

**Bureauonderzoek en Inventariserend  
Veldonderzoek, verkennende en karterende fase  
Pastoor Zanderinkstraat 12 en 12a te Zieuwent  
Gemeente Oost Gelre**

**KSP Archeologie**

## Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Niet beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	:	19615
Auteur	:	E. van der Klooster (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	24 januari 2020



**KSP Archeologie**

[www.ksparcheologie.nl](http://www.ksparcheologie.nl) | [info@ksparcheologie.nl](mailto:info@ksparcheologie.nl)

### *Disclaimer*

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

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

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

# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>6</b>
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
<b>2 Bureauonderzoek</b>	<b>9</b>
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	15
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	16
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	16
2.7 Conclusie en advies bureauonderzoek	18
<b>3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend</b>	<b>20</b>
3.1 Werkwijze	20
3.2 Veldsituatie	20
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	20
3.4 Archeologische indicatoren	21
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	21
<b>4 Conclusie en advies</b>	<b>22</b>
4.1 Conclusie	22
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	22
4.3 Selectieadvies	23
<b>Literatuur</b>	<b>24</b>
Bijlage 1 Geomorfologische kaart	
Bijlage 2 Bodemkaart	
Bijlage 3 Archeologische gegevens	
Bijlage 4 Boorpuntenkaart	
Bijlage 5 Boorbeschrijving	
Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	
<b>Lijst van afbeeldingen</b>	
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	4
Figuur 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).	7
Figuur 3: Het plangebied en de directe omgeving op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: <a href="http://www.ahn.nl">www.ahn.nl</a> ).	10
Figuur 4: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1774-1794 (bron: Versfelt 2003).	12
Figuur 5: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 <sup>e</sup> eeuw (bron: <a href="http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl">beeldbank.cultureelerfgoed.nl</a> ).	13
Figuur 6: Het plangebied op de kaarten uit 1886 en 1929 Bonnebladen en diverse kaarten uit de 20 <sup>e</sup> eeuw (bron: <a href="http://www.topotijdreis.nl">www.topotijdreis.nl</a> ).	14
Figuur 7: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: <a href="http://www.ahn.nl">www.ahn.nl</a> ).	14
Figuur 8: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Oost Gelre (Roode et al. 2008).	16
<b>Lijst van tabellen</b>	
Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen (0), onderzoeks (7)- en vondstmeldingen (0) binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: <a href="http://archis.cultureelerfgoed.nl">archis.cultureelerfgoed.nl</a> , tenzij anders vermeld).	15
Tabel 2: Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	17

## Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 19615
Opdrachtgever	: Locis adviseurs
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E. van der Klooster (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Oost Gelre
Deskundige namens bevoegde overheid	: Omgevingsdienst Regio Achterhoek: D. Kastelein en A. Lugtigheid
Onderzoeksmelding	: 4766084100
Provincie	: Gelderland
Gemeente	: Oost Gelre
Toponiem	: Pastoor Zanderinksstraat 12 en 12a
Centrum-coördinaat	: x: 233.040 y: 446.835
Kadastrale gegevens	: Lichtenvoorde, Sectie K, Percelen 645, 680, 968 en 969
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, verkennende en karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Pastoor Zanderinkstraat 12 en 12a in Zieuwent (gemeente Lichtenvoorde). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging.

### *Resultaten bureauonderzoek*

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied deels een hoge verwachting in het zuiden en noordoosten van het plangebied. De hoge verwachting is gebaseerd op de ligging op een hoger gelegen enk/dekzandrug. Op basis van het AHN ligt het plangebied op een dekzandwelling in het zuiden en noordoosten en een dekzandvlakte in het noordwesten. Daarom is aan het plangebied een lage tot middelhoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten en begravingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw). Voor de periode Late Middeleeuwen (vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw) tot en met de Nieuwe tijd geldt een lage verwachting door het ontbreken van historische bebouwing uit de 18<sup>e</sup> en 19<sup>e</sup> eeuw.

### *Resultaten booronderzoek*

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase. Op basis van het booronderzoek blijkt dat in het gehele plangebied hydromorfe kenmerken (roestvlekken) in het dekzand of de basis van de humeuze bovengrond voorkomen en dat er geen podzolbodem in het plangebied gevormd is. In de hogere zones kan daarom de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum en de verwachting voor nederzettingen en begravingen uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw) aan te treffen voor het plangebied naar laag worden bijgesteld. In de lage verwachting zone is de verwachte bodemopbouw aangetroffen.

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

Daarnaast zijn er geen indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats, wat de bijgestelde lage archeologische verwachting verder bevestigt en/of komen lokaal op het erf en onder de bestrating verstoringen voor waardoor de kans op intacte archeologische resten, anders dan voormalige perceelbegrenzing, klein wordt geacht.

### *Selectieadvies*

Op grond van de aangetroffen ongunstige bodemopbouw en het ontbreken van archeologische indicatoren in het plangebied 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 bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Oost Gelre), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

# 1 Inleiding

## 1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Locis adviseurs heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Pastoor Zanderinkstraat 12 en 12a in Zieuwent (gemeente Lichtenvoorde). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging.

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](http://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. 0,7 ha groot en ligt aan de Pastoor Zanderinkstraat 12 en 12a in Zieuwent (Figuur 1). Het terrein wordt in het zuiden begrensd door de Pastoor Zanderinkstraat, in het oosten en noorden door een watergang en in het westen door landbouwgrond.

## 1.3 Overheidsbeleid

In 1992 heeft Nederland het Europese 'Verdrag van Malta' ondertekend. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologisch erfgoed geregeld. Belangrijk daarin is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd.

Gemeenten houden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Volgens het consolidatie bestemmingsplan 'Buitengebied Oost Gelre 2018' geldt voor globaal het zuidelijke deel van het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologische verwachtingswaarde 1' ([www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl)). Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 100 m<sup>2</sup> en dieper dan 0,3 m archeologisch onderzoek nodig is. In globaal het noordelijke deel van het plangebied geldt de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologische verwachtingswaarde 2'. Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 2500 m<sup>2</sup> en dieper dan 0,3 m archeologisch onderzoek nodig is.

Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

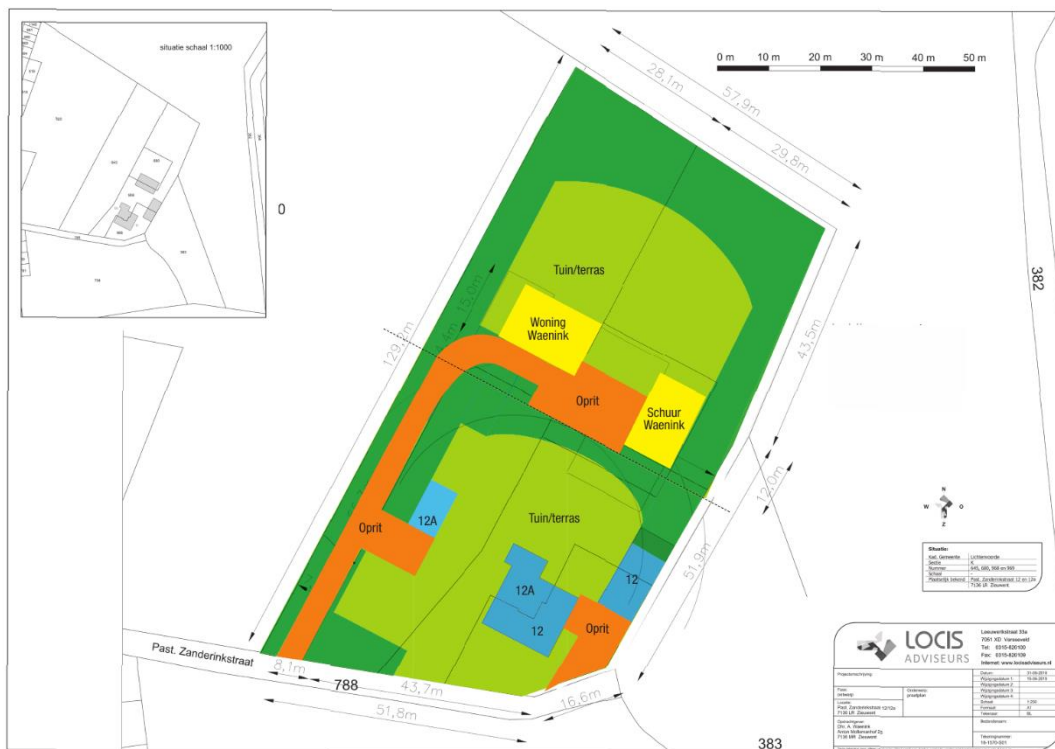
In het kader van de bestemmingsplanwijziging is voor het plangebied gekozen voor een standaard archeologisch vooronderzoek dat bestaat uit een bureauonderzoek gecombineerd met een verkennend en karterend booronderzoek.

## 1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal een nieuwe woning en schuur worden gebouwd voor de initiatiefnemer (gele vlakken Figuur 2). Ook staat er een nieuw bijgebouw (meest westelijke blauwe vlak) gepland voor nummer 12a. Het gebruik als landbouwgrond/verhard erf wordt omgezet naar tuin/terras omgeven door bosschages en er worden nieuwe opritte aangelegd. De bestaande schuur ten zuiden van de nieuwe schuur en een deel van de bestaande schuren ten oosten van nummer 12 worden gesloopt. De exacte aard en omvang van de fundering van de toekomstige bodemverstoring is nog niet bekend. Vermoedelijk zal gefundeerd worden op staal / in het gele/witte zand en zullen hierdoor eventuele archeologische resten bedreigd kunnen worden.

Voor zover bekend is binnen het plangebied geen bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne, maar de resultaten van recent milieukundige bodemonderzoek zijn nog niet beschikbaar.

Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied kan mogelijk veranderen door de geplande bodemingrepen. Het plangebied zal in kader van de voorgenomen plannen (deels) van eigenaar veranderen.



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

## 1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

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

### Bureauonderzoek

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

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

#### *Inventariserend Veldonderzoek*

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

Het resultaat van het IVO is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en 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 en karterend onderzoek. De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap (bodempopbouw) die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor mogelijk vervolgonderzoek. Tijdens de karterende fase wordt het terrein (daarnaast) systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die wijzen op een vindplaats.

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](http://geoplaza.vu.nl));
- (Rijks)monumenten (via [archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl)): geen monumentale panden aanwezig.
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over ondergrondse tanks ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl));
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) ([bagviewer.kadaster.nl](http://bagviewer.kadaster.nl)).

Het plangebied is momenteel in gebruik als landbouwgrond met een woonhuis en twee schuren. Het woonhuis heeft als bouwjaar 1903. De meest nabijgelegen bijgebouwen dateren uit 1970. De te slopen schuur staat niet volledig als BAG-object geregistreerd. De oostelijke 5 m is aangebouwd in 2014.

De aanwezige bebouwing is door de gemeente<sup>1</sup> of het rijk ([archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.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 beton (grote delen westelijk 15 m) en klinkers (overige delen). Er zijn geen ondergrondse tanks aanwezig ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)). Rondom de bebouwing liggen enkele kabels en leidingen en een datatransportleiding die over de centrale as van het perceel loopt (KLIC-melding).

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII).

Het zuidelijke en centrale deel van het plangebied (cHn23 zone Bijlage 2) wordt naar verwachting gekenmerkt door een zeer diepe grondwaterstand (grondwatertrap VII). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 80 en 140 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

In de noordelijke rand van ca. 10 m (pZg23 zone bijlage 2) wordt een hogere grondwaterstand verwacht met een grondwatertrap IIIb. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 24 en 40 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 80 en 120 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](http://www.nitg.tno.nl));
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 (BRO 2017, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 (BRO 2017);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) ([www.ahn.nl](http://www.ahn.nl), AHN2/3 grid 0,5 x 0,5 m);

Het plangebied ligt in het oostelijke zandgebied van Nederland. Het landschap in dit gebied heeft vooral tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (circa 370.000 – 115.000 jaar geleden) en de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden) vorm gekregen (Berendsen 2005).

---

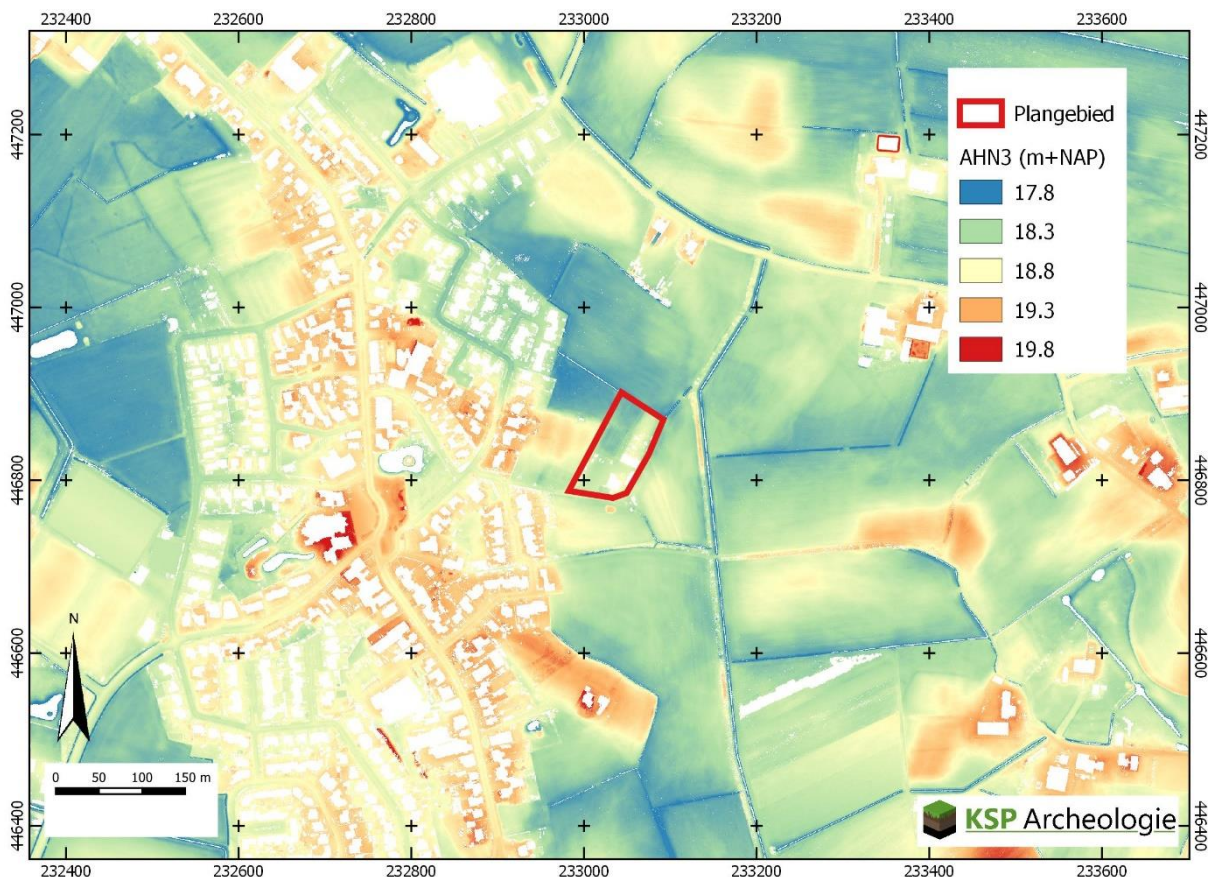
<sup>1</sup> [https://www.oostgelre.nl/sites/default/files/Gemeentelijke\\_monumentenlijst\\_2017.pdf](https://www.oostgelre.nl/sites/default/files/Gemeentelijke_monumentenlijst_2017.pdf)

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 et al. 2015). Hierbij is dekzand over de fluvioperiglaciale 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.

Volgens de geomorfologische kaart (Bijlage 1) bestaat de zuidelijke helft van het plangebied voornamelijk uit een dekzandrug (code B53). De noordelijke helft van het plangebied liggen volgens deze kaart binnen een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden of löss (code M53).

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (Figuur 3) is meer detail te zien. Aan de hand van het AHN, toen nog grofschalig in 5 x 5 m blokken, is de archeologische beleidskaart van de gemeente Oost Gelre opgesteld (Figuur 8, De Roode e.a. 2008). Deze hebben de begrenzing tussen de hoger gelegen zone met een hoge verwachting en de lager gelegen zone met een lage verwachting aan de hand van het AHN bepaald.

Met het huidige AHN in 0,5 x 0,5 m blokken is meer detail te zien (zie ook Figuur 7). Ten westen van het plangebied is een duidelijk hogere rug zichtbaar met een hoogte die vergelijkbaar is met ander kopjes in de omgeving. Het plangebied bestaat uit diverse hoogtezones, zowel laag als hoog (zie ook Figuur 7) en lijkt meer in een zone te liggen met dekzandwelvingen dan dekzandkoppen en -ruggen.



Figuur 3: Het plangebied en de directe omgeving op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)).

In het Holoceen (circa 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Het dekzand is door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken hebben zich ingesneden. In het huidige landschap is geen beek nabij het plangebied aanwezig. Op het AHN (Figuur 3) is een laagte in de vorm van een enigszins kronkelende

laagte te herkennen ten noorden van het plangebied die nabij het plangebied richting het zuiden afbuigt. Op historische kaarten (zie volgende paragraaf) is hier een watergang zichtbaar die rond 1828 de oostgrens van het plangebied vormt. Op de kaart uit 1929 komt een waterpartij voor ten noordoosten van het plangebied.

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied laarpodzolgronden (cHn23) en beekerdgronden (pZg23) verwacht in lemig zand (Bijlage 2).

Op de hogere zandgronden is de van nature voorkomende bodem vaak een podzol. 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 B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk 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.

Bij de laarpodzolgronden is de humeuze bovengrond aangedikt tot maximaal 50 cm. In de regio Achterhoek vanaf ca. de 15e en 16e eeuw op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast (Spek 2004). Plaggen werden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken.

In de zone met beekerdgronden staat het grondwaterniveau te hoog om het proces van podzolering op gang te brengen. Binnen 35 cm van het maaiveld komen hydromorfe kenmerken voor in de vorm van bleek dekzand en/of ijzervlekken of -concreties.

### **2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen**

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

- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker ([beeldbank.cultureelerfgoed.nl](http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl));
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar ([www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl));
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via [archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl); bebouwde kom, mate van verandering niet vastgesteld. Net buiten het plangebied: Kampontginningen, matig veranderd door kavelvergroting.
- Cultuurhistorische regiobeschrijving Graafschap (CultGIS/Haartsen 2009): geen specifieke elementen.
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed ([www.ikme.nl](http://www.ikme.nl)): geen verwachting op specifieke resten uit WOII;
- V.1 & V.2 inslagen in Nederland ([vergeltungswaffen.nl](http://vergeltungswaffen.nl)): geen inslagen bekend die voor een bodemverstoring gezorgd kunnen hebben;
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) ([bagviewer.kadaster.nl](http://bagviewer.kadaster.nl));
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing, schuur is geen historisch gebouw, maar recent.
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)): percelen 680, 968, 969: historie bekend: burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf vanaf 1992. "Op basis van de informatie uit het Historisch BodemBestand is op deze locatie in het kader van de bodemsaneringsoperatie geen vervolgonderzoek noodzakelijk. Op deze locaties is pas op termijn, of eerder bij

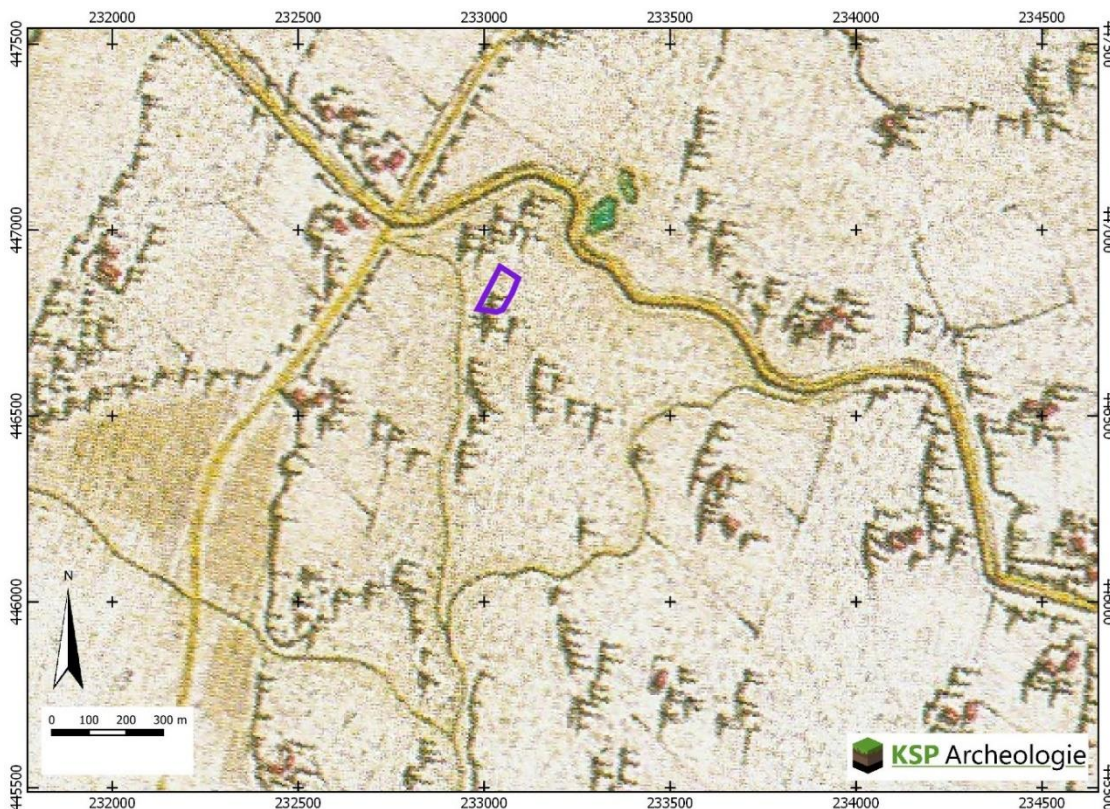
locatieontwikkeling, een vervolgonderzoek noodzakelijk om de aard en ernst van de mogelijke verontreiniging vast te stellen.”

- 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](http://www.ahn.nl)): zie tekst
- 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.) en de aard, omvang, diepteligging en locatie van (mogelijke) bodemverstoringen en/of bodemvervuilingen.

Het plangebied ligt binnen de Gelderse regio De Graafschap (Haartsen 2009). De Graafschap (of de Achterhoek, zoals het gebied sinds ruim honderd jaar ook wel genoemd wordt) is een oud cultuurlandschap dat de overgang vormt tussen het riviereengebied van de (Oude) IJssel en het Oost-Nederlands plateau bij Winterswijk. In het tussengelegen gebied komt een dekzandlandschap voor, waarbij de hoger gelegen delen veelal gebruikt worden als akkerland en de lager gelegen terreinen als hooi- en graslanden.

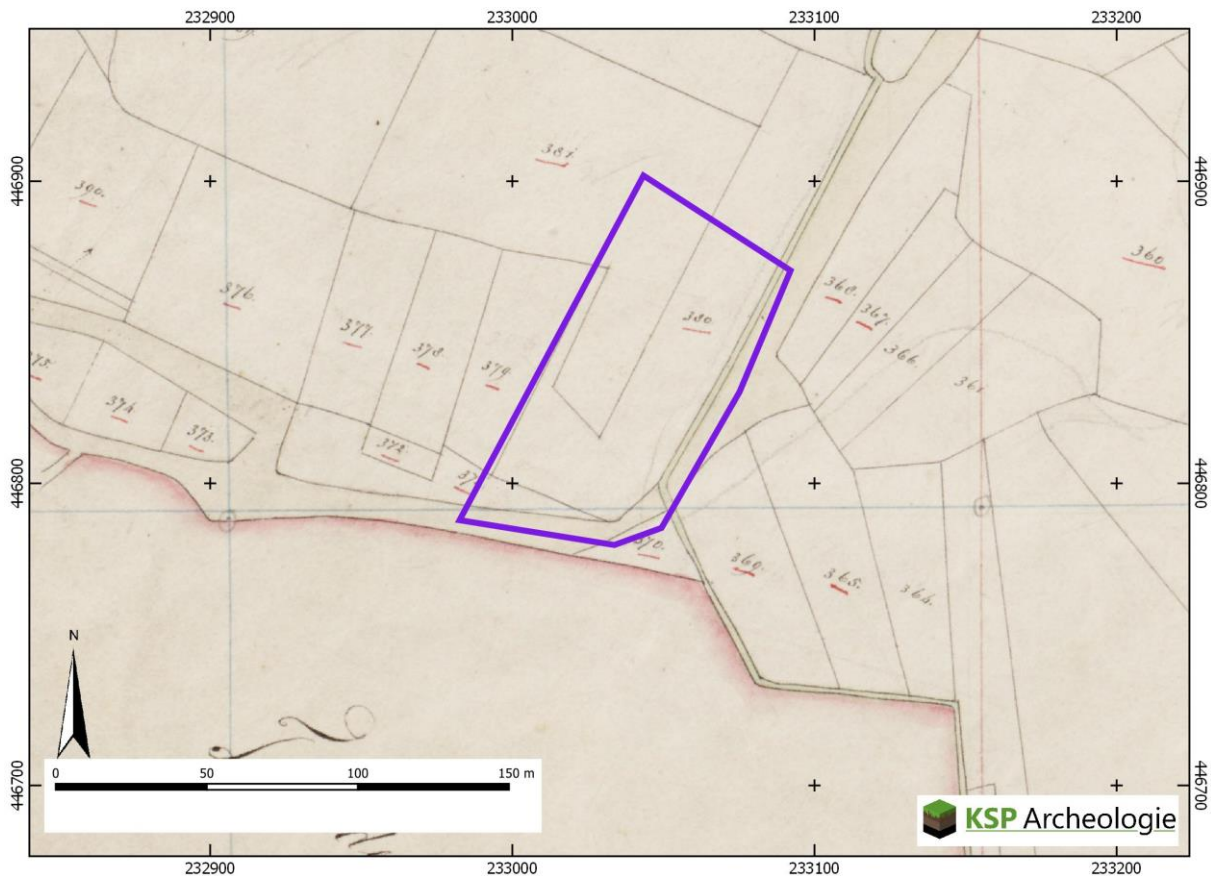
Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op de globale en niet vormgetrouwe Hottingerkaart uit 1773-1794 is geen (grote) boerderij aanwezig nabij het plangebied (Figuur 4)



Figuur 4: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1774-1794 (bron: Versfelt 2003).

Op de kadastrale minuut uit ca. 1828 (Figuur 5) is het plangebied deels gemeenschappelijke heide (zuidrand, perceel 371), deels bouwland (zuiden en oosten, perceel 380) en deels grasland (perceel 387). Perceel 387 heeft een uitloper naar het zuiden die overeenkomt met de lager gelegen zone in het plangebied op het AHN (Figuur 3). Aan de zuid- en oostzijde van het plangebied loopt een weg en aan de oostzijde een watergang. Ook deze oude watergang is goed te herkennen op het AHN. Rond 1886 is een waterpartij ten noorden van het plangebied aanwezig (Figuur 6). Tussen 1886 en 1929 wordt de huidige woning gebouwd, wat aansluit bij het bouwjaar 1903 uit de BAG.

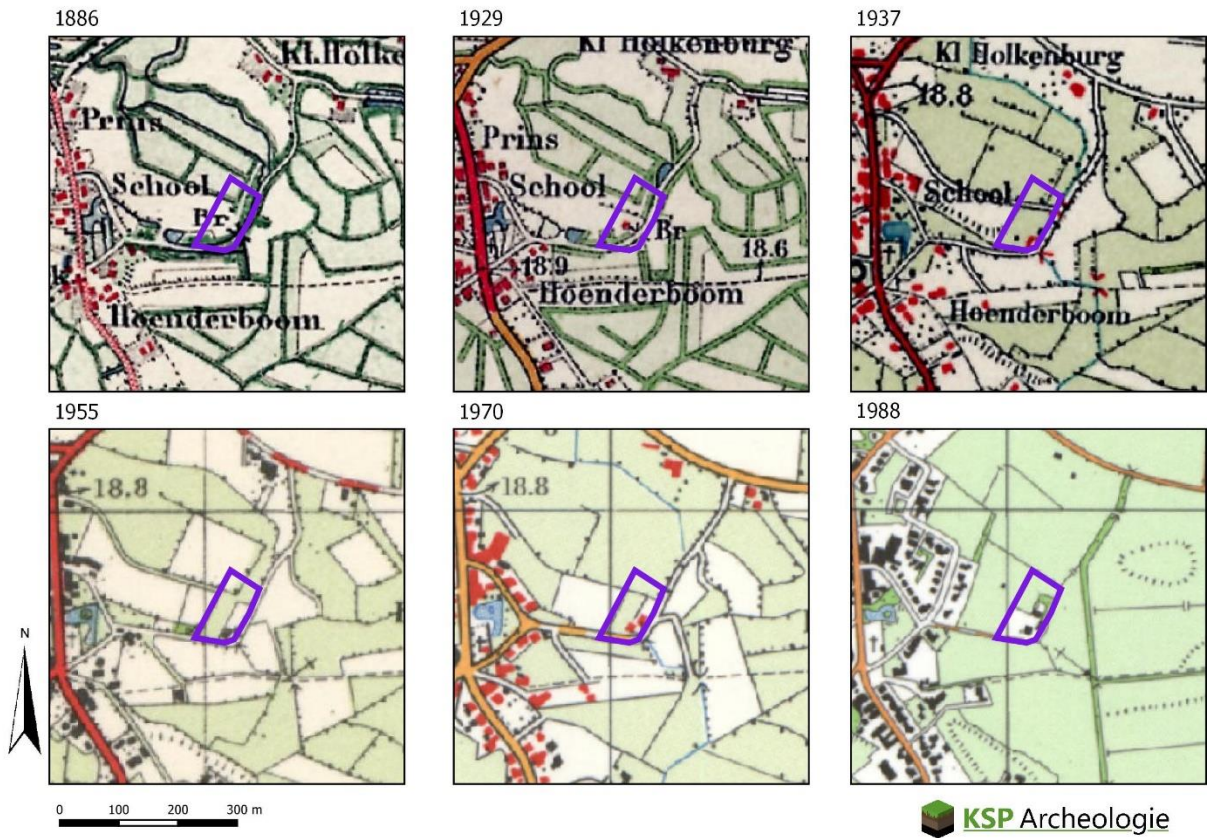
De loop van de watergang en de weg ten oosten van het plangebied worden in de loop van de 20<sup>e</sup> eeuw aangepast, net als de percelering binnen het plangebied als gevolg van kavelvergroting. Het plangebied is vroeg in de 20<sup>e</sup> eeuw al niet meer in gebruik als akkerland (Figuur 6).



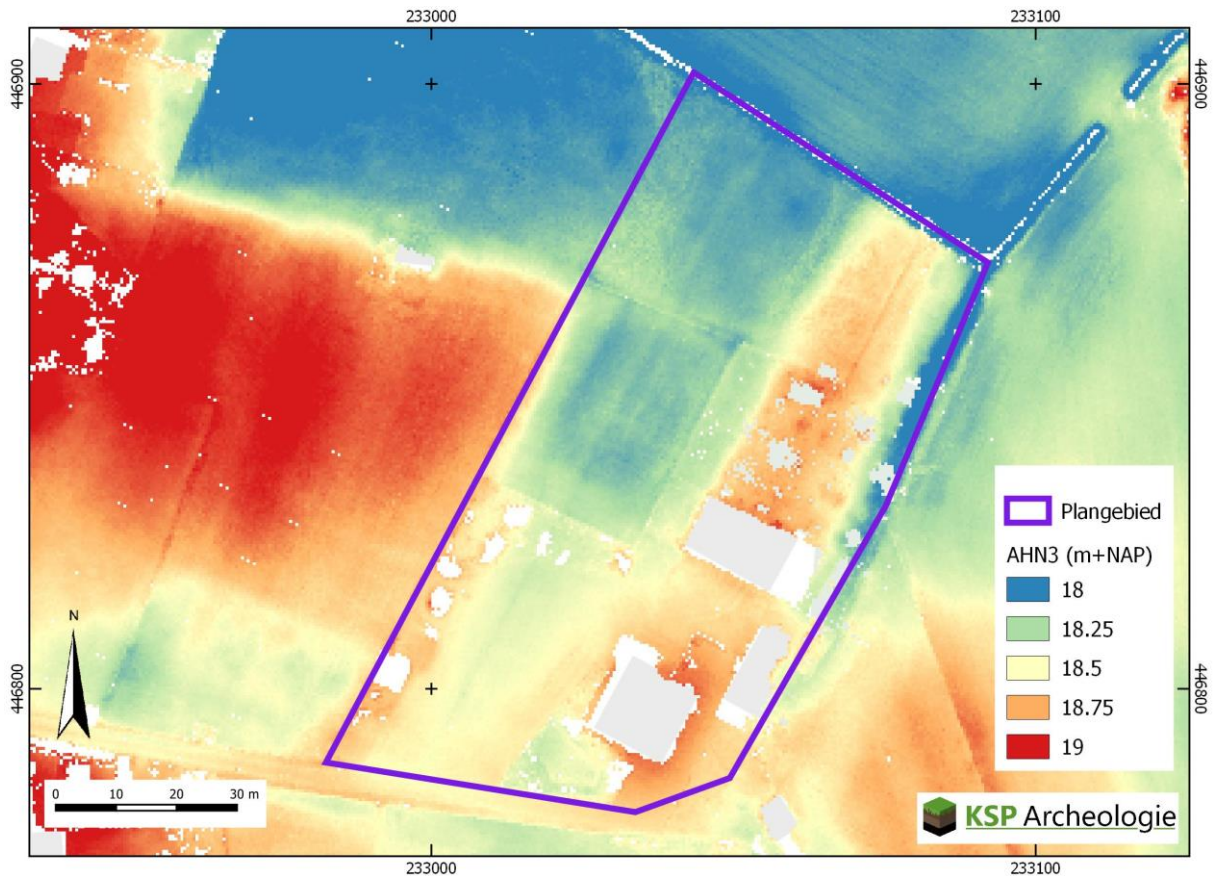
Figuur 5: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

De huidige bebouwing is op basis van de informatie van de opdrachtgever, eigenaar en initiatiefnemer deels onderkelderd en de schuur is gebouwd op poeren.

In het plangebied zijn diverse hoogteverschillen zichtbaar (Figuur 7). De groene en blauwe kleuren aan de west- en noordwestzijde zijn mogelijk historische laagtes met weidegronden, aangezien deze grenzen globaal overeenkomen met het weideperceel op de kadastrale minuut (Figuur 5). De dekzandrug ten westen van het plangebied heeft een opvallend scherpe grens en ten zuidoosten van het plangebied is wederom een hogere zone zichtbaar. Mogelijk heeft er afgraving plaatsgevonden. De oostzijde van het plangebied bevat een noord-zuid gerichte rug. Hier is mogelijk het (niet bruikbare) zand uit de afgraving neergelegd.



Figuur 6: Het plangebied op de kaarten uit 1886 en 1929 Bonnebladen en diverse kaarten uit de 20<sup>e</sup> eeuw (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)).



Figuur 7: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: [www.ahn.nl](http://www.ahn.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](http://archis.cultureelerfgoed.nl));
- Archeologische onderzoeken en vondstlocaties uit het Archeologisch Informatiesysteem ([archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl));
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.2);
- Gemeentelijke archeologische beleidsadvies- en verwachtingskaart (De Roode et al. 2008).

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn eveneens geen AMK-terreinen en vondstlocatie bekend, maar zijn wel zeven onderzoeken gemeld (Tabel 1, Bijlage 3). Alle onderzoeken liggen in Zieuwent en ten westen en noordwesten van het plangebied.

### *Ten westen van het plangebied (2068710100, 3292986100 en 3292994100)*

Op 240 (zaaknummer 2068710100) en 200 m (3292986100 en 3292994100) ten westen van het plangebied zijn (bureau- en) booronderzoeken uitgevoerd. De resultaten aan de Dorpstraat 36 konden niet achterhaald worden. Ten Broeken (2016) meldt dat aan de Pastoor Zanderinkstraat 30 een intacte veldpodzol aanwezig was onder een ca. 80 cm dik (verrommeld) plaggendek. Door het ontbreken van indicatoren in de karterende fase, was er geen aanleiding om vervolgonderzoek aan te bevelen.

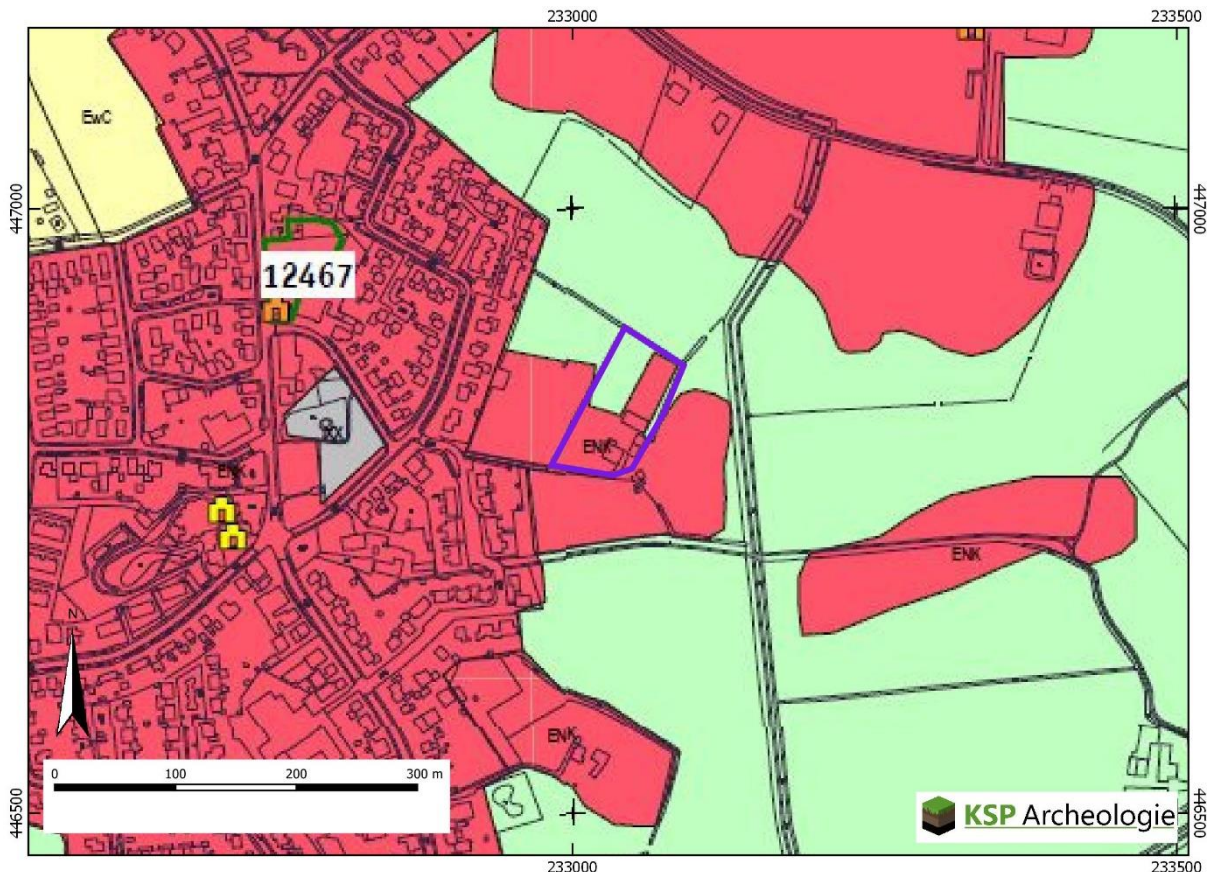
### *Ten noordwesten van het plangebied*

In de omgeving van de Zegedijk zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. Ook deze onderzoeken hebben nog niet geleid tot een vindplaats. De intactheid van de bodemopbouw en de aard van de bodemopbouw (beekeerdgronden of podzolgronden met/zonder plaggendek) is sterk wisselend.

Onderzoeksmelding	Locatie	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten
2068710100	Dorpstraat 36	Booronderzoek door Synthegra in 2005	Rapport niet raadpleegbaar in Archis, niet aanwezig in DANS
2113884100	Zegedijk	Booronderzoek door Becker en Van de Graaf in 2006	Wilbers (2006): Intacte lage enkeerdgronden, geen indicatoren → geen vervolg
2141204100	Zegedijk 3	Bureau- en booronderzoek door ADC in 2006	De Boer & Stiekema (2007): Geroerde bovengrond van ca. 1 m met daaronder roestvlekken. Geen indicatoren → geen vervolg
3292986100	Pastoor Zanderinksstraat 30	Bureauonderzoek en karterend booronderzoek door Econsultancy in 2015	Ten Broeke (2016): Plaggendek met intacte podzol, geen indicatoren → geen vervolg
3292994100			
4001580100	Waareise en Zegedijk	Bureauonderzoek door Hamaland advies in 2016	Van der Kuijl (2016): Bodem verstoord ter hoogte van huidige riool elders mogelijk intact → verkennend en karterend booronderzoek
4032052100		Verkennend en karterend booronderzoek door Hamaland advies in 2017	Van der Kuijl (2017): Wisselende intactheid van de bodemopbouw. Ook in intacte delen geen indicatoren → geen vervolg

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen (0), onderzoeks (7)- en vondstmeldingen (0) binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: [archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl), tenzij anders vermeld).

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart heeft het plangebied een gemengde verwachting: deels een hoge archeologische verwachting (rode zone, Figuur 8), deels een lage verwachting (groene zone, Figuur 8). Ter hoogte van de zone met een hoge verwachting wordt een enk verwacht. Hoewel enken/dekzandruggen beter in kaart zijn gebracht aan de hand van het toenmalige AHN is het plangebied niet duidelijk gelegen op een hogere rug plangebied (zie discussie paragraaf 2.2.)



Figuur 8: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Oost Gelre (Roode et al. 2008).

## 2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

In het plangebied komt bebouwing voor. Gezien de recente ouderdom (1903 en jonger) worden deze resten niet als bouwhistorische resten geïnterpreteerd. De bebouwing heeft op basis van het gemeentelijke- of rijksbeleid ook geen beschermde status (zie paragraaf 2.1) en op basis van historisch kaartmateriaal uit de 18<sup>e</sup> en 19<sup>e</sup> eeuw worden ook geen voorlopers verwacht (zie paragraaf 2.4).

## 2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart is aan het plangebied deels een lage en deels een hoge archeologische verwachting toegekend (Figuur 8). Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (samengevat in Tabel 2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt deels op een dekzandwelling en deels op een dekzandrug. 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). Het plangebied ligt



deels in een zone met dekzandwelingen en deels in een dekzandvlakte. Ten oosten van het plangebied heeft mogelijk een beek gestroomd. De kans op een vuursteenvindplaats is het grootst op de hoger gelegen dekzandrug ten westen van het plangebied. De kans op een dergelijke vindplaats in het enigszins lager gelegen oostelijke deel van het plangebied is middelhoog, in het lagere gelegen noordwestelijke deel laag.

Om bovenstaande redenen is aan het plangebied een lage tot middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Neolithicum	Laag tot middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem (vanaf ca. 30 à 50 cm -mv) / vanaf de onderzijde van de bouwvoor
Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13 <sup>e</sup> eeuw)	Laag tot 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. 30 à 50 cm -mv) of direct onder de bouwvoor tot in de C-horizont
Late Middeleeuwen (vanaf de 13 <sup>e</sup> 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.

1. Datering: Laat-Paleolithicum - Neolithicum
2. Complextype: kampement/vuursteenvindplaats
3. Omvang: een paar vierkante meter (klein) tot enkele honderden vierkante meters (groot)
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder het in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem (vanaf ca. 30 à 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 matig dikke plaggendek.

In het noorden/westen van het plangebied is de kans op een vuursteenvindplaats door de ligging in een lagere zone klein. Hier is mogelijk een zeer dunne bouwvoor aanwezig en zijn vuursteenvindplaatsen ook kwetsbaar geweest voor moderne ploegwerkzaamheden.

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. Met name aan de oostzijde.
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/de bouwvoor. Mogelijk is een deel van de oorspronkelijke dekzandrug afgegraven.

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<sup>e</sup> eeuw) heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden, die geschikt waren voor akkerbouw.

Ook in deze periode zal de hoger gelegen dekzandrug ten westen van het plangebied een hoge verwachting hebben gehad. Voor het lager gelegen plangebied is daarom een lage tot middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw).

1. Datering: Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw)
2. Complextype: vindplaatsen vanaf het Neolithicum bestaan uit nederzettingssporen en/of sporen van begravingen.
3. Omvang: nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder het plaggendek in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem (vanaf ca. 30 à 50 cm -mv) of direct onder de bouwvoor. 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 matig dikke plaggendek dat vanaf de Late Middeleeuwen is opgebracht. Wel zal (een deel van) het vondstniveau in de onderzijde van het plaggendek zijn opgenomen. Ter hoogte van de lager gelegen delen waar geen matig dik plaggendek is aangebracht zal het archeologische sporenniveau kwetsbaar zijn geweest voor (on)diepe ploegwerkzaamheden.
6. Locatie: hele plangebied, met name het oosten.
7. Uiterlijke kenmerken: De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingenresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Vondstmateriaal van de nederzetting kan door landbewerking in het bovenliggende matig dikke plaggendek terecht zijn gekomen.
8. Mogelijke verstoringen: de kans dat het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont is verstoord, wordt mogelijk geacht. Het is niet geheel duidelijk of het huidige reliëf natuurlijk is of dat er sprake is van een afgraving.

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 plaats ligt. Het plangebied is tot op heden onbebouwd en in gebruik geweest als landbouwgrond. Op basis hiervan worden in het plangebied geen archeologische resten verwacht uit de Late-Middeleeuwen (vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw) en de Nieuwe tijd verwacht. Voor deze periode geldt daarom een lage verwachting.

## **2.7 Conclusie en advies bureauonderzoek**

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied deels een hoge verwachting in het zuiden en noordoosten van het plangebied. De hoge verwachting is gebaseerd op de ligging op een hoger gelegen enk/dekzandrug. Op basis van het AHN ligt het plangebied op een dekzandwelling in het zuiden en noordoosten en een dekzandvlakte in het noordwesten. Daarom is aan het plangebied een lage tot middelhoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingenresten en begravingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de

13<sup>e</sup> eeuw). Voor de periode Late Middeleeuwen (vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw) tot en met de Nieuwe tijd geldt een lage verwachting door het ontbreken van historische bebouwing uit de 18<sup>e</sup> en 19<sup>e</sup> eeuw.

Op basis van de lage tot middelhoge verwachting van het plangebied wordt geadviseerd om deze verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en bij een intacte bodemopbouw karterende fase. Met dit onderzoek wordt de bodem systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Daarnaast wordt ook de bodemopbouw en de intactheid daarvan vastgesteld. 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 lage tot middelhoge archeologische verwachting voor alle perioden en meerdere type vindplaatsen wordt gekozen voor de brede zoekoptie.

## **3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend**

### **3.1 Werkwijze**

Op basis van de lage tot middelhoge archeologische verwachting 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). Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 7.000 m<sup>2</sup> waardoor er 15 boringen waren gepland (21 boringen per ha).

Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelaten, is een boorgrid van 20 x 25 m gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 20 m en de afstand tussen de boringen 25 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 12,5 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte boorlocaties zijn uitgezet met een handheld GPS toestel. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is geschat op basis van het AHN.

Tijdens het veldwerk had de initiatiefnemer aanvullende informatie. Tussen geplande boring 1 en boring 2 staat een voormalig elektriciteitshuisje. Deze is niet aanwezig op de KLIC, maar stond op basis van contact tussen de initiatiefnemer en de netbeheerder nog wel onder spanning. Vanaf dit gebouwtje ligt een stroomkabel richting de schuur. Ter hoogte van de geplande boring 7 bleek riolering aanwezig te zijn die richting het zuiden loopt.

De klinkerbestrating lag zeer strak en ondanks meerdere pogingen om klinkers te verwijderen is het niet gelukt om meer dan één boring (boring 2) ter hoogte van de bestrating te zetten. Gezien de ongunstige natte bodemopbouw en de verstoringen in boring 2 (bouwvoor geheel verwijderd en vervangen door bouwzand) is de kans klein dat in de bestrate zone een vindplaats aanwezig is. Ter hoogte van deze zone is een verkennend booronderzoek voldoende geacht om een selectieadvies op te stellen.

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.

Het opgeboorde sediment is met de hand gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 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 Veldsituatie**

De hoogteverschillen zoals weergegeven op het AHN komen overeen met de hoogteverschillen in het veld. Er is gesproken met de huidige eigenaren en de initiatiefnemer. Beiden hadden geen aanvullende informatie over ontgrondingen etc. De initiatiefnemer gaf nog aanvullende informatie over kabels en leidingen, zoals reeds hierboven weergegeven.

### **3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens**

#### *3.3.1 Lithologie en geologie*

De natuurlijke afzettingen bestonden uit matig tot sterk siltig, matig fijn zand dat goed afgerond en goed gesorteerd was. Dit sluit aan bij het verwachte lemige dekzand dat in het plangebied verwacht werd.

### 3.3.2 Bodem

De bodemopbouw in het plangebied bestond uit een 10 tot 70 cm dikke humeuze bovengrond. Direct onder de humeuze bovengrond of bij de dikkere humeuze bovengronden in de humeuze bovengrond kwamen ijzervlekken voor. In het plangebied komen lage enkeerdgronden (humeuze bovengrond dikker dan 50 cm) en bekeerdgronden voor.

Ter hoogte van de bestrating was de humeuze bovengrond geheel verwijderd en vervangen door bouwzand (boring 2). Ook elders rondom het erf komen verstoringen voor. In boring 14 was de humeuze bovengrond licht gemengd met geel/wit zand met roestvlekken uit de ondergrond. In boring 12 ter plaatste van de geplande schuur was ook sprake van een diepe verstoring.

In boringen 2 en 3 was onder de bouwvoor de natuurlijke ondergrond gemengd met humusvlekken tot ca. 80 cm, daaronder kwam een humeuze bruine laag of een sterk zandige venige zwarte laag voor. Dit is geïnterpreteerd als een voormalige greppel/sloot.

In het plangebied komen diverse hoogtezones voor. De dikkere humeuze dekken van ca. 70 cm komen voor in boringen 3, 10, 13 en 14. Dit zijn veelal enigszins hoger gelegen zones. De overige boringen hebben een humeuze bovengrond die dunner is dan 50 cm. Niet in alle hoger gelegen zones komen echter dikkere humeuze dekken voor (bijv. boring 11). Ongeacht de hoogteligging komen ijzervlekken voor direct onder de humeuze bovengrond. Het lijkt daarom dat de hogere zones zijn opgehoogd. Het is niet uit te sluiten dat de lagere zone, met name die rondom boring 8, een afgraving is. Er is hier geen geroerde teruggestorte bovengrond aanwezig. Gezien de vorm van het perceelsgrens kan de afgraving al voor de opname van de kadastrale minuut hebben plaatsgevonden. Er is inmiddels genoeg tijd verstreken om de bovengrond te homogeniseren, waardoor een eventuele afgraving niet meer te herkennen is.

### 3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

### 3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

Op basis van het bureauonderzoek had het plangebied een lage tot middelhoge verwachting. Op basis van het booronderzoek blijkt dat in het gehele plangebied hydromorfe kenmerken (roestvlekken) in het dekzand of de basis van de humeuze bovengrond voorkomen en dat er geen podzolbodem in het plangebied gevormd is. In de hogere zones kan daarom de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum en de verwachting voor nederzettingen en begravingen uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw) aan te treffen voor het plangebied naar laag worden bijgesteld. In de lage verwachting zone is de verwachte bodemopbouw aangetroffen.

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

Daarnaast zijn er geen indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats, wat de bijgestelde lage archeologische verwachting verder bevestigt en/of komen lokaal op het erf en onder de bestrating verstoringen voor waardoor de kans op intacte archeologische resten, anders dan voormalige perceelbegrenzing, klein wordt geacht.

## 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 de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied deels een hoge verwachting in het zuiden en noordoosten van het plangebied. De hoge verwachting is gebaseerd op de ligging op een hoger gelegen enk/dekzandrug. Op basis van het AHN ligt het plangebied op een dekzandwieling in het zuiden en noordoosten en een dekzandvlakte in het noordwesten. Daarom is aan het plangebied een lage tot middelhoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingen en begravingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw). Voor de periode Late Middeleeuwen (vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw) tot en met de Nieuwe tijd geldt een lage verwachting door het ontbreken van historische bebouwing uit de 18<sup>e</sup> en 19<sup>e</sup> eeuw.

Op basis van het bureauonderzoek had het plangebied een lage tot middelhoge verwachting. Op basis van het booronderzoek blijkt dat in het gehele plangebied hydromorfe kenmerken (roestvlekken) in het dekzand of de basis van de humeuze bovengrond voorkomen en dat er geen podzolbodem in het plangebied gevormd is. In de hogere zones kan daarom de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum en de verwachting voor nederzettingen en begravingen uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw) aan te treffen voor het plangebied naar laag worden bijgesteld. In de lage verwachting zone is de verwachte bodemopbouw aangetroffen.

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

Daarnaast zijn er geen indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats, wat de bijgestelde lage archeologische verwachting verder bevestigd en/of komen lokaal op het erf en onder de bestrating verstoringen voor waardoor de kans op intacte archeologische resten, anders dan voormalige perceelbegrenzing, klein wordt geacht.

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?  
*Op basis van het booronderzoek blijkt dat in het gehele plangebied hydromorfe kenmerken (roestvlekken) in het dekzand of de basis van de humeuze bovengrond voorkomen. De bodemopbouw is over het algemeen niet verstoord, maar lokaal komen verstoringen voor op het erf. Bij een boring onder de bestrating is de gehele bouwvoor verwijderd en vervangen door bouwzand.*
- 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 lage tot 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<sup>e</sup> eeuw). Op basis van het booronderzoek blijkt dat in het gehele plangebied hydromorfe kenmerken (roestvlekken) in het dekzand of de basis van de humeuze bovengrond voorkomen en dat er geen podzolbodem in het plangebied gevormd is.*
- 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 aangetroffen ongunstige bodemopbouw en het ontbreken van archeologische indicatoren in het plangebied 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 bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Oost Gelre), 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](mailto: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.
- Boer, A. de & M. Stiekema (2007): *Zieuwent-Zegendijk 3. Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen*. ADC-rapport 814.
- Broeke, E.M. ten (2016): *Eindrapportage archeologisch onderzoek Pastoor Zanderinkstraat 30 te Zieuwent*. Econsultancy-rapport 15055599
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijving Graafschap Bureau Lantschap*.
- Kuijl, E.E.A. van de (2016): Bureauonderzoek Archeologie Plangebied De Waareise en Zegendijk e.o. te Zieuwent, Gemeente Oost Gelre. Hamaland rapport 20161255.
- Kuijl, E.E.A. van de (2017): Bureauonderzoek, Verkennend en Karterend Booronderzoek Archeologie Plangebied De Waareise en Zegendijk e.o. te Zieuwent, Gemeente Oost Gelre, Hamaland rapport 20161255
- 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.
- Wilbers, A. (2006): Inventariserend veldonderzoek verkennende fase Zegendijk, Zieuwent, Becker en van de Graaf briefrapport 16508

## Kaartmateriaal

- Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – heden). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: [www.ahn.nl](http://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](http://www.ruimtelijkeplannen.nl)

Bodemkwaliteit: [www.bodemloket.nl](http://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](http://www.topotijdreis.nl) (Kadaster).

Brouwer, F. & M.M. van der Werff, (2012). Vergraven gronden: Inventarisatie van 'diepe' grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2336.

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

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](http://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](http://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>.

Roode, F. de, Berghe, K.J. van den (2008). *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Oost Gelre; Deel 1: startnota archeologische monumentenzorg; Deel 2: toelichting op de archeologische landschappen- en beleidskaart*. RAAP Rapport 1757, Weesp.

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.

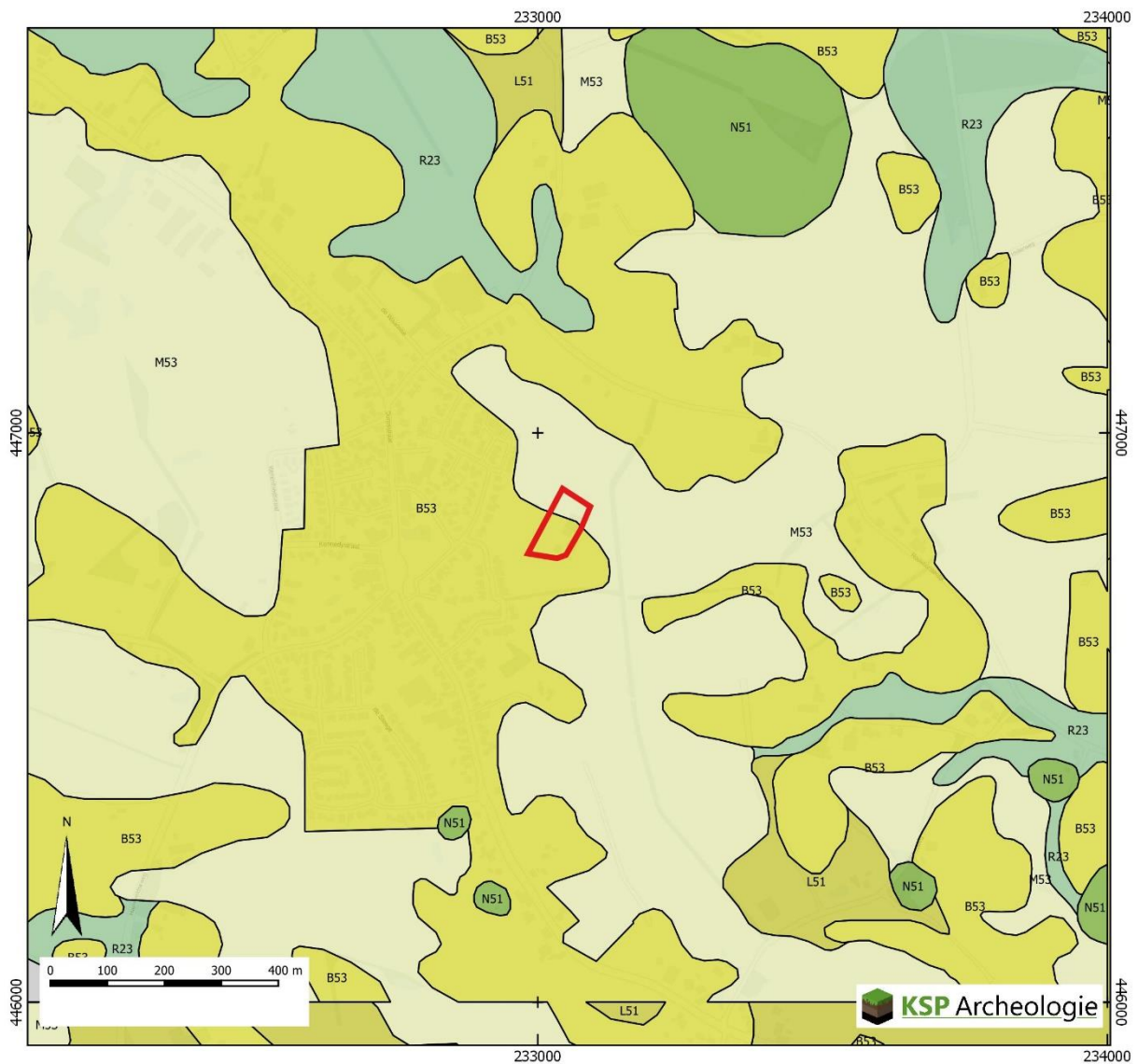
V.1 & V.2 inslagen in Nederland: [vergeltungswaffen.nl](http://vergeltungswaffen.nl)

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

### **Websites**

Geologische eenheden (formaties): [www.dinoloket.nl/nomenclator](http://www.dinoloket.nl/nomenclator)

## Bijlage 1 Geomorfologische kaart



 Plangebied

Geomorfologische kaart (BRO 2017)

B53: Dekzandrug

L51: Dekzandwelingen

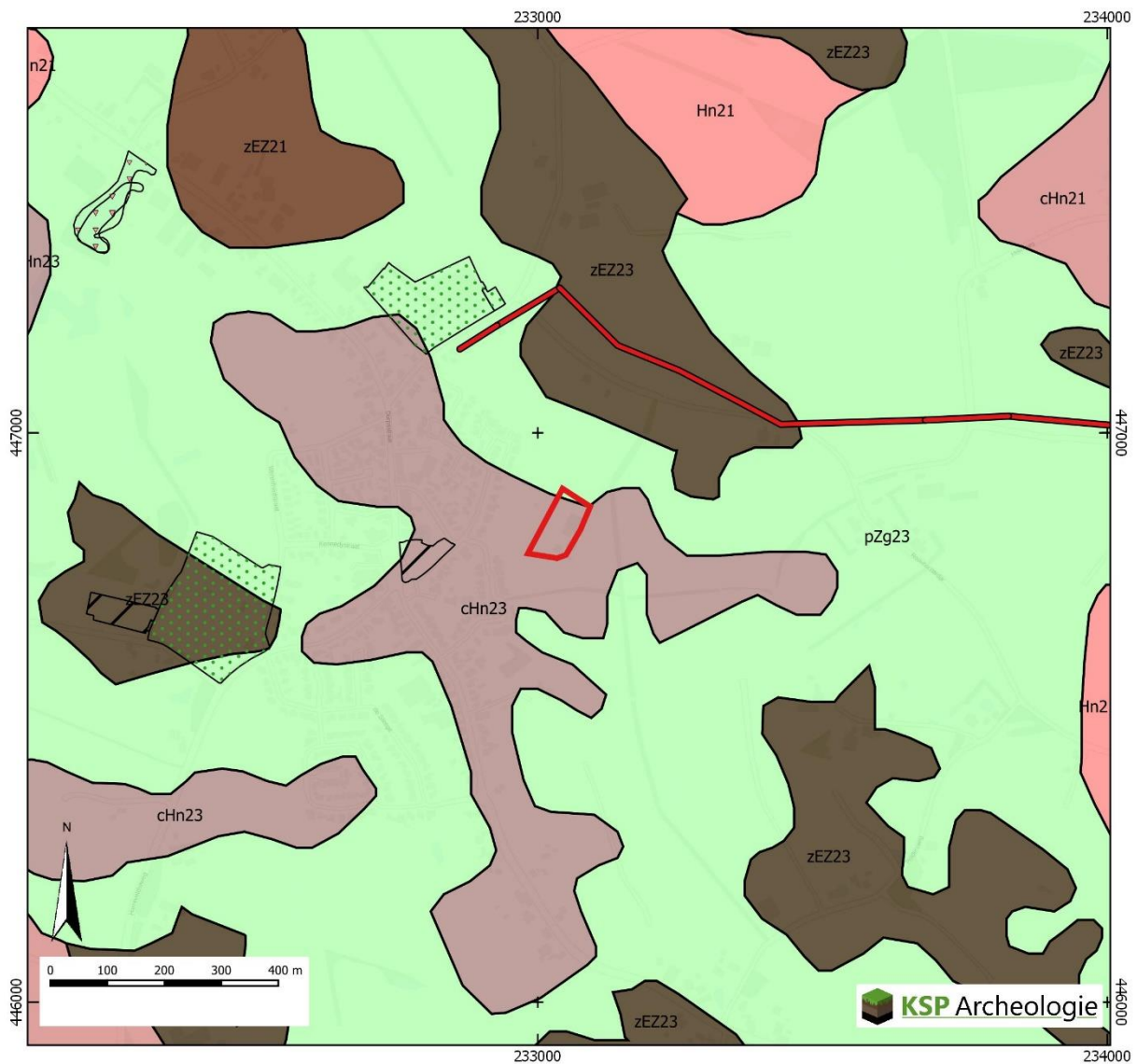
M53: Vlakke van ten dele verspoelde dekzanden of löss

M93: Vlakke ontstaan door afgraving of egalisatie

N51: Laagte zonder randwal

R23: Dalvormige laagte

## Bijlage 2 Bodemkaart



 Plangebied

Vergraven Gronden (Brouwer/ van der Werff 2012)

 Delfstoffen

 Gemodificeerde natuur

 Transportleidingen

 Verwerkingen

Bodemkaart 1:50.000 (BRO 2017)

cHn21 Laarpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand

cHn23 Laarpodzolgronden, lemig fijn zand

Hn21 Veldpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand

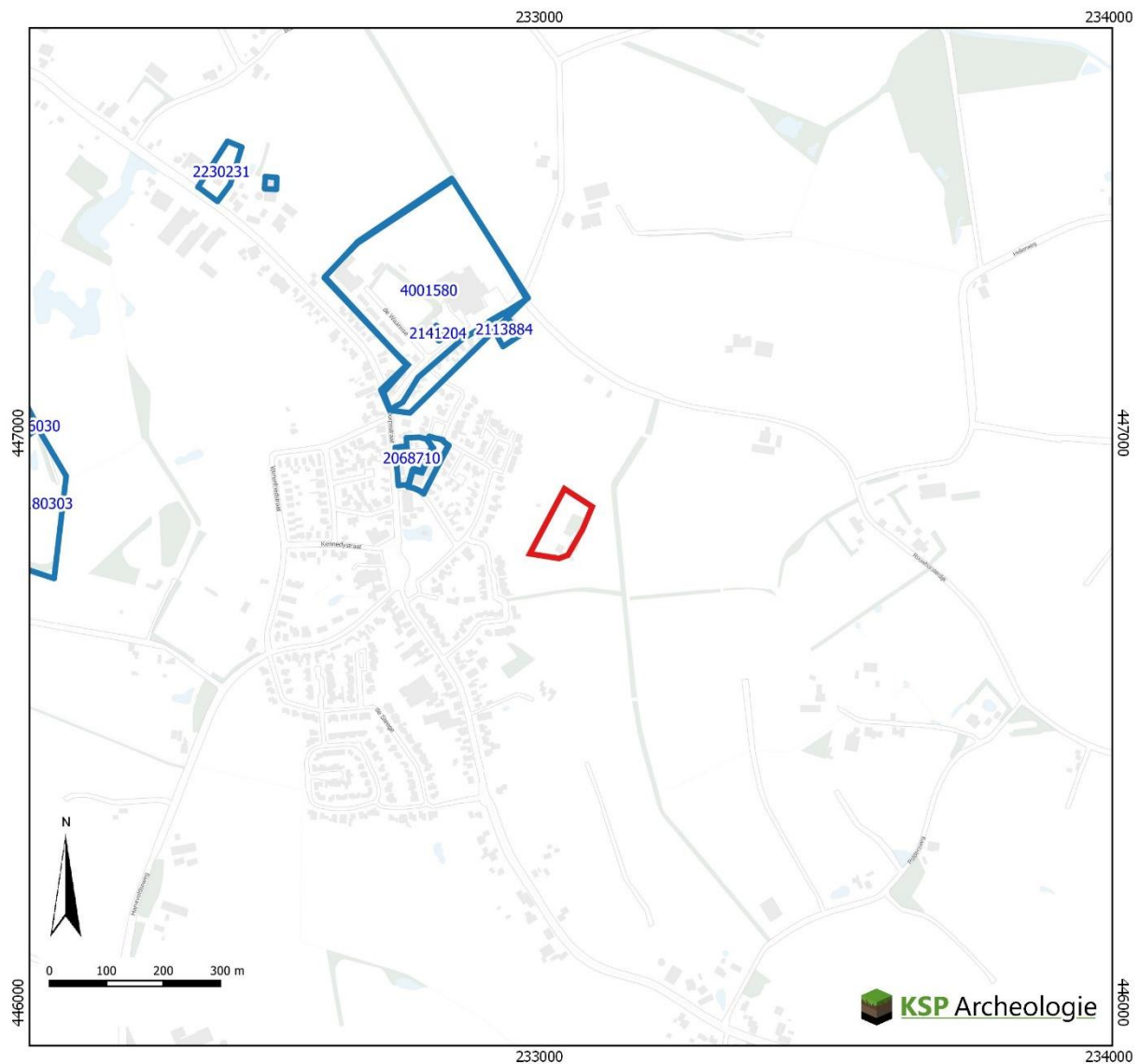
Hn23 Veldpodzolgronden, lemig fijn zand










pZg23 Beekeerdgronden, lemig fijn zand

zEZ21 Hoge zwarte enkeerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand

zEZ23 Hoge zwarte enkeerdgronden, lemig fijn zand

## Bijlage 3 Archeologische gegevens



-  Plangebied
-  vondstmeldingen (de laatste drie cijfers = 100 van het label zijn niet weergegeven)
-  vondstlocaties bij onderzoeken
-  onderzoeksmeldingen (de laatste drie cijfers = 100 van het label zijn niet weergegeven)
- AMK
-  Terrein van archeologische waarde
-  Terrein van hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
-  Archeologische Rijksmonumenten

Gegevens zijn afkomstig uit het Archeologisch Informatiesysteem Archis, bijgewerkt tot en met 10-01-2020

## Bijlage 4 Boorpuntenkaart



### Legenda

Plangebied

Nieuwbouw en opritten

#### Boringen

- beekeerdgrond
- lage enkeerdgrond
- lage enkeerdgrond geroerd
- verstoring
- vervallen boring

Achtergrond: meest actuele luchtfoto van na 2016 (PDOK) met KLIC

## Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 19615	Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN3
Project	: Zieuwent - Pastoor Zanderinkstraat 12 en 12a BO+IVOI	1	232990	446792	18,57
Datum	: 21-01-2020	2	232998	446811	18,64
Beschrijver	: Erwin van der Klooster	3	233010	446837	18,56
Type grond	: Zandgrond	4	233020	446856	18,57
Boordiameter	: 15 cm. 3 mm zeef	5	233032	446876	18,24
Bijzonderheden	: Gebouw tussen boring 1 en 2 is een voorm. Stroomhuisje (nog op spanning). Er loopt een kabel van het huisje naar de schuur	6	233046	446896	18,08
		7	233015	446817	18,35
		8	233034	446844	18,20
		9	233060	446877	18,06
		10	233056	446857	18,33
		11	233075	446858	18,61
		12	233060	446833	18,70
		13	233062	446815	18,36
		14	233048	446791	18,63
		15	233024	446784	18,40

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
1			21,42857143				niet gezet i.v.m. stroomhuisje

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
2	8	bst		rogr		X	
	50	Z3s2g1		wi		X	
	80	Z2s2		gewi	fe2, humusvlekken	A/C	dekzand
	90	Z2s2	h1	br/wi	fe1	X	voorm. percelering
	110	Z2s3		grwi	fe3	Cg	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
3	50	Z2s2	h3	grbr		Aa	
	70	Z2s2	h3	grbr	fe2	Ag	
	85	Z2s2	h1	gewi	fe2	A/C	
	90	Vz3		zw	fe1	X	voorm. Sloot
	110	Z2s3		or	fe3	Cg	
	120	Z2s3		wi		Cr	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
4	45	Z2s2	h3	grbr		Ap	
	60	Z2s2		gr	fe1	Cg	
	70	Z2s3		or	fe3	Cg	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
5	25	Z2s2	h3	grbr		Ap	
	40	Z2s2		gr	fe1	Cg	
	60	Z2s3		or	fe3, fe-conc	Cg	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
6	10	Z2s2	h3	grbr		Ap	
	49	Z2s3		or	fe3, fe-conc	Cg	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
7							niet gezet i.v.m. stroomkabel, riool, en te vast liggende klinkers

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
8	35	Z2s2	h3	grbr		Ap	
	50	Z2s2		gr	fe1	Cg	
	60	Z2s3		or	fe3	Cg	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
9	30	Z2s2	h3	grbr		Ap	
	50	Z2s3		or	fe3, fe-conc	Cg	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
10	30	Z2s2	h3	grbr		Ap	
	70	Z2s2	h2	brgr	fe2	Ag	
	50	Z2s3		or	fe3, fe-conc	Cg	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
11	25	Z2s2	h3	grbr		Ap	
	50	Z2s2		gr	fe1	Cg	
	60	Z2s3		or	fe3	Cg	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
12	25	Z2s2	h3	grbr		Ap	
	40	Z2s2	h1	gr	fe1	X	
	50	Z2s2	h2	lbr	gls	X	
	60	Z2s2		wi	fe1	C	
	70	Z2s2		orwi	fe2	Cg	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
13	70	Z2s2	h3	grbr		Aa	
	80	Z2s2		or	fe3	Cg	
	90	Z2s2		gr	fe1	Cr	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
14	65	Z2s2	h3	grbr	fe1	A/C	licht geroerd
	100	Z2s2		orwi	fe2	Cg	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
15	40	Z2s2	h3	grbr		Ap	
	70	Z2s2		wi	fe1	Cg	
	80	Z2s2		or	fe2	Cg	



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

<p><b>Grondsoort</b> <i>Onverharde sedimenten &lt; 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><b>Zandmediaanklasse</b> <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><b>Bijmenging met klei</b></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><b>Grondsoort</b> <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><b>Bijmenging met zand</b> <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><b>Bijmenging met silt</b> <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><b>Humusgehalte</b></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><b>Veen amorfiteit</b> <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><b>Bijmenging met grind</b></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><b>Kleur</b> <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><b>Bijzondere bestanddelen</b> 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><b>Grindmediaanklasse</b> <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><b>Intensiteit kleur</b></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><b>Laaggrens</b> <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><b>Consistentie klei, veen, leem</b></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																																																																																	
scherp	se																																																																																	
geleidelijk	ge																																																																																	
diffuus	di																																																																																	
zeer slap																																																																																		
slap																																																																																		
matig slap																																																																																		
matig stevig																																																																																		
stevig																																																																																		
<p><b>Zandsortering</b></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	<p><b>Bodemhorizont</b></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><b>Toevoeging bodemhorizont</b></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 verwerking</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 verwerking		verploegd	p																																										
goed gesorteerd	gs																																																																																	
matig gesorteerd	ms																																																																																	
slecht gesorteerd	sg																																																																																	
strooisellaag	O																																																																																	
minerale bovengrond	A																																																																																	
uitspoelingshorizont	E																																																																																	
inspoelingshorizont	B																																																																																	
uitgangsmateriaal	C																																																																																	
AE-overgangshorizont	AE																																																																																	
BC-overgangshorizont	BC																																																																																	
Recente laag	XX																																																																																	
antropogene laag	a																																																																																	
begraven horizont	b																																																																																	
geheel gereduceerd	r																																																																																	
ingespoelde humus	h																																																																																	
ingespoelde lutum	t																																																																																	
ingespoelde sesquioxiden	s																																																																																	
interne verwerking																																																																																		
verploegd	p																																																																																	

## 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	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden	
12.745				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)					Allerød (warm)
13.675									Vroege Dryas (koud)
14.025									Bølling (warm)
14.700				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)					Laat-Pleniglaciaal
29.000		Midden-Pleniglaciaal							
50.000		Vroeg-Pleniglaciaal	4						
75.000		Pleistocene	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a	5a				
				5b					
				5c					
	5d								
115.000	Midden	Midden	Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie			
130.000			Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Drente			
370.000			Holsteinien (warme periode)		6	Formatie van Urk			
410.000			Elsterien (ijstijd)						
475.000	Vroeg	Vroeg	Cromerien (warme periode)		6	Formatie van Peelo			
850.000			Pre-Cromerien				Formatie van Sterksel		
2.600.000									

Cal. jaren v/n Chr.	<sup>14</sup> 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		7020				
-5300	7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer			
-7020	8240	9000			Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend
-8800	8800	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	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	75.000	Eemien (warme periode)		loofbos			
-115.000	130.000	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	
-300.000							

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). 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

