

**Inventariserend Veldonderzoek  
verkennende fase  
Rijksstraatweg 1 te Leersum  
Gemeente Utrechtse Heuvelrug**

**KSP Archeologie**

## Colofon

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Datum                         | : 4 oktober 2018                                       |
| Versie                        | : 1.1  |
| Status                        | : Beoordeeld door bevoegde overheid                    |
| KSP Rapport                   | : 18333  |
| Auteur                        | : E. van der Klooster (senior KNA Prospector)          |
| In opdracht van               | : Locis Adviseurs, J. Tuenter, namens Familie de Lange |
| ISSN                          | : 2542-7490  |
| Foto's en afbeeldingen        | : KSP Archeologie                                      |
| Beheer en plaats documentatie | : KSP Archeologie te Duiven                            |
| Autorisatie                   | : S.M. Koeman (senior KNA Prospector)                  |

*S.M. Koeman*



**KSP Archeologie**

KSP Archeologie  
Vleugelstraat 15  
6922 JM Duiven

www.ksparcheologie.nl  
info@ksparcheologie.nl  
06 43 65 63 85/87

### *Disclaimer*

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

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

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

# Inhoudsopgave

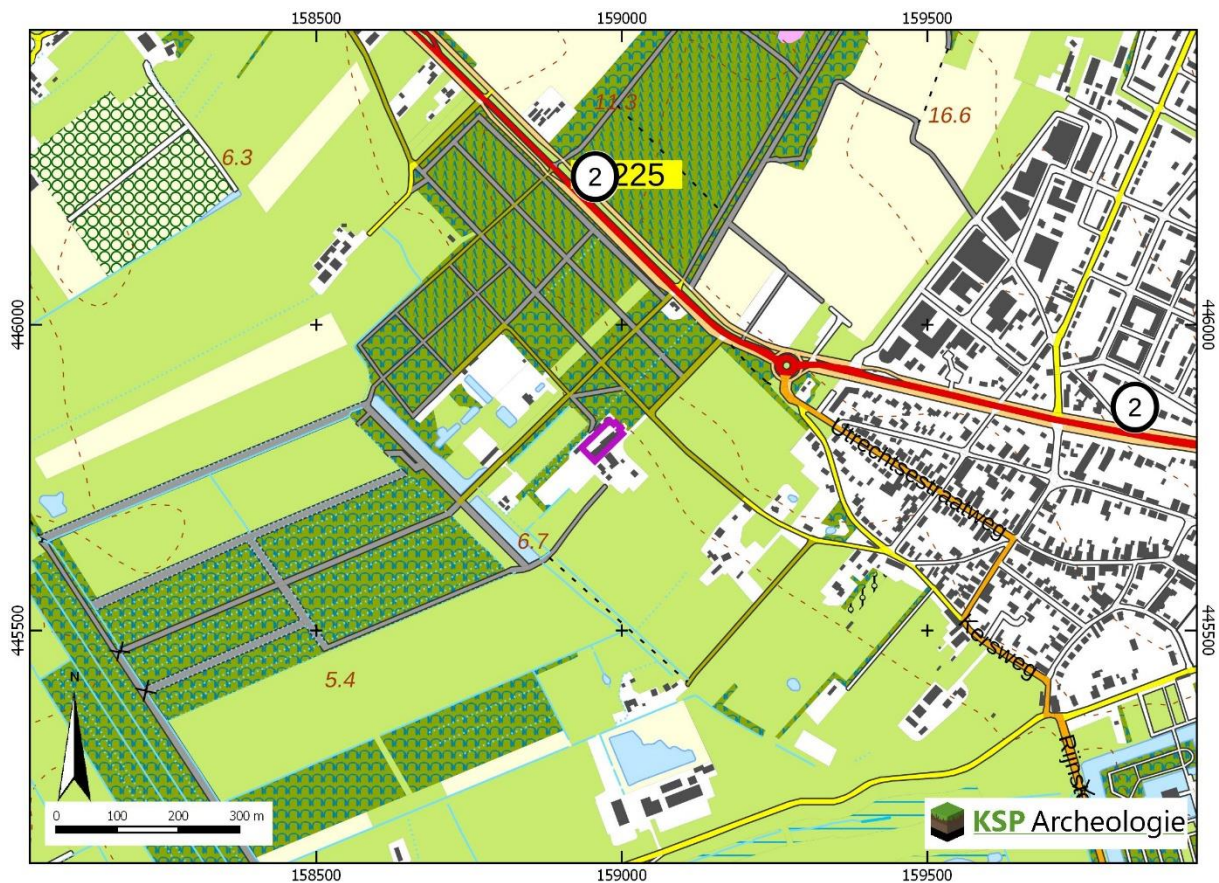
|  |           |
|--|-----------|
| <b>Samenvatting</b>  | <b>5</b>  |
| <b>1 Inleiding</b>   | <b>6</b>  |
| 1.1 Onderzoekskader  | 6         |
| 1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied                     | 6         |
| 1.3 Overheidsbeleid  | 6         |
| 1.4 Toekomstige situatie                                     | 6         |
| 1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen                        | 8         |
| <b>2 Vooronderzoek</b>                                       | <b>9</b>  |
| 2.1 Inleiding  | 9         |
| 2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting               | 9         |
| 2.3 Conclusie en advies                                      | 10        |
| <b>3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase</b>     | <b>11</b> |
| 3.1 Werkwijze  | 11        |
| 3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens        | 11        |
| 3.3 Archeologische indicatoren                               | 14        |
| 3.4 Toetsing van de archeologische verwachting               | 14        |
| <b>4 Conclusie en advies</b>                                 | <b>16</b> |
| 4.1 Conclusie  | 16        |
| 4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen                    | 16        |
| 4.3 Selectieadvies   | 18        |
| <b>Literatuur</b>  | <b>19</b> |
| Bijlage 1 Boorpuntenkaart                                    |           |
| Bijlage 2 Boorbeschrijving                                   |           |
| Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken |           |

## Lijst van afbeeldingen

|   |    |
|---|----|
| Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).  | 4  |
| Figuur 2: Bestaande ondergrond (grijs) het nieuwe peil wordt 0., de nieuwe doorsnede van de stal en de bestaande stallen (bron: opdrachtgever).                               | 7  |
| Figuur 3: Gebieden waar het toekomstige peil gelijk is aan 0 (geel), waar wordt opgevuld (mintgroen) en waar wordt afgegraven (blauw).  | 7  |
| Figuur 4: De toekomstige stal (rode contour) op de luchtfoto 2017 met daarover de historische situatie op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (beeldbank RCE). | 9  |
| Figuur 5: De geplande stal (paarse contour) op het AHN3 geschaald tussen 6,3 (blauw) en 7,3 (rood) m +NAP (www.ahn.nl).   | 10 |
| Figuur 6: bodemopbouw in boring 6 (links) en boring 5 (rechts)  | 12 |
| Figuur 7: bodemopbouw in boring 1 (boven 0-50 cm , onder 50 – 85 cm -mv).   | 12 |
| Figuur 8: Bodemopbouw in boring 2 (linksboven 0-50 cm m-mv, linksonder 50-100 cm -mv, rechtsonder 100-150 cm -mv, rechtsboven 150 tot 200 cm -mv).                            | 13 |
| Figuur 9: Bodemopbouw in boring 3 (per 50 cm van links naar rechts tot 1,7 m -mv)   | 13 |
| Figuur: Doorsnede van oost naar west op basis van het booronderzoek   | 14 |

## Administratieve gegevens

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| KSP Projectnummer                   | : 18333   |
| Opdrachtgever                       | : Locis Adviseurs, J. Tuenter, namens Familie de Lange              |
| Uitvoerder/projectleider            | : KSP Archeologie, E. van der Klooster (senior KNA Prospector)      |
| Bevoegde overheid                   | : Gemeente Utrechtse Heuvelrug                                      |
| Deskundige namens bevoegde overheid | : A. Luksen-IJtsma<br>annemarie.luksen@heuvelrug.nl, (0343) 565 706 |
| Onderzoeksmelding                   | : 4638525100  |
| Provincie                           | : Utrecht   |
| Gemeente                            | : Utrechtse Heuvelrug   |
| Toponiem                            | : Rijksweg 1, Leersum   |
| Centrum-coördinaat                  | : x: 158.970 / y: 445.815   |
| Kadastrale gegevens                 | : Leersum D 3207  |
| Periode uitvoering onderzoek        | : Oktober 2018  |



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

## Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Rijksweg 1 in Leersum (gemeente Utrechtse Heuvelrug). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de sloop van twee oude stallen, een werktuigenberging, een mestbassin en ondergrondse mestkelders ten behoeve van de nieuwbouw van een geitenstal.

In het bureauonderzoek uit 2016 is een archeologische verwachting opgesteld (Reinders/Van der Kuijl 2016) die in het kader van de uitvoering van het verkennende veldonderzoek in hoofdstuk 2 is aangevuld.

Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor archeologische vindplaatsen voor de periode Laat-Neolithicum tot en met IJzertijd, een middelhoge verwachting voor de periode Romeinse tijd tot en met Vroege Middeleeuwen (tot 1000 jaar na Chr.) en een hoge verwachting voor de periode Late-Middeleeuwen tot Nieuwe tijd (gezien de relatie met het nabijgelegen landgoed Zuylenstein). Dit is aangevuld met een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum, een projectie van de minuutplan met historische bebouwing op de huidige en toekomstige situatie en een AHN-analyse. Op basis van de AHN-analyse en gedetailleerde informatie over de toekomstige fundering werd de optie opgehouden dat er sprake is van aanzienlijke recente ophoging nabij en onder de bestaande stal aan de zuidzijde van het plangebied.

Uit het booronderzoek is gebleken dat het plangebied is gelegen op een smeltwaterwaaier i.p.v. een dekzandvlakte. In het onbebouwde deel van het plangebied is lokaal nog een restant van de humeuze bovengrond aanwezig, maar vuursteenvindplaatsen worden in het gehele plangebied niet verwacht door het veelal ontbreken van een humeuze bovengrond of een podzolbodem en overige ten minste ondiepe verstoringen.

Het booronderzoek heeft verder aan de hand van de verstoringen uitgewezen dat de verwachting voor de periode Laat-Neolithicum tot en met Nieuwe tijd onder de bestaande stal in het zuiden van het plangebied van middelhoog tot hoog kan worden bijgesteld naar geen verwachting. In het onbebouwde deel van het erf kan de verwachting uit het bureauonderzoek voor de periode Laat-Neolithicum tot en met Nieuwe tijd lokaal bevestigd worden vanwege een (deels) intact potentieel archeologisch niveau.

Wanneer de geplande graafwerkzaamheden op het nu onbebouwde deel van het erf over een oppervlak van meer dan 100 m<sup>2</sup> op het bestaande erf dieper dan 6,45 m +NAP wordt afgegraven adviseert KSP Archeologie een archeologisch gravend onderzoek om vast te stellen of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden.

Aangezien het terrein op dit moment bestaat is en gebruikt wordt zijn er logistieke redenen om dit onderzoek niet uit te voeren voorafgaand aan de bouw, maar gelijktijdig uit te voeren met het afgraven in de vorm van een archeologische begeleiding. Dit brengt als risico voor de opdrachtgever mee dat de bouw hiermee vertraging op kan lopen indien archeologische resten aanwezig zijn.

Voor deze begeleiding conform protocol opgraven is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van de begeleiding vastgelegd.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. KSP Archeologie wijst erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstoringende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (Het college van Burgermeester en Wethouders van de gemeente Utrechtse Heuvelrug), die vervolgens een selectiebesluit neemt. Bij de beoordeling van dit rapport heeft de gemeentelijk archeoloog aangegeven dat zij voornemens is aan het college van Burgermeester en Wethouders te adviseren om het selectieadvies over te nemen als selectiebesluit.

# 1 Inleiding

## 1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Locis Adviseurs, namens de familie de Lange, heeft KSP Archeologie een archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Rijksweg 1 in Leersum (gemeente Utrechtse Heuvelrug). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de sloop van twee oude stallen, een werktuigenberging, een mestbassin en ondergrondse mestkelders in het kader van de nieuwbouw van een geitenstal.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.0) met bijbehorende protocol (KNA 4.0) 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) ([www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)) en de gemeentelijke eisen 2018 (Gemeente Heuvelrug 2018). Voorafgaand aan de uitvoering van het inventariserend veldonderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld dat is goedgekeurd door de gemeente (Van der Klooster 2018).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 3.

## 1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied waarvoor het archeologisch onderzoek is uitgevoerd, is iets groter dan het plangebied. Het onderzoeksgebied is uitgebreid naar de weide ten noordoosten van het plangebied, waar een boring is gezet voor een referentieprofiel. Het plangebied is ca. 2025 m<sup>2</sup> groot en ligt aan de Rijksweg 1 in Leersum (Figuur 1). Het terrein wordt in het zuidoosten en zuidwesten begrensd door het erf met bebouwing van de Rijksweg 1, in het noordoosten en noordwesten door bos.

## 1.3 Overheidsbeleid

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Naar aanleiding hiervan houden gemeenten 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).

In 2016 is op basis van het gemeentelijke archeologiebeleid reeds een bureauonderzoek uitgevoerd (Reinders/Van der Kuil 2016). In eerste instantie werd aangenomen dat er na het bureauonderzoek geen verder archeologisch onderzoek nodig was, omdat de ingrepen niet dieper zouden reiken dan de beleidsmatige ondergrens van 30 cm -mv, maar recent is gebleken dat de geplande graafwerkzaamheden toch dieper gaan dan 30 cm -mv. Daarom is een archeologische verkennend booronderzoek voorgeschreven door de gemeente.

## 1.4 Toekomstige situatie

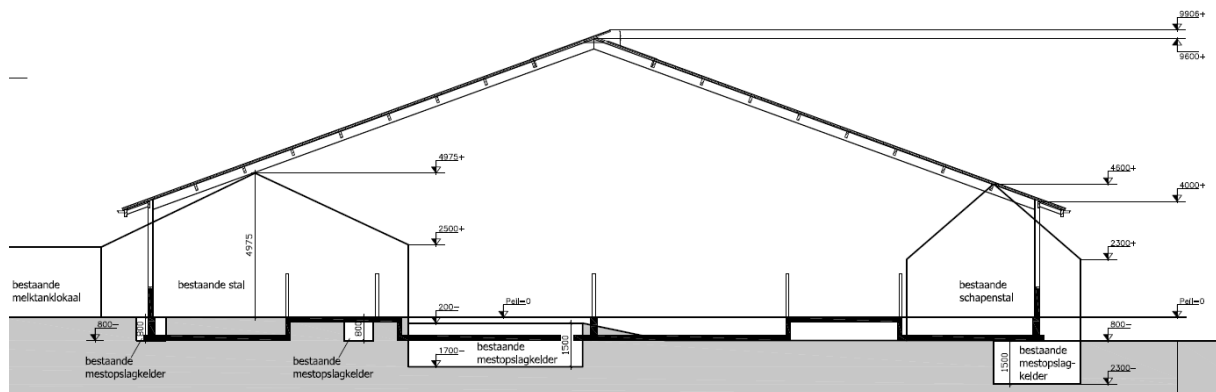
Binnen het plangebied zullen de bestaande stallen worden gesloopt en zal een nieuwe geitenstal worden gebouwd (Figuur 2).

Aan de noordzijde van de toekomstige stal wordt de huidige geitenstal gesloopt en wordt een fundering op het bestaande maaiveld aangebracht en het omliggende terrein ca. 80 cm opgehoogd (Figuur 2 en 3).

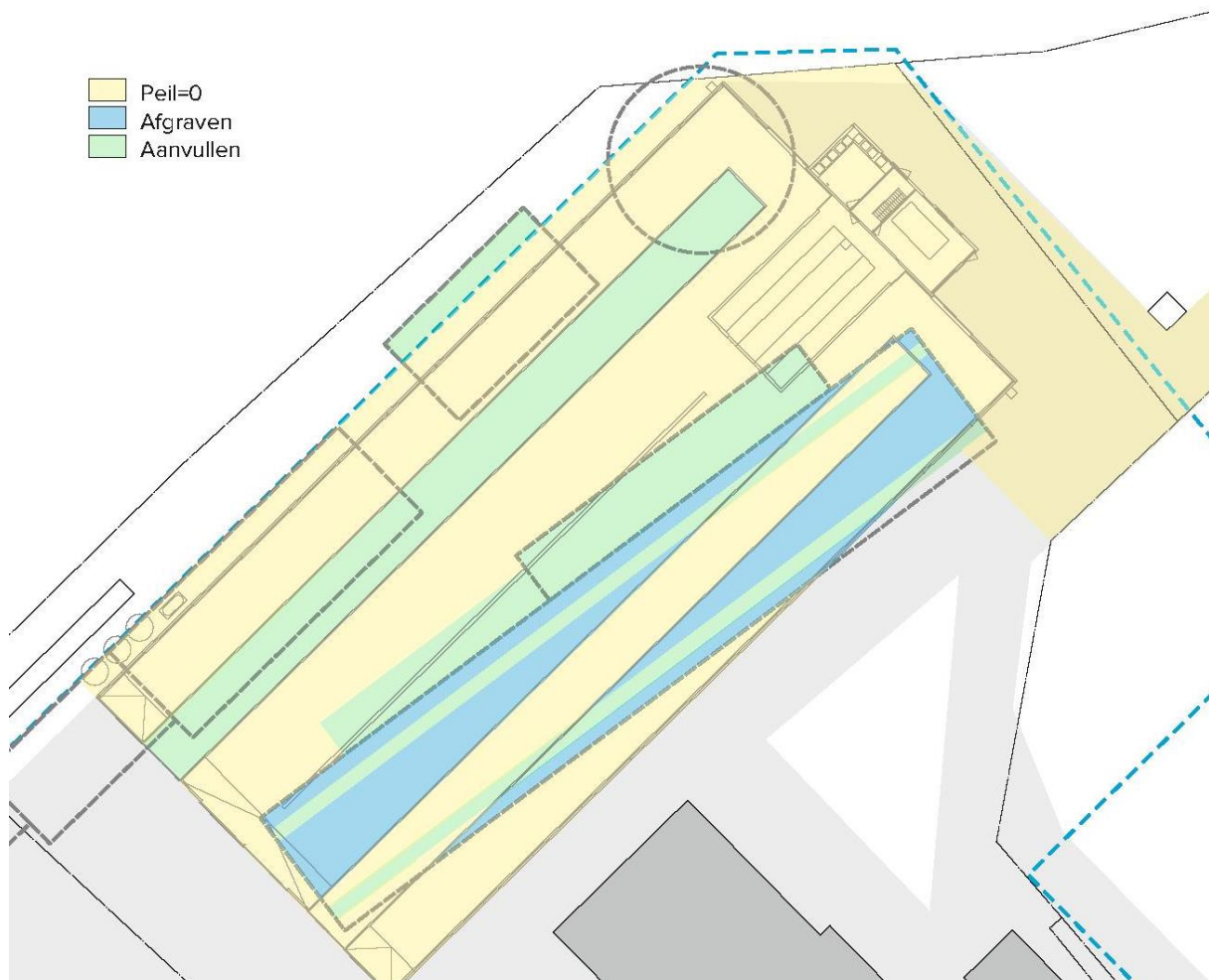
De bestaande mestopslagkelder onder de geitenstal wordt opgevuld ten opzichte van het huidige maaiveld en dat geldt ook voor de toekomstige noordelijke voergang (mintgroene zones, Figuur 3).

Aan de zuidzijde van de toekomstige stal wordt de bestaande stal gesloopt en wordt de toekomstige fundering aangelegd op 80 cm onder het bestaande maaiveld. De bestaande mestopslagkelders die

over de gehele lengte lopen worden opgevuld. Er worden geen graafwerkzaamheden uitgevoerd bij de toekomstige zuidelijke voergang.



Figuur 2: Bestaande ondergrond (grijs) het nieuwe peil wordt 0, de nieuwe doorsnede van de stal en de bestaande stallen (bron: opdrachtgever).



Figuur 3: Gebieden waar het toekomstige peil gelijk is aan 0 (geel), waar wordt opgevuld (mintgroen) en waar wordt afgegraven (blauw).

## 1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

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

### *Inventariserend Veldonderzoek*

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

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

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

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

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen overgenomen uit de gemeentelijke richtlijn (Gemeente Utrechtse Heuvelrug 2018):

- Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Indien het bodemprofiel niet intact is, wat is de aard, diepte en omvang van de verstoring?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied (uitgesplitst per locatie in hoofdperiode en complextype) en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- Indien de archeologische verwachting niet kan worden bevestigd, wat is hiervoor een mogelijke verklaring?
- Is er in het plangebied een intact potentieel vondstniveau aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte potentiële vondstniveau?
- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied? En hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?
- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?



## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Inleiding

Hamaland advies heeft in 2016 een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied (Reinders/Van der Kuijl 2016). In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste bevindingen van dit onderzoek en enkele aanvullingen.

### 2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor archeologische vindplaatsen voor de periode Laat-Neolithicum tot en met IJzertijd, een middelhoge verwachting voor de periode Romeinse tijd tot en met Vroege Middeleeuwen (tot 1000 jaar na Chr.) en een hoge verwachting voor de periode Late-Middeleeuwen tot Nieuwe tijd (gezien de relatie met het nabijgelegen landgoed Zuylenstein). Voor een uitgebreide toelichting op de archeologische verwachting wordt verwezen naar het standaardrapport bureauonderzoek (Reinders/Van der Kuijl 2016)

Als aanvulling kan gesteld worden dat door de ouderdom van het sediment er ook vuursteenvindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum aanwezig kunnen zijn. Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied echter binnen een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden, deze hebben gezien hun lagere ligging een lage verwachting op resten uit de steentijd. Het is ook de vraag of er in een dergelijke vlakte een podzolbodem gevormd is, een dergelijke bodem is een aanwijzing is voor een hogere ligging.

Reinders/Van der Kuijl 2016 bevat een fragment van de kadastrale minuut waar het plangebied met een cirkel is aangeduid. Deze kaartuitsnede is hieronder gegeorefereerd met daar overheen de bestaande en toekomstige gebouwen. Op basis van de kaartuitsnede blijkt dat het woonhuis (nr 1) al minimaal ca. 200 jaar op dezelfde plaats stond. Resten van een bijgebouw (vermoedelijk hooischaar) uit de periode 1830 kunnen verwacht worden ter hoogte van de noordoostzijde van de bestaande en nieuwe stal.



Figuur 4: De toekomstige stal (rode contour) op de luchtfoto 2017 met daarover de historische situatie op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (beeldbank RCE).

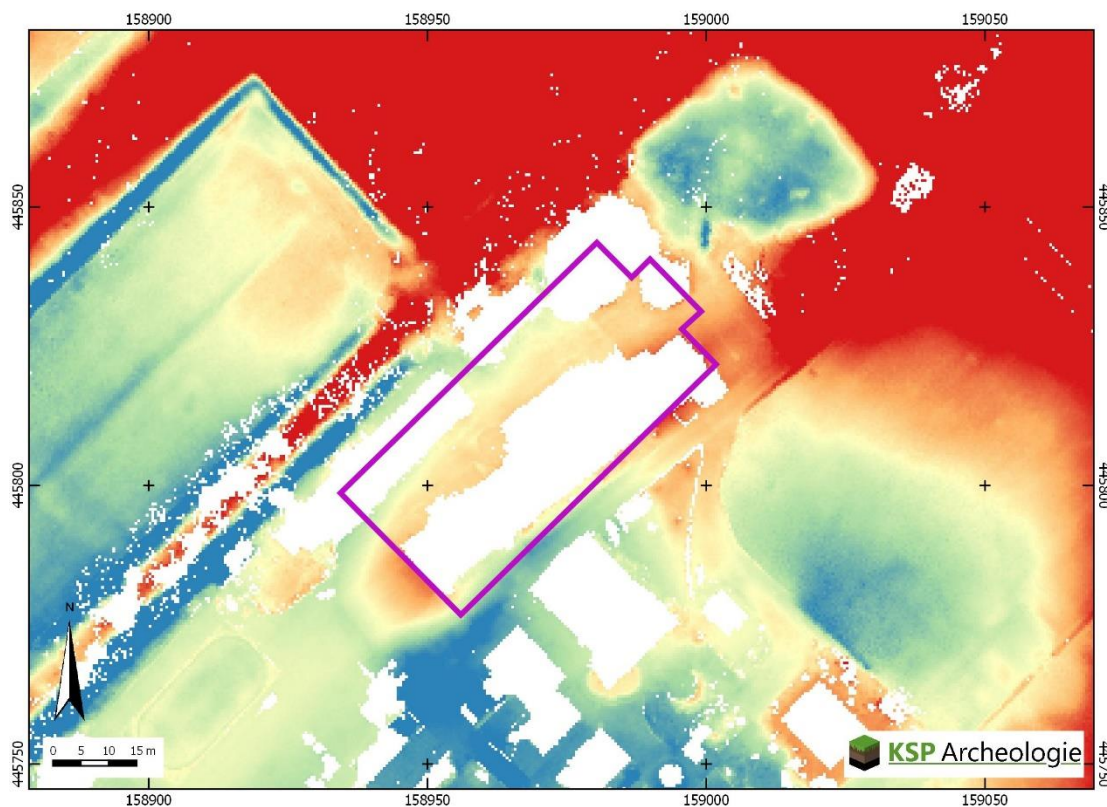
Op basis van een nadere hoogte-analyse op basis van het AHN3 lijkt de bestaande stal aan de zuidzijde van de geplande stal op een ophoging te liggen (rode kleuren, 7,2 m +NAP, Figuur 5). Het toekomstige peil (de bestaande betonvloer) ligt ca. 10 cm hoger op 7,3 m +NAP.

De ophoging loopt geleidelijk af (oranje kleuren) naar een vermoedelijk oorspronkelijk maaiveld rond 6,7 m+NAP (groene kleuren). Gezien de hoogteligging van het omringende gebied kan het oorspronkelijke reliëf ook nog ca. 0,4 m lager liggen (blauwe kleuren). Het opgehoogde gebied (waar de diepste ingrepen gepland staan) ligt ten opzichte van de omgeving minimaal 0,5 tot 0,9 m hoger.

In de directe omgeving worden enkeerdgronden verwacht op basis van de bodemkaart. Dit is een bodemtype waarbij een door de mens aangedikt humeus dek van minimaal 50 cm aanwezig is, terwijl de humeuze bovengrond onder normale omstandigheden maximaal 30 cm dik is. Het oorspronkelijke maaiveld voorafgaand aan het aanbrengen van dit humeuze dek kan in de regio dus al minimaal 20 cm dieper liggen dan de 6,3 tot 6,7 m + NAP die het oorspronkelijke reliëf lijkt te vormen.

Ten opzichte van het natuurlijke niveau voorafgaand aan het aanbrengen van het plaggendek kan er al ca. 0,7 tot 1,1 m aan antropogeen materiaal zijn opgebracht

Het is daarom mogelijk dat geplande graafwerkzaamheden ondieper dan 80 cm geen archeologische resten bedreigen uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met Late Middeleeuwen.



Figuur 5: De geplande stal (paarse contour) op het AHN3 geschaald tussen 6,3 (blauw) en 7,3 (rood) m +NAP ([www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)).

### 2.3 Conclusie en advies

In het bureauonderzoek (Reinders/Van der Kuijl 2016) is op basis van de richtlijnen van de gemeente geen vervolgonderzoek aanbevolen, omdat de geplande ingrepen niet dieper dan 30 cm -mv zouden gaan. Aangezien uit de huidige plannen is gebleken dat de ingrepen wel dieper dan 30 cm -mv zullen gaan, heeft de gemeentelijke archeoloog aangegeven dat er een verkennend archeologische booronderzoek uitgevoerd dient te worden om de hoge verwachting te toetsen. Voor het onderzoek moeten 6 boringen gezet worden tot 25 cm in het moedermateriaal (de C-horizont). 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

Voorafgaand aan de uitvoering van het inventariserend veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld dat is goedgekeurd door de gemeente (Van der Klooster 2018). Het onderzoek is uitgevoerd conform het PvA.

Op basis van de hoge archeologische verwachting en de richtlijnen van de gemeente is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Voor het verkennende booronderzoek is conform de richtlijnen van de gemeente uitgegaan van 6 boringen per hectare, waarbij het minimum aantal van 6 boringen geldt voor plangebieden kleiner dan 1 hectare. Aangezien het plangebied met een oppervlakte van 2.025 m<sup>2</sup> kleiner is dan een hectare is het minimum aantal van 6 boringen gezet (Bijlage 1).

Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. Boring 6 is op een nabijgelegen weide gezet om een beeld te krijgen van een referentieprofiel buiten het erf.

Boringen 4 en 5 zijn gestuit bij de eerste poging (voor diepten zie de boorstaat in Bijlage 2). De gestuite locaties lagen respectievelijk 1 m zuidelijker en 1 m noordelijker. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is geschat op basis van het AHN3.

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont en 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 2).

### 3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

#### 3.2.1 *Sediment*

Het natuurlijke sediment in het plangebied bestaat uit matig afgerond en matig gesorteerd enigszins grindhoudend matig fijn zand. De relatief slechte sortering wordt veroorzaakt door een component matig grof zand. Dit zand past bij afzettingen die aan de voet van een stuwwal afgezet zijn (Formatie van Boxtel). Er is dus geen sprake van dekzand zoals verwacht op basis van de geomorfologische kaart. Volgens deze kaart zou het plangebied in een dekzandvlakte liggen. Gezien de grofheid van het zand ligt het plangebied op de smeltwaterwaaier, die op enkele meters ten noordwesten van het plangebied is gekarteerd.

#### 3.2.2 *Bodem*

De weide buiten het erf is gebruikt om een beeld te krijgen van de bodemopbouw in het plangebied voorafgaand aan de aanleg van de ophoging op het erf. In boring 6 is een 30 cm dikke humeuze bovengrond aanwezig, met daaronder een humeuze laag van 20 cm waar een kleine hoeveelheid gelig zand in te herkennen is (zwakke verploeging). Daaronder komt een 10 cm dikke grijsgelige laag zand voor met een duidelijkere verploeging. Vanwege het voorkomen van te veel grind kon niet dieper dan 70 cm -mv geboord worden (Figuur 6 links).

Op het erf zijn boringen gezet in de ophoging (boring 5) en aan de rand van de ophoging (boring 4). Bij boring 4 is na twee pogingen op ca. 50 cm -mv gestuit op een puinlaag. Bij boring 5 is onder de klinkers een 50 cm dikke ophogingslaag aanwezig met daaronder een 10 cm dunne humeuze laag die geleidelijk

overgaat in het smeltwaterwaaierzand. De humeuze laag bevatte enig roest, maar de roest kwam niet voor in de C-horizont (Figuur 6 rechts). Bij een eerste poging nabij boring 5 stuitte de boring op puin op 25 cm -mv.



Figuur 6: bodemopbouw in boring 6 (links) en boring 5 (rechts)

In de stal zijn de boringen 1, 2 en 3 gezet. Bij boring 1 was onder een 5 cm dikke tegel een laag bouwzand aanwezig tot 50 cm – mv (de bovenkant van de tegel). Daaronder kwam een laag voor van 20 cm met een mengsel aan (donker)grijze en gele kleuren. De laag eronder van 70 tot 85 cm -mv zou qua kleur een gewoelde humeuze bovengrond kunnen zijn (Figuur 7). De laag had enig baksteenpuin en onder de laag kwam een puinverharding voor van baksteenpuin (rode kleur in de puinboor) die niet te doorboren was met de grindkop en ook niet kapot te stoten was met een stootijzer.



Figuur 7: bodemopbouw in boring 1 (boven 0-50 cm, onder 50 – 85 cm -mv).

In boring 2 was sprake van een 50 cm dikke laag bouwzand onder een tegel. Vanaf 50 cm tot 120 cm -mv was er sprake van een gevlekte humeuze bovengrond met hier en daar een humeuze laag. Deze ging scherp over in een donkere humeuze laag van 10 cm met daaronder een donkergrijze laag die doorliep tot 1,9 m -mv. Gezien de diepteligging van de laag t.o.v. NAP gaat het om een verstoorde laag, niet om een natuurlijke humeuze laag als een plaggendeek. Daaronder kwam grijs zand voor dat geïnterpreteerd is als gereduceerd smeltwaterwaaierzand (Figuur 8).

In boring 3 kwam onder een klinkervloer een relatief egaal pakket bouwzand voor tot 1,45 m -mv. In dit pakket zijn drie fases te herkennen die naar onderen toe steeds lichter van tint worden. Vanaf 1,45 m -mv is er een duidelijke omslag naar een nog lichtere kleur die geïnterpreteerd is als het natuurlijke zand, mede ook door de compactere structuur die tijdens het boren merkbaar was.



*Figuur 8: Bodemopbouw in boring 2 (linksboven 0-50 cm m-mv, linksonder 50-100 cm -mv, rechtsonder 100-150 cm -mv, rechtsboven 150 tot 200 cm -mv).*



*Figuur 9: Bodemopbouw in boring 3 (per 50 cm van links naar rechts tot 1,7 m -mv)*

### 3.3 Archeologische indicatoren

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

Op diverse plaatsen op het erf zijn boringen gestuit op een puinlaag van vermoedelijk baksteen. Dit puin is vaak aanwezig onder bouwzand en in de stal is de puinlaag aanwezig onder een geroerde humeuze laag. Waarschijnlijk is deze puinlaag aangebracht voorafgaand aan de recente ophoging met bouwzand en is er geen sprake van fundamente van historische bebouwing.

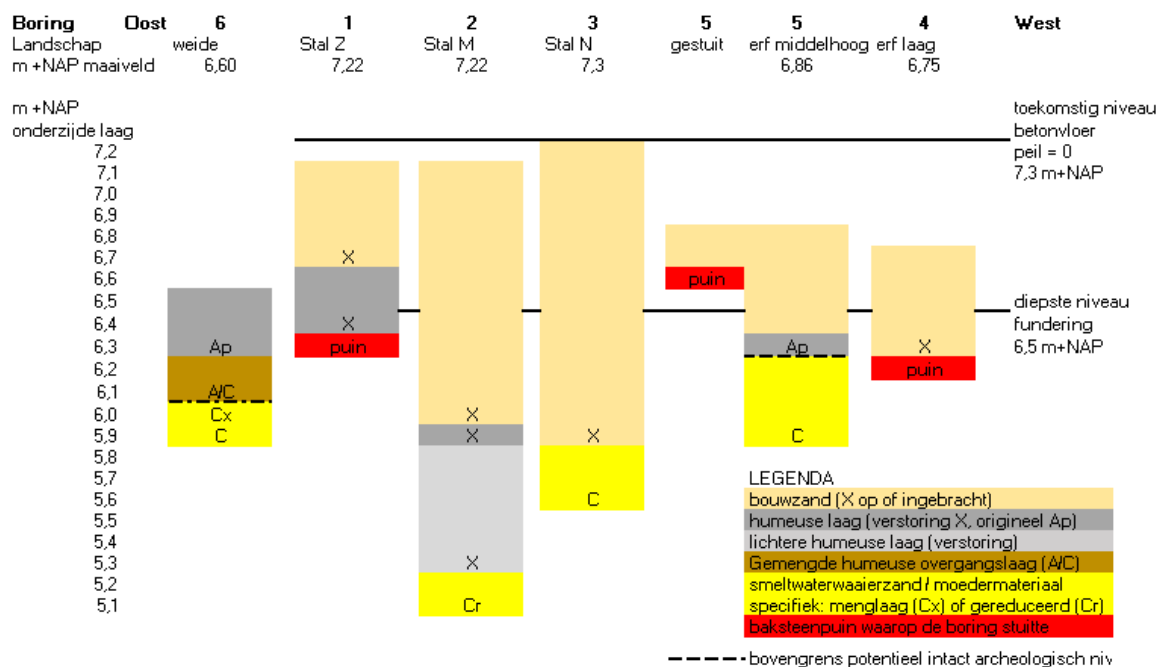
Het booronderzoek had overigens een verkennend karakter. De afwezigheid van archeologische indicatoren zegt dan ook niets over de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is.

### 3.4 Toetsing van de archeologische verwachting

Op basis van het voorkomen van relatief grof zand in het plangebied wordt geconcludeerd dat het plangebied is gelegen op een smeltwaterwaaier en niet in een dekzandvlakte.

Ter hoogte van de geplande nieuwe stal is het terrein niet uniform opgehoogd en is de oorspronkelijke bodemopbouw ook niet uniform. Er is een profiel gemaakt van de boringen op het erf (boringen 1 t/m 5) welke vergeleken kan worden met een referentieprofiel net buiten het erf (boring 6, Figuur 10).

Op basis van het AHN is daarnaast nog een regionale natuurlijk dalende gradiënt van noordoost naar zuidwest aanwezig, waardoor in het zuidwesten van het plangebied het natuurlijke zand al ca. 30 cm dieper kan liggen dan in het noordoosten.



Figuur: Doorsnede van oost naar west op basis van het booronderzoek

Op basis van dit profiel is de bodemopbouw in de boringen 2 en 3 van de zuidelijk gelegen stal duidelijk verstoord ten opzichte van het referentieprofiel (boring 6). De dunne humeuze laag in boring 5 kan een restant zijn van de humeuze bovengrond en de top van smeltwaterwaaierzand sluit aan bij de diepteligging van de top van het smeltwaterwaaierzand in boring 6. De humeuze laag in boring 1 komt qua hoogteligging ook overeen met de humeuze lagen in boringen 5 en 6, maar is verrommeld. Boring 1 ligt echter meer naar het zuidoosten, waardoor hier het natuurlijke grensvlak van de humeuze top en het natuurlijke zand dieper kan zijn gelegen. Het is daarom mogelijk dat hier sprake is van een recentere antropogene ophoging.

Bij boring 4 is het aannemelijk dat de gehele oorspronkelijke bouwvoor is verwijderd. Het is niet bekend wat onder de aangetroffen puinlaag in boring 2 en 4 aanwezig is. Het kan het natuurlijke moedermateriaal zijn, maar de verstoringen kunnen ook dieper doorlopen. Boring 5 laat namelijk zien dat onder een vergelijkbare puinlaag weer bouwzand kan voorkomen.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke bodem. Op een smeltwaterwaaier mag een podzolbodem verwacht worden, maar deze is niet aangetroffen. De oorspronkelijke humeuze bovengrond is veelal vermengd, weggenomen of er is sprake van ten minste een ondiepe verstoring tot in het moedermateriaal (de C-horizont). Daarom zijn mogelijk aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. De lage verwachting uit het vooronderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum wordt daarom naar geen verwachting bijgesteld.

Nederzettingsresten uit het (Laat-)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 diep in de C-horizont reiken.

Sporen uit de periode Laat-Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen worden verwacht op de overgang van de humeuze bovengrond naar het smeltwaterwaaierzand. Gezien de bodemopbouw in boringen 5 en 6 kan de top van dit potentiële archeologische niveau oorspronkelijk op ca. 6,3 m + NAP hebben gelegen. Uitgaande van een landschappelijke gradiënt van de smeltwaterwaaier zou die richting het zuidwesten nog enkele decimeters dieper kunnen liggen.

Gezien de bodemopbouw buiten het erf is er geen plaggendek aangebracht in het plangebied. Er is sprake van een humeuze bovengrond van ongeveer 30 cm met daaronder een natuurlijke ondergrond waarvan de top verploegd is. Voor de periode Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd wordt daarom hetzelfde potentiële archeologische niveau aangehouden als voor de periode Laat-Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen.

Door het gebruik als erf en landbouwgrond en de beperkte dikte van het humushoudende dek is dus ook voor de periode Late-Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd de kans klein dat intacte sporen uit de periode Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd binnen 30 cm van het oorspronkelijke maaiveld nog aanwezig zijn.

Op het erf kan dit niveau nog deels intact zijn. Ter hoogte van de grote delen van de zuidelijk gelegen stal is minimaal 50 cm dieper dan het potentiële archeologische niveau afgegraven (boring 2 en 3) en worden geen archeologisch resten meer verwacht. De verstoring aan de zuidwestzijde van de bestaande stal is gezien de puinlaag in boring 1 ook tot minimaal in de C-horizont verstoord. Het is niet duidelijk tot hoe diep. Ter hoogte van de bestaande stal in het zuiden van het plangebied liggen naast de diepe verstoringen in boringen 2 en 3 ook nog diverse mestkelders tot minimaal 80 cm beneden maaiveld. Onder de stal worden daarom geen aaneengesloten en daarmee interpreteerbare archeologische resten meer verwacht uit de periode Neolithicum tot en met Nieuwe tijd.

## 4 Conclusie en advies

### 4.1 Conclusie

In het bureauonderzoek uit 2016 is een archeologische verwachting opgesteld die op basis van het vooronderzoek in hoofdstuk 2 is aangevuld.

Op basis van het bureauonderzoek gold een hoge verwachting voor archeologische vindplaatsen voor de periode Laat-Neolithicum tot en met IJzertijd, een middelhoge verwachting voor de periode Romeinse tijd tot en met Vroege Middeleeuwen (tot 1000 jaar na Chr.) en een hoge verwachting voor de periode Late-Middeleeuwen tot Nieuwe tijd (gezien de relatie met het nabijgelegen landgoed Zuylenstein). Dit is aangevuld met een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum, een specifieke projectie van de minuutplan met historische bebouwing op de huidige situatie en een AHN-analyse. Op basis van de AHN-analyse werd de optie opengehouden dat er sprake is van aanzienlijke recente ophoging nabij en onder de bestaande stal aan de zuidzijde van het plangebied.

Uit het booronderzoek is gebleken dat het plangebied is gelegen op een smeltwaterwaaier i.p.v. een dekzandvlakte. In het onbebouwde deel van het plangebied is onder de ophoging met bouwzand lokaal nog een restant van de humeuze bovengrond aanwezig, maar vuursteenvindplaatsen worden in het gehele plangebied niet verwacht door het veelal ontbreken van een humeuze bovengrond of een podzolbodem en overige ten minste ondiepe verstoringen.

Het booronderzoek heeft verder aan de hand van de verstoringen uitgewezen dat de verwachting voor de periode Laat-Neolithicum tot en met Nieuwe tijd onder de bestaande stal in het zuiden van het plangebied van middelhoog tot hoog kan worden bijgesteld naar geen verwachting. In het onbebouwde deel van het erf kan de verwachting uit het bureauonderzoek voor de periode Laat-Neolithicum tot en met Nieuwe tijd lokaal bevestigd worden vanwege een (deels) intact potentieel archeologisch niveau.

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 geologische/bodemkundige opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?

*Het plangebied ligt op een smeltwaterwaaier van de Utrechtse Heuvelrug. Het oorspronkelijke bodemprofiel is niet te achterhalen. In de weide buiten het erf is een humushoudende bovengrond van 30 cm aanwezig die via een menglaag van 30 cm overgaat in smeltwaterwaaierzand.*

*Op het erf ten noorden van de zuidelijke stal is sprake van ophogingen met bouwzand en is daaronder een deel van de oorspronkelijke humeuze bovengrond mogelijk nog intact.*

*Onder de zuidelijk gelegen stal is sprake van verstoringen als gevolg van afgravingen die later zijn aangevuld met bouwzand en daarna opgehoogd tot boven het oorspronkelijke maaiveld.*

- Indien het bodemprofiel niet intact is, wat is de aard, diepte en omvang van de verstoring?  
*Op de weide is de 30 cm dikke overgangslaag onder de bouwvoor het gevolg van ploegen. Onder de bestaande stal is de verstoring het gevolg van de aanleg van de bestaande stallen (de mestkelders tot minimaal 80 cm beneden het bestaande maaiveld en ca. 1,2 tot 1,5 m beneden maaiveld t.h.v. boringen 2 en 3).  
Op het overige deel van het erf zijn locaties aanwezig waar onder het ophoogzand nog een dun restant over is van de oorspronkelijke humeuze bodem (boring 5), elders kan sprake zijn van een diepere verstoring tot in de top van het smeltwaterzand (boring 4).*



- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied (uitgesplitst per locatie in hoofdperiode en complextype) en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?  
*Op basis van het vooronderzoek gold een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum, een hoge verwachting voor archeologische vindplaatsen voor de periode Laat-Neolithicum tot en met IJzertijd, een middelhoge verwachting voor de periode Romeinse tijd tot en met Vroege Middeleeuwen (tot 1000 jaar na Chr.) en een hoge verwachting voor de periode Late-Middeleeuwen tot Nieuwe tijd (gezien de relatie met het nabijgelegen landgoed Zuylenstein). Het booronderzoek heeft uitgewezen dat er geen verwachting meer is voor vuursteenvindplaatsen en dat de verwachting voor de periode Laat-Neolithicum tot en met Nieuwe tijd onder de bestaande stal in het zuiden van het plangebied van middelhoog tot hoog kan worden bijgesteld naar geen verwachting. In het onbebouwde deel van het erf kan de verwachting uit het bureauonderzoek voor de periode Laat-Neolithicum tot en met Nieuwe tijd lokaal bevestigd worden.*
- Indien de archeologische verwachting niet kan worden bevestigd, wat is hiervoor een mogelijke verklaring?  
*De archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek is deels bevestigd, maar ter hoogte van de bestaande stal in het zuiden van het plangebied hebben bij de aanleg diepe verstoringen plaatsgevonden die het archeologische niveau hebben vergraven.*
- Is er in het plangebied een intact potentieel vondstniveau aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte potentiële vondstniveau?  
*Ter hoogte van het onbebouwde erf kunnen nog archeologische vondsten aanwezig zijn in het 10 cm dunne restant van de humeuze bouwvoor tot enkele decimeters in het smeltwaterwaaierzand. Sporen worden verwacht vanaf het grensvlak van de humeuze bovengrond naar het smeltwaterwaaierzand op ca. 6,3 m +NAP (of enkele decimeters dieper).*
- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?  
*Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die de bestaande verwachting kunnen aanvullen of versterken.*
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied? En hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?  
*Het potentiële archeologische niveau is op het onbebouwde deel van het erf deels intact en bevindt zich op een diepte vanaf 6,3 m +NAP. Uitgaande van een landschappelijke gradiënt van de smeltwaterwaaier zou die richting het zuidwesten nog enkele decimeters dieper kunnen liggen. Onder de stallen worden geen archeologische resten meer verwacht. Wanneer binnen het onbebouwde deel van het plangebied graafwerkzaamheden plaatsvinden die dieper reiken dan 6,45 m +NAP (buffer van 0,15 m ten opzichte van het archeologische niveau) kunnen archeologische resten verloren gaan. In de plannen wordt aan de noordzijde van het plangebied beperkt afgegraven of zelfs direct onder de bestaande klinkers de fundering voor de nieuwe stal aangelegd. Zolang hierbij geen graafwerkzaamheden over een oppervlak van meer dan 100 m<sup>2</sup> dieper gaan dan 6,45 m +NAP kan de verstoring van het potentiële archeologische niveau tot een minimum worden beperkt. In de huidige plannen is het aannemelijk dat dit niveau wordt ontzien.*

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

*Indien over een oppervlak van meer dan 100 m<sup>2</sup> op het bestaande erf dieper dan 6,45 m +NAP wordt afgegraven adviseert KSP Archeologie een archeologisch gravend onderzoek om vast te stellen of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden (zie selectieadvies).*

#### 4.3 Selectieadvies

Op basis van het booronderzoek is het potentiële archeologische niveau op het onbebouwde deel van het erf deels intact en bevindt zich op een diepte vanaf 6,3 m +NAP. Onder de stallen worden geen archeologische resten meer verwacht. Wanneer binnen het onbebouwde deel van het plangebied graafwerkzaamheden plaatsvinden die dieper reiken dan 6,45 m +NAP (buffer van 0,15 m ten opzichte van het archeologische niveau) kunnen archeologische resten verloren gaan. Volgens de plannen wordt aan de noordzijde van het plangebied beperkt afgegraven of zelfs direct onder de bestaande klinkers de fundering voor de nieuwe stal aangelegd. Zolang hierbij geen graafwerkzaamheden over een oppervlak van meer dan 100 m<sup>2</sup> dieper gaan dan 6,45 m +NAP kan de verstoring van het potentiële archeologische niveau tot een minimum worden beperkt. In de huidige plannen is het aannemelijk dat dit niveau wordt ontzien.

Wanneer de geplande graafwerkzaamheden op het nu onbebouwde deel van het erf over een oppervlak van meer dan 100 m<sup>2</sup> op het bestaande erf wel dieper dan 6,45 m +NAP wordt afgegraven adviseert KSP Archeologie een archeologisch gravend onderzoek om vast te stellen of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden.

Aangezien het terrein op dit moment bestraat is en in gebruik, zijn er logistieke redenen om dit onderzoek niet uit te voeren voorafgaand aan de bouw, maar gelijktijdig uit te voeren met het afgraven in de vorm van een archeologische begeleiding. Dit brengt als risico voor de opdrachtgever mee dat de bouw hiermee vertraging op kan lopen indien archeologisch resten aanwezig zijn.

Voor dit proefsleuvenonderzoek variant archeologische begeleiding met mogelijke doorstart in een opgraving variant archeologische begeleiding in geval van een vindplaats is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van de begeleiding vastgelegd.

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 (Het college van Burgermeester en Wethouders van de gemeente Utrechtse Heuvelrug), die vervolgens een selectiebesluit neemt. Bij de beoordeling van dit rapport heeft de gemeentelijk archeoloog aangegeven dat zij voornemens is aan het college van Burgermeester en Wethouders te adviseren om het selectieadvies over te nemen als selectiebesluit.

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.

Centraal College van Deskundigen Archeologie (2016). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Gemeente Utrechtse Heuvelrug (2018): *Richtlijn uitvoering archeologisch onderzoek augustus 2018*

Klooster, van der E. (2018): *Plan van Aanpak. Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek). Rijksstraatweg 1 te Leersum. Gemeente Utrechtse Heuvelrug*, KSP Archeologie, Duiven.

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

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

Reinders M. & van der Kuil, E.E.A. (2016): *Bureauonderzoek Plangebied Rijksstraatweg 1 te Leersum, gemeente Utrechtse Heuvelrug*, Hamaland advies Projectnummer 161371, Zelhem

### Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – 2012). AHN3, grid 0,5 x 0,5 m: [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)

Basisregistratie Grootchalige Topografie (2017): <https://www.pdok.nl/nl/producten/pdok-downloads/download-basisregistratie-grootchalige-topografie>. Kadaster.

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

Luchtfoto (2014, zomer) via WMS server: <http://webservices.gbo-provincies.nl/lufo/services/wms?>




Luchtfoto (2016) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/wms?> Kadaster.

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

# Bijlage 1 Boorpuntenkaart



## Legenda

-  Plangebied
-  Boringen
-  Indicatieve ligging mestkelders

## Bijlage 2 Boorbeschrijvingen

| Projectnummer  | : | 18333   | Boring | X (m RD) | Y (m RD) | Z (m+NAP) |
|----------------|---|---|--------|----------|----------|-----------|
| Project        | : | Leersum - Rijksweg 1 IVO-V  | 1      | 158953   | 445786   | 7,22      |
| Datum          | : | 02-10-2018  | 2      | 158973   | 445801   | 7,22      |
| Beschrijver    | : | EK  | 3      | 158987   | 445818   | 7,30      |
| Type grond     | : | Stuwalstrand  | 4      | 158959   | 445817   | 6,75      |
| Boordiameter   | : | 7 cm  | 5      | 158969   | 445822   | 6,86      |
| Bijzonderheden | : | hoogtes (z) o.b.v AHN3 (buiten stal) en aanname top betonvloer is 7,3 m+NAP | 6      | 159019   | 445798   | 6,60      |

| Boring   | Diepte in cm | Textuur | Humus | Kleur  | Bijzondere bestanddelen | Horizont | Opmerkingen     |
|--|--------------|---------|-------|--------|-------------------------|----------|-----------------|
| 1<br>in stal<br>maaiveld 8 cm<br>onder betonvloer<br>betonvloer<br>is peil = 0 | 5            | stn     |       |        |                         | X        | tegel           |
|  | 20           | z3s1    | h2    | gr     |                         | X        | mags            |
|  | 50           | z2s1    |       | ge     |                         | X        | mags            |
|  | 60           | z2s1    | h1    | grge   |                         | X        | scherp          |
|  | 70           | z2s1    | h2    | dgr/ge |                         | X        | menglaag        |
|  | 80           | z3s1    | h3    | dgrzw  |                         | X        | humeuze laag    |
|  | 85           | z3s1    | h3    | dgrzw  | bs2                     | X        | gestuit op puin |

| Boring  | Diepte in cm | Textuur | Humus | Kleur  | Bijzondere bestanddelen | Horizont | Opmerkingen  |
|---|--------------|---------|-------|--------|-------------------------|----------|--|
| 2<br>in stal<br>maaiveld 8 cm<br>onder betonvloer | 5            | stn     |       |        |                         | X        | tegel  |
|   | 50           | z2s1    |       | ge     |                         | X1       | ophoging fase 1  |
|   | 60           | z2s1    | h1    | br/ge  |                         | X1/X2    | menglaag   |
|   | 70           | z2s1    | h2    | dgr/ge |                         | X2h      | gemengde humuslaag fase 2                                  |
|   | 105          | z3s1    |       | brge   |                         | X2       | ophoging fase 2  |
|   | 110          | z3s1    | h3    | dbrgr  |                         | X3h      | gemengde humuslaag fase3                                   |
|   | 120          | z3s1g1  |       | brge   |                         | X3       | ophoging fase 3  |
|   | 130          | z3s2    | h3    | zwgr   |                         | X        | humeus dek, maar versterking eronder                       |
|   | 190          | z3s1g1  | h2    | dgr    |                         | X        | te grijs voor een plaggendek en te diep gelegen in profiel |
| 210   | z3s1         |         | gr    |        | Cr                      |          |  |

| Boring                      | Diepte in cm | Textuur | Humus | Kleur | Bijzondere bestanddelen | Horizont | Opmerkingen     |
|-----------------------------|--------------|---------|-------|-------|-------------------------|----------|-----------------|
| 3<br>in stal<br>op peil = 0 | 7            | stn     |       | gr    |                         | X        | klinker         |
|                             | 30           | z3s1    | h1    | br    |                         | X        | ophoogzand      |
|                             | 100          | z3s1    |       | gebr  |                         | X        | ophoogzand      |
|                             | 145          | z3s1g1  |       | brge  |                         | X        | ophoogzand, los |
|                             | 170          | z3s1g1  |       | ge    |                         | C        | compact         |

| Boring   | Diepte in cm | Textuur | Humus | Kleur | Bijzondere bestanddelen | Horizont | Opmerkingen                   |
|----------|--------------|---------|-------|-------|-------------------------|----------|-------------------------------|
| 4<br>erf | 7            | stn     |       | gr    |                         | X        | klinker                       |
|          | 50           | z3s1    |       | ge    |                         | X        | in 2pogingen op zelfde diepte |

| Boring   | Diepte in cm | Textuur | Humus | Kleur | Bijzondere bestanddelen | Horizont | Opmerkingen               |
|--|--------------|---------|-------|-------|-------------------------|----------|---------------------------|
| 5<br>erf<br>eerste boring<br>gestuit op puin<br>op 25 cm- mv | 7            | stn     |       | dgrbr | bs1                     | X        | klinker                   |
|  | 20           | z4s1g1  | h1    | br    | bs1                     | X        | ophoogzand                |
|  | 50           | z3s1g1  |       | ge    | bs1                     | X        | ophoogzand                |
|  | 60           | z2s1    | h3    | dgrbr | fe1                     | Ap       |                           |
|  | 85           | z3s1g1  |       | ge    |                         | C        |                           |
|  | 100          | z3s1    |       | wi    |                         | C        | matig afgerond/gesorteerd |

| Boring     | Diepte in cm | Textuur | Humus | Kleur | Bijzondere bestanddelen | Horizont | Opmerkingen               |
|------------|--------------|---------|-------|-------|-------------------------|----------|---------------------------|
| 6<br>weide | 30           | z3s1g1  | h3    | dgrbr | bs1                     | Ap       |                           |
|            | 50           | z3s1g1  | h2    | br    | bs1                     | A/C      | zwak verploegd            |
|            | 60           | z3s1g1  | h1    | grge  |                         | Cx       | matig verploegd           |
|            | 70           | z3s1    |       | ge    |                         | C        | matig afgerond/gesorteerd |

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

|   |   |
|---|---|
| <b>Grondsoort</b>                       |   |
| <i>Onverharde sedimenten &lt; 63 mm</i> |   |
| grind                                   | G |
| klei                                    | K |
| leem                                    | L |
| veen                                    | V |
| zand                                    | Z |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Grondsoort</b>                            |     |
| <i>Onverharde sedimenten organische stof</i> |     |
| detritus                                     | det |
| gyttja                                       | gy  |
| bagger                                       | bg  |
| hout   | ho  |
| geen monster                                 | gm  |

|                     |    |
|---------------------|----|
| <b>Humusgehalte</b> |    |
| zwak humeus         | h1 |
| matig humeus        | h2 |
| sterk humeus        | h3 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Kleur</b>  |    |
| <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i> |    |
| blauw   | bl |
| bruin   | br |
| geel  | ge |
| groen   | gn |
| grijs   | gr |
| oranje  | or |
| Paars   | pa |
| rood  | ro |
| roze  | rz |
| wit   | wi |
| zwart   | zw |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Intensiteit kleur</b> |   |
| donker                   | d |
| licht                    | l |

|  |    |
|--|----|
| <b>Laaggrens</b>                         |    |
| <i>betreft de ondergrens van de laag</i> |    |
| scherp                                   | se |
| geleidelijk                              | ge |
| diffuus                                  | di |

|                      |    |
|----------------------|----|
| <b>Zandsortering</b> |    |
| goed gesorteerd      | gs |
| matig gesorteerd     | ms |
| slecht gesorteerd    | sg |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Zandmediaanklasse</b>   |   |
| <i>Toevoeging bij zand</i> |   |
| Uiterst fijn               | 1 |
| Zeer fijn                  | 2 |
| Matig fijn                 | 3 |
| Matig grof                 | 4 |
| Zeer grof                  | 5 |
| Uiterst grof               | 6 |

|                                      |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Bijmenging met zand</b>           |                               |
| <i>bij grind, klei, leem of veen</i> |                               |
| zwak zandig                          | z1                            |
| matig zandig                         | z2 (alleen bij grind en klei) |
| sterk zandig                         | z3                            |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Veen amorfiteit</b>              |   |
| <i>Toevoeging bij veen</i>          |   |
| niet tot zwak vergane plantenresten | 1 |
| matig vergane plantenresten         | 2 |
| sterk vergane plantenresten         | 3 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| <b>Bijzondere bestanddelen</b> |     |
| <i>met de toevoeging</i>       |     |
| weinig                         | 1   |
| matig                          | 2   |
| veel                           | 3   |
| aardewerk                      | aw  |
| baksteen                       | bs  |
| bot                            | oxb |
| glas                           | gls |
| fosfaatvlekken                 | ff  |
| hout                           | ho  |
| houtschool                     | hk  |
| verbrande klei                 | vgl |
| ijzerconcreties                | fec |
| kalkgehalte                    | ca  |
| mangaanconcreties              | mnc |
| mangaanvlekken                 | mn  |
| metaal                         | mxx |
| natuursteen                    | sxx |
| plantenresten                  | plr |
| riet                           | ri  |
| roestvlekken                   | fe  |
| schelpen                       | sch |
| slakken/sintels                | sla |
| veenmos                        | vm  |
| vuursteen                      | svu |
| zegge                          | ze  |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| <b>Bijmenging met klei</b> |     |
| kleilig zand               | kZ  |
| zwak kleilig veen          | Vk1 |
| sterk kleilig veen         | Vk3 |
| mineraal arm veen          | Vm  |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| <b>Bijmenging met silt</b> |    |
| <i>bij klei of zand</i>    |    |
| zwak siltig                | s1 |
| matig siltig               | s2 |
| sterk siltig               | s3 |
| Uiterst siltig             | s4 |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>Bijmenging met grind</b> |    |
| zwak grindig                | g1 |
| matig grindig               | g2 |
| sterk grindig               | g3 |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Grindmediaanklasse</b>   |   |
| <i>Toevoeging bij grind</i> |   |
| fijn                        | 1 |
| matig grof                  | 2 |
| zeer grof                   | 3 |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Consistentie klei, veen, leem</b> |  |
| zeer slap                            |  |
| slap                                 |  |
| matig slap                           |  |
| matig stevig                         |  |
| stevig                               |  |

|                      |    |
|----------------------|----|
| <b>Bodemhorizont</b> |    |
| strooisellaag        | O  |
| minerale bovengrond  | A  |
| uitspoelingshorizont | E  |
| inspoelingshorizont  | B  |
| uitgangsmateriaal    | C  |
| AE-overgangshorizont | AE |
| BC-overgangshorizont | BC |
| Recente laag         | XX |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Toevoeging bodemhorizont</b> |   |
| antropogene laag                | a |
| begraven horizont               | b |
| geheel gereduceerd              | r |
| ingespoelde humus               | h |
| ingespoelde lutum               | t |
| ingespoelde sesquioxiden        | s |
| interne verwerking              |   |
| verploegd                       | p |

## Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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

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

