

**Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek, karterende fase
Kerkhuisstraat 6 te Beek
Gemeente Montferland**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Niet beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	:	19586
Auteur	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	10 januari 2020

S.M. Koeman



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

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

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Overheidsbeleid	6
1.4 Toekomstige situatie	7
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	7
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Huidige situatie	9
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	9
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	11
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	16
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	17
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	18
2.7 Conclusie en advies	20
3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	21
3.1 Werkwijze	21
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	21
3.3 Archeologische indicatoren	22
3.4 Toetsing van de archeologische verwachting	22
4 Conclusie en advies	23
4.1 Conclusie	23
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	23
4.3 Selectieadvies	24
Literatuur	26
Bijlage 1 Geomorfologische kaart	
Bijlage 2 Bodemkaart	
Bijlage 3 Archeologische gegevens	
Bijlage 4 Boorpuntenkaart	
Bijlage 5 Boorbeschrijving	
Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	
Lijst van afbeeldingen	
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	4
Figuur 2: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	10
Figuur 3: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1774-1794 (bron: Versfelt 2003).	12
Figuur 4: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	13
Figuur 5: Het plangebied op de kaart uit 1898, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	13
Figuur 6: Het plangebied op de topografische kaart uit 1931 (bron: www.topotijdreis.nl).	14
Figuur 7: Het plangebied op de topografische kaart uit 1966 (bron: www.topotijdreis.nl).	14
Figuur 8: Het plangebied op de topografische kaart uit 1988 (bron: www.topotijdreis.nl).	15
Figuur 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 2006 (bron: www.topotijdreis.nl).	15
Figuur 10: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Montferland (Willemse et al. 2014).	17
Lijst van tabellen	
Tabel 1: Overzicht onderzoeks- en vondstmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).	16
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	18

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 19586
Opdrachtgever	: Montferland Milieu B.V. (namens mevr. C. Hoenkamp)
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Montferland
Deskundige namens bevoegde overheid	: Mevr. A. Zonneveld
Onderzoeksmelding	: 4763321100
Provincie	: Gelderland
Gemeente	: Montferland
Toponiem	: Kerkhuisstraat 6 Beek
Centrum-coördinaat	: x: 210.247 / y: 436.445
Kadastrale gegevens	: Sectie K, nummer 495 (deels)
Periode uitvoering onderzoek	: Januari 2020



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

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Kerkhuisstraat 6 in Beek (gemeente Montferland). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging om het bestemmingsvlak wonen te vergroten, zodat er in de toekomst gebouwd kan worden.

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging binnen een zone met dekzandwelvingen en de archeologische gegevens uit de omgeving is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Aan het plangebied is een lage verwachting toegekend om bebouwingsresten aan te treffen uit de Late-Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) en de Nieuwe tijd.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat onder een opgebracht en verstoord pakket grond van ruim 50 cm dik resten van een enkeerdgrond aanwezig zijn, die doen denken aan grond uit diep bewerkte moestuinen en waarschijnlijk uit de 18^e dan wel begin 19^e eeuw stammen. Onder de enkeerdgrond zijn geen resten van een podzolbodem aangetroffen. Gezien het aangetroffen verspoelde dekzand zal het plangebied van oorsprong relatief laag gelegen en vrij nat zijn geweest, wat kenmerkend is voor nat-droge kampongtginningen met plaatselijke essen, waar het plangebied onderdeel van uitmaakt volgens de cultuurhistorische kenmerkenkaart van de gemeente. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, waardoor de kans klein is dat zich binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is. Op basis hiervan is zowel de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum alsmede de middelhoge verwachting voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) naar laag bijgesteld. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Op grond van de oorspronkelijk relatief lage ligging en vrij natte omstandigheden binnen het plangebied, het ontbreken van een podzolbodem en archeologische indicatoren en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van mevrouw Hoenkamp heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Kerkhuisstraat 6 in Beek (gemeente Montferland). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging om het bestemmingsvlak wonen te vergroten, zodat er in de toekomst gebouwd kan worden.

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. 546 m² groot en ligt aan de Kerkhuisstraat 6 in Beek (Figuur 1). Het terrein wordt in het zuidoosten en het zuidwesten begrensd door het perceel van Kerkhuisstraat 6, in het noordwesten door de woning van Kerkhuisstraat 6 en in het noordoosten door een aangrenzend perceel.

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 Buitengebied vermelddeerd (07-07-2019)e van de gemeente Montferland geldt voor het plangebied de dubbelbestemming Waarde – Archeologie verwachting 1 (www.ruimtelijkeplannen.nl). Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 0,3 m dan wel 0,4 m bij aanwezigheid esdek archeologisch onderzoek nodig is. Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van eventuele nieuwbouwplannen mogelijk 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 karterend booronderzoek.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal op termijn een nieuwe woning worden gebouwd. De exacte aard en omvang van de toekomstige bodemverstoring is nog niet bekend. Mogelijk dat deze de 250 m² overschrijdt, waarbij de bouwput voor de fundering mogelijk tot ca. 1,0 m beneden maaiveld wordt 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.

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Bureauonderzoek

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

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

Inventariserend Veldonderzoek

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

Het resultaat van het IVO is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectieadvies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.

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

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Voor goed uitgevoerd archeologisch onderzoek is het niet altijd nodig om al deze fasen te doorlopen dat hangt af van de situatie. Dit onderzoek betreft een karterend onderzoek. Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen, waarbij tevens de lithologische alsmede de bodemkundige samenstelling van het terrein wordt bepaald.

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

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?

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

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

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

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Luchtfoto uit 2017 (via PDOK);
- Grondwatertrappen op de Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 (via geoplaza.vu.nl);
- (Rijks)monumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl): geen bebouwing aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl);
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding).

Het plangebied is momenteel in gebruik als tuin/grasland en is onbebouwd. Binnen het plangebied zijn geen kelders of andere ondergrondse werken aanwezig (bijvoorbeeld funderingen of drainage). Er zijn voor zover bekend geen ondergrondse tanks aanwezig (www.bodemloket.nl). Er zijn geen kabels en leidingen aanwezig (KLIC-melding).

Op de bodemkaart (Bijlage 2) staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). Het plangebied wordt naar verwachting gekenmerkt door een diepe grondwaterstand (grondwatertrap VII). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper dan 80 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 160 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen. Direct ten westen van het plangebied wordt het grondwater veel ondieper aangetroffen (grondwatertrap III), daar wordt de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper dan 40 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen de 40-120 cm beneden maaiveld 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:

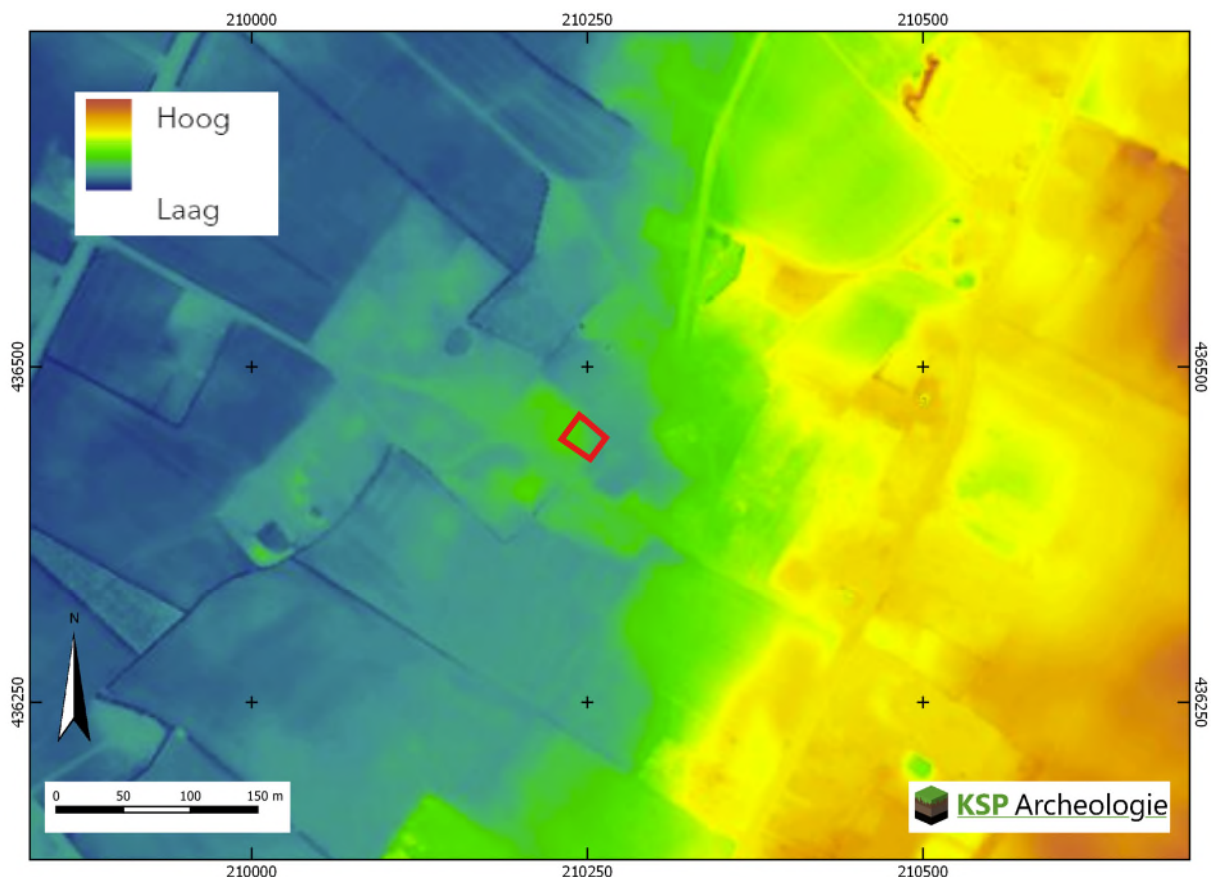
- Geologische kaart van Nederland blad Arnhem oost (40 O) schaal 1:50.000 (Van de Meene 1977);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 (BRO 2017, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 (BRO 2017);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN3 grid 0,5 x 0,5 m);

Het plangebied ligt in het oostelijk zandgebied van Nederland, waar het landschap zijn huidige vorm vooral tijdens de laatste twee ijstijden, het Saalien (ca. 150.000 jaar geleden) en het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden), heeft gekregen. Dit deel van het oostelijk zandgebied is als een soort van eiland te beschouwen dat aan de noordoost- en zuidoostzijde wordt begrensd door het dal van de Oude IJssel, aan de zuidwestzijde door het dal van de Rijn en aan de noordwestzijde door het dal van de Rijn/IJssel.

In het Saalien is de stuwwal van het Montferland door het landijs opgestuwd, dat vanuit het noorden Nederland is binnengedrongen (Berendsen 2005). De stuwwallen bestaan overwegend uit midden-pleistocene, grindrijke, grofzandige rivierafzettingen van de Rijn en de Maas, die al vóór de landijsbedekking in de ondergrond aanwezig waren. De stuwwal van het Montferland ligt ca. 1,2 km ten zuidoosten van het plangebied (Bijlage 1, code B11). Aan het einde van de ijstijd stroomde het smeltwater over de laagste plaatsen van de stuwwal. Daarbij zijn dalen uitgesleten en grote puinwaaiers van glaciofluviale afzettingen (sandrs) gevormd (Stouthamer et al. 2015). Ten zuidoosten van het plangebied zijn hellingafspoelingen gevormd, afkomstig van de stuwwal (Bijlage 1, code H32). De

lithologische samenstelling van deze hellingafzettingen kan zeer sterk variëren van zeer fijn tot zeer grof materiaal.

Nadat het landijs was verdwenen zijn er in het Midden-Weichselien fluvioperiglaciale afzettingen gevormd ten noordwesten van de stuwwal (ook ter plekke van het plangebied) bestaande uit matig grof zand (Van de Meene 1977). Dit fluvioperiglaciale pakket is het brongebied geweest voor het door de wind afgezette dekzand. Het dekzand is afgezet in de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden). In deze periode is de vegetatie door het koude en droge klimaat vrijwel verdwenen. Hierdoor is op grote schaal verstuing opgetreden, waarbij dekzand is afgezet (Stouthamer et al. 2015). 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. Het dekzand is als een gordel rondom het stuwwalcomplex afgezet, waarbij het terrein in noordwestelijke richting geleidelijk afloopt (Bijlage 1, code B56 en L52). Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen een gebied met dekzandwelingen (Bijlage 1, code L51). De geologische kaart geeft aan dat de dekzandbedekking in het plangebied minder dan 2 meter dik is en gelegen is op fluvioperiglaciale afzettingen (Van de Meene 1977). Het plangebied grenst direct aan een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (Bijlage 1, code M53), waardoor het mogelijk is dat het dekzand ook in het plangebied deels is verspoeld. Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN, Figuur 2) is goed te zien dat het gebied met dekzandwelingen, waarbinnen het plangebied ligt, relatief laag gelegen is (lichtblauwe tot lichtgroene kleuren) en aan de oostzijde wordt begrensd door hoger gelegen (gele tot oranje kleuren) gordeldekzandwelingen en -ruggen. Ten westen wordt het plangebied door een nog lager gelegen (blauw kleuren) vlakte van ten dele verspoelde dekzanden. Binnen het plangebied is geen holocene deklaag aanwezig.



Figuur 2: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied hoge bruine enkeerdgronden verwacht (Bijlage 2, code bEZ21), die zich hebben gevormd in leemarm en zwak lemig fijn zand.

De hoge bruine enkeerdgronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond van meer dan 50 cm dik met daaronder de oorspronkelijke bodem. De humeuze bovengrond betreft op de hogere zandgronden vaak een plaggendek, ook wel esdek genoemd. Plaggendekken zijn ontstaan, doordat op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast. Plaggen worden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop van de tijd is een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan. In de regio Liemers en Montferland zijn de plaggendekken vooral ontstaan vanaf 1500 á 1600 na Chr. (Spek 2004).

De oorspronkelijke bodem onder het plaggendek is op de hogere zandgronden vaak een podzolgrond. De podzolgronden bestaan uit een humeuze, donkere bovengrond (Ap-horizont), die ca. 25 cm dik is, waaronder een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is (De Bakker & Schelling 1989). Hieronder ligt de bruingekleurde B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont. Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont in meer of mindere mate intact.

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

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

- Oude kadaasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 300 jaar: Hottingerkaart (Versfelt 2003), Topografische Militaire Kaart uit 1850 (www.wildernis.eu), Bonnebladen en topografische kaarten (www.topotijdreis.nl);
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl;
- Cultuurhistorische regiobeschrijving provincie Gelderland (Haartsen 2009);
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): geen melding van militair erfgoed binnen plangebied;
- V.1 & V.2 inslagen in Nederland (vergeltungswaffen.nl): geen melding van V.1 & V.2 inslagen binnen plangebied;
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (www.bodemloket.nl): geen melding binnen het plangebied;
- Luchtfoto uit 2017 (PDOK);
- Geomorfologische kaart van Nederland: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der Werff 2012): hierop zijn 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.

Het plangebied ligt in de regio Montferland (CultGIS, Haartsen 2009) en bestaat uit een geïsoleerde stuwwal uit de voorlaatste ijstijd. De stuwwalzelf was vroeger een uitgestrekt heide- en bosgebied dat voor het grootste deel behoorde tot de heerlijkheid Bergh. De nederzettingen liggen aan de voet van de heuvel (Stokkum, 's-Heerenberg, Zeddum, Braamt, Kilder, Loerbeek en Beek). Het zijn esdorpen met akkercomplexen op de flank van de stuwwal. Het plangebied ligt op de westelijke rand van zo'n akkercomplex ten noorden van Beek. Aan de oostkant van 's-Heerenberg en Zeddum strekten zich uitgestrekte broekgebieden uit, zoals het Azewijnsche Broek en het Vinkwijksche Broek, onderbroken door hogere gronden waar de rivierdorpen Netterden, Azewijn en de buurtschap Vethuizen liggen. Aan de west- en noordkant van de berg lagen heidevelden die zich tot Wehl en Didam uitstrekten. Behalve dorpen vinden we aan de voet van de berg ook verschillende havezaten, kastelen en buitenplaatsen.

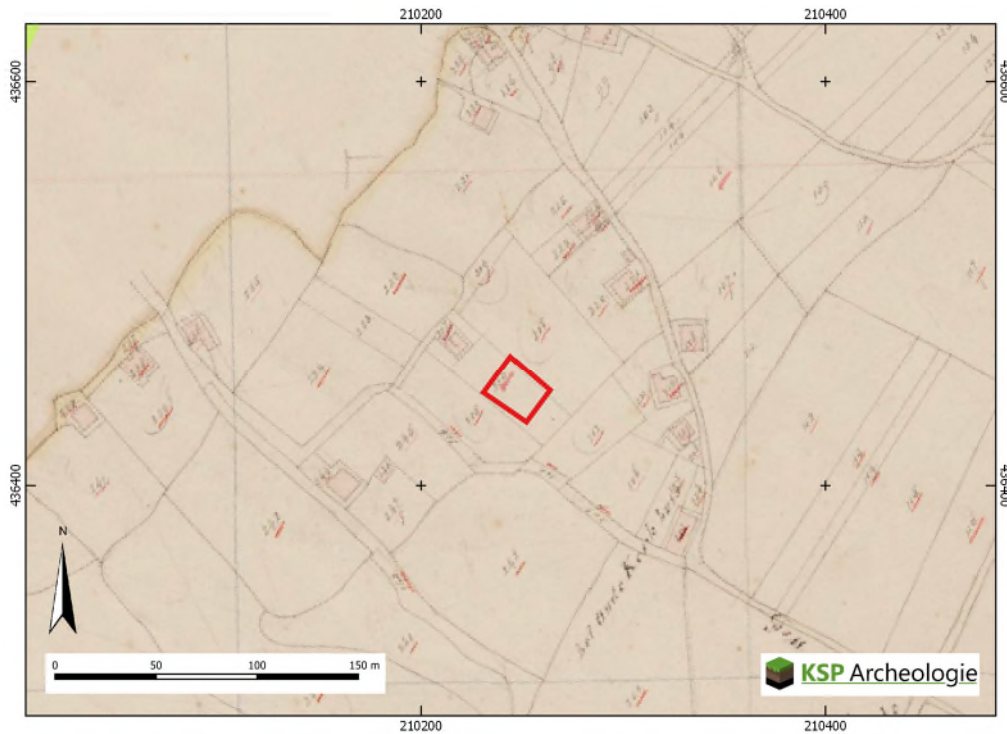
Volgens de cultuurhistorische kenmerkenkaart van de gemeente Montferland (Willemse et al. 2014) maakt het plangebied onderdeel uit van de nat-droge kampongtingingen met plaatselijke essen. Het plangebied ligt ten noorden van de historische kern van Beek op de westelijke rand van een enkeerdgrond waar in de nabije mogelijk al bebouwing heeft gestaan vanaf de Nieuwe Tijd Midden. Dit blijkt uit het geraadpleegde historisch kaartmateriaal. Op de Hottingerkaart uit 1773-1794 (Figuur 3) zijn meerdere Huizen/boerderijen in de nabijheid van het plangebied te zien. Omdat deze kaart vrij onnauwkeurig is en daardoor lastig te georefereren, kan de exacte ligging van het plangebied niet met zekerheid worden bepaald.



Figuur 3: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1774-1794 (bron: Versfelt 2003).

Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 4), die vrij exact is te georefereren, is te zien dat het plangebied relatief dicht bij de bebouwing ligt en waarschijnlijk behoort tot de boerderij die aan de noordwestzijde van het plangebied ligt. Het perceel, waar het plangebied onderdeel van uitmaakt is relatief klein en in gebruik als bouwland. Op de kaart uit 1898 (Figuur 5) is te zien dat de percelen behorende bij de bebouwing, waartoe ook het plangebied behoort, allemaal vrij klein zijn en meer als tuin/moestuin in gebruik zijn dan dat het om akkers gaat. De woning ten noordwesten van het plangebied ligt nu aan de noordwestzijde van het pad, terwijl deze op het minuutplan aan zuidoostzijde van het pad lag. Waarschijnlijk heeft dit te maken met een onnauwkeurige weergave, want op de kaart

uit 1931 (Figuur 6) ligt de woning weer aan de zuidoostzijde van het pad. De perceelindeling is veranderd en het plangebied is nu in gebruik als akkerland. Op de kaart uit 1966 (Figuur 7) is het plangebied in gebruik als weiland en is direct ten noordwesten van het plangebied bebouwing aanwezig. Op de kaart uit 1988 (Figuur 8) is vrijwel het geheel gebied tussen de twee wegen inclusief het plangebied in gebruik als weiland. Op deze kaart is de bebouwing direct ten noordwesten van het plangebied verdwenen. Op de kaart uit 2006 (is voor het eerst de nieuwe bebouwing te zien direct ten noordwesten van het plangebied, die uit 2004 stamt (www.bagviewer.nl). De huidige situatie wordt weergegeven door Figuur 1.



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



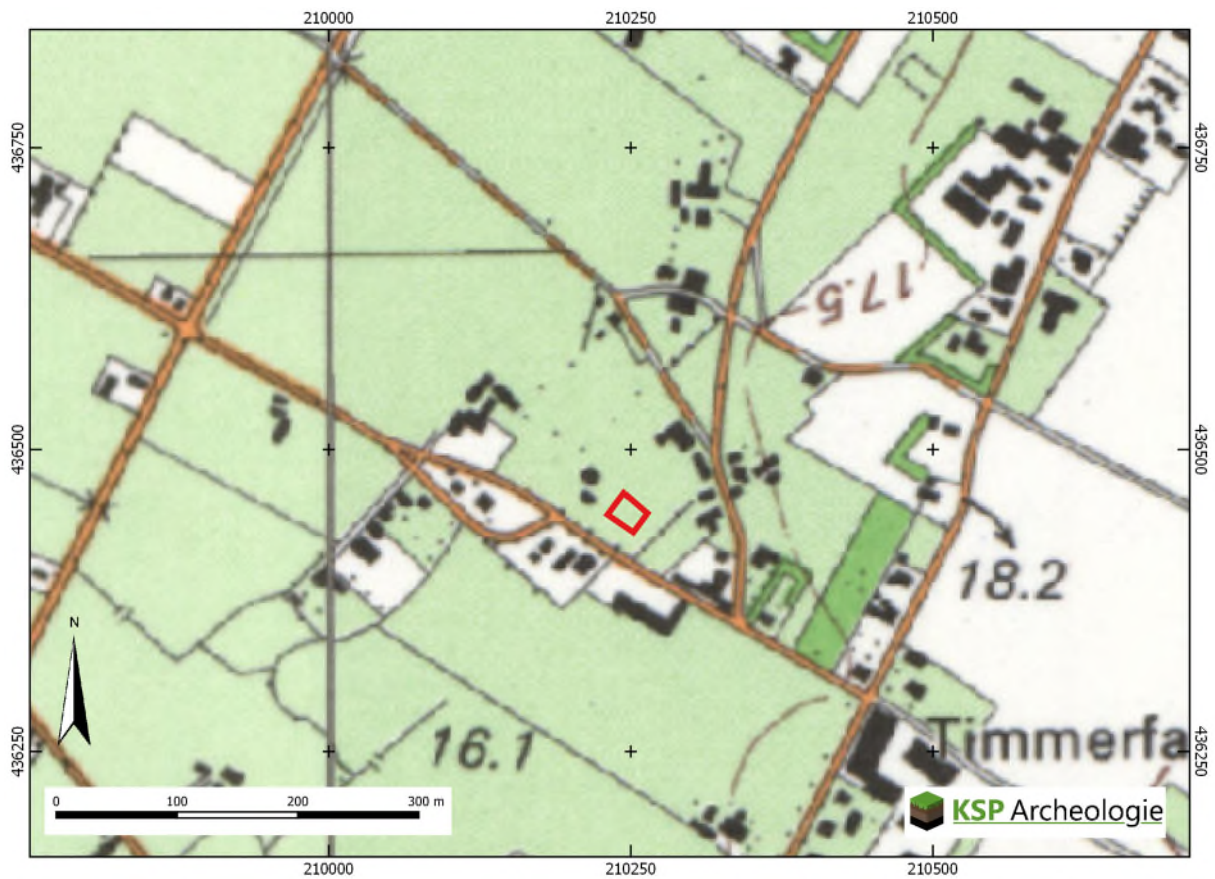
Figuur 5: Het plangebied op de kaart uit 1898, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 6: Het plangebied op de topografische kaart uit 1931 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 7: Het plangebied op de topografische kaart uit 1966 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 8: Het plangebied op de topografische kaart uit 1988 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 2006 (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).

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 beleidskaart (Willemse et al. 2014)).

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

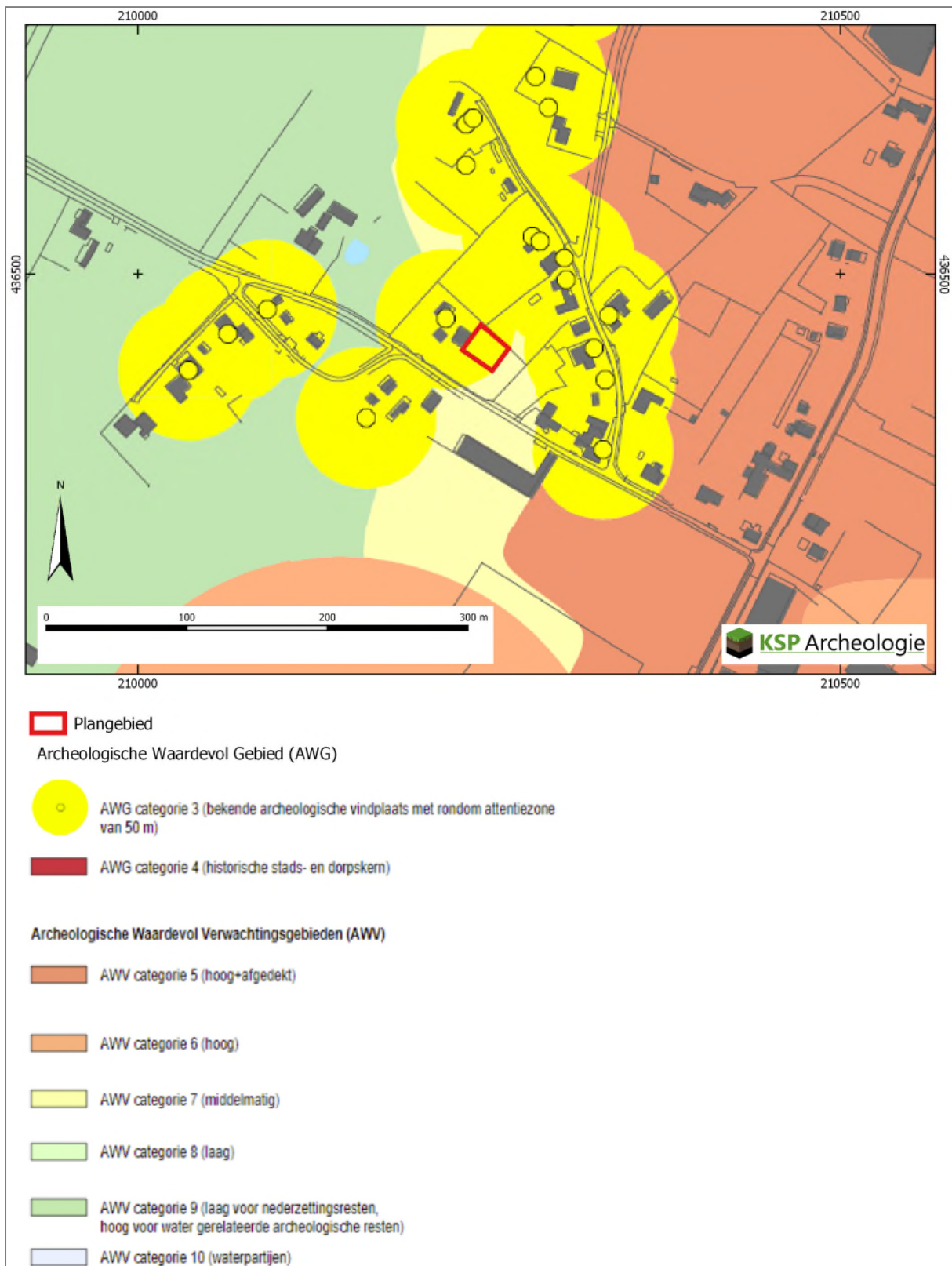
Onderzoeks-/vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
2230223100	Arnhemseweg, op 500 m ten ZO	Bureau- en booronderzoek 2009 door RAAP	Geen info in Archis en DANS	n.v.t.
2255553100	Polmanstraat 1b, op 400 m ten ZW	Bureau- en booronderzoek 2009 door Econsultancy	Zie tekst	n.v.t.
2754513100	Op 420 m ten ZW	Collectiebeschrijving, coördinaten zijn administratief geplaatst	Zandsteen/kwartsiet Fels-Ovalbeil	NEOV-BRONS

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

Onderzoeksmelding 2255553100 (Polmanstraat 1b, Ten Broeke et al. 2009)

In de boringen zijn over het algemeen matig gesorteerde, zwak tot matig siltige, matig fijne zanden aangetroffen. Deze zanden zijn plaatselijk zwak grindig. Alleen in de west- en oosthoek van het plangebied liggen hier bovenop nog goed gesorteerde, zwak siltige, zeer fijne zand. Eerst genoemde afzettingen betreffen fluvioperiglaciale of fluvio-eolische sedimenten en laatstgenoemde afzettingen betreffen eolisch dekzand. Het verkennend inventariserend veldonderzoek heeft uitgewezen dat binnen het plangebied beeekeerdgronden aanwezig zijn, welke op basis van het bureauonderzoek werden verwacht. De ook verwachte poldervaaggronden zijn niet aangetroffen. Het bodemprofiel is in meerdere of mindere mate verstoord door de bouw van stallen in het verleden. In twee boringen is het bodemprofiel intact. In de overige boringen is het bodemprofiel verstoord tot een diepte van minimaal 0,4 en maximaal 1,2 m -mv. Ter plaatse van de huidige bebouwing mag worden aangenomen dat het archeologisch niveau volledig is verstoord door de aanwezigheid van gierkelders. De kans op intacte archeologische sporen is daarom klein. Ter plaatse van het deel van de nieuwbouw, dat niet binnen de contouren van de huidige bebouwing wordt gerealiseerd, is de bodemopbouw verstoord tot een diepte van 0,6 m -mv. De kans dat op deze locatie nog intacte archeologische sporen aanwezig zijn is eveneens klein te noemen. Er zijn vanuit archeologisch oogpunt dan ook geen bezwaren voor de toekomstige nieuwbouw.

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart ligt het plangebied binnen de attentiezone van een archeologisch waardevol gebied (AWG) categorie 3 (Figuur 10). Het betreft de ligging van een historische boerderij/huisplaats (weergegeven door de kleine cirkel), zoals deze ook op het minuutplan (Figuur 4) staat aangegeven. Rondom deze boerderij/huisplaats is een attentiezone weergegeven, waar mogelijk resten zijn te verwachten die met deze boerderij/huisplaats te maken hebben. Daarnaast ligt het plangebied binnen een archeologisch waardevol verwachtingsgebied (AWG) categorie 7, waarvoor een middelmatig verwachting geldt voor alle archeologische perioden.



Figuur 10: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Montferland (Willemsse et al. 2014).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Aangezien het plangebied momenteel onbebouwd is, zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische resten binnen het plangebied bekend (paragraaf 2.1). Op basis van de monumentenlijsten (paragraaf 2.1) zijn binnen het plangebied geen (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig. Op grond van het

historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) worden deze ook niet verwacht.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart ligt het plangebied binnen de attentiezone van een archeologisch waardevol gebied en maakt tevens onderdeel uit van een zone met een middelhoge archeologische verwachting (Figuur 10). 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	Middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem (vanaf ca. 50 cm -mv)
Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)	Middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem (vanaf ca. 50 cm -mv) tot in de C-horizont
Late Middeleeuwen (vanaf de 13 ^e eeuw)– Nieuwe tijd	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: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt binnen een zone met dekzandwelingen, die is afgedekt door een enkeerdgrond. Volgens de cultuurhistorische kenmerkenkaart van de gemeente Montferland (Willemse et al. 2014) maakt het plangebied onderdeel uit van de nat-droge kamptongingen met plaatselijke essen. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

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

1. Datering: Laat-Paleolithicum - Neolithicum
2. Complextype: kampement/vuursteenvindplaats
3. Omvang: een paar vierkantenmeter (klein) tot enkele honderden vierkantenmeters (groot)
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder het plaggendek in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem (vanaf ca. 50 cm -mv). Eventuele diepere grondsporen zoals haardkuilen kunnen tot in het dekzand (C-horizont) reiken.
5. Gaafheid en conservering: door het historisch landgebruik als bouwland vanaf minimaal de Middeleeuwen is de kans groot dat de oorspronkelijke bodem geheel is opgenomen in het plaggendek. De kans dat een intacte vuursteenvindplaats aanwezig is wordt daarom klein geacht. Wel kan de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats worden aangetoond op basis

van concentraties van fragmenten vuursteen in het plaggendek en/of in de onderliggende bodem.

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

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 relatief laag gelegen is binnen een zone met dekzandwelvingen (hogere delen bevinden zich ten oosten van het plangebied), is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

1. Datering: Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw)
2. Complextypen: vindplaatsen vanaf het Neolithicum bestaan uit nederzettingssporen en/of sporen van begravingen.
3. Omvang: nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder het plaggendek in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem (vanaf ca. 50 cm -mv). De (diepere) grondsporen reiken tot in het dekzand (C-horizont).
5. Gaafheid en conservering: het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont zal naar verwachting goed zijn beschermd door het plaggendek dat vanaf de Late Middeleeuwen is opgebracht. Wel zal (een deel van) het vondstniveau in de onderzijde van het plaggendek zijn opgenomen.
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 nederzettingen kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Vondstmateriaal van de nederzetting kan door landbewerking in het bovenliggende plaggendek terecht zijn gekomen.
8. Mogelijke verstoringen: de kans dat het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont is verstoord, wordt klein geacht. De verzamelde gegevens in het bureauonderzoek geven geen aanwijzingen voor diepe (recente) bodemverstoringen in het plangebied.

Vanaf de Late Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied buiten de dorpskern van Beek ligt, maar wel binnen een zone waar meerdere huizen/boerderijen stonden. Deze bewoningslocaties kunnen teruggaan tot in de late Middeleeuwen. De percelen zijn zeer kleinschalig (Figuur 5) en in gebruik als erf/moestuin. Het lijkt erop dat het vooral om huizen gaat en niet om boerderijen met bijgebouwen met grote akkerpercelen. De verwachting is dat er nauwelijks of geen sprake is van bijgebouwen, waarbij de attentiezone van 50 m rondom de historische woonlocatie, waar

mogelijk bebouwingsresten zijn te verwachten die met de woning samenhangen, wel erg ruim is genomen. Zeker gezien de ligging van het plangebied aan de buitenzijde van de attentiezone, lijkt de kans om daar nog resten aan te treffen die met de woning samenhangen klein. Op basis hiervan is aan het plangebied een lage verwachting toegekend om archeologische resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) en de Nieuwe tijd aan te treffen.

2.7 Conclusie en advies

Op basis van de landschappelijke ligging binnen een zone met dekzandwelingen en de archeologische gegevens uit de omgeving is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Aan het plangebied is een lage verwachting toegekend om bebouwingsresten aan te treffen uit de Late-Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) en de Nieuwe tijd.

Op basis van de verwachtingen en de beperkte omvang van het plangebied wordt geadviseerd deze verwachtingen te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase. Met dit onderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht, wordt de intactheid van de bodem en het potentiële archeologische niveau vastgesteld en wordt de bodem systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Aan de hand van de Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel karterend booronderzoek (Tol e.a. 2012) wordt een booronderzoek aanbevolen in een grid van 20 x 25 m (methode E1, brede zoekoptie). Gezien de archeologische verwachting voor meerdere perioden en meerdere type vindplaatsen wordt gekozen voor de brede zoekoptie.

3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase

3.1 Werkwijze

Op basis van de middelhoge archeologische verwachting voor meerder perioden en typen vindplaatsen en het geringe oppervlak is een karterend booronderzoek uitgevoerd conform de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek (versie 2.0, Tol et al. 2012). In dit geval is conform 'het stroomdiagram keuze onderzoeksmethode karterend IVO deel 1' (protocol 4003, VS08) een karterend booronderzoek uitgevoerd voor kleine plangebieden met een brede verwachting. Dit is een booronderzoek met een boordichtheid van minimaal 20 boringen per hectare (methode E1). Aangezien het plangebied met een oppervlakte van ca. 546 m² relatief klein is, zijn er 5 boringen gezet (Bijlage 4). Hiermee is een boordichtheid van 40 boringen per hectare gehaald.

Vanwege het geringe oppervlak 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 15 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont of doorgezet tot maximaal 2,0 m beneden maaiveld.

Het opgeboorde sediment is met de hand gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm 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

Het perceel waarbinnen het plangebied ligt loopt vanaf de Kerkhuisstraat in het zuidoosten licht af in noordoostelijke richting. De grond direct aan de zuidoost- en zuidwestzijde van de woning ligt wat hoger, waardoor het terrein ook licht afloopt in zuidoostelijke richting naar de daar gelegen rechthoekige vijver. Mogelijk is de grond opgehoogd met grond afkomstig van de nieuwbouw van de woning in 2002 (info eigenaar, niet de bouwer) en waarschijnlijk ook met grond uit de vijver die waarschijnlijk ook in 2002 is aangelegd.

3.2.1 Sediment

De natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak siltig tot matig siltig zeer fijn zand en heeft in de top vaak een lemig karakter en bestaat daar uit een afwisseling van zwak tot sterk siltig zeer fijn zand en zwak tot sterk zandige leem. Het zand is goed gesorteerd en goed afgerond. Gezien de afwisseling met leem en het soms lemige karakter van het zand is het zand geïnterpreteerd als verspoeld dekzand. Het verspoelde dekzand is aangetroffen vanaf 60 cm in de boringen 1 en 3 en vanaf 95-100 cm in de boringen 2, 4 en 5. Uit het verspoelde sediment blijkt dat het plangebied geen erg hoge ligging heeft gehad, wat kenmerkend is voor nat-droge kamptongingen met plaatselijke essen, waar het plangebied onderdeel van uitmaakt volgens de cultuurhistorische kenmerkenkaart van de gemeente Montferland (Willemse et al. 2014). Deze gronden zijn lang ongeschikt gebleven voor bewoning en landbouw en zijn door betere waterstaatkundige ontwikkelingen pas in de loop van de 18^e dan wel begin 19^e eeuw ontgonnen. Het verspoelde dekzand is in de boringen 2 tot en met 4 afgedekt door een oude akkerlaag of een restant daarvan, die weer is afgedekt door een ruim 50 cm dik pakket opgebrachte grond. Waarschijnlijk is deze grond bij de bouw van de woning en de aanleg van de vijver in 2002 opgebracht. In boring 1 ontbreekt de oude akkerlaag en is het verspoelde dekzand direct afgedekt door het opgebracht pakket grond.

3.2.2 Bodem

Op grond van het bureauonderzoek werd er een hoge bruine enkeerdgrond verwacht met daaronder eventueel nog resten van een podzolbodem. Onder het vrij recent opgebrachte pakket grond is, met uitzondering van boring 1, een begraven ("b") enkeerdgrond dan wel een restant ervan aangetroffen met een maximale dikte van 50 cm. Boring 4 geeft het meest complete beeld met een 15cm dikke Aapb-horizont met daaronder een 35 cm dikke Aab-horizont die aan de onderzijde is verploegd met de C-horizont. De enkeerdgrond had over het algemeen een vrij grijze kleur en was meestal zwak humeus en deed eerder denken aan grond uit diep bewerkte moestuinen (vaak grijs van kleur), zoals op Figuur 5 staat aangegeven, dan aan bruine enkeerdgronden. Er zijn onder de enkeerdgronden geen resten van een podzolbodem aangetroffen. Mogelijk dat deze door verploeging zijn opgenomen in de enkeerdgrond of dat er überhaupt geen podzolbodem aanwezig is geweest.

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. De kans dat binnen het plangebied archeologische resten aanwezig zijn wordt klein geacht.

3.4 Toetsing van de archeologische verwachting

Onder een opgebracht laag verstoorde grond zijn resten van een enkeerdgrond aangetroffen, die doen denken aan grond uit diep bewerkte moestuinen en waarschijnlijk uit de 18^e dan wel begin 19^e eeuw stammen. Onder de enkeerdgrond zijn geen resten van een podzolbodem aangetroffen. Gezien het aangetroffen verspoelde dekzand zal het plangebied van oorsprong relatief laag gelegen en vrij nat zijn geweest, wat kenmerkend is voor nat-droge kampongtingingen met plaatselijke essen, waar het plangebied onderdeel van uitmaakt volgens de cultuurhistorische kenmerkenkaart van de gemeente. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, waardoor de kans klein is dat zich binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien de bodem is verstoord, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. Daarnaast zijn er geen indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats. De middelhoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum wordt daarom naar laag bijgesteld.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken. Hoewel het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont intact is aangetroffen, blijkt dat het plangebied van oorsprong relatief laag gelegen en vrij nat was. Daarnaast zijn tijdens het booronderzoek geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats uit deze periode. Daarom wordt de middelhoge 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 naar laag bijgesteld.

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

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 binnen een zone met dekzandwelingen en de archeologische gegevens uit de omgeving is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Aan het plangebied is een lage verwachting toegekend om bebouwingsresten aan te treffen uit de Late-Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) en de Nieuwe tijd.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat onder een opgebracht en verstoord pakket grond van ruim 50 cm dik resten van een enkeerdgrond aanwezig zijn, die doen denken aan grond uit diep bewerkte moestuinen en waarschijnlijk uit de 18^e dan wel begin 19^e eeuw stammen. Onder de enkeerdgrond zijn geen resten van een podzolbodem aangetroffen. Gezien het aangetroffen verspoelde dekzand zal het plangebied van oorsprong relatief laag gelegen en vrij nat zijn geweest, wat kenmerkend is voor nat-droge kampongtinningen met plaatselijke essen, waar het plangebied onderdeel van uitmaakt volgens de cultuurhistorische kenmerkenkaart van de gemeente. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, waardoor de kans klein is dat zich binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is. Op basis hiervan is zowel de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum alsmede de middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) naar laag bijgesteld. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

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

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*

De natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak siltig tot matig siltig zeer fijn zand en heeft in de top vaak een lemig karakter en bestaat daar uit een afwisseling van zwak tot sterk siltig zeer fijn zand en zwak tot sterk zandige leem. Het zand is goed gesorteerd en goed afgerond. Gezien de afwisseling met leem en het soms lemige karakter van het zand is het zand geïnterpreteerd als verspoeld dekzand. Het verspoelde dekzand is aangetroffen vanaf 60 cm in de boringen 1 en 3 en vanaf 95-100 cm in de boringen 2, 4 en 5. Het verspoelde dekzand is in de boringen 2 tot en met 4 afgedekt door een oude akkerlaag of een restant daarvan, die weer is afgedekt door een ruim 50 cm dik pakket opgebrachte grond. In boring 1 ontbreekt de oude akkerlaag en is het verspoelde dekzand direct afgedekt door het opgebracht pakket grond.

Onder het vrij recent opgebrachte pakket grond is, met uitzondering van boring 1, een begraven ("b") enkeerdgrond dan wel een restant ervan aangetroffen met een maximale dikte van 50 cm. Boring 4 geeft het meest complete beeld met een 15cm dikke Aapb-horizont met daaronder een 35 cm dikke Aab-horizont die aan de onderzijde is verploegd met de C-horizont. De enkeerdgrond had over het algemeen een vrij grijze kleur en was meestal zwak humeus en deed eerder denken aan grond uit diep bewerkte moestuinen (vaak grijs van kleur) dan aan bruine enkeerdgronden. Er zijn onder de enkeerdgronden geen resten van een podzolbodem

aangetroffen. Mogelijk dat deze door verploeging zijn opgenomen in de enkeerdgrond of dat er überhaupt geen podzolbodem aanwezig is geweest.

- *Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?*
In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom laag ingeschat.
- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?*
Niet van toepassing.
- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
Niet van toepassing.
- *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 middelhoge 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). Het booronderzoek heeft uitgewezen dat onder een opgebracht en verstoord pakket grond van ruim 50 cm dik resten van een enkeerdgrond aanwezig zijn. Onder de enkeerdgrond zijn geen resten van een podzolbodem aangetroffen. Gezien het aangetroffen verspoelde dekzand zal het plangebied van oorsprong relatief laag gelegen en vrij nat zijn geweest en daardoor in eerste instantie ongeschikt voor bewoning en landbouw. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, waardoor de kans klein is dat zich binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is. Op grond daarvan is de middelhoge archeologische verwachting voor zowel 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) 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?*
Aangezien de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag wordt ingeschat, vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief.

4.3 Selectieadvies

Op grond van de oorspronkelijk relatief lage ligging en vrij natte omstandigheden binnen het plangebied, het ontbreken van een podzolbodem en archeologische indicatoren en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. KSP Archeologie wijst erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Montferland), 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.
- Broeke, E.M. ten, Thijs, W.J.F. (2009). *Eindrappotage archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Polmanstraat 1b te Beek. Gemeente Montferland*. Econsultancy, rapport 09065613, Doetinchem.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Gelderland*. Bureau Lantschap.
- Meene, E.A. van de (1977, tweede druk 1988). Toelichting bij de geologische kaart blad Arnhem Oost (40 O). Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- 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.
- Spek, T. (2004). *Het Drentse esdorpen landschap: een historisch geografische studie*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Tol, A.J., Verhagen J.W.H.P., Verbruggen M. (2012). *Leidraad inventariserend veldonderzoek versie 2.0. Deel: karterend booronderzoek*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Willemse, N.W., Keunen, L.J., Kok, R.S. (2014). *Erfgoed in de gemeente Montferland; een actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart en van de cultuurhistorische waardenkaart*. RAAP-rapport 2873. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Willemse, N.W. & Kocken M.H.J.M. (2012): *Archeologie met beleid, Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek*. RAAP-rapport 2501.

Kaartmateriaal

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

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

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

Basisregistratie 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>.

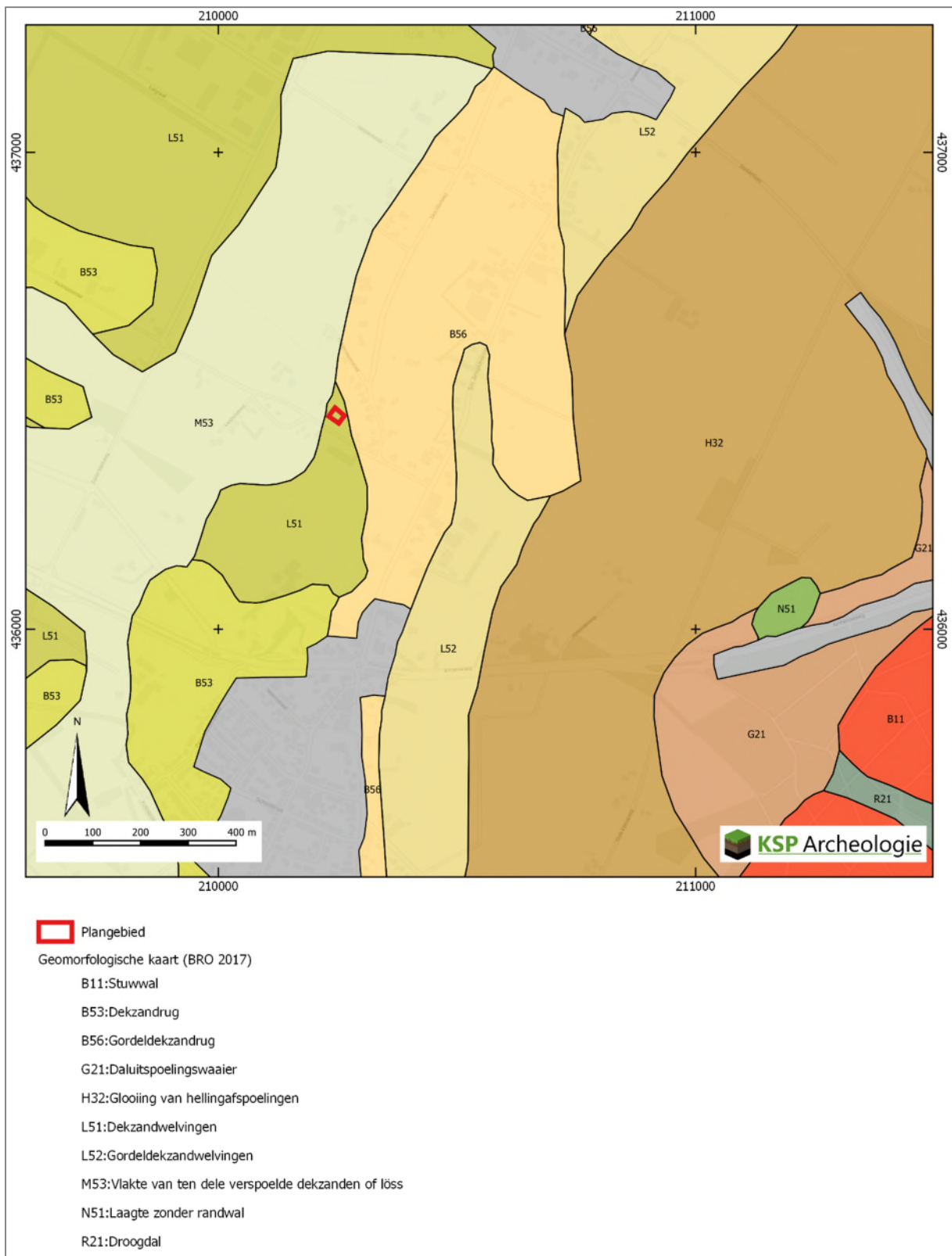
Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server:
<https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request%3DGetCapabilities>. Kadaster.

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

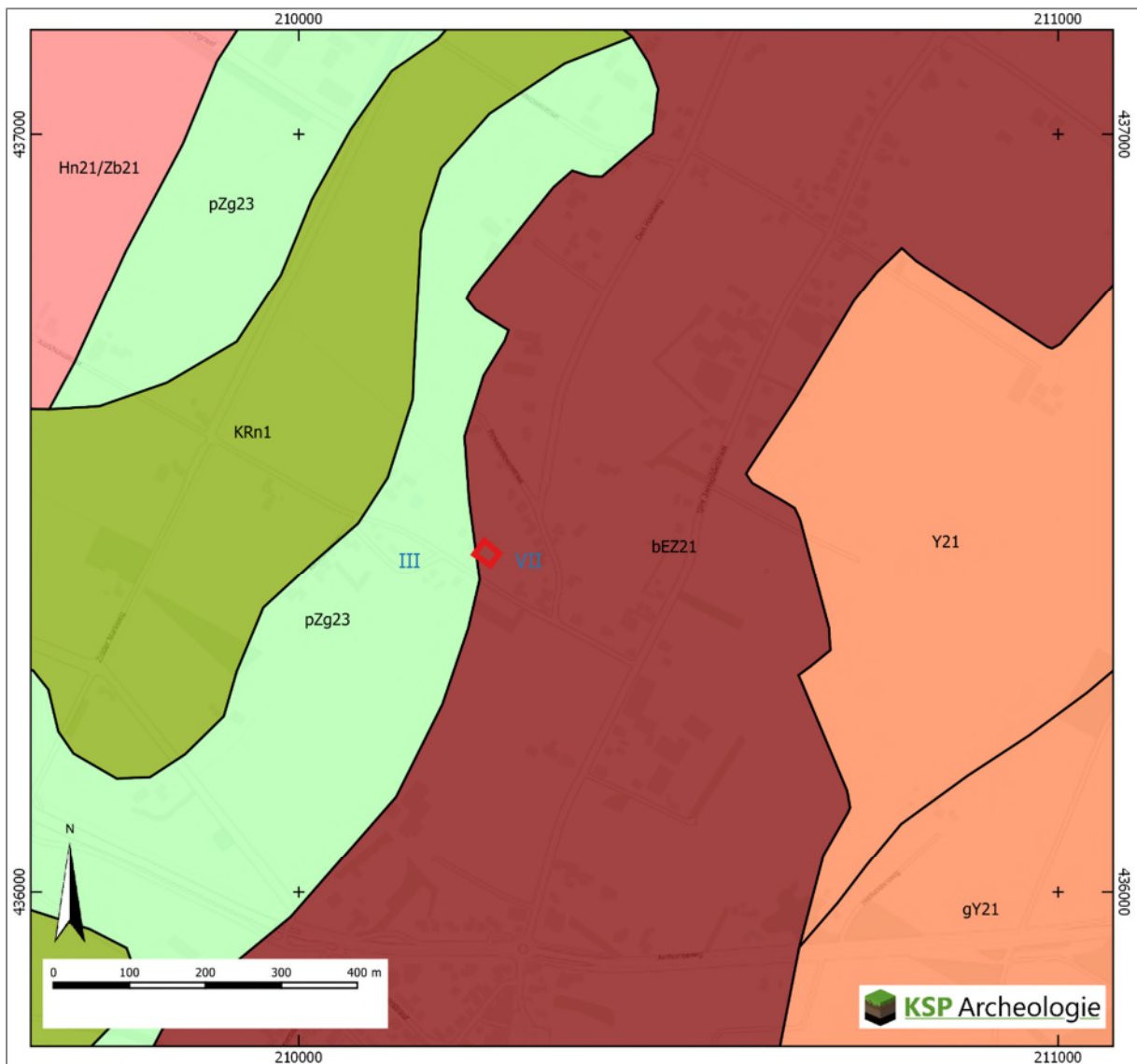
V.1 & V.2 inslagen in Nederland: vergeltungswaffen.nl

Versfelt, H.J. (2003). *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland: 1773-1794*. Heveskes Uitgevers, Groningen.

Bijlage 1 Geomorfologische kaart



Bijlage 2 Bodemkaart



 Plangebied

Bodemkaart 1:50.000 (BRO 2017)

bEZ21 Hoge bruine enkeerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand

Hn21 Veldpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand

KRn1 Poldervaaggronden, lichte zavel

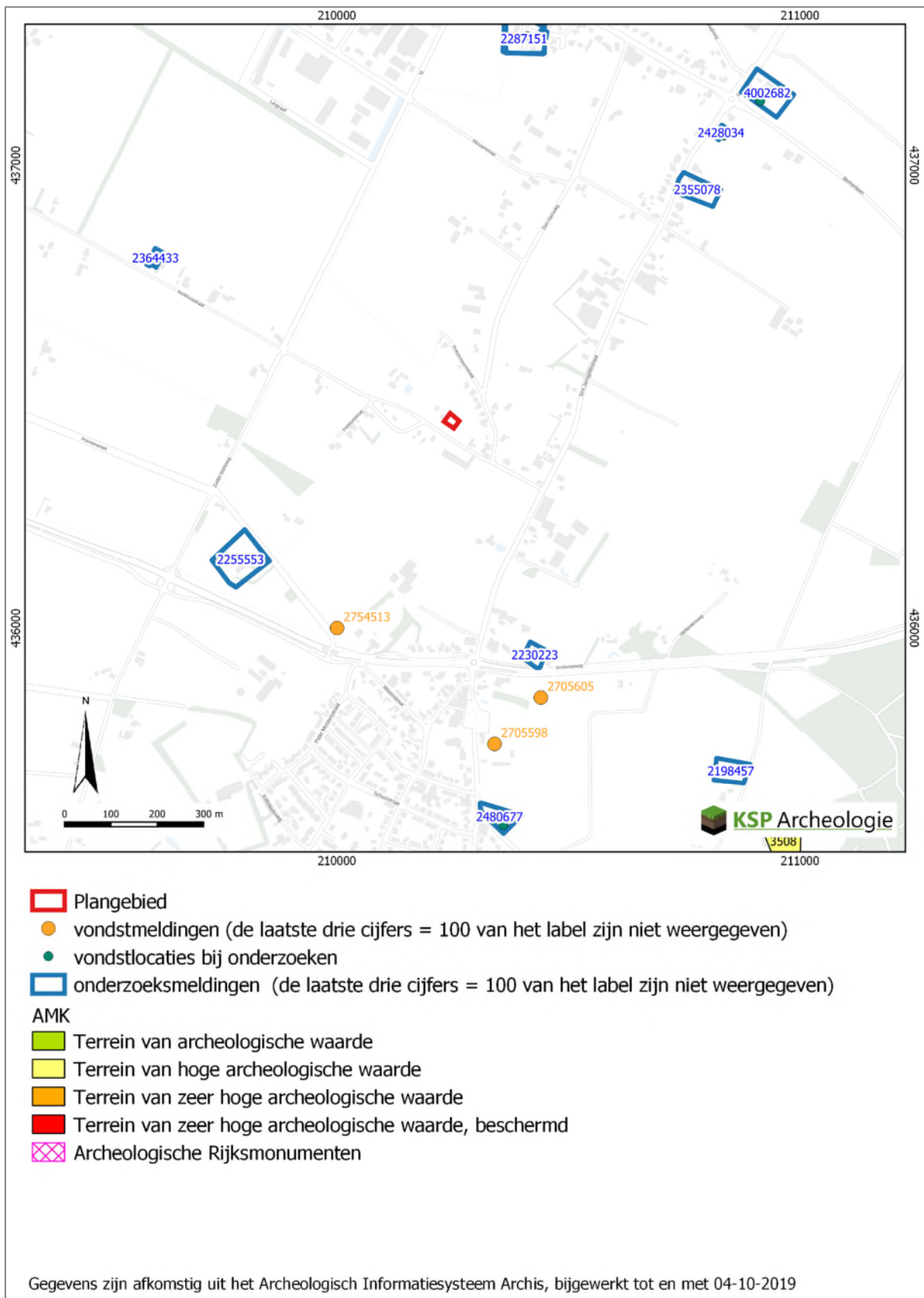
pZg23 Beekerdgronden, lemig fijn zand

Y21 Holtpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand

g...: grind binnen 40 cm

VII: grondwatertrap

Bijlage 3 Archeologische gegevens



Bijlage 4 Boorpuntenkaart



Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 19586	Boring		X (m RD)		Y (m RD)		Z (m+NAP) via AHN3	
Project	: Kerkhuisstraat 6 te Beek		1		210.236		436.445		16,75
Datum	: 09-01-2020		2		210.245		436.458		16,62
Beschrijver	: Erik Schorn		3		210.248		436.445		16,55
Type grond	: Zand		4		210.252		436.435		16,39
Boordiameter	: Edelman 15 cm		5		210.258		436.443		16,27
Bijzonderheden	: Geen								

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	50	Z2s1	h3	zwgr	or en gr zandvlekken	X	gevekt, mengsel, verstoord	
	60	Z2s1	h1	zwgr/gr	Fe3	X/C	verploegd/verstoord	
	70	Z2s1/Lz1		gr	Fe3	C		
	80	Z2s1		gr	Fe3	C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	55	Z2s1	h2	zwgr/gr		X	gevekt, mengsel, verstoord	
	80	Z2s1	h1	dgr		Aapb	bouwvoor oude akkerlaag	
	95	Z2s1	h1	gr/lgegr	grindje	Aab/C	oude akkerlaag aan onderzijde verploegd	
	120	Z2s1		gr	Fe2	C	dekzand?	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	50	Z2s1	h3	zwgr	or en gr zandvlekken, bs1	X	gevekt, verstoord, scherpe ondergrens	
	60	Z2s1	h1	gr/lgr	Fe3	Aab/C	verploegde, oude akkerlaag	
	90	Z2s2		gr	Fe3	C	lemig	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	50	Z2s1	h2	zwgr/gr		X	gevekt, mengsel, verstoord	
	65	Z2s2	h1	dgr		Aapb	bouwvoor oude akkerlaag	
	100	Z2s2	h1	brgr	Fe3	Aab/C	oude akkerlaag aan onderzijde verploegd	
	110	Lz3/Z2s3		brgr	Fe3	C		
	130	Z2s2		gr	Fe3	C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	55	Z2s1	h2	dbgrgr/brge		X	gevekt, mengsel, verstoord	
	65	Z2s1	h1	dbgrgr/brgr		X/Aab	mengsel, verstoord	
	95	Z2s2	h1	brgr	Fe3	Aab	oude akkerlaag	
	120	Z2s2		gr	Fe3	C	lemig	

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 colspan="2"> </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	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						Laat-Pleniglaciaal							
29.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3									
50.000			Vroeg-Pleniglaciaal	4									
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a									
		Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5b	5e				Formatie van Eem	Formatie van Drente	Formatie van Peelo
						5c							
	5d												
115.000	Eemien (warme periode)												
130.000	Saalien (ijstijd)					6							
370.000	Midden	Midden	Weichselien (ijstijd)	Holsteinien (warme periode)	4	5e	Formatie van Urk	Formatie van Peelo	Formatie van Peelo				
410.000										Elsterien (ijstijd)			
475.000										Cromerien (warme periode)			
850.000	Vroeg	Vroeg	Weichselien (ijstijd)	Pre-Cromerien	5	5e	Formatie van Sterksel	Formatie van Peelo	Formatie van Peelo				
2.600.000													

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	5300		8000					
-5300	7020	8000	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum		
-8800	8240	9000	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend			
	8800	Vroeg	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
	11.755			10.150	Allerød	LW II		dennen- en berkenbossen
	12.745			10.800	Vroege Dryas	LW I		open parklandschap
	13.675			11.800	Bølling			open vegetatie met kruiden en berkenbomen
	14.025	12.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum	
	14.700	13.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
	35.000	Eemien (warme periode)				loofbos	Vroeg-Paleolithicum	
	75.000							
	115.000	Saalien (ijstijd)						
	130.000							
	300.000	Midden-Pleistocene						

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

