

**Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek, verkennende fase
Hoekstraat 25 te Schaijk
Gemeente Landerd**

KSP Archeologie

Colofon

Datum	:	14 februari 2019
Versie	:	1.0
Status	:	Niet beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	:	19415
Auteur	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
In opdracht van	:	NIPA Milieutechniek b.v., Olaf Duisters
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	S.M. Koeman (senior KNA Prospector)

S.M. Koeman



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd 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	12
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	14
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	19
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	24
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	25
2.7 Conclusie en advies	27
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	28
3.1 Werkwijze	28
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	28
3.3 Archeologische indicatoren	31
3.4 Toetsing van de archeologische verwachting	31
4 Conclusie en advies	32
4.1 Conclusie	32
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	32
4.3 Selectieadvies	33
Literatuur	34
Bijlage 1 Geomorfologische kaart	
Bijlage 2 Bodemkaart	
Bijlage 3 Archeologische gegevens	
Bijlage 4 Boorpuntenkaart	
Bijlage 5 Boorbeschrijving	
Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	
Lijst van afbeeldingen	
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:25.000 (bron: Kadaster).	5
Figuur 2: Geplande toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).	8
Figuur 3: Fundering voormalige bouwmarkt Fixet (Hoekstraat 25)(bron: opdrachtgever).	10
Figuur 4: Fundering opslagloodsen achter voormalige bouwmarkt Fixet Hoekstraat 25 (bron: opdrachtgever).	11
Figuur 5: Fundering woonhuis Hoekstraat 27 (bron; opdrachtgever).	11
Figuur 6: Afzettingen in de top van de bodem in het plangebied (punt rode pijl, bij benadering) en ruime omgeving (bron: Stichting voor Bodemkartering 1976b).	13
Figuur 7: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	13
Figuur 8: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	16
Figuur 9: Het plangebied op de kaart uit 1898, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	17
Figuur 10: Het plangebied op de kaart uit 1955 (bron: www.topotijdreis.nl).	17
Figuur 11: Het plangebied op de kaart uit 1967 (bron: www.topotijdreis.nl).	18
Figuur 12: Het plangebied op de kaart uit 1978 (bron: www.topotijdreis.nl).	18
Figuur 13: Het plangebied op de kaart uit 1988 (bron: www.topotijdreis.nl).	19
Figuur 14: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Landerd voor de jager-verzamelaars (Keunen e.a. 2011).	22
Figuur 15: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Landerd voor de landbouwers (Keunen e.a. 2011).	23
Figuur 16: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Landerd voor de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd (Keunen e.a. 2011).	24

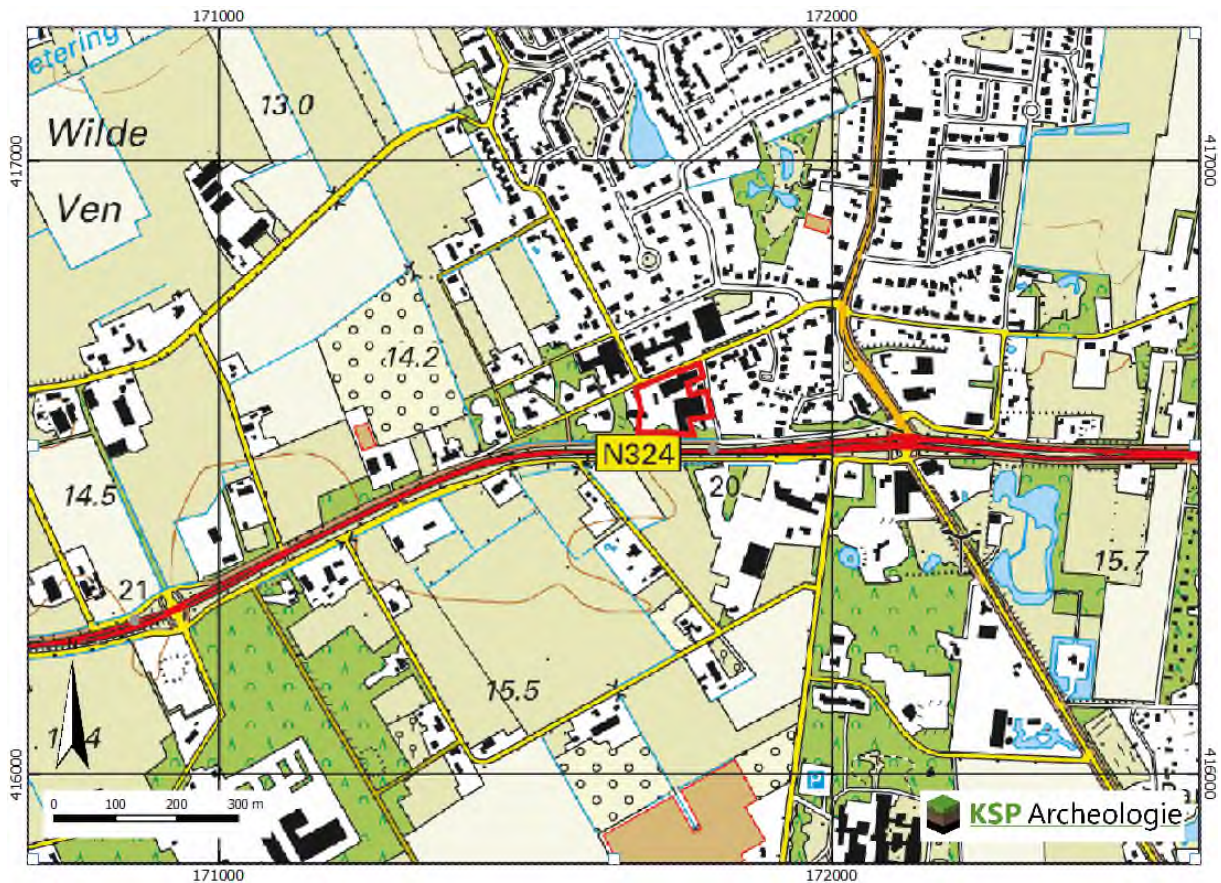
Figuur 17: Perceel van huisnummer 27 vanaf het midden van het terrein richting het zuiden gefotografeerd met kelder, prieel en onregelmatig reliëf op de zuidelijke helft.	29
Figuur 18: De zuidelijke helft van kadastraal perceel nr. 3146 (huisnummer 27) met kelder en prieel gefotografeerd tegen oosten.	29
Figuur 19: Het plangebied tussen de panden van Hoekstraat 25 en 21 gefotografeerd tegen het westen.	30
Figuur 20: Het terrein ten westen van het pand Hoekstraat 21 gefotografeerd tegen het zuiden.	30

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).	20
Tabel 2: Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	25

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 19415
Opdrachtgever	: NIPA Milieutechniek b.v., Olaf Duisters
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Landerd
Deskundige namens bevoegde overheid	: Onbekend
Onderzoeksmelding	: 4669443100
Provincie	: Noord-Brabant
Gemeente	: Landerd
Toponiem	: Hoekstraat 25 Schaijk
Centrum-coördinaat	: x: 171.744 / y: 416.601
Kadastrale gegevens	: Sectie C, nummers 3146, 3388 (deels), 3389, 5052 en 5053
Periode uitvoering onderzoek	: Januari/februari 2019



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:25.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Hoekstraat 25 in Schaijk (gemeente Landerd). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de herontwikkeling van de Fixetlocatie ten behoeve van woningbouw.

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 plateau-achtige horst/horstglooiing is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) en een lage verwachting voor bebouwingsresten vanaf de late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe Tijd.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke holtpodzolgrond met uitzondering van het kadastrale perceel C 3146 (Hoekstraat 27) in het grootste deel van het plangebied is verstoord tot een diepte van 80-200 cm -mv. Op basis hiervan is de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum alsmede voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) gehandhaafd voor het kadastrale perceel C 3146 (Hoekstraat 27) en voor de rest van het plangebied bijgesteld naar laag. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Alleen op kadastraal perceel C 3146 (Hoekstraat 27) is de bodem redelijk intact gebleven, waardoor de hoge verwachting op dat deel van het plangebied gehandhaafd blijft. Binnen het grootste deel van het plangebied is de bodem diep verstoord en heeft daarmee een lage archeologische verwachting. Daarom adviseert KSP Archeologie alleen een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek op het kadastrale perceel C 3146 (Hoekstraat 27).

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van NIPA Milieutechniek b.v. heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Hoekstraat 25 in Schaijk (gemeente Landerd). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de herontwikkeling van de Fixetlocatie ten behoeve van woningbouw.

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. 9.376 m² groot en ligt aan de Hoekstraat 25 in Schaijk (Figuur 1). Van het terrein is ongeveer 3.365 m² bebouwd. Het terrein wordt in het noorden en oosten begrensd door de Hoekstraat, in het zuiden door een groenstrook met bomen en in het westen door het perceel van Hoekstraat 29.

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 Kom Schaijk (2014) van de gemeente Landerd geldt voor het plangebied de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3 (www.ruimtelijkeplannen.nl). Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 0,5 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 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 zullen nieuwe woningen worden gebouwd (Figuur 2). Gezien de geplande woningen en aan te leggen wegen zal het te verstoren oppervlak zeker meer dan 250 m² bedragen en

uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de woningen zal de bodem tot ca. 80 cm beneden maaiveld worden uitgegraven. Voor zover bekend is binnen het plangebied geen bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne.

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



Figuur 2: Geplande toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).

1.5 Onderzoeksdoel en vragenstellingen

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 selectieadvies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.

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

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Voor goed uitgevoerd archeologisch onderzoek is het niet altijd nodig om al deze fasen te doorlopen dat hangt af van de situatie. Dit onderzoek betreft een verkennend onderzoek. De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap 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?

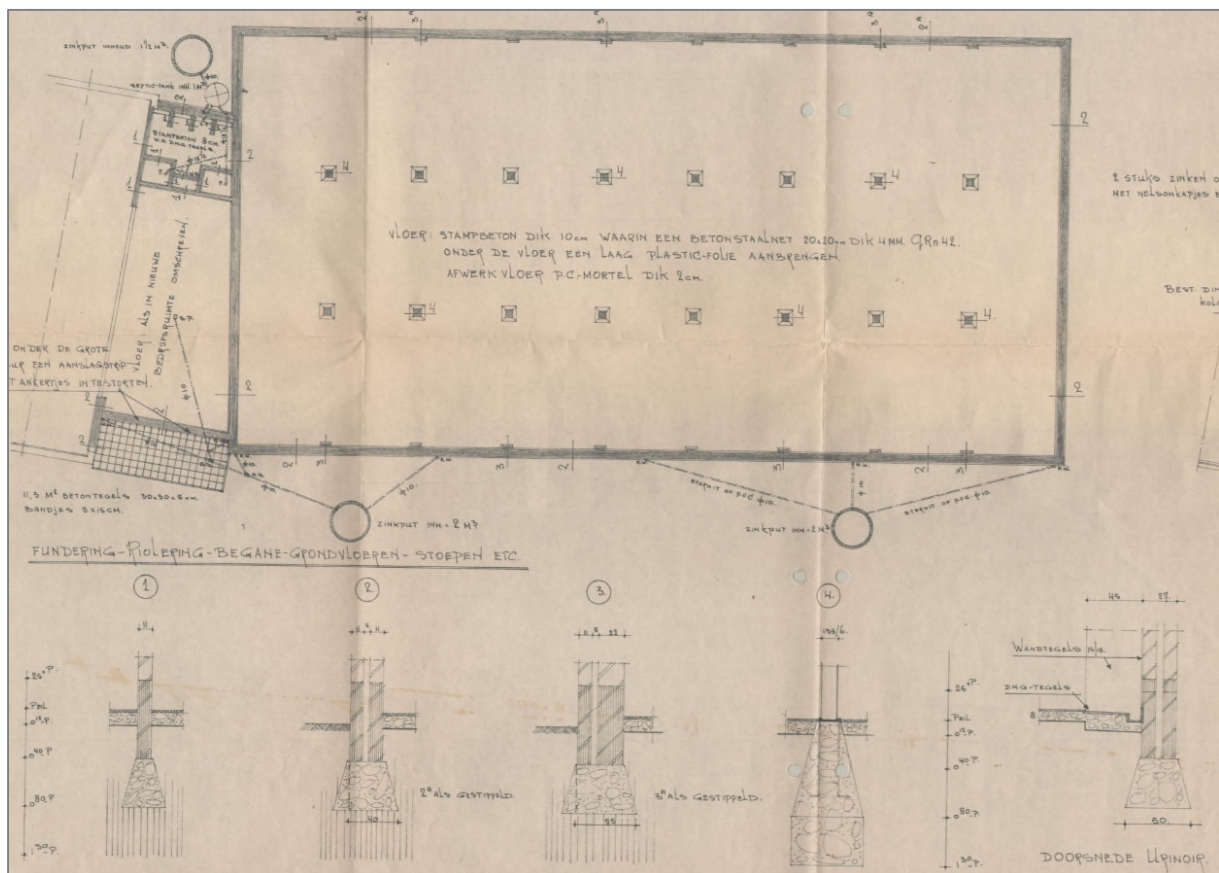
2 Bureauonderzoek

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).

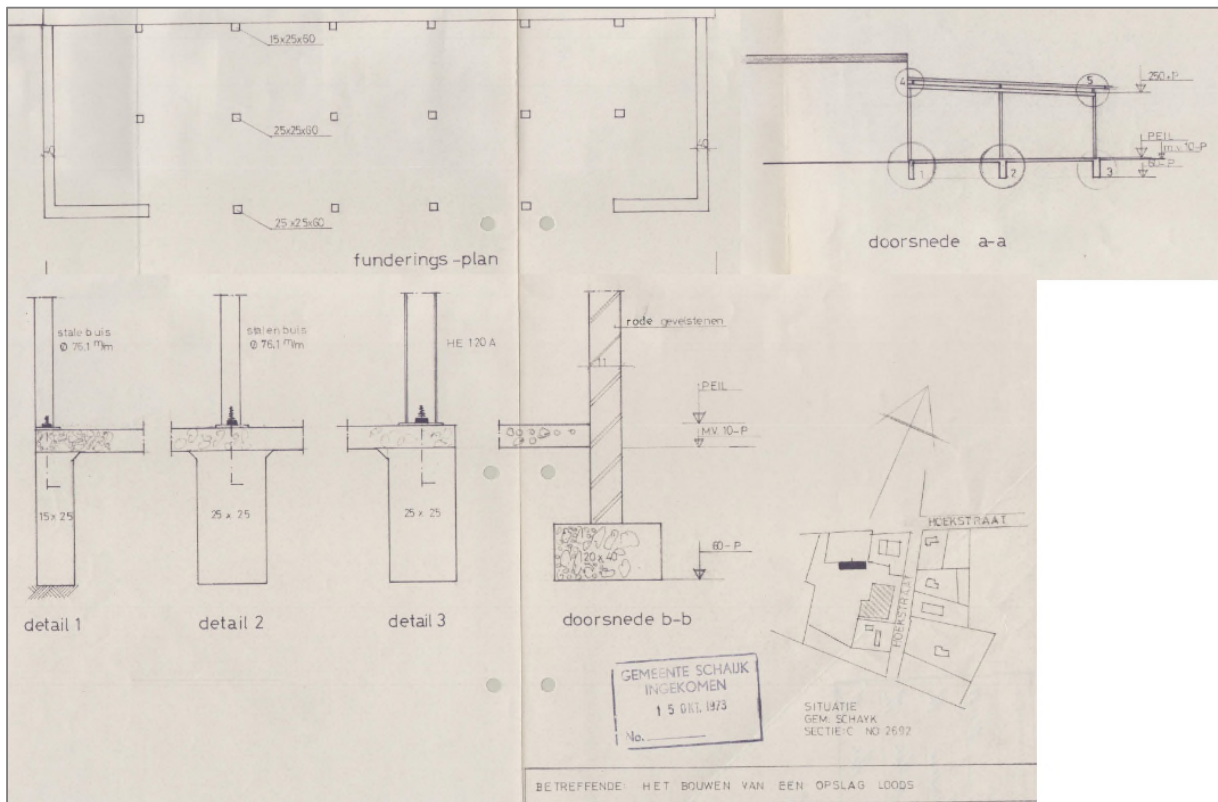
Het plangebied is momenteel deels bebouwd (3.365 m²) met panden van de voormalige bouwmarkt Fixet, woonhuis Hoekstraat 27, deels verhard en deels in gebruik als groenstroken dan wel tuin. Van de aanwezige bebouwing zijn enkele bouwtekeningen met funderingsgegevens aanwezig van de Bouwmarkt Fixet (huisnummer 25) met opslagloodsen aan de Hoekstraat (Noord) en van het woonhuis Hoekstraat 27 ten westen van de bouwmarkt. Hieruit kunnen verstoringdieptes van de bodem worden afgeleid. Voor de bouwmarkt zijn de wanden tot 80 cm diep gefundeerd en reikt de fundering van het palenplan voor de vloer tot 130 cm diep (Figuur 3). Waarschijnlijk is er voor het gehele pand een bouwput tot 80 cm diep uitgegraven en zijn voor de palen van de vloer nog 50 cm diepe gaten aangelegd.



Figuur 3: Fundering voormalige bouwmarkt Fixet (Hoekstraat 25)(bron: opdrachtgever).

De wanden van de opslagloodsen achter de bouwmarkt (Hoekstraat 25) zijn gefundeerd op stroken die 60 cm diep tot 60 cm -mv en de vloer is gefundeerd op poeren die ook tot 60 cm -mv reiken (Figuur 4).

Onduidelijk is of er een bouwput is aangelegd. Het woonhuis Hoekstraat 27 is tot 85 cm -mv gefundeerd, waarbij waarschijnlijk een bouwput voor de woning is aangelegd (Figuur 5).



Figuur 4: Fundering opslagloodsen achter voormalige bouwmarkt Fixet Hoekstraat 25 (bron: opdrachtgever).



Figuur 5: Fundering woonhuis Hoekstraat 27 (bron: opdrachtgever).

De aanwezige bebouwing is door de gemeente (verwijzing gemeentelijke monumentenlijst) of het rijk (www.atlasleefomgeving.nl) niet aangemerkt als historisch waardevol. Binnen het plangebied zijn geen kelders of andere ondergrondse werken aanwezig (bijvoorbeeld funderingen of drainage). Rondom de bebouwing is verharding aanwezig in de vorm van klinkers. Er zijn geen ondergrondse tanks aanwezig (www.bodemloket.nl). Rondom de bebouwing liggen enkele kabels en leidingen (KLIC-melding). Op het historisch kaartmateriaal is op de topografische kaart uit 1967 (Figuur 11) een ontgraving te zien binnen het plangebied (zwarte lijn met zwarte driehoekjes die naar binnen wijzen).

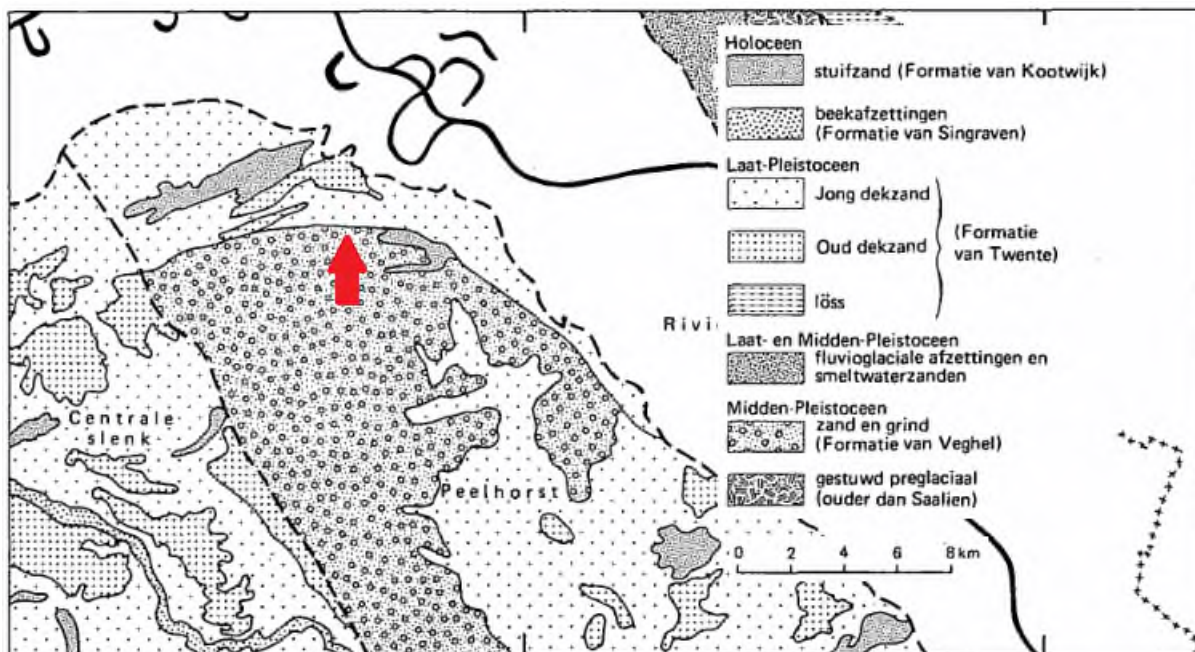
Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (www.geoplaza.vu.nl). Het plangebied wordt naar verwachting gekenmerkt door een diepe grondwaterstand (grondwatertrap VIII). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 140 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

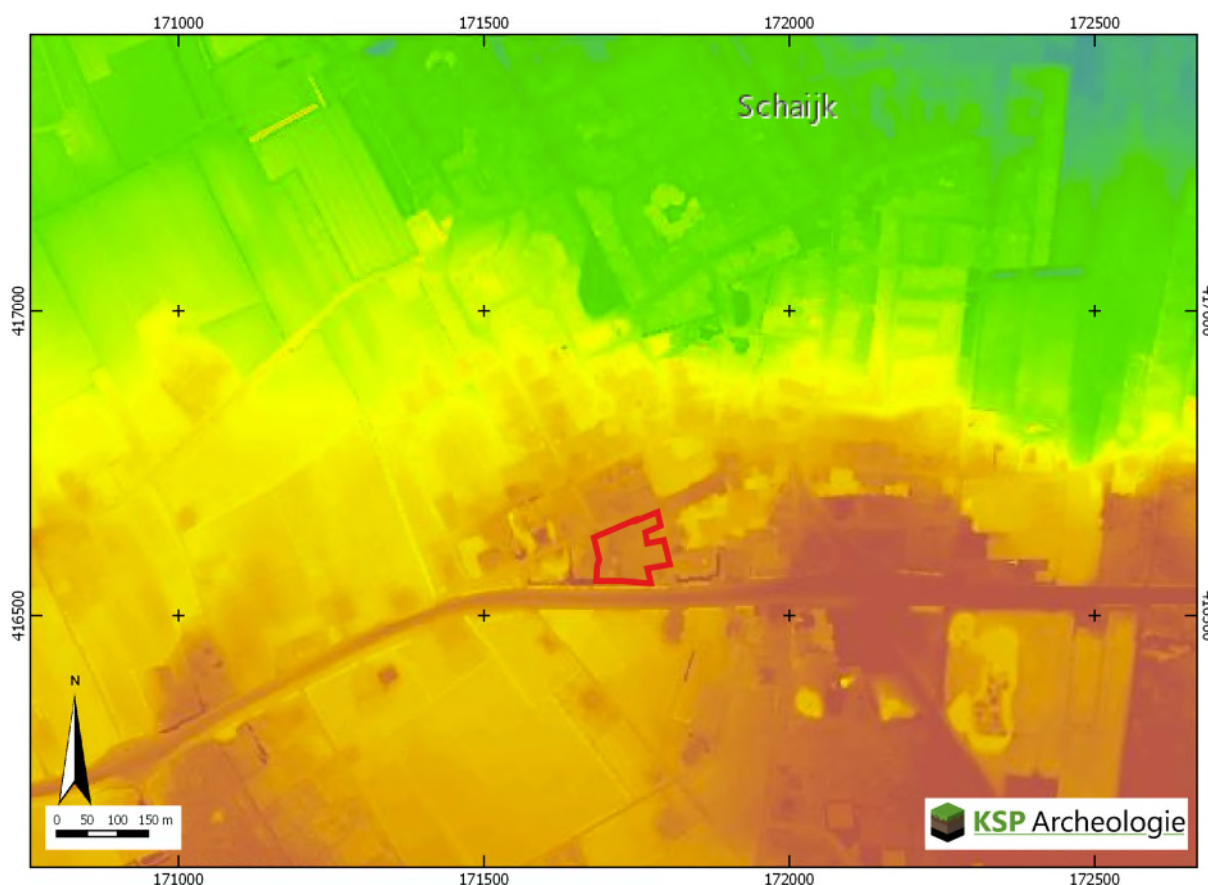
Om het landschap ter plaatse en rondom het plangebied in kaart te brengen, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Geologische overzichtskaart van Nederland schaal 1:600.000 (www.nitg.tno.nl);
- Geologie van Peelhorst en Maasdal (Keunen e.a. 2011);
- 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, AHN2/3 grid 0,5 x 0,5 m);

Het plangebied ligt in het zuidelijk zandgebied van Nederland. Het is een relatief vlak gebied, dat nooit door het landijs bedekt is geweest (Berendsen 2005). De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken, die de Venloslenk en het Peel Blok begrenzen. Het plangebied ligt op het Peemblok. In dit als gevolg van tektonische bewegingen hoog gelegen gebied ligt een betrekkelijk dunne laag dekzand op pleistoceen rivierzand (Berendsen 2005). Het rivierzand is afgezet door de Maas in het Vroeg-Saalien en wordt tot de Formatie van Beegden gerekend (Keunen e.a. 2011). De Maas werd in deze ijstijd gekenmerkt door een vlechtend riviersysteem, waarbij grindrijke rivierafzettingen zijn afgezet. De Maasafzettingen worden in grote delen van het plangebied dicht aan het oppervlak binnen 1,2 m beneden maaiveld verwacht (Figuur 6 en Bijlage 2, g: grof zand en/of grind, minstens 40 cm dik binnen 120 cm). Binnen de laaggelegen Venloslenk, op ongeveer 800 m ten noorden van het plangebied, zijn ook grofzandige en grindrijke rivierafzettingen afgezet, maar dan in een latere periode vanaf het Midden-Saalien. In deze periode kwamen de Maas en de Rijn samen bij Cuijk en vormden een breed vlechtende rivier (Van den Toorn 1976). De gezamenlijke afzettingen van de Maas en de Rijn worden tot de Formatie van Kreftenheye gerekend (De Mulder e.a. 2003). Het Peemblok was in deze tijd een boomloze toendra, waar periglaciaire afzettingen van lokale oorsprong werden afgezet (Keunen e.a. 2011). Het plangebied is op de geomorfologische kaart niet gekarteerd vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Schaijk (Bijlage 1). Op grond van de aangrenzende kaartenheden ligt het zuidelijke deel van het plangebied waarschijnlijk op de plateau-achtige horst (code F01) en het noordelijke deel op de horstglooiing (code H01). Op grond van het Actueel Hoogtebestande van Nederland (AHN) lijkt het gehele plangebied op de hooggelegen (gele tot donkeroranje kleuren) plateau-achtige horst te liggen en wordt de horstglooiing vooral door de lichtgroene kleuren weergegeven (Figuur 7).



Figuur 6: Afzettingen in de top van de bodem in het plangebied (punt rode pijl, bij benadering) en ruime omgeving (bron: Stichting voor Bodemkartering 1976b).



Figuur 7: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

Na de ijstijd het Saalien volgde een warmere periode, het Eemien (ca. 126.000 – 114.000 jaar geleden). In de lage plekken op het Peel Blok werd humeus zand, leemgyttja en veen afgezet (Formatie van Boxtel). Het noordelijker gelegen Maasdal werd opgevuld met grind en grove zanden (Formatie van Kreftenheye) (Keunen e.a. 2011).

In de laatste ijstijd, het Weichselien, werd het opnieuw zeer koud (ca. 114.000 – 11.700 jaar geleden). Aan het begin van het Weichselien lag de zeespiegel ongeveer 30 tot 40 m lager dan nu. De Maas sneed zich opnieuw in en schuurde een dal uit. De huidige in het landschap zichtbare steilrand tussen het Peel Blok en het Maasdal is hoogstwaarschijnlijk in deze periode gevormd (Keunen e.a. 2011).

In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuing is opgetreden (Stouthamer e.a. 2015). Hierbij is een dunne laag dekzand over de rivier- en/of fluvioperiglaciaal afzettingen afgezet. Dit (soms lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend (Stouthamer e.a. 2015). Het reliëf van de dekzanden wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Vanwege de geringe dikte van het dekzandpakket is deze niet gekarteerd op de geomorfologische kaart (Bijlage 1).

In het Holoceen (de laatste ca. 11.750 jaar) is het klimaat warmer en vochtiger geworden. Door de toenemende vegetatie is het dekzand vastgelegd en is het landschap ter plekke van het plangebied door geologische processen weinig veranderd. De beken hebben zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. Op ongeveer 250 m ten westen van het plangebied ligt een dalvormige laagte (Bijlage 1, code R23) waar water (geen topografisch naam bekend) heeft gestroomd.

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied holtpodzolgronden verwacht (Bijlage 2, code gY30). De holtpodzolgronden zijn ontwikkeld op de locaties waar de grofzandige en grindrijke rivierafzettingen dicht aan het oppervlak liggen. De letter "g" geeft aan dat binnen 120 cm een minstens 40 cm dikke laag grof zand en/of grind aanwezig is.

Op de hogere zandgronden vindt het bodemvormende proces podzolering plaats. Bij podzolering worden kleine deeltjes, zoals ijzer, aluminium en humus uitgespoeld door infiltrerend regenwater. Dit proces wordt ook wel uitloging genoemd (De Bakker & Schelling 1989). Deze deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd en spoelen daar in, waardoor podzolgronden ontstaan. De podzolgrond bestaat uit een donkere, humeuze bovengrond (A-horizont), waaronder een lichtgrijze E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is. Hieronder ligt de bruine moderpodzol B-horizont (Bws-horizont, inspoelingshorizont), die geleidelijk via een BC-horizont overgaat in de natuurlijke ondergrond (C-horizont). Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont in meer of mindere mate intact.

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

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

- Oude kadastrakaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl);
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl;
- Cultuurhistorische regiobeschrijving Noord-Brabant (Haartsen 2009);
- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant: geen cultuurhistorische elementen binnen plangebied;
- 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): alleen melding van verkennend onderzoek binnen het plangebied, geen saneringen;
- 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;
- Ontgrondingen (Bodematlas provincie Noord-Brabant): hierop zijn geen vergunde ontgrondingen aangegeven;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der Werff 2012): hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop zijn geen kunstmatige ophogingen en/of afgravingen zichtbaar;
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

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

Het plangebied ligt aan de noordkant van de Peel. Dit betrof vroeger een uitgestrekt, 100.000 hectare groot veenmoeras. Lange tijd vormde dit ondoordringbare veengebied een barrière tussen de Kempen en de Meierij van Den Bosch aan de westkant en de dorpen van de Maasvallei in het oosten. Rondom de Peel is in de Middeleeuwen een ring van dorpen ontstaan. Het waren agrarische dorpen, met grote akkercomplexen en vrij weinig weilanden. De boeren gebruikten de randen van de Peel om hun vee te weiden, om strooisel te winnen voor de potstallen en om, op bescheiden schaal, turf te steken. De afgelopen 1000 jaar is er vanuit deze dorpen geleidelijk steeds meer veen verdwenen. Dit proces raakte in een stroomversnelling door de systematische, grootschalige veenwinning die inzetten nadat de gebroeders Van der Griendt de exploitatie van het veen vanaf 1853 ter hand gingen nemen. Het resultaat was dat het veen in bijna een eeuw vrijwel geheel is afgegraven. De vrijkomende grond werd geschikt gemaakt voor de landbouw of voor bosaanleg (Haartsen 2009). Volgens Histland ligt het plangebied in de bebouwde kom en is de mate van verandering van het landschap niet vastgesteld.

Het plangebied ligt op de hoger gelegen woeste gronden op het hoge Maasterras ten zuiden van de historische kern van Schaijk dat lager is gelegen op het lage Maasterras, zodat elke buurtschap over de gradiënt van weidegebieden in het rivierengebied, akkers op de hogere dekzandruggen en heidevelden ten zuiden ervan kon beschikken (Keunen et al. 2011). Schaijk lijkt ontstaan te zijn als relatief recente nederzetting tussen de oudere buurtschappen Gaal en Mun, op het Maasterras. In 1400 moeten er al meerdere huizen hebben gestaan. Schaijk hoorde aanvankelijk kerkelijk onder Herpen. Kort vóór 1421 werd er echter ook in Scawijc al een kapel gebouwd, gewijd aan de heiligen Cornelius en Hubertus.

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Zowel op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 8) als op de kaart uit ca. 1898 (Figuur 9) is het plangebied onbebouwd en in gebruik als heide. Op de kaart uit 1898 is de huidige Hoekstraat zowel ten noorden als ten oosten van het plangebied aanwezig. Ook de huidige Rijksweg N324 ten zuiden van het plangebied is al aanwezig. Op de kaart uit 1955 (Figuur 10) is voor het eerst bebouwing te zien binnen het plangebied in zowel de noordoosthoek (schuren/loodsen?) als op de grens met de zuidwesthoek (huis). Het plangebied bestaat nog grotendeels uit heide met enkele bossages. Op de kaart uit 1967 is de bebouwing in de noordoosthoek/oostzijde flink toegenomen en is er nu ook bebouwing te zien aan de

noordwestzijde (Figuur 11). Ook is te zien dat het middendeel van het plangebied is afgegraven (zwarte lijn met driehoekjes die naar binnen wijzen) en dat daar een gebouw staat. Het huis op de grens met de zuidwesthoek is niet meer aanwezig. Ook lijkt het huidige huis Hoekstraat 27 al aanwezig te zijn (tegen het midden van de westgrens). Het niet bebouwde deel van het plangebied bestaat nu uit gras en bos. Op de kaart uit 1978 is te zien dat de bebouwing een veel massievere vorm heeft aangenomen en beslaat ruim tweederde van het plangebied, die te maken heeft met de bedrijfsontwikkeling die op de locatie na 1967 heeft plaatsgevonden (Figuur 12). De grote panden van Hoekstraat 21 en 25 evenals de woning Hoekstraat 27 met bijgebouw zijn volgens het kadaster in 1970 gebouwd. Op de topografische kaart uit 1988 (Figuur 13) heeft de bedrijfsontwikkeling zijn definitieve vorm aangenomen die overeenkomt met die op de huidige topografische kaart (Figuur 1).

Hoewel het plangebied volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.imke.nl) onderdeel uitmaakte van het operatieterrain Market-Garden in WO II zijn er binnen het plangebied en de directe omgeving waarschijnlijk geen militaire resten in de bodem te verwachten. Binnen het plangebied zijn geen V1 en V2 inslagen bekend (www.vergeltungswaffen.nl).



Figuur 8: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



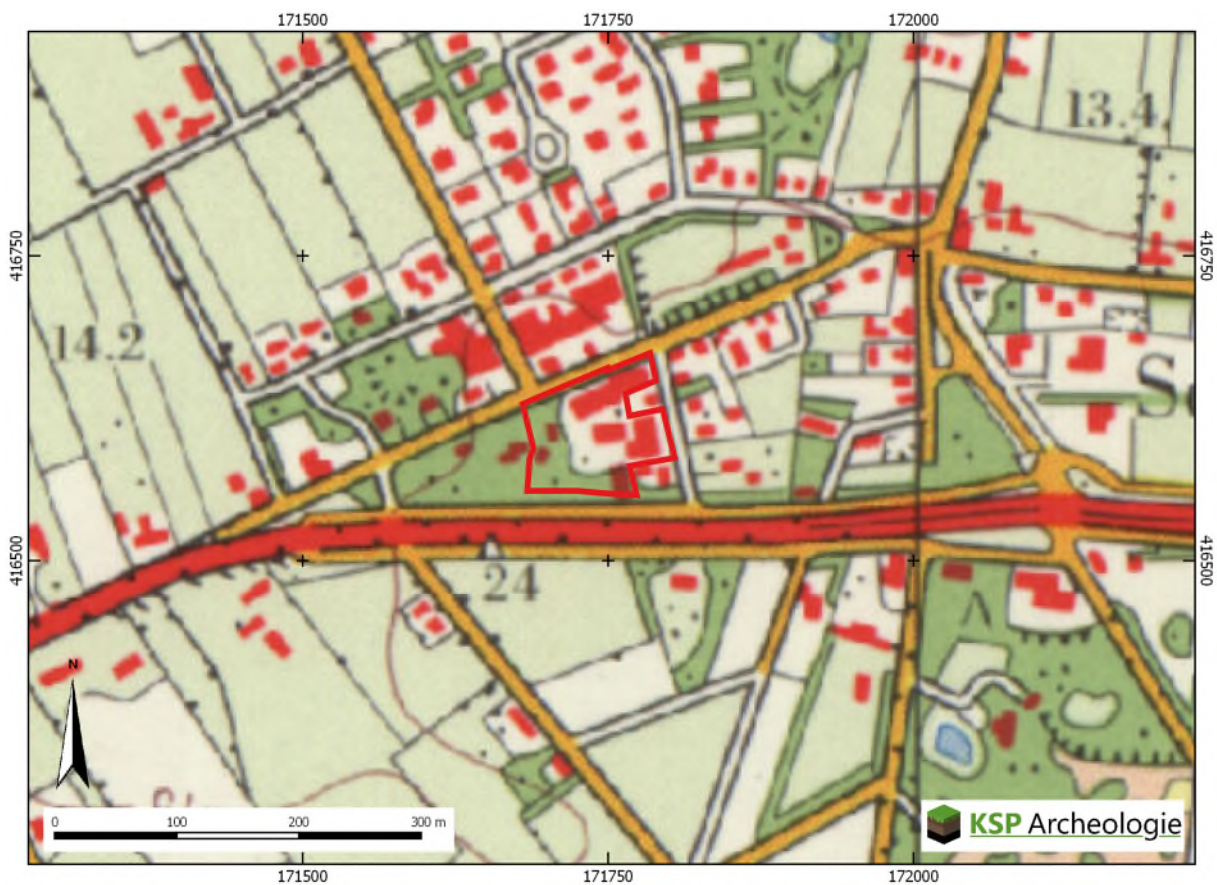
Figuur 9: Het plangebied op de kaart uit 1898, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 10: Het plangebied op de kaart uit 1955 (bron: www.topotijdreis.nl).



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



Figuur 12: Het plangebied op de kaart uit 1978 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 13: Het plangebied op de kaart uit 1988 (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).

Op de topografische kaart uit 1967 (Figuur 11) is te zien dat het middengedeelte van het terrein is afgegraven, waardoor de bodem waarschijnlijk tot een diepte van minimaal 0,8-1,0 m is verstoord. Daarnaast blijkt uit de bouwtekeningen met de funderingen (paragraaf 2.1) dat de bodem onder de bebouwing tot een diepte van ten minste 80 cm en voor de bergingen/loodsen van de bouwmarkt tot een diepte van 60 cm is verstoord.

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 verwachtingskaart (Keunen e.a. 2011).
- Heemkunde Kring Schaijk-Reek (benaderd via email op 28-01-2019).

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

Onderzoeks-melding	Locatie	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
2156482100	Hoekstraat	Bureau- en booronderzoek 2007 door RAAP	Geen info in Archis en DANS	n.v.t.
2214323100	Akkerwinde	Bureau- en booronderzoek 2008 door Arceopro	Geen info in Archis en DANS	n.v.t.
2235595100	Willevenstraat	Bureauonderzoek 2009 door Sweco	Geen info in Archis en DANS	n.v.t.
2272311100	Rijksweg N324	Bureauonderzoek 2010 door SOB Research (J. Ras)	Info is te algemeen, niet van belang voor plangebied	n.v.t.
2313581100	Schutsboomstraat 61-65	Bureau- en booronderzoek 2011 door Becker & Van de Graaf	Zie tekst	n.v.t.
2326752100	Schutsboomstraat 61	Proefsleuven 2011 door Becker & Van de Graaf	Zie tekst	n.v.t.
2326760100	Schutsboomstraat 63	Proefsleuven 2011 door Becker & Van de Graaf	Zie tekst	n.v.t.
4010530100	N324 Oss-Grave	Booronderzoek 2016 door RAAP (Pronk 2016)	Niet relevant, niet geboord voor N324 ten zuiden van het plangebied en directe omgeving	n.v.t.
4013390100	Schaijk	Bureau- en booronderzoek 2016 door Antea Group	Geen info in Archis en DANS onderzoek niet afgemeld	Onbekend
4556253100	Schaijk	Bureau- en booronderzoek 2017 door Aeres Milieu	Geen info in Archis en DANS onderzoek niet afgemeld	Onbekend

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

Onderzoeksmelding 2313581100 (Schutsboomstraat 61-65, Kramer 2011)

De natuurlijke ondergrond bestaat deels uit dekzand met daaronder grovere zandige rivierafzettingen dan wel direct uit grovere rivierafzettingen met fijn grind.

De bodem in deelgebied 1 en in de noordelijke zone van deelgebied 2 bestaat uit een geroerd humeus pakket met daaronder de resten van een plaggendek (Aa-horizont) met aan de basis de resten van een begraven geraakte akkerlaag van voor de ophoging (Ab-horizont). De overgang naar het uitgangsmateriaal, de C-horizont is scherp. De grenszone is een dunne AC-horizont. Uit de bodemopbouw blijkt dat de bodem relatief vochtig is.

De bodem in het zuidelijke deel van deelgebied 2 bestaat uit een geroerd plaggendek met daaronder de resten van een begraven geraakte akkerlaag (Ab-horizont) met daaronder vanaf 75 cm –mv een dunne donkergrijze uitspoelingslaag (AE-horizont, tussen circa 75 en 77 cm -mv). Daaronder ligt een donkerroodbruine laag waar inspoeling van humus en ijzer- en aluminiumoxiden heeft plaatsgevonden (Bhs-horizont) die overgaat in een roestbruine horizont met alleen inspoeling en ijzeren aluminiumoxiden. De top van het niet- of weinig veranderde uitgangsmateriaal, de C-horizont, ligt op een diepte van 130 cm –mv. De door pluggenbemesting begraven geraakte bodem is een intacte podzolbodem. De bodem is onder relatief droge condities gevormd.

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek wordt geadviseerd om in beide deelgebieden vervolgonderzoek uit te laten voeren indien dieper wordt gegraven dan het onderste deel van het plaggendek. In deelgebied 1 is dat bij graafwerkzaamheden dieper dan het 0,6 m (lager dan circa +13,1 m NAP) en in deelgebied 2 bij graafwerkzaamheden dieper dan circa 0,4 m –mv (lager dan circa +14,0 m NAP).

Onderzoeksmelding 2326752100 (Schutsboomstraat 61, Van de Graaf 2011)

Er is tijdens het proefsleuvenonderzoek conform de verwachting een enkeleerdgrond vastgesteld. Het esdek had een dikte van 70 cm en op enkele delen van het terrein was ook de onderkant van de B-horizont nog aanwezig. De oorspronkelijke podzolbodem is geheel in het esdek opgenomen. Een groot deel van de werkput bleek door recente bodemingrepen verstoord te zijn. In het niet verstoorde deel van de werkput zijn twee verkleuringen aangetroffen (spoor 1 en 2). Spoor 2 bleek een natuurlijke

verkleuring te zijn. De afmetingen van spoor 1 waren 40 x 27 cm, de diepte was 10 cm. Het zou om een klein kuiltje kunnen gaan, maar het kan net zo goed om een niet-antropogeen spoor gaan. Het spoor bevatte geen vondsten. Een datering van het spoor kan daarom niet gegeven worden. Gezien de geïsoleerde ligging van het spoor en het geheel ontbreken van vondsten kan geconcludeerd worden dat het spoor niet tot een vindplaats behoort. Gezien de lage en natte ligging van het gebied is het niet opmerkelijk dat zich hier geen antropogene activiteiten hebben afgespeeld die sporen in de grond hebben achtergelaten. Er kan daarom geconcludeerd worden dat zich binnen het plangebied geen archeologische vindplaats bevindt en dat de archeologische verwachting naar laag bijgesteld moet worden.

Onderzoeksmelding 2326760100 (Schutsboomstraat 63, Van de Graaf 2011)

Conform de verwachting is een esdek aangetroffen op dekzand op terrasafzettingen. Het esdek heeft een dikte van 50 cm en rust op een ca. 10 cm dikke bruine laag. Deze laag is geïnterpreteerd als een restant van de B-horizont van de oorspronkelijke podzolbodem. De C-horizont bevindt zich op een diepte van 58 cm – mv. In het niet verstoorde deel van de werkput zijn wat natuurlijke reductie- en oxidatievlekken (grijs/zwart resp. oranje) aangetroffen. Er zijn geen archeologische sporen of vondsten aangetroffen. Gezien de lage en natte ligging van het gebied is het niet opmerkelijk dat zich hier geen antropogene activiteiten hebben afgespeeld die sporen in de grond hebben achtergelaten. Er kan daarom geconcludeerd worden dat zich binnen het plangebied geen archeologische vindplaats bevindt en dat de archeologische verwachting naar laag bijgesteld moet worden.

Uit de onderzoeksmeldingen komt naar voren dat de natuurlijke ondergrond al dan niet uit een dunne laag dekzand bestaat met daaronder grovere zandige rivierafzettingen met een grindbijmenging. Afhankelijk van de ligging van de onderzoeken is de podzolbodem al dan niet afgedekt door een plaggendeek, waarbij onder het plaggendeek soms nog de B-horizont van de podzolbodem bewaard is gebleven. Bij de onderzoeken zijn voor zover bekend geen archeologische vondsten en/of sporen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een vindplaats(en) in de omgeving van het huidige plangebied.

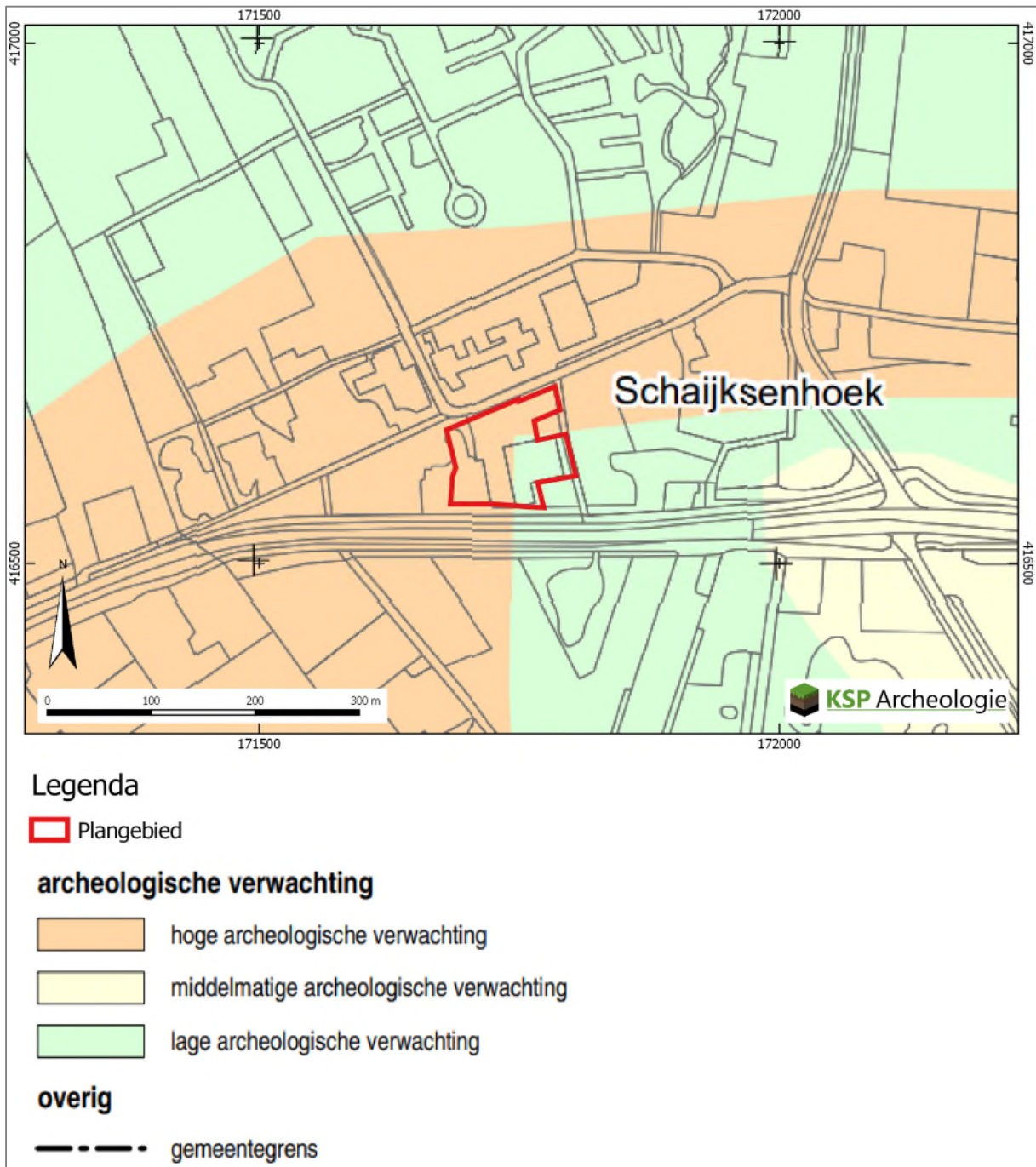
De Heemkunde Kring Schaijk-Reek heeft via email op 05-02-2019 gereageerd op het verzoek om informatie met betrekking van het plangebied en aangegeven dat er bij hun betreffende Hoekstaat 25 geen historische en/of archeologische informatie bekend is.

De gemeente Landerd heeft archeologische verwachtingskaarten van drie verschillende periodes: de jager verzamelaars (Laat-Paleolithicum – Neolithicum), de landbouwers (Neolithicum – Vroege Middeleeuwen) en van de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd.

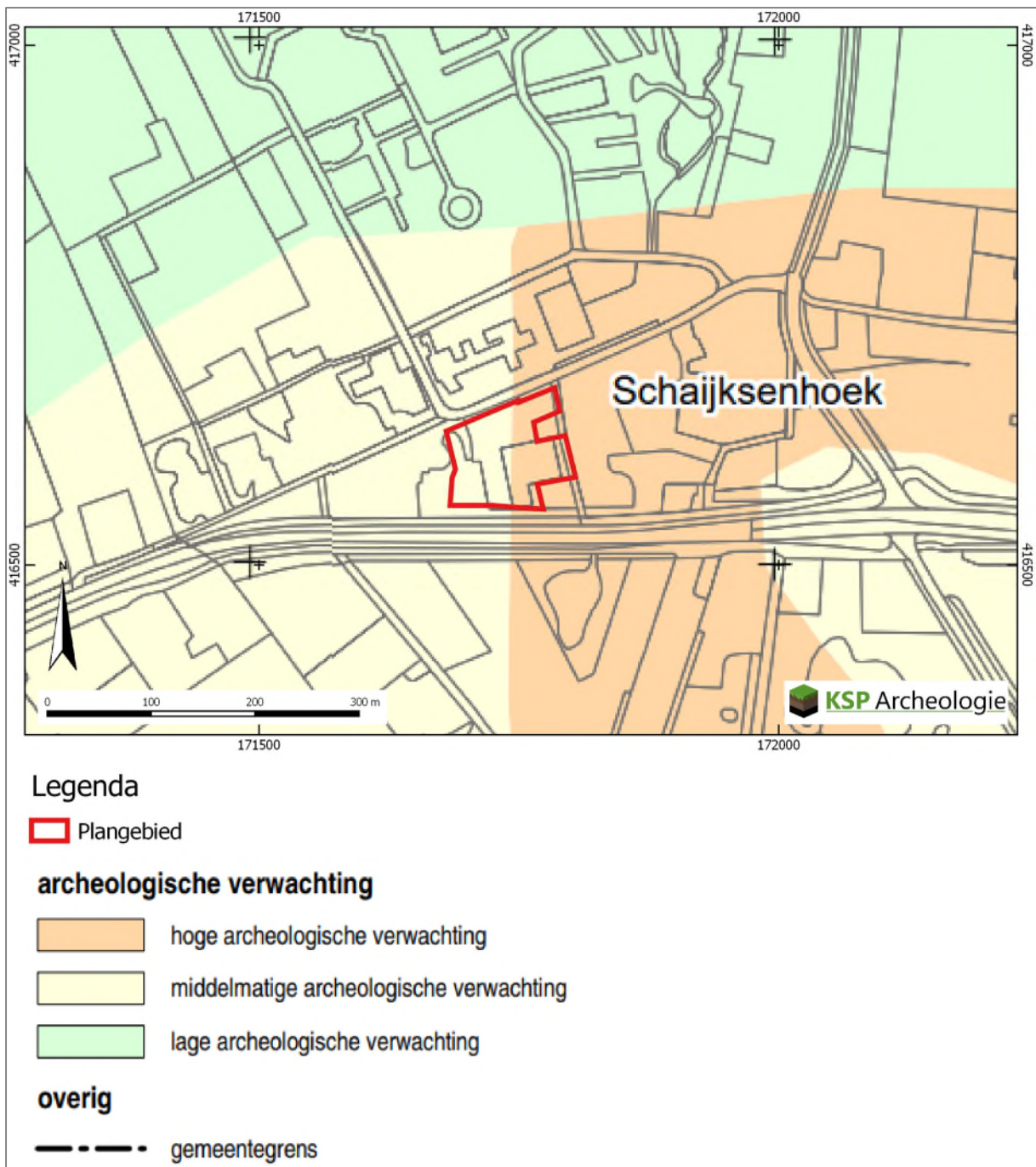
De verwachting voor de jager-verzamelaars is gebaseerd op de aanwezigheid van een landschappelijke gradiëntzone. Vindplaatsen uit deze periode zijn namelijk vaak gekoppeld aan de overgang van een hoog naar laag gebied / van droog naar nat. De reden hiervoor is dat rond een gradiëntzone sprake is van een milieu met een grote diversiteit wat zorgt voor een grotere voedselvoorraad. Op de gemeentelijke verwachtingskaart geldt voor het plangebied grotendeels een hoge archeologische verwachting voor jager-verzamelaars, maar voor de zuidoosthoek geldt een lage archeologische verwachting (Figuur 14). Waarom de zuidoosthoek een lage verwachting heeft gekregen is onbekend. Er zijn geen landschappelijke aanwijzingen die een lage verwachting rechtvaardigen of het moet zijn dat de verwachting naar laag is bijgesteld vanwege de aanwezige bebouwing in dat deel.

Voor de landbouwers (periode Neolithicum – Vroege Middeleeuwen) is op de gemeentelijke verwachtingskaart sprake van twee verschillende verwachtingszones voor het plangebied (Figuur 15). De westelijke helft heeft een middelhoge en de oostelijke helft heeft een hoge archeologische verwachting. Waarop dit verschil is gebaseerd is onduidelijk. Landschappelijk gezien zijn er geen verschillen tussen

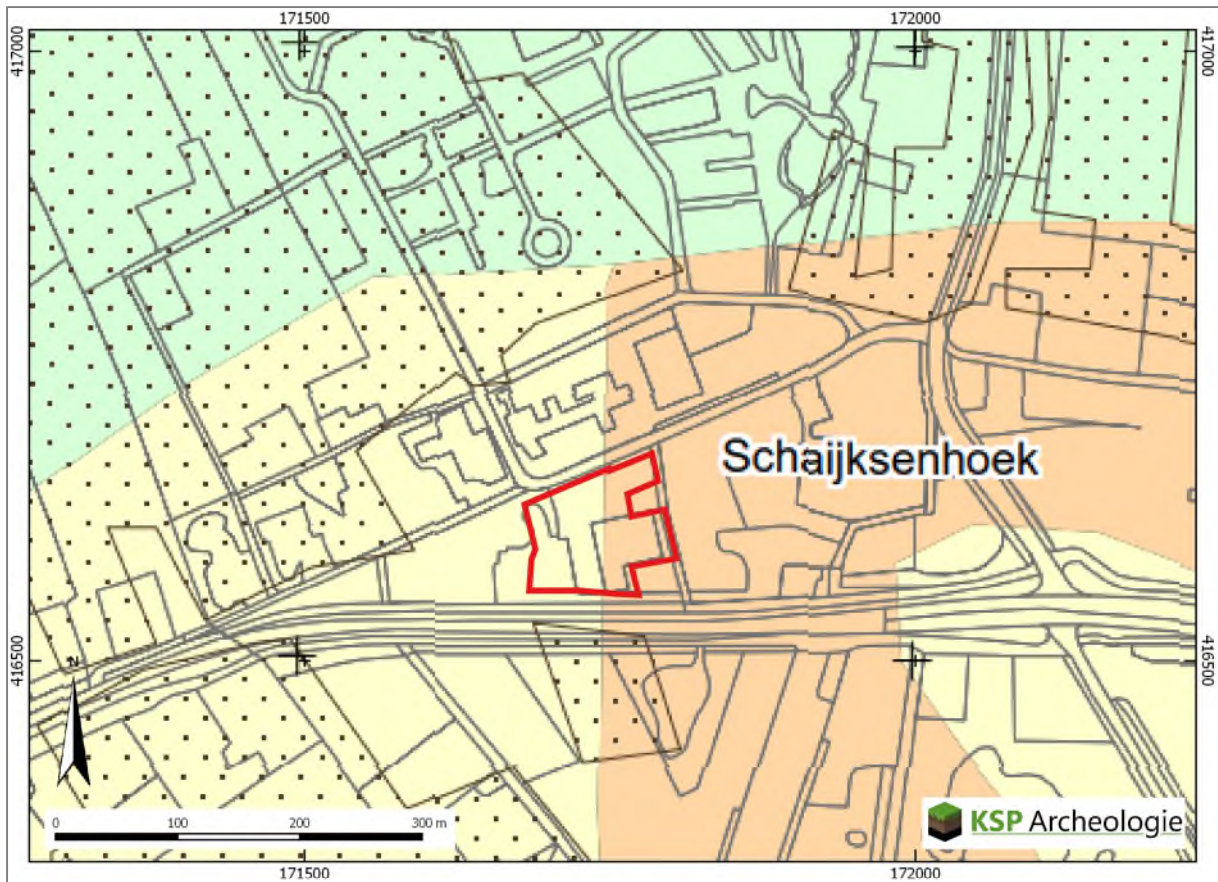
de twee delen. Voor de daarop volgende periode Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd is dezelfde verdeling binnen het plangebied gemaakt (Figuur 16).



Figuur 14: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Landerd voor de jager-verzamelaars (Keunen e.a. 2011).



Figuur 15: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Landerd voor de landbouwers (Keunen e.a. 2011).



Legenda

Plangebied

archeologische verwachting

hoge archeologische verwachting

middelmatige archeologische verwachting

lage archeologische verwachting

overig

gemeentegrens

historisch grondgebruik

cultuurdek

Figuur 16: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Landerd voor de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd (Keunen e.a. 2011).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Hoewel het plangebied momenteel deels bebouwd is, zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische resten binnen het plangebied bekend (paragraaf 2.1). Op 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 verwachtingskaarten is aan het plangebied voornamelijk een middelhoge tot hoge archeologische verwachting toegekend voor alle perioden (Figuur 14, Figuur 15 en Figuur 16). Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (Tabel 2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

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

Tabel 2: 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 zuidelijke deel van het plangebied ligt waarschijnlijk op de plateau-achtige horst en het noordelijke deel op de horstglooiing. 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. Het plangebied is op grond van de historische gegevens niet in gebruik geweest als landbouwgrond, maar is voornamelijk gebruikt als heide en bos. Dit betekent dat de aanwezige podzolbodem nog grotendeels intact zou moeten zijn. Op grond van het historisch kaartmateriaal worden er geen bebouwingsresten ouder dan uit de jaren 50 van de 20^e eeuw verwacht. Aangezien het plangebied veel bebouwing kent en er ook deels zandwinning heeft plaatsgevonden is de bodem in het grootste deel, met uitzondering van het westelijke deel, waarschijnlijk tot een diepte van minimaal 80 cm -mv verstoord.

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 plateau-achtige horst/horstglooiing richting het ten noorden gelegen rivierdal ligt, is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum.

1. Datering: Laat-Paleolithicum - Neolithicum
2. Complextype: kampement/vuursteenvindplaats
3. Omvang: een paar vierkantenmeter (klein) tot enkele honderden vierkantenmeters (groot)
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau wordt direct vanaf het maaiveld, vanaf de top van de podzolbodem, verwacht. Eventuele diepere grondsporen zoals haardkuilen kunnen tot in het dekzand (C-horizont) reiken.
5. Gaafheid en conservering: door het historisch landgebruik, omzetting van bos naar heide vanaf de Late Middeleeuwen is de kans groot dat de top van de podzolbodem is verstoord. Door de latere zandwinning en bebouwing zal in het grootste deel van het plangebied, met uitzondering van het westelijke deel, de bodem diep verstoord zijn. De kans dat een intacte

vuursteenvindplaats aanwezig is wordt daarom het grootst geacht in het westelijke deel van het plangebied dat weinig tot geen bebouwing heeft gekend.

6. Locatie: hele plangebied
7. Uiterlijke kenmerken: Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding (artefacten, afslagen e.d.) en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen.
8. Mogelijke verstoringen: vuursteenvindplaatsen zijn kwetsbaar voor bodemingrepen omdat ze zich in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem bevinden. Door de omzetting van bos naar heide en de latere verstoringen door zandwinning en bebouwing kan het archeologische vondstenniveau geheel zijn opgenomen in de verstoorde bovenlaag.

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

1. Datering: Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw)
2. Complextypen: vindplaatsen vanaf het Neolithicum bestaan uit nederzettingssporen en/of sporen van begravingen.
3. Omvang: nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau wordt direct vanaf het maaiveld, vanaf de top van de podzolbodem, verwacht. Eventuele diepere grondsporen. De (diepere) grondsporen reiken tot in het dekzand (C-horizont).
5. Gaafheid en conservering: door het historisch landgebruik, omzetting van bos naar heide vanaf de Late Middeleeuwen is de kans groot dat de top van de podzolbodem is verstoord. Door de latere zandwinning en bebouwing zal in het grootste deel van het plangebied, met uitzondering van het westelijke deel, de bodem diep verstoord zijn. De kans dat het archeologische sporenniveau bewaard is gebleven wordt daarom het grootst geacht in het westelijke deel van het plangebied dat weinig tot geen bebouwing heeft gekend.
6. Locatie: hele plangebied
7. Uiterlijke kenmerken: De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingenresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Vondstmateriaal van de nederzetting kan door de omzetting van bos naar heide en door de zandwinning en bebouwing zijn verspreid in de bovenlaag van de verstoorde grond.
8. Mogelijke verstoringen: de kans dat het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont niet is verstoord, wordt het grootst geacht in het westelijke deel van het plangebied, dat weinig tot geen bebouwing heeft gekend en waar geen zandwinning heeft plaatsgevonden.

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 dorpskern van Schaijk ligt. Het plangebied is tot in het begin van de jaren 50 van

de 20^e eeuw onbebouwd en in gebruik geweest als heide. Pas daarna is het plangebied geleidelijk aan bebouwd geraakt. Op basis hiervan worden in het plangebied geen archeologische resten verwacht uit de Late-Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) en de Nieuwe tijd (tot 1950) verwacht. Voor deze periode geldt daarom een lage verwachting.

2.7 Conclusie en advies

Op basis van de landschappelijke ligging op een plateau-achtige horst/horstglooiing is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) en een lage verwachting voor bebouwingsresten vanaf de late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe Tijd.

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

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

3.1 Werkwijze

Op basis van de hoge verwachting en de mogelijk aanwezige bodemverstoring is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Voor het verkennende booronderzoek is uitgegaan van een boordichtheid van 8 boringen per hectare. Aangezien het plangebied ca. 9.376 m² groot is zijn in totaal 9 boringen gezet, waarvan 2 inpandig (Bijlage 4).

Vanwege 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 25 cm in de C-horizont of doorgezet tot maximaal 2,0 m beneden maaiveld.

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

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

Door de dichte bebouwing kon binnen een groot deel van het plangebied de samenhang tussen het aanwezig reliëf niet worden waargenomen, maar de indruk is dat het reliëfverschil binnen het plangebied gering is. Waarschijnlijk ligt het gehele plangebied op de plateau-achtige horst en ligt de horstglooiing wat meer naar het noordwesten. Dit is duidelijk te zien aan het reliëfverloop op het AHN van de Molenaarstraat, die ten noordwesten van het plangebied ligt.

Binnen het perceel van huisnummer 27 (kadastraal nr. 3146, Bijlage 4) viel op dat de zuidelijke helft, gezien vanaf het woonhuis, een sterk onregelmatig kleinschalig reliëf vertoonde (Figuur 17). Waarschijnlijk is de bovengrond hier vergraven. In de zuidoosthoek van het perceel stond een zogenaamd zuilenprieel waar de bodem ongeveer 60-70 cm lager lag (Figuur 18). Daarnaast bevond zich aan de oostzijde van het huis een dakvormige constructie, waaronder een kelder schuil ging die zeker tot 1,5 m -mv reikte (Bijlage 4, Figuur 17 en Figuur 18).

Foto Figuur 19 geeft een indruk van het niet bebouwde terrein tussen de bedrijfsgebouwen Hoekstraat 25 en 21 (Bijlage 4). Boring 4 is ligt aan de noordzijde van de container. Foto Figuur 20 geeft een indruk van het terrein direct ten westen van het bedrijfsgebouw Hoekstraat 21. Aan de zuid- en een deel van de westgrens van dit deel perceel (kadastraal nr. 5053, Bijlage 4) was een kleine wal zichtbaar, die mogelijk samenhangt met de ontgraving die daar in de jaren 60 van de 20^e eeuw heeft plaatsgevonden (Bijlage 4 en Figuur 11).



Figuur 17: Perceel van huisnummer 27 vanaf het midden van het terrein richting het zuiden gefotografeerd met kelder, priël en onregelmatig reliëf op de zuidelijke helft.



Figuur 18: De zuidelijke helft van kadastraal perceel nr. 3146 (huisnummer 27) met kelder en priël gefotografeerd tegen oosten.



Figuur 19: Het plangebied tussen de panden van Hoekstraat 25 en 21 gefotografeerd tegen het westen.



Figuur 20: Het terrein ten westen van het pand Hoekstraat 21 gefotografeerd tegen het zuiden.

3.2.1 Sediment

De natuurlijke ondergrond bestaat in alle boringen uit zeer grof tot uiterst zand dat sterk grindhoudend is, wat typerend is voor de Maasafzettingen uit het Vroeg-Saalien op het Peelblok. Deze afzettingen worden tot de Formatie van Beegden gerekend (De Mulder et al. 2003). Er is geen dekzand op de Maasafzettingen aangetroffen. Daar waar de bodem niet (boring 2) of nauwelijks (boring 1) verstoord was zijn de natuurlijke afzettingen direct vanaf het maaiveld dan wel vanaf 35 cm -mv aangetroffen. In alle andere boringen was de bodem diep verstoord en zijn de natuurlijke afzettingen aangetroffen vanaf 80 cm -mv in boring 3 en vanaf 200 cm -mv in boring 7 (inpandig).

3.2.2 Bodem

Alleen in de boringen 1-3 zijn resten van de op grond van het bureauonderzoek verwachte holtpodzolbodem aangetroffen, waarbij dient te worden opgemerkt dat de resten in boring 3 in verstoorde context (mengsel) zijn aangetroffen. In alle andere boringen 4-9 was de bodem tot grote diepte (80-200 cm -mv) verstoord. In boring 1 is vanaf 35 cm -mv en in boring 2 vanaf 45 cm -mv onder de bouwvoor (Ap-horizont) een 5 cm dikke Bws-horizont aangetroffen met daaronder een 10 cm dikke BC-horizont, die daaronder overging in het zand van de C-horizont.

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

Op grond van de veldwaarnemingen ligt het gehele plangebied op de plateau-achtige horst. De horstglooiing begint pas wat verder naar het noordwesten. De verwachte natuurlijke holtpodzolgrond is met uitzondering van het kadastrale perceel C 3146 (Hoekstraat 27) in het grootste deel van het plangebied verstoord tot een diepte van 80-200 cm -mv. Deze verstoring hangt samen met de zandwinning die in het plangebied in de jaren 60 van de 20^e eeuw heeft plaatsgevonden en de bouw van twee grote bedrijfspanden. Ook binnen het kadastrale perceel C 3146 zijn diepere verstoringen (kelder, laaggelegen preekel en boring 3) op het zuidelijke deel van het perceel vastgesteld. Het zuidelijke deel (vanaf de woning) vertoont een onregelmatige reliëf, wat mogelijk op nog meer verstoringen duidt binnen dit deel. Binnen het noordelijke deel van dit perceel (ten noorden van de woning) lijkt de bodem redelijk intact te zijn. Als er binnen het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn, dan worden deze vooral in het noordelijke deel van perceel C 3146 (Hoekstraat 27) verwacht en eventueel ook nog in het zuidelijke deel.

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 in het grootste deel van het plangebied is verstoord, zijn de daar eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. Alleen binnen het westelijke deel van het plangebied (Hoekstraat 27, kadastraal perceel C 3146) zijn deze mogelijk nog bewaard gebleven. De hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum wordt daarom voor perceel C 3146 gehandhaafd en voor de rest van het plangebied bijgesteld naar laag.

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 in het grootste deel van het plangebied de bodem is verstoord tot een diepte van 80-200 cm -mv wordt de kans klein geacht dat in het verstoorde deel nog vindplaatsen bewaard zijn gebleven. Alleen op kadastraal perceel C3146 (Hoekstraat 27) is de bodem redelijk intact met uitzondering van mogelijk het zuidelijke deel van dit perceel. De hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek om archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) aan te treffen voor het plangebied wordt daarom voor perceel C 3146 gehandhaafd en voor de rest van het plangebied bijgesteld naar laag.

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

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 plateau-achtige horst/horstglooiing is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) en een lage verwachting voor bebouwingsresten vanaf de late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe Tijd.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke holtpodzolgrond met uitzondering van het kadastrale perceel C 3146 (Hoekstraat 27) in het grootste deel van het plangebied is verstoord tot een diepte van 80-200 cm -mv. Op basis hiervan is de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum alsmede voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) gehandhaafd voor het kadastrale perceel C 3146 (Hoekstraat 27) en voor de rest van het plangebied bijgesteld naar laag. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

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 in alle boringen uit zeer grof tot uiterst zand dat sterk grindhoudend is. Er is geen dekzand op de Maasafzettingen aangetroffen. Daar waar de bodem niet (boring 2) of nauwelijks (boring 1) verstoord was zijn de natuurlijke afzettingen direct vanaf het maaiveld dan wel vanaf 35 cm -mv aangetroffen. In alle andere boringen was de bodem diep verstoord en zijn de natuurlijke afzettingen aangetroffen vanaf 80 cm -mv in boring 3 en vanaf 200 cm -mv in boring 7.
Alleen in de boringen 1-3 zijn resten van een holtpodzobodem aangetroffen, waarbij dient te worden opgemerkt dat de resten in boring 3 in verstoorde context (mengsel) zijn aangetroffen. In alle andere boringen 4-9 was de bodem tot grote diepte (80-200 cm -mv) verstoord. In boring 1 is vanaf 35 cm -mv en in boring 2 vanaf 45 cm -mv onder de bouwvoor (Ap-horizont) een 5 cm dikke Bws-horizont aangetroffen met daaronder een 10 cm dikke BC-horizont, die daaronder overging in het zand van de C-horizont.*
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
Op basis van het bureauonderzoek was een hoge archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) en een lage verwachting voor bebouwingsresten vanaf de late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe Tijd. Het booronderzoek heeft uitgewezen dat de oorspronkelijke holtpodzolgrond met uitzondering van het kadastrale perceel C 3146 (Hoekstraat 27) in het grootste deel van het plangebied is verstoord tot een

diepte van 80-200 cm -mv. Op basis hiervan is de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum alsmede voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) gehandhaafd voor het kadastrale perceel C 3146 (Hoekstraat 27) en voor de rest van het plangebied bijgesteld naar laag. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

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

Met uitzondering van kadastraal perceel C 3146 (Hoekstraat 27) wordt de kans dat er een vindplaats binnen het diep verstoorde deel van het plangebied aanwezig is laag ingeschat. De voorgenomen graafwerkzaamheden vormen alleen een bedreiging voor het archeologische bodemarchief op perceel C 3146. Het potentiële archeologische niveau is daar intact en bevindt zich op een diepte vanaf 0,35 m beneden maaiveld. Wanneer binnen het kadastraal perceel C 3146 (Hoekstraat 27) van het plangebied graafwerkzaamheden plaatsvinden die dieper reiken dan 0,35 m beneden maaiveld kunnen archeologische resten verloren gaan.

4.3 Selectieadvies

Alleen op kadastraal perceel C 3146 (Hoekstraat 27) is de bodem redelijk intact gebleven, waardoor de hoge verwachting op dat deel van het plangebied gehandhaafd blijft. Binnen het grootste deel van het plangebied is de bodem diep verstoord en heeft daarmee een lage archeologische verwachting. Daarom adviseert KSP Archeologie alleen een archeologisch vervolgonderzoek op het kadastrale perceel C 3146 (Hoekstraat 27).

Op basis van de intactheid van de bodem in binnen het kadastrale perceel C 3146 (Hoekstraat 27) van het plangebied kan daar een archeologische vindplaats aanwezig zijn. Wanneer de geplande graafwerkzaamheden dieper reiken dan 35 cm beneden maaiveld kunnen eventueel aanwezig archeologische resten verloren gaan en is vervolgonderzoek noodzakelijk. KSP Archeologie adviseert een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek om vast te stellen of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden. Voor dit proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het proefsleuvenonderzoek vastgelegd.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. KSP Archeologie wijst erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Landerd), 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. (2005). *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Graaf, W.S., van de (2011). *Inventariserend Veldonderzoek, waarderende fase, d.m.v. proefsleuven. Schutsboomstraat 61, Schaijk Gemeente Landerd*. Becker & Van de Graaf, rapport 1222, Noordwijk.
- Graaf, W.S., van de (2011). *Inventariserend Veldonderzoek, waarderende fase, d.m.v. proefsleuven. Schutsboomstraat 63, Schaijk Gemeente Landerd*. Becker & Van de Graaf, rapport 1223, Noordwijk.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Noord-Brabant*. Bureau Lantschap.
- Keunen, L.J., Boshoven, E.H. & Veen, van der, S. (2011). *Archeologisch erfgoed van Peelhorst en Maasdal Een archeologische waarden- en verwachtingskaart en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Sint Anthonis, Mill en St. Hubert, Grave en Landerd*. RAAP-rapport 2214.
- Kramer, J., de (2011). *Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase. Schutsboomstraat 61-65, Schaijk, Gemeente Landerd*. Becker & Van de Graaf, rapport 1225, Noordwijk.
- 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.
- Pronk, E.C. (2016). Plangebied Reconstructie N324 Oss - Grave, gemeenten Grave, Landerd en Oss; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (karterende fase). RAAP notitie 5654, Weesp.
- Ras, J. (2010). *Archeologisch bureauonderzoek. Reconstructie N324 A-50-Grave, gemeente Grave en gemeente Landerd*. SOB Research, projectnummer 1706-1001, Heinenoord.
- Stichting voor Bodemkartering, 1976b: *Toelichting bij de bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 45 Oost 's-Hertogenbosch en 46 West - 46 Oost Vierlingsbeek*. Wageningen.
- Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Toorn, J.C. van den (1976). *Toelichting bij de Geologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad Venlo west (52W)*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – heden). AHN2/3, 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 Grootchalige Topografie (2017): <https://www.pdok.nl/nl/producten/pdok-downloads/download-basisregistratie-grootchalige-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/bodemkaart50000/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/geomorfologischekaart50000/atom/geomorfologiskekaart50000.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.

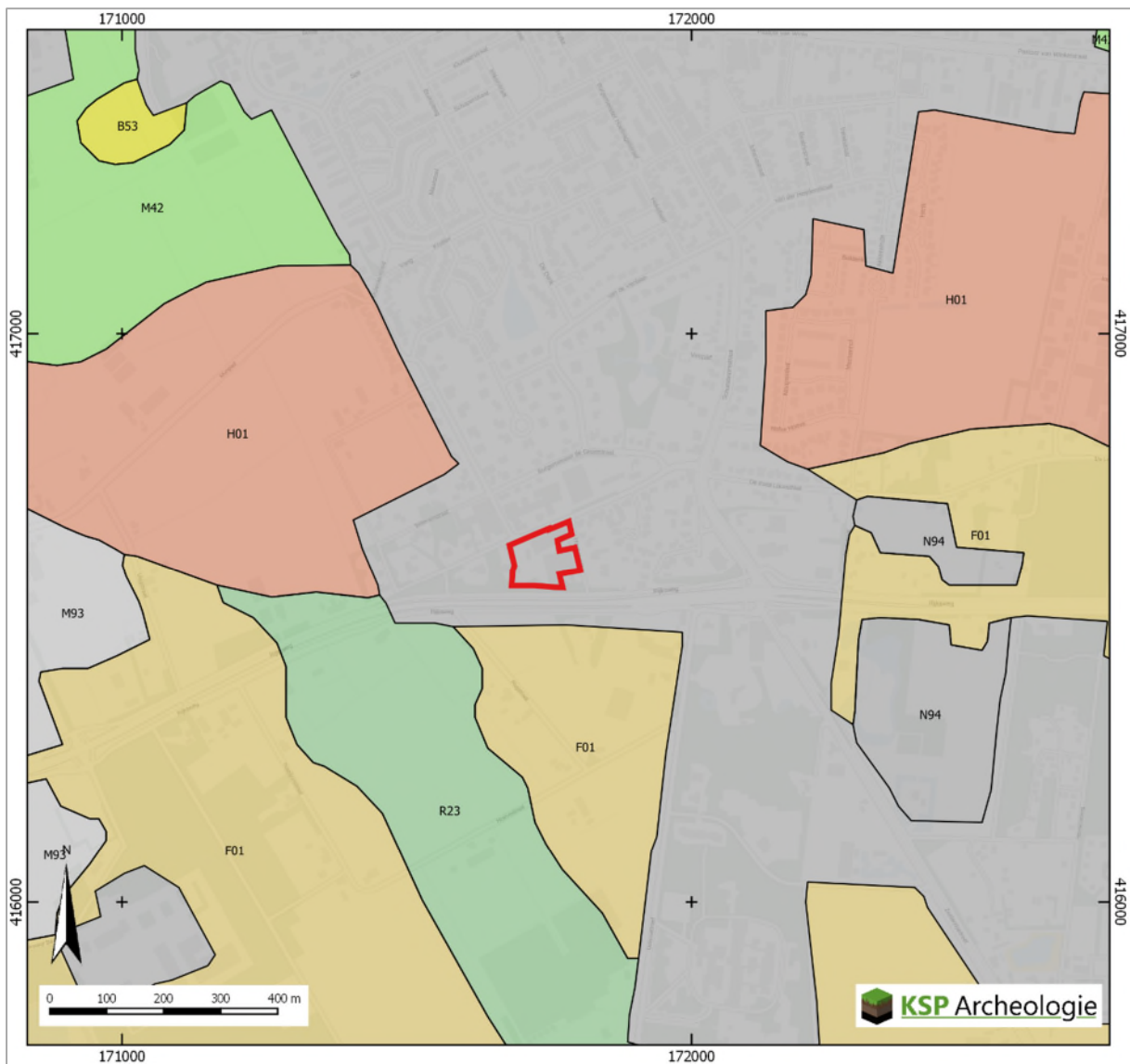
V.1 & V.2 inslagen in Nederland: vergeltungswaffen.nl

Websites

Overige websites die zijn geraadpleegd en geen kaartmateriaal bevatten.

Heemkunde Kring Schaijk-Reek via info@heemkundeschaijkreek.nl

Bijlage 1 Geomorfologische kaart



 Plangebied

Geomorfologische kaart (BRO 2017)

B53: Dekzandrug

F01: Plateau-achtige horst

H01: Horstglooiing

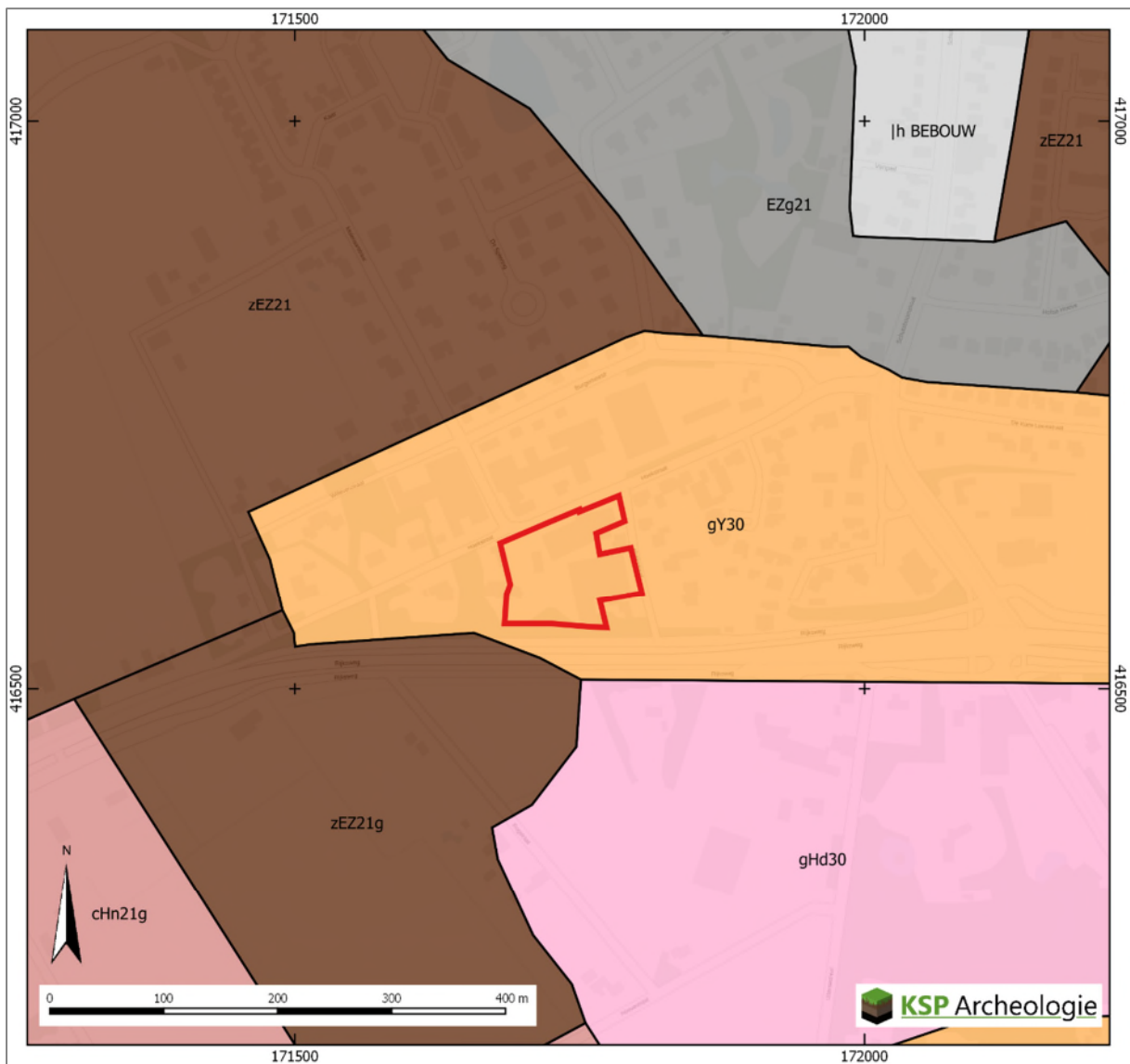
M42: Terrasvlakte

M93: Vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie

N94: Laagte ontstaan door afgraving

R23: Dalvormige laagte

Bijlage 2 Bodemkaart



 Plangebied

Bodemkaart 1:50.000 (BRO 2017)

Bebouwing

cHn21 Laarpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand

EZg21 Lage enkeerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand

Hd30 Haarpodzolgronden, grof zand

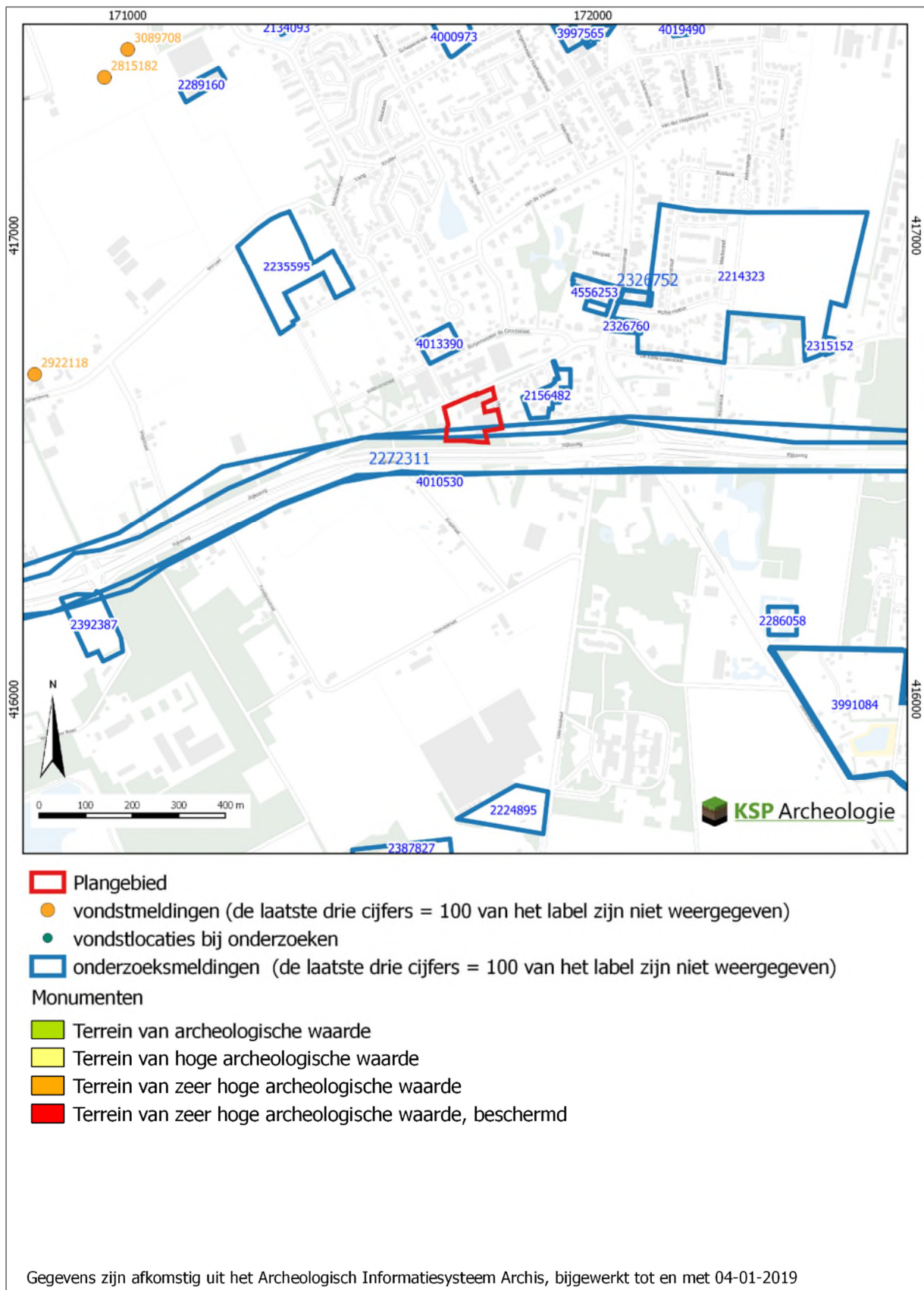
Y30 Holtpodzolgronden, grof zand

zEZ21 Hoge zwarte enkeerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand

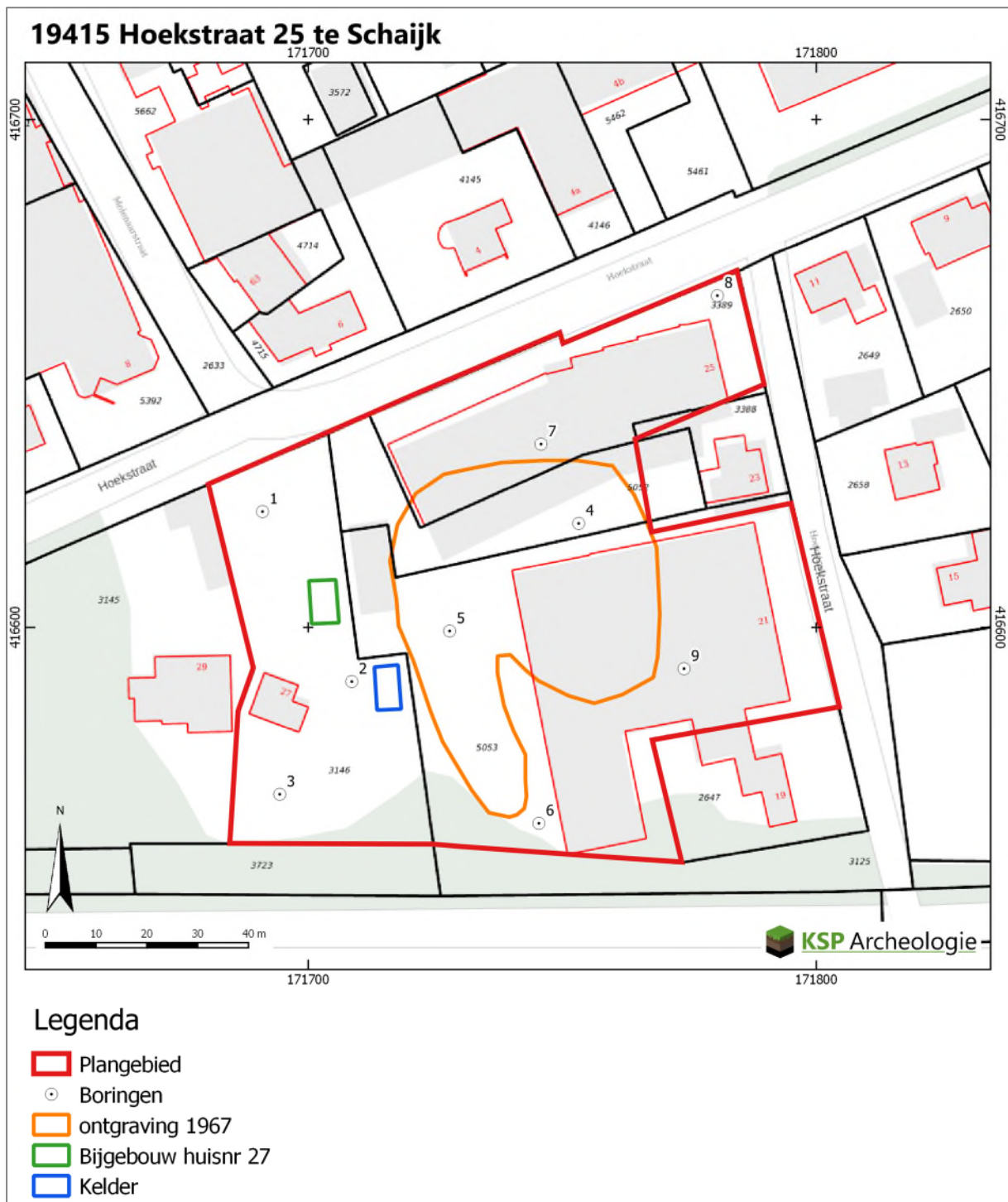
g..: grind binnen 40 cm

..g: grof zand en/of grind, minstens 40 cm dik binnen 120 cm

Bijlage 3 Archeologische gegevens



Bijlage 4 Boorpuntenkaart



Bijlage 5 Boorbeschrijving

Boorbeschrijving invoegen

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

<p>Grondsoort <i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>grind</td><td style="text-align: right;">G</td></tr> <tr><td>klei</td><td style="text-align: right;">K</td></tr> <tr><td>leem</td><td style="text-align: right;">L</td></tr> <tr><td>veen</td><td style="text-align: right;">V</td></tr> <tr><td>zand</td><td style="text-align: right;">Z</td></tr> </table>	grind	G	klei	K	leem	L	veen	V	zand	Z	<p>Zandmediaanklasse <i>Toevoeging bij zand</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Uiterst fijn</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Zeer fijn</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>Matig fijn</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Matig grof</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>Zeer grof</td><td style="text-align: right;">5</td></tr> <tr><td>Uiterst grof</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> </table>	Uiterst fijn	1	Zeer fijn	2	Matig fijn	3	Matig grof	4	Zeer grof	5	Uiterst grof	6	<p>Bijmenging met klei</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>kleilig zand</td><td style="text-align: right;">kZ</td></tr> <tr><td>zwak kleilig veen</td><td style="text-align: right;">Vk1</td></tr> <tr><td>sterk kleilig veen</td><td style="text-align: right;">Vk3</td></tr> <tr><td>mineraal arm veen</td><td style="text-align: right;">Vm</td></tr> </table>	kleilig zand	kZ	zwak kleilig veen	Vk1	sterk kleilig veen	Vk3	mineraal arm veen	Vm																																																
grind	G																																																																															
klei	K																																																																															
leem	L																																																																															
veen	V																																																																															
zand	Z																																																																															
Uiterst fijn	1																																																																															
Zeer fijn	2																																																																															
Matig fijn	3																																																																															
Matig grof	4																																																																															
Zeer grof	5																																																																															
Uiterst grof	6																																																																															
kleilig zand	kZ																																																																															
zwak kleilig veen	Vk1																																																																															
sterk kleilig veen	Vk3																																																																															
mineraal arm veen	Vm																																																																															
<p>Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>detritus</td><td style="text-align: right;">det</td></tr> <tr><td>gyttja</td><td style="text-align: right;">gy</td></tr> <tr><td>bagger</td><td style="text-align: right;">bg</td></tr> <tr><td>hout</td><td style="text-align: right;">ho</td></tr> <tr><td>geen monster</td><td style="text-align: right;">gm</td></tr> </table>	detritus	det	gyttja	gy	bagger	bg	hout	ho	geen monster	gm	<p>Bijmenging met zand <i>bij grind, klei, leem of veen</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>zwak zandig</td><td style="text-align: right;">z1</td></tr> <tr><td>matig zandig</td><td style="text-align: right;">z2 (alleen bij grind en klei)</td></tr> <tr><td>sterk zandig</td><td style="text-align: right;">z3</td></tr> </table>	zwak zandig	z1	matig zandig	z2 (alleen bij grind en klei)	sterk zandig	z3	<p>Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>zwak siltig</td><td style="text-align: right;">s1</td></tr> <tr><td>matig siltig</td><td style="text-align: right;">s2</td></tr> <tr><td>sterk siltig</td><td style="text-align: right;">s3</td></tr> <tr><td>Uiterst siltig</td><td style="text-align: right;">s4</td></tr> </table>	zwak siltig	s1	matig siltig	s2	sterk siltig	s3	Uiterst siltig	s4																																																						
detritus	det																																																																															
gyttja	gy																																																																															
bagger	bg																																																																															
hout	ho																																																																															
geen monster	gm																																																																															
zwak zandig	z1																																																																															
matig zandig	z2 (alleen bij grind en klei)																																																																															
sterk zandig	z3																																																																															
zwak siltig	s1																																																																															
matig siltig	s2																																																																															
sterk siltig	s3																																																																															
Uiterst siltig	s4																																																																															
<p>Humusgehalte</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>zwak humeus</td><td style="text-align: right;">h1</td></tr> <tr><td>matig humeus</td><td style="text-align: right;">h2</td></tr> <tr><td>sterk humeus</td><td style="text-align: right;">h3</td></tr> </table>	zwak humeus	h1	matig humeus	h2	sterk humeus	h3	<p>Veen amorfiteit <i>Toevoeging bij veen</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>niet tot zwak vergane plantenresten</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>matig vergane plantenresten</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>sterk vergane plantenresten</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> </table>	niet tot zwak vergane plantenresten	1	matig vergane plantenresten	2	sterk vergane plantenresten	3	<p>Bijmenging met grind</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>zwak grindig</td><td style="text-align: right;">g1</td></tr> <tr><td>matig grindig</td><td style="text-align: right;">g2</td></tr> <tr><td>sterk grindig</td><td style="text-align: right;">g3</td></tr> </table>	zwak grindig	g1	matig grindig	g2	sterk grindig	g3																																																												
zwak humeus	h1																																																																															
matig humeus	h2																																																																															
sterk humeus	h3																																																																															
niet tot zwak vergane plantenresten	1																																																																															
matig vergane plantenresten	2																																																																															
sterk vergane plantenresten	3																																																																															
zwak grindig	g1																																																																															
matig grindig	g2																																																																															
sterk grindig	g3																																																																															
<p>Kleur <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>blauw</td><td style="text-align: right;">bl</td></tr> <tr><td>bruin</td><td style="text-align: right;">br</td></tr> <tr><td>geel</td><td style="text-align: right;">ge</td></tr> <tr><td>groen</td><td style="text-align: right;">gn</td></tr> <tr><td>grijs</td><td style="text-align: right;">gr</td></tr> <tr><td>oranje</td><td style="text-align: right;">or</td></tr> <tr><td>Paars</td><td style="text-align: right;">pa</td></tr> <tr><td>rood</td><td style="text-align: right;">ro</td></tr> <tr><td>roze</td><td style="text-align: right;">rz</td></tr> <tr><td>wit</td><td style="text-align: right;">wi</td></tr> <tr><td>zwart</td><td style="text-align: right;">zw</td></tr> </table>	blauw	bl	bruin	br	geel	ge	groen	gn	grijs	gr	oranje	or	Paars	pa	rood	ro	roze	rz	wit	wi	zwart	zw	<p>Bijzondere bestanddelen met de toevoeging</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>weinig</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>matig</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>veel</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>aardewerk</td><td style="text-align: right;">aw</td></tr> <tr><td>baksteen</td><td style="text-align: right;">bs</td></tr> <tr><td>bot</td><td style="text-align: right;">oxb</td></tr> <tr><td>glas</td><td style="text-align: right;">gls</td></tr> <tr><td>fosfaatvlekken</td><td style="text-align: right;">ff</td></tr> <tr><td>hout</td><td style="text-align: right;">ho</td></tr> <tr><td>houtschool</td><td style="text-align: right;">hk</td></tr> <tr><td>verbrande klei</td><td style="text-align: right;">vkl</td></tr> <tr><td>ijzerconcreties</td><td style="text-align: right;">fec</td></tr> <tr><td>kalkgehalte</td><td style="text-align: right;">ca</td></tr> <tr><td>mangaanconcreties</td><td style="text-align: right;">mnc</td></tr> <tr><td>mangaanvlekken</td><td style="text-align: right;">mn</td></tr> <tr><td>metaal</td><td style="text-align: right;">mxx</td></tr> <tr><td>natuursteen</td><td style="text-align: right;">sxx</td></tr> <tr><td>plantenresten</td><td style="text-align: right;">plr</td></tr> <tr><td>riet</td><td style="text-align: right;">ri</td></tr> <tr><td>roestvlekken</td><td style="text-align: right;">fe</td></tr> <tr><td>schelpen</td><td style="text-align: right;">sch</td></tr> <tr><td>slakken/sintels</td><td style="text-align: right;">sla</td></tr> <tr><td>veenmos</td><td style="text-align: right;">vm</td></tr> <tr><td>vuursteen</td><td style="text-align: right;">svu</td></tr> <tr><td>zegge</td><td style="text-align: right;">ze</td></tr> </table>	weinig	1	matig	2	veel	3	aardewerk	aw	baksteen	bs	bot	oxb	glas	gls	fosfaatvlekken	ff	hout	ho	houtschool	hk	verbrande klei	vkl	ijzerconcreties	fec	kalkgehalte	ca	mangaanconcreties	mnc	mangaanvlekken	mn	metaal	mxx	natuursteen	sxx	plantenresten	plr	riet	ri	roestvlekken	fe	schelpen	sch	slakken/sintels	sla	veenmos	vm	vuursteen	svu	zegge	ze	<p>Grindmediaanklasse <i>Toevoeging bij grind</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>fijn</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>matig grof</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>zeer grof</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> </table>	fijn	1	matig grof	2	zeer grof	3
blauw	bl																																																																															
bruin	br																																																																															
geel	ge																																																																															
groen	gn																																																																															
grijs	gr																																																																															
oranje	or																																																																															
Paars	pa																																																																															
rood	ro																																																																															
roze	rz																																																																															
wit	wi																																																																															
zwart	zw																																																																															
weinig	1																																																																															
matig	2																																																																															
veel	3																																																																															
aardewerk	aw																																																																															
baksteen	bs																																																																															
bot	oxb																																																																															
glas	gls																																																																															
fosfaatvlekken	ff																																																																															
hout	ho																																																																															
houtschool	hk																																																																															
verbrande klei	vkl																																																																															
ijzerconcreties	fec																																																																															
kalkgehalte	ca																																																																															
mangaanconcreties	mnc																																																																															
mangaanvlekken	mn																																																																															
metaal	mxx																																																																															
natuursteen	sxx																																																																															
plantenresten	plr																																																																															
riet	ri																																																																															
roestvlekken	fe																																																																															
schelpen	sch																																																																															
slakken/sintels	sla																																																																															
veenmos	vm																																																																															
vuursteen	svu																																																																															
zegge	ze																																																																															
fijn	1																																																																															
matig grof	2																																																																															
zeer grof	3																																																																															
<p>Intensiteit kleur</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>donker</td><td style="text-align: right;">d</td></tr> <tr><td>licht</td><td style="text-align: right;">l</td></tr> </table>	donker	d	licht	l	<p>Bodemhorizont</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>strooisellaag</td><td style="text-align: right;">O</td></tr> <tr><td>minerale bovengrond</td><td style="text-align: right;">A</td></tr> <tr><td>uitspoelingshorizont</td><td style="text-align: right;">E</td></tr> <tr><td>inspoelingshorizont</td><td style="text-align: right;">B</td></tr> <tr><td>uitgangsmateriaal</td><td style="text-align: right;">C</td></tr> <tr><td>AE-overgangshorizont</td><td style="text-align: right;">AE</td></tr> <tr><td>BC-overgangshorizont</td><td style="text-align: right;">BC</td></tr> <tr><td>Recente laag</td><td style="text-align: right;">XX</td></tr> </table>	strooisellaag	O	minerale bovengrond	A	uitspoelingshorizont	E	inspoelingshorizont	B	uitgangsmateriaal	C	AE-overgangshorizont	AE	BC-overgangshorizont	BC	Recente laag	XX	<p>Consistentie klei, veen, leem</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>zeer slap</td><td></td></tr> <tr><td>slap</td><td></td></tr> <tr><td>matig slap</td><td></td></tr> <tr><td>matig stevig</td><td></td></tr> <tr><td>stevig</td><td></td></tr> </table>	zeer slap		slap		matig slap		matig stevig		stevig																																																	
donker	d																																																																															
licht	l																																																																															
strooisellaag	O																																																																															
minerale bovengrond	A																																																																															
uitspoelingshorizont	E																																																																															
inspoelingshorizont	B																																																																															
uitgangsmateriaal	C																																																																															
AE-overgangshorizont	AE																																																																															
BC-overgangshorizont	BC																																																																															
Recente laag	XX																																																																															
zeer slap																																																																																
slap																																																																																
matig slap																																																																																
matig stevig																																																																																
stevig																																																																																
<p>Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>scherp</td><td style="text-align: right;">se</td></tr> <tr><td>geleidelijk</td><td style="text-align: right;">ge</td></tr> <tr><td>diffuus</td><td style="text-align: right;">di</td></tr> </table>	scherp	se	geleidelijk	ge	diffuus	di	<p>Toevoeging bodemhorizont</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>antropogene laag</td><td style="text-align: right;">a</td></tr> <tr><td>begraven horizont</td><td style="text-align: right;">b</td></tr> <tr><td>geheel gereduceerd</td><td style="text-align: right;">r</td></tr> <tr><td>ingespoelde humus</td><td style="text-align: right;">h</td></tr> <tr><td>ingespoelde lutum</td><td style="text-align: right;">t</td></tr> <tr><td>ingespoelde sesquioxiden</td><td style="text-align: right;">s</td></tr> <tr><td>interne vertering</td><td></td></tr> <tr><td>verploegd</td><td style="text-align: right;">p</td></tr> </table>	antropogene laag	a	begraven horizont	b	geheel gereduceerd	r	ingespoelde humus	h	ingespoelde lutum	t	ingespoelde sesquioxiden	s	interne vertering		verploegd	p																																																									
scherp	se																																																																															
geleidelijk	ge																																																																															
diffuus	di																																																																															
antropogene laag	a																																																																															
begraven horizont	b																																																																															
geheel gereduceerd	r																																																																															
ingespoelde humus	h																																																																															
ingespoelde lutum	t																																																																															
ingespoelde sesquioxiden	s																																																																															
interne vertering																																																																																
verploegd	p																																																																															
<p>Zandsortering</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>goed gesorteerd</td><td style="text-align: right;">gs</td></tr> <tr><td>matig gesorteerd</td><td style="text-align: right;">ms</td></tr> <tr><td>slecht gesorteerd</td><td style="text-align: right;">sg</td></tr> </table>	goed gesorteerd	gs	matig gesorteerd	ms	slecht gesorteerd	sg																																																																										
goed gesorteerd	gs																																																																															
matig gesorteerd	ms																																																																															
slecht gesorteerd	sg																																																																															

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

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

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

