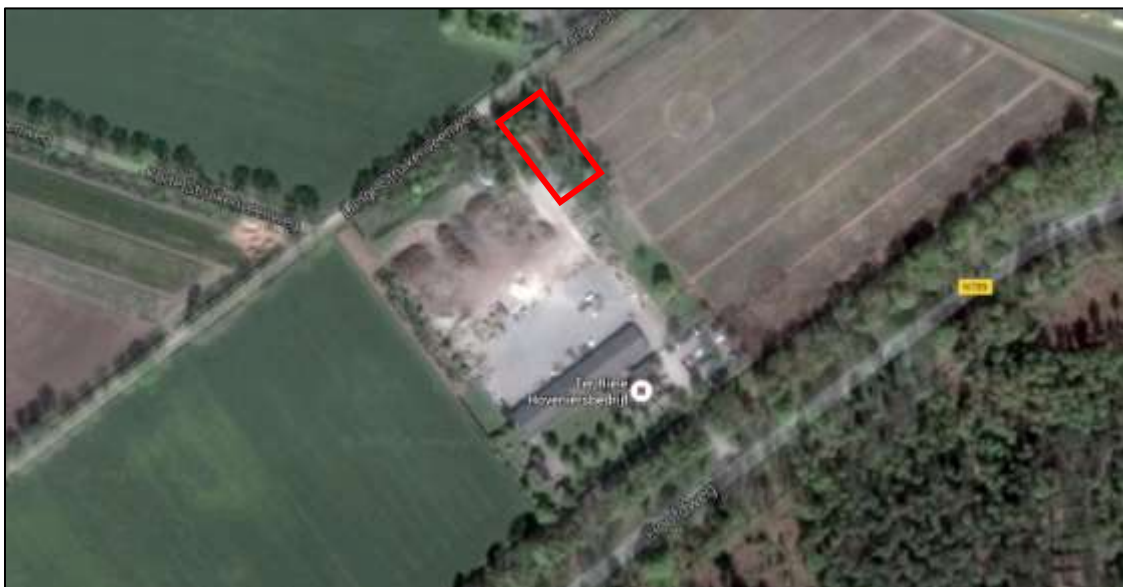


Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (verkennde en karterende fase) Archeologie

Plangebied Hoofdweg 2 te Klarenbeek,
gemeente Voorst



Opdrachtgever

Terra Agribusiness BV
De heer R. Woertman
Eerste Stegge 54
7631 AE Ootmarsum
T: 0541-25154425
E: remco@terra-agribusiness.nl

Projectnummer

161290

Kenmerk

EKU/DIR/HAMA/161290

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

Paraaf



Datum

20-6-2016

Colofon

Opdrachtgever	Terra Agribusiness
Project	Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (verkennende en karterende fase) Archeologie Plangebied Hoofdweg 2 te Klarenbeek, gemeente Voorst
Projectnummer	161290
Titel	Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (verkennende en karterende fase) Archeologie Plangebied Hoofdweg 2 te Klarenbeek, gemeente Voorst
Datum en versie	20-6-2016, versie 1.1 (concept)
Auteurs	L.D.J. de Rouw MA en drs. E.E.A. van der Kuijl - Hamaland Advies
Eindredactie	Drs. E.E.A. van der Kuijl – Hamaland Advies
Afbeelding voorzide:	<i>Satellietfoto van het plangebied (rode kader) en onderzoeksgebied (rode kader). Bron: maps.google.nl</i>

Inhoud

Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	5
1.1 Inleiding en onderzoekskader	5
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek	6
1.3 Werkwijze Bureauonderzoek	6
1.4 Beleidskaders	7
1.5 Administratieve gegevens.....	9
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	10
2.1 Landschapsgenese.....	10
2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied en de omgeving	13
2.3 Bouwhistorische waarden.....	15
2.4 Archeologische waarden	16
2.4 Archeologisch verwachtingsmodel	16
2.5 Beantwoording onderzoeksvragen	18
3 Inventariserend Veldonderzoek (Verkenkende en Karterende fase).....	20
3.1 Methode.....	20
3.2 Resultaten.....	20
4 Conclusie en aanbeveling.....	22
4.1 Conclusie	22
4.2 Selectieadvies.....	22
4.3 Voorbehoud	22
Gebruikte literatuur	23
BIJLAGEN	24

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van Terra Agribusiness een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennende en karterende fase) uitgevoerd voor het plangebied Hoofdweg 2 te Klarenbeek, gemeente Voorst. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande ontwikkeling van een bedrijfshal (zie **Afbeelding 1** en **Bijlage 1**).

Plan

Het plangebied heeft een omvang van ca. 2.000m². De nieuwe verstoringsdiepte van de spantenfundering voor de hal is niet bekend, maar verwacht wordt dat deze in verband met vorstvrije fundering minimaal ca. 80cm minus maaiveld bedraagt. Het plangebied valt onder het vigerende bestemmingsplan 'Buitengebied', vastgesteld op 28 januari 2013. Hierin heeft het plangebied een dubbelbestemming 'waarde archeologie 5', met de verplichting tot archeologisch onderzoek vanaf een geplande ingreep met een oppervlak groter dan 1.000m² en een minimale diepte van 30cm-mv. Gemeente Voorst beschikt ook over een eigen archeologisch beleid, vastgelegd in de archeologische (verwachtings)waarden- en beleidskaart. Op deze kaart is het plangebied aangeduid als 'zone met een middelmatige archeologische verwachting'. Dit houdt in dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is wanneer de geplande bodemingreep groter is dan 100 m² en dieper dan 30 cm-mv (zie **Afbeelding 17**).

De geplande ontwikkeling overschrijdt de vastgestelde ondergrenzen uit zowel het bestemmingsplan als de archeologische beleidskaart. Derhalve is een archeologisch onderzoek noodzakelijk om de archeologische verwachting nader te specificeren en aan te tonen dat met de geplande bodemingrepen geen archeologische waarden verloren gaan.

Resultaten

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat er mogelijk archeologische vindplaatsen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd in het plangebied aanwezig zijn. Hierbij is de gespecificeerde verwachting voor de periodes Bronstijd en IJzertijd 'middelhoog' en voor de perioden Laat-Paleolithicum-Mesolithicum en Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd 'laag'. Ter toetsing van de bodemopbouw en de archeologische verwachting is een inventariserend veldonderzoek (karterende fase) uitgevoerd.

Tijdens het booronderzoek is aangetoond dat er geen relevante archeologische waarden in het plangebied te verwachten zijn. De natuurlijke bodemopbouw in het plangebied is volledig verstoord en archeologische cultuurlagen en/of relevante indicatoren ontbreken. De kans dat de voorgenomen graafwerkzaamheden een bedreiging vormen voor het archeologische bodemarchief is verwaarloosbaar. Hamaland Advies adviseert daarom om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren en de middelmatige archeologische waarde op de beleidskaart van de gemeente Voorst aan te passen in 'laag', met als specificatie 'verstoord'.

Voorbehoud

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Hamaland Advies erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten en aanbevelingen uit dit rapport dienen te worden getoetst en onderschreven door het bevoegd gezag, de gemeente Voorst en diens archeologisch adviseur (mw. drs. N. Vossen), waarna zij een selectiebesluit zullen nemen.

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 en de verantwoordelijk beleidsadviseur archeologie van de Gemeente Voorst.

1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van Terra Agribusiness een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkenkende en karterende fase) uitgevoerd voor het plangebied Hoofdweg 2 te Klarenbeek, gemeente Voorst. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande ontwikkeling van een bedrijfshal (zie *Afbeelding 1* en *Bijlage 1*).

Het plangebied heeft een omvang van ca. 2.000m². De nieuwe verstoringsdiepte van de spantenfundering voor de hal is niet bekend, maar verwacht wordt dat deze in verband met vorstvrije fundering minimaal ca. 80cm minus maaiveld bedraagt. Het plangebied valt onder het vigerende bestemmingsplan 'Buitengebied', vastgesteld op 28 januari 2013. Hierin heeft het plangebied een dubbelbestemming 'waarde archeologie 5', met de verplichting tot archeologisch onderzoek vanaf een geplande ingreep met een oppervlak groter dan 1.000m² en een minimale diepte van 30cm-mv. Gemeente Voorst beschikt ook over een eigen archeologisch beleid, vastgelegd in de archeologische (verwachtings)waarden- en beleidskaart. Op deze kaart is het plangebied aangeduid als 'zone met een middelmatige archeologische verwachting'. Dit houdt in dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is wanneer de geplande bodemingreep groter is dan 100 m² en dieper dan 30 cm-mv (zie *Afbeelding 17*).

De geplande ontwikkeling overschrijdt de vastgestelde ondergrenzen uit zowel het bestemmingsplan als de archeologische beleidskaart. Derhalve is een archeologisch onderzoek noodzakelijk om de archeologische verwachting nader te specificeren en aan te tonen dat met de geplande bodemingrepen geen archeologische waarden verloren gaan.

Het door Hamaland Advies uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek, waarbij een archeologisch verwachtingsmodel is opgesteld en een selectieadvies is geformuleerd. Dit is aangevuld met een inventariserend veldonderzoek (verkenkende en karterende fase), waarbij het gespecificeerde verwachtingsmodel is getoetst. Het bevoegd gezag, de gemeente Voorst, en diens archeologisch adviseur van de stedendriehoek (mw. drs. N. Vossen), zullen de resultaten van dit onderzoek toetsen.



Afbeelding 1: Topografische kaart uit 2015 met het plangebied in het gele kader en het onderzoeksgebied in het rode kader (Bron: Archis3).

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek 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.

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?
- Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn en zo ja welke en waar (welke diepte) en in welke vorm?

Het antwoord op deze vragen zal worden verwerkt in een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied, waarbij aangegeven zal worden of een nader onderzoek door middel van boringen of proefsleuvenonderzoek nodig zal zijn of niet.

- Is aanvullend veldonderzoek door middel van boringen en/of proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?

Het doel van het *verkennend booronderzoek* is het toetsen en aanvullen van het verwachtingsmodel, dat gebaseerd is op voorafgaand bureauonderzoek.

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Wat is de intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?
- Zijn, daar waar de bodem intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het onderzoeksgebied? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- Wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Is aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk?

1.3 Werkwijze Bureauonderzoek

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 4002: Bureauonderzoek, KNA, versie 3.3) en bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA-LSO1);
2. Beschrijving van het huidig gebruik (KNA LSO2);
3. Beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen KNA LSO3);
4. Beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijk kenmerken (KNA LSO4);
5. Het opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (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 rapporten en publicaties.
- Archeologische waardenkaart Gemeente Apeldoorn
- Relevante archeologische rapporten en publicaties
- Op 17-6-2016 is contact gezocht met de betreffende oudheidkundige afdeling van omgeving Voorst, maar hier is tot op heden nog geen reactie van ontvangen
- Provinciale kennisagenda archeologie van Gelderland

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

In 1992 werd in Valletta 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-O; verkennende fase).

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma. Zij wil bewerkstelligen:¹

- Erfgoedwaarden zijn inzichtelijk van natuur en landschap, buitenplaatsen en buitenplaatsrijke gebieden
- Bescherming van erfgoedwaarden in natuur en landschap en buitenplaatsen is verankerd in plannen
- Maatwerk in de (toepassing van) regelgeving zodat ontwikkeling mogelijk is
- Investeren in de instandhouding en kwaliteit van het erfgoed van natuur en landschap en van buitenplaatsen (restauratie, functieverandering, duurzaamheidsbevordering). Ook kunst en cultuur hiervoor inzetten

¹ <http://www.gelderland.nl/4/Hier-werkt-de-provincie-Gelderland-aan/Cultuur-en-erfgoed/Landschap-en-archeologie.html>

- Versterken van de programmatische samenwerking en afstemming met het netwerk, vergroting van het cultuurhistorisch besef en draagvlak.

In de programmaperiode 2013-2016 gaat de provincie aan de slag met:¹

- Inventarisaties groen, haalbaarheidsonderzoeken of strategische beheervisies, gemeentelijke visies
- Bescherming erfgoedwaarden door inzet deskundigheid en maatwerk in de regelgeving. Voor de Limes voorbereiding van de aanwijzing als Werelderfgoed
- Instandhouding en beleefbaar maken door afsprakenkaders met gemeenten, restauratie fysieke projecten, functieverandering en duurzaamheidsbevordering
- Een netwerk van alle relevante partijen zorgt voor programmatische samenwerking.
- De uitvoering van projecten als de Vliegende startprojecten, Kennisagenda archeologie, Landgoederen en buitenplaatsen (zie Documenten), Landgoed Sevenaer.

De provincie Gelderland typeert gebieden als 'parels' of 'ruwe diamanten'. Parelgebieden worden beschouwd als bepalend voor de provinciale cultuurhistorische identiteit. In deze gebieden heeft de provincie Gelderland als ambitie om de cultuurhistorische waarden te borgen door archeologisch onderzoek en behoud door ontwikkeling en bescherming. 'Ruwe diamantgebieden' worden beschouwd als ondersteunend voor de provinciale identiteit en zijn daarmee in potentie van provinciaal belang. De verantwoordelijkheid voor het behouden, ontwikkelen en beschermen van 'ruwe diamantgebieden' is bij gemeenten neergelegd, waar in parelgebieden provinciale richtlijnen een nadrukkelijker rol vervullen. Het plangebied is niet gelegen in een 'parel- of ruwe diamantgebied', derhalve is het gemeentelijk beleid ten aanzien van het plangebied bepalend.

Gemeentelijk beleid

Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg in 2007 is de verantwoordelijkheid voor het bodemarchief gedelegeerd aan gemeenten. Gemeente Voorst treedt daarom op als bevoegd gezag. De gemeente beschikt over een archeologische beleidskaart (2009). Ook heeft de gemeente Voorst specifieke richtlijnen voor bureau- en verkennend booronderzoek, die als uitgangspunt dienen voor het onderhavige onderzoek. Verder zijn de landelijke en provinciale richtlijnen leidend voor het opstellen en toetsen van het onderhavige onderzoek.

Vanuit de gemeente is mevrouw drs. N. Vossen (regioarcheoloog van de Stedendriehoek) betrokken bij de archeologische toetsing.

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Datum	20-6-2016	
Opdrachtgever	dhr. R. Woertman, Terra Agribusiness BV	
Uitvoerder	Hamaland Advies	
Bevoegd gezag	Gemeente Voorst	
Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Provincie	Gelderland	
Plaats	Klarenbeek	
Gemeente	Voorst	
Toponiem	Hoofdweg 2	
Kaartblad	33O	
X, Y-coördinaten		X, Y
	NW	203.859, 466.669
	NO	203.876, 466.687
	ZW	203.908, 466.644
	ZO	203.890, 466.634
Centrumcoördinaat	203.875, 466.662	
Hoogte plangebied	7,69m +NAP (bron: www.ahn.nl, AHN2)	
CIS code/Archis onderzoekmeldingsnummer	4004359100	
Oppervlakte plangebied	Ca. 2.000 m ²	
Oppervlakte onderzoeksgebied	Ca. 2.000 m ²	
Huidig grondgebruik	Groenstrook met bomen en een schuur	
Toekomstig grondgebruik	Bedrijfshal	
Bodemtype	Hn21 Veldpodzolgrond van leemarm en zwak lemig fijn zand	
Grondwatertrap	VI	
Geologie	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden	
Geomorfologie	Wegens bebouwing niet gekarteerd. Op basis van interpolatie: 2M13 Dekzandvlakte	
Periode	Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd	

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese²

Inleiding

Het plangebied ligt in het buitengebied van Klarenbeek. Het is gelegen in het Oost-Nederlands zandgebied, tussen het Veluwemassief en het IJsseldal.³

Geologie en Geomorfologie

De afzettingen in het plangebied zijn ontstaan in de laatste ijstijden; het Saalien en het Weichselien. Gedurende het Saalien werd landijs vanuit het noorden opgestuwd in zuidelijke richting. Hierbij werden diepe dalen uitgeschuurd en is zowel op de hoogten als in de dalen keileem en/of fluvioglaciaal zand afgezet. Hierdoor zijn ook grote stuwallen ontstaan, die wij in Nederland nu onder andere kennen als de Veluwe, Sallands Heuvelrug, het Montferland en de Utrechtse Heuvelrug. Tijdens het Weichselien heeft het ijs ons land niet bereikt. Wel ontstond onder invloed van het zeer koude klimaat een kaal en koud landschap, waarin sneeuw-, zandstofstormen plaatsvonden. Door deze stormen werd een zanddek van vrij uniforme samenstelling afgezet. Dit zanddek wordt gerekend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden.

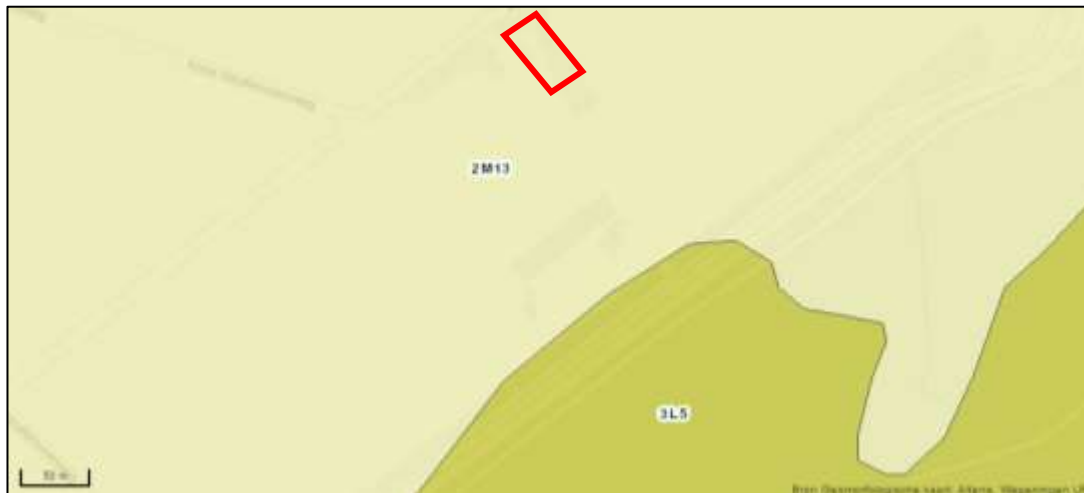
De hoger gelegen delen van het dekzandgebied, vooral dekzandruggen, koppen en welvingen, zijn vanwege hun hoge ligging, vaak in combinatie met de aanwezigheid van water, veelal in gebruik genomen door de prehistorische mens. Dekzand dient voor landbouwdoeleinden intensief bewerkt te worden. Voor het dekzandgebied geldt dat de bodem arm is aan grondstoffen. Om lange termijnen van braakligging te voorkomen, is men daarom gedwongen om de bodemvruchtbaarheid kunstmatig te verhogen. In de Prehistorie en Romeinse Tijd ging dit hoofdzakelijk gepaard met bosontginningen en lokale bemesting, waardoor uitgestrekte heidevelden ontstonden. Vanaf het eind van de Vroege Middeleeuwen vindt er een verandering plaats in dit agrarisch proces. Om de vruchtbaarheid van de akkers te verhogen worden vanaf dat moment plaggen gestoken, welke vervolgens werden vermengd met mest en over de akkers werden uitgestrooid. Deze techniek leidde tot het ontstaan van homogene, humushoudende bovengronden die, als het plaggendek dikker is dan 50 cm, esdekken worden genoemd. Naast heideplaggen zijn hiervoor ook graszoden of bosstrooisel gebruikt. Indien dik genoeg kunnen deze plaggendekken een conserverende werking hebben op de onderliggende archeologische resten.⁴

Het plangebied is op de geomorfologische kaart gekarteerd als een dekzandvlakte (2M13; zie **Afbeelding 2**). In de nabijheid van het plangebied is sprake van een dekzandrug (3L5)

² Berendsen, 2005 en 2008

³ Berendsen 2005, 3, fig. 1.2.

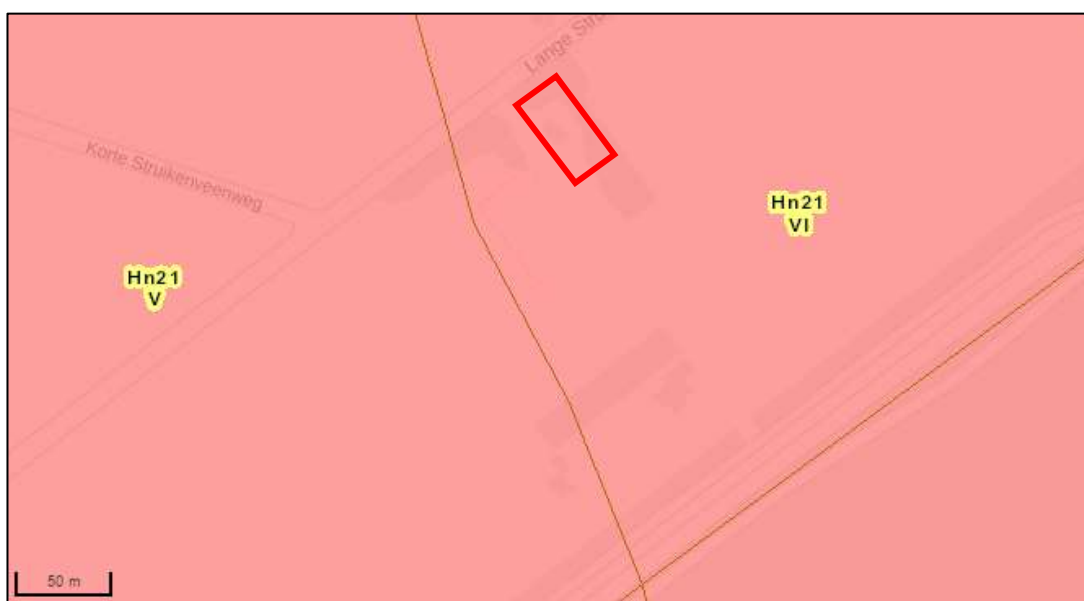
⁴ Barends et al. 1997, 140-148.



Afbeelding 2: Geomorfologische kaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader (Bron Archis3).

Bodem

Het plangebied is op de bodemkaart gekarteerd als een veldpodzolgrond, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21; zie **Afbeelding 3**).



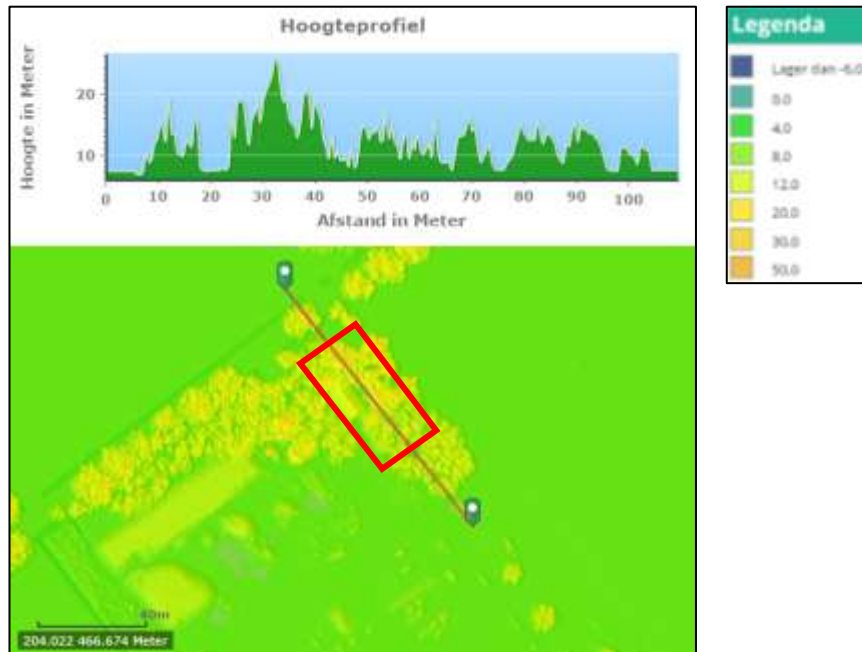
Afbeelding 3: Bodemkaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader (Bron Archis3).

Grondwater

Het plangebied heeft een grondwatertrap VI. Dit is een relatief lage grondwatertrap met een Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (G.H.G.) tussen 40cm-mv en 80cm-mv en een gemiddelde laagste grondwaterstand (G.L.G.) van dieper dan 120cm-mv.

Hoogte

Op de Algemene Hoogtekaart Nederland kent het plangebied een dynamisch reliëf wat veroorzaakt wordt door bebouwing, bomen en struiken. Het maaiveld kent echter een gelijke hoogte, op 7,69m +NAP (zie **Afbeelding 5**).



Afbeelding 5: Het plangebied op de Actuele Hoogtekaart Nederland. Met in het rode kader het plangebied (www.ahn.nl)

Gaafheid bodem

Door agrarische bewerking van de grond en het funderen van de bestaande schuur is de bodem naar verwachting verstoord geraakt tot op een nog onbekende diepte. Eventuele aanwezige archeologische vindplaatsen kunnen hierdoor (gedeeltelijk) zijn aangetast of verloren zijn gegaan.

Milieu- en geotechnische gegevens

Het project bevindt zich nog in de ontwerpfase. Derhalve zijn nog geen actuele milieutechnische- en geotechnische rapporten voorhanden bij de opdrachtgever. Uit het Dinoloket is geen geologische boring bekend in het plangebied. In de nabijheid van het plangebied is 1 geologische boring bekend.⁵

De geologische boring betreft B33E0278, gezet op 14-07-1988 tot 13,50m-mv, ten noordwesten van het plangebied (zie **Afbeelding 6**). In deze boring is enkel de lithologie, en dus niet de lithostratigrafie, beschreven. De bodem is in de boring als volgt geïnterpreteerd; vanaf het maaiveld tot 2,3m-mv is sprake van fijn zand. Vervolgens is van 2,3m-mv tot 2,9m-mv sprake van matig grof zwak siltig zand. Van 2,9m-mv tot 6,20m-mv is wederom fijn zand aangetroffen. Vanaf 6,2m-mv tot 13,5m-mv is afwisselend sprake van matig tot grof zand. Deze bodemlagen bevinden zich echter op een dusdanige diepte in de bodem dat ze niet relevant zijn voor het onderhavige onderzoek.

⁵ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>



Afbeelding 6: Ondergrondse gegevens met het plangebied binnen het rode kader. (Bron: dinoloket.nl).

2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied en de omgeving

Het plangebied is gelegen in het buitengebied van Klarenbeek. Dit gebied wordt gekenmerkt door een sterk agrarisch karakter, waarin meerdere historische boerderijen zijn gelegen. Deze zijn vooral aanwezig in een strook hoger gelegen gebied op ca. 1 km ten zuiden van het plangebied. Het plangebied zelf is specifiek gelegen in een jonge ontginning in een vochtig zandlandschap.⁶ Het dorp Klarenbeek is relatief jong, hier was aan het begin van de 20^e eeuw nog geen bewoning aanwezig. Het dorp is vernoemd naar het landgoed Klarenbeek, met een oorsprong in 1625.⁷

Plangebied

Het plangebied kent op historische kaarten relatief weinig variatie. Het is in het begin van de 19^e eeuw in gebruik als heide, dat vervolgens wordt ontgonnen en gebruikt voor de productie van hakhout. Tijdens de jaren '50 ligt het plangebied braak, en heeft het waarschijnlijk een agrarische functie. In 1976 wordt de eerste bebouwing in het plangebied gerealiseerd, in de vorm van een crossbaan met een schuur. Deze schuur is momenteel nog steeds in het plangebied aanwezig. In 1988 verandert de situatie, met de bouw van een relatief grote loods. Deze loods blijft staan tot 2011⁸. Hierna wordt de huidige aanwezige bebouwing gerealiseerd. In het plangebied zijn verder geen waarden uit de Tweede Wereldoorlog te verwachten.⁹ De details van de historische kaarten met betrekking tot het plangebied zijn hieronder weergegeven:

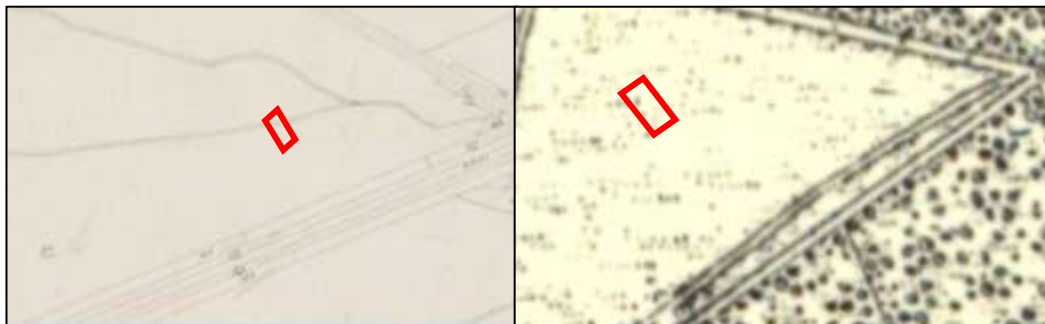
- Op het minuutplan uit 1811-1832 en 1850 is het plangebied in gebruik als heide (zie **Afbeelding 7**).
- Op het Bonneblad uit 1900 is het plangebied in gebruik als bos. Gezien het patroon in infrastructuur gaat het hier waarschijnlijk om hakhout (zie **Afbeelding 8**).
- Op de topografische kaart uit 1954 is het plangebied braakliggend, en heeft het waarschijnlijk een agrarische functie. Op deze kaart is ook bebouwing zichtbaar. Het gaat hier waarschijnlijk om de hedendaagse aanwezige schuur (zie **Afbeelding 9**).
- In 1976 wordt de omgeving van het plangebied bebouwd met een crossbaan (zie **Afbeelding 10**).
- In 1988 wordt de crossbaan vervangen door een loods (zie **Afbeelding 11**). Deze loods blijft staan tot 2011. Hierna wordt de huidige bebouwing gerealiseerd (zie **Afbeelding 12**).

⁶ Provinciaal cultuurhistorische Atlas Gelderland.

⁷ Van Berkel & Samplonius 2007, 234-235.

⁸ Persoonlijke mededeling percee-eigenaar.

⁹ www.ikme.nl



Afbeelding 7: Globale situatie in 1811-1832 (links) en 1850 (rechts) met het plangebied in het rode kader (Bron: Minuutplan Voorst, Gelderland, Sectie G, blad 03; beeldbank.cultureelerfgoed.nl; www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 8: Topografische kaart uit 1900 met het plangebied in het rode kader (Bron: Archis3).



Afbeelding 9: Topografische kaart uit 1954 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 10: Topografische kaart uit 1976 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 11: Topografische kaart uit 1988 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 12: Topografische kaart uit 2015 met het plangebied in het rode kader (Bron: Archis3).

2.3 Bouwhistorische waarden

Op grond van het uitgevoerde cartografisch onderzoek blijkt dat het plangebied sinds de jaren '50 bebouwd is geweest met een schuur. Navraag bij de opdrachtgever heeft geen nadere informatie opgeleverd. In het plangebied zijn dan ook geen andere relevante bovengrondse en ondergrondse bouwhistorische waarden te verwachten dan al verwoord.

2.4 Archeologische waarden

Voor het inzien van bekende archeologische waarden in- of in de nabijheid van het plangebied wordt normaliter gebruik gemaakt van Archis. Helaas is door de overgang van Archis 2 naar Archis 3 de informatie slechts beperkt raadpleegbaar, waardoor voor dit bureauonderzoek ook geput is uit informatie in DANS en de archeologische waardenkaart van de gemeente Voorst.

Uit Archis3 en DANS is in een omgeving van 1km rondom het plangebied geen onderzoeksmelding of waarneming bekend (zie **Afbeelding 13**). Dit komt niet door een gebrek aan archeologische waarden in de omgeving van het plangebied, maar wordt veroorzaakt door het geringe aantal onderzoeken dat is uitgevoerd in de omgeving van het plangebied.

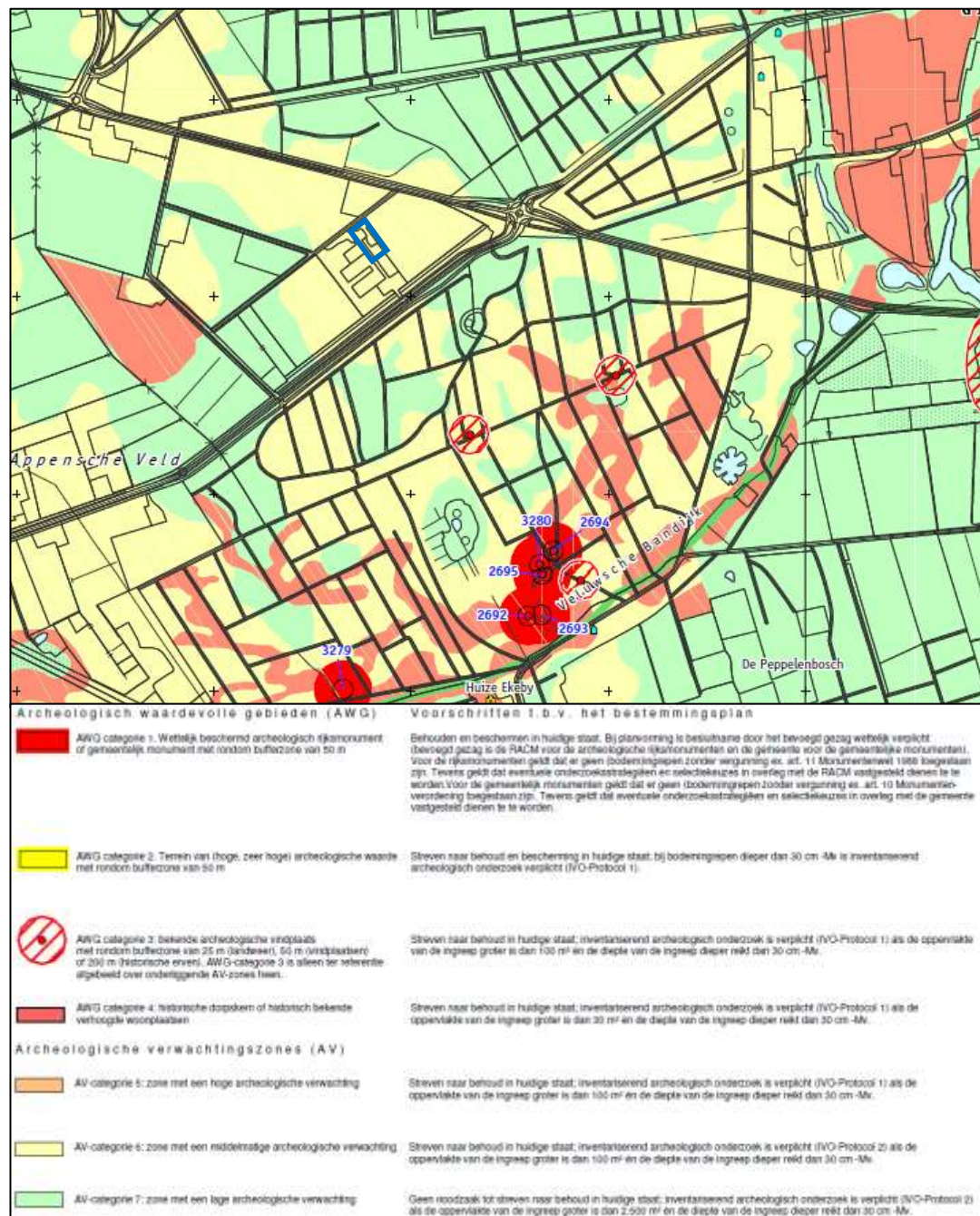


Afbeelding 13: Archeologische waardenkaart uit Archis3 (Bron: Archis3).

Op de beleidskaart van de gemeente Voorst zijn op ca. 300 meter ten zuiden van het plangebied twee vermoedelijke landweren bekend (zie **Afbeelding 14**). Het is echter onbekend tot welke linie deze landweren behoren. Verder ten zuiden van het plangebied zijn ook vindplaatsen bekend, maar hierbij is geen nadere informatie over deze vindplaatsen gegeven. Wel blijkt uit de database van het inmiddels verouderde Archis2 dat er in het terrein ten zuiden van het plangebied, met de toponiem Appensche Veld, meerdere grafheuvels uit de periode Laat-Neolithicum tot en met Bronstijd aanwezig zijn.

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. Het plangebied valt onder het vigerende bestemmingsplan 'Buitengebied', vastgesteld op 28 januari 2013. Hierin heeft het plangebied een dubbelbestemming 'waarde archeologie 5', met de verplichting tot archeologisch onderzoek vanaf een geplande ver-/nieuwbouw of uitbreiding van bestaande bouwwerken of bouw van nieuwe bouwwerken vanaf een oppervlak groter dan 1000m² en een minimale diepte van 30cm-mv. Gemeente Voorst beschikt ook over een eigen archeologisch beleid, vastgelegd in de archeologische (verwachtings)waarden- en beleidskaart. Op deze kaart is het plangebied aangeduid als 'zone met een middelmatige archeologische verwachting'. Dit houdt in dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is wanneer de geplande bodemingreep groter is dan 100 m² en dieper dan 30 cm-mv (zie **Afbeelding 14**).



Afbeelding 14: Beleidskaart gemeente Voorst met het plangebied in het blauwe kader (2009).

Het plangebied is gesitueerd in het Oost-Nederlands zandgebied, tussen het Veluwemassief en het IJsseldal. Specifiek is het plangebied gelegen in een dekzandvlakte, waarin zich een veldpodzolgrond heeft ontwikkeld. Dergelijke locaties behoren niet tot de meest gunstige vestigingsplaatsen, door hun relatief lage ligging in een vochtig landschap. Bij antropogene activiteiten in een dergelijk landschap moet vooral gedacht worden aan foerageeractiviteiten vanaf het Laat-Paleolithicum en later off-site activiteiten vanaf het Neolithicum. Dergelijke activiteiten vinden plaats buiten het bewoningsgebied van agrarische samenlevingen. Hierbij kan gedacht worden aan het hoeden van schapen, het produceren van metaal en het dumpen van afval.

Uit het historische kaartmateriaal blijkt dat het plangebied pas in de jaren '50 bewoond is geraakt. Sinds circa 10 jaar maakt het plangebied deel uit van een hoveniersbedrijf met een boomkwekerij. Hiervoor deed het dienst als heidegebied en later bos. Door realisatie van bebouwing in het plangebied is de bodem naar verwachting tot zekere diepte verstoord geraakt, de exacte diepte hiervan is echter op voorhand nog niet vast te stellen. Aangezien in het plangebied een afdekkende laag ontbreekt, zoals een plaggendeek of overstromingsdek, liggen archeologische vindplaatsen naar verwachting dicht aan het oppervlak.

Archeologische waarden in de omgeving van het plangebied ontbreken vooralsnog, omdat er weinig archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden in de omgeving van het plangebied. Wel blijkt er ten zuiden van het plangebied een terrein is gelegen waarin diverse archeologische vindplaatsen zijn waargenomen, waaronder een grafheuvel en mogelijke landweren. Aangezien in het plangebied voorheen heide heeft gestaan, wordt aangenomen dat dit plangebied in de late prehistorie, hoofdzakelijk Brons- of IJzertijd, is ontgonnen, door middel van de zogeheten *slash-and-burn* (hakken en branden) methode.

Op basis van de bestudeerde bronnen wordt geconcludeerd dat er in het plangebied geen directe aanwijzing is voor antropogene activiteiten vanaf de Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd, totdat het heidegebied wordt ontgonnen. Derhalve wordt aan deze periodes een lage verwachting toegekend. Dit geldt ook voor de periode Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum. Voor de periode Neolithicum tot en met IJzertijd wordt een middelhoge verwachting aan het plangebied toegekend. De argumentatie hiervoor is de aanwezigheid van heidegebied, in combinatie met begravings-activiteiten in het Appensche veld, ten zuiden van het plangebied.

2.5 Beantwoording onderzoeksvragen¹⁰

Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?

De bodem is opgebouwd uit een subrecente bouwvoor op het pleistocene dekzand. Dit dekzand bestaat uit een dekzandvlakte, waarin in een veldpodzolgrond (inspoelinghorizont) is ontwikkeld. Door de afwezigheid van een afdekkende laag bevindt het pleistocene dekzand zich naar verwachting op een diepte van ca. 50cm-mv.

Mogelijk hebben 19^e-eeuwse ontginningen en de realisatie van bebouwing in de tweede helft van de 20^e eeuw een aanzienlijke bodemverstoring veroorzaakt. De exacte aard van deze verstoring kan echter op basis van de verzamelde gegevens niet vastgesteld worden.

Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn en zo ja, welke en waar (welke diepte) en in welke vorm?

De gespecificeerde archeologische verwachting is als volgt (zie **Tabel 2**):

Tabel 2: Archeologische verwachting en type vindplaats per periode.

Periode	Verwachting	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Laag	Verkavelingen, ontginnings-sporen, erfstructuren, esgreppels	In of direct onder de oude akkerlaag. Top van het pleistocene dekzand (C-horizont).
Vroege Middeleeuwen	Laag	Resten van ijzerbewerking, begravingen, dumpzones, meilers.	Top van de C-horizont
Romeinse Tijd	Laag	Resten van ijzerbewerking, begravingen, dumpzones,	Top van de C-horizont

¹⁰ Zie paragraaf 1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek

		meilers.	
Bronstijd - IJzertijd	Middelhoog	Nederzettingsterreinen, urnenvelden, dumpzones, resten van smeedhaarden, meilers.	Top van de C-horizont
Mesolithicum-Neolithicum	Laag	Nederzettingsterreinen, dumpzones, vuursteenvindplaatsen, haardplaatsen.	Top van de C-horizont
Paleolithicum-Mesolithicum	Laag	Nederzettingsterreinen, jachtkampen, vuursteenvindplaatsen, haardplaatsen.	Top van de C-horizont

Is aanvullend veldonderzoek door middel van boringen en/of proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?

Ja, op basis van het bureauonderzoek blijkt dat er archeologische waarden in het plangebied verwacht worden. Deze archeologische waarden kunnen echter zijn verstoord door agrarische activiteiten en (sub)recente verstoringen. Om de verwachting nader te specificeren en te toetsen is een archeologisch veldonderzoek noodzakelijk. Daarom wordt op grond van de onderzoeksresultaten uit het bureauonderzoek geadviseerd om een booronderzoek uit te voeren.

Bij een verkennend booronderzoek geldt een hoeveelheid van 6 boringen per hectare, met voor kleinere plangebieden een minimum van 5 boringen. Voor het onderhavige onderzoeksgebied (ca. 2.000 m²) zouden daarom 5 verkennende boringen gezet moeten worden, tot 25cm verspreid in de ongeroerde bodem (Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden) om de verwachting te kunnen toetsen. Vanwege het ontbreken van een numeriek verschil in aantal boringen wordt geadviseerd om meteen karterend te boren. Karterende boringen zijn zowel geschikt voor het bepalen van de mate van intactheid van de bodemopbouw als het bepalen van de aan- of afwezigheid van vindplaatsen. Bij karterende boringen zal de gehele boorkern worden gezeefd op een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm, voor controle op archeologische indicatoren. Archeologische indicatoren kunnen bestaan uit fragmenten aardewerk, houtskool, bewerkt vuursteen, verbrande leem, slakmateriaal, etc. Bij het booronderzoek dient de methode E1, van de SIKB - Leidraad Inventariserend Veldonderzoek¹¹, als uitgangspunt.

¹¹ Tol et al. 2012.

3 Inventariserend Veldonderzoek (Verkennde en Karterende fase)

3.1 Methode

Uit het bureauonderzoek blijkt een middelhoge verwachting op archeologische vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de IJzertijd. Daarnaast is een lage verwachting opgesteld voor archeologische vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum, Mesolithicum en Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd. Om de archeologische verwachting nader te specificeren en te toetsen is op 17 juni 2016 door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA-archeoloog) en L.D.J. de Rouw (junior KNA-archeoloog) een karterend booronderzoek uitgevoerd.

Hoewel verkennende boringen in eerste instantie zouden volstaan, is ervoor gekozen om meteen karterend te boren, aangezien dit niet of nauwelijks tot extra werk zou leiden. De boringen zijn geplaatst met een edelmanboor met een diameter van 15 cm in een driehoeksgrid (25m bij 20m). Dit is conform de leidraad Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O), deel: Karterend booronderzoek¹², voldoende om de archeologische verwachting van vindplaatsen in het plangebied vast te stellen. Het karterend booronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA-versie 3.3, specificatie VS03.

De exacte locaties zijn ingemeten met behulp van GPS. Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2). Het opgeboorde sediment is in het veld zintuiglijk beoordeeld en bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989). De afzonderlijke bodemlagen zijn gezeefd over een 4mm zeef en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

3.2 Resultaten

Geologie en bodem

Voor de ligging van alle boorpunten wordt verwezen naar **Bijlage 3**. De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in **Bijlage 4**. De hoofdlijn van de bodemopbouw (boring 1) kan als volgt worden weergegeven (zie **Tabel 3**):

Tabel 3: Boring 1

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-10	Graszode	
10-40	Bruingrijs matig siltig en licht humeus fijn zand met puin, plastic en wortels.	Ap1: Bouwvoor
40-80	Bruin en geel gemengd matig siltig en matig fijn zand (ca. 250mu) met roestbrokken en iets puin	A/C: Omgewerkte top van de C-horizont.
80-110	Geel sterk siltig matig fijn zand (ca. 355mu)	C; Dekzand

¹² Tol et al. 2012.

Interpretatie

Alle boringen zijn doorgezet tot tenminste 25 cm in de natuurlijke bodem. Deze bestaat uit matig fijn dekzand. De verwachte podzolbodem is niet aangetroffen. Geen van de boringen bevat een intact bodemprofiel, in alle boringen is de top van de C-horizont omgewerkt of vergraven. In boring 3 en boring 5 is daarnaast sprake van een diepere verstoring, waarbij onder de bouwvoor nog een tweede subrecente ophoging aanwezig is, met daarin puin, plastic en recent industrieel glas. Naast het ontbreken van een intacte bodem, is in geen enkele boring een archeologische indicator aangetroffen.

Conclusie

Het karterend booronderzoek toont aan dat er in het plangebied geen intact bodemprofiel aanwezig is. In alle boringen is de top van de C-horizont omgewerkt of vergraven, en in boring 3 en boring 5 is daarnaast de bodem nog dieper verstoord door recente bodemingrepen. De verwachte intacte podzolbodem is niet aanwezig en ook zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van deze argumenten wordt geconcludeerd dat er geen archeologische vindplaatsen te verwachten zijn in het plangebied. Vervolgonderzoek wordt daarom niet aanbevolen.

4 Conclusie en aanbeveling

4.1 Conclusie

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat er mogelijk archeologische vindplaatsen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd in het plangebied aanwezig zijn. Hierbij is de gespecificeerde verwachting voor de periodes Bronstijd en IJzertijd 'middelhoog' en voor de perioden Laat-Paleolithicum-Mesolithicum en Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd 'laag'. Ter toetsing van de bodemopbouw en de archeologische verwachting is een inventariserend veldonderzoek (karterende fase) uitgevoerd.

Uit het booronderzoek blijkt dat de bodem in het plangebied is verstoord tot in de natuurlijke bodem, het pleistocene dekzand. In geen van de boringen zijn intacte cultuurlagen en/of archeologische indicatoren aangetroffen.

Op basis van de onderzoeksinspanning wordt geconcludeerd dat er geen reden is om nog archeologische waarden in het plangebied te verwachten. Hierdoor wordt de archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum tot en met Nieuwe Tijd naar 'laag' bijgesteld.

4.2 Selectieadvies

Tijdens het booronderzoek is aangetoond dat er geen relevante archeologische waarden in het plangebied te verwachten zijn. De natuurlijke bodemopbouw in het plangebied is volledig verstoord en archeologische cultuurlagen en/of relevante indicatoren ontbreken. De kans dat de voorgenomen graafwerkzaamheden een bedreiging vormen voor het archeologische bodemarchief is verwaarloosbaar. Hamaland Advies adviseert daarom om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren en de middelmatige archeologische waarde op de beleidskaart van de gemeente Voorst aan te passen in 'laag', met als specificatie 'verstoord'.

4.3 Voorbehoud

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Hamaland Advies erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten en aanbevelingen uit dit rapport dienen te worden getoetst en onderschreven door het bevoegd gezag, de gemeente Voorst en diens archeologisch adviseur (mw. drs. N. Vossen), waarna zij een selectiebesluit zullen nemen.

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 en de verantwoordelijk beleidsadviseur archeologie van de Gemeente Voorst.

Gebruikte literatuur

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

Barends, S., J. Renes, T. Stol, J.C. van Triest, R.J. de Vries & F.J. van Woudenberg, 1997. *Het Nederlandse landschap, een historisch-geografische benadering*. Utrecht: Matrijs (derde druk).

Berkel, G.J.W. van, & K. Samplonius, 2007. *Nederlandse plaatsnamen: herkomst en historie*, Utrecht: Het Spectrum.

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 (Fysische geografie van Nederland).

Gemeente Voorst, 2009. *Archeologische beleidskaart*.

Tol, A. J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek Deel: karterend booronderzoek*, 4 december 2012, versie 2.0 vastgesteld door het CCvD Archeologie. Gouda.

Geraadpleegde websites:

zoeken.cultureelerfgoed.nl; voor Archis3; informatie over waarnemingen, vondsten, onderzoeken, monumenten, geomorfologie, bodem en grondwaterstand.

www.gpscoordinaten.nl/ voor RD-coördinaten.

www.topotijdreis.nl; voor informatie historische kaarten.

www.ahn.nl; voor informatie over hoogte.

www.dans.easy.nl voor rapporten.

<http://www.dinoloket.nl/> voor informatie over geologische boringen in de omgeving van het plangebied.

www.google.maps voor luchtfoto en gps-coördinaten.

www.gelderland.nl voor informatie over landschap, cultuur, archeologie van de provincie Gelderland.

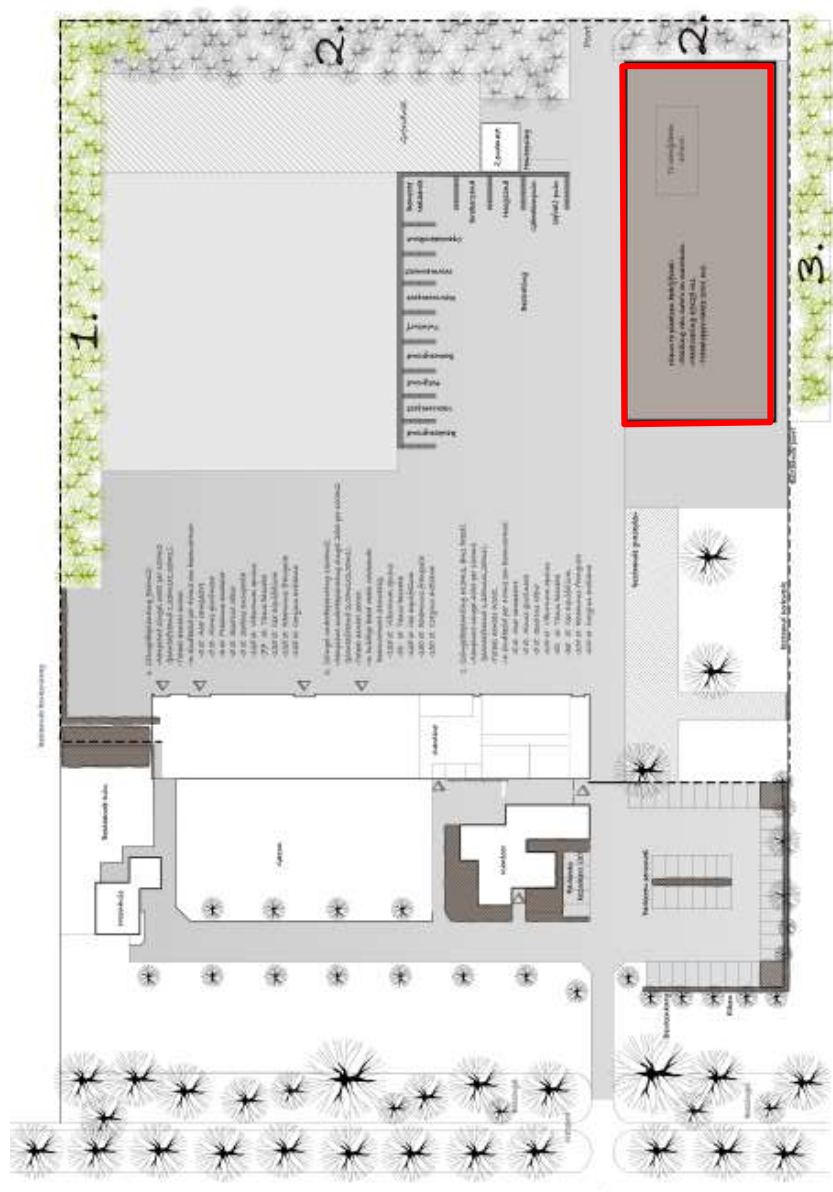
www.voorst.nl voor gemeentelijke archeologisch beleid en bestemmingsplannen

www.ikme.nl voor opzoeken restanten uit de Tweede Wereldoorlog

BIJLAGEN

Project: BO en IVO-O Archeologie Plangebied Hoofdweg 2 te Klarenbeek, gemeente Voorst
Kenmerk: EKU/DIR/HAMA/161290

Bijlage 1: Schetsplan met het plangebied in het rode kader



Project: BO en IVO-O Archeologie Plangebied Hoofdweg 2 te Klarenbeek, gemeente Voorst
Kenmerk: EKU/DIR/HAMA/161290

Bijlage 2: Overzicht van geologische perioden en lijst met gebruikte afkortingen

Ouderdom in 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					Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)					Allerød (warm)			
13.675										Vroeg-Dryas (koud)			
14.025										Bølling (warm)			
15.700										Laat- Pleniglaciaal			
29.000					Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden- Pleniglaciaal				3			
50.000						Vroeg- Pleniglaciaal					4		
75.000						Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)					5a		
										5b			
										5c			
										5d			
115.000					Eemien (warme periode)					5e	Eem Formatie		
130.000											Formatie van Drente		
					Midden	Midden				Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk	Formatie van Peelo
370.000										Holsteinien (warme periode)			
410.000	Elsterien (ijstijd)												
475.000	Cromerien (warme periode)	Formatie van Sterksel											
850.000	Pre-Cromerien												
2.600.000	Vroeg	Vroeg											

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
1500				Vb1		Middeleeuwen
450				Va		Romeinse tijd
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
800	815			IVa		Bronstijd
2000	2650			III		Neolithicum
3755	5000	Vroeg	Atlantikum warm vochtig	II	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum
4900				I		
5300						
7020	8000	Laat-Pleistoceen	Boreaal warmer		den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum
8240	9000					
8800						
11.755	10.150	Midden-Pleistoceen	Late Dryas	LW III	parklandschap	Midden-Paleolithicum
12.745	10.800			LW II		
13.675	11.800			LW I		
14.025	12.000	Vroeg-Pleistoceen	Vroege Dryas		open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Vroeg-Paleolithicum
15.700	13.000					
35.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
75.000						
115.000		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
130.000						
		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	Vroeg-Paleolithicum
300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vanderberghe (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).

Project: BO en IVO-O Archeologie Plangebied Hoofdweg 2 te Klarenbeek, gemeente Voorst
Kenmerk: EKU/DIR/HAMA/161290

Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Project: BO en IVO-O Archeologie Plangebied Hoofdweg 2 te Klarenbeek, gemeente Voorst
Kenmerk: EKU/DIR/HAMA/161290



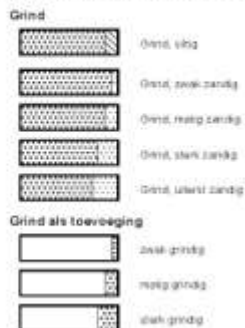
Project: BO en IVO-O Archeologie Plangebied Hoofdweg 2 te Klarenbeek, gemeente Voorst
Kenmerk: EKU/DIR/HAMA/161290

Bijlage 4: Boorlegenda en boorstaten (separaat bijgevoegd)

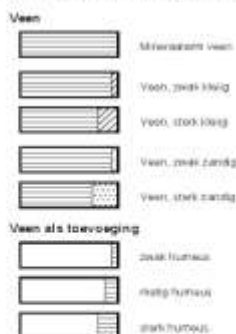
SMART

Boorstatenlegenda

Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek



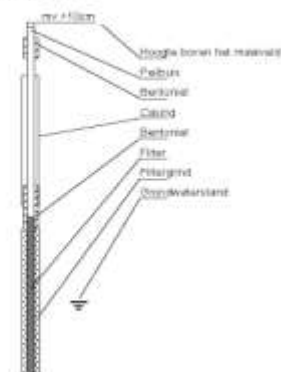
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek



Laag aanduidingen



Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek



Bijzondere lagen



Monsters



Detectie

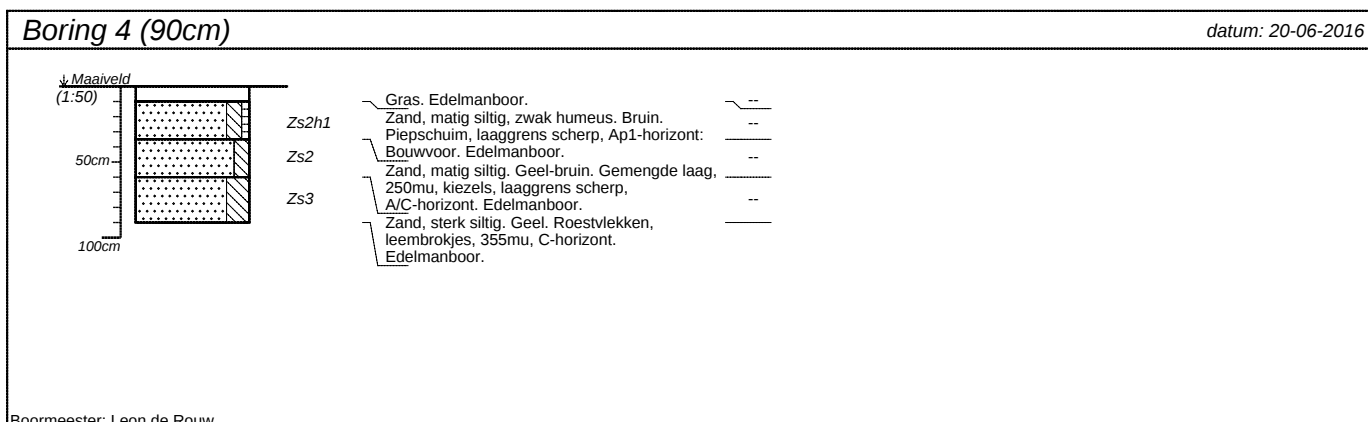
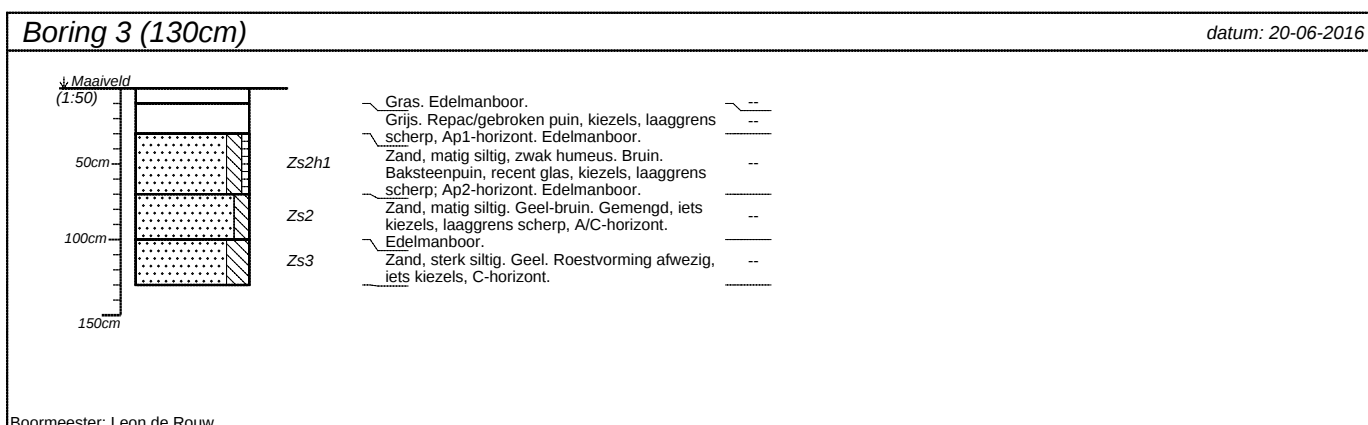
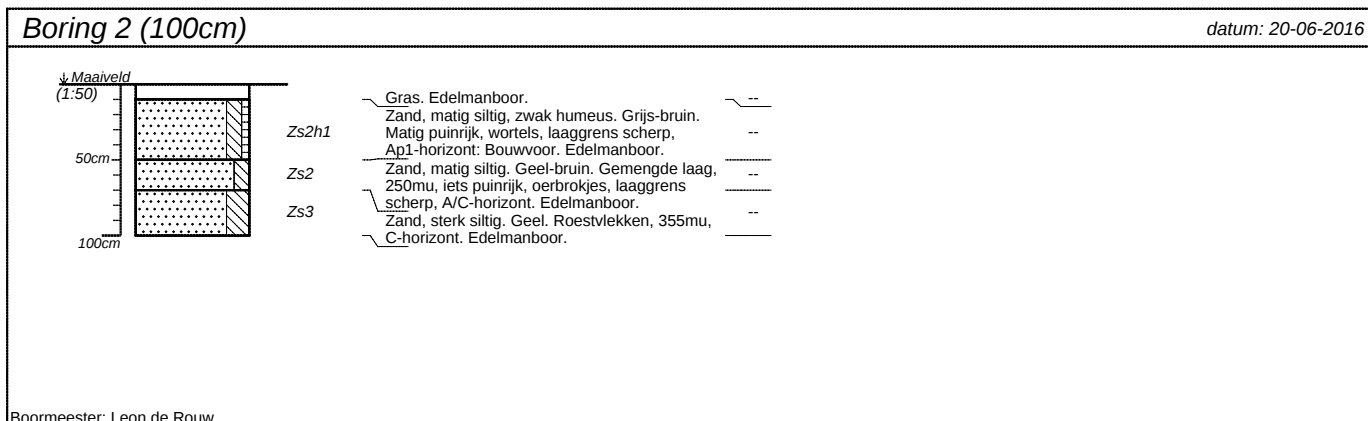
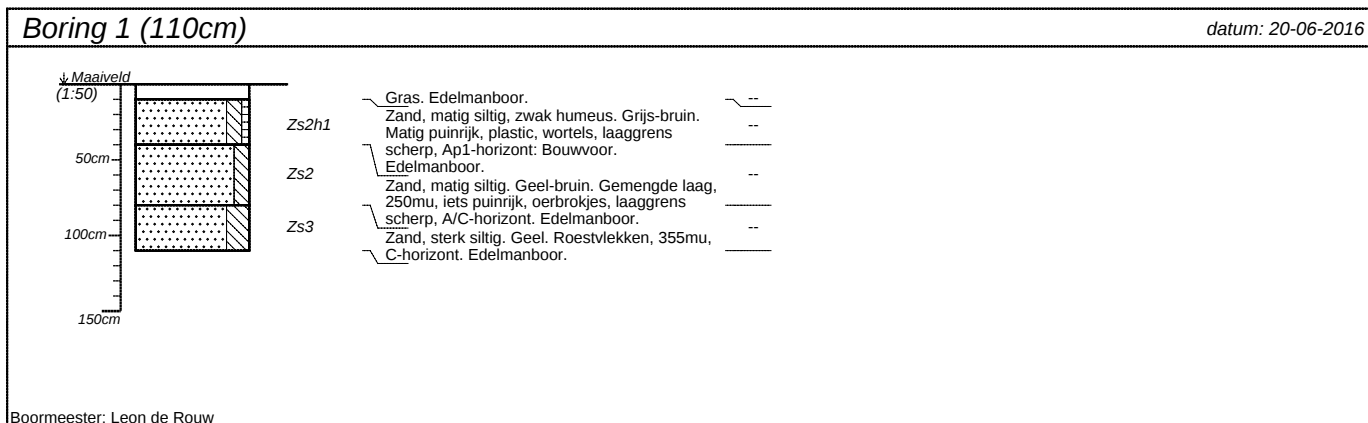
Diepwaterv-reactie

1 = zwak
2 = matig
3 = sterk
4 = uiterst

PID waarden

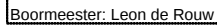
< 5.3 ppm
5.3 - 10 ppm
10 - 20 ppm
20 - 100 ppm
100 - 1000 ppm

getekend volgens NEN 5104



projectnummer 161290	blad 1/2	locatieadres Hoofdweg 2	
locatie			
opdrachtgever Terra-Agribusiness		postcode / plaats Klarenbeek	
bureau Hamaland Advies		land	

datum: 20-06-2016



projectnummer 161290	blad 2/2	locatieadres Hoofdweg 2	
locatie			
opdrachtgever Terra-Agribusiness		postcode / plaats Klarenbeek	
bureau Hamaland Advies		land	