

**Bureauonderzoek en Inventariserend  
Veldonderzoek, verkennende fase  
Maarsevonder te Groenlo  
Gemeente Oost Gelre**

**KSP Archeologie**

## Colofon

|                               |   |                                        |
|-------------------------------|---|----------------------------------------|
| Versie                        | : | 1.0                                    |
| Status                        | : | Niet beoordeeld door bevoegde overheid |
| KSP Rapport                   | : | 20685                                  |
| Auteur                        | : | E.A. Schorn (senior KNA Prospector)    |
| ISSN                          | : | 2542-7490                              |
| Foto's en afbeeldingen        | : | KSP Archeologie                        |
| Beheer en plaats documentatie | : | KSP Archeologie te Duiven              |
| Autorisatie                   | : | S.M. Koeman (senior KNA Prospector)    |
| Datum autorisatie             | : | 18 mei 2020                            |

*S.M. Koeman*



**KSP Archeologie**

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

### Disclaimer

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

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

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

# Inhoudsopgave

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Samenvatting</b>                                          | <b>6</b>  |
| <b>1 Inleiding</b>                                           | <b>7</b>  |
| 1.1 Onderzoekskader                                          | 7         |
| 1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied                     | 7         |
| 1.3 Overheidsbeleid                                          | 7         |
| 1.4 Toekomstige situatie                                     | 8         |
| 1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen                        | 8         |
| <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           | 13        |
| 2.4 Beschrijving van archeologische gegevens                 | 18        |
| 2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden | 22        |
| 2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting               | 23        |
| 2.7 Conclusie en advies                                      | 25        |
| <b>3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase</b>     | <b>26</b> |
| 3.1 Werkwijze                                                | 26        |
| 3.2 Veldsituatie                                             | 26        |
| 3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens        | 27        |
| 3.4 Archeologische indicatoren                               | 28        |
| 3.5 Toetsing van de archeologische verwachting               | 29        |
| <b>4 Conclusie en advies</b>                                 | <b>30</b> |
| 4.1 Conclusie                                                | 30        |
| 4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen                    | 30        |
| 4.3 Selectieadvies                                           | 32        |
| <b>Literatuur</b>                                            | <b>34</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 |

## Lijst van afbeeldingen

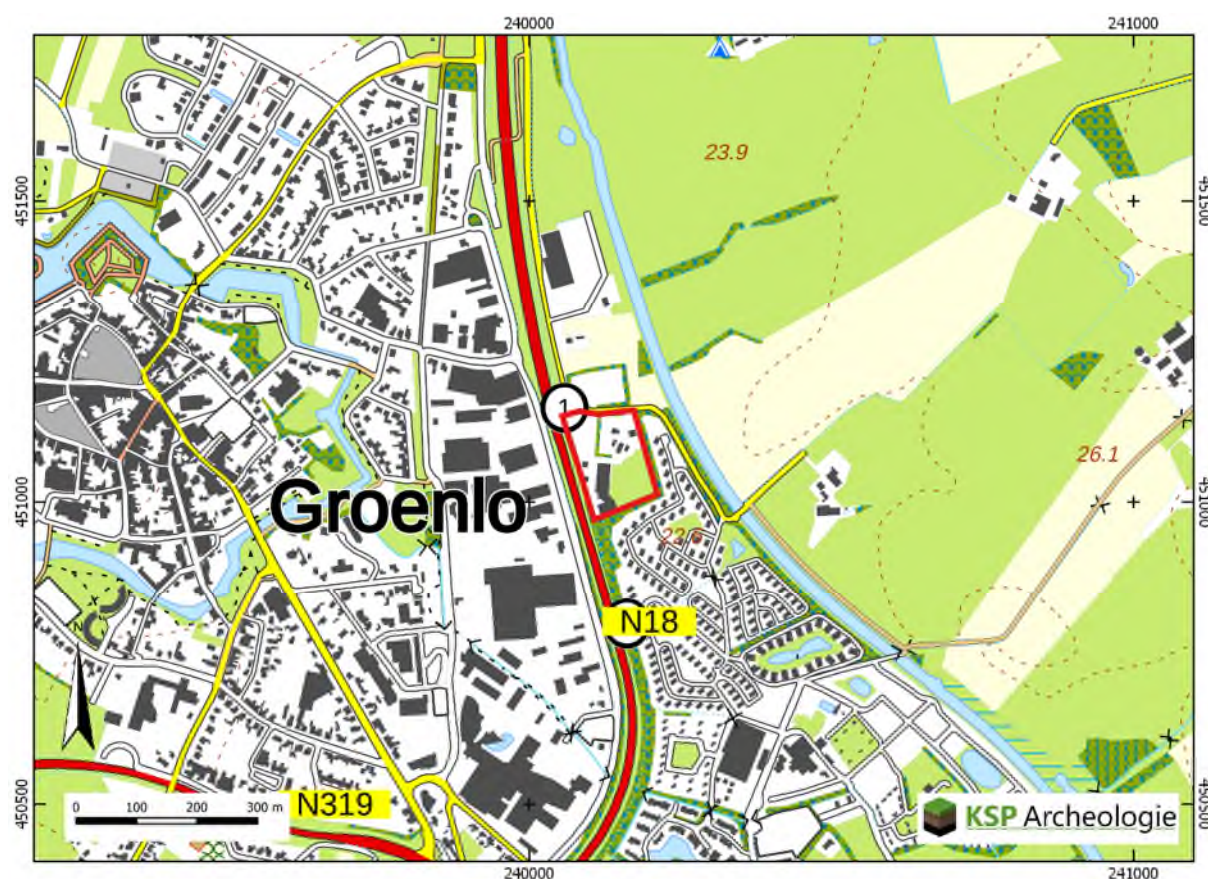
|                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).                                                         | 5  |
| Figuur 2: Het plangebied op de archeologische landschappenkaart van de gemeente Oost Gelre (De Roode et al. 2008).                           | 11 |
| Figuur 3: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: <a href="http://www.ahn.nl">www.ahn.nl</a> ).                     | 12 |
| Figuur 4: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1774-1794 (bron: Versfelt 2003).                                                           | 15 |
| Figuur 5: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 <sup>e</sup> eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).            | 15 |
| Figuur 6: Het plangebied op de kaart uit 1898, Bonneblad (bron: <a href="http://www.topotijdreis.nl">www.topotijdreis.nl</a> ).              | 16 |
| Figuur 7: Het plangebied op de topografische kaart uit 1955 (bron: <a href="http://www.topotijdreis.nl">www.topotijdreis.nl</a> ).           | 16 |
| Figuur 8: Het plangebied op de topografische kaart uit 1966 (bron: <a href="http://www.topotijdreis.nl">www.topotijdreis.nl</a> ).           | 17 |
| Figuur 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 1977 (bron: <a href="http://www.topotijdreis.nl">www.topotijdreis.nl</a> ).           | 17 |
| Figuur 10: Het plangebied op de topografische kaart uit 2005 (bron: <a href="http://www.topotijdreis.nl">www.topotijdreis.nl</a> ).          | 18 |
| Figuur 11: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Groenlo (De Roode & Van den Berghe 2008).                        | 22 |
| Figuur 12: Het plangebied gezien vanaf het noorden (westzijde), gefotografeerd tegen het zuiden.                                             | 26 |
| Figuur 13: Het weiland met op de achtergrond de grote rijstal en schuur gezien vanaf het noordoosten en gefotografeerd tegen het zuidwesten. | 27 |
| Figuur 14: Het weiland gezien vanaf het zuiden en gefotografeerd tegen noorden, met links de rijstal en in het midden bijgebouwen.           | 27 |

## Lijst van tabellen

|                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeks- en vondstmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: <a href="http://archis.cultureelerfgoed.nl">archis.cultureelerfgoed.nl</a> , tenzij anders vermeld). | 19 |
| Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.                                                                                                                                                       | 23 |

## Administratieve gegevens

|                                     |                                                                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| KSP Projectnummer                   | : 20685                                                                             |
| Opdrachtgever                       | : Rouwmaat Groep, Jeroen Nijenhuis                                                  |
| Uitvoerder/projectleider            | : KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)                              |
| Bevoegde overheid                   | : Gemeente Oost-Gelre                                                               |
| Deskundige namens bevoegde overheid | : Regioarcheoloog van de Omgevingsdienst Achterhoek<br>archeologie@odachterhoek.nl  |
| Onderzoeksmelding                   | : 4857996100                                                                        |
| Provincie                           | : Gelderland                                                                        |
| Gemeente                            | : Oost-Gelre                                                                        |
| Toponiem                            | : Maarsevonder te Groenlo                                                           |
| Centrum-coördinaat                  | : x: 240138 / y: 451075                                                             |
| Kadastrale gegevens                 | : Sectie A, nummers: 3859, 3860, 4130, 4462, 4615, 4616, 4741, 4816 (deels) en 4956 |
| Periode uitvoering onderzoek        | : Mei 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 fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Maarsevonder in Groenlo (gemeente Oost-Gelre). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouwplannen van een hal.

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op een dekzandrug voor de noordwestelijke helft en een ligging binnen een beekdalbodem voor de zuidoostelijke helft van het plangebied en het historisch kaartmateriaal, is aan de noordwestelijke helft van het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw) en een lage verwachting voor bebouwingsresten vanaf de Late Middeleeuwen (vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw) en de Nieuwe tijd. Voor de zuidoostelijke helft van het plangebied is zowel voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw) een lage verwachting toegekend en een middelhoge verwachting voor bebouwingsresten (vooral aan de oostgrens).

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat binnen de noordelijke helft van het plangebied de dekzandrug door afgraving grotendeels is verdwenen. Alleen langs de westelijker rand is deze nog intact. Mogelijk is bij boring 6 (binnen de zuidelijke helft) ook nog sprake van verstoven dekzand. In deze drie boringen was de oorspronkelijke podzolbodem nog deels intact. Binnen de zuidelijke helft van het plangebied 9 (boring 1-8) is alleen in boring 3 en 5 een intacte Leek-/woudeerdgrond aangetroffen. Met uitzondering van boring 3 en 6 bestaat de bovenste deel van de bodem binnen de zuidelijke helft uit een minimaal 60 cm en maximaal 145 cm diep opgebracht dan wel verstoord pakket grond. Het grondwater binnen de noordelijke helft van het plangebied is aangetroffen vanaf 190 cm -mv en binnen de zuidelijke helft vanaf 130 cm -mv of bevindt zich voor beide delen dieper dan 200 cm -mv. Op grond van de bevindingen uit het booronderzoek is de hoge verwachting voor de noordelijke helft van het plangebied voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw) naar laag bijgesteld. De lage verwachting voor de zuidelijke helft voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw) blijft gehandhaafd. De middelhoge verwachting voor de zuidelijke helft van het plangebied voor bebouwingsresten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op grond van het booronderzoek bijgesteld naar laag en de lage verwachting voor de noordelijke helft blijft gehandhaafd.

Op grond van de aangetroffen bodemverstoringen binnen zowel de noordelijke (dekzandrug) als de zuidelijke helft (beekdalbodem) van het plangebied en de lage grondwaterstand binnen de beekdalbodem, waardoor er geen organische archeologische resten bewaard zijn gebleven en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

# 1 Inleiding

## 1.1 Onderzoekskader

In opdracht van de Rouwmaat Groep heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Maarsevonder in Groenlo (gemeente Oost-Gelre). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouwplannen van een hal.

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. 2 ha groot en ligt aan de Maarsevonder in Groenlo (Figuur 1). Het terrein wordt in het westen begrensd door de N18 (Twenteroute), in het noorden door de straat Maarsevonder en in het oosten en zuiden door recreatiepark Marveld.

## 1.3 Overheidsbeleid

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

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

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

Volgens het bestemmingsplan Consolidatieplan Buitengebied Oost Gelre (2018) van de gemeente Oost Gelre geldt voor een deel van het plangebied de dubbelbestemming Waarde – Archeologische verwachtingswaarde 1 en voor het grootste deel Waarde – Archeologische verwachtingswaarde 2. Voor de noordwesthoek van het plangebied geldt geen dubbelbestemming archeologie. Dit betekent dat bij bodemingrepen respectievelijk groter dan 100 m<sup>2</sup> dan wel groter dan 2.500 m<sup>2</sup> en in beide gevallen 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 noodzakelijk.

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

## 1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal op de zuidelijke helft een nieuwe hal worden gebouwd, waarvoor de bestaande bebouwing daar dient te worden gesloopt (Figuur 1). De hal krijgt een omvang van ca. 1 ha. Voor de nieuwbouw wordt de bodem waarschijnlijk tot een diepte van ca. 60 cm beneden maaiveld verstoord. De opbouw van de stal komt waarschijnlijk op een betonplaat te staan.

Voor zover bekend is binnen het plangebied geen bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne. Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal niet veranderen door de geplande bodemingrepen.

## 1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

### *Bureauonderzoek*

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

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

### *Inventariserend Veldonderzoek*

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

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

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

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Voor goed uitgevoerd archeologisch onderzoek is het niet altijd nodig om al deze fasen te doorlopen dat hangt af van de situatie. Dit onderzoek betreft een verkennend onderzoek. De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap (bodempopbouw) die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor mogelijk vervolgonderzoek.

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

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

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Huidige situatie

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

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Luchtfoto uit 2019 (via PDOK);
- Grondwatertrappen op de Bodemkaart schaal 1:50.000 versie 2006 (via [geoplaza.vu.nl](http://geoplaza.vu.nl));
- (Rijks)monumenten (via [archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl)): geen bebouwing 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 en is bebouwd met meerdere woningen/boerderijen met bij behorende opstallen en manege. De aanwezige bebouwing is door de gemeente (verwijzing gemeentelijke monumentenlijst) of het rijk ([archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl)) niet aangemerkt als historisch waardevol. Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen kelders of andere ondergrondse werken aanwezig (bijvoorbeeld funderingen of drainage). Rondom de bebouwing is verharding aanwezig (mogelijk asfalt en/of klinkers). Er is een ondergrondse tank in het noordelijk deel van het plangebied ter plekke van de Marhulzenweg 32/Maarsevonder 6 aanwezig ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)). Rondom de bebouwing liggen enkele kabels en leidingen (KLIC-melding). De opstallen in het zuidelijk deel van het plangebied, die gesloopt gaan worden voor de nieuwbouw, zijn tot een diepte van 60 cm beneden maaiveld gefundeerd.

Op de bodemkaart (Bijlage 2) staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). Het plangebied wordt naar verwachting voor het grootste deel gekenmerkt door een diepe grondwaterstand (grondwatertrap VII) en voor een klein deel door een ondiepe grondwaterstand (grondwatertrap IIIb). Voor grondwatertrap VII betekent dit dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper dan 80 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 160 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen. Voor grondwatertrap IIIb betekent dit dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 25-40 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 80-120 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 (<https://www.grondwatertools.nl/geologische-overzichtskaart>);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (BRO 2020, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (BRO 2019);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) ([www.ahn.nl](http://www.ahn.nl), AHN3 grid 0,5 x 0,5 m);

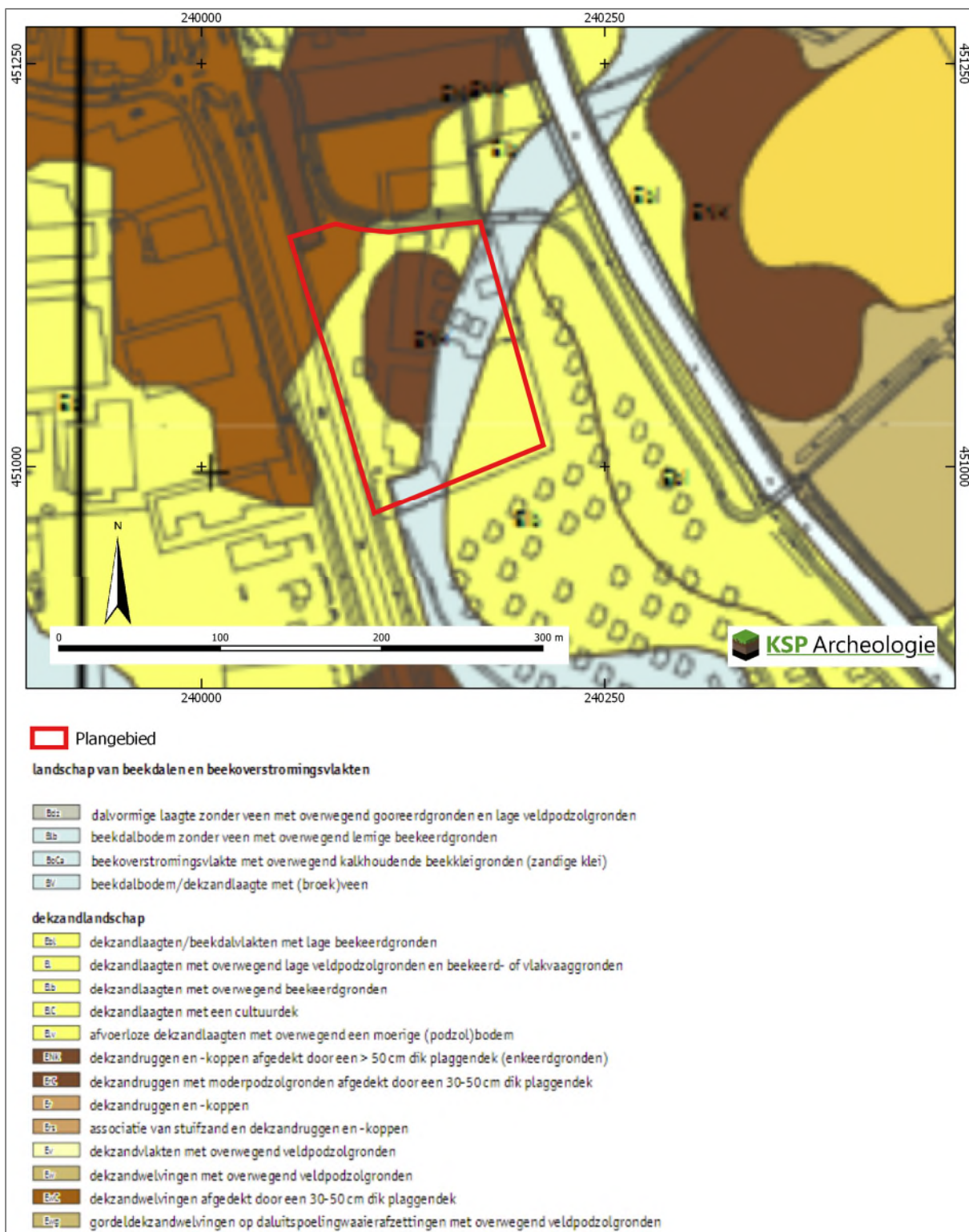
Het plangebied ligt op het Oost-Nederlandse plateau, waar ook afzettingen voorkomen die ouder zijn dan het Pleistoceen. Volgens de geologische kaart komen binnen het plangebied afzettingen voor uit het Tertiair (66 miljoen tot 2,6 miljoen jaar geleden), die bestaan uit zand, leem, lichte en matige zware klei behorend tot de Formatie van Breda (NITG-TNO 2000). In het Weichselien zijn deze afzettingen afgedekt door een laag dekzand (dunner dan 2,0 m).

Het landschap in dit gebied heeft zijn huidige vorm vooral tijdens de laatste twee ijstijden, het Saalien (ca. 150.000 jaar geleden) en het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden), gekregen (Berendsen 2005). In de diepere ondergrond van het plangebied ligt keileem. Dat is ontstaan in het Saalien toe het landijs de noordelijke helft van Nederland heeft bedekt. Het landijs heeft de sedimenten die eerder door de grote rivieren waren afgezet, opgestuwd en onder het ijs is keileem ontstaan. De keileem bestaat uit een mengsel van klei, zand en stenen, dat zeer sterk is samengedrukt door het gewicht van het landijs en wordt tot het Laagpakket van Gieten van de Formatie van Drente gerekend (De Mulder et al. 2003). Zowel ten noorden als ten zuiden van het plangebied ligt de keileem en ten oosten en ten noorden liggen de oude rivierafzettingen (Formatie van Sterksel) vrij dicht aan het oppervlak (NITG-TNO 2000).

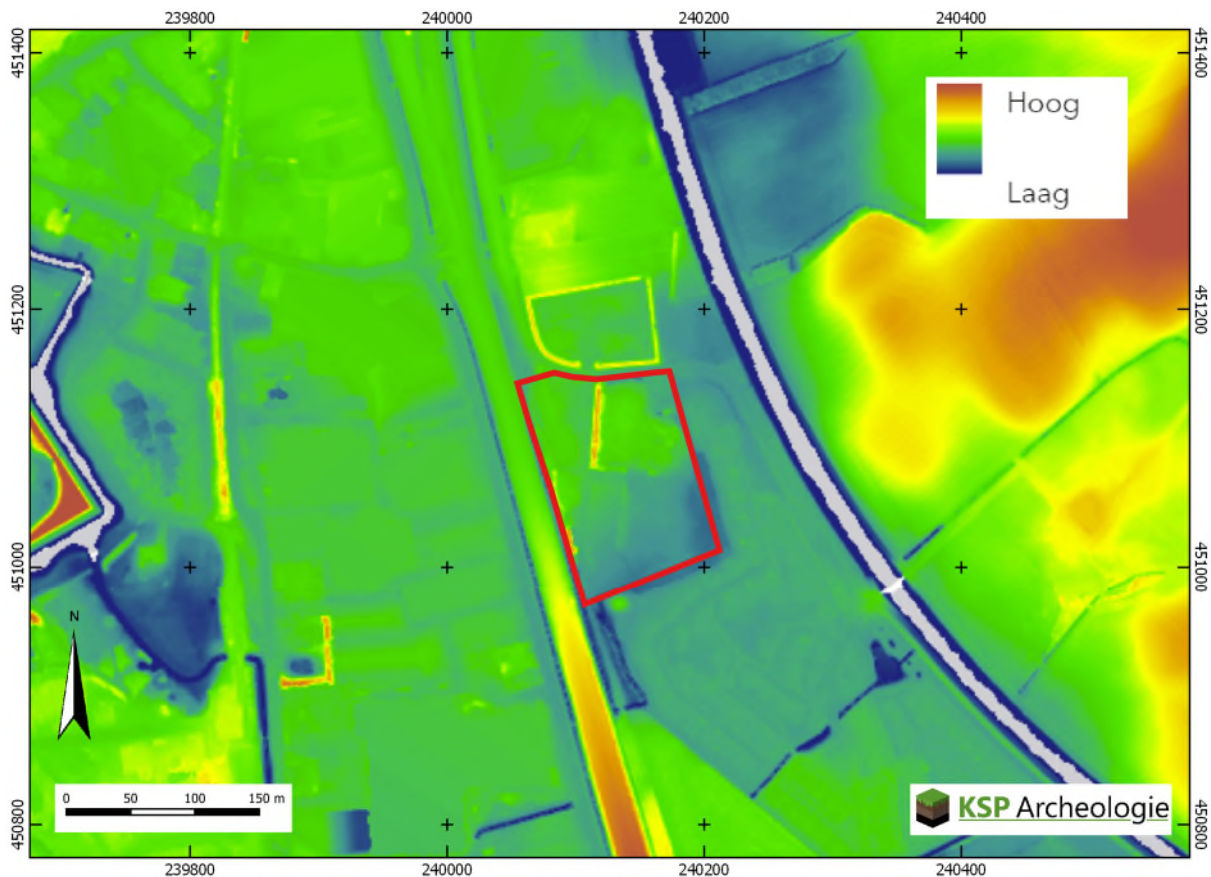
In het Weichselien is tijdens het Pleniglaciaal (ca. 75.000 – 15.700 jaar geleden) de bodem permanent bevroren geweest. Hierdoor is het sneeuwmelt- en regenwater gedwongen over het oppervlak af te stromen waarbij zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen (ook wel sneeuwmeltwaterafzettingen genoemd) zijn afgezet en dalen uitgesleten. Op deze manier is het dal, waar de huidige Slinge doorheen loopt, ontstaan (Bijlage 1, code R42). In het dal liggen de fluvioperiglaciale afzettingen vrij dicht aan het oppervlak. Deze bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten, en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend (De Mulder e.a. 2003). De zuidoostelijke helft van het plangebied ligt binnen het dal van de Slinge (Bijlage 1, code R42).

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 (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend (Berendsen 2005). Het reliëf van de dekzanden wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Volgens de geologische kaart is het dekzandpakket ter plaatse van het plangebied dunner dan 2 m (NITG-TNO 2000). Volgens de geomorfologische kaart bestaat de noordwestelijke helft van het plangebied grotendeels uit een dekzandrug (Bijlage 1, code B53). Dit beeld komt ongeveer overeen met het beeld van de landschappenkaart (Figuur 2) en wordt weerspiegeld door het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN, Figuur 3). Op het AHN is te zien dat de noordwestelijke helft hoger ligt (lichtgroene kleur) ten opzichte van de lager gelegen zuidoostelijke helft (groenblauwe tot blauwe kleuren). De landschappelijk nog hoger gelegen delen (gele tot oranje kleuren), plateau-achtige terrasrest met dekzandruggen bevinden zich ten oosten van het plangebied (Bijlage 1, code F41 en B53). Ook is op het AHN een hoger gelegen ronde uitstulping (lichtgroene kleur) te zien aan de oostzijde van de noordwestelijke helft van het plangebied, die volgens de geomorfologische kaart in het beekdal ligt. Mogelijk is hier de grond vanwege de bebouwing opgehoogd.

In het Holoceen (vanaf ca. 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het beekdal van de Slinge ontstaan, waarvan de zuidoostelijke helft van het plangebied onderdeel van uitmaakt. De beekafzettingen bestaan uit matig fijn tot zeer grof, soms grindhoudend zand en zwak zandige klei en leem (De Mulder et al. 2003). Het sediment kan zwak tot sterk humeus ontwikkeld zijn. Plaatselijk komen er veenlagen van enkele decimeters voor. Deze afzettingen behoren tot het Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel.



Figuur 2: Het plangebied op de archeologische landschappenkaart van de gemeente Oost Gelre (De Roode et al. 2008).



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

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden en leek/woudeerdgronden verwacht (Bijlage 2, respectievelijk code zEZ21 en pRn59). De enkeerdgronden worden vooral op de dekzandrug binnen het plangebied verwacht en de leek/woudeerdgronden binnen het beekdal van de Slinge.

De hoge zwarte enkeerdgronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond van meer dan 50 cm dik met daaronder de oorspronkelijke bodem. De humeuze bovengrond betreft op de hogere zandgronden vaak een plaggendeek, ook wel esdek genoemd. Plaggendecken zijn ontstaan, doordat in Oost-Nederland vanaf ca. de 16<sup>e</sup> eeuw op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast (Spek 2004). Plaggen worden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop van de tijd is een plaggendeek op de oorspronkelijke bodem ontstaan. Doordat het plangebied zo dicht bij de stad ligt is waarschijnlijk ook stadsafval als bemesting opgebracht, waardoor er ook mestardewerk te verwachten is.

Op de hogere zandgronden vindt van nature het bodemvormende proces podzolering plaats. Bij podzolering worden kleine deeltjes, zoals ijzer, aluminium en humus uitgespoeld door infiltrerend regenwater. Dit proces wordt ook wel uitloging genoemd (De Bakker & Schelling 1989). Deze deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd en spoelen daar in, zodat podzolgronden ontstaan. De veldpodzolgronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond met daaronder de grijze E-horizont (uitspoelingshorizont). Onder de E-horizont ligt de (oranje)bruine B-horizont, waarin humus en ijzer is ingespoeld. De B-horizont gaat geleidelijk over in de (grijs)gele C-horizont. Door de landbewerking die binnen het plangebied heeft plaatsgevonden, zal de podzolgrond deels of geheel zijn opgenomen in de humeuze bovengrond.

Leek-/woudeerdgronden hebben een ca. 20 cm dikke donkere humushoudende bovengrond, die zeer humeus of humusrijk is en een roestig karakter heeft (Stichting voor bodemkartering 1979). Als onzuiverheden komen plaatselijk moerige bovengronden voor. Het zavel dan wel kleidek is meestal 40-60 cm dik. De ondergrond bestaat meestal uit matig fijn of zeer fijn zand, dat dieper kalkrijk kan zijn. Het bodemprofiel is een zogenaamd A op C profiel, waarbij de C-horizont vanaf 40 dan wel 50 cm -mv wordt aangetroffen (Bakker & De schelling 1989).

## 2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

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

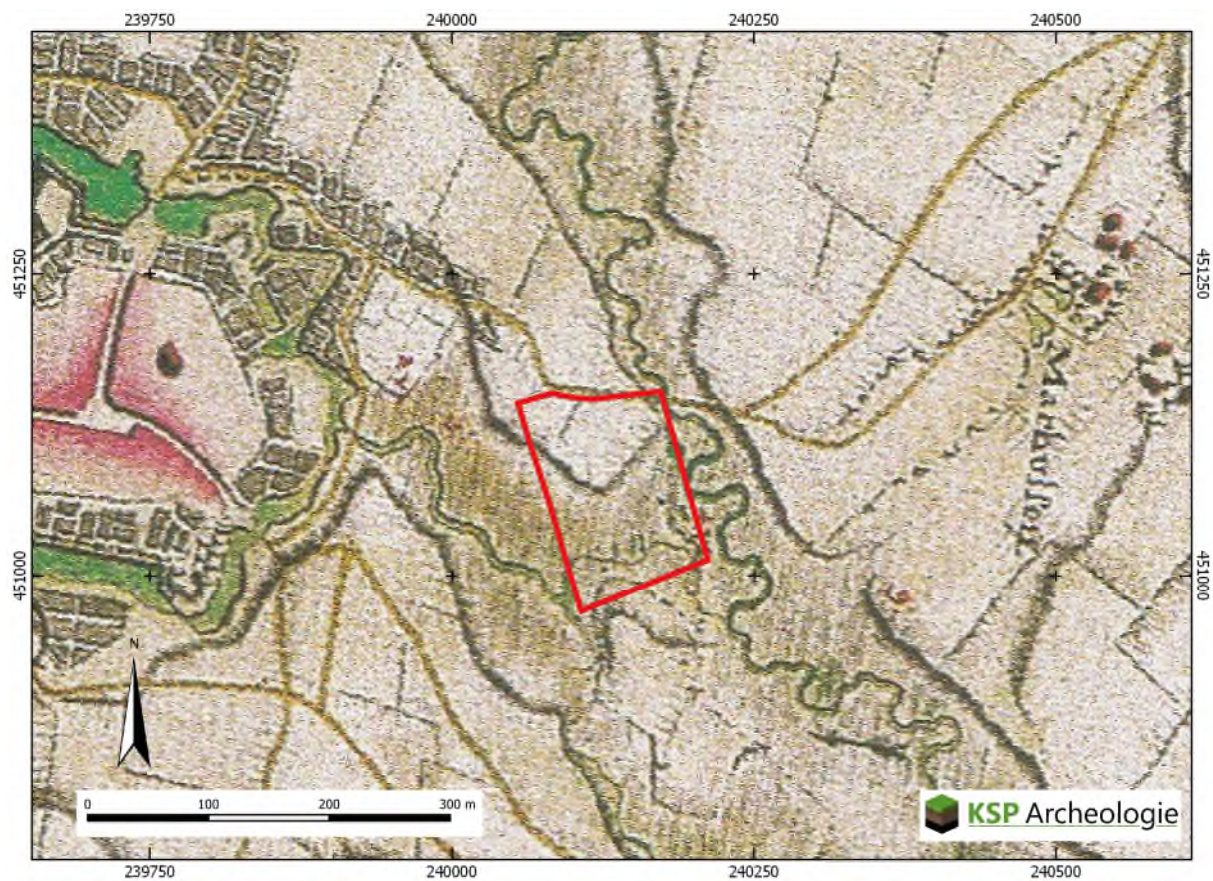
- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 300 jaar, Hottingerkaart (Versfelt 2003), Bonnebladen en topografische kaarten (www.topotijdreis.nl);
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl;
- Cultuurhistorische regiobeschrijving provincie Gelderland (CultGIS/Haartsen 2009);
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): er wordt geen militair erfgoed verwacht;
- V.1 & V.2 inslagen in Nederland (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);
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (www.bodemloket.nl): zie paragraaf 2.1;
- Luchtfoto uit 2019 (PDOK);
- Geomorfologische kaart van Nederland: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der Werff 2012): hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop is een kunstmatige ophogingen te zien aan de oostzijde van de noordwestelijke helft van het plangebied (zie paragraaf 2.2.);
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

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

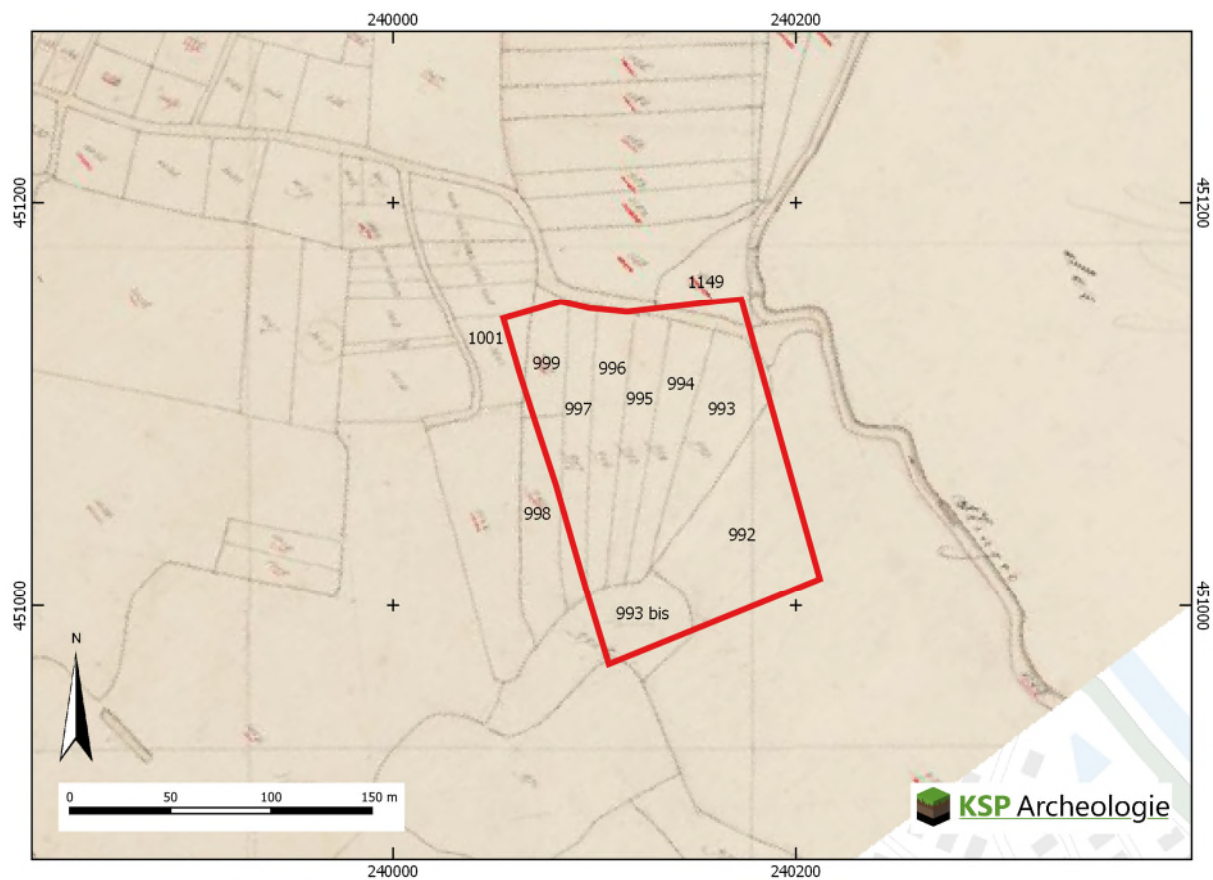
Het plangebied ligt binnen de Gelderse regio De Graafschap (Haartsen 2009). De Graafschap (of de Achterhoek, zoals het gebied sinds ruim honderd jaar ook wel genoemd wordt) is een oud cultuurlandschap dat de overgang vormt tussen het rivierengebied van de Oude IJssel en de IJssel en het Oost-Nederlands plateau in het oosten, bij Winterswijk. Het plangebied ligt op de westelijke rand van het Oost-Nederlands plateau. Op Histland (geraadpleegd via [www.archis.nl](http://www.archis.nl)) behoort het plangebied tot het landschapstype van de kampontginningen met plaatselijke essen, waarbij het landschap in de

loop van de tijd matig is veranderd, waarbij de verandering vooral uit kavelvergroting bestaat. Het plangebied ligt ca. 350 m ten oosten van de middeleeuwse stadskern van Groenlo in het buitengebied.

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op de Hottingerkaart uit 1773-1794 (Figuur 4) is het noordelijke deel van het plangebied in gebruik als akker (steekt als puntvorm in het plangebied) en is het grootste deel van het plangebied onverkaveld en in gebruik als beekdalgrond. Aan de zuidoostzijde zijn enkel kleine gebouwtjes (rode stipjes, schuurtjes?) te zien. En direct ten oosten ligt de beek de Slinge, die een zeer kronkelig verloop heeft. Binnen de zuidelijke helft van het plangebied ligt van oost naar west een waterloop, die waarschijnlijk is aangelegd om water van de Slinge naar de stadsgracht van Groenlo te leiden. Direct ten noorden van het plangebied ligt de Marhulzenweg die naar het gehucht Marhulzen leidt, ten noordoosten van het plangebied. Deze weg is nu deels opgenomen in de straat Maarsevonder. Op het minuutplan uit het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw (Figuur 5) is het plangebied grotendeels verkaveld. De gebouwtjes/schuurtjes aan de zuidoostzijde zijn niet meer aanwezig. De percelen 993 tot en met 999 zijn in gebruik als akker. De percelen 992, 993bis en 1149 zijn in gebruik als weiland en het perceel 1001 als tuin. Ten opzichte van de Hottingerkaart is het areaal akkerland flink uitgebreid en beslaat nu een groot deel van het plangebied. Waarschijnlijk heeft men een deel van het lager gelegen gebied, dat te nat was, opgehoogd om te kunnen gebruiken als akkerland. De waterloop binnen de zuidelijke helft van het plangebied, die nog wel op de hottingerkaart te zien was, is niet meer aanwezig. Op de kaart uit ca. 1898 (Figuur 6) is goed het landschappelijk gebruik van het plangebied te zien. Wit is akker, groen is randbeplanting en lichtgroen is weiland. Het plangebied is onbebouwd. De perceelsindeling, zoals deze te zien was op het minuutplan zijn nu niet aangegeven. De percelen 998 en 999 van het minuutplan zijn nu in gebruik als groenstrook. Op deze kaart is te zien dat de waterloop, die op de Hottingerkaart van oost naar west door het zuidelijke deel van het plangebied liep, nu ten zuiden van het plangebied ligt. Op de kaart uit 1955 (Figuur 7) is het plangebied onbebouwd en komt de perceelsindeling weer grotendeels overeen met die op het minuutplan. Op deze kaart is te zien dat het perceel 996 van het minuutplan nu in gebruik is als groenstrook en dat het naastgelegen perceel 995 is afgegraven (te herkennen aan de naar binnen wijzende zaagtandjes). Ook een deel direct ten noorden van het plangebied is afgegraven. In beide gevallen waarschijnlijk voor zandwinning. Op de kaart uit 1966 (Figuur 8) is het plangebied onbebouwd en is het afgegraven gedeelte binnen het plangebied op de kaart uit 1955 weer opgevuld en opgehoogd, waarbij de ophoging zich in oostelijke richting uitstrekt tot in de percelen 994 en 993 van het minuutplan. Als naar het AHN (Figuur 3, uit 2008 tot heden) wordt gekeken, lijkt het erop, gezien de rechthoekige structuren binnen de groenblauw tot blauw gekleurde zuidelijke helft van het plangebied, dat hier mogelijk weer een deel van de ophoging is afgegraven. Op de kaart uit 1977 (Figuur 9) is binnen het plangebied bebouwing aanwezig. Volgens het kadaster stamt de bouw uit de periode 1965-1970. Op de kaart uit 2005 (Figuur 10) is de bebouwing binnen het plangebied nog iets toegenomen. Voor de huidige situatie wordt verwezen naar Figuur 1, die wat bebouwing betreft overeenkomt met de kaart uit 2005. Het moment van voorkomen van de bebouwing op de topografische kaart kan soms sterk verschillen met de datering die het kadaster geeft voor de bebouwing. Bijvoorbeeld het huis Maarsevonder nummer 2 (links van de grote stal) stamt volgens het kadaster uit 1970, maar staat pas op de topografische kaart uit 2005. Ook de datering van de bebouwing door het kadaster is niet altijd betrouwbaar. Bijvoorbeeld als het pand in 1970 is gebouwd en er vindt een verbouwing plaats in 2000 dan kan het zijn dat het gebouw in 2000 wordt gedateerd.



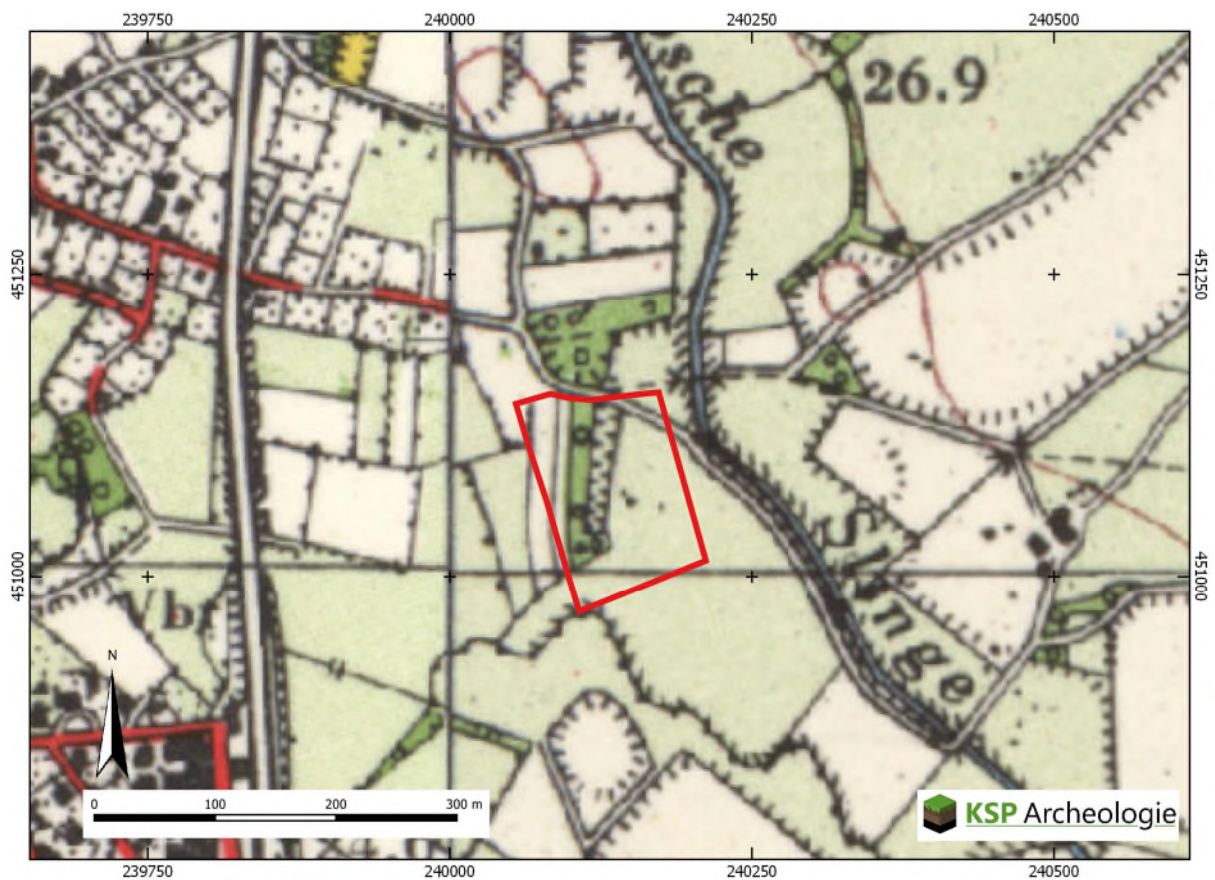
Figuur 4: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1774-1794 (bron: Versfelt 2003).



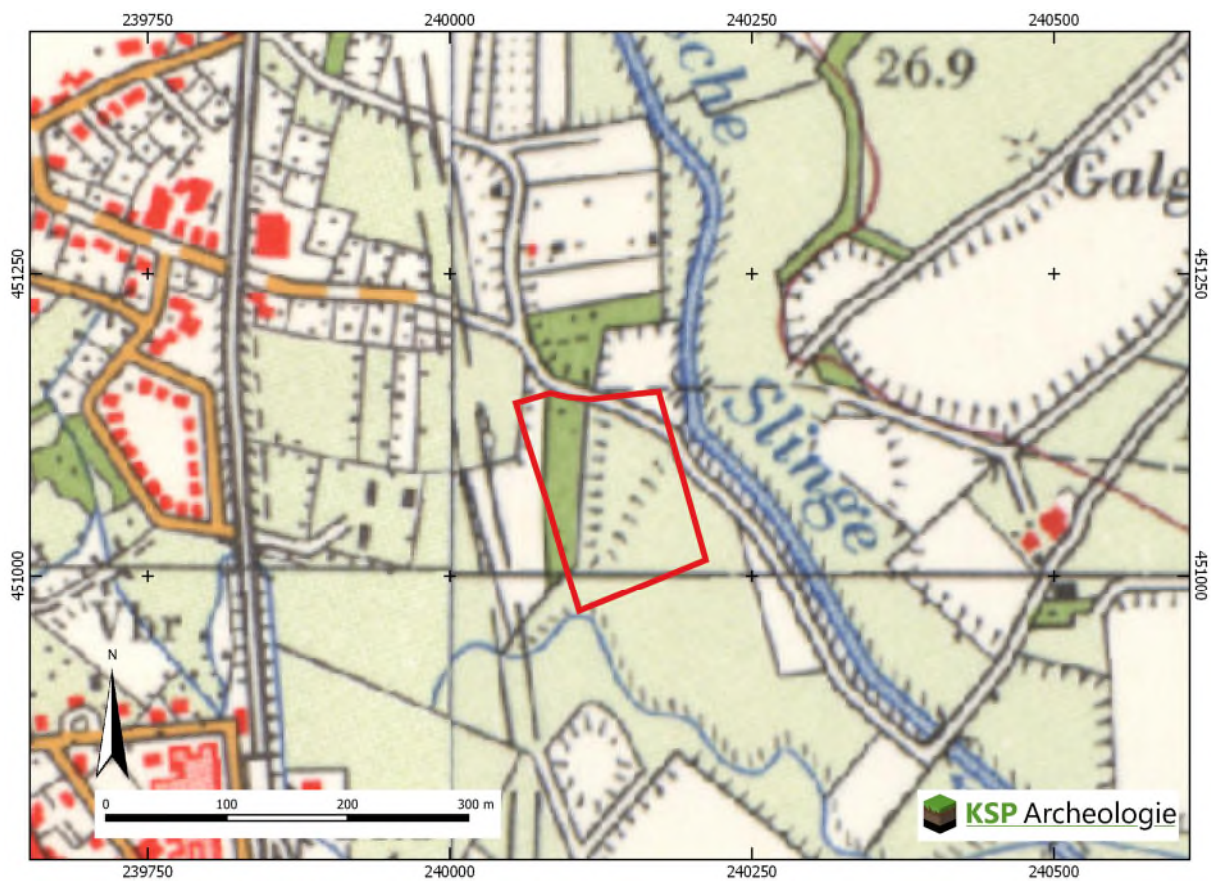
Figuur 5: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Figuur 6: Het plangebied op de kaart uit 1898, Bonneblad (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)).



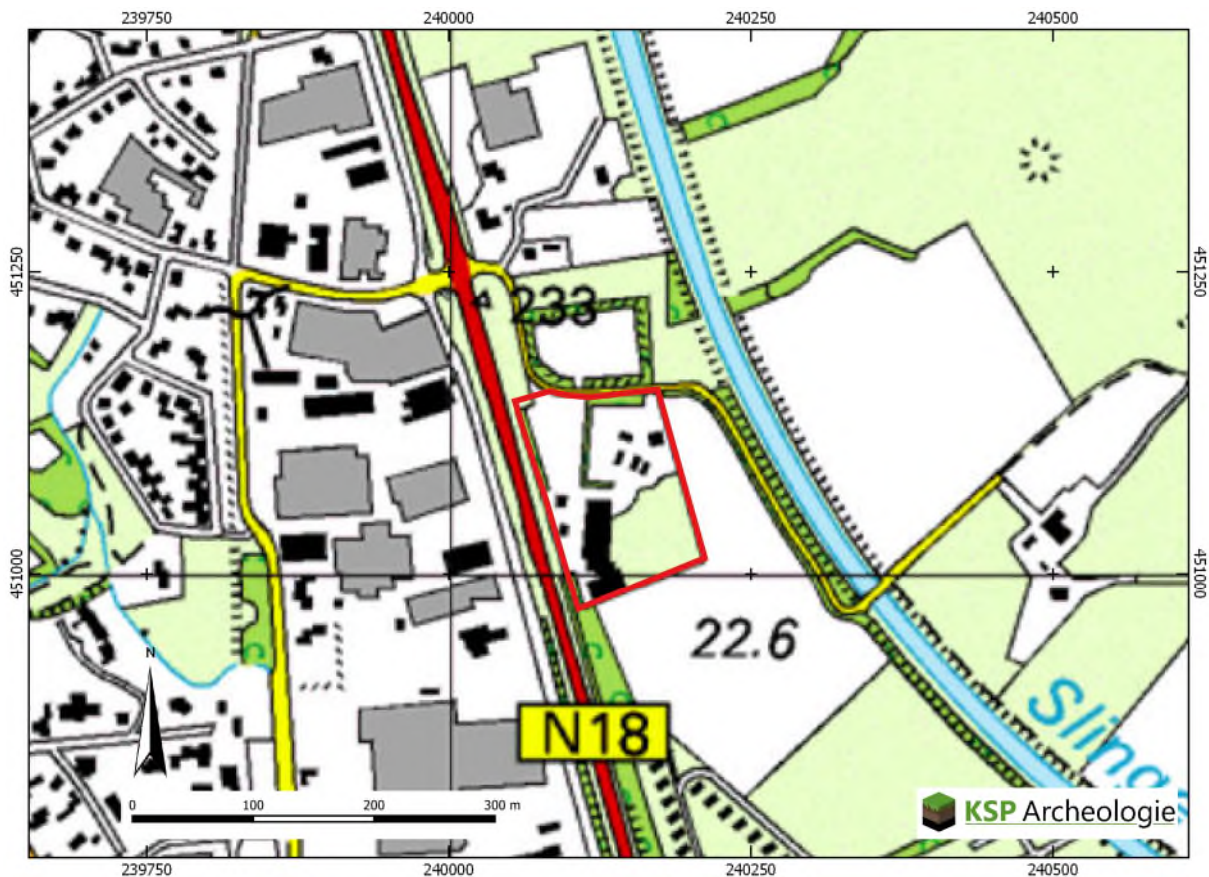
Figuur 7: Het plangebied op de topografische kaart uit 1955 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)).



Figuur 8: Het plangebied op de topografische kaart uit 1966 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)).



Figuur 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 1977 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)).



Figuur 10: Het plangebied op de topografische kaart uit 2005 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)).

Uit het onderzoek is gebleken dat een deel van het plangebied is afgegraven en later weer is opgevuld en opgehoogd, waarbij de ophoging een groter deel besloeg dan de eerder uitgevoerde opgraving. Een groot deel van de ophoging is binnen de zuidelijke helft van het plangebied mogelijk weer verwijderd.

De huidige bebouwing van de opstallen binnen de zuidelijke helft van het plangebied is op een plaatfundering gebouwd, waardoor de hele bouwput tot ca. 0,6 m –mv is verstoord.

## 2.4 Beschrijving van archeologische gegevens

Om een beeld te krijgen van de archeologische gegevens, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK) (via [archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl));
- Beschermde archeologische Rijksmonumenten (via [archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl));
- Archeologische onderzoeken en vondstlocaties uit het Archeologisch Informatiesysteem (Archis) ([archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl));<sup>1</sup>
- Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://easy.dans.knaw.nl/>);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.3);
- Gemeentelijke archeologische beleidskaart (De Roode & Van den Berghe 2008).

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

<sup>1</sup> Archeologische onderzoeken die worden uitgevoerd, worden verplicht aangemeld en krijgen vervolgens een onderzoeksmeldingsnummer. Ook worden vondstlocaties gemeld. Onderzoeken worden na afronding afgemeld, waarbij het rapport digitaal wordt gedeponereerd. Onderzoeksmeldingen van bureauonderzoeken die nog niet afgemeld waren in mei 2015 hebben automatische de status 'afgemeld' gekregen, waardoor rapporten ontbreken.

plangebied in het buitengebied van Groenlo ligt worden de onderzoeks- en vondstmeldingen binnen de historische kern van Groenlo (AMK-terrein 13210) buiten beschouwing gelaten.

| AMK-terrein | Locatie en ligging              | Aard terrein/waarde                     | Datering |
|-------------|---------------------------------|-----------------------------------------|----------|
| 13210       | Centrum Groenlo, op 325 m ten W | Stad, terrein van archeologische waarde | ME-NT    |

| Onderzoeks-<br>/vondstmelding | Locatie en ligging                                 | Type onderzoek                                                           | Aard vondstlocatie/resultaten                                                                      | Datering      |
|-------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 2016749100                    | Groenlo, op 130 m ten N                            | Veldkartering 1989 door particulier                                      | Geen gegevens in Archis                                                                            | Onbekend      |
| 2053903100                    | Tuincentrum Twenteroute, op 275 m ten N            | Bureau- en booronderzoek 2003 door SyntheGra                             | Zie tekst                                                                                          | n.v.t.        |
| 2079840100                    | Winterswijk, op 50 m ten O                         | Bureau- en booronderzoek 2007 door RAAP                                  | Zie tekst                                                                                          | n.v.t.        |
| 2144048100                    | Groenlo, percelen bovenstrooms N18, op 470 m ten N | Bureau- en booronderzoek 2007 door RAAP                                  | Geen gegevens in Archis en DANS                                                                    | Onbekend      |
| 2253196100                    | Eschweg, op 410 m ten NW                           | Bureau- en booronderzoek 2009 door RAAP                                  | Zie tekst                                                                                          | n.v.t.        |
| 2259547100                    | Groenlo, op 300 m ten W                            | Bureau- en booronderzoek 2007 door SyntheGra                             | Geen gegevens in Archis en DANS                                                                    | Onbekend      |
| 2265849100                    | N18 Varsseveld- Enschede, op 10 m ten W            | Bureau- en booronderzoek 2007 door Oranjewoud (Van der Haar et al. 2011) | Niet direct relevant voor huidige plangebied                                                       | n.v.t.        |
| 2358578100                    | N18 Groenlo, op 360 m ten N                        | Proefsleuven 2012 door Oranjewoud                                        | Zie tekst                                                                                          | IJZM          |
| 2358586100                    | Eibergseweg, op 480 m ten N                        | Proefsleuven 2012 door Oranjewoud                                        | Zie tekst. Sporen. Vuursteen vondsten.                                                             | NT PALEOL-NEO |
| 3995020100                    | Recreatiepark Marveld, op 300 m ten ZO             | Bureau- en booronderzoek 2016 door Archeodienst                          | Zie tekst                                                                                          | n.v.t.        |
| 4025119100                    | Op 0 m ten W                                       | Archeologische begeleiding 2016 door Vestigia                            | Tijdens de begeleidingen zijn geen archeologische waarnemingen gedaan. Rapport nog niet in Archis. | n.v.t.        |
| 4704604100                    | Marhulzerweg 14, op 310 m ten NW                   | Bureau- en booronderzoek 2019 door Econsultancy                          | Zie tekst                                                                                          | n.v.t.        |
| 2919608100                    | Spoorstraat, op 410 m ten ZW                       | Niet Archeologisch 1998 metaaldetector                                   | Bronzen gesp                                                                                       | MEV           |
| 2957379100                    | Marveld, op 500 m ten ZO                           | Indirect: uit archief 1996 (Nuijten 1996)                                | Locatie havezathe Marveld                                                                          | NT            |

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

#### AMK-terrein 13210 (Centrum Groenlo)

Terrein met daarin de middeleeuwse stadsresten van Groenlo. Oudste vermelding in 1188 als Gronlo. In 1236 komt de hof Groenlo in handen van graaf Otto II van Gelre; in 1246 is voor het eerst sprake van een parochie. In 1251 wordt er in bronnen gerept van burgers, in 1265 is voor het eerst sprake van een schepenenbestuur. Toch dateert Groenlo's stadsrecht (het Zuthfense) van 1277. Mogelijk verkreeg de nederzetting al eerder stedelijke rechten. De stad is waarschijnlijk onder Reinoud III (1327-1343) ommuurd; van 1548 tot 1555 omvest.

#### Onderzoeksmelding 2053903100 (Tuincentrum Twenteroute, Bergman et al. 2003)

De eerste 90 tot 110 cm van het profiel zijn sterk verstoord. Er is veel recent puin aangetroffen in de boorkernen. Uit de bureaustudie, paragraaf 3.2, is gebleken dat de onderzoekslocatie is gesitueerd op een enkeerdgrond of op een beekerdgrond. Een kenmerk van een beekerdgrond is dat het een

roestige laag op geringe diepte heeft. Deze roestige laag is in boring 1, 3, en 5 aangetroffen op een diepte van ongeveer 1 meter onder maaiveld. Hoewel het bodemprofiel niet meer intact is en het oorspronkelijke bodemtype daardoor eigenlijk niet meer te determineren is, is de aanwezigheid van de roestige laag toch een aanwijzing dat hier oorspronkelijk een beekbedgrond heeft gezeten. In het gezeefde sediment zijn geen archeologische indicatoren zoals vuursteen of aardewerk gevonden. Op het moedermateriaal dat bestaat uit zeer grof geelbruin tot lichtbruin zand zijn geen sporen aangetroffen die duiden op voormalige bebouwing.

*Onderzoeksmelding 2079840100 (Winterswijk, Thanos 1997)*

Het betreft een booronderzoek en proefsleuven uitgevoerd door RAAP in het kader van de ruilverkaveling. Er zijn vijftien vindplaatsen ontdekt. Veertien uit de prehistorie en/ of Middeleeuwen, één alleen Middeleeuwen. Eén vindplaats is grotendeels opgegraven, voor de rest geldt behoud in-situ. Niet direct relevant voor huidig onderzoek.

*Onderzoeksmelding 2253196100 (Eschweg, Kastelein 2009)*

De in het plangebied verwachte hoge zwarte enkeerdgrond is niet aangetroffen. In alle boringen is onder een donkerbruingrijze, matig humeuze bouwvoor en een bruingrijze, recente ophogingslaag een verstoord pakket aangetroffen. Dit pakket kenmerkt zich door grote brokken geel zand die afkomstig zijn uit de natuurlijke ondergrond van het gebied. De verstoring bereikt een diepte variërend tussen 1,0 en 1,6 m -mv en bevat onder meer recent glas en bouwpuin. Onder deze verstoring is in boring 2 dekzand aangetroffen. In boring 5 is waargenomen dat de recente verstoring abrupt overgaat in verspoeld dekzand. Voor het overige bestaat de natuurlijke ondergrond uit matig grof, scherp aanvoelend beddingzand. Waarschijnlijk betreft het afzettingen van een voorloper van de nabijgelegen Slinge of om pleistocene smeltwaterafzettingen. Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd dat bij toekomstige woningbouw in het plangebied aan de Eschweg 23 te Groenlo geen archeologische resten zullen worden verstoord. De bodem is verstoord tot diep in de natuurlijke C-horizont.

*Onderzoeksmelding 2358578100 (N18, Vissinga et al. 2013)*

In het vooronderzoek door middel van boringen was ter plaatse van vindplaats 9 over het algemeen een esdek aanwezig, met plaatselijk een verstoorde laag tussen de bouwvoor en de onderliggende C-horizont. Uit de gedocumenteerde profielen is dit beeld bevestigd. De bodemopbouw binnen het plangebied bestaat uit een zwak silte, zwak humeuze bouwvoor waaronder een zwak humeus, donkerbruin grijs plaggendek aanwezig is. Op een diepte van ca. 0,8 m - mv is de C-horizont aanwezig. Deze bestaat uit zwak lemig, zwak siltig, licht bruingeel zeer fijn zand. Vindplaats met sporen en vondsten uit de Midden-IJzertijd.

*Onderzoeksmelding 2358586100 (N18, Vissinga et al. 2013)*

Binnen het plateauachtige terras naast vindplaats 11 doorsnijdt een oost-west georiënteerd droog dal het tracé van de N18. Het dal, eens een stromende beek, was in het verleden een aantrekkelijke woonlocatie. Met de vorming van het terras door het landijs is veel grindig materiaal aangevoerd. Dit bleek zowel tijdens het booronderzoek als tijdens het proefsleuvenonderzoek. De boorpofielen uit het vooronderzoek lieten een AC-profiel zien. In sommige boringen bleek de bouwvoor verstoord op de C-Projectnr. 246533.02 juli 2013, revisie 03 blad 148 van 199 horizont te liggen, of was er tussen de bouwvoor en de C-horizont nog een verrommelde laag aanwezig. In slechts zes boringen werd een deels intact podzolprofiel waargenomen. Dit beeld werd tijdens het proefsleuvenonderzoek bevestigd: de bodem bleek grotendeels afgegraven tot in de C-horizont. Er was sprake van een scherpe overgang van de dunne bouwvoor en de C-horizont van zeer fijn, zwak siltig zand. Binnen het plangebied zijn weliswaar geen aanwijzingen aangetroffen voor het verwachte urnenveld, maar wel is sprake van een (ontginnings-)greppel, karrensporen en een aantal paalkuilen. Het karrenspoor loopt duidelijk in de richting van Groenlo, maar is op historisch kaartmateriaal niet terug te zien. De sporen zijn goed geconserveerd maar bevatten geen dateerbaar vondstmateriaal. Het binnen de vindplaats aangetroffen vuursteen kon

worden gedateerd op 'steentijd onbepaald' en het keramiek stamt uit de periode nieuwe tijd A tot en met nieuwe tijd C. De vondsten zijn echter gedaan tijdens de aanleg van het vlak en geven geen datering van de aangetroffen vindplaats. Vanwege het verstoorde bodemprofiel (geen podzolprofiel) wordt de kans klein geacht dat binnen het plangebied een intacte vuursteenvindplaats uit deze periode aanwezig is.

*Onderzoeksmelding 3995020100 (recreatiepark Marveld, Koeman 2016)*

Ter plaatse van boring 12 bestaat de natuurlijke ondergrond uit een grijze, sterk zandige kleilaag met daaronder zwak siltig, zeer fijn zand waarin humeuze banden zijn ontwikkeld. Vanwege deze kenmerken, de stratigrafische positie en de landschappelijke ligging zijn beide lagen geïnterpreteerd als beekafzettingen (Laagpakket van Singraven, Formatie van Boxtel). Dit is de enige plaats waar duidelijke beekafzettingen zijn aangetroffen. Er is dus geen sprake (meer) van een afdekkende holocene deklaag. In het algemeen bestaat de natuurlijke ondergrond namelijk uit zwak siltig, zeer fijn zand dat goed is gesorteerd en afgerond aanvoelt. Dit zand kan zijn afgezet door de beek maar kan op basis van de textuur ook dekzand zijn. Of een combinatie van beiden waarbij het zand oorspronkelijk als dekzand is afgezet en vervolgens geërodeerd en opnieuw afgezet door de beek. Ter plaatse van boring 14 is onder een zwak siltige dekzandlaag tussen 75 en 90 cm beneden maaiveld een laag lemig zand aangetroffen met daaronder zwak siltig, matig fijn zand dat matig is gesorteerd en scherp aanvoelt. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als fluvioperiglaciale afzettingen. Dit laat zien dat de dekzandlaag relatief dun is waardoor geen sprake is van een hoge dekzandrug maar eerder van een hogere welving of dat de oorspronkelijke rug is afgegraven. In het noordelijke deel van het plangebied zijn geen natuurlijke bodemhorizonten aangetroffen van de leek-/woudeerdgronden zoals die werden verwacht. In het zuidelijke deel van het plangebied komen volgens de bodemkaart hoge zwarte enkeerdgronden voor die worden gekenmerkt door een antropogene bodemhorizont (humeuze laag) van meer dan 50 cm dik. In de boringen 9 en 14 is inderdaad een donkerbruine, humeuze bovengrond aangetroffen (Aap-horizont) die 50 – 60 cm dik is. Ter plaatse van boring 10 is de bovengrond voor de classificatie als enkeerdgrond 10 cm te dun maar het uiterlijk van de bovengrond is vergelijkbaar met de boringen 9 en 14. In boring 14 is onder de humeuze bovengrond tussen 50 – 55 cm een licht oranjebruine laag aangetroffen die op basis van de kleur is geïnterpreteerd als een BC-horizont. Dit zou de overgangslaag geweest kunnen zijn geweest van de oorspronkelijke podzolbodem naar de C-horizont. Restanten van een podzolbodem zijn overigens niet in het plangebied aangetroffen. De aanwezigheid van een BC-horizont impliceert dat een eventuele ontgraving of egalisatie binnen het zuidelijke deel van het plangebied beperkt is geweest of in zijn geheel niet heeft plaatsgevonden.

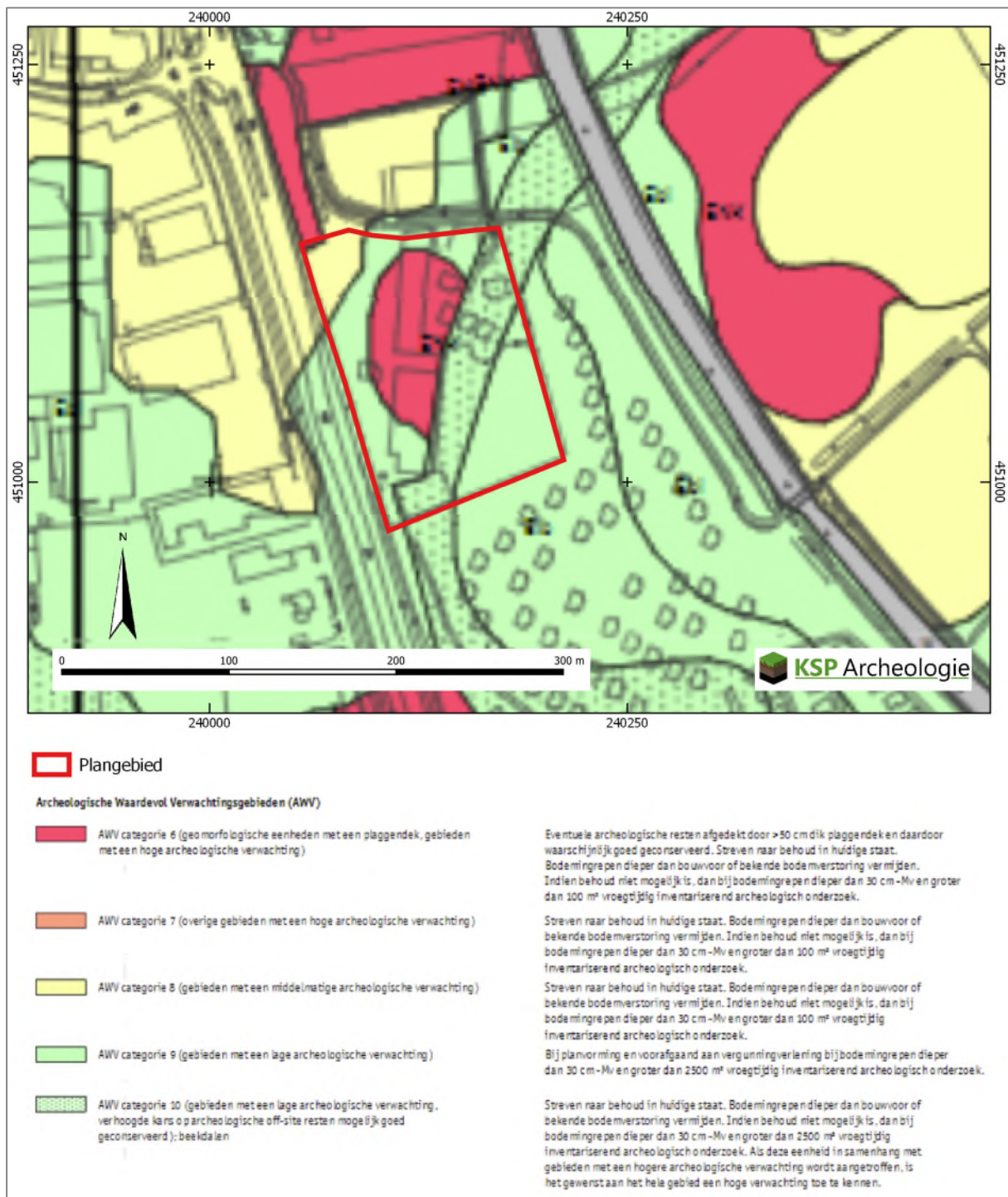
*Onderzoeksmelding 4704604100 (Marhulzenweg 14, Holl 2019)*

Tijdens het booronderzoek is vastgesteld dat de natuurlijke ondergrond uit lichtgrijs, slecht gesorteerd zand bestaat. Dit betreft een pakket verspoeld dekzand, dat vaak voorkomt in lager gelegen delen van het dekzandgebied. De top van het dekzand bevindt zich op 90 à 140 cm –mv. Hierboven bevinden zich vlekkerige lagen waarin vaak (recente) puinfragmenten aanwezig zijn. Onderin dit verstoorde pakket zijn vaak resten van de oorspronkelijke C-horizont te herkennen, wat erop duidt dat hier geen sprake is van een ophogingspakket, maar eerder een verstoord pakket, vermoedelijk gerelateerd aan de bouw van het huidige woonhuis en het woonhuis van het naastgelegen perceel. Aangezien de bodem diep verstoord is (tot minstens 90 cm –mv) en zich hieronder verspoeld dekzand bevindt, vaak kenmerkend voor zones met ongunstige bewoningsomstandigheden, wordt de kans op behoudenswaardige archeologische vindplaatsen in het plangebied klein geacht.

Uit de onderzoeksmeldingen komt naar voren dat eventuele vindplaatsen zich op de dekzandruggen bevinden en dat binnen de lager gelegen delen van het beekdal zowel fijn- als grofzandige afzettingen voorkomen al dan niet afgedekt door leem dan wel klei.

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart, die is gebaseerd op de archeologische landschappenkaart (Figuur 2), is aan de dekzandrug een hoge verwachting (AWV categorie 6) en aan de

beekdalbodem en dekzandlaagte een lage verwachting (AWV categorie 9) toegekend. Aan de noordwestpunt met een dekzandwelling is een middelhoge verwachting (AWV categorie 8) toegekend (Figuur 11). De noordwestpunt heeft op het bestemmingsplan geen archeologische verwachtingswaarde (zie paragraaf 1.3).



Figuur 11: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Groenlo (De Roode & Van den Berghe 2008).

## 2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

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

historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3), zouden eventueel langs de oostrand van het plangebied nog bouwhistorische resten van enkele schuurtjes aanwezig kunnen zijn. Op grond van de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) worden geen bouwhistorische resten verwacht.

## 2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart is aan het plangebied een deels een hoge, deels een middelhoge en deels een lage archeologische verwachting toegekend (Figuur 11). Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (samengevat in Tabel 2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

| Periode                                                           | Landschap                         | Verwachting | Verwachte kenmerken vindplaats                                                                                                                                                              | Diepteligging sporen                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laat-Paleolithicum – Neolithicum                                  | Dekzandrug noordwestelijke helft  | Hoog        | Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen                                                                                                                  | Onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem (vanaf ca. 50 cm -mv)                      |
|                                                                   | Beekdalbodem zuidoostelijke helft | Laag        |                                                                                                                                                                                             | Onder de leek/Woudeerdgronden vanaf 20-60 cm -mv                                                |
| Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13 <sup>e</sup> eeuw) | Dekzandrug noordwestelijke helft  | Hoog        | Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen<br>Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten | Onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem (vanaf ca. 50 cm -mv) tot in de C-horizont |
|                                                                   | Beekdalbodem zuidoostelijke helft | Laag        |                                                                                                                                                                                             | Onder de leek/Woudeerdgronden vanaf 20-60 cm -mv                                                |
| Late Middeleeuwen (vanaf de 13 <sup>e</sup> eeuw)– Nieuwe tijd    | Dekzandrug noordwestelijke helft  | Laag        | Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen                                                                                        | Onder de bovengrond (vanaf ca. 30 cm -mv) tot diep in de C-horizont                             |
|                                                                   | Beekdalbodem zuidoostelijke helft | Middelhoog  |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |

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

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

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

Noordwestelijke helft plangebied

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

4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder het plaggendek in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem (vanaf ca. 50 cm -mv). Eventuele diepere grondsporen zoals haardkuilen kunnen tot in het dekzand (C-horizont) reiken.
5. Gaafheid en conservering: door het historisch landgebruik als bouwland vanaf minimaal de 16<sup>e</sup> eeuw is de kans groot dat de oorspronkelijke bodem geheel is opgenomen in het plaggendek. De kans dat een intacte vuursteenvindplaats aanwezig is wordt daarom klein geacht. Wel kan de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats worden aangetoond op basis van concentraties van fragmenten vuursteen in het plaggendek en/of in de onderliggende bodem.
6. Locatie: noordwestelijke helft plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding (artefacten, afslagen e.d.) en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen.
8. Mogelijke verstoringen: vuursteenvindplaatsen zijn kwetsbaar voor bodemingrepen omdat ze zich in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem bevinden. Door landbewerking kan het archeologische vondstenniveau geheel zijn opgenomen in het plaggendek. Ook kan door afgraving (Figuur 7) van een deel van de dekzandrug een deel van een eventueel aanwezig vindplaats zijn verdwenen.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw) heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden, die geschikt waren voor akkerbouw. Aangezien de noordwestelijke helft van het plangebied op een dekzandrug langs een beekdal ligt, is aan dit deel van het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw). Aangezien de zuidwestelijke helft van het plangebied binnen een beekdalbodem ligt, is aan dit deel van het plangebied een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw).

#### Noordwestelijke helft plangebied

1. Datering: Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw)
2. Complextypen: vindplaatsen vanaf het Neolithicum bestaan uit nederzettingssporen en/of sporen van begravingen.
3. Omvang: nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder het plaggendek in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem (vanaf ca. 50 cm -mv). De (diepere) grondsporen reiken tot in het dekzand (C-horizont).
5. Gaafheid en conservering: het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont zal naar verwachting goed zijn beschermd door het plaggendek dat vanaf de 16<sup>e</sup> eeuw is opgebracht. Wel zal (een deel van) het vondstniveau in de onderzijde van het plaggendek zijn opgenomen.
6. Locatie: noordwestelijke helft plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingenresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Vondstmateriaal van de nederzetting kan door landbewerking in het bovenliggende plaggendek terecht zijn gekomen.
8. Mogelijke verstoringen: de kans dat het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont is verstoord, wordt klein geacht met uitzondering van de afgegraven delen. De

verzamelde gegevens in het bureauonderzoek geven aanwijzingen voor diepe (recente) bodemverstoringen voor een deel van het noordwestelijke deel van het plangebied (Figuur 7).

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 historische stadskern van Groenlo ligt. Op de kaart uit het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw (Figuur 4) is langs de oostelijke rand bebouwing te zien in de vorm van enkele schuurtjes. Op basis hiervan is aan de zuidoostelijke helft van het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor bebouwingsresten vanaf de Late Middeleeuwen (vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw) en de Nieuwe tijd. Binnen de noordwestelijke helft van het plangebied worden geen bebouwingsresten verwacht, vandaar dat aan dit deel een lage verwachting is toegekend voor de perioden Late Middeleeuwen (vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw) en de Nieuwe tijd.

#### Zuidoostelijke helft plangebied

1. Datering: Huisplaats (waarschijnlijk schuur) dateert vermoedelijk uit de Nieuwe tijd (13<sup>e</sup> – 18<sup>e</sup> eeuw).
2. Complextype: Nederzetting (huisplaats)
3. Omvang: de huisplaats heeft op basis van historisch kaartmateriaal een oppervlakte van enkele tientallen m<sup>2</sup>.
4. Diepteligging: het leesbare sporenniveau wordt onder de bovengrond verwacht (vanaf ca. 30 cm -mv) tot diep in de bodem.
5. Gaafheid en conservering: omdat de archeologische resten voor de huisplaats (schuur) naar verwachting uit houtbouw bestaat, zal de gaafheid en conservering minder goed zijn mits de funderingen niet zijn verwijderd.
6. Locatie: langs de oostgrens van de zuidoostelijke helft van het plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: ter plaatse van de schuur kunnen plankenresten, paalkuilen en mogelijk ophogingslagen aanwezig zijn. Daarnaast kan vondstmateriaal aanwezig zijn in de vorm van fragmenten aardewerk, fragmenten metaal, gebruiksvoorwerpen e.d.
8. Mogelijke verstoringen: de huisplaats/schuur kan zijn aangetast/verdwenen door sloopwerkzaamheden en latere ploegwerkzaamheden.

## 2.7 Conclusie en advies

Op basis van de landschappelijke ligging op een dekzandrug voor de noordwestelijke helft en een ligging binnen een beekdalbodem voor de zuidoostelijke helft van het plangebied en het historisch kaartmateriaal, is aan de noordwestelijke helft van het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw) en een lage verwachting voor bebouwingsresten vanaf de Late Middeleeuwen (vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw) en de Nieuwe tijd. Voor de zuidoostelijke helft van het plangebied is zowel voor 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) een lage verwachting toegekend en een middelhoge verwachting voor bebouwingsresten (vooral aan de oostgrens).

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

### 3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

#### 3.1 Werkwijze

Op basis van de opgestelde specifieke archeologische verwachting en de mogelijk aanwezige bodemverstoring is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Voor het verkennende booronderzoek is uitgegaan van een boordichtheid van 6 boringen per hectare. Aangezien het plangebied een oppervlakte heeft van ca. 2 hectare, zijn er 14 boringen gezet (Bijlage 4).

Vanwege de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is geschat op basis van het AHN.

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont of doorgezet tot maximaal 2,0 m beneden maaiveld.

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

#### 3.2 Veldsituatie

Het zuidoostelijke deel (boring 1-8) van het plangebied (beekdalbodem) ligt wat lager (50 tot 80 cm) dan het noordwestelijke deel (dekzandrug, boring 9-14), hoewel binnen het zuidoostelijke deel ook lokale hoogteverschillen aanwezig zijn. Het hoogteverschil tussen beide delen verloopt geleidelijk, waardoor er voor het noordwestelijke deel nauwelijks gesproken kan worden van een dekzandrug. Onderstaande foto's geven een indruk van het plangebied.



*Figuur 12: Het plangebied gezien vanaf het noorden (westzijde), gefotografeerd tegen het zuiden.*



*Figuur 13: Het weiland met op de achtergrond de grote rijstal en schuur gezien vanaf het noordoosten en gefotografeerd tegen het zuidwesten.*



*Figuur 14: Het weiland gezien vanaf het zuiden en gefotografeerd tegen noorden, met links de rijstal en in het midden bijgebouwen.*

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

#### *3.3.1 Lithologie en geologie*

De natuurlijke ondergrond bestaat in de boringen 1 tot en met 8, gelegen binnen de zuidelijke helft van het plangebied, uit zwak tot matig siltig zeer fijn tot zeer grof zand al dan niet met verslagen plantenresten dat meestal scherp aanvoelt. Dit zand is geïnterpreteerd als beekzand behorend tot het Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel (De Mulder et al. 2003). Grond water is aangetroffen vanaf 130 cm -mv of bevindt zich dieper dan 200 cm -mv. In de boringen 1 en 3-7 is het zand afgedekt door een pakket zwak zandige tot uiterst siltige klei dan wel zwak kleiig tot sterk zandig

veen, die ook tot de beekafzettingen dan wel beekopvulling worden gerekend. Uitzondering hierop vormt boring 6, waar de kleiige beekafzettingen zijn afgedekt door een matig fijn zandpakket waar soms iets grind in aanwezig is. Onduidelijk is of het hier om dekzand dan wel beekzand gaat. De bovengrond 1, 2, 4, 5, 6, 7 en 8 bestaat uit een mengsel van zand dat is opgebracht en/of verstoord. Het opgebrachte/verstoorde pakket grond heeft een dikte 60-145 cm, met uitzondering van boring 6 waar het opgebrachte pakket slechts 35 cm dik is.

De natuurlijke ondergrond, voor zover aangetroffen binnen 200 cm -mv, bestaat in de boringen 9-14, gelegen binnen de noordelijke helft van het plangebied, voornamelijk uit zwak siltig zeer fijn zand dat goed is afgerond en is geïnterpreteerd als dekzand behorend tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel. Grondwater is aangetroffen vanaf 190 cm -mv of bevindt zich dieper dan 200 cm -mv. In boring 12 is vanaf 160 cm -mv zwak grindig en matig siltig zeer fijn zand aangetroffen dat is geïnterpreteerd als fluvioperiglaciaal zand behorend tot de Formatie van Boxtel. In boring 13 was de bodem tot een diepte van minimaal 200 cm -mv verstoord, gekenmerkt door een mengsel van verschillende zandlagen. In de boringen 11, 12, en 14 was de natuurlijke ondergrond tot aan het maaiveld afgedekt door een opgebracht en verstoord pakket grond dat uit een mengsel van verschillende zandlagen bestond. In boring 9 reikte de natuurlijke ondergrond, die uit dekzand bestond tot aan het maaiveld en in boring 10 tot 70 cm -mv. De bovenste 70 cm bestond in boring 10 uit een opgebracht pakket zand. Uit de diepe verstoringen van de bodem in de boringen 11 tot en met 14 blijkt, dat in het verleden een groter deel van het plangebied is afgegraven dan op grond van het historisch kaartmateriaal werd vermoed (Figuur 7)(Bijlage 4, blauwe lijn). Waarschijnlijk is de noordelijke helft van het plangebied in het verleden vrijwel geheel afgegraven, met uitzondering van de strook langs de westelijke rand (boring 9 en 10). Later is de grond weer aangevuld en opgehoogd, waarbij de opvulling en ophoging een groter oppervlak besloeg dan aangegeven op de topografische kaart uit 1966 (Figuur 8)(Bijlage 4, oranje lijn).

### 3.3.2 Bodem

Alleen in de boringen 3 en 5, gelegen binnen de zuidelijke helft van het plangebied waar beekafzettingen werden verwacht, is een Ap- dan wel Ahb-horizont aangetroffen die direct rust op de kleiige C-horizont. Deze bodems zijn geïnterpreteerd als een leek-/woudeergrond, zoals op grond van het bureauonderzoek werd verwacht. In de andere boringen 1, 2, 4, 7 en 8 was het bovenste deel van de bodem verstoord, waardoor er geen leek-/woudeergrond is aangetroffen. Uitzondering hierop betreft boring 6, waar het bovenste deel van de bodem uit een zandpakket bestond, waarvan het onduidelijk is of het dekzand betreft (mogelijk overstoven over de beekafzettingen). Hier is onder een dun opgebracht pakket grond een enkeerdgrond aangetroffen met een deels intacte podzolbodem. Deze bestaat uit een Aapb-horizont met daaronder een verploegde laag van de Aapb- met de Bhsb-horizont, die overgaat in de Bhs-horizont, die weer rust op het zand van de C-horizont.

Van de boringen, gelegen binnen de noordelijke helft van het plangebied waar een dekzandrug werd verwacht, is alleen in de boringen 9 en 10 een bodem aangetroffen. De andere boringen waren tot grote diepte verstoord, zoals in paragraaf 3.3.1 is beschreven. In boring 9 bestaat de bodem uit een dunne Ap-horizont met daaronder een menglaag van de Ap- met de Bs-horizont die overgaat in de Bs-horizont, die rust op de C-horizont. Het betreft een podzolbodem, waar de E- en Bh-horizont ontbreken, die waarschijnlijk door verploeging zijn opgenomen in de C-horizont. In boring 10 bestaat de bodem onder een 70 cm dik opgebracht pakket grond uit een Aap-horizont met daaronder een menglaag van de Aap- en Bh-horizont die overgaat in een Bhs-horizont die rust op het zand van de C-horizont. Het betreft een enkeerdgrond met daaronder een restant van de oorspronkelijke podzolbodem.

## 3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Boring 3 en 4 zijn geplaatst op de plek waar op de Hottingerkaart (Figuur 4) uit het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw enkele schuurtjes staan aangegeven (Bijlage 4, roze lijn). Bij boring 4 bestond de bodem tot een diepte van 90 cm -mv uit een

opgebracht dan wel een uit verstoord pakket grond. Mogelijk hangt de verstoring samen met het vermoedelijk houten schuurtje dat hier heeft gestaan. De baksteen kruimels in de bovenste 50 cm van de bodem hoeven niet te duiden op steenbouw van het schuurtje, omdat deze in de bovengrond van meerdere boringen (2, 5 en 6) binnen het weiland zijn aangetroffen. Waarschijnlijk is bij de bouw van de rijstal de grond uit de bouwput over het weiland verspreid. Bij boring 3 was de bodem intact en zijn er geen aanwijzingen gevonden dat er bebouwing heeft gestaan. Het booronderzoek had overigens een verkennend karakter. De afwezigheid van archeologische indicatoren zegt dan ook niets over de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is.

### **3.5 Toetsing van de archeologische verwachting**

Binnen de noordelijke helft van het plangebied (boring 9-14) is de dekzandrug door afgraving grotendeels verdwenen. Alleen langs de westelijke rand is deze nog intact (boring 9 en 10). Mogelijk is bij boring 6 (binnen de zuidelijke helft) ook nog sprake van verstoven dekzand. In deze drie boringen was de oorspronkelijke podzolbodem nog deels intact. Binnen de zuidelijke helft van het plangebied 9 (boring 1-8) is alleen in boring 3 en 5 een intacte Leek-/woudeerdgrond aangetroffen. Met uitzondering van boring 3 en 6 bestaat de bovenste deel van de bodem binnen de zuidelijke helft uit een minimaal 60 cm en maximaal 145 cm diep opgebracht dan wel verstoord pakket grond. Het grondwater binnen de noordelijke helft van het plangebied is aangetroffen vanaf 190 cm -mv en binnen de zuidelijke helft vanaf 130 cm -mv of bevindt zich voor beide delen dieper dan 200 cm -mv.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien de dekzandrug grotendeels is afgegraven en de podzolbodem in het niet afgegraven deels slechts deels intact is, wordt de kans klein geacht dat eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen nog aanwezig zijn. De hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum wordt voor de noordelijke helft van het plangebied daarom naar laag bijgesteld. Het booronderzoek geeft geen aanleiding om de lage verwachting voor de zuidelijke helft bij te stellen. Gezien de diepe grondwaterstand binnen de zuidelijke helft zullen binnen de beekdalbodem geen organische archeologische resten bewaard zijn gebleven.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken. Aangezien het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont binnen de noordelijke helft van het plangebied door afgraving grotendeels zijn verdwenen, wordt de kans klein geacht dat daar nog vindplaatsen aanwezig zijn. Daarom wordt de hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek om archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw) aan te treffen voor de noordelijke helft van het plangebied bijgesteld naar laag. Gezien de lage grondwaterstand in de zuidelijke helft van het plangebied zullen daar geen organische archeologische resten bewaard zijn gebleven. Op grond daarvan blijft de lage archeologische verwachting voor de zuidelijke helft van het plangebied gehandhaafd.

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 voor de noordelijke helft van het plangebied bij te stellen. Op grond van het booronderzoek, waarbij een lage grondwaterstand is aangetroffen voor de zuidelijke helft van het plangebied, wordt de middelhoge verwachting voor houten bebouwingsresten (schuurtje) uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw) tot en met de Nieuwe tijd naar laag bijgesteld.

## 4 Conclusie en advies

### 4.1 Conclusie

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op een dekzandrug voor de noordwestelijke helft en een ligging binnen een beekdalbodem voor de zuidoostelijke helft van het plangebied en het historisch kaartmateriaal, is aan de noordwestelijke helft van het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw) en een lage verwachting voor bebouwingsresten vanaf de Late Middeleeuwen (vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw) en de Nieuwe tijd. Voor de zuidoostelijke helft van het plangebied is zowel voor 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) een lage verwachting toegekend en een middelhoge verwachting voor bebouwingsresten (vooral aan de oostgrens).

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat binnen de noordelijke helft van het plangebied de dekzandrug door afgraving grotendeels is verdwenen. Alleen langs de westelijker rand is deze nog intact. Mogelijk is bij boring 6 (binnen de zuidelijke helft) ook nog sprake van verstoven dekzand. In deze drie boringen was de oorspronkelijke podzolbodem nog deels intact. Binnen de zuidelijke helft van het plangebied 9 (boring 1-8) is alleen in boring 3 en 5 een intacte Leek-/woudeerdgrond aangetroffen. Met uitzondering van boring 3 en 6 bestaat de bovenste deel van de bodem binnen de zuidelijke helft uit een minimaal 60 cm en maximaal 145 cm diep opgebracht dan wel verstoord pakket grond. Het grondwater binnen de noordelijke helft van het plangebied is aangetroffen vanaf 190 cm -mv en binnen de zuidelijke helft vanaf 130 cm -mv of bevindt zich voor beide delen dieper dan 200 cm -mv. Op grond van de bevindingen uit het booronderzoek is de hoge verwachting voor de noordelijke helft van het plangebied 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) naar laag bijgesteld. De lage verwachting voor de zuidelijke helft 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) blijft gehandhaafd. De middelhoge verwachting voor de zuidelijke helft van het plangebied voor bebouwingsresten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op grond van het booronderzoek bijgesteld naar laag en de lage verwachting voor de noordelijke helft blijft gehandhaafd.

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

### 4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*  
De natuurlijke ondergrond bestaat in de boringen 1 tot en met 8, gelegen binnen de zuidelijke helft van het plangebied, uit zwak tot matig siltig zeer fijn tot zeer grof zand al dan niet met verslagen plantenresten dat meestal scherp aanvoelt. Dit zand is geïnterpreteerd als beekzand. Grond water is aangetroffen vanaf 130 cm -mv of bevindt zich dieper dan 200 cm -mv. In de boringen 1 en 3-7 is het zand afgedekt door een pakket zwak zandige tot uiterst siltige klei dan wel zwak kleilig tot sterk zandig veen, die ook tot de beekafzettingen dan wel beekopvulling worden gerekend. Uitzondering hierop vormt boring 6, waar de kleiige beekafzettingen zijn afgedekt door een matig fijn zandpakket waar soms iets grind in aanwezig is. Onduidelijk is of

het hier om dekzand dan wel beekzand gaat. De bovengrond 1, 2, 4, 5, 6, 7 en 8 bestaat uit een mengsel van zand dat is opgebracht en/of verstoord. Het opgebrachte/verstoorde pakket grond heeft een dikte 60-145 cm, met uitzondering van boring 6 waar het opgebrachte pakket slechts 35 cm dik is.

De natuurlijke ondergrond, voor zover aangetroffen binnen 200 cm -mv, bestaat in de boringen 9-14, gelegen binnen de noordelijke helft van het plangebied, voornamelijk uit zwak siltig zeer fijn zand dat goed is afgerond en is geïnterpreteerd als dekzand. Grondwater is aangetroffen vanaf 190 cm -mv of bevindt zich dieper dan 200 cm -mv. In boring 12 is vanaf 160 cm -mv zwak grindig en matig siltig zeer fijn zand aangetroffen dat is geïnterpreteerd als fluvioperiglaciaal zand. In boring 13 was de bodem tot een diepte van minimaal 200 cm -mv verstoord, gekenmerkt door een mengsel van verschillende zandlagen. In de boringen 11, 12, en 14 was de natuurlijke ondergrond tot aan het maaiveld afgedekt door een opgebracht en verstoord pakket grond dat uit een mengsel van verschillende zandlagen bestond. In boring 9 reikte de natuurlijke ondergrond, die uit dekzand bestond tot aan het maaiveld en in boring 10 tot 70 cm -mv. De bovenste 70 cm bestond in boring 10 uit een opgebracht pakket zand. Uit de diepe verstoringen van de bodem in de boringen 11 tot en met 14 blijkt, dat in het verleden een groter deel van het plangebied is afgegraven dan op grond van het historisch kaartmateriaal werd vermoed. Waarschijnlijk is de noordelijke helft van het plangebied in het verleden vrijwel geheel afgegraven, met uitzondering van de strook langs de westelijke rand. Later is de grond weer aangevuld en opgehoogd, waarbij de opvulling en ophoging een groter oppervlak besloeg dan aangegeven op de topografische kaart uit 1966 (Figuur 8).

Alleen in de boringen 3 en 5, gelegen binnen de zuidelijke helft van het plangebied waar beekafzettingen werden verwacht, is een Ap- dan wel Ahb-horizont aangetroffen die direct rust op de kleiige C-horizont. Deze bodems zijn geïnterpreteerd als een leek-/woudeergrond. In de andere boringen 1, 2, 4, 7 en 8 was het bovenste deel van de bodem verstoord, waardoor er geen leek-/woudeergrond is aangetroffen. Uitzondering hierop betreft boring 6, waar het bovenste deel van de bodem uit een zandpakket bestond, waarvan het onduidelijk is of het dekzand betreft (mogelijk overstoven over de beekafzettingen). Hier is onder een dun opgebracht pakket grond een enkeerdgrond aangetroffen met een deels intacte podzolbodem. Deze bestaat uit een Aapb-horizont met daaronder een verploegde laag van de Aapb- met de Bhsb-horizont, die overgaat in de Bhs-horizont, die weer rust op het zand van de C-horizont.

Van de boringen, gelegen binnen de noordelijke helft van het plangebied waar een dekzandrug werd verwacht, is alleen in de boringen 9 en 10 een bodem aangetroffen. De andere boringen waren tot grote diepte verstoord, zoals in paragraaf 3.3.1 is beschreven. In boring 9 bestaat de bodem uit een dunne Ap-horizont met daaronder een menglaag van de Ap- met de Bs-horizont die overgaat in de Bs-horizont, die rust op de C-horizont. Het betreft een podzolbodem, waar de E- en Bh-horizont ontbreken, die waarschijnlijk door verploeging zijn opgenomen in de C-horizont. In boring 10 bestaat de bodem onder een 70 cm dik opgebracht pakket grond uit een Aap-horizont met daaronder een menglaag van de Aap- en Bh-horizont die overgaat in een Bhs-horizont die rust op het zand van de C-horizont. Het betreft een enkeerdgrond met daaronder een restant van de oorspronkelijke podzolbodem.

- *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 aan de noordwestelijke helft van het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzittingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw) en een lage verwachting voor bebouwingsresten vanaf de Late Middeleeuwen (vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw) en de Nieuwe tijd. Voor de zuidoostelijke helft van het plangebied was zowel voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzittingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw) een lage verwachting toegekend en een middelhoge verwachting voor

bebouwingsresten (vooral aan de oostgrens). Het booronderzoek heeft uitgewezen dat binnen de noordelijke helft van het plangebied de dekzandrug door afgraving grotendeels is verdwenen. Alleen langs de westelijke rand is deze nog intact. Mogelijk is bij boring 6 (binnen de zuidelijke helft) ook nog sprake van verstoven dekzand. In deze drie boringen was de oorspronkelijke podzolbodem nog deels intact. Binnen de zuidelijke helft van het plangebied 9 (boring 1-8) is alleen in boring 3 en 5 een intacte Leek-/woudeerdgrond aangetroffen. Met uitzondering van boring 3 en 6 bestaat de bovenste deel van de bodem binnen de zuidelijke helft uit een minimaal 60 cm en maximaal 145 cm diep opgebracht dan wel verstoord pakket grond. Het grondwater binnen de noordelijke helft van het plangebied is aangetroffen vanaf 190 cm -mv en binnen de zuidelijke helft vanaf 130 cm -mv of bevindt zich voor beide delen dieper dan 200 cm -mv. Op grond van de bevindingen uit het booronderzoek is de hoge verwachting voor de noordelijke helft van het plangebied 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) naar laag bijgesteld. De lage verwachting voor de zuidelijke helft 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) blijft gehandhaafd. De middelhoge verwachting voor de zuidelijke helft van het plangebied voor bebouwingsresten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op grond van het booronderzoek bijgesteld naar laag en de lage verwachting voor de noordelijke helft blijft gehandhaafd.

- *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. Ook blijkt dat binnen de zuidelijke helft, waar de nieuwbouw is gepland de grond grotendeels in opgebracht dan wel verstoord tot minimaal 60 cm -mv. Voor de nieuwbouw wordt de bodem waarschijnlijk tot een diepte van ca. 60 cm beneden maaiveld verstoord. De opbouw van de stal komt waarschijnlijk op een betonplaat te staan. Hierdoor wordt er geen nieuwe grond verstoord.

### 4.3 Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen bodemverstoringen binnen zowel de noordelijke (dekzandrug) als de zuidelijke helft (beekdalbodem) van het plangebied en de lage grondwaterstand binnen de beekdalbodem, waardoor er geen organische archeologische resten bewaard zijn gebleven 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) 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.
- Bergman, W.A., Emaus, A.A.G., Helmich, C. (2003). *Inventariserend Veldonderzoek Tuincentrum Twenteroute te Groenlo*. Synthesgra, rapport 17136, Zelhem.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Haar, L.J. van der, Vissinga, A., Vossen, I. (2011). *OTB N18 Varsseveld-Enschede. Een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (karterende fase)*. Oranjewoud, rapport 2009/143, Heerenveen.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Gelderland*. Bureau Lantschap.
- Holl, J. (2019). *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Marhulzenweg 14 te Groenlo*. Econsultancy, rapport 9719.001, Zwolle.
- Kastelein, D. (2009). *Plangebied Eschweg te Groenlo, gemeente Oost-Gelre; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*. RAAP, Notitie 3247, Weesp.
- Koeman, S.M. (2016). *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase: Recreatiepark Marveld te Groenlo*. Archeodienst, rapport 853, Zevenaar.
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- NITG-TNO (2000). *Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 34 Oost/35 Enschede Oost/Glanerbrug*. Utrecht.
- Nuijten, I.M.C. (1996). *Historisch onderzoek naar de havezathe Marveld*. RAAP, rapport 192, Amsterdam.
- Roode, F. de, Berghe, K.J. van de (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.
- Spek, T. (2004). *Het Drentse esdorpen landschap: een historisch geografische studie*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Stichting voor Bodemkartering (Stiboka, 1979). *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000. Blad 34 West en Oost Enschede en Blad 35 Glanerbrug*. Wageningen.
- Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Thanos, C.S.I. (1998). *Ruilverkaveling Winterswijk-West, archeologische begeleiding kavelaanvaardingswerken fase 2*. RAAP-rapport 364.

Vissinga, A., Haar, L.J. van der (2013). *Proefsleuvenonderzoek TB N18. Een weg door tijd en landschap*. Oranjewoud, rapport 2012/102, Heerenveen.

## Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – heden). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl) en de ruwe data via <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/ahn3/extract/>

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

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

Basisregistratie Grootchalige Topografie via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

Basisregistratie Topografie Achtergrondkaarten (BRT-A) via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

Bestemmingsplan: [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl)

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

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (gepubliceerd in de Basis Registratie Ondergrond december 2019). Wageningen Environmental Research. Geraadpleegd via [https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/bro-bodemkaart/atom/v1\\_0/bro-bodemkaart.xml](https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/bro-bodemkaart/atom/v1_0/bro-bodemkaart.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.

Digitale Kadastrale kaart van Nederland v4 via WMS server: [https://geodata.nationaalgeoregister.nl/kadastralekaart/wms/v4\\_0?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities](https://geodata.nationaalgeoregister.nl/kadastralekaart/wms/v4_0?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities)

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 <https://www.grond-watertools.nl/geologische-overzichtskaart>. 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 versie 2019 (gepubliceerd in de BasisRegistratie Ondergrond maart 2020). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via [https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/brogmm/atom/v1\\_0/index.xml](https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/brogmm/atom/v1_0/index.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 versie tot 2006: <http://geoplaza.vu.nl/data/dataset/bodemkaart-van-nederland/resource/2398cef7-957e-4ba5-b218-08ac275d72fb>.

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: [www.ikme.nl](http://www.ikme.nl)

KLIC-meldingen via [www.kadaster.nl](http://www.kadaster.nl)

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB via WMTS server:  
<https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/rgb/wmts?request=GetCapabilities&service=wmts>

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

Rijksmonumenten (2019): Geraadpleegd via WFS server: <https://data.geo.cultureelerfgoed.nl/openbaar/wfs>

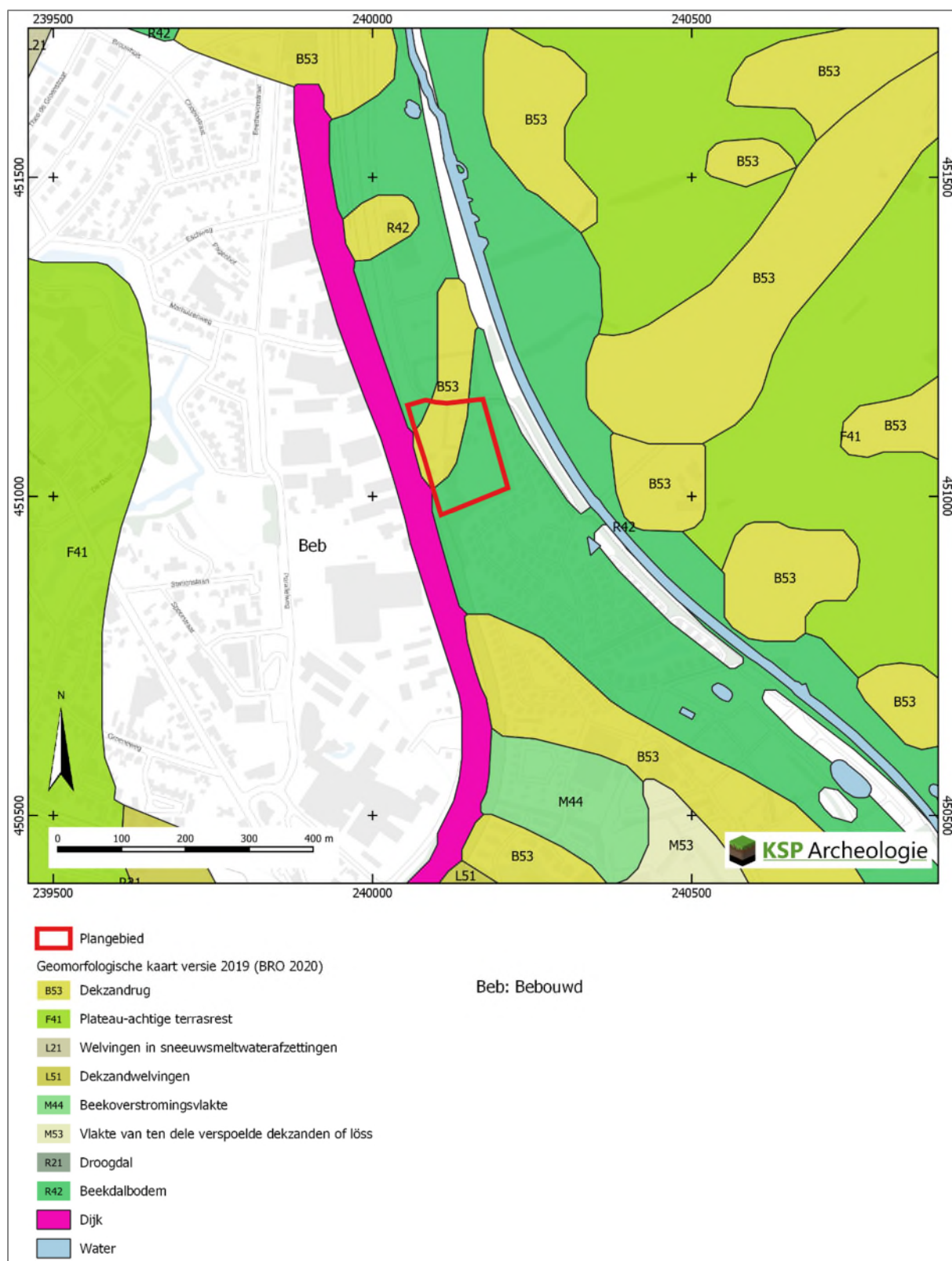
Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server:  
<https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request=GetCapabilities&service=wms>.  
Kadaster.

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

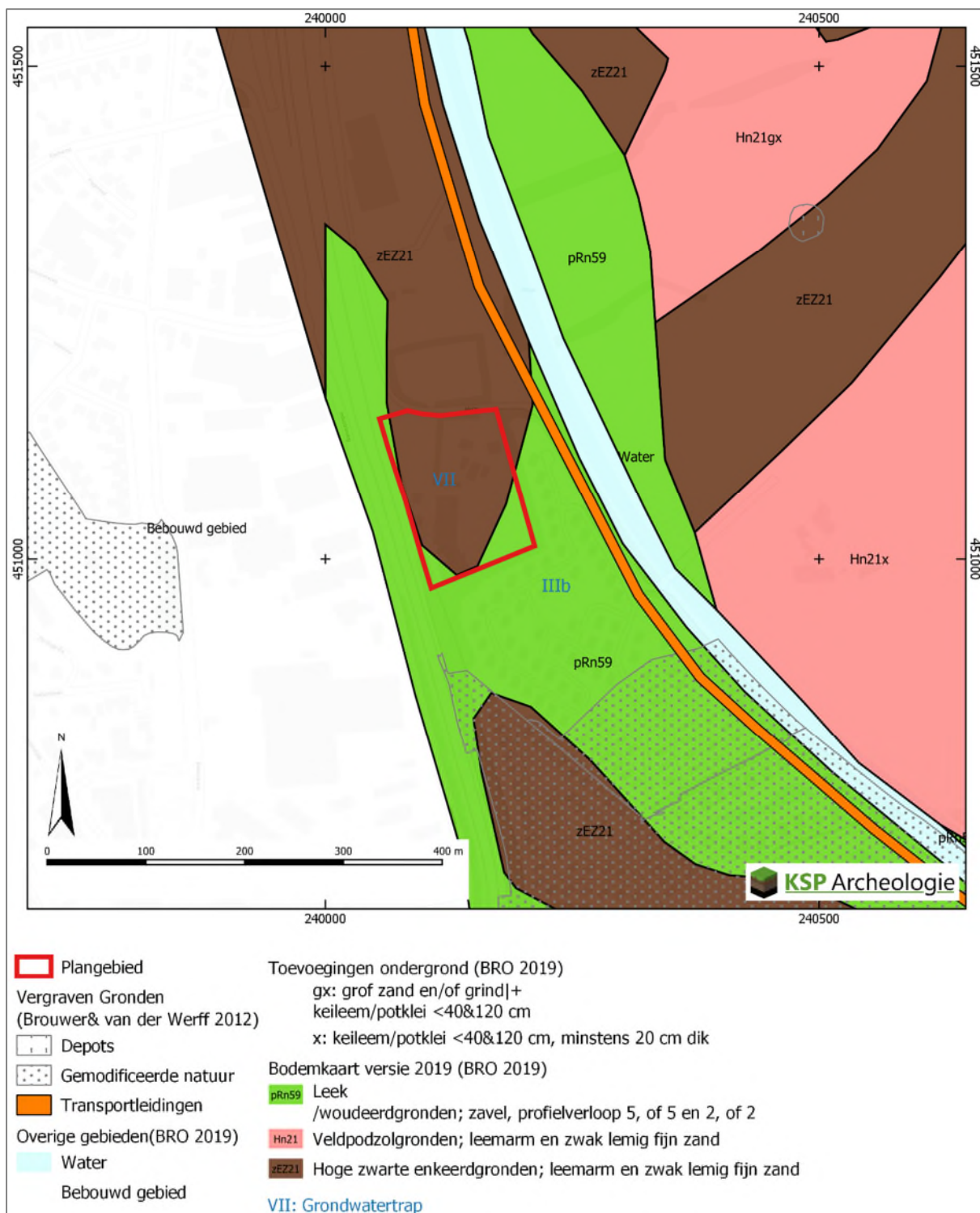
V.1 & V.2 inslagen in Nederland: [vergeltungswaffen.nl](http://vergeltungswaffen.nl)

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

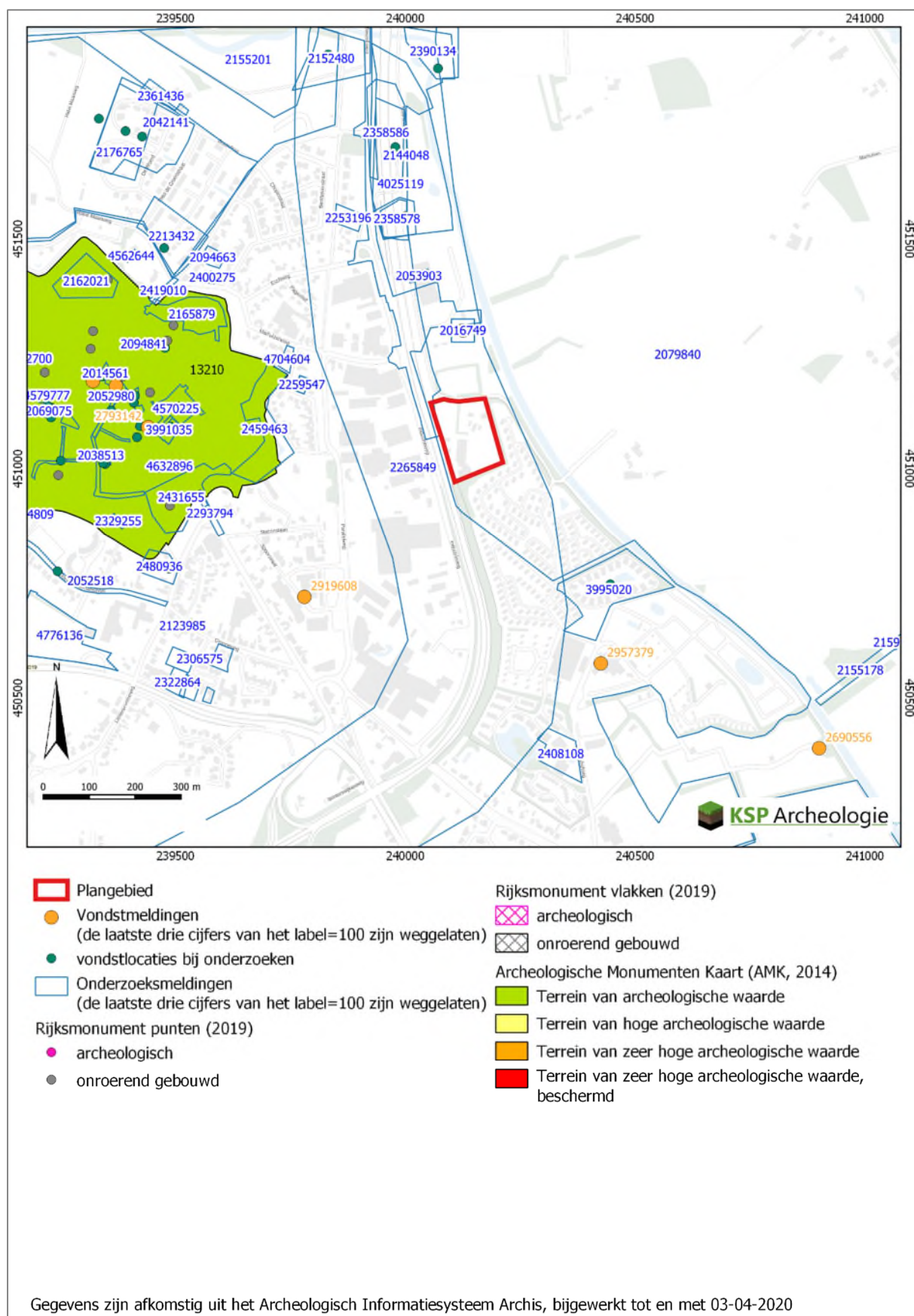
## Bijlage 1 Geomorfologische kaart



## Bijlage 2 Bodemkaart



## Bijlage 3 Archeologische gegevens



## Bijlage 4 Boorpuntenkaart



## Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

|                |                           |        |          |          |                    |
|----------------|---------------------------|--------|----------|----------|--------------------|
| Projectnummer  | : 20685                   | Boring | X (m RD) | Y (m RD) | Z (m+NAP) via AHN3 |
| Project        | : Maarsevonder te Groenlo |        |          |          |                    |
| Datum          | : 12 -05-2020             |        |          |          |                    |
| Beschrijver    | : Erik Schorn             |        |          |          |                    |
| Type grond     | : Zand                    |        |          |          |                    |
| Boordiameter   | : Edelman 7 cm            |        |          |          |                    |
| Bijzonderheden | : Geen                    |        |          |          |                    |

| Boring                  | Diepte in cm | Textuur   | Humus | Kleur      | Bijzondere bestanddelen                              | Horizont | Opmerkingen                     | Vondsten |
|-------------------------|--------------|-----------|-------|------------|------------------------------------------------------|----------|---------------------------------|----------|
| 1                       | 70           | Z2s1/Kz1  | h1    | orbr/gr    | enkele grote grindjes                                | X        | mengsel, opgebracht             |          |
| weiland                 | 110          | Z2s1      |       | brgr/wigr  | Fe3 met concreties                                   | X?/Ap?   | verstoord?                      |          |
|                         | 130          | K/Z       |       | brgr/gr    | Fe3                                                  | C        | beekafzetting                   |          |
|                         | 150          | Z4s1      |       | gr         | GW op 150 cm, verslagen plantenresten                | C        | beekafzetting                   |          |
|                         |              |           |       |            |                                                      |          |                                 |          |
| Boring                  | Diepte in cm | Textuur   | Humus | Kleur      | Bijzondere bestanddelen                              | Horizont | Opmerkingen                     | Vondsten |
| 2                       | 40           | Z3s1      | h2    | drgr       | Fe3, puin bovenin                                    | Ap       | mogelijk opgebracht             |          |
| weiland                 | 65           | Z3s2      | h1    | brgr/gr    | Fe3                                                  | X        | mengsel, verstoord / opgebracht |          |
|                         | 90           | Z2s1      |       | orgr       | Fe3                                                  | C        | scherp zand, beekafzetting      |          |
|                         | 130          | Z2s1      |       | gr         | GW op 130 cm, reductie vanaf 120cm                   | C        | beekafzetting                   |          |
|                         |              |           |       |            |                                                      |          |                                 |          |
| Boring                  | Diepte in cm | Textuur   | Humus | Kleur      | Bijzondere bestanddelen                              | Horizont | Opmerkingen                     | Vondsten |
| 3                       | 40           | Z2s2      | h1    | brgr       | Fe3                                                  | Ap       | kleig                           |          |
| weiland met brandnetels | 105          | Kz2/Ks4   | h1    | gr         | Fe3                                                  | C        | beekafzetting                   |          |
|                         | 140          | Z4s1/Z5s1 | h1    | gr         | GW op 110 cm, reductie vanaf 120 cm, verslagen plr h | C        | beekafzetting                   |          |
|                         |              |           |       |            |                                                      |          |                                 |          |
| Boring                  | Diepte in cm | Textuur   | Humus | Kleur      | Bijzondere bestanddelen                              | Horizont | Opmerkingen                     | Vondsten |
| 4                       | 50           | Z2s1      | h2    | dbgr       | Fe3, baksteenkrumels bovenin                         | Ap/X     | mogelijk opgebracht             |          |
| weiland met brandnetels | 90           | Z2s1      |       | ge/dbgr    | Fe3                                                  | X        | mengsel, verstoord / opgebracht |          |
|                         | 115          | Z2s3      |       | orgr       | Fe3                                                  | C        | kleig, beekafzetting            |          |
|                         | 140          | Ks4       |       | orgr       | Fe3 met concreties                                   | C        | beekafzetting                   |          |
|                         | 150          | Ks4       | h1    | dgr        | Fe3                                                  | C        | beekafzetting                   |          |
|                         | 170          | Z2s1      |       | gr         | Fe2, verslagen plr h                                 | C        | beekafzetting                   |          |
|                         |              |           |       |            |                                                      |          |                                 |          |
| Boring                  | Diepte in cm | Textuur   | Humus | Kleur      | Bijzondere bestanddelen                              | Horizont | Opmerkingen                     | Vondsten |
| 5                       | 35           | Z2s1      | h2    | brgr       | Fe3, baksteenkrumels                                 | Ap/X     | mogelijk opgebracht             |          |
| weiland                 | 60           | Z2s1/Z2s3 |       | brgr/gr    | Fe3                                                  | X        | mengsel, verstoord / opgebracht |          |
|                         | 80           | Z3s2      |       | dbgr/gr    | Fe3, houtresten                                      | Ahb      | kleig, beekafzetting            |          |
|                         | 115          | Kz1/Ks4   |       | lbrgr      | Fe3 met concreties                                   | C        | beekafzetting                   |          |
|                         | 160          | Z2s1      |       | lgr        | Fe2                                                  | C        | scherp zand, beekafzetting      |          |
|                         |              |           |       |            |                                                      |          |                                 |          |
| Boring                  | Diepte in cm | Textuur   | Humus | Kleur      | Bijzondere bestanddelen                              | Horizont | Opmerkingen                     | Vondsten |
| 6                       | 35           | Z3s1      | h1    | brgr       | Fe3, baksteenkrumels                                 | Ap/X     | opgebracht                      |          |
| weiland                 | 70           | Z3s1      | h2    | dbgr       |                                                      | Aapb     |                                 |          |
|                         | 80           | Z3s1      |       | dbgr/lbrgr | Fe3                                                  | Aapb/Bhs | verploegd                       |          |
|                         | 95           | Z3s1g1    |       | lbrgr      | Fe3                                                  | Bhs      | verstoven dekzand?              |          |
|                         | 115          | Z3s1      |       | gegr       | Fe3                                                  | C        | verstoven dekzand?              |          |
|                         | 130          | Z3s1      |       | orgr       | Fe3                                                  | C        | verstoven dekzand?              |          |
|                         | 175          | Ks2       | h1    | brgr       | Fe3                                                  | C        | beekafzetting                   |          |
|                         | 190          | Vz1       |       | zwbr       | reductie                                             | C        |                                 |          |
|                         | 200          | Z3s1      | h1    | gr         |                                                      | C        | scherp zand, beekafzetting      |          |
|                         |              |           |       |            |                                                      |          |                                 |          |
| Boring                  | Diepte in cm | Textuur   | Humus | Kleur      | Bijzondere bestanddelen                              | Horizont | Opmerkingen                     | Vondsten |
| 7                       | 80           | Z3s1      | h1    | dbgr/ge/gr | Fe3, baksteenkrumels                                 | X        | verstoord/opgebracht            |          |
| groenstrook             | 90           | Vz3       |       | zwbr       |                                                      | C        |                                 |          |
|                         | 100          | Vz3/Vk1   |       | zwbr/dbgr  |                                                      | C        |                                 |          |
|                         | 140          | Z2s1      |       | gr         | reductie, plr, GW op 140 cm                          | C        | scherp zand, beekafzetting      |          |

| Boring         | Diepte in cm | Textuur  | Humus     | Kleur        | Bijzondere bestanddelen   | Horizont | Opmerkingen                                   | Vondsten |
|----------------|--------------|----------|-----------|--------------|---------------------------|----------|-----------------------------------------------|----------|
| 8              | 10           | X        |           |              |                           | X        | klinker                                       |          |
| bestrating     | 35           | Z4s1     |           | gr/brgr      |                           | X        | bestratingszand / ophoogzand                  |          |
|                | 145          | Z3s2     | h2        | zwgr         | bs1, GW op 140 cm         | X        | verstoord, opvulling?                         |          |
|                | 160          | Z2s2     |           | gr           | reductie                  | C        | beekafzetting?                                |          |
|                |              |          |           |              |                           |          |                                               |          |
| Boring         | Diepte in cm | Textuur  | Humus     | Kleur        | Bijzondere bestanddelen   | Horizont | Opmerkingen                                   | Vondsten |
| 9              | 20           | Z2s1     | h2        | dbgr         |                           | Ap       |                                               |          |
| tuin           | 35           | Z2s1     | h2        | dbgr/orge    | Fe3                       | Ap/Bs    | verploegd                                     |          |
|                | 50           | Z2s1     |           | orge         | Fe3                       | Bs       |                                               |          |
|                | 90           | Z2s1     |           | lggr         | Fe3/Fe2                   | C        | goed afgerond, dekzand                        |          |
|                |              |          |           |              |                           |          |                                               |          |
| Boring         | Diepte in cm | Textuur  | Humus     | Kleur        | Bijzondere bestanddelen   | Horizont | Opmerkingen                                   | Vondsten |
| 10             | 25           | Z3s1     | h2        | dbgr         | bs2, pu2, kiezels         | Ap/X     | opgebracht                                    |          |
| groenstrook    | 70           | Z2s1     |           | grgr         | Fe3                       | X        | opgebracht                                    |          |
|                | 115          | Z2s1     | h3        | zw           | baksteenspikkels          | Aap      |                                               |          |
|                | 125          | Z2s1     | h2        | zw/lbrgr     |                           | Aap/Bh   | verploegd, dekzand                            |          |
|                | 135          | Z2s1     | h1        | lbrgr        | Fe2                       | Bhs      | dekzand                                       |          |
|                | 140          | Z2s3     |           | lggr         | Fe3                       | C        |                                               |          |
|                | 160          | Lz3      |           | lgr          | Fe3                       | C        | met zandbandjes, fluvioperiglaciaal?          |          |
|                |              |          |           |              |                           |          |                                               |          |
| Boring         | Diepte in cm | Textuur  | Humus     | Kleur        | Bijzondere bestanddelen   | Horizont | Opmerkingen                                   | Vondsten |
| 11             | 65           | Z3s1     | h1        | dbgr/or/eggr | bs1                       | X        | mengsel, verstoord, waarschijnlijk opgebracht |          |
| paardenrijbak  | 100          | Z2s1     |           | lgr          | Fe2                       | C        | goed afgerond, dekzand                        |          |
|                |              |          |           |              |                           |          |                                               |          |
| Boring         | Diepte in cm | Textuur  | Humus     | Kleur        | Bijzondere bestanddelen   | Horizont | Opmerkingen                                   | Vondsten |
| 12             | 40           | Z3s1     | h2        | brgr         | grindbijnemenging         | Ah/X     | tuinaarde, opgebracht                         |          |
| tuin, grasveld | 160          | Z3s1     | h1        | brgr/lgr     | Fe2                       | X        | mengsel, opgebracht                           |          |
|                | 180          | Z2s2g1   |           | lggr         | Fe3                       | C        | fluvioperiglaciaal?                           |          |
|                |              |          |           |              |                           |          |                                               |          |
| Boring         | Diepte in cm | Textuur  | Humus     | Kleur        | Bijzondere bestanddelen   | Horizont | Opmerkingen                                   | Vondsten |
| 13             | 175          | Z3s1     | h2        | dbgr/eggr/gr | bs1, stukje blik op 70 cm | X        | mengsel, opgebracht                           |          |
| tuin, grasveld | 200          | Z3s1Lz3  | h1        | brgr/orgr    | Fe3, GW op 190 cm         | X        | mengsel, opgebracht                           |          |
|                |              |          |           |              |                           |          |                                               |          |
| Boring         | Diepte in cm | Textuur  | Humus     | Kleur        | Bijzondere bestanddelen   | Horizont | Opmerkingen                                   | Vondsten |
| 14             | 70           | Z2s1     | h2        | brgr/lgr     |                           | X        | mengsel, opgebracht                           |          |
| tuin, grasveld | 105          | Z3s1     | h2        | br           | bs3                       | X        | opgebracht                                    |          |
|                | 160          | Z3s1     | h1        | brgr/orge    | Fe3                       | X        | mengsel, opgebracht                           |          |
|                | 190          | Z3s1/Lz3 | h1        | brgr/orge    | Fe3                       | X        | mengsel, verstoord                            |          |
|                | 200          | Z2s1     |           | lgr          | Fe2, GW op 200 cm         | C        | goed afgerond, dekzand                        |          |
|                |              |          |           |              |                           |          |                                               |          |
| Boring         | X (m RD)     | Y (m RD) | Z (m+NAP) | via AHN3     |                           |          |                                               |          |
| 1              | 240.158      | 450.999  | 23,11     |              |                           |          |                                               |          |
| 2              | 240.194      | 451.015  | 23,03     |              |                           |          |                                               |          |
| 3              | 240.200      | 451.047  | 22,93     |              |                           |          |                                               |          |
| 4              | 240.183      | 451.065  | 23,27     |              |                           |          |                                               |          |
| 5              | 240.171      | 451.035  | 23,38     |              |                           |          |                                               |          |
| 6              | 240.146      | 451.057  | 23,43     |              |                           |          |                                               |          |
| 7              | 240.106      | 450.996  | 23,14     |              |                           |          |                                               |          |
| 8              | 240.101      | 451.046  | 23,68     |              |                           |          |                                               |          |
| 9              | 240.094      | 451.071  | 23,99     |              |                           |          |                                               |          |
| 10             | 240.067      | 451.136  | 23,86     |              |                           |          |                                               |          |
| 11             | 240.102      | 451.117  | 23,78     |              |                           |          |                                               |          |
| 12             | 240.129      | 451.128  | 24,07     |              |                           |          |                                               |          |
| 13             | 240.123      | 451.077  | 23,93     |              |                           |          |                                               |          |
| 14             | 240.152      | 451.137  | 23,82     |              |                           |          |                                               |          |

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

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

| Ouderdom<br>in cal. C14-<br>jaren                                                                                                                                                                                                       | Chronostratigrafie    |             |      |                                    |                      | MIS              | Lithostratigrafie        |                             |                     |                                                                     |              |                     |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|------|------------------------------------|----------------------|------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|----------------------|
| 11.755<br><br>12.745<br><br>13.675<br><br>14.025<br><br>14.700<br><br><br>29.000<br><br>50.000<br><br>75.000<br><br><br>115.000<br><br>130.000<br><br><br>370.000<br><br>410.000<br><br>475.000<br><br><br>850.000<br><br><br>2.600.000 | Kwartair              | Pleistocene | Laat | Holoceen                           |                      |                  |                          |                             | 1                   | Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal) |              | Formatie van Boxtel | Formatie van Beegden |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |             |      | Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)   | Late Dryas (koud)    | 2                | Formatie van Kreftenheye |                             |                     |                                                                     |              |                     |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |             |      |                                    | Allerød (warm)       |                  |                          |                             |                     |                                                                     |              |                     |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |             |      |                                    | Vroege Dryas (koud)  |                  |                          |                             |                     |                                                                     |              |                     |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |             |      |                                    | Bølling (warm)       |                  |                          |                             |                     |                                                                     |              |                     |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |             |      |                                    | Laat-Pleniglaciaal   |                  |                          |                             |                     |                                                                     |              |                     |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |             |      | Midden-Weichselien (Pleniglaciaal) | Laat-Pleniglaciaal   | 3                |                          |                             |                     |                                                                     |              |                     |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |             |      |                                    | Midden-Pleniglaciaal |                  |                          |                             |                     |                                                                     |              |                     |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |             |      |                                    | Vroeg-Pleniglaciaal  |                  |                          |                             | 4                   |                                                                     |              |                     |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |             |      | Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal) | 5a                   |                  |                          |                             |                     |                                                                     |              |                     |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |             |      |                                    | 5b                   |                  |                          |                             |                     |                                                                     |              |                     |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |             |      |                                    | 5c                   |                  |                          |                             |                     |                                                                     |              |                     |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |             |      |                                    | 5d                   |                  |                          |                             |                     |                                                                     |              |                     |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |             |      | Eemien (warme periode)             |                      |                  |                          |                             | 5e                  |                                                                     | Eem Formatie |                     |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |             |      | Saalien (ijstijd)                  | 6                    | Formatie van Urk | Formatie van Drente      |                             |                     |                                                                     |              |                     |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |             |      |                                    |                      |                  |                          | Holsteinien (warme periode) |                     |                                                                     |              |                     |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |             |      |                                    |                      |                  |                          |                             | Elsterien (ijstijd) |                                                                     |              |                     |                      |
| Cromerien (warme periode)                                                                                                                                                                                                               |                       |             |      |                                    |                      |                  |                          |                             |                     |                                                                     |              |                     |                      |
| Pre-Cromerien                                                                                                                                                                                                                           | Formatie van Sterksel |             |      |                                    |                      |                  |                          |                             |                     |                                                                     |              |                     |                      |

| Cal. jaren<br>v/n Chr. | <sup>14</sup> C jaren | Chronostratigrafie                        |                                       | Pollen<br>zones                         | Vegetatie                                                                                                      | Archeologische<br>perioden                                                                |                                                 |
|------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1950                   | 0                     | Laat                                      | Subatlanticum<br>koeler<br>vochtiger  | Vb2                                     | Loofbos<br>eik en hazelaar<br>overheersen<br>haagbeuk<br>veel cultuurplanten<br>rogge, boekweit,<br>korenbloem | Nieuwe tijd                                                                               |                                                 |
| 1500                   |                       |                                           |                                       | Vb1                                     |                                                                                                                | Middeleeuwen                                                                              |                                                 |
| 450                    |                       |                                           |                                       | Va                                      |                                                                                                                | Romeinse tijd                                                                             |                                                 |
| 0                      |                       | Holoceen                                  | Subborea<br>koeler<br>droger          | IVb                                     | Loofbos<br>eik en hazelaar<br>overheersen<br>beuk>1% invloed<br>landbouw<br>(granen)                           | IJzertijd                                                                                 |                                                 |
| 12                     |                       |                                           |                                       | IVa                                     |                                                                                                                | Bronstijd                                                                                 |                                                 |
| 800                    | 815                   |                                           | Midden                                | Atlanticum<br>warm<br>vochtig           | III                                                                                                            | Loofbos<br>eik, els en hazelaar<br>overheersen<br>in zuiden speelt<br>linde een grote rol | Neolithicum                                     |
| 2000                   | 2650                  |                                           |                                       |                                         |                                                                                                                |                                                                                           |                                                 |
| 3755                   | 5000                  |                                           |                                       |                                         |                                                                                                                |                                                                                           | Vroeg                                           |
| 4900                   |                       | Preboreaal<br>warmer                      | I                                     | eerst berk en later<br>den overheersend |                                                                                                                |                                                                                           |                                                 |
| 5300                   |                       |                                           |                                       |                                         |                                                                                                                |                                                                                           |                                                 |
| 7020                   | 8000                  | Laat-Pleistoceen<br>Weichselien (ijstijd) | Laat-Weichselien<br>(Laat-Glaciaal)   | Late Dryas                              | LW III                                                                                                         | parklandschap                                                                             |                                                 |
| 8240                   | 9000                  |                                           |                                       | Allerød                                 | LW II                                                                                                          |                                                                                           | dennen- en<br>berkenbossen                      |
| 8800                   | 10.150                |                                           |                                       | Vroege Dryas                            | LW I                                                                                                           |                                                                                           | open<br>parklandschap                           |
| 11.755                 | 10.800                |                                           |                                       | Bølling                                 |                                                                                                                |                                                                                           | open vegetatie met<br>kruiden en<br>berkenbomen |
| 12.745                 | 11.800                |                                           | Midden-Weichselien<br>(Pleniglaciaal) |                                         |                                                                                                                | perioden met een<br>poolwoestijn en<br>perioden met een<br>toendra                        |                                                 |
| 13.675                 | 12.000                |                                           |                                       |                                         |                                                                                                                |                                                                                           |                                                 |
| 14.025                 | 13.000                | Vroeg-Weichselien<br>(Vroeg-Glaciaal)     |                                       |                                         |                                                                                                                | perioden met bos<br>en perioden met<br>een subarctisch<br>open landschap                  |                                                 |
| 14.700                 |                       |                                           |                                       |                                         |                                                                                                                |                                                                                           |                                                 |
| 35.000                 |                       | Eemien<br>(warme periode)                 |                                       |                                         | loofbos                                                                                                        | Midden-Paleolithicum                                                                      |                                                 |
| 75.000                 |                       | Midden-Pleistoceen                        | Saalien (ijstijd)                     |                                         |                                                                                                                |                                                                                           |                                                 |
| 115.000                |                       |                                           |                                       |                                         |                                                                                                                |                                                                                           |                                                 |
| 130.000                |                       |                                           |                                       |                                         |                                                                                                                |                                                                                           |                                                 |
| 300.000                |                       |                                           |                                       |                                         |                                                                                                                | Vroeg-Paleolithicum                                                                       |                                                 |

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene 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

