbruine en gevlekte laag op een B-horizont. In het hoger gelegen zuidoostelijke deel ligt de bouwvoor op de C-horizont en in het noordoosten ligt de bouwvoor op een verstoorde laag op de C-horizont. Uit de boringen met de zandguts op de maïsakker en in het braakliggende deel blijkt dat hier, op één uitzondering na, de bouwvoor direct op de C-horizont of een verstoorde (licht- of donkergrijze, gevlekte) laag op de C-horizont ligt. Uit het vrijwel ontbreken van een A- en B-horizont blijkt dat locatie buiten het weiland verstoord is. Uit de oppervlaktekartering blijkt dat op de maïsakker in locatie 1e een belangrijke prehistorische vindplaats heeft gelegen. Alhoewel de vondsten niet meer in situ liggen, moet er toch rekening gehouden worden met het eventueel voorkomen van - de basis van - prehistorische grondsporen. Daarom dienen bodemingrepen dieper dan de bouwvoor (ca. 40 cm -mv) voorkomen te worden en dient gestreefd te worden naar extensief grondgebruik. Voorts dient er naar mogelijkheden voor bescherming en inpassing van de archeologische resten te worden gezocht. Als behoud niet mogelijk blijkt, kan worden besloten tot een waarderend onderzoek (in de vorm van proefsleuven) en/of een archeologische opgraving voorafgaand aan de planuitvoering. De situatie in het beekdal (het weiland) is anders. Uit het voorkomen van de B-horizont blijkt dat (een deel van) het bodemprofiel nog intact is. Gezien de natte omstandigheden wordt prehistorische bewoning hier niet direct verwacht. Juist (onverstoorde) beekdalen zijn archeologisch interessant, omdat er organisch materiaal en (rituele) deposities kunnen voorkomen. Tijdens planuitvoering bij bodemingrepen dieper dan de bouwvoor wordt daarom archeologische begeleiding aanbevolen. Het braakliggende stuk land is reeds geëgaliseerd. Verwacht wordt dat de verstoring zodanig is dat ook grondsporen grotendeels zijn vernietigd of verdwenen. Daarom wordt niet verwacht dat bodemingrepen hier zullen leiden tot aantasting van archeologische waarden. Conclusie: geen restricties ten aanzien van de planuitvoering.

Onderzoeksmelding 2064425100 (Heiakker, Verhoeven 2003)
Het betreft een veldonderzoek uitgevoerd op zes locaties naar aanleiding van de opgestelde verwachtingskaart voor het Land van Thorn (onderzoeksmelding 2062773100), waarvan deze melding er één is. Het veldwerk bestond uit 20 boringen in een 50 x 40 m grid. Dit karterend booronderzoek is uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. Op twee boringen na (waarin sprake is van een verstoord profiel op een C-horizont) ligt de bouwvoor direct op het moedermateriaal (C-horizont). Er zijn geen archeologische resten in de boringen aangetroffen. Gezien het ontbreken van een A- en B-horizont (hetgeen op verstoring duidt), wordt niet verwacht dat zich een belangrijke archeologische vindplaats bevindt op locatie 1f.

Onderzoeksmelding 2108246100 (Hunselerdijk, De Boer 2006)
Uit het veldonderzoek blijkt dat de bodem in het zuidelijke deel van het plangebied geclassificeerd kan worden als een hoge bruine enkeerdgrond (A-horizont dikker dan 50 cm). In het overige deel van het plangebied bevindt zich een 20 tot 40 cm dikke A-horizont (bouwvoor) direct op de C-horizont. Er werd in het plangebied geen B-horizont aangetroffen. Mogelijk is deze door ploegen in de A-horizont opgenomen of is deze nooit aanwezig geweest in het plangebied. In het zuidelijke deel van het plangebied zijn diverse aardewerkfragmenten aangetroffen uit de dertiende tot de vijftiende eeuw (of mogelijk ouder), die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. Ook op oude kaarten is bewoning aanwezig in het zuidelijke deel van het plangebied. Op basis van deze resultaten wordt een proefsleuvenonderzoek aanbevolen.

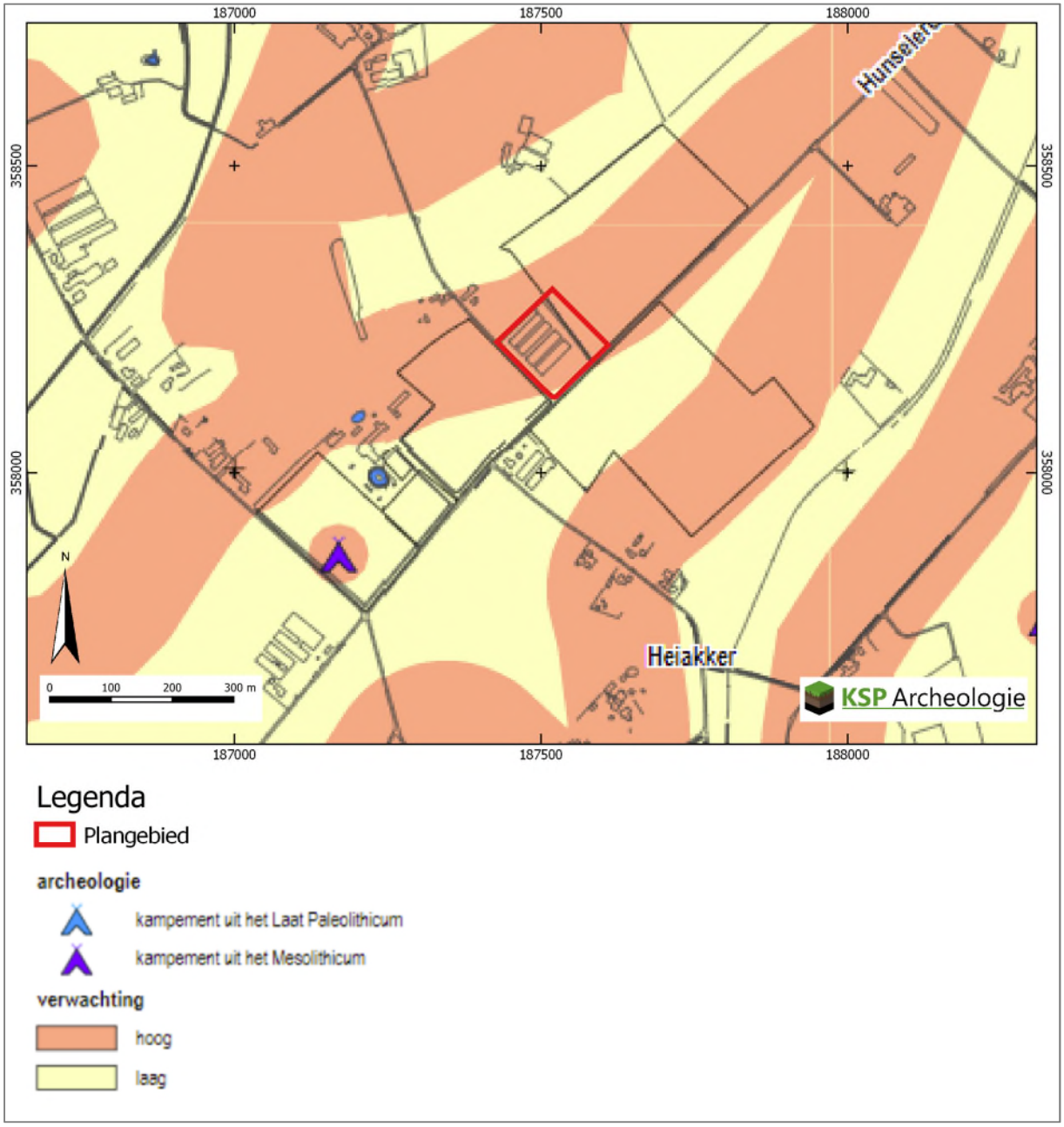
Uit de onderzoeks- en vondstmeldingen uit de directe omgeving van het plangebied blijkt dat er vindplaatsen uit het Mesoltihicum tot en met de IJzertijd aanwezig zijn of zijn geweest. In veel gevallen was het oorspronkelijke bodemprofiel niet meer intact en bestond de bodem uit een A- op C-horizont dan wel was verstoord. De vondstmeldingen 2872336100, 2872344100, 2872352100, 2872360100 en 3119531100 liggen in een zone die is afgegraven (Bijlage 2 en Figuur 3), wat ook blijkt uit de beschrijving van de vondtsmelding 2872352100 uit 1970: vondsten in een zandgroeve.

Op de gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting voor droge landschappen (Figuur 12). De verwachting is nader gespecifieerd in drie verwachtingskaarten, één voor jager-verzamelaars, één voor landbouwers en één voor natte landschappen (Figuur 13, Figuur 14 en Figuur 15).



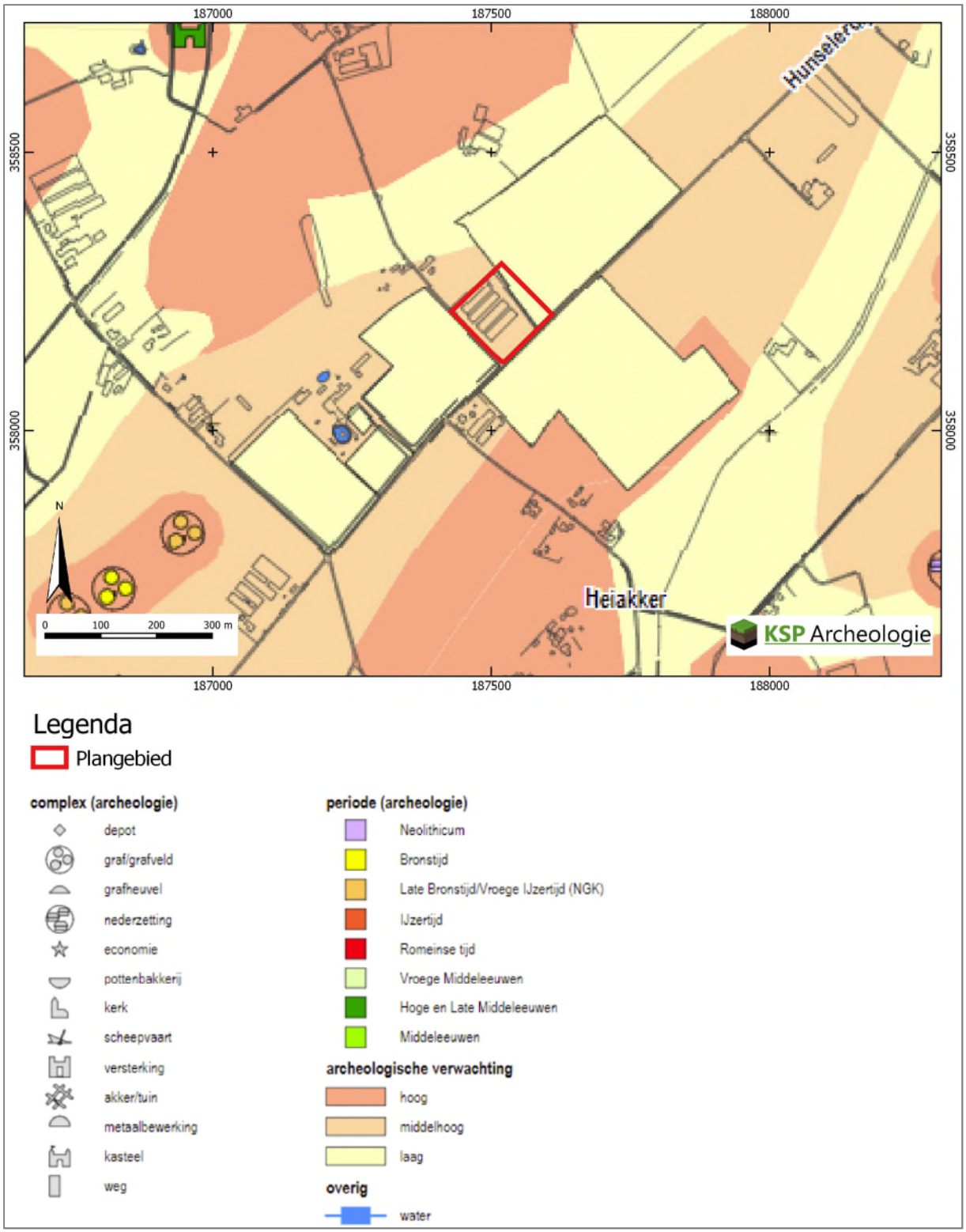
Figuur 12: Het plangebied op de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010).

Voor vindplaatsen van jager-verzamelaars uit de perioden Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum geldt een hoge verwachting voor het plangebied (Figuur 13).



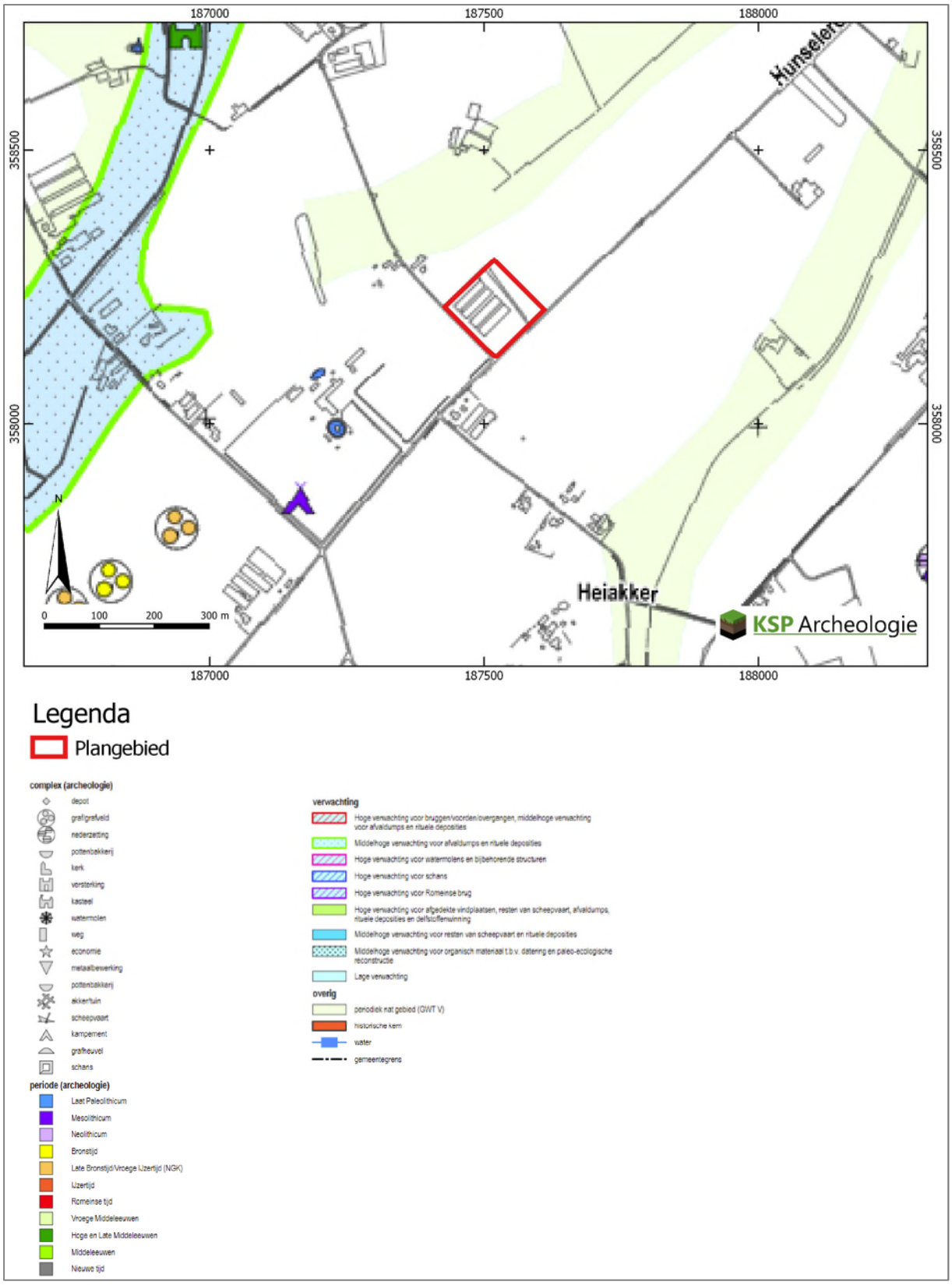
Figuur 13: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor jager-verzamelaars van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010).

Voor vindplaatsen van landbouwers uit de perioden Neoltihicum tot en met Nieuwe tijd geldt een hoge verwachting voor het grootste deel van het plangebied (Figuur 14). Alleen voor het noordoostelijke deel geldt een lage verwachting (kadastraal perceel V292).



Figuur 14: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor landbouwers van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010).

Voor het plangebied geldt geen verwachting voor natte landschappen (Figuur 15).



Figuur 15: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor natte landschappen van de gemeente Leudal (Verhoeven et al. 2010).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Hoewel het plangebied momenteel voor een deel is bebouwd met kuikenschuren, zijn er 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 2.2) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.3) worden deze ook niet verwacht.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op de gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart is aan het plangebied een hoge archeologische verwachting voor droge landschappen toegekend (Figuur 12). 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 3). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Neolithicum	Hoog (voor perceel V30)	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder de bouwvoor vanaf Bw-horizont van de vorstvaaggrond (vanaf ca. 40 cm -mv)
	Laag (voor perceel V292)		Afgegraven, niet van toepassing
Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13e eeuw)	Hoog (voor perceel V30)	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Onder de bouwvoor vanaf Bw-horizont van de vorstvaaggrond (vanaf ca. 40 cm -mv)
	Laag (voor perceel V292)		Afgegraven, niet van toepassing
Late Middeleeuwen (vanaf de 13e 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 3: Gespecificeerde 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 dalvlakteterras afgedekt door dekzand en omzoomd door oude Maasgeulen. Het noordoostelijke deel van het plangebied (kadastraal perceel V292) is afgegraven. Op grond van het hoogtebeeld van het plangebied (Figuur 3) kan niet worden uitgesloten dat mogelijk ook een deel van het aansluitende perceel (kadastraal perceel V30) is afgegraven. 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 dalvlakteterras afgedekt door dekzand en omzoomd door oude Maasgeulen ligt, is aan het niet afgegraven deel (kadastraal perceel V30) een hoge verwachting en aan het afgegraven deel (kadastraal perceel V292) een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum.

1. Datering: Laat-Paleolithicum - Neolithicum
2. Complextype: kampement/vuursteenvindplaats
3. Omvang: een paar vierkantenmeter (klein) tot enkele honderden vierkantenmeters (groot)

4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder de bouwvoor 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: door het afwisselende landgebruik vanaf de 19e eeuw (bos, heide, bos, akker/bos, bos en akker) en de bouw van de kuikenschuren is de kans groot dat de oorspronkelijke bodem op het kadastraal perceel V30 voor een groot gedeelte is verstoord. De kans dat daar een intacte vuursteenvindplaats aanwezig is wordt daarom klein geacht. Wel kan de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats worden aangetoond op basis van concentraties van fragmenten vuursteen in de bouwvoor en/of in de onderliggende bodem. Aangezien kadastraal perceel V292 is afgegraven, is de bodem tot grote diepte verstoord en worden er geen vuursteenvindplaatsen meer verwacht.
6. Locatie: kadastraal perceel V30
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 bodem bevinden. Door afwisseling van het landgebruik in het verleden (vooral door rooien van bos) kan het archeologische vondstenniveau geheel zijn opgenomen in de bouwvoor. Ook door de bouw van de kuikenschuren op perceel V30 is de bodem verstoord tot een diepte van 0,8-1,2 m -mv, waardoor daar geen vindplaatsen meer zijn te verwachten. Uit het bureauonderzoek blijkt dat het kadastraal perceel V292 is afgegraven, waardoor de bodem tot op grote diepte is verstoord.

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 13e eeuw) heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden, die geschikt waren voor akkerbouw. Aangezien het plangebied op een dalvlakteterras afgedekt door dekzand en omzoomd door oude Maasgeulen ligt, is aan het niet afgegraven deel (kadastraal perceel V30) een hoge verwachting en aan het afgegraven deel een lage verwachting toegekend voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13e eeuw).

1. Datering: Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13e 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 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 door het afwisselende landgebruik vanaf de 19e eeuw (bos, heide, bos, akker/bos, bos en akker) en de bouw van de kuikenschuren voor een groot deel zijn verstoord. Diepere grondsporen kunnen nog aanwezig zijn. Er is een kans dat de diepere grondsporen van een eventueel aanwezige nederzetting nog bewaard zijn gebleven. Aangezien kadastraal perceel V292 is afgegraven, is de bodem tot grote diepte verstoord en worden er geen nederzettingsresten meer verwacht.
6. Locatie: Kadastraal perceel V30.
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 nederzettingsresten 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 bovenliggende bouwvoor terecht zijn gekomen.

8. Mogelijke verstoringen: de kans dat het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont binnen het kadastraal perceel V30 is aangetast, wordt gezien de afwisseling van het landgebruik in het verleden (vooral door rooien van bos) en de bouw van kippenschuren (verstoring 0,8-1,2 m -mv) redelijk groot geacht. Uit het bureauonderzoek blijkt dat het kadastraal perceel V292 is afgegraven, waardoor de bodem tot op grote diepte is verstoord.

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 ver buiten de historische dorpskernen van Kelpen-Oler en Baexem. Het plangebied is pas vanaf de jaren 80 van de 20^{e} eeuw voor een deel bebouwd met kuikenschuren. Op basis hiervan worden in het plangebied geen archeologische bebouwingsresten verwacht uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^{e} eeuw) en de Nieuwe tijd verwacht. Voor deze periode geldt daarom een lage verwachting.

2.7 Conclusie en advies

Op basis van de landschappelijke ligging op een dalvlakteterras (afgedekt door dekzand) omzoomd door oude Maasgeulen en de onderzoeks- en vondstmeldingen uit de omgeving is aan het niet afgegraven deel (kadastraal perceel V30) van het plangebied een hoge verwachting en aan het afgegraven deel (kadastraal perceel V292) een lage verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum alsmede voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^{e} eeuw). Aan het plangebied is een lage verwachting toegekend op het aantreffen van bebouwingsresten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^{e} eeuw) en de Nieuwe tijd.

Het advies is om deze hoge verwachting, mede door de beperkte toegankelijkheid vanwege de aanwezige bebouwing (ca. 4500 m^{2}) en de gedeeltelijke afgraving, te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase. Met dit onderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht en wordt de intactheid van de bodem en het potentiële archeologische niveau vastgesteld.

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

3.1 Werkwijze

Op basis van de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum alsmede voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13e eeuw) en de aanwezige bebouwing en gedeeltelijke bodemverstoring is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Voor het verkennende booronderzoek is uitgegaan van een boordichtheid van 6 boringen per hectare, waarbij het minimum aantal van 4/6 boringen is gehanteerd voor plangebieden kleiner dan 1 hectare. Aangezien het plangebied een oppervlakte heeft van ca. 1,6 ha, waarvan 4500 m^2 is bebouwd, zijn er 7 boringen gezet (Bijlage 4).

Vanwege het de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. 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 verbrokkeld en versneden en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989) (Bijlage 5).

3.2 Veldwaarnemingen, beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.2.1 Veldwaarnemingen

In het veld kon duidelijk worden waargenomen dat het noordoostelijke deel van het plangebied (kadastraal perceel V292) was afgegraven evenals het terrein ten noordoosten ervan (Figuur 16). Ook het terrein aan de noordwestzijde van het plangebied was voor tweederde deel afgegraven (Figuur 17), evenals het perceel ten zuidwesten van het plangebied (Figuur 18).

Figuur 16: De afgegraven percelen V292 en het perceel (grasland) ten noordoosten ervan (gefotografeerd tegen noordwesten).

Figuur 17: Het afgegraven perceel ten noordwesten van het plangebied (gefotografeerd tegen zuidwesten).

Figuur 18: Het afgegraven perceel ten zuidwesten van het plangebied met op de voorgrond de nieuwe betonverharding voor de nieuw gebouwde kuikenschuur (gefotografeerd tegen westen).

De eigenaar wist te vertellen dat de grond, gelegen achter de bestaande kuikenschuren, meerdere keren is afgegraven en deels weer is opgebracht. Bij de bouw van de schuren in de jaren 80 van de 20e eeuw waren aan de achterzijde van de schuren steigers nodig om de eerste laag op te kunnen metselen. Daaruit valt af te leiden dat de bodem waarschijnlijk tot aan de achterzijde van de schuren afgegraven moet zijn geweest.

Ook bleek dat de geplande nieuwe kuikenstal aan de zuidoostzijde van het kadastraal perceel V30 (Figuur 2 en Bijlage 7) al was gebouwd en niet meer toegankelijk was voor het booronderzoek (Figuur 19). Ook de hemelwaterinfiltratiesloot (ruim 1,5 m diep) was al aangelegd op kadastraal perceel V292 evenals de propaangastanks (Figuur 20).

Figuur 19: Nieuwe Kuikenstal met aan de rechterzijde de Hunselerdijk (gefotografeerd tegen noordoosten).

Figuur 20: De Nieuwe hemelwaterinfiltratiesloot en propaangastanks (gefotografeerd tegen noordwesten.

3.2.2 Lithologie

De natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig zeer fijn zand dat goed is gesorteerd en meestal zacht aanvoelt. In de boringen 6 en 7 voelt het zand iets scherper aan. Het zand is geïnterpreteerd als dekzand behorend tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel, waarbij het iets scherpere zand mogelijk fluvioperiglaciaal zand is dat ook tot de Formatie van Boxtel wordt gerekend. Voor alle boringen geldt dat de bovengrond bestaat uit een opgebracht dan wel verstoord pakket zand dat uit een mengsel van zand met verschillende kleuren bestaat en al dan niet humeus is. Het dikst verstoorde en opgebracht pakket is aangetroffen in de boringen 2 (140 cm dik) en 4 (150 cm dik), die in het afgegraven gedeelte (kadastraal perceel V292) van het plangebied liggen. Als gekeken wordt naar de hoogteligging van boring 2 (27,4 m +NAP) en de hoogteligging van de huidige stallen (rond de 29,4 m +NAP) en de dikte van het verstoorde en opgebrachte pakket grond in boring 2, dan moet er in het verleden ruim 3 meter grond zijn afgegraven. In boring 1 was de bovenste 15 cm verstoord, in boring 3 de bovenste 60 cm en in boring 7 de bovenste 65 cm. In boring 5 bestond de bovenste 100 cm uit verstoord en waarschijnlijk opgebrachte grond en in boring 6 was de bovenste 130 cm verstoord en waarschijnlijk opgebracht, waarbij tevens plastic op grote diepte is aangetroffen.

3.2.3 Bodem

Op grond van het bureauonderzoek werden er in het plangebied vorstvaaggronden verwacht. De enige boring waar een restant van de vorstvaaggrond is aangetroffen betreft boring 1 (naast nieuwe kuikenstal). Hier is onder een 15 cm dik verstoord/opgebracht pakket grond een restant van de Bw-horizont van een vorstvaaggrond aangetroffen.

3.3 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.

3.4 Toetsing van de archeologische verwachting

De natuurlijke vorstvaaggrond is met uitzondering van boring 1 in het gehele plangebied door grondwerkzaamheden verdwenen (rooien van bos, ploegen en gedeeltelijke afgraving). Er is minimaal 60 cm van de bovengrond verstoord tot ruim 3 meter in het afgegraven deel. Gezien de diepe verstoring van de bodem in boring 3 en 6 aan de noordwestkant van het plangebied, is de kans groot dat ook hier de bodem in het verleden is afgegraven en mogelijk nog verder in zuidoostelijke richting reikt. Uit de opmerking van de eigenaar dat bij de bouw van de schuren in de jaren 80 van de 20^{e} eeuw aan de achterzijde van de schuren steigers nodig waren om de eerste laag op te kunnen metselen, valt af te leiden dat de bodem waarschijnlijk tot aan de achterzijde van de schuren afgegraven moet zijn geweest. De bodem onder de huidige bebouwing is minimaal tot een diepte van 0,8-1,2 m -mv verstoord.

De enige plek waar mogelijk nog sprake was van een redelijk intacte vorstvaaggrond en waar mogelijke archeologische grondsporen nog intact waren, was de locatie van nieuwe kuikenstal. Door de nieuwbouw is hier de bodem tot ca. 1,0 m -mv verstoord, waardoor de archeologische resten zullen zijn verdwenen.

De kans dat binnen het plangebied nog intacte resten van vindplaatsen bewaard zijn gebleven wordt klein geacht.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien de bodem is verstoord, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen

verloren gegaan. Daarom wordt de hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum voor kadastraal perceel V30 van het plangebied bijgesteld naar laag en blijft de lage verwachting voor kadastraal perceel V292 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 het potentiële archeologische sporenniveau op kadastraal perceel V30 minimaal tot 0,8-1,2 m -mv is verstoord en op het kadastraal perceel V292 tot ruim 3,0 m -mv, zal ook een deel dan wel groot deel van de C-horizont zijn verstoord, waardoor er geen sprake meer is van een potentieel archeologische niveau. Daarom wordt de hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor nederzettingen van landbouwers uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^{e} eeuw) voor kadastraal perceel V30 van het plangebied bijgesteld naar laag en blijft de lage verwachting voor kadastraal perceel V292 gehandhaafd.

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

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op een dalvlakteterras (afgedekt door dekzand) omzoomd door oude Maasgeulen en de onderzoeks- en vondstmeldingen uit de omgeving is aan het niet afgegraven deel (kadastraal perceel V30) van het plangebied een hoge verwachting en aan het afgegraven deel (kadastraal perceel V292) een lage verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum alsmede voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^{e} eeuw). Aan het plangebied is een lage verwachting toegekend op het aantreffen van bebouwingsresten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^{e} eeuw) en de Nieuwe tijd.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de vorstvaaggrond met uitzondering van boring 1 in het gehele plangebied door grondwerkzaamheden is verdwenen (rooien van bos, ploegen en gedeeltelijke afgraving). Er is minimaal 60 cm van de bovengrond verstoord tot ruim 3 meter in het afgegraven deel. Gezien de diepe verstoring van de bodem in boring 3 en 6 aan de noordwestkant van het plangebied, is de kans groot dat ook hier de bodem in het verleden is afgegraven en mogelijk nog verder in zuidoostelijke richting reikt. Uit de opmerking van de eigenaar dat bij de bouw van de schuren in de jaren 80 van de 20^{e} eeuw aan de achterzijde van de schuren steigers nodig waren om de eerste laag op te kunnen metselen, valt af te leiden dat de bodem waarschijnlijk tot aan de achterzijde van de schuren afgegraven moet zijn geweest. De bodem onder de huidige bebouwing is minimaal tot een diepte van 0,8-1,2 m -mv verstoord. De enige plek waar mogelijk nog sprake was van een redelijk intacte vorstvaaggrond en waar mogelijke archeologische grondsporen nog intact waren, was de locatie van nieuwe kuikenstal. Door de nieuwbouw is hier de bodem tot ca. 1,0 m -mv verstoord, waardoor de archeologische resten zullen zijn verdwenen. De kans dat binnen het plangebied nog intacte resten van vindplaatsen bewaard zijn gebleven wordt klein geacht. Op basis hiervan is de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum voor kadastraal perceel V30 bijgesteld naar laag en blijft de lage verwachting voor kadastraal perceel V292 gehandhaafd. Om dezelfde redenen is de hoge verwachting voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^{e} eeuw) voor kadastraal perceel V30 bijgesteld naar laag en blijft de lage verwachting voor kadastraal perceel V292 gehandhaafd. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^{e} eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

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

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
  De natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig zeer fijn zand dat goed is gesorteerd en meestal zacht aanvoelt. In de boringen 6 en 7 voelt het zand iets scherper aan. Het zand is geïnterpreteerd als dekzand ,waarbij het iets scherpere zand mogelijk fluvioperiglaciaal zand is. Voor alle boringen geldt dat de bovengrond bestaat uit een opgebracht dan wel verstoord pakket zand dat uit een mengsel van zand met verschillende kleuren bestaat en al dan niet humeus is. Het dikst verstoorde en opgebracht pakket is aangetroffen in de boringen 2 (140 cm dik) en 4 (150 cm dik), die in het afgegraven gedeelte (kadastraal perceel V292) van het plangebied liggen. Als gekeken wordt naar de hoogteligging van boring 2 (27,4 m +NAP) en de

hoogteligging van de huidige stallen (rond de 29,4 m +NAP) en de dikte van het verstoorde en opgebrachte pakket grond in boring 2, dan moet er in het verleden ruim 3 meter grond zijn afgegraven. In boring 1 was de bovenste 15 cm verstoord, in boring 3 de bovenste 60 cm en in boring 7 de bovenste 65 cm. In boring 5 bestond de bovenste 100 cm uit verstoord en waarschijnlijk opgebrachte grond en in boring 6 was de bovenste 130 cm verstoord en waarschijnlijk opgebracht, waarbij tevens plastic op grote diepte is aangetroffen.
In het plangebied werden vorstvaaggronden verwacht. De enige boring waar een restant van de vorstvaaggrond is aangetroffen betreft boring 1 (naast nieuwe kuikenstal). Hier is onder een 15 cm dik verstoord/opgebracht pakket grond een restant van de Bw-horizont van een vorstvaaggrond aangetroffen.

- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
  Op basis van de landschappelijke ligging op een dalvlakteterras (afgedekt door dekzand) omzoomd door oude Maasgeulen en de onderzoeks- en vondstmeldingen uit de omgeving is aan het niet afgegraven deel (kadastraal perceel V30) van het plangebied een hoge verwachting en aan het afgegraven deel (kadastraal perceel V292) een lage verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum alsmede voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13e eeuw). Aan het plangebied is een lage verwachting toegekend op het aantreffen van bebouwingsresten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13e eeuw) en de Nieuwe tijd. Het booronderzoek heeft uitgewezen dat de vorstvaaggrond met uitzondering van boring 1 in het gehele plangebied door grondwerkzaamheden is verdwenen (rooien van bos, ploegen en gedeeltelijke afgraving) tot een diepte van globaal 0,8 tot ruim 3,0 m -mv. Op basis hiervan is de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum voor kadastraal perceel V30 bijgesteld naar laag en blijft de lage verwachting voor kadastraal perceel V292 gehandhaafd. Om dezelfde redenen is de hoge verwachting voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13e eeuw) voor kadastraal perceel V30 bijgesteld naar laag en blijft de lage verwachting voor kadastraal perceel V292 gehandhaafd. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?
  Aangezien de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag wordt ingeschat, vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden (die voor een deel al zijn uitgevoerd, waaronder de nieuwe kuikenstal aan de zuidoostzijde, waarvoor de grootste archeologische potentie gold) geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief.

4.3 Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen bodemverstoringen in het plangebied in combinatie met de al uitgevoerde nieuwbouw van een kuikenstal in het deel van het plangebied met de meeste archeologische potentie, geldt voor het hele plangebied een lage archeologische verwachting en adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

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

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologisch 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. (2008). *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's.* Van Gorcum, Assen.

Berg, M.W. van den (1996). *Fluvial sequences of the Maas: a 10 Ma record of neotectonics and climate change at various time-scales.* Thesis University Wageningen.

Boer, E. de (2006). *Heythuysen – Grathem (L), Hunselerdijk. Archeologisch vooronderzoek*. Bilan rapport 2006/39, Tilburg

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

Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Limburg.* Bureau Lantschap.

Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsma, I.L., Westerhof, W.E. & Wong, T.E. (2003). *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

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

Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie.* Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Verhoeven, M.P.F. (2003). *Ruilverkavelingsgebied Land van Thorn, locaties 1a, 1c, 1d, 1e, 1f en 1h; een archeologisch vervolgonderzoek.* RAAP rapport 871, Amsterdam.

Verhoeven, M., Ellenkamp, G.R., Keijers, D.M.G. (2010). *Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Leudal. RAAP-raaport 1952, Weesp.*

Kaartmateriaal

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

Archeologische Monumentenkaart (2014). Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl.

Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG): https://bagviewer.kadaster.nl

Basisregistratie Grootschalige Topografie (2017): https://www.pdok.nl/nl/producten/pdok-downloads/download-basisregistratie-grootschalige-topografie. Kadaster.

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bodemkwaliteit: www.bodemloket.nl

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 (Basis Registratie Ondergrond. 2017). Wageningen Environmental Research. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bodemkaart 50000/atom/bodemkaart50000.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.

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

Geologische overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000. Geraadpleegd via www.dinoloket.nl → oude Dinoloket. 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 (BasisRegistratie Ondergrond 2017). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/geomorfologische kaart50000/atom/geomorfologischekaart50000.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 (tot 2006): http://geoplaza.vu.nl/data/dataset/bodemkaart-van-nederland/resource/2398cef7-957e-4ba5-b218-08ac275d72fb.

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: www.ikme.nl

Kadastrale kaart van Nederland (2009) via WMS server: http://gis.kademo.nl/gs2/wms

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

Luchtfoto (2017) via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/wms? Kadaster.

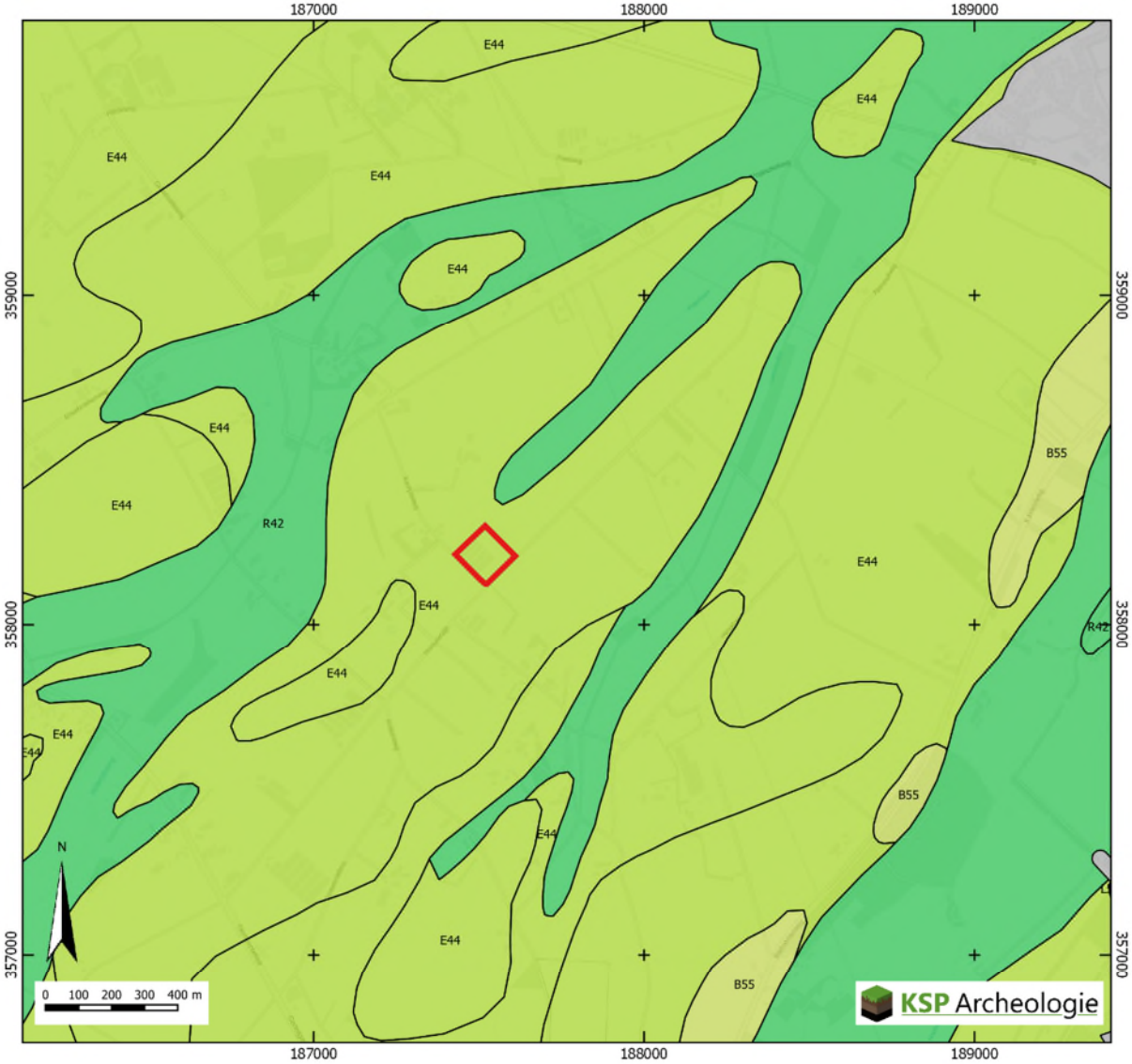
Rijksmonumenten (2016): Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request%3DGetCapabilities. Kadaster.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request%3DGetCapabilities. Kadaster.

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

Bijlage 1 Geomorfologische kaart



Plangebied

Geomorfologische kaart (BRO 2017)

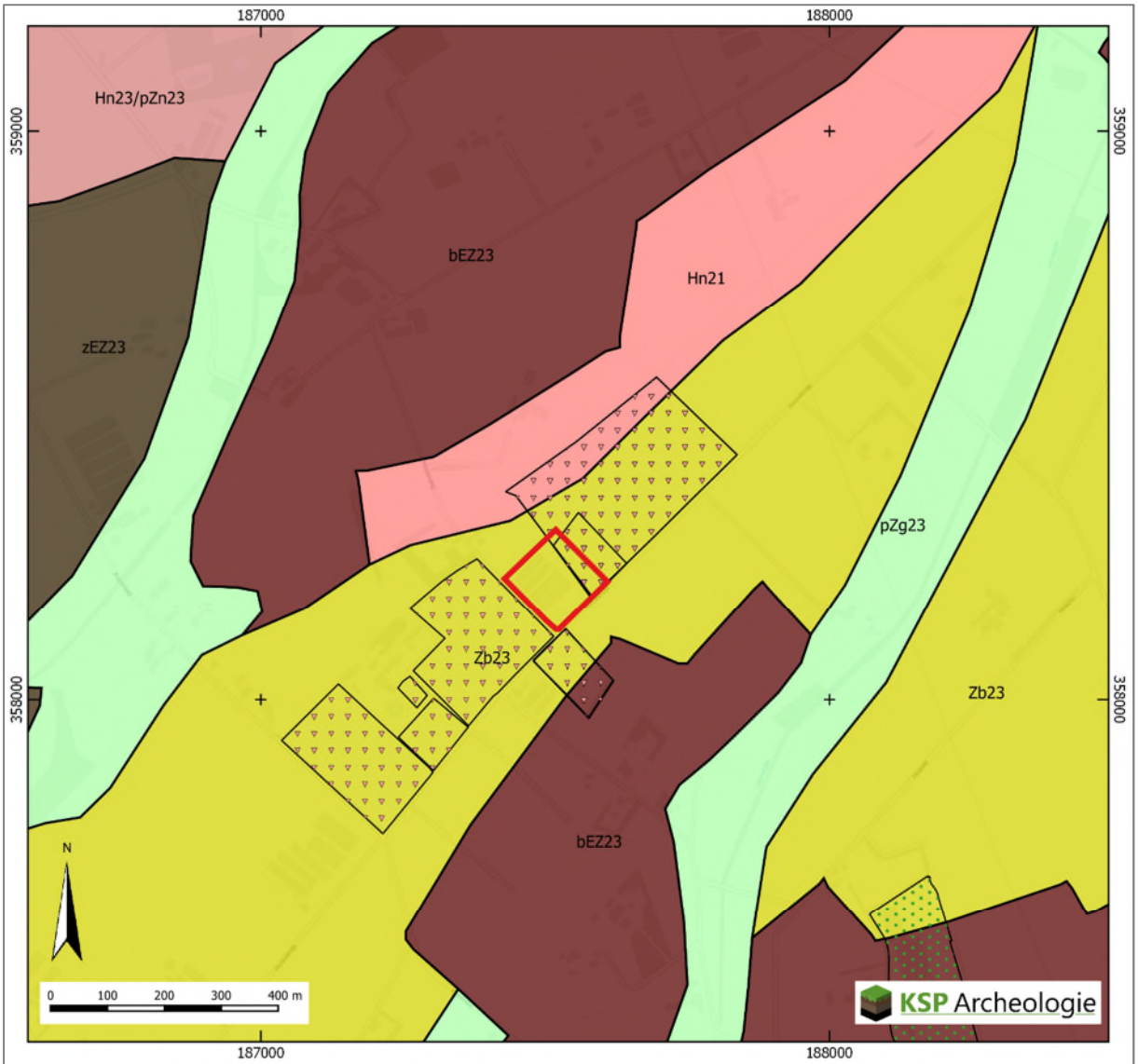
B55:Geulranddekzandrug

E44:Dalvlakteterras

L54:Landduinen met bijbehorende vlakten en laagten

R42:Beekdalbodem

Bijlage 2 Bodemkaart



Plangebied

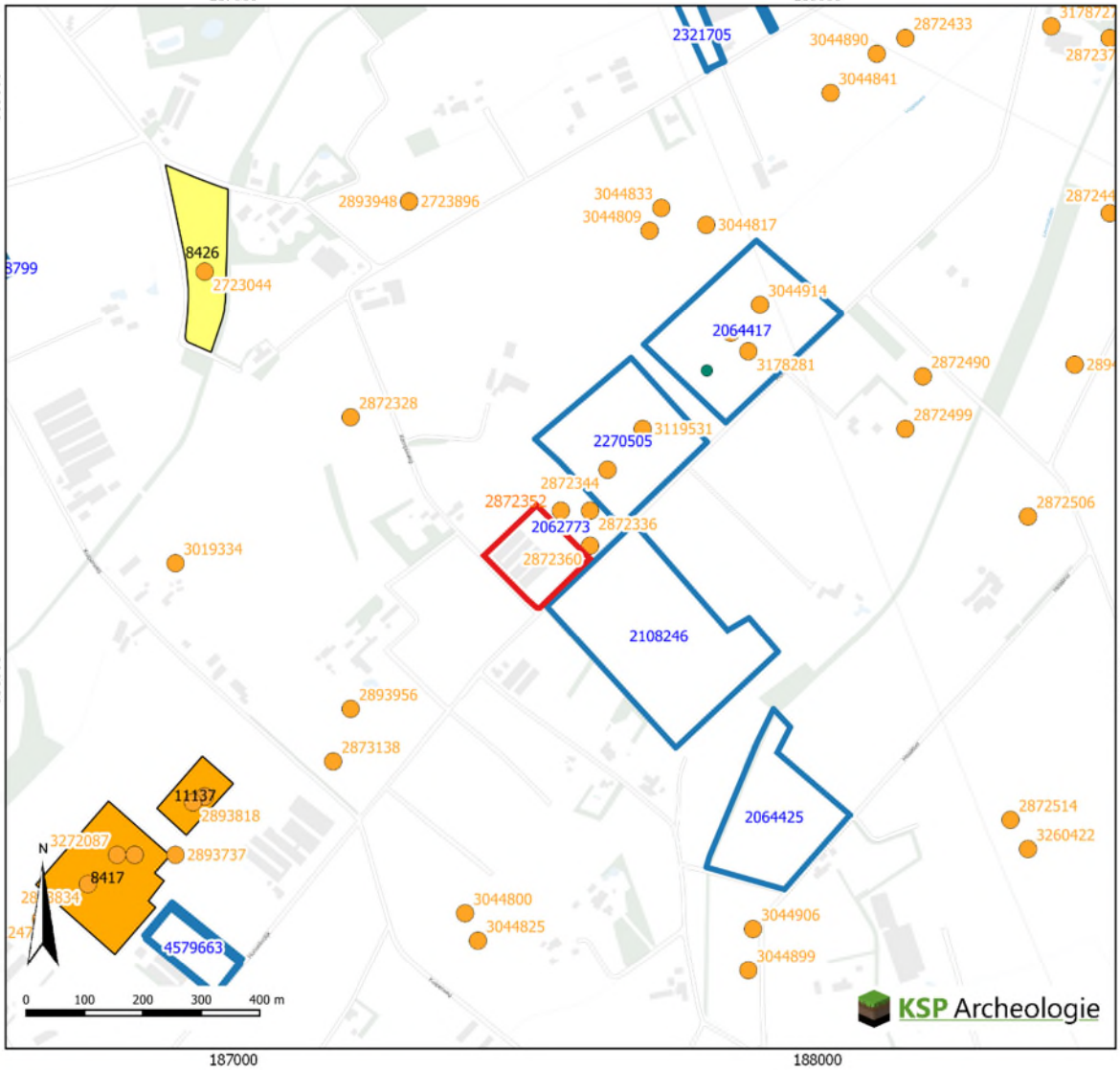
Vergraven Gronden (Brouwer/ van der Werff 2012)

- Delfstoffen
- Depots
- Gemodificeerde natuur

Bodemkaart 1:50.000 (BRO 2017)

- bEZ23 Hoge bruine enkeerdgronden, lemig fijn zand
- Hn21 Veldpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand
- Hn23 Veldpodzolgronden, lemig fijn zand
- pZg23 Beekeerdgronden, lemig fijn zand
- Zb23 Vorstvaaggronden, lemig fijn zand
- zEZ23 Hoge zwarte enkeerdgronden, lemig fijn zand

Bijlage 3 Archeologische gegevens



Plangebied

vondstmeldingen (de laatste drie cijfers = 100 van het label zijn niet weergegeven)

vondstlocaties bij onderzoeken

onderzoeksmeldingen (de laatste drie cijfers = 100 van het label zijn niet weergegeven)

AMK

Terrein van archeologische waarde

Terrein van hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Archeologische Rijksmonumenten

Gegevens zijn afkomstig uit het Archeologisch Informatiesysteem Archis, bijgewerkt tot en met 31-05-2019

Bijlage 4 Boorpuntenkaart

Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

KSP Archeologie

		Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN3
Projectnummer	: 19545				
Project	: Kempisweg 1a te Kelpen-Oler	1	187.551	358.157	29,07
Datum	: 30-09-2019	2	187.589	358.215	27,42
Beschrijver	: Erik Schorn	3	187.535	358.229	29,36
Type grond	: Zand	4	187.520	358.282	28,56
Boordiameter	: Edelman 7 cm	5	187.469	358.247	29,41
Bijzonderheden	: Geen	6	187.442	358.204	29,55
		7	187.482	358.165	29,45

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	15	Z2s1	h1	brgr	gele zandvlekken	X	verstoord, opgebracht	
braakliggend	35	Z2s2		orge		Bw		
	80	Z2s2		ge		C		
	130	Z2s1		gewi		C		
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
2	85	Z2s1	h1	brgr/gegr		X	gevlekt, verstoord, opgebracht	
ingezaaid met groenbemester	110	Z2s1		brgr/ge		X	mengsel, opgebracht	
	140	Z2s1		ge/orgr	bs1 op 140cm, Fe3	X	mengsel, opgebracht	
	160	Z2s2		ge	Fe3	C		
	200	Z2s2		gegr	Fe3	C		
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
3	30	Z2s1	h1	brgr/ge		X	mengsel, verstoord	
groenstrook met bomen	60	Z2s1		brgr/lgegr		X	gevlekt, verstoord	
	115	Z2s1		lgewi		C		
	150	Z2s1		or/lgewi	Fe3	C		
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
4	30	Z2s1	h2	brgr		Ap	opgebracht	
ingezaaid met groenbemester	110	Z2s1	h1	brgr/ge		X	mengsel, opgebracht	
	150	Z2s1	h1/h2	brgr/dgr		X	mengsel, opgebracht	
	190	Z2s1		lgewi	Fe3	C		
	200	Z2s2		or	Fe3	C		
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
5	75	Z2s1	h1	brgr/ge		X	mengsel, verstoord, opgebracht	
groenstrook met bomen	100	Z2s1		gr/lgewi		X	gevlekt, verstoord, opgebracht	
	130	Z2s1		lgewi		C		
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
6	130	Z2s1	h1	brgr/lgewi	plastic op 100 cm	X	mengsel, verstoord, opgebracht	
groenstrook met bomen	160	Z2s1		lgewi	Fe3	C	voelt iets scherper	
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
7	65	Z2s1	h1	brgr/lgewi		X	mengsel, verstoord	
groenstrook met bomen	90	Z2s1		lgewi		C		
	120	Z2s1		lge	Fe3	C	voelt iets scherper	

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

Grondsoort
Onverharde sedimenten < 63 mm

grind	G
klei	K
leem	L
veen	V
zand	Z

Grondsoort
Onverharde sedimenten organische stof

detritus	det
gyttja	gy
bagger	bg
hout	ho
geen monster	gm

Humusgehalte

zwak humeus	h1
matig humeus	h2
sterk humeus	h3

Kleur
Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur

blauw	bl
bruin	br
geel	ge
groen	gn
grijs	gr
oranje	or
Paars	pa
rood	ro
roze	rz
wit	wi
zwart	zw

Intensiteit kleur

donker	d
licht	l

Laaggrens
betreft de ondergrens van de laag

scherp	se
geleidelijk	ge
diffuus	di

Zandsortering

goed gesorteerd	gs
matig gesorteerd	ms
slecht gesorteerd	sg

Zandmediaanklasse
Toevoeging bij zand

Uiterst fijn	1
Zeer fijn	2
Matig fijn	3
Matig grof	4
Zeer grof	5
Uiterst grof	6

Bijmenging met zand
bij grind, klei, leem of veen

zwak zandig	z1
matig zandig	z2 (alleen bij grind en klei)
sterk zandig	z3

Veen amorfiteit
Toevoeging bij veen

niet tot zwak vergane plantenresten	1
matig vergane plantenresten	2
sterk vergane plantenresten	3

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

Bijmenging met klei

kleiig zand	kZ
zwak kleiig veen	Vk1
sterk kleiig veen	Vk3
mineraal arm veen	Vm

Bijmenging met silt
bij klei of zand

zwak siltig	s1
matig siltig	s2
sterk siltig	s3
Uiterst siltig	s4

Bijmenging met grind

zwak grindig	g1
matig grindig	g2
sterk grindig	g3

Grindmediaanklasse
Toevoeging bij grind

fijn	1
matig grof	2
zeer grof	3

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

Bodemhorizont

strooisellaag	O
minerale bovengrond	A
uitspoelingshorizont	E
inspoelingshorizont	B
uitgangsmateriaal	C
AE-overgangshorizont	AE
BC-overgangshorizont	BC
Recente laag	XX

Toevoeging bodemhorizont

antropogene laag	a
begraven horizont	b
geheel gereduceerd	r
ingespoelde humus	h
ingespoelde lutum	t
ingespoelde sesqui-oxiden	s
interne verwering verploegd	p

KSP Archeologie

Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

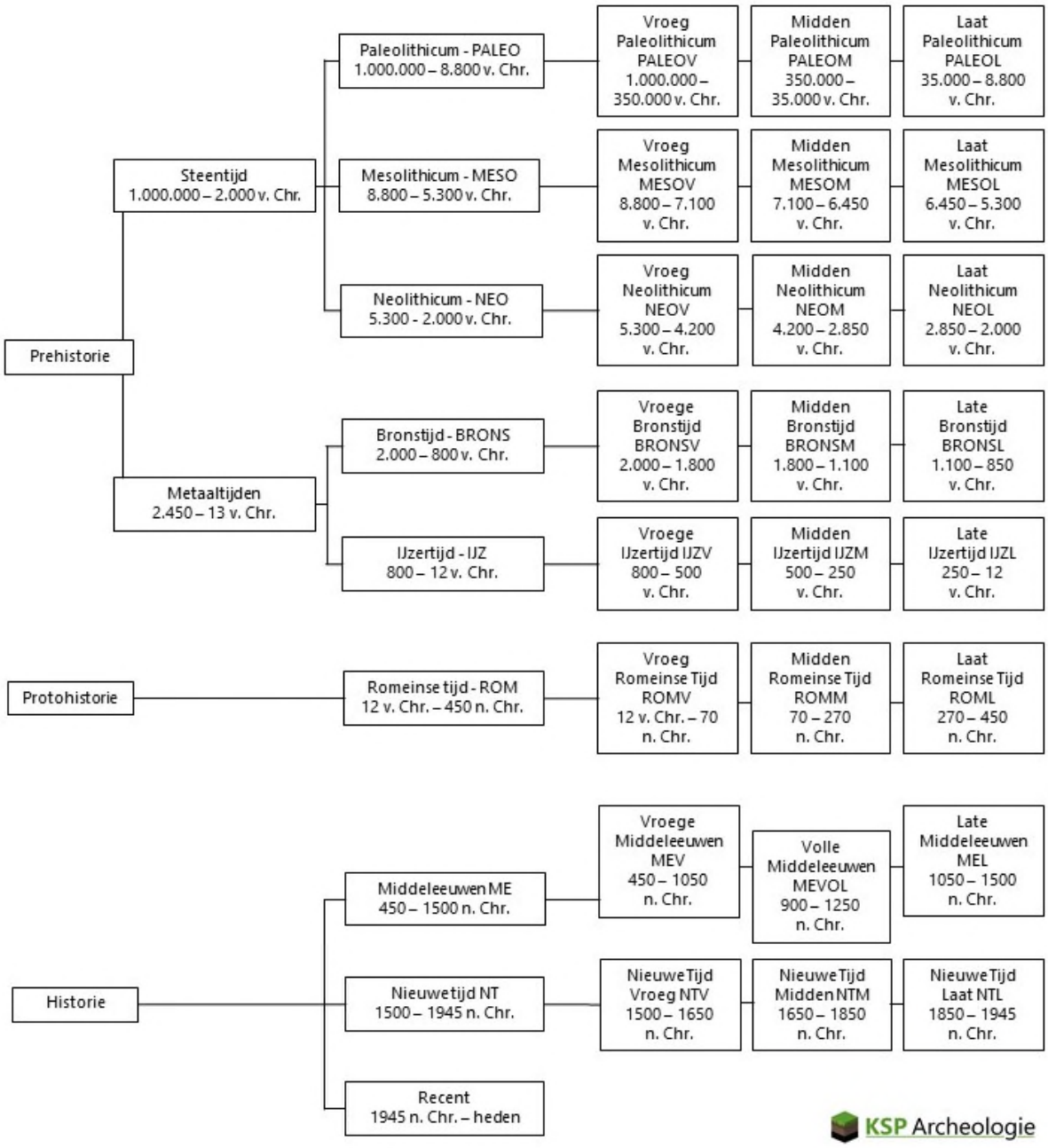
Samengesteld door E.A. Schorn (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: Jos Deeben, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.

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

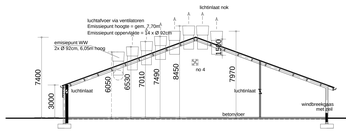
Cal. jaren v/n Chr.	^{14}C jaren	Chronostratigrafie				Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Holoceen	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger		Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
1500								Middeleeuwen
450						Vb1		Romeinse tijd
0								
12						Va		IJzertijd
800								
815	2650		Midden	Subboreaal koeler droger		IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd
2000						IVa		Neolithicum
3755	5000			Atlanticum warm vochtig		III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	
4900								
5300								Mesolithicum
7020	8000		Vroeg	Boreaal warmer		II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	
8240	9000			Preboreaal warmer		I	eerst berk en later den overheersend	
8800								
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
12.745	10.800				Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800				Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.025	12.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.700	13.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
35.000								Midden-Paleolithicum
75.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
115.000				Eemien (warme periode)			loofbos	
130.000		Midden-Pleistoceen		Saalien (ijstijd)				
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 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).

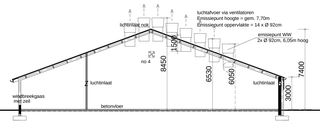
Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed



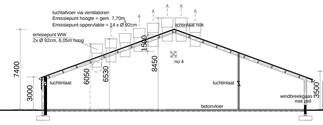
Bijlage 7 Ontwerptekening nieuwbouw kuikenstallen



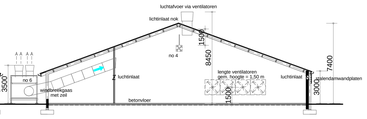
- Doorsnede E - E gebouw 4 -



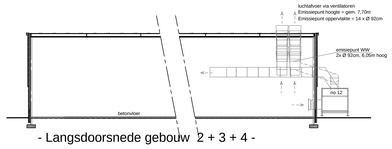
- Doorsnede D - D gebouw 3 -



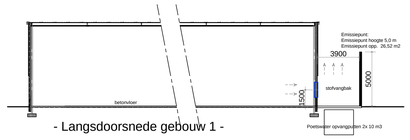
- Doorsnede C - C gebouw 2 -



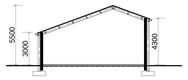
- Doorsnede A - A gebouw 1 -



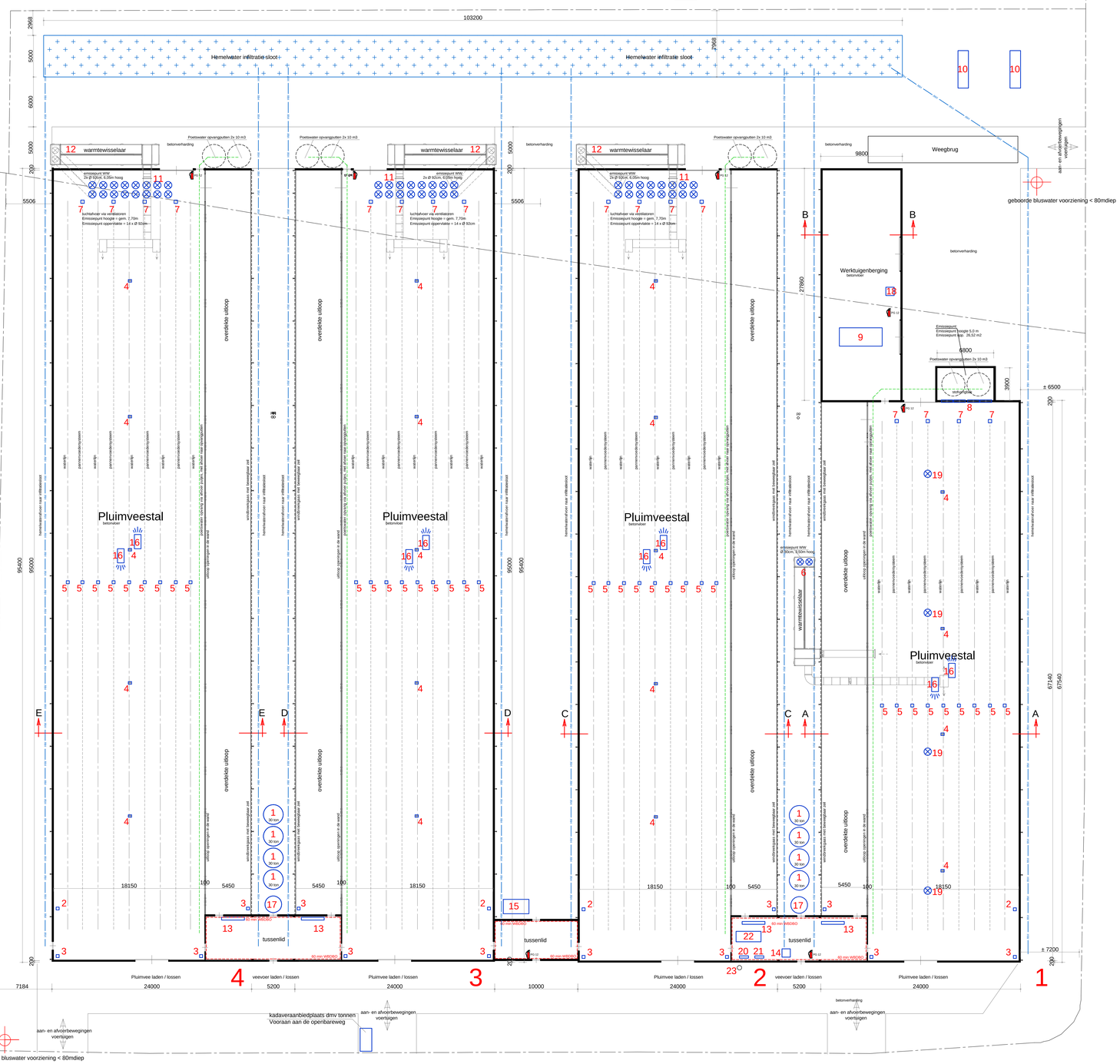
- Langsdoorsnede gebouw 2 + 3 + 4 -



- Langsdoorsnede gebouw 1 -



- Doorsnede B - B gebouw 1 -



Nr.	Omschrijving	Aantal	Elektrische vermogen	Stook vermogen
1	Voedersilo met vijzel 1 kw	8	8,0	
2	Motor voedervijzel 0,75	4	3,0	
3	Motor bediening luchtinlaatkleppen 0,18kw	12	2,16	
4	Circulatie ventilator 0,5 kw 1400 omw/min cap. 8000 m3/uur.	19	9,50	
5	Lier met motor 0,8 kw	36	28,80	
6	Warmtewisselaar 7,5kw, 1x inblaas vent. 1,1 kw, ∅ 80cm, 2x uitblaas vent. 1,1kw, ∅ 92cm	1	10,80	
7	Motor pannen voedersystem 2kw	16	32,0	
8	Lengte ventilatoren 4st 0,8 kw 1400 omw/min Ø 140cm	1	3,20	
9	Loader met dieselmotor 80 kw	1	0,0	
10	Propaangastank inhoud 8 m3	2	0,0	
11	Lengte ventilatoren 14st 0,8 kw 1400 omw/min Ø 92cm	3	33,60	
12	Warmtewisselaar 7,5kw, 1x inblaas vent. 1,1 kw, ∅ 80cm, 2x uitblaas vent. 1,1kw, ∅ 92cm	3	32,40	
13	Regel apparatuur klimaat systeem	4	0,0	
14	Water voorraad tank inhoud 1 m3, pomp 1,5 kw	1	1,50	
15	Kadavrkoeling met motor 0,3 kw. koelmedium R134a 2,5 kg	1	0,30	
16	Indirect propaangas gestookte hetluchtkachel 100kw Ventilator 0,26kw 1400omw/min cap. 8000 m3/uur	8	2,08	800
17	Voederwager met motor 0,2 kw	2	0,40	
18	Verplaatsbare hogedruktreiniger met motor 3 kw	1	3,0	
19	Ventilator 0,65 kw 1400 omw/min Ø 92 cm	4	2,60	
20	Reiniginsmiddelenkast inhoud ca. 20ltr met lekbak	1	0,0	
21	Medicijnmixer met pomp met motor 0,15kw	4	0,60	
22	Noodstroom aggregaat met dieselmotor 100 kw, diesel dagtank 100 ltr. 50KVA	1	0,0	
23	Grondwaterput met pomp 3 kw	1	3,0	
	Totaal elektrische vermogen		**176,94 kw**	
	Totaal stook vermogen			**800 kw**
	Totaal verbrandingsmotoren		**180 kw**	

Gebouw nr	Diersoort	Aantallen	Plaatsen	Huisvesting
1	Vleeskuikens	23750	23750	E.5.11 BWL 2010-13-V6 + E.7.6. BWL 2010.13.V 6
2	Vleeskuikens	33750	33750	E.5.11 BWL 2010-13-V6 + E.7.6. BWL 2010.13.V 6
3	Vleeskuikens	33750	33750	E.5.11 BWL 2010-13-V6 + E.7.6. BWL 2010.13.V 6
4	Vleeskuikens	33750	33750	E.5.11 BWL 2010-13-V6 + E.7.6. BWL 2010.13.V 6

Gebouw nr	Gebouw type	Gevebklak	Materiaal
Gebouw 1	Pluimveestal +vrth	Wanden	Bakstenen – betonpanelen
Gebouw 2	Pluimveestal	Dak	Golfplaten
Gebouw 3	Pluimveestal	Vloer	Betonvloer
Gebouw 4	Pluimveestal	Plafond	Isolatieplaten

Gebouw nr	Gebouw type	Muurplaat Hoogte (ml)	Nok hoogte (ml)	Gemiddelde hoogte (ml)	Emissiepunt hoogte (ml)
1	Pluimveestal	3.00	7.40	5.20	8,45 + 5,0 = 3,5
2	Pluimveestal	3.00	7.40	5.20	7,70 + 6,05
3	Pluimveestal	3.00	7.40	5.20	7,70 + 6,05
4	Pluimveestal	3.00	7.40	5.20	7,70 + 6,05

Behoort bij de aanvraag omgevingsvergunning:

Maatschap Orbon-Winters
Roorstraat 1
6093 NG Heythuysen

Bedrijf: Kempisweg 1A, Kelpen-Oler

Werk:	Tekening aanvraag omgevingsvergunning Bedrijf: Kempisweg 1A, Kelpen-Oler
Opdrachtgever:	Maatschap Orbon-Winters Roorstraat 1 6093 NG Heythuysen tel: 0475-493663 fax:
Werk nr:	4662-5
gew. d.d.	
d.d.	10-07-2019V1
Schaal	1:200

van den SCHOOR bouwkundig ontwerpburo BV
Gildelaan 7, 6095 AL Baexem
tel: 0475-451697
fax: 0475-451514
www.vandenschoor.nl info@vandenschoor.nl