

## Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Archeologie

**Plangebied**  
Hummeloseweg 63 te Zelhem,  
Gemeente Bronckhorst



### Opdrachtgever

Mts. R.H.W. en R.F.J. Beulink  
Hummeloseweg 63  
7021 KN Zelhem

### Projectnummer

20130581

### Kenmerk

EKU/DIR/HAMA/20130581

Eindredactie/kwaliteitscontrole  
Drs. E.E.A. van der Kuijl

Paraaf



Datum

19-11-2013

Project : Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Plangebied Hummeloseweg 63 te Zelhem  
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130581

## Colofon

|                       |                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opdrachtgever         | Mts R.H.W. en R.F.J. Beulink                                                                                                       |
| Project               | Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Archeologie Plangebied Hummeloseweg 63 te Zelhem                                        |
| Projectnummer         | 20130581                                                                                                                           |
| Titel                 | Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Archeologie Plangebied Hummeloseweg 63 te Zelhem gemeente Bronckhorst                   |
| Datum en versie       | 19-11-2013, versie 1.0 (concept)                                                                                                   |
| Auteurs               | Ing. R. de Graaf, ing. J.F.M. Rohling en drs. E.E.A. van der Kuijl                                                                 |
| Kwaliteitscontrole    | Drs. E.E.A. van der Kuijl                                                                                                          |
| Afbeelding voorzijde: | <i>Satellietfoto van het plangebied. Bron: Bijlage aanvraag omgevingsvergunning activiteit milieu, Farmconsult, augustus 2013.</i> |

## Inhoud

|     |                                                                               |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | Inleiding.....                                                                | 4  |
| 1.1 | Inleiding en onderzoekskader .....                                            | 4  |
| 1.2 | Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek ... | 5  |
| 1.3 | Werkwijze Bureauonderzoek .....                                               | 7  |
| 1.4 | Beleidskaders.....                                                            | 7  |
| 1.5 | Administratieve gegevens .....                                                | 10 |
| 2   | Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....                                     | 11 |
| 2.1 | Landschapsgenese .....                                                        | 11 |
| 2.2 | Historische ontwikkeling plangebied en Zelhem .....                           | 15 |
| 2.3 | Archeologische waarden .....                                                  | 17 |
| 2.4 | Archeologisch verwachtingsmodel.....                                          | 18 |
| 2.5 | Synthese .....                                                                | 19 |
| 3   | Booronderzoek.....                                                            | 22 |
| 3.1 | Werkwijze Booronderzoek .....                                                 | 22 |
| 3.2 | Resultaten .....                                                              | 22 |
| 4   | Conclusie en aanbeveling.....                                                 | 25 |
| 4.1 | Conclusie.....                                                                | 25 |
| 4.1 | Selectie advies .....                                                         | 25 |
| 4.2 | Voorbehoud.....                                                               | 25 |
|     | Gebruikte literatuur.....                                                     | 27 |
|     | BIJLAGEN .....                                                                | 28 |

## 1. Inleiding

### 1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van Maatschap R.H.W. en R.F.J. Beulink een bureauonderzoek en karterend booronderzoek uitgevoerd voor de uitbreiding van de bestaande stal met een aantal spantvakken (5C) aan de Hummeloseweg 63 te Zelhem, gemeente Bronckhorst, (zie bijlage 1). Het plangebied ligt in het buitengebied van Zelhem aan de noordzijde van de Hummeloseweg. De uitbreiding ligt ten noordoosten van de bestaande agrarische bebouwing. De totale omvang van de staluitbreiding en daarmee het plangebied bedraagt 1.272 m<sup>2</sup>. De uitbreiding heeft een middelmatige archeologische verwachtingswaarde (cat. 8) op de archeologische verwachtingskaart van Gemeente Bronckhorst. Hiervoor geldt een onderzoeksvrijstelling voor bodemingrepen tot 100 m<sup>2</sup> en 30 cm-mv. In het nieuwe Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek (Willemse, N.W. & M.H.J.M. Kocken 2012, RAAP-rapport 2501) wordt 1000 m<sup>2</sup> als ondergrens vermeld. Voor deze rapportage is daarom deze nieuwe ondergrens aangehouden.

Eventuele archeologische vindplaatsen kunnen afgedekt zijn door oude stuifzanden. Omdat de geplande ontwikkeling de ondergrens met 272 m<sup>2</sup> overschrijdt dient derhalve voorafgaand aan de vergunningverlening in het kader van de Omgevingsvergunning (Bouwen) en voorafgaand aan de graafwerkzaamheden voor de nieuwbouw in het kader van de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz), verkennend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek dat aangevuld is met een verkennend inventariserend veldonderzoek (karterende fase). Het bureauonderzoek en het booronderzoek is uitgevoerd door Hamaland Advies.

Het bevoegd gezag, gemeente Bronckhorst) en haar adviseur, de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek (drs. M.H.J.M. Kocken), zullen de resultaten van het bureauonderzoek toetsen.



Afbeelding 1: Topografische kaart Doetinchem met plangebied in het rode kader (bron: Topografische kaart 41F 1:25000 2003)

## 1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Het doel van het bureauonderzoek en het verkennend booronderzoek (karterende fase) is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Op basis van de verworven informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld.

Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld (Willemse/Kocken 2012):

1. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?
2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?
3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringslagen', bemestingslagen e.d.) in het omringende gebied?
4. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendeck, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) kaarten van de Man, b) de Hottingerkaart, c) het Kadastraal minuutplan, d) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en e) het Bonneblad?
6. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek uit 5) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaalcategorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f ) fragmentatie, g) waarnemingsmethode, h) interpretatie, dat wil zeggen zowel systemisch (indien redelijkerwijs uit de gegevens af te leiden) als volgens het principediagram in figuur 2 op pagina 52 (zo gespecificeerd mogelijk (top-down typering) op basis van de waarnemingen).
7. Gegeven 1 tot en met 4; met welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied.
8. Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik/inrichting]?
9. Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?

10. Gegeven 1 tot en met 9; wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
11. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?
12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.
13. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoek strategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden. Het doel van het verkennend booronderzoek is het aanvullen en toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen:
14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?
15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringslagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
16. Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendeek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
17. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
18. Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)? Het doel van het karterend onderzoek is eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren:
19. Toetsing: Uitgaande van de onderzoeksstrategie uit 13, zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
20. Toetsing: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek (toetsen vragen 1 t/m 4)? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
21. Evaluatie: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie vraag 7 t/m 13)? Licht beargumenteerd toe. Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:
22. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
23. Wat is de a) diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld? Wat is b) de dikte van deze

vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van onderlinge boorprofielen.

24. In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?

25. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?

26. Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waardering strategieën?

27. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?

28. Welke a) mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud. Wat zijn b) daarvoor de randvoorwaarden? Hoe c) dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?

### 1.3 Werkwijze Bureauonderzoek

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, 3.2) en bestaat uit de volgende onderdelen:

1. beschrijving van de huidige situatie en de toekomstige situatie (KNA LSO2);
2. beschrijving van de historische situatie en de landschappelijke ontwikkeling (KNA LSO3);
3. beschrijving van de bekende archeologische waarden (KNA LSO4);
4. het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel (KNA LSO5).

Om tot een gefundeerd archeologisch verwachtingsmodel te komen is voor het onderzoek relevant bronnenmateriaal geraadpleegd. Door informatie uit verschillende invalshoeken samen te voegen ontstaat de mogelijkheid dwarsverbanden te leggen tussen de diverse brontypen en aan de hand hiervan een geïntegreerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. De gegevens voor het bureauonderzoek zijn ontleend aan:

- Archis, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland
- geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Archeologische verwachtings- en advieskaartgemeente Brockhorst (RAAP-rapport 1748, 2008)
- archeologische rapporten en publicaties;
- Archeologische werkgroep Zelhem, Email en telefonische correspondentie van 19-11-2013.
- Archeologie met beleid. Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek. Willemse, N.W. & M.H.J.M. Kocken 2012. (RAAP-rapport 2501).

Wij zijn de heren Van Dalftsen, Lieverdink, Postma en De Gelder van de archeologische werkgroep Zelhem zeer erkentelijk voor hun bijdrage aan het onderzoek.

### 1.4 Beleidskaders

#### *Rijksbeleid*

In 1992 werd in Valetta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch

Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De nieuwe wet heeft zijn beslag gekregen via een wijziging van de Monumentenwet 1988, aanpassingen in de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten en met de invoering van de Wabo (2010). Met de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg is het accent komen te liggen op het streven naar het behoud en beheer van archeologische waarden in de bodem (in situ) en het beperken van (de noodzaak van) archeologische opgravingen. Uitgangspunt van het nieuwe beleid is tevens het principe 'de verstoorder betaalt'. Bij het voorbereiden van werkzaamheden die het bodemarchief kunnen verstoren (zoals de aanleg van een weg, een nieuwe woonwijk, een bedrijventerrein), dient onderzocht te worden of daardoor archeologische resten verstoord kunnen worden. Als uit het onderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en deze niet ter plaatse behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en conserveren van de plaats. Met de introductie van de nieuwe wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

Bescherming van het archeologisch erfgoed kan onder meer vorm krijgen door in bestemmingsplannen regels ter bescherming van bekende en te verwachten archeologische waarden op te nemen. In de regelgeving is vastgelegd dat in het kader van een omgevingsvergunning van de aanvrager geëist kan worden dat hij een rapport overlegt waarin de archeologische waarde van het te verstoren terrein voldoende is vastgesteld. Voor de toetsing van archeologische waarden is een archeologisch bestel ontwikkeld, waarmee de archeologische waarde van een terrein bepaald kan worden door middel van een getrappt systeem van onderzoek. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO-K).

#### *Provinciaal Beleid*

Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Streekplan Gelderland 2005 en Belvoir 3 (provinciaal cultuurhistorisch beleid 2009-2012). In de Kadernota Archeologie 'Investeren in het verleden is werken aan de toekomst' zijn de beleidsvoornemens voor het provinciaal archeologiebeleid van de provincie Gelderland verwoord:

- het beschermen van de (toekomst)waarde van de ondergrond inclusief het aardkundig en archeologisch erfgoed.

Door een toenemende ruimtelijke dynamiek staat er een druk op het gebruik van de ruimte, hierdoor loopt het bodemarchief gevaar. Toch liggen er nog volop kansen om de rijkdom aan cultuurhistorie en bodemschatten een prominente rol te laten spelen bij ruimtelijke ontwikkelingen. Door de Wet op de archeologische monumentenzorg 1 september 2007 en de Wet ruimtelijke ordening worden daarvoor volop kansen geboden. De provincie wil deze kansen benutten door:

- gebieden aan te wijzen die van bijzonder belang zijn voor de cultuurhistorische identiteit van de provincie;
- gemeenten en waterschappen te ondersteunen bij de vertaling van archeologische belangen in hun ruimtelijke plannen en projecten;
- voor waardevolle gebieden richtlijnen te geven voor verantwoord archeologisch onderzoek.

Het archeologisch beleidskader deelt Gelderland op in drie soorten archeologische gebieden:

- A-gebieden: De Gelderse parels;
- B-gebieden: de ruwe diamanten
- C-gebieden: de rest van Gelderland.

In de A-gebieden stuurt de provincie via onderhandeling en indien mogelijk via samenwerking, actief op bescherming, behoud door ontwikkeling en verantwoord onderzoek. In de B-gebieden laat de provincie de verantwoordelijkheid voor bescherming, behoud door ontwikkeling en verantwoord onderzoek in principe over aan de gemeente. De provincie neemt daarbij een stimulerende, faciliterende en adviserende rol in. In de C-gebieden ligt de verantwoordelijkheid voor de archeologie volledig bij de gemeente.

De Gemeente Brockhorst kent de volgende gebieden:

- A14 het gebied van de 'Westoever IJssel en Zutphen'
- A16 het gebied van de 'Zelhemse Enk'
- B24 het gebied van de 'Halse Rug'

Het plangebied in Zelhem ligt in gebied A16 en valt derhalve binnen het provinciale beleidskader.

#### *Gemeentelijk beleid*

Gemeente Bronckhorst beschikt over eigen archeologiebeleid. Er is een vastgestelde archeologische beleidsadvieskaart (RAAP, 2008). In overleg met de regioarcheoloog van de ODA is de beleidsadvieskaart gebruikt als toetsingskader voor de archeologische verwachting. Verder zijn de landelijke en provinciale richtlijnen leidend, voor het opstellen en toetsen van het onderhavig onderzoek.

In 2012 is er in opdracht van de gemeente in de Regio Achterhoek een nieuw afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek opgesteld (Willemse, N.W. & M.H.J.M. Kocken 2012. RAAP-rapport 2501). De richtlijnen van dit beleid zijn bij het opstellen van onderhavig onderzoek toegepast.

## 1.5 Administratieve gegevens

**Tabel 1: Gegevens projectgebied**

|                                         |                                                                     |        |        |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| Projectnaam                             | Uitbreiding stal                                                    |        |        |
| Provincie                               | Gelderland                                                          |        |        |
| Gemeente                                | Bronckhorst                                                         |        |        |
| Plaats                                  | Zelhem                                                              |        |        |
| Toponiem                                | Hummeloseweg 63                                                     |        |        |
| Adres                                   | Hummeloseweg 63                                                     |        |        |
| Kaartbladnummer                         | 41 <sup>F</sup>                                                     |        |        |
| x,y coördinaten                         |                                                                     | X      | Y      |
|                                         | NW                                                                  | 217223 | 446798 |
|                                         | NO                                                                  | 217256 | 446817 |
|                                         | ZW                                                                  | 217241 | 446761 |
|                                         | ZO                                                                  | 217274 | 446779 |
| Centrumcoördinaat                       |                                                                     | 217240 | 446778 |
| Hoogte centrumcoördinaat                | 12,49m +NAP (bron: <a href="http://www.ahn.nl">www.ahn.nl</a> AHN2) |        |        |
| CMA/AMK Status                          | Nvt                                                                 |        |        |
| Archis-monumentnummer                   | Nvt                                                                 |        |        |
| Archis-waarnemingsnummer                | Nvt                                                                 |        |        |
| CIS code/Archis onderzoekmeldingsnummer | 59.228                                                              |        |        |
| Oppervlakte plangebied                  | Ca. 1.272 m <sup>2</sup> (0,1ha)                                    |        |        |
| Oppervlakte onderzoeksgebied            | Ca. 1.272m <sup>2</sup> (0,1ha)                                     |        |        |
| Huidig grondgebruik                     | Erf                                                                 |        |        |
| Toekomstig grondgebruik                 | Veestal                                                             |        |        |
| Bodemtype                               | pZg23 Beekeerdgrond, lemig fijn zand                                |        |        |
| Geomorfologie                           | 3L5 Dekzandwelingen                                                 |        |        |
| Geologie                                | Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden                         |        |        |
| Periode                                 | Prehistorie t/m Nieuwe Tijd                                         |        |        |

## 2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

### 2.1 Landschapsgenese

#### *Inleiding*

Het onderzoeksterrein ligt aan de Hummeloseweg 63 te Zelhem, in het agrarisch buitengebied van de Gemeente Brockhorst en valt onder het buurschap 'Wittebrink'.

#### *Geomorfologie en bodemgesteldheid*

1. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?

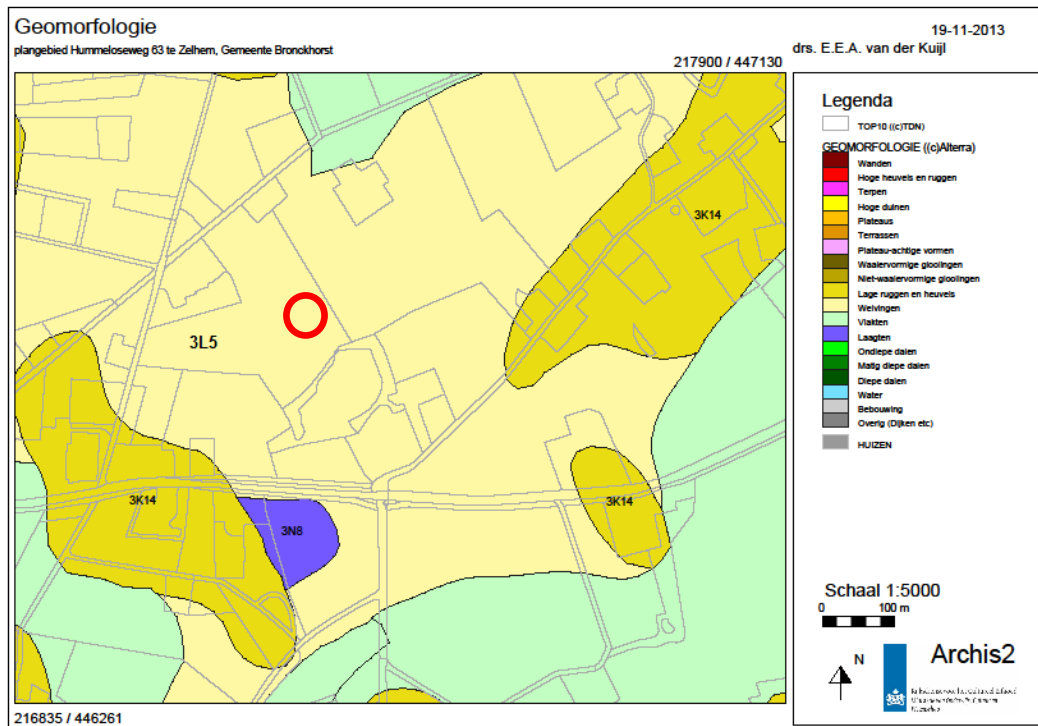
Het plangebied ligt in het dekzandlandschap van de Achterhoek (Van Beek 2009). Hier heeft het landschap met name tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden), vorm gekregen. Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland liggen in de ondergrond rivierafzettingen van de Rijn (klei en zand, bron: Rijks Geologische Dienst 1975). Het plangebied ligt in het dal waar de Rijn na de voorlaatste ijstijd het Saalien (ca. 300.000 – 130.000 jaar geleden) doorheen is gaan lopen. In reactie op lokale en regionale omstandigheden wisselde het rivierpatroon van de Rijn tussen meanderend in het Eemien (ca. 130.000 – 115.000 jaar geleden) en breed vlechtend tijdens strenge periglaciale klimaten in het Weichselien (Vroeg- en Midden-Pleniglaciaal, ca. 70.000 – 50.000 jaar geleden, bron: Van Beek, 2009). De Rijnafzettingen bestaan hoofdzakelijk uit grindrijk, grof zand en worden tot de Formatie van Kreftenheye gerekend (De Mulder e.a. 2003). Deze afzettingen bevinden zich in de diepere ondergrond van het plangebied. In het Midden-Weichselien, vermoedelijk tussen 60.000 – 40.000 jaar geleden, heeft de Rijn haar loop door het IJsseldal geleidelijk verlaten en zich naar het westen verlegd, ten zuiden van het Montferland (Busschers 2008). De verlaten riviervlakte is in het Middenen Laat-Weichselien bedekt met fluvioperiglaciale afzettingen en dekzand. Tijdens het Midden-Weichselien is de bodem permanent bevroren geweest. Hierdoor is het sneeuwsmeelt- en regenwater gedwongen over het oppervlak af te stromen waarbij zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen zijn afgezet, (dek)zand is verspoeld en dalen zijn uitgesleten. 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 (Berendsen 2004). 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 Bortel gerekend (Berendsen 2004).

Het dekzandlandschap van de Achterhoek is relatief vlak. Binnen het gebied komen een groot aantal kleine dekzandkopjes en enkele grotere dekzandstructuren voor (Van Beek 2009). Volgens de geomorfologische kaart (Archis, 2013) ligt het plangebied in een golvende dekzandvlakte (code 3L5, zie *Afbeelding 2*)

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN2) is te zien dat het plangebied relatief laag ligt. De hoogte van het plangebied bedraagt circa 12,49m +NAP (bron: [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl), AHN 2, geraadpleegd d.d. 19-11-2013, *Afbeelding 4*). Het dekzandkopje ten zuidwesten van het plangebied is geen uitgesproken hoogte, zoals de diverse dekzandkopjes ten oosten en noordoosten van het plangebied dat wel zijn (gele en oranje kleuren).

In het Holoceen (de laatste ca. 11.750 jaar) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Door de toenemende

vegetatie is het dekzand vastgelegd en hebben de beken zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. (Berendsen, 2004) In de directe omgeving van het plangebied is geen beekdal aanwezig. De Wittenbrinkssche Beek ligt ca. 0,8 km ten westen van het plangebied. Aangezien het plangebied in een dekzandvlakte ligt, is de verwachting voor holocene (klei)afzettingen beperkt.



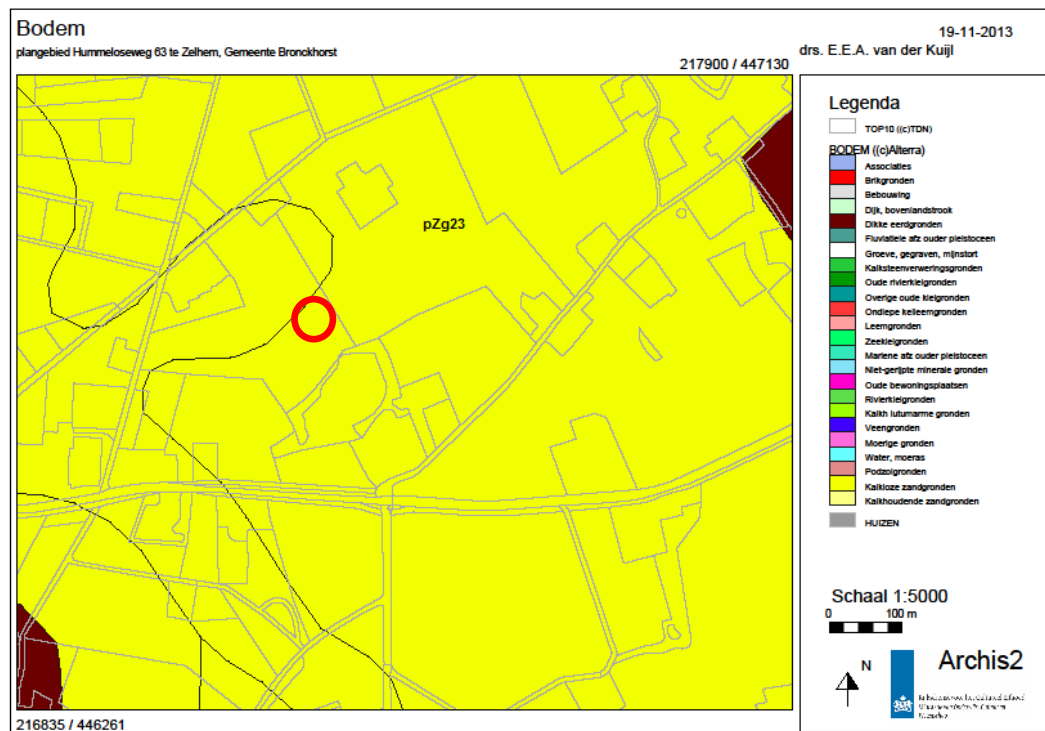
**Afbeelding 2: Geomorfologische kaart, situering van het plangebied binnen het rode kader(bron Archis)**

2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?

### Bodem

Volgens de bodemkaart komen in het plangebied beekeerdgronden voor (code pZg23, zie Afbeelding 3). Op hogere (dek)zandgronden ontwikkelt zich van nature vaak een podzolgrond. Door de relatief lage grondwaterstand kan door het proces van in- en uitspoeling (podzolering) een podzolgrond ontstaan. Wanneer de grondwaterstand te hoog staat, zoals in het plangebied het geval is (geweest), kan geen podzolering plaatsvinden en kunnen beekeerdgronden ontstaan. De beekeerdgronden worden gekenmerkt door een zwarte, zeer humeuze bovengrond (eerdlaag) die dunner is dan 50 cm met daaronder de natuurlijke ondergrond. Deze eerdlaag is onder natuurlijke omstandigheden ontstaan. Op deze laaggelegen gronden wordt veel organisch materiaal geproduceerd, maar is vanwege de hoge grondwaterstand de afbraak laag. Dit leidt tot het ontstaan van een humeuze eerdlaag (De Bakker en Schelling 1989).

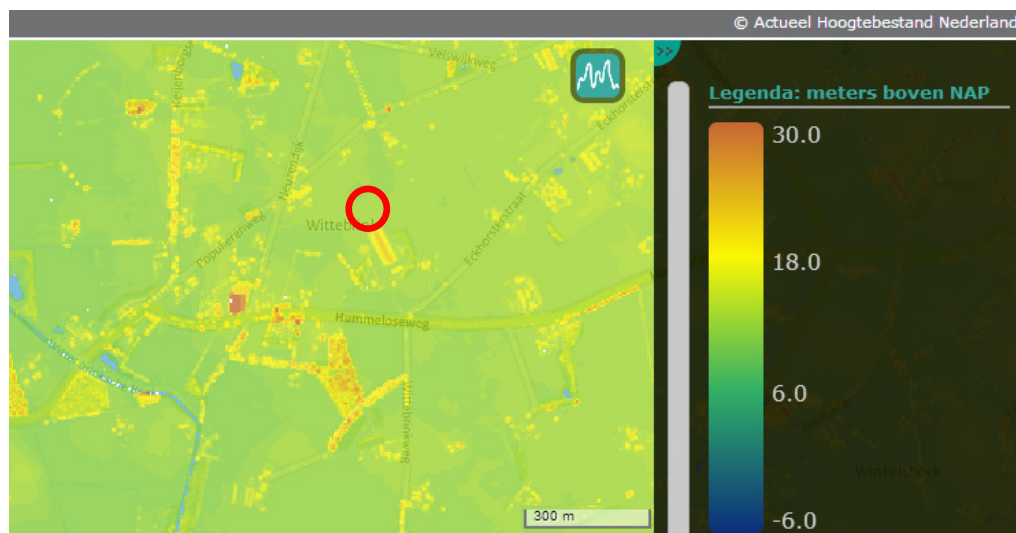
De diepere ondergrond is geclassificeerd als Z20 (zandgronden, bron: Bodemkaart 1:250.000, geraadpleegd op Bodemdata.nl op 19-11-2013).



**Afbeelding 3: Bodemkaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader (bron: Archis)**

### Grondwater

Het plangebied heeft grondwatertrap III (G.H.G. van <40 cm onder het maaiveld, G.L.G. tussen 80 en 120 cm onder maaiveld).



**Afbeelding 4: hoogteligging met het plangebied in het rode kader (bron: AHN2).**

3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringslagen', bemestingslagen e.d.) in het omringende gebied?

Gezien het huidige en historische landgebruik als landbouwgrond wordt verwacht dat de oorspronkelijke eerdlaag van de beekerdgrond geheel is verdwenen en door verploeging is

opgenomen in de huidige bouwvoor. De huidige bouwvoor heeft naar verwachting een dikte van 30-50 cm. Uit eerder booronderzoek ter plaatse van Hummeloseweg 61 (Koeman, 2013) blijkt dat door mechanische landbouw de toplaag sterk geroerd is tot een diepte van maximaal 80-110cm -mv. Direct onder deze geroerde laag bevindt zich het oorspronkelijke moedermateriaal (C-horizont), in de vorm van dekzandafzettingen.

*4. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Zie antwoord op vraag 3. Door fluvio-afzettingen is er een Beekeerdgrond op het dekzand ontstaan.

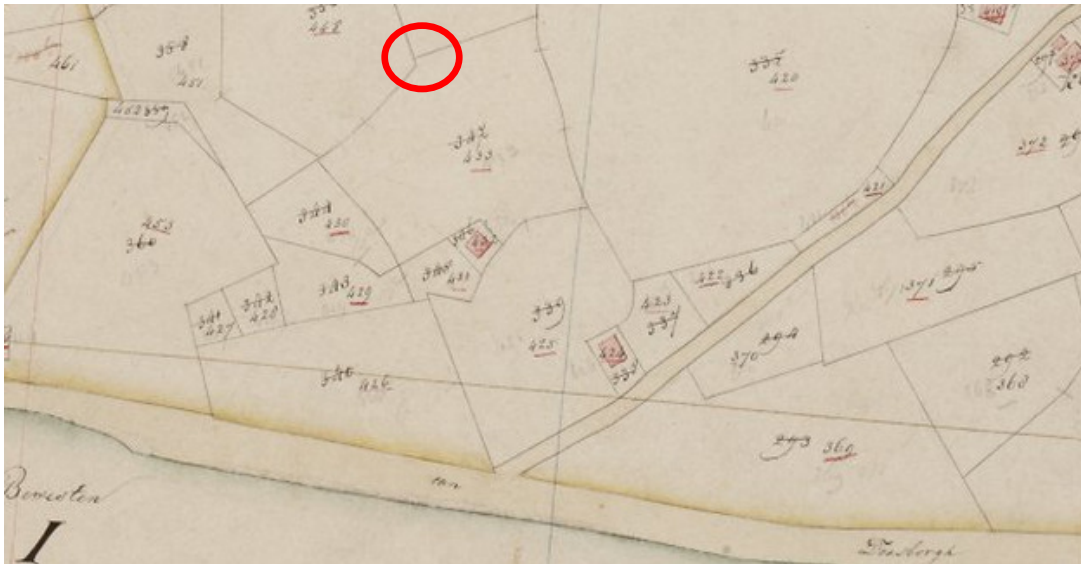
## 2.2 Historische ontwikkeling plangebied en Zelhem

De buurtschap Wittebrink ligt in de Gemeente Bronckhorst, ten westen van Zelhem en heeft zich als agrarische gemeenschap verder ontwikkeld vanaf de ontginning in de 18<sup>e</sup> eeuw.

Er is geen kaart van de Man voor de Achterhoek beschikbaar.

Het plangebied is op historische kaarten als volgt aangegeven:

- Op de Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland uit 1773-1794 staat in het plangebied geen bebouwing afgebeeld en is het gelegen in een groot heidegebied. (Bron: Versfelt 2003).
- Kadastrale kaart 1811-1832 (Zelhem, Gelderland, sectie K, Blad 02): ligging op weide/akkerperceel. (zie *Afbeelding 5*). Ten zuiden ervan ligt waarschijnlijk de voorloper van de huidige boerderij.
- Topografische militaire kaart 1830-1850 (Kadaster, kaartnummer 40-2rd, Ligging in landbouwgebied op de rand van de 'Zelhemse Enk' en 'Het Broek').
- Topografische militaire kaart 1850-1864 (Kadaster, kaartnummer 40): geen wijzigingen ten opzichte van 1830-1850.
- Topografische Militaire kaart 1885 (Kadaster, kaartnummer 472, (zie *Afbeelding 6*): geen wijzigingen ten opzichte van 1830-1850.
- Topografische Militaire kaart 1931 (Kadaster, kaartnummer 475): Het plangebied is in gebruik als weide/akker. Op de kaart is ter hoogte van de voorloper van de huidige boerderij, één pand aanwezig. Dit was in de jaren van 1885 nog 2 panden.
- Topografische kaart 1966 (Kadaster, kaartnummer 40F): het plangebied is in gebruik als weide/akker. Voor het eerst staat op de kaart de toponiem 'Wittebrink' als buurtschapnaam aangegeven.
- Topografische kaart 1977 (Kadaster, kaartnummer 40F): het plangebied is in gebruik als weide/akker. De boerderij heeft ten zuiden van het plangebied een drietal schuren.
- Op de jongere kaarten (na 1977) blijft het plangebied in gebruik als weiland en ontwikkeld de bijbehorende boerderij zich tot zijn huidige vorm.



Afbeelding 5: Kadastrale minuutplan 1881 met plangebied in de rode cirkel (Bron: Kadaster, minuutplan Zelhem, sectie K, blad 02).



**Afbeelding 6: Historische topografische kaart 1885 met plangebied in het rode kader (bron: Bonneblad 1885 kaartnummer 472)**

5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) kaarten van de Man, b) de Hottingerkaart c) het Kadastraal minuutplan, d) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en e) het Bonneblad?

De geraadpleegde historische kaarten bevestigen dat het plangebied tot begin 19<sup>e</sup> eeuw uit onontgonnen heidegebied bestond en het agrarisch gebruik van het plangebied vanaf de ontginning in het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw. De eerste boerderij waar het plangebied onderdeel van uitmaakt is op het kadastrale minuutplan van 1811 al aanwezig.

## 2.3 Archeologische waarden

In het plangebied zelf heeft nog niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Binnen een straal van 1000 meter rond het plangebied is één waarneming en zijn diverse onderzoeksmeldingen opgenomen in Archis (II). Er zijn geen vondstmeldingen en monumenten bekend.

Tabel 2: Onderzoeken <1000m rondom het plangebied (bron: Archis)

|                              | CAA-nr. | Ligging t.o.v. plangebied en toponiem | Vondsten                                                                                                                                                                                                                                | Periode                                                                   |
|------------------------------|---------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Onderzoek                    | 5627    | 0m<br>Gemeente Zelhem                 | Aanleiding is: aanleggen TRAP-route en opstellen archeologische verwachtingenkaart<br>Selectieadvies: n.v.t. (Hoeven, Synthegra, 2005, rapport 175028)                                                                                  |                                                                           |
| Onderzoek                    | 46964   | 375m OZO<br>Hummeloseweg 61           | Aanleiding is: bouw stal<br>Selectieadvies: geen vervolgonderzoek (Koeman, Archeodienst, 2013, rapport 263)                                                                                                                             |                                                                           |
| Onderzoek                    | 5806    | 950m OZO<br>Prunushof                 | Aanleiding is: bouwwerkzaamheden Prunushof<br>Selectieadvies: (Hoeven, Synthegra, 2005, rapport 173034)                                                                                                                                 |                                                                           |
| Onderzoek                    | 46073   | 961m OZO<br>Kruisbergseweg 13         | Aanleiding is: Bouwwerkzaamheden<br>Selectieadvies: Middelhoge verwachting Mesolithicum tot Nieuwe Tijd: booronderzoek met minimaal 5 boringen (Kuijl, Hamaland Advies, 2012, rapportnummer 2012353)                                    |                                                                           |
| Onderzoek                    | 38126   | 992m NO<br>Velswijkweg 11             | Aanleiding is: nieuwbouw ruitersportcentrum<br>Selectieadvies: geen vervolgonderzoek in delen waar veldonderzoek heeft plaatsgevonden, in andere delen met bodemverstoringen advies veldonderzoek (Hagens, 2011; Rapportnummer S110175) |                                                                           |
| Waarneming Particulier, 1982 | 11543   | 935m N<br>Neuzendijk                  | Stenen Bijl (Fels-Rechteckbeil)                                                                                                                                                                                                         | Neolithicum midden: 4200 - 2850 vC tm<br>Neolithicum laat: 2850 - 2000 vC |

In het kader van het bureauonderzoek is 19-11-2013 tevens contact gezocht met de Archeologische Werkgroep Zelhem. Er is verzocht om aanvullende archeologische- en cultuurhistorische gegevens en vondstmeldingen die niet in ARCHIS zijn opgenomen. Email- en telefonische uitwisseling op 19-11-2013 met dhr. N. van Dalfsen, dhr. J. de Gelder, dhr. G. Lieverdink en dhr. S. Postma concluderen dat de Werkgroep geen aanvullende vondsten uit de directe omgeving en geen aanvullende veldverkenningen uit de omgeving van het plangebied, kennen. Wel geven zij het volgende aan:

*Voor zover mij (red. dhr. Postma) bekend stonden er in het verleden in de omtrek van de Hummeloseweg 63 geen oude boerderijen. Het was een veengebied met wat hogere kopjes, waar uiteindelijk wel wat keuterboerderijtjes ontstonden. In 1829 woonde daar de dagloner of arbeider Harmen Hendriksen met z'n tweede vrouw Willemina Zeevalkink, waar hij in 1828 mee getrouwd was, en met 3 kinderen uit z'n eerste huwelijk met Leida Enzerink. Hij zal daar misschien zelf wat verbouwd hebben, en een varken of koe hebben gehouden. Harmen is geboren 15.07.1889 en overleden 18-03-1860.*

*In het markeboek van de Dunsberger Hattemer Marke wordt z'n vader Derk Hendriksen niet genoemd. Wel komt een wed. Harmen Hendriksen voor op een lijst van getrokken loten voor de verdeling van het veen van 5 augustus 1829. Deze wed. krijgt een klein aandeel in Besselinkslag (ligt in de buurt). De term "wed." komt mij wat vreemd voor, tenzij toch naar de Harmen, die in 1828 nog weduwnaar was, wordt verwezen.*

*De hogere kopjes kunnen in het verre verleden bewoond zijn geweest, of door jagers bezocht.*

6. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek uit 5) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaal categorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f) fragmentatie, g) waarnemingsmethode, h) interpretatie, dat wil zeggen zowel systemisch (indien redelijkerwijs uit de gegevens af te leiden) als volgens het principediagram in figuur 2 op pagina 52 (zo gespecificeerd mogelijk (top-down typering) op basis van de waarnemingen).

Zie Tabel 2 op pagina 15 voor detailinformatie. De waarneming van de stenen bijl uit het Neolithicum in Archis geven een indicatie dat er in de omgeving al vanaf het Neolithicum bewoning voorkomt. De grootste trefkans bestaat echter voor vindplaatsen uit de periode Nieuwe Tijd.

## 2.4 Archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de bekende geologische, landschappelijke, aardkundige, archeologische en historische gegevens in en rond het plangebied kan de archeologische verwachting worden bepaald. De archeologische verwachting van het plangebied, conform Archeologische verwachtingenkaart 2008 van de Gemeente Bronckhorst (RAAP, 2008), is in de navolgende tabel opgenomen.

| AWV              | Verwachting                                              | beleidsadvies                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AWV categorie 8: | Gebieden met een middelmatige archeologische verwachting | Geen noodzaak streven naar behoud in huidige staat: inventariserend archeologisch onderzoek (IVO-protocol 1) verplicht, als het oppervlak van het totaal aan bodemingrepen groter is dan 100 m <sup>2</sup> én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -mv |

In het nieuwe 'Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek'. Willemse, N.W. & M.H.J.M. Kocken 2012. (RAAP-rapport 2501) is als ondergrens 1.000 m<sup>2</sup> vermeld. Deze nieuwe ondergrens is als uitgangspunt voor dit onderzoek gebruikt.

### Archeologische verwachting

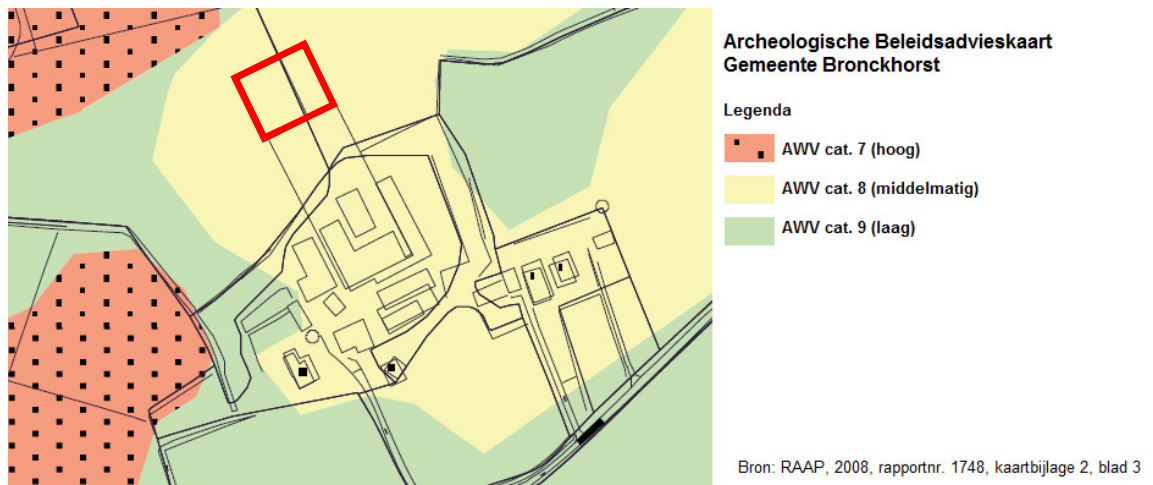
Dekzandvlakten zijn gebieden die wat betreft hoogteligging, reliëf en bodemvochtigheid een middenpositie innemen in het dekzandlandschap. Binnen het plangebied wordt verwacht dat, in de tijd voor de grootschalige ontginningen, er sprake was van periodiek hoge grondwaterstanden en dus in het verleden minder geschikt zijn geweest als nederzettingslocatie.

De waarnemingen in Archis (zie tabel 2) geven een indicatie dat er in de directe omgeving al vanaf het Neolithicum bewoning voorkomt. De kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen vanaf het Neolithicum worden echter laag geacht. De vondsten die worden verwacht zijn losse(strooi)vondsten en mogelijk archeologische resten die in verband staan met bewoning op nabij gelegen hoge gronden en beekdalgerelateerde vindplaatsen vanwege de nabijheid van het beekdal van de Wittebroeksche beek. Hierbij kan gedacht worden aan afvaldumps, rituele dumps, haardkuilen en losse vuurstenen artefacten.

Indien er eventueel archeologische resten aanwezig zijn komen deze direct aan of onder het maaiveld voor. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan ca. 50 cm beneden het huidige maaiveld. Organische resten en bot zullen door de overwegend droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Andere typen indicatoren zoals aardewerk en houtskool zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd.

### Verstoringskans:

Het plangebied heeft, voor zover het te herleiden is op historische kaarten, na de heideontginning vanaf begin 18<sup>e</sup> eeuw een agrarische bestemming gehad. Aan het einde van de 20<sup>e</sup> eeuw heeft een ruilverkaveling plaatsgevonden, waarbij volgens de initiatiefnemer de bovengrond verwijderd is, de grond gewoeld is en de toplaag daarna weer teruggezet is. Daarna is direct zuidelijk grenzend aan het plangebied een grootschalig stallencomplex opgericht. Hier mag verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor verstoord is.



**Afbeelding 7: Gemeente Brockhorst Archeologische waarden kaartblad (RAAP, 2008), met het plangebied in het rode kader.**

**Tabel 3: Archeologische verwachting plangebied**

| Periode                             | Verwachte vindplaatstypen                                                                                          | Verwachte grondlaag (diepte)         |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd     | Restanten van boerenerven, akkercomplexen, oude verkavelingen, ontginningssporen, esgreppels, zandpaden, veldovens | in of direct onder de oude akkerlaag |
| Romeinse Tijd - Vroege Middeleeuwen | Nederzettingsterreinen, grafvelden, resten van ijzerbewerking, dumps, meilers                                      | direct onder de oude akkerlaag       |
| Bronstijd - IJzertijd               | Nederzettingsterreinen, urnenvelden, resten van ijzerbewerking, meilers, dumps                                     | BC-horizont en top van de C-horizont |
| Paleolithicum-Neolithicum           | Nederzettingsterreinen, jachtkampen, haardplaatsen/haardkuilen, vuursteenstrooiingen                               | Top van de C-horizont                |

## 2.5 Synthese

*7. Gegeven 1 tot en met 4; met welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen(fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie, e.d.), heb je te maken in het onderzoeksgebied.*

Het dekzand maakt deel uit van de Formatie van Bortel (Laagpakket van Wierden). Omdat het plangebied grenst aan het beekdal van de Wittenbrinksche beek, is er kans op erosie

aan de randen van de dekzandvlakte op de overgang naar het beekdal. Tevens kan sedimentatie hebben plaatsgevonden van materiaal door de beek, afhankelijk van de ligging ten opzichte van de fossiele meanders van de beek. Het gebied zal in de Late Middeleeuwen of de Nieuwe Tijd mogelijk herhaaldelijk zijn afgeplagd om de hogere delen mee op te hogen. Door het afplaggen kunnen vindplaatsen in de top van het dekzand zijn beschadigd. De vorming van het esdek heeft als bijkomstigheid dat het eventuele vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen en ouder beschermd (heeft) tegen (sub)recente bodemingrepen als ploegen en frezen. De kans bestaat dat oudere vindplaatsen hierdoor relatief goed bewaard zijn gebleven.

*8. Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik/inrichting]?*

Er is sprake van landbouwgrond op een ondergrond van dekzand. Behalve de ruilverkaveling, wat begroeiing zijn er geen ingrijpende bodemverstoringen bekend. Het plangebied grenst aan een stal. Bij de bouw van deze stal en de sloop van de oude stallen, kan de ondergrond van het plangebied verstoord zijn geraakt;

*9. Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspredingen, vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*

Door de relatieve lage ligging op de overgang van het dekzandplateau naar het beekdal van de Wittenbrinksche beek is het plangebied minder geschikt voor permanente bewoning vanaf de prehistorie. Wel kan het gebied als foerageergebied worden aangemerkt voor jagers/verzamelaars gemeenschappen. De kans op vindplaatsen uit deze periode is echter nihil. Het afplaggen van lager gelegen delen van het plangebied en erosie en/of sedimentatie van de (fossiele loop) van de Wittenbrinksche beek en de grondwerkzaamheden voor de ruilverkaveling kunnen bovendien tot eventuele aantasting van vindplaatsen hebben geleid, waarbij spoor- en/of vondstniveaus gedeeltelijk of geheel zijn verdwenen.

*10. Gegeven 1 tot en met 9: wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*

Verwacht wordt dat de vondstverspreiding van alle materiaalsoorten laag zal zijn. Voor de gehele periode geldt een lage vondstdichtheid. Vondstmateriaal kan bestaan uit aardewerkfragmenten, verbrande leem, bewerkt en onbewerkt vuursteen, houtskoolfragmenten, bouw materiaal, slakmateriaal en fosfaten.

*11. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?*

Vondstmateriaal kan door ploegen aan de oppervlakte zijn gebracht of als dit niet het geval is zal het vondstmateriaal aangetroffen worden in de sporen en cultuurlagen op de top van de C-horizont (dekzand) en op de overgang van de B- (indien aanwezig) naar de C-horizont. Er is naar verwachting geen aantoonbaar geografisch onderscheid in dichtheid van sporen en vondsten binnen het plangebied.

*12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.*

Verwacht wordt, gegeven het ontbreken van Archis-waarnemingen in de directe omgeving van het plangebied dat met name complexen met een lage dichtheid aan vondsten en sporen, vondstlaag gedeeltelijk opgenomen in bouwvoor (Type 4d) kunnen worden

aangetoond. Indien sprake is van een goede vondstzichtbaarheid dan kunnen aan het maaiveld verploegde vondsten aangetroffen worden zoals scherven aardewerk, houtskool, slakmateriaal of bewerkt vuursteen. Sporen die met behulp van booronderzoek kunnen worden aangetoond zijn met name de grotere fenomenen zoals haardplaatsen, greppels, waterputten, infrastructuur, muurwerk, leemvloeren. Standsporen zoals paalkuilen, paalsporen en wandgreppels zijn niet of nauwelijks aan te tonen met behulp van booronderzoek.

*13. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandelingen zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen(indicatoren) systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.*

In relatie tot de oppervlakte van de geplande ontwikkeling dienen er in totaal 5 grondboringen volgens een driehoeksgrid in het plangebied te worden gezet om de intactheid van de bodem te onderzoeken en de aanwezigheid van vindplaatsen te toetsen. De diameter van de boringen is 15 cm en de boorkernen moeten (nat) worden uitgezeefd over een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm om de opgeboorde grond te controleren op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals scherven aardewerk, vuursteen, botfragmenten, fosfaten en houtskoolresten. De boringen worden ingemeten ten opzichte van het maaiveld. Daarnaast zullen vanwege de geringe vondstdichtheid molshopen worden geïnspecteerd op archeologische indicatoren. Deze onderzoeksmethode (booronderzoek) is geschikt voor het opsporen van vlaknederzettingen, maar niet voor steentijdvindplaatsen, grafvelden of kleine fenomenen zoals veldovens, slakkendumps en meilerkuilen. Voor een verdere detaillering van de beperkingen van booronderzoek, zie KNA Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (Tol et al., 2006).

Op grond van de intactheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van vindplaatsen kan in overleg met het bevoegd gezag besloten worden om het booronderzoek op te schalen naar de waarderende fase. Het waarderend onderzoek kan bestaan uit een verdere verdichting van het boorgrid of een proefsleuvenonderzoek. Uit vergelijkbaar onderzoek van met name de Brabantse zandgronden en de Veluwe blijkt dat een groot aantal vindplaatsen niet goed is te waarderen met behulp van booronderzoek. Het heeft daarom de voorkeur om bij een intacte bodem en aanwijzingen voor een eventuele vindplaats een vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek is voorbehouden aan gecertificeerde bedrijven op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen.

### 3 Booronderzoek

#### 3.1 Werkwijze Booronderzoek

Aan de hand van het bureauonderzoek kwam naar voren dat door middel van methode A1 van de leidraad een inventariserend booronderzoek (karterende fase, Tol et al. 2006) de meest geschikte methode is voor het bepalen van onderzoek. Het karterend booronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA versie 3.2, specificatie VS03.

In totaal zijn op 19 november 2013 vijf boringen geplaatst met een Edelmanboor met een boordiameter van 15 cm. De boringen zijn doorgezet tot minimaal 25 cm in de C-horizont/ongeroerde grond. De oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 1.272m<sup>2</sup>, wat neerkomt op 33 boringen/ha. Dit is ruim genoeg om te voldoen aan de leidraad voor karterend booronderzoek, methode A1, dat uitgaat van 20 boringen/ ha (Tol et al. 2006). De boringen zijn met behulp van een driehoeksgrid (15/30) zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte locaties zijn ingemeten met een meetlint (x- en y-waarden) . Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2).

Het opgeboorde sediment is in het veld bodemkundig beschreven en de archeologisch relevante bodemlagen zijn gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989).

#### 3.2 Resultaten

##### Geologie en Bodem

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 4, De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in Bijlage 5.

Tijdens het zeven zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

De hoofdlijn van de bodem (boring 3) kan als volgt worden weergegeven.

| Diepte (cm – mv)         | Samenstelling                                  | Interpretatie                     |
|--------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Vanaf maaiveld tot 10 cm | graszode                                       |                                   |
| Tussen 10 cm en 30 cm    | Zand, matig siltig, matig humeus. Donkerbruin. | Ap; bouwvoor                      |
| Tussen 30 cm en 55 cm    | Zand, matig siltig. Geel-bruin.                | Menglaag; A/C horizont, verploegd |
| Tussen 55 cm en 80 cm    | Zand, sterk siltig. Roestvlekken. Geel.        | Dekzand; C horizont               |

Het aanwezige profiel dient geclassificeerd te worden als een jonge heideontginning met een beekeerdgrond op een ondergrond van dekzand en komt overeen met de verwachting uit het Bureauonderzoek.

*14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?*

Uit de resultaten blijkt dat sprake is van een uniforme bodemopbouw, waarbij onder een moderne bouwvoor van 35 cm dikte sprake is van een subrecente bouwvoor met baksteenpuin en plasticresten met een dikte van 30 cm, met daaronder een menglaag van de oude eerdlaag en de top van de A-horizont (A/C horizont) met een dikte van 20 tot 30 cm. De top van het dekzand is aangetroffen op een diepte van gemiddelde 55 cm in boring 2 tot 85 cm-mv bij boring 5. De top van het dekzand vertoont sterke roestvlekken als gevolg van relatief hoge en sterk fluctuerende waterstanden. De ondergrond is sterk lemig, waardoor hemelwater relatief lang op het veld blijft staan.

*15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

Voor het beantwoorden van deze vraag wordt verwezen naar de tabel op pagina 24.

Tijdens de boorwerkzaamheden gaf de eigenaar aan dat tijdens de ruilverkaveling in de jaren '60 – '70 van de vorige eeuw het terrein afgegraven en gewoeld is ten behoeve van grondverbetering. Dit wordt bevestigd door de boorresultaten. De bodem bestaat uit een subrecent verploegde AC-horizont met een relatief dunne bouwvoor (Ap-horizont). De ondergrond bestaat uit dekzand.

*16. Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Voor het beantwoorden van deze vraag wordt verwezen naar de tabel op pagina 24. Het gaat om een relatief jonge heideontginning uit het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw. Daarna is een dun 'plaggendek' ontstaan door bemesting vanuit de grupstal (tot 1975<sup>1</sup>) en daarna door bemesting met drijfmest.

*17. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?*

Voor het beantwoorden van deze vraag wordt verwezen naar de tabel op pagina 24.

### **Archeologie**

*18. Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)?*

Vanwege het ontbreken van archeologische indicatoren is deze vraag niet van toepassing.

*19. Toetsing: Uitgaande van de onderzoeksstrategie uit 13, zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

De verwachte spoor- en vondstniveaus zijn niet aanwezig. Door de grootschaligheid en de wijze waarop het gebied bewerkt is en de aard van de bodemopbouw is de kans erg klein dat er nog vindplaatsen te verwachten zijn. De archeologische verwachting kan derhalve bijgesteld worden naar laag met een aanduiding van een verstoord bodem.

*20. Toetsing: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek (toetsen vragen 1 t/m*

*4)? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

De waarnemingen uit het booronderzoek komen grotendeels overeen met het bureauonderzoek. Door de relatief korte periode en extensieve wijze van bemesten is na de ontginning van het gebied een bovenlaag van maximaal 35 cm gevormd. De relatief recente ruilverkaveling en de bodemgesteldheid (relatief laag en nat) c.q. de reeds gepleegde bodemverstoring ter plaatse van de onderzoekslocatie bevestigen niet de middelmatige archeologische verwachting op de gemeentelijke verwachtingskaart (RAAP, 2009). De middelmatige archeologische verwachting kan daardoor worden bijgesteld naar laag met een aanduiding van een verstoorde bodem t.b.v. een toekomstige aanpassing van de beleidsadvieskaart. De kans op het aantreffen van potentiële archeologische vindplaatsen is gering.

*21. Evaluatie: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie vraag 7 t/m 13)? Licht beargumenteerd toe.*

De onderzoeksstrategie is adequaat geweest voor het aantonen van de intactheid van de bodemopbouw en het bepalen van de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen uit de periode van de Late Steentijd tot en met de Nieuwe Tijd.

Vanwege het ontbreken van archeologische vindplaatsen en archeologische indicatoren zijn vraag 22 t/m 28 verder niet van toepassing.

## **4 Conclusie en aanbeveling**

### **4.1 Conclusie**

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in de vorm van een karterend booronderzoek.

Uit de aangetroffen bodemopbouw blijkt dat sprake is van een uniforme bodemopbouw, waarbij onder een moderne bouwvoor van 35 cm dikte sprake is van een subrecente bouwvoor met baksteenpuin en plasticresten met een dikte van 30 cm met daaronder een menglaag van de oude eerdlaag en de top van de A-horizont (A/C horizont) met een dikte van 20 tot 30 cm. De top van het dekzand is aangetroffen op een diepte van gemiddelde 55 cm in boring 2 tot 85 cm-mv bij boring 5. Er is sprake van een beekeerdgrond.

Op basis van de onderzoeksinspanning, waarbij geen archeologisch relevante indicatoren zijn aangetroffen, is er geen reden om archeologische waarden aan te kunnen treffen in het plangebied. Er zijn voor de archeologie geen gevolgen vanuit de voorgenomen bodemingrepen.

Wat betreft landschappelijke ligging en verwacht oorspronkelijk bodemtype geeft het booronderzoek een overeenstemmend beeld met dat wat verwacht werd op basis van het bureauonderzoek. De verwachte (sub)recente bodemverstoring (ruilverkaveling, bouw) is wel bevestigd in het veldonderzoek. De middelhoge verwachting op het voor komen van archeologische resten vanaf het Neolithicum wordt door het veldonderzoek niet bevestigd en kan worden bijgesteld naar een lage verwachting met een aanduiding van een verstoorde bodem.

### **4.1 Selectie advies**

Aangezien er tijdens het karterend booronderzoek is aangetoond dat de bodemopbouw voldoet aan de verwachting van het bureauonderzoek, namelijk verstoord, en er geen archeologische vondsten gedaan zijn, kan de verwachting voor het plangebied van 'middelmatig worden bijgesteld naar 'laag' op archeologische vindplaatsen. De kans dat voorgenomen graafwerkzaamheden een bedreiging vormen voor het archeologische bodemarchief is verwaarloosbaar. Hamaland Advies adviseert daarom om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren.

### **4.2 Voorbehoud**

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Hamaland Advies erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (Gemeente Brockhorst), die vervolgens een selectiebesluit neemt. Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Het selectieadvies zal voorgelegd worden aan de opdrachtgever, het bevoegd gezag (Gemeente Bronckhorst) en diens adviseur (drs. M. Kocken, Regioarcheoloog van de ODA).

Project : Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Plangebied Hummeloseweg 63 te Zelhem  
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130581

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *‘Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister’*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de Gemeente Bronckhorst hiervan per direct in kennis te stellen.

## Gebruikte literatuur

ANWB, 2004; *Topografische Atlas Gelderland. Schaal 1:25.000*. Amsterdam.

Bakker, H. de & Schelling J., 1989; *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2005; *Landschappelijk Nederland: De fysisch-geografische regio's*. Assen

Berendsen, H.J.A., 2008; *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen.

Koeman, S.M., 2013. *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek karterende fase, Hummeloseweg 61 te Zelhem*, Zevenaer, Archeodienst Rapport 263

Stiboka / Rijks Geologische Dienst, 1977; *Toelichting op de legenda van de geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000*. Wageningen en Haarlem.

Stiboka / Rijks Geologische Dienst, 1983; *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000*. Wageningen.

Stiboka, 1976; *Bodemkaart van Nederland 1:50.000 en toelichting op de bodemkaart*. Wageningen.

Tol, drs. A., 2006; *Leidraad inventariserend veldonderzoek Deel: karterend booronderzoek*, 30 maart 2006 vastgesteld door het CCvD Archeologie. Gouda.

Willemse, N.W. & M.H.J.M. Kocken 2012; *Archeologie met beleid. Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek*, RAAP-rapport 2501. Weesp.

## Op 19-11-2013 geraadpleegde websites:

[www.archis.nl](http://www.archis.nl); voor informatie over waarnemingen, vondsten, onderzoeken, Bonneblad, geomorfologie, bodem en GWT

[www.atlasleefomgeving.nl](http://www.atlasleefomgeving.nl) ; voor informatie historische kaart 1900

[www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl); voor informatie historische kaarten

[www.ahn.nl](http://www.ahn.nl); voor informatie hoogte en coördinaten

[www.dans.easy.nl](http://www.dans.easy.nl) voor rapporten

[www.bodemdata.nl](http://www.bodemdata.nl) voor informatie over bodemgegevens

[www.bronckhorst.nl](http://www.bronckhorst.nl) voor gemeentelijke informatie

[www.oudzelhem.nl](http://www.oudzelhem.nl) voor informatie over Zelhem

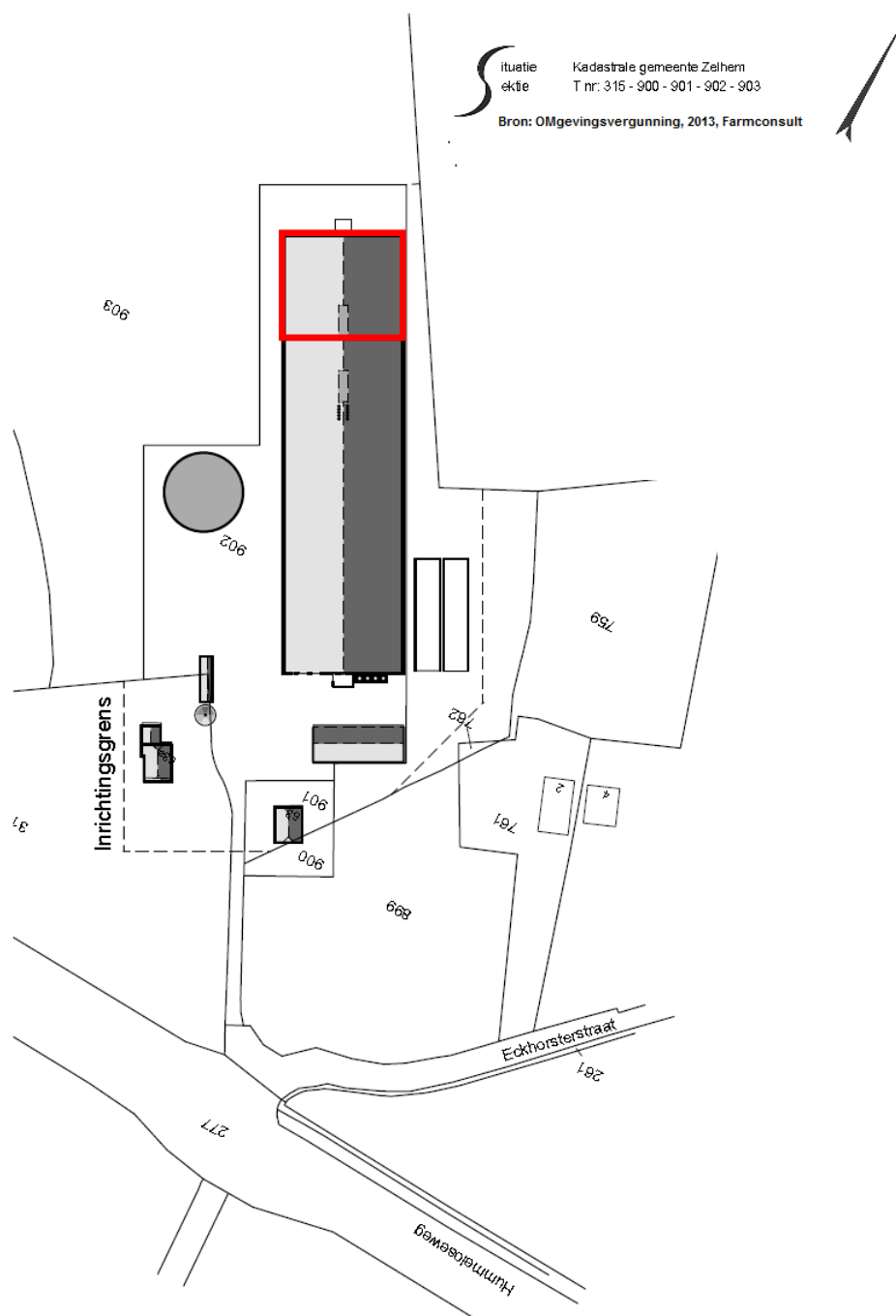
Project : Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Plangebied Hummeloseweg 63 te Zelhem  
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130581

## **BIJLAGEN**

Project : Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Plangebied Hummeloseweg 63 te Zelhem  
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130581

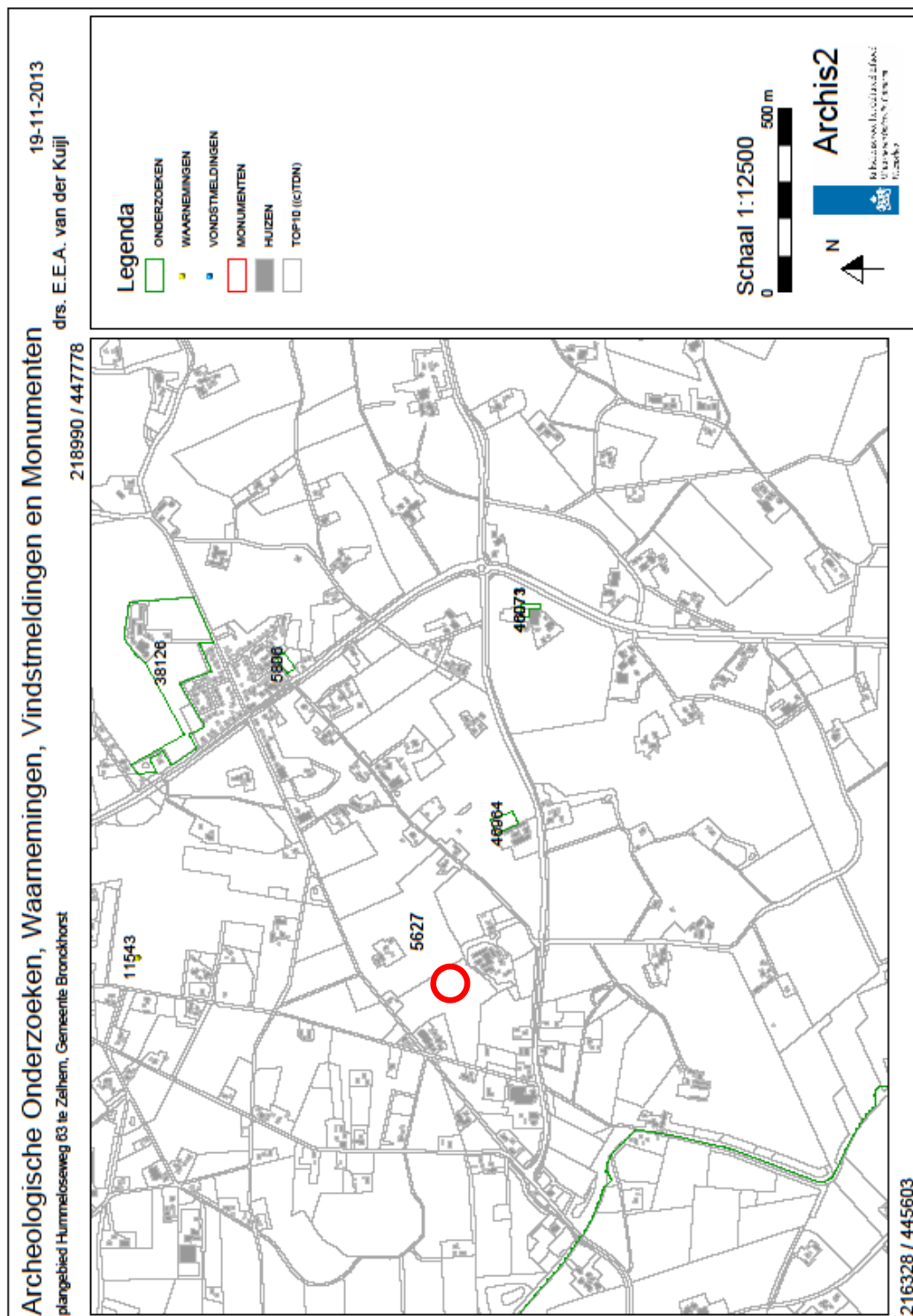
## Bijlage 1: Plangebied huidige en toekomstige situatie (binnen het rode kader)

Project : Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Plangebied Hummeloseweg 63 te Zelhem  
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130581

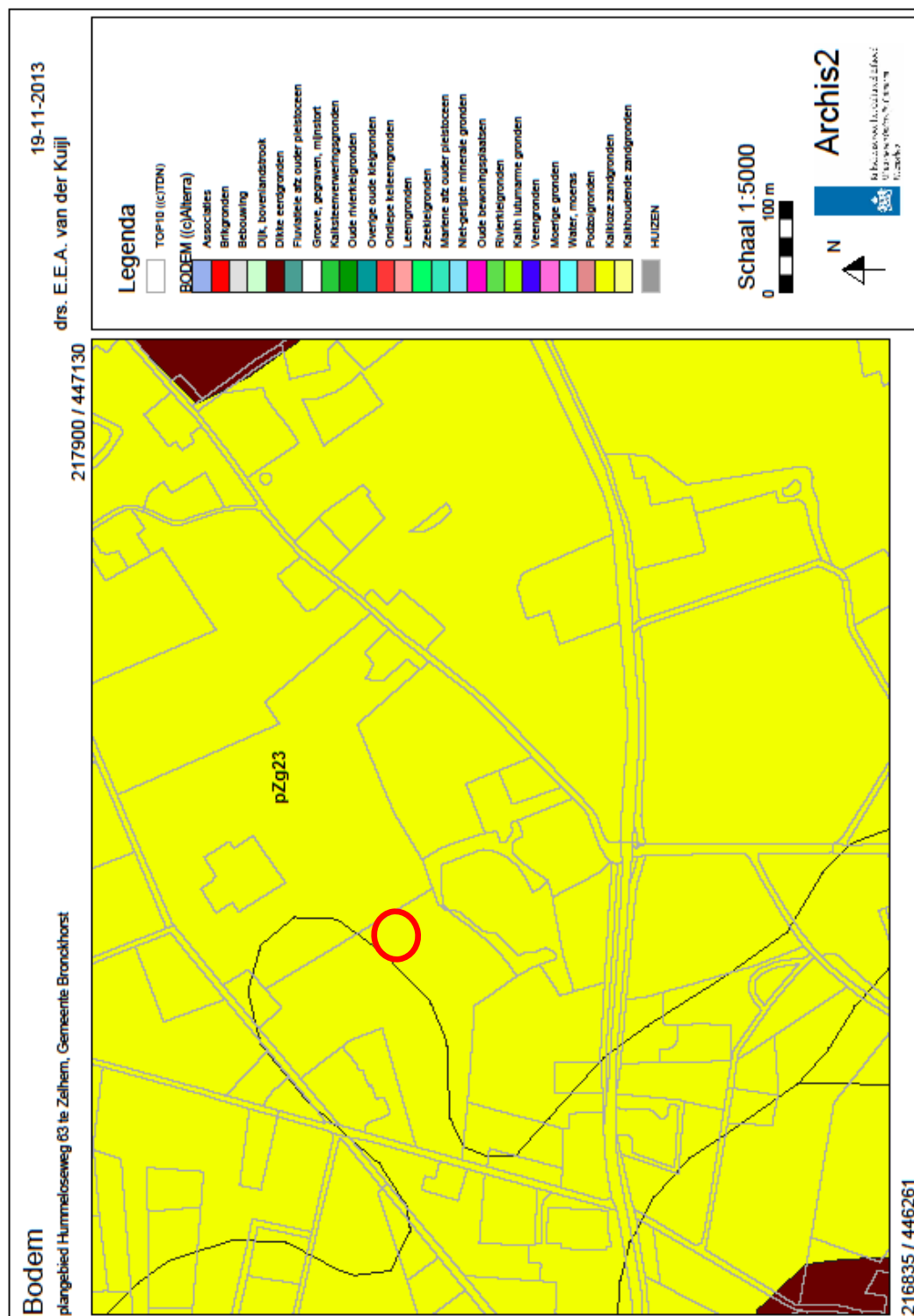


Project : Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Plangebied Hummeloseweg 63 te Zelhem  
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130581

Bijlage 2: Onderzoeken, Waarnemingen, Vondsten en Monumenten en  
Bodemkaart (bron:Archis2)



Project : Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Plangebied Hummeloseweg 63 te Zelhem  
 Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130581



Project : Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Plangebied Hummeloseweg 63 te Zelhem  
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130581

### Bijlage 3: Overzicht van geologische perioden en lijst met gebruikte afkortingen

|               |                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A-horizont:   | Minerale (neuze) bovengrond. Indien er uitspoeling van materiaal optreedt, heet deze uitspoelingshorizont ook wel <i>z-horizont</i> .                                                                                    |
| B-horizont:   | Inspoelingshorizont. Een horizont waaraan door inspoeling uit een hoger liggende horizont humus, ijzer of kaliumbestanddelen zijn bevoegd.                                                                               |
| C-horizont:   | Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodembewerking, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodembewerking veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. |
| Eendgrond:    | Grond met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van hier met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden.            |
| Eend:         | De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdijk is bijvoorbeeld te vinden bij een eendgrond.                                                                              |
| Gylite:       | Algemeen organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de voerminning.                                                                                                                                                |
| Inhumategrat: | Grond voor zijn begraving (al dan niet in een sarcofaag van hout, lood of steen).                                                                                                                                        |

| verticale<br>jaren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14C y<br>BP | Uitvo-<br>stratigrafie                                                            | Chronostratigrafie                                                                                                                                                                              | Vegetatie                                                                                                           | Archeologische periodes                                                                                                                                | Cultuurnamen                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| • 1500<br>• 1000<br>• 500<br>• 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | • 1000      | Duikwaas III<br>Duikwaas II<br>Formels van<br>Nieuwkoop                           | Subbienticum                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                     | Late Middenneeuwen<br>Kariëgische tijd<br>Middenneeuwen tijd<br>Uitverhuizingstijd<br>Late-Renaissie tijd<br>Kariëgische tijd<br>Vroege-Renaissie tijd |                                                  |
| • 500<br>• 1000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | • 2000      | Duikwaas I                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     | Late IJzertijd                                                                                                                                         | Zeeën                                            |
| • 1500<br>• 1000<br>• 500<br>• 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | • 3000      | Duikwaas 0                                                                        | Subboreaal                                                                                                                                                                                      | loofbos                                                                                                             | Midden IJzertijd<br>Vroege IJzertijd<br>Late Bronstijd<br>Midden Bronstijd<br>Vroege Bronstijd<br>Late Neolithicum                                     | Hilversum-<br>Draakstein<br>Wikkeldraad          |
| • 2500<br>• 3000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | • 4000      | Calais IV                                                                         |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                                                                                                                                        | Waddenzand<br>Tietjen-<br>veld<br>Lecort<br>Kort |
| • 3500<br>• 4000<br>• 4500<br>• 5000<br>• 5500<br>• 6000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | • 5000      | Calais III<br>Calais II                                                           | Atlantisch                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                     | Midden-Neolithicum<br>Vroege-Neolithicum                                                                                                               | Waddenzand<br>Tietjen-<br>veld<br>Lecort<br>Kort |
| • 6500<br>• 7000<br>• 8000<br>• 9000<br>• 10000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | • 6000      | Calais I                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                                                                                                                                        | Waddenzand<br>Tietjen-<br>veld<br>Lecort<br>Kort |
| • 10000<br>• 11000<br>• 12000<br>• 13000<br>• 14000<br>• 15000<br>• 16000<br>• 17000<br>• 18000<br>• 19000<br>• 20000<br>• 21000<br>• 22000<br>• 23000<br>• 24000<br>• 25000<br>• 26000<br>• 27000<br>• 28000<br>• 29000<br>• 30000<br>• 31000<br>• 32000<br>• 33000<br>• 34000<br>• 35000<br>• 36000<br>• 37000<br>• 38000<br>• 39000<br>• 40000<br>• 41000<br>• 42000<br>• 43000<br>• 44000<br>• 45000<br>• 46000<br>• 47000<br>• 48000<br>• 49000<br>• 50000 | • 10000     | Jungkenard<br>Jungkenard<br>Oudekand<br>oude<br>Veld<br>duikwaas<br>(en duikwaas) | Boreaal<br>Preboreaal<br>Late Dryas (koude)<br>Allard (warm)<br>Vroege Dryas (koude)<br>Belling (warm)<br>Preboreaal<br>Eemien (warm)<br>Saalien (IJstijd)<br>Veld<br>duikwaas<br>(en duikwaas) | den<br>bark<br>boudra<br>den, bark<br>boudra<br>bark<br>geest-<br>pool-<br>woestijn<br>loofbos<br>geest-<br>landijs | Measothium<br>Pleistocene<br>Pleistocene<br>Midden-Pleistocene<br>Vroege-Pleistocene                                                                   | Bandersambek<br>Altenburg<br>Tijger<br>Hamburg   |

Brong EA, W.A. van, H. Sarfaty en P.J. Woltering, 1988: Archeologie in Nederland, de tijd van het bodemarchief. Amsterdam / Amersfoort.

|         |                                                             |
|---------|-------------------------------------------------------------|
| BO      | Bureauonderzoek                                             |
| BO-V    | inventariserend Veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen   |
| IVO-K   | inventariserend Veldonderzoek d.m.v. kennende boringen      |
| IVO-W   | inventariserend Veldonderzoek d.m.v. waarderende boringen   |
| IVO-K-G | inventariserend Veldonderzoek d.m.v. kennende proefsaven    |
| IVO-W-G | inventariserend Veldonderzoek d.m.v. waarderende proefsaven |
| AB      | Archeologische Begleiding                                   |
| AMK     | Archeologische Monumenten Kaart                             |
| IKAW    | indicatieve Kaart Archeologische Waarden                    |
| ROB     | Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek           |
| ARCHIS  | ARC-Heeligion Informelle Systeem                            |
| BP      | Before Present                                              |
| CAA     | Centraal Archeologisch Archief                              |
| GLG     | Gemiddeld Lageste Grondwaterstand                           |
| GHG     | Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand                           |
| MV      | MaatVeld                                                    |
| NAP     | Nieuw Amsterdams Peil                                       |
| RGD     | Rijks Geologische Dienst                                    |
| STIBOKA | Stichting Bodem Kartering                                   |

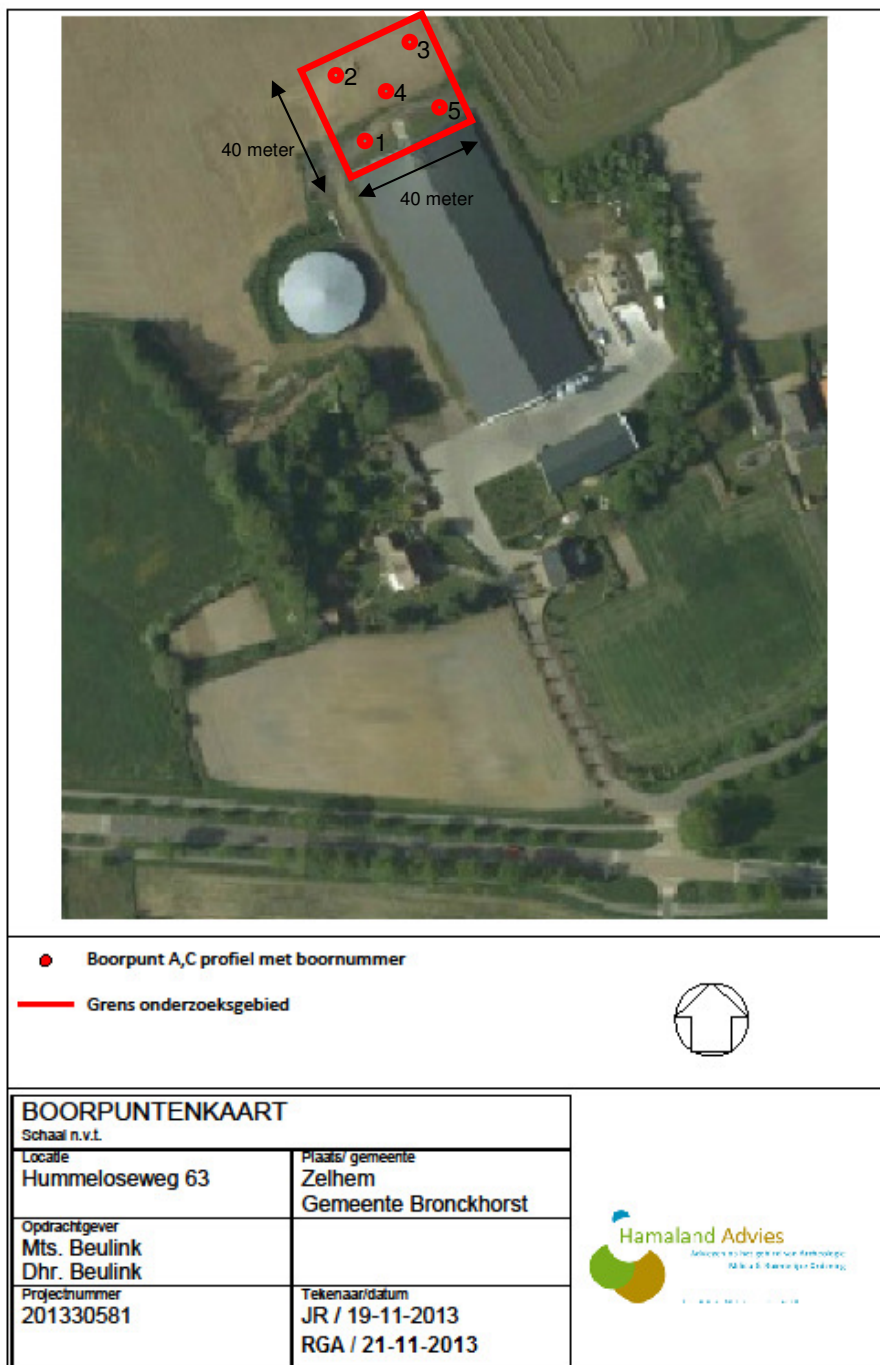
[illegible]

| Metaal/soorten                         | MBR | MBR                                     | Steensoorten                            | SBA  |
|----------------------------------------|-----|-----------------------------------------|-----------------------------------------|------|
| Brons                                  | MAU | Bergkristal                             | Bergkristal                             | SBE  |
| Goud                                   | MCU | Delfzware / gabbro / doleriet / dioriet | Delfzware / gabbro / doleriet / dioriet | SGI  |
| Izer                                   | PA  | Giet                                    | Giet                                    | SGR  |
| Koper                                  | MAE | Graniet / gneis                         | Graniet / gneis                         | SJA  |
| Lood                                   | MSN | Jadeiet / nefriet                       | Jadeiet / nefriet                       | SKA  |
| Messing                                | MAG | Kalk (steen)                            | Kalk (steen)                            | SLE  |
| Metaal                                 | ODB | Leien                                   | Leien                                   | SMA  |
| Tin of lood legering                   | ODX | Marmer                                  | Marmer                                  | SOK  |
| Zilver                                 | OMG | Oker                                    | Oker                                    | SXX  |
| Organisch                              | OPB | Steen                                   | Steen                                   | STE  |
| Bot, dierlijk                          | OPX | Terriet / basaltlava                    | Terriet / basaltlava                    | STU  |
| Bot, menselijk                         | ODG | Turkisen                                | Turkisen                                | SVU  |
| Bot, onbekend                          | ODH | Vuursteen                               | Vuursteen                               | SZA  |
| Gewei                                  | OPH | Zandsteen / kwarsiet                    | Zandsteen / kwarsiet                    | XOX  |
| Horn                                   | ODI | Onbekend                                | Onbekend                                | —    |
| Hout / Houstkool                       | ODL | Niet van toepassing                     | Niet van toepassing                     | GLS  |
| Hout / Ivoor                           | ODX |                                         |                                         | KER  |
| Leer / huid / bont                     | ODX |                                         |                                         | SLAK |
| Organisch                              | ODX |                                         |                                         |      |
| Organisch, dierlijk                    | OMX | Glas                                    | Glas                                    |      |
| Organisch, menselijk                   | OPX | Korreniek                               | Korreniek                               |      |
| Organisch, plantaantig                 | ODS | Sink                                    | Sink                                    |      |
| Scheip                                 | OTE |                                         |                                         |      |
| Terriet: katoen / linnen / wol / zijde |     |                                         |                                         |      |

Project : Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Plangebied Hummeloseweg 63 te Zelhem  
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130581

#### Bijlage 4: Kaart met boorpunten

Project : Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Plangebied Hummeloseweg 63 te Zelhem  
 Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130581

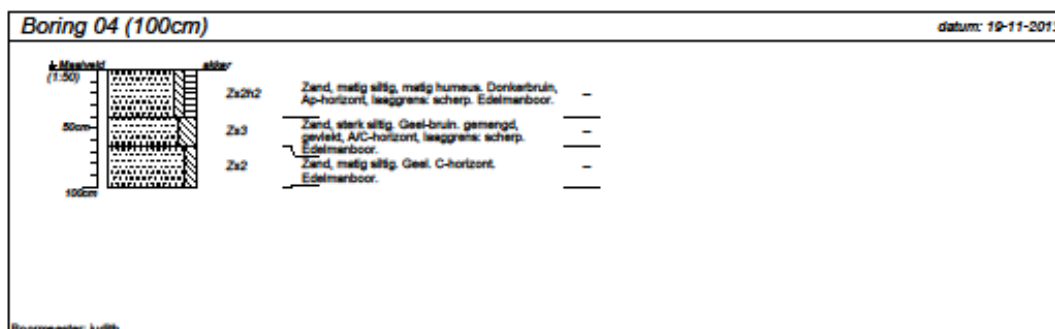
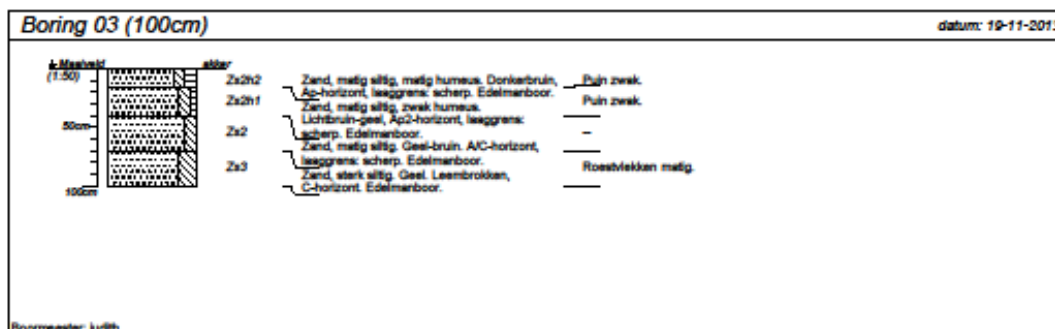
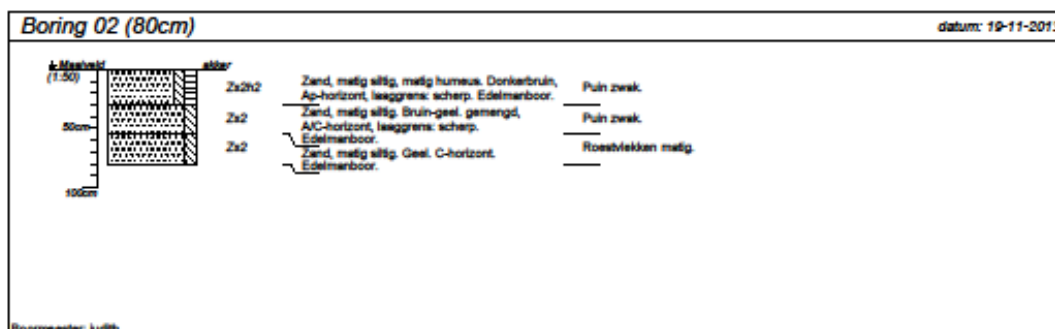
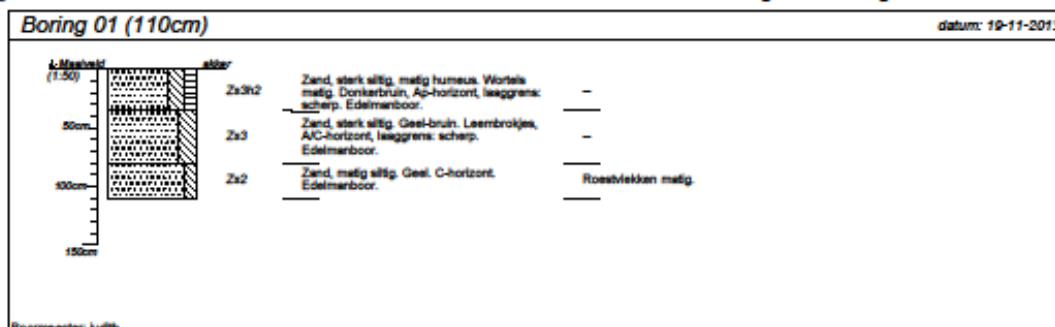


Project : Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Plangebied Hummeloseweg 63 te Zelhem  
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130581

## Bijlage 5: boorprofielen

bijlage 5 boorstaten

20130581 Hummeloseweg 63 Zelhem, gemeente Bronckhorst



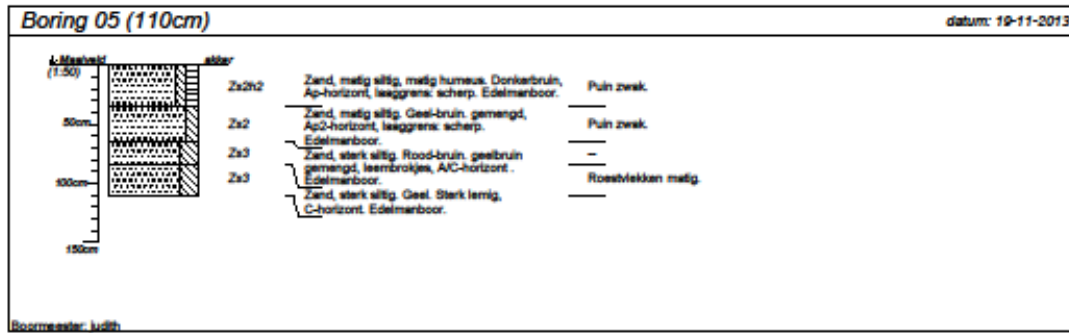
|                                      |                    |                                                          |  |
|--------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------|--|
| projectnummer<br><b>20130581</b>     | blad<br><b>1/2</b> | locatieweg<br><b>Hummeloseweg 63</b>                     |  |
| locatie<br><b>Hummeloseweg</b>       |                    |                                                          |  |
| opdrachtgever<br><b>Mts. Beulink</b> |                    | postcode / plaats<br><b>Zelhem, gemeente Bronckhorst</b> |  |
| bureau<br><b>Hamaland Advies</b>     |                    | land<br><b>Nederland</b>                                 |  |

getekend volgens NEN 5104

Project : Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Plangebied Hummeloseweg 63 te Zelhem  
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/20130581

bijlage 5 boorstaten

20130581 Hummeloseweg 63 Zelhem, gemeente Bronckhorst



|                                      |                    |                                                          |  |
|--------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------|--|
| projectnummer<br><b>20130581</b>     | blad<br><b>2/2</b> | locatieadres<br><b>Hummeloseweg 63</b>                   |  |
| locatie<br><b>Hummeloseweg</b>       |                    |                                                          |  |
| opdrachtgever<br><b>Mts. Beulink</b> |                    | postcode / plaats<br><b>Zelhem, gemeente Bronckhorst</b> |  |
| bureau<br><b>Hamaland Advies</b>     |                    | land<br><b>Nederland</b>                                 |  |

getekend volgens NEN 5104