

Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie

Plangebied
Landgoed Klarenbeek (Kopermolenweg en
Hulsbosch) te Klarenbeek
Gemeente Voorst



Opdrachtgever
Eelerwoude
Mossendamsdwarsweg 3
7472 DB Goor
Postbus 7470 AB Goor
0547-285077

Projectnummer
181921

Kenmerk
DWS/DIR/HAMA/181921

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

Paraaf



Datum
13-06-2018

Project : BO en IVO Plangebied Landgoed Klarenbeek Klarenbeek
Kenmerk : DWS/DIR/HAMA/181921

Colofon

Opdrachtgever	Eelerwoude
Project	Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Plangebied Landgoed Klarenbeek (Kopermolenweg en Hulsbosch) te Klarenbeek, Gemeente Voorst
Projectnummer	181921
Titel	Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Plangebied Landgoed Klarenbeek (Kopermolenweg en Hulsbosch) te Klarenbeek, Gemeente Voorst
Datum en versie	13-06-2018, versie 1.3 (concept)
Auteurs	D. Woolschot MSc en drs. E.E.A. van der Kuijl
Kwaliteitscontrole	Drs. E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector)
Afbeelding voorzijde:	Satellietfoto van het plangebied. Bron: Google maps.

Inhoud

0. Samenvatting	4
1. Inleiding	5
1.1 Inleiding en onderzoekskader	5
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek.....	6
1.3 Werkwijze	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 haar directe omgeving	14
2.3 Archeologische waarden	18
2.4 Bouwhistorische waarden	19
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel.....	20
2.6 Conclusie Bureauonderzoek	22
3 Booronderzoek.....	23
3.1 Werkwijze Booronderzoek	23
3.2 Resultaten	23
4 Conclusie en aanbeveling.....	27
Gebruikte literatuur.....	28
BIJLAGEN	29

0. Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van Eelerwoude een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor de geplande ontwikkeling van drie bouw kavels op Landgoed Klarenbeek aan de Kopermolenweg (ong.) te Klarenbeek, gemeente Voorst. Het plangebied bestaat uit drie deelgebieden, waarvan er twee aan elkaar aansluiten en aan de Kopermolenweg gelegen zijn (Boskavel Noord en Boskavel Zuid) en de derde bekend staat als Hulsbosch. Voor een deel van Boskavel Noord en Boskavel Zuid is in het verleden door De Steekproef archeologisch onderzoek uitgevoerd (zie paragraaf 2.3) en de huidige rapportage met betrekking tot de Kopermolenweg vormt een aanvulling op dat onderzoek. Voor de locatie Hulsbosch is nog niet eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd.

De omvang van de drie geplande kavels samen bedraagt circa 2.745 m². Boskavel Noord heeft een omvang van minimaal 1.000 m² en Boskavel Zuid heeft eveneens een omvang van 1.000 m². Het bouwvlak voor de deellocatie Hulsbosch bedraagt 625 m² en voor het bijgebouw 120 m². De verstoringsdiepte is vooralsnog onbekend.

Alle deelgebieden liggen volgens de beleidskaart van de gemeente Voorst in zones met een hoge archeologische verwachting (AV-categorie 5) en een middelmatige archeologische verwachting (AV-categorie 6). De hoogste categorie is hierbij leidend en het beleid van de gemeente Voorst voor dergelijke gebieden is dat archeologisch (voor)onderzoek plaats dient te vinden wanneer de oppervlakte van de ingreep groter is dan 100 m² én de diepte van de geplande bodemingreep meer dan 30 cm-mv bedraagt.

Op grond van de bestudeerde bronnen kan geconcludeerd worden dat het deelgebied Kopermolenweg een lage tot middelhoge trefkans heeft op archeologische resten uit alle periodes. Tijdens het door De Steekproef uitgevoerde booronderzoek is in drie boringen een B of B/C-horizont waargenomen en in de overige twee boringen was de bodem verstoord tot in de C-horizont. Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen. Voor het deelgebied Hulsbosch geldt een lage trefkans voor het Paleolithicum – Neolithicum en een middelhoge trefkans voor de Romeinse Tijd – Nieuwe Tijd.

Door het ontginnen van de deelgebieden en door agrarisch gebruik kan de bodem verstoord zijn geraakt. Onbekend is echter tot hoe diep de bodem daadwerkelijk is verstoord. Geologisch onderzoek in de omgeving toont aan dat de top van het dekzand zich op een diepte vanaf 0,45 tot 0,65 meter min maaiveld bevindt.

Op grond van de resultaten van het verkennend booronderzoek door Hamaland Advies kan geconcludeerd worden dat in beide deelgebieden geen aanwijzingen zijn aangetroffen voor archeologische vindplaatsen. De bodem is in 17 van de 20 boringen tot in de C-horizont verstoord. De 3 boringen waarin een (restant van een) B-horizont is aangetroffen, bevinden zich in het deelgebied Kopermolenweg (Boskavel Noord). Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Vanwege de sterk verstoorde bodemopbouw, de afwezigheid van archeologische indicatoren en de afwezigheid van een oude vondstlaag of cultuurlaag adviseren wij om geen vervolgonderzoek in het plangebied te laten uitvoeren. Hamaland Advies adviseert om zowel de deelgebieden Kopermolenweg als Hulsbosch vrij te geven.

Het bevoegd gezag, de gemeente Voorst (mw. M. Schneiders) en diens adviseur (mevrouw drs. N.F.H.H. Vossen) zullen de resultaten van het bureauonderzoek en het veldonderzoek toetsen.

1. Inleiding

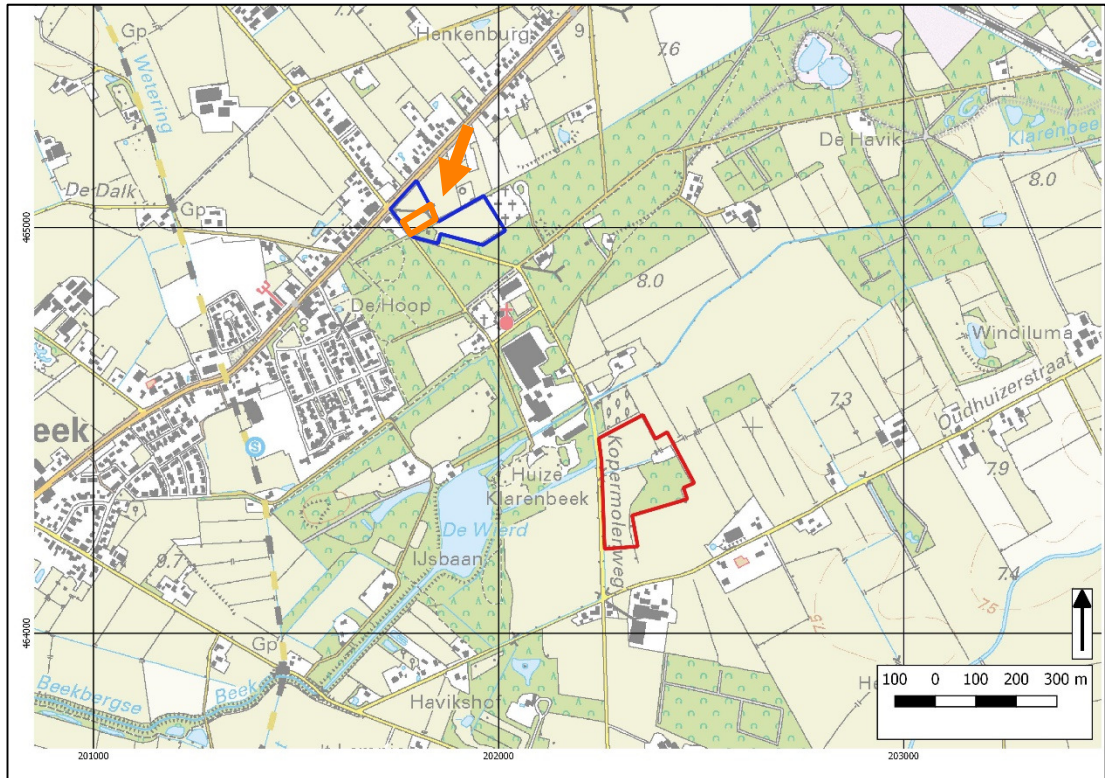
1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van Eelerwoude een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor de geplande ontwikkeling van drie bouwkavels op Landgoed Klarenbeek aan de Kopermolenweg (ong.) te Klarenbeek, gemeente Voorst. Het plangebied bestaat uit drie deelgebieden, waarvan er twee aan elkaar aansluiten en aan de Kopermolenweg gelegen zijn (Boskavel Noord en Boskavel Zuid) en de derde bekend staat als Hulsbosch (zie Afbeelding 1). Voor een deel van Boskavel Noord en Boskavel Zuid is in het verleden door De Steekproef archeologisch onderzoek uitgevoerd (zie paragraaf 2.3) en de huidige rapportage met betrekking tot de Kopermolenweg vormt een aanvulling op dat onderzoek. Voor de locatie Hulsbosch is niet eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd.¹

De omvang van de drie geplande kavels samen bedraagt circa 2.745 m². Boskavel Noord heeft een omvang van minimaal 1.000 m² en Boskavel Zuid heeft eveneens een omvang van 1000 m². Het bouwvlak voor de deellocatie Hulsbosch bedraagt 625 m² en voor het bijgebouw 120 m². De verstoringsdiepte is vooralsnog onbekend.

Alle deelgebieden liggen volgens de beleidskaart van de gemeente Voorst in zones met een hoge archeologische verwachting (AV-categorie 5) en een middelmatige archeologische verwachting (AV-categorie 6). De hoogste categorie is hierbij leidend en het beleid van de gemeente Voorst voor dergelijke gebieden is dat archeologisch (voor)onderzoek plaats dient te vinden wanneer de oppervlakte van de ingreep groter is dan 100 m² én de diepte van de geplande bodemingreep meer dan 30 cm-mv bedraagt.

¹ In overleg met mevrouw N. Vossen, Regioarcheoloog van gemeente Voorst, is bepaald dat het bureauonderzoek uitgebreid wordt met de locatie Hulsbosch en dat het karterend booronderzoek betrekking heeft op zowel de uitbreiding bij de Kopermolenweg als de locatie Hulsbosch.



Afbeelding 1: Topografische kaart met deelgebied Kopermolen binnen het blauwe kader en deelgebied Hulsbosch binnen het rode kader. Het oranje kader bij de oranje pijl geeft de onderzoekslocatie van De Steekproef weer (Bron: Pdok).

De geplande ruimtelijke ontwikkelingen overschrijden de vrijstellingsgrens voor onderzoek. Daarom is een archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Het KNA conforme bureauonderzoek (protocol 4002) en het conform BRL SIKB protocol 4003 uitgevoerde veldonderzoek (verkennde fase) zijn uitgevoerd door Hamaland Advies.

Het bevoegd gezag, de gemeente Voorst (mevrouw M. Scheiders) en diens adviseur (mevrouw drs. N.F.H.H. Vossen, regionaal archeoloog Stedendriehoek) zullen de resultaten van het bureauonderzoek en het veldonderzoek toetsen.

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 nodig zal zijn of niet.

- Is aanvullend onderzoek door middel van proefsleuven noodzakelijk?

Het doel van het *karterend booronderzoek* is het toetsen en aanvullen van een verwachtingsmodel, dat gebaseerd is op voorafgaand bureauonderzoek en verkennende boringen:

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?

1.3 Werkwijze

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 4002 Bureauonderzoek KNA, versie 4.0) en bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA LS01)
2. beschrijving van de huidige 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 conform uitvoeringsvoorwaarden voor een bureauonderzoek van de gemeente Voorst d.d. 22 juni 2009, ontleend aan:

- Archis, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland
- geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Archeologische waardenkaart en beleidsadviezen gemeente Voorst (2009);
- Richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de gemeente Voorst;
- Overleg over de te kiezen onderzoeksmethodiek met mw. drs. N.F.H.H. Vossen .d.d. 24-05-2018;
- archeologische rapporten en publicaties.

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).

Per 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van toepassing. De Erfgoedwet harmoniseert bestaande wet- en regelgeving, schrapt overbodige regels en legt de verantwoordelijkheid voor de bescherming van het cultureel erfgoed zoveel mogelijk bij het erfgoedveld zelf: musea, collectiebeheerders, archeologen, eigenaren en overheden. Bepaalde onderdelen van de wettelijke bescherming van het cultureel erfgoed verhuizen naar de nieuwe Omgevingswet. De vuistregel hierbij is: duiding van erfgoed in de Erfgoedwet, omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet."

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma². Zij wil bewerkstelligen:

- Versterken van de functionaliteit van erfgoed
- Verbeteren van de uitvoeringskwaliteit door samenwerking in het erfgoednetwerk
- Stimuleren van innovatie en nieuwe ontwikkelingen
- Verankeren van de geschiedenis van Gelderland in de identiteit van de Gelderse regio's
- Versterken van de maatschappelijke rol van musea
- Versterken van de presentatie van collecties beeldende kunst die verbonden zijn met onze provincie, de 'Gelderse school'
- Stimuleren van kwalitatief hoogwaardig cultuuronderwijs op basisscholen. Cultuureducatie heeft een vaste plek in het lesaanbod binnen het basisonderwijs
- Stimuleren van cultuur- en erfgoedparticipatie

In de programmaperiode 2017-2020 gaat de provincie aan de slag met:

² www.gelderland.nl/bestanden/Documenten/Gelderland/Bestuur-en-organisatie/beleidsplannen/Beleid_Cultuur_Erfgoed.pdf

- Klimaat en duurzaamheid met betrekking tot onderhoud van erfgoed in de provincie;
- Samenwerking met kennis- en onderwijsinstellingen zoals Universiteiten en Hogescholen over instandhoudingstechnologie (innovaties van materialen, methoden en technieken)
- Archeologische en cultuurhistorische Waardenkaarten van gemeenten toegankelijk maken voor een breder publiek;
- Actualisatie Kennisagenda Archeologie van Gelderland en samen met gemeenten implementatie van de Erfgoedwet;
- Het actief omgaan met nieuwe opgaven zoals het (laten) verrichten van onderzoek leegstand van monumentaal vastgoed;
- 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;
- Programmatische samenwerking door een netwerk van alle relevante partijen;
- De uitvoering van projecten als de Vliegende startprojecten, Kennisagenda archeologie, Landgoederen en buitenplaatsen, Landgoed Sevenaer.

Gemeentelijk beleid

Gemeente Voorst beschikt over eigen archeologiebeleid en treedt op als bevoegd gezag. De gemeente beschikt tevens over een archeologische waarden- en verwachtingenkaart. Verder zijn de landelijke en provinciale richtlijnen leidend voor het opstellen en toetsen van het onderhavig onderzoek.

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Datum	29-05-2018		
Opdrachtgever	Eelerwoude		
Projectnaam	Landgoed Klarenbeek (Kopermolenweg en Hulsbosch)		
Uitvoerder	Hamaland Advies		
Bevoegd gezag	Gemeente Voorst		
Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem		
Provincie	Gelderland		
Gemeente	Voorst		
Plaats	Klarenbeek		
Toponiem	Landgoed Klarenbeek		
Adres	Kopermolenweg (ong.)		
Kaartbladnummer	33E		
RD-coördinaten		Kopermolenweg X,Y	Hulsbosch X,Y
	N	201.794 / 465.114	202.356 / 464.537
	O	202.018 / 465.996	202.480 / 464.374
	Z	201.961 / 465.955	202.340 / 464.213
	W	201.734 / 465.045	202.245 / 464.480
Centrumcoördinaat		201.852 / 465.000	202.348 / 464.386
Hoogte centrumcoördinaat	Kopermolenweg 8,31 m+NAP (bron: www.ahn.nl , AHN2) Hulsbosch 7,88 m+NAP (bron: www.ahn.nl , AHN2)		
CMA/AMK Status	Nvt		
Archis-monumentnummer	Nvt		
Archis-waarnemingsnummer	Nvt		
Archis- OM. nr.	4612483100		
Oppervlakte plangebied	2.745 m ² (Boskavel Noord minimaal 1000 m ² , Boskavel Zuid 1000 m ² , Hulsbosch 745 m ²)		
Oppervlakte onderzoeksgebied	2.745 m ²		
Huidig grondgebruik	Gras, bos en akker		
Toekomstig grondgebruik	Bebouwing en tuin		
Bodemtype	Kopermolen: veldpodzolgrond, leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21) Hulsbosch: beekeerdgrond, lemig fijn zand (pZg23) en laarpodzolgrond, grof zand (cHn23)		
Geomorfologie	Kopermolen: dekzandwelvingen (3L51) Hulsbosch: vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (2M53)		
Geologie	Formatie van Bostel op Formatie van Kreftenheye		
Periode	Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd		

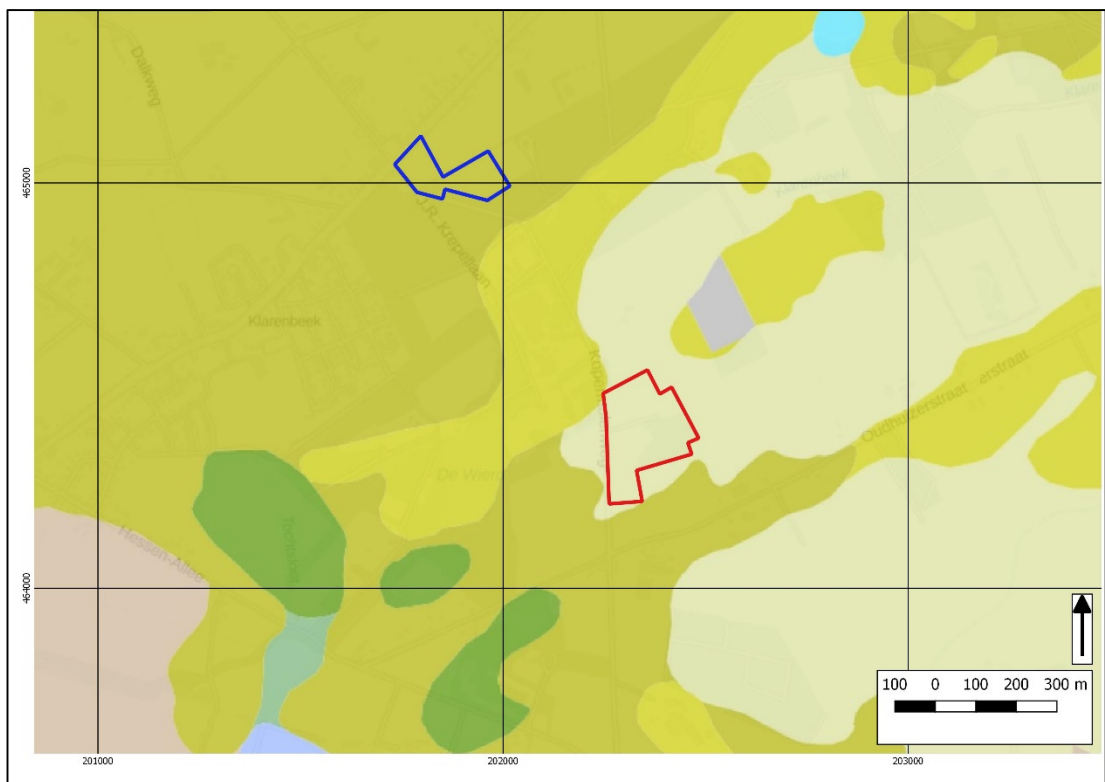
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geomorfologie en bodemgesteldheid

Het plangebied is gelegen in het Midden-Nederlandse zandgebied ten oosten van de stuwwal (bij Apeldoorn) in het IJsseldal.³ Het IJsseldal is van oorsprong een glaciaal bekken, dat zich vanaf het Saalien geleidelijk heeft opgevuld met sediment. In het Eemien zijn bovenop deze sedimenten door de Rijn fluviale afzettingen neergelegd. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye. De Formatie van Kreftenheye wordt tenslotte afgedekt door dekzand, dat geologisch gezien behoort tot de Formatie van Boxtel. Het dekzand is in de laatste ijstijd afgezet door de wind in de vorm van paraboolduinen, vlaktes en langgerekte ruggen. Het reliëf is gekenmerkt door vlakke, afvoerloze depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen en welvingen.

De geomorfologische kaart (zie Afbeelding 2) duidt het bodemtype in het deelgebied Kopermolenweg aan als een 'dekzandwelving' met de code 3L51. Het deelgebied Hulsbosch is gekarteerd als een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (2M53).



Afbeelding 2: Geomorfologische kaart met de situering van het deelgebied Kopermolen binnen het blauwe kader en deelgebied Hulsbosch binnen het rode kader (Bron: Archis3).

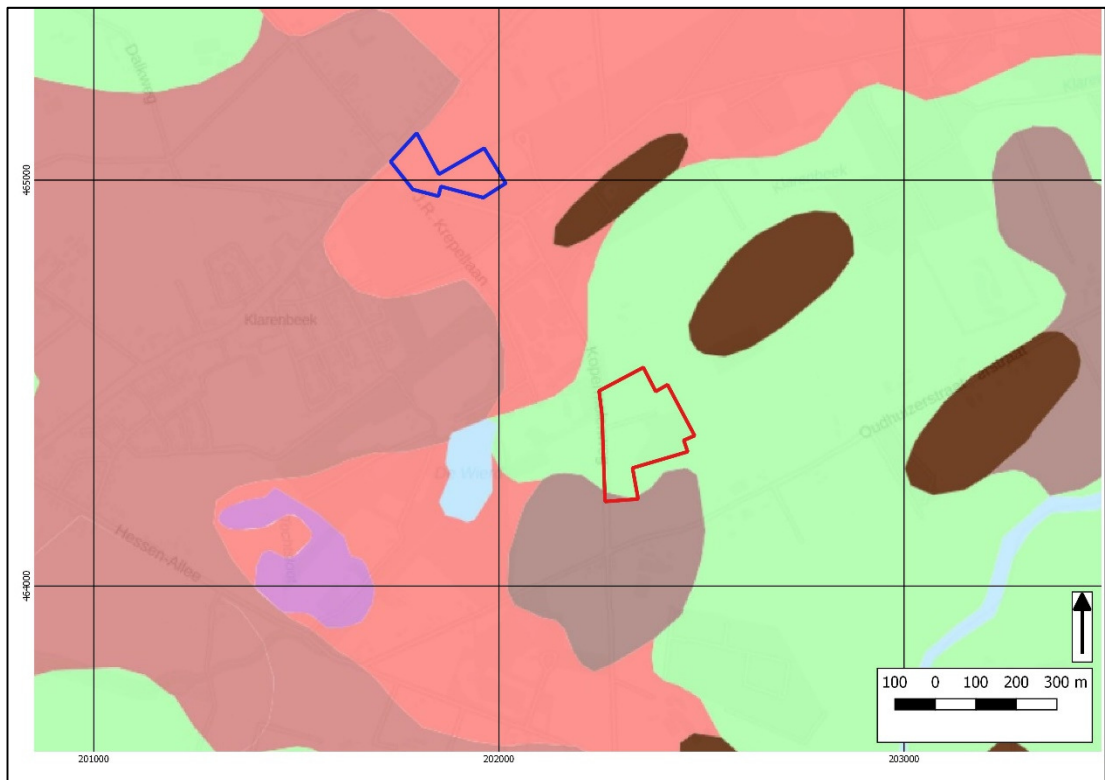
Bodem

De bodemkaart typeert het bodemtype in het deelgebied Kopermolenweg als een veldpodzolgrond in leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21). Deelgebied Hulsbosch is

³ Berendsen, 2005; Berendsen, 2008

gekarteerd als een beekeerdgrond in lemig fijn zand (pZg23). Mogelijk komt in de meest zuidelijke punt van dit deelgebied een laarpodzolgrond in grof zand (cHn23) voor (zie Afbeelding 3).

Op de zandbanenkaart van de Provincie Gelderland⁴ ligt het deelgebied Kopermolenweg in een gebied waar een dek van eolisch zand van meer dan 1,0 meter dik aan het maaiveld voorkomt (deklagencode 301) en waar het pleistocene zand zich tussen 0 en 1,0 m-mv bevindt (zanddieptecode 20). In deelgebied Hulsbosch komt een dek van eolisch zand (rivierduinen, dekzanden) voor waarvan de top zich binnen 1 m-mv bevindt (deklagencode 300). Het pleistocene zand wordt hier tussen 0 en 1,0 m-mv aangetroffen (zanddieptecode 20).



Afbeelding 3: Bodemkaart met de situering van het deelgebied Kopermolenweg binnen het blauwe kader en deelgebied Hulsbosch binnen het rode kader (Bron: Archis3).

Gaafheid bodem

Door ontginning en agrarische bewerking van de deelgebieden kan de bodem verstoord zijn. Uit het rapport van De Steekproef⁵ blijkt dat de gaafheid van de bodem als 'matig' omschreven is. In drie boringen is een deel van de inspoelingshorizont (B / BC) bewaard gebleven en in de overige twee boringen is de bodem tot in de C-horizont verstoord. De Steekproef geeft aan dat eventueel aanwezige archeologische grondsporen sterk aangetast zullen zijn en dat, indien aanwezig, alleen dieper rijkende sporen bewaard gebleven zijn.

Grondwater

In de huidige versie van Archis3 is de grondwatertrap niet langer opgenomen. Op basis van het uitgevoerde onderzoek in een deel van het deelgebied aan de Kopermolenweg kan gezegd worden dat de grondwatertrap hier V aanwezig is. De Gemiddeld Hoogste

⁴ http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_zandbanen

⁵ Bongers, 2013

Grondwaterstand (winter) is minder dan 40 cm-mv en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (zomer) is meer dan 120 cm-mv.

Voor de locatie Hulsbosch is het niet mogelijk om aan te geven wat de te verwachten grondwatertrap is.

Milieu- en geotechnische gegevens

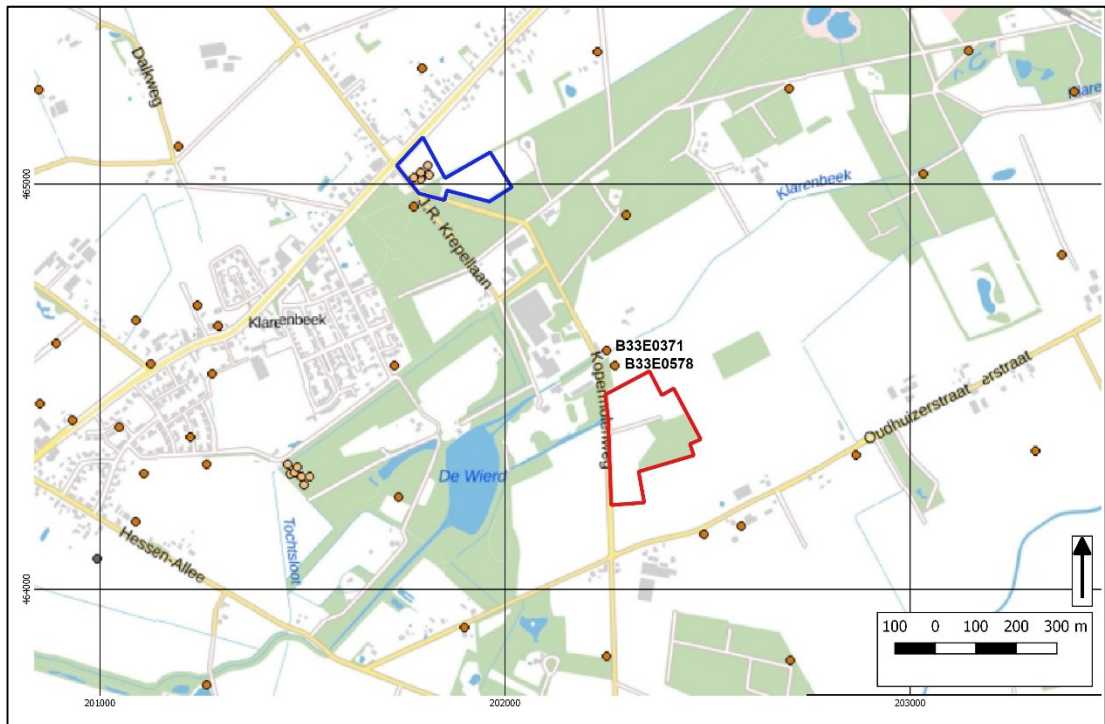
Het project bevindt zich in de fase van de aanvraag van de Omgevingsvergunning. Derhalve zijn nog geen actuele milieutechnische- en geotechnische rapporten voorhanden bij de opdrachtgever. Voor beide deelgebieden geldt dat zowel in het Bodemloket als op de Bodemverontreinigingenkaart van de Provincie Gelderland geen onderzoeken geregistreerd staan.⁶

Uit het dinoloket zijn in en in de directe omgeving van de deelgebieden meerdere boringen bekend (zie Afbeelding 4). De boringen die in deelgebied Kopermolenweg staan,⁷ betreffen de boringen die door De Streekproef gezet zijn en zullen in paragraaf 2.3 besproken worden.

Op 210 meter ten noorden van deelgebied Hulsbosch staat boring B33E0371 geregistreerd. De eerste 30 centimeter van het boorprofiel is niet benoemd. Daaronder komt tot 120 cm-mv zandige leem voor. De basis van het boorprofiel (tot 200 cm-mv) bestaat uit grindig fijn zand. Op 170 meter ten noorden van deelgebied Hulsbosch staat boring B33E0578 geregistreerd met een maximale boordiepte van 400 cm-mv. Tot 30 cm-mv komt zand voor en tot 50 cm-mv is matig fijn zand aangetroffen. Tussen 50-110 cm-mv is matig fijn, zwak siltig zand aanwezig dat een 20 centimeter dik pakket matig grof, sterk grindig zand afdekt. Tussen 130-160 cm-mv is matig fijn, zwak siltig zand aanwezig op een tot 190 cm-mv voorkomend pakket zeer fijn, sterk siltig zand. Tot 310 cm-mv is matig grof zand aangetroffen op een tot 350 cm-mv voorkomend pakket sterk siltig veen. De basis van het boorprofiel bestaat uit matig fijn zand.

⁶ <http://www.bodemloket.nl/kaart#201622,464372,202672,465296>;
http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_bodemverontreinigingen

⁷ B33E1265, B33E1266, B33E1267, B33E1268 en B33E1269



Afbeelding 4: Ondergrondse gegevens met het deelgebied Kopermolenweg in het blauwe kader en het deelgebied Hulsbosch in het rode kader (bron: dinoloket.nl)

2.2 Historische ontwikkeling plangebied en haar directe omgeving

Beide deelgebieden liggen binnen Landgoed Klarenbeek. Aan het landgoed ligt een industriële geschiedenis ten grondslag. In 1732 besloot Johan Richart Krepel om een kopermolen te bouwen die aangedreven werd het verval in de Klarenbeek. In 1871 werd de kopermolen een houtzagerij en –slijperij en op het landgoed werden vanaf toen sigarenkistjes gefabriceerd. Vanaf 1910 triplex gemaakt en vanaf 1950 deuren en kozijnen. Tot 2006 waren landgoed en fabriek één geheel en kon het landgoed door de inkomsten uit de fabriek onderhouden worden.⁸

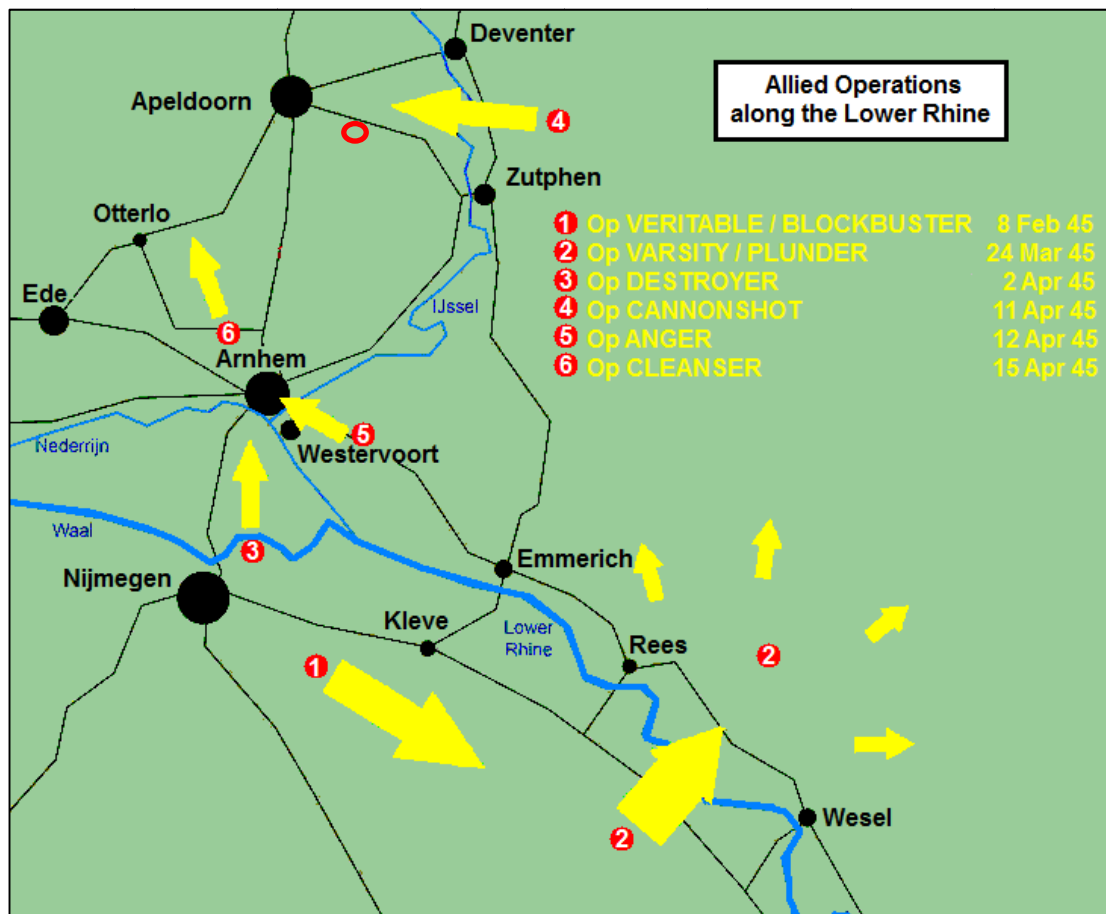
Tweede Wereldoorlog

Landgoed Klarenbeek lag op 11 april 1945 in de buurt van de vuurlinie als gevolg van Operatie Cannonshot: het oversteken van de IJssel door 27 Buffalo's (zie Afbeelding 5). Op de Indicatieve Kaart voor Militair Erfgoed⁹ in een geheel Nederland omvattende zone waarin resten van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikhollen verwacht kunnen worden. Op circa 1 kilometer ten westen van het deelgebied Hulsbosch is in de nacht van 30 op 31 mei 1942 een Wellington met serienummer N2894 gecrasht (SGLO T1535).¹⁰

⁸ Landgoed Klarenbeek.pdf

⁹ www.ikme.nl

¹⁰ <https://verliesregister.studiegroepvluchtoorlog.nl/rs.php?aircraft=&sglo=&date=&location=Klarenbeek&pn=&unit=&name=&cemetery=&airforce=&target=&area=&airfield=>



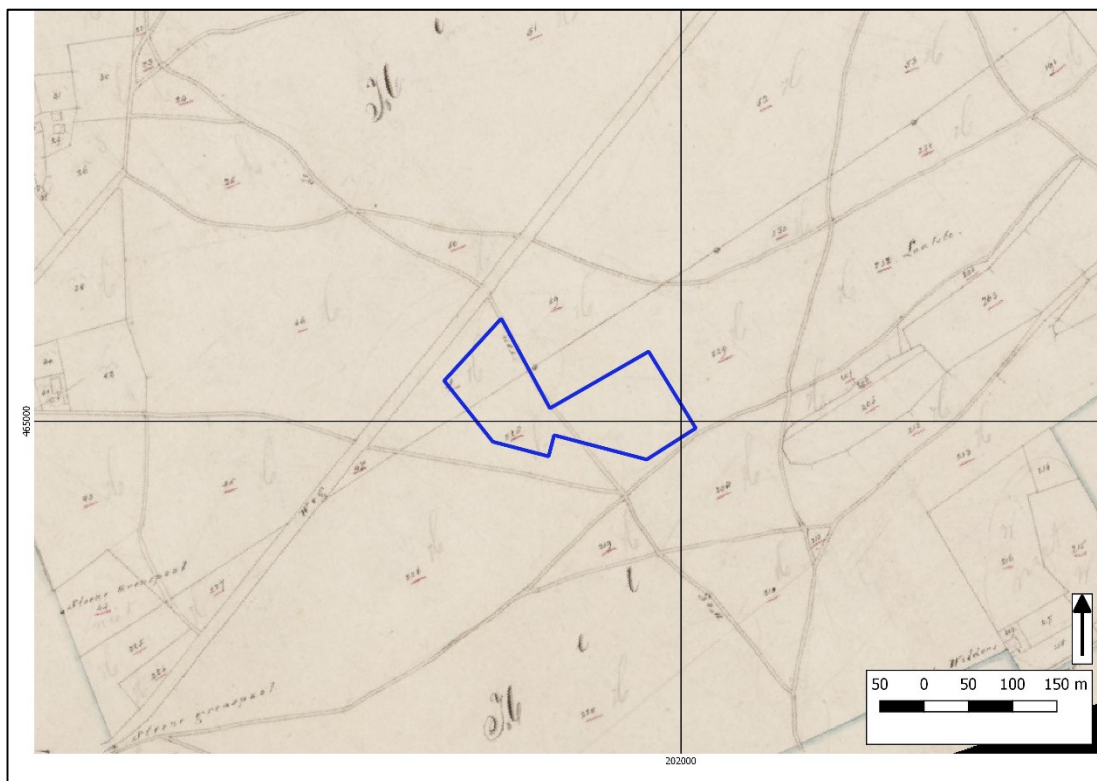
Afbeelding 5: Overzichtskaartje van de militaire operaties in het kader van de bevrijding van Nederland. Deelgebieden bij benadering in de rode cirkel in de gele pijl met nummer 4.

De Kadastrale Kaart 1811-1832 plaatst het deelgebied Kopermolenweg op de onbebouwde percelen 48, 49, 228 en 229. In de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels (OAT) zijn deze percelen doorgestreept, maar eens waren ze allemaal in gebruik als heide. Door dit deelgebied liep de Weg van de Kopermolen naar de Hakhorst¹¹. Deelgebied Hulsbosch lag op de onbebouwde percelen 255 en mogelijk 256 (slecht leesbaar wegens beschadiging). In de OAT zijn ook deze percelen doorgestreept en waren ze voorheen in gebruik als heide. Door dit deelgebied liep eveneens een weg (zie Afbeelding 6 en Afbeelding 7).

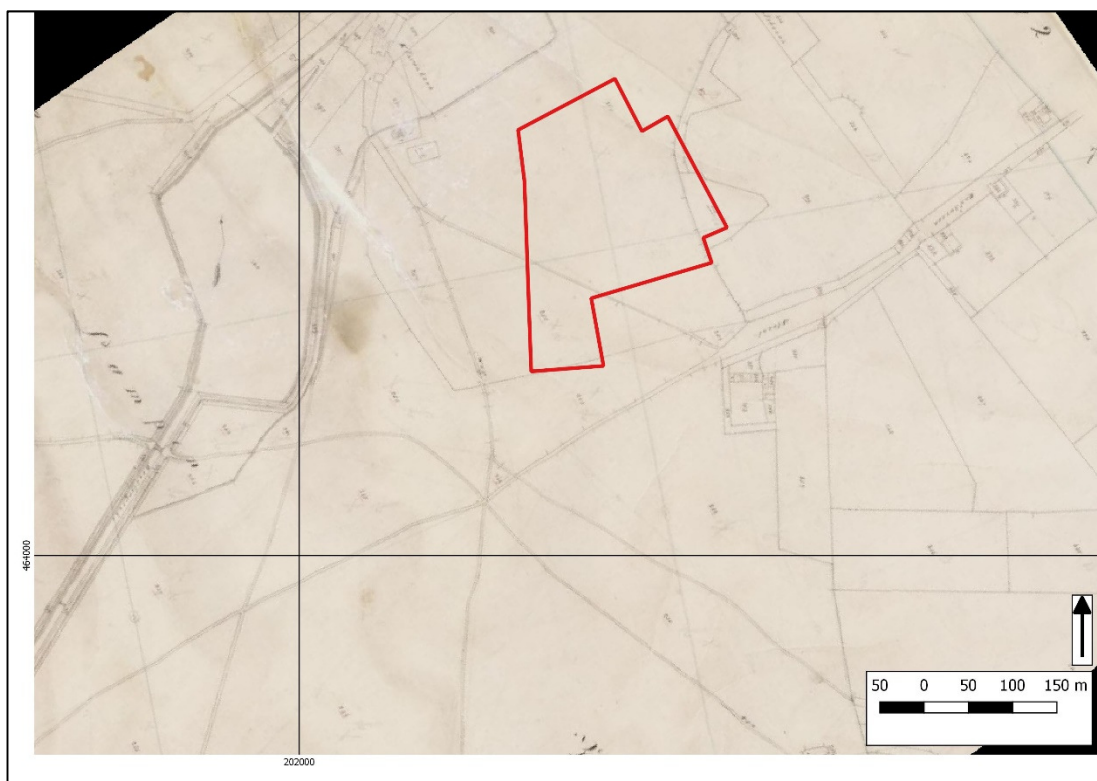
De kaart van 1850 geeft weer dat het deelgebied Kopermolen nog onbebouwd is. Dezelfde kaart laat voor het eerst bebouwing zien in het deelgebied Hulsbosch. Op de kaart wordt het toponiem Hulsbosch nog niet genoemd (zie Afbeelding 8), maar vanaf 1865 wel. De bebouwing in die situatie blijft bestaan tot 1922. De Hulsbosch is in 2012 gesloopt,¹¹ waarna de huidige situatie in dit deelgebied ontstond.

Het deelgebied Kopermolenweg is vanaf 1894 geen heidegrond meer maar weidegebied. De eerste bebouwing ontstaat hier op de kaart van 1966 en blijft tot op heden bestaan (zie Afbeelding 9).

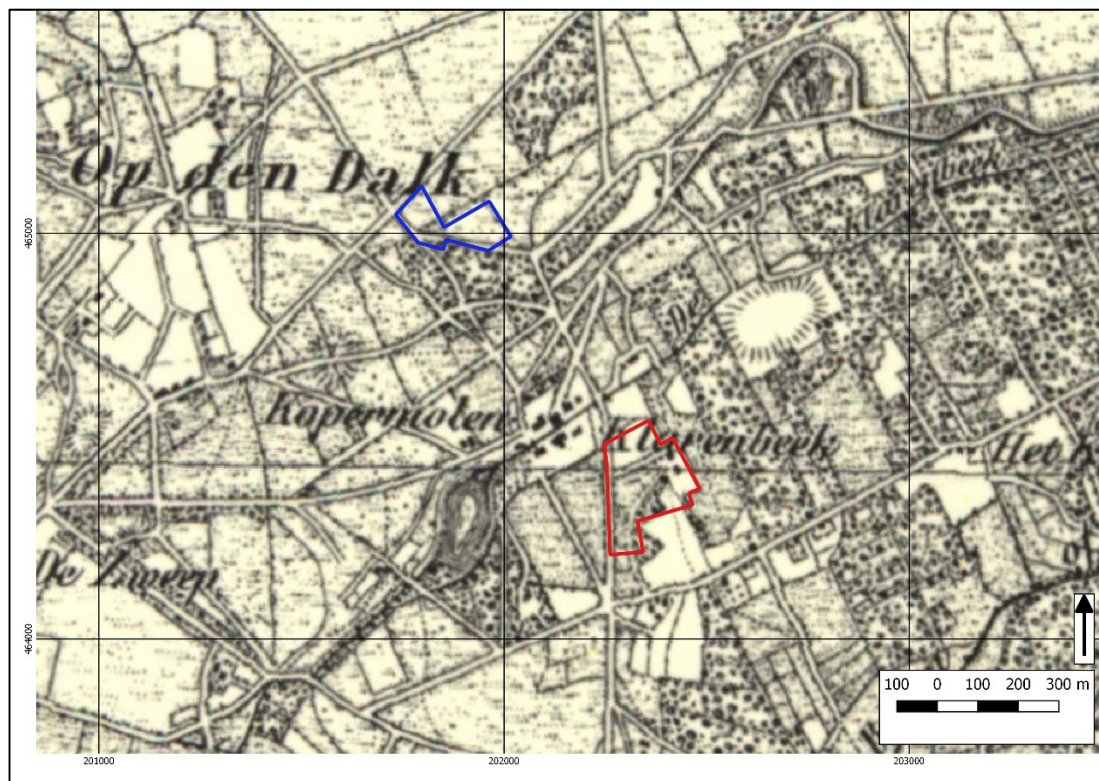
¹¹ <http://www.regiobodeonline.nl/nieuws/21-08-2012-15-34-klarenbeek-sloop-van-jongerencentrum-de-hulsbosch-in-klarenbeek/>



Afbeelding 6: Kadastrale kaart 1811-1832 met het deelgebied Kopermolen binnen het blauwe kader (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl)



Afbeelding 7: Kadastrale kaart 1811-1832 met het deelgebied Hulsbosch binnen het rode kader (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl)



Afbeelding 8: Kaart van 1850 met het deelgebied Kopermolen in het blauwe kader en het deelgebied Hulsbosch in het rode kader (bron: topotijdreis.nl)

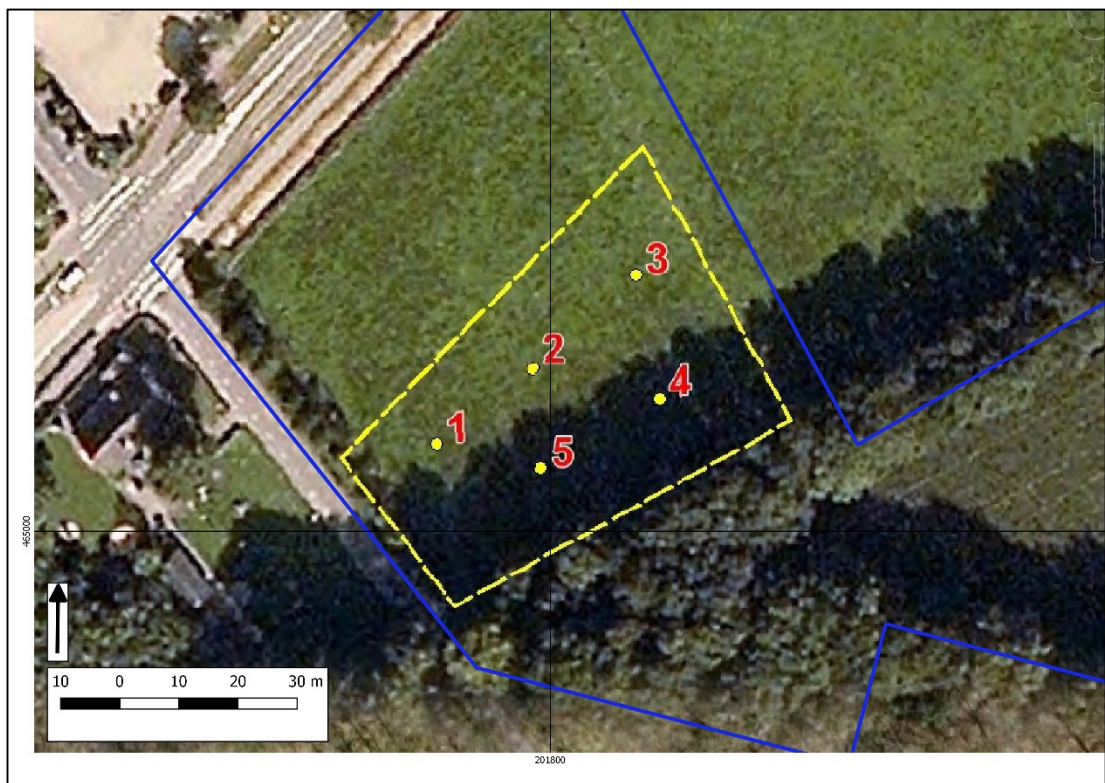


Afbeelding 9: Plangebied in 1966 met het deelgebied Kopermolen in het blauwe kader en het deelgebied Hulsbosch in het rode kader (bron: topotijdreis.nl)

2.3 Archeologische waarden

In het deelgebied Kopermolenweg heeft in het verleden archeologisch onderzoek plaatsgevonden (2350996100) door De Steekproef in de vorm van een bureau- en booronderzoek.¹² Uit het bureauonderzoek blijkt dat archeologische resten uit alle periodes aanwezig kunnen zijn, in en onder de bouwvoor. Tijdens het veldonderzoek zijn in 2013 5 boringen gezet (zie Afbeelding 10) met een Edelmanboor met een diameter van 12 centimeter tot een diepte van circa 1,0 m-mv. Tevens is een veldkartering uitgevoerd waar molshopen aanwezig waren.

De bouwvoor is circa 40 centimeter dik. De eerste 50 tot 75 centimeter van het bodemprofiel bestaat uit zwak lemig, matig fijn zand (jong dekzand). Daaronder ligt matig tot sterk lemig, gelaagd, matig fijn zand (oud dekzand). Hierin heeft zich een podzolbodem ontwikkeld. In boring 1, 3 en 5 is een deel van de inspoelingshorizont (B- / BC-horizont) bewaard gebleven. In boring 2 en 4 is de bodem tot in de C-horizont verstoord. De Steekproef geeft aan dat eventueel aanwezige grondsporen sterk zullen zijn aangetast en dat mogelijk alleen dieper reikende sporen bewaard gebleven zijn. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor archeologische resten. Het advies is dan ook om op de locatie geen nader archeologisch onderzoek uit te voeren. Dit nieuwe onderzoek door Hamaland Advies op de noordzijde en ooszijde van de locatie Kopermolenweg (ong.) betreft een uitbreiding van het onderzoek van De Steekproef als gevolg van een aanpassing van het bouwvlak.



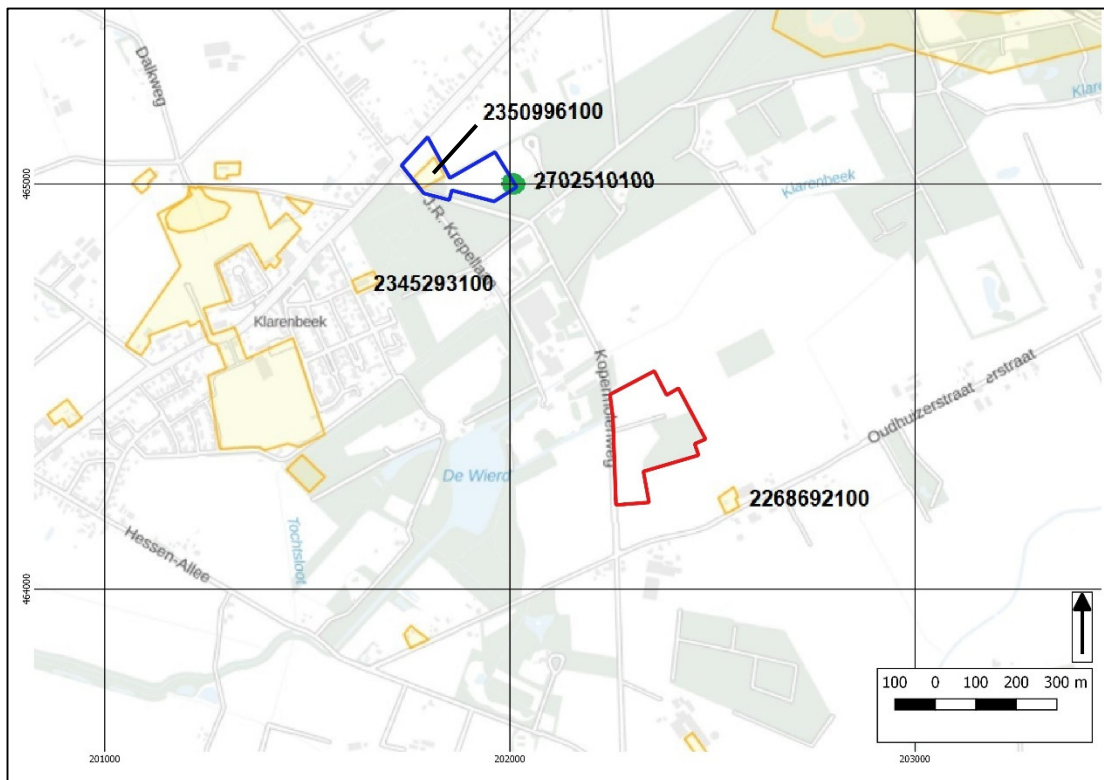
Afbeelding 10: Boorpuntenkaart van De Steekproef op deellocatie Kopermolenweg (Bron: Bongers, 2013). Het gele kader geeft het plangebied van De Steekproef weer en het blauwe kader geeft de huidige uitbreiding van het onderzoeksgebied aan (deze loopt door buiten de oorspronkelijke boorpuntenkaart van De Steekproef).

Daarnaast staat op de meest oostelijke hoek van dit deelgebied een vondstlocatie aangegeven (2702510100), hoewel de coördinaten 'administratief geplaatst' zijn. Het betreft een midden-neolithische vuistbijl van zandsteen/kwartsiet.

¹² Bongers, 2013

In een straal van 300 meter rondom het deelgebied staat één ander onderzoek aangegeven (2345293100). Het betreft een bureau- en karterend booronderzoek van BAAC aan Achter de Molen 6.¹³ Uit het booronderzoek blijkt dat de bodemopbouw binnen het plangebied uniform is. De eerste 35 tot 70 centimeter bestaat uit een overwegend zwak siltig, zwak tot sterk humeus, donkerbruinzwart, matig fijn pakket zand met in enkele gevallen enkele grindjes, kachelslak en recent bouwafval (opgebracht sediment). Onder het humeuze pakket is zwak siltig, kalkloos, geelwit, matig fijn zand dekzand aanwezig van de Formatie van Bostel. In één boring zijn fluvioperiglaciale afzettingen bestaande uit zwak lemig, matig grof zand aangetroffen. In alle boringen, op één na, zijn onder het recent opgebrachte pakket de restanten van de oorspronkelijke veldpodzolbodem aangetroffen (E-, Bh-, Bs en BC-horizonten). De enige verstoorde, welke opgenomen is in het opgebrachte dek, betreft de oorspronkelijke Ah-horizont. Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen en vervolgonderzoek wordt niet aanbevolen.

Binnen een straal van 300 meter rondom deelgebied Hulsbosch staat eveneens één onderzoek gemeld (2268692100). Het betreft een booronderzoek van IDDS Archeologie uit 2010 ten behoeve van de realisatie van nieuwbouw aan de Oudhuizerstraat 31. Het rapport is echter niet opgenomen in Archis3 of DansEasy.



Afbeelding 11: Uitsnede van de kaart met onderzoeksmeldingen met het deelgebied Kopermolenweg in het blauwe kader en het deelgebied Hulsbosch in het rode kader. De groene stip geeft de vondstmelding van de vuistbijl weer (Bron: Archis3)

2.4 Bouwhistorische waarden

Op grond van het uitgevoerde cartografisch onderzoek blijkt dat in het deelgebied Kopermolenweg vanaf 1966 kleinschalige bebouwing gestaan heeft. Het deelgebied Hulsbosch is vanaf 1850 bebouwd geweest en deze bebouwing is in 2012 gesloopt.

¹³ Putten, 2011

Mogelijkerwijs zijn er in dit deelgebied nog bouwhistorische waarden aanwezig, mits de sloop niet dieper dan het maaiveld heeft plaatsgevonden.

2.5 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 de Archeologische verwachtingenkaart van de gemeente Voorst uit 2009 is in de onderstaande tabel weergegeven:

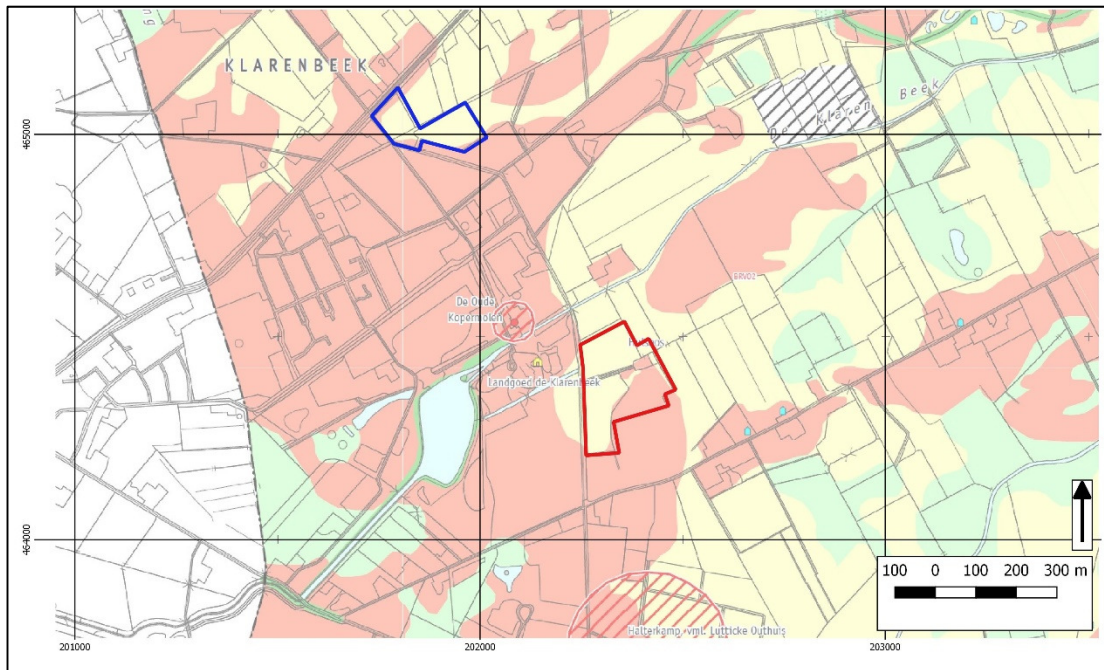
Categorie	Verwachting	Voorschriften t.b.v. bestemmingsplan
Archeologische verwachtingszones		
AV-categorie 5	zone met een hoge archeologische verwachting	Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 1) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 100 m ² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm-mv.
AV-categorie 6	zone met een middelmatige archeologische verwachting	Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 2) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 100 m ² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm-mv.

Kopermolenweg: door de natuurlijke relatief hoge ligging op een dekzandwieling is het plangebied geschikt zowel geweest voor jagers/verzamelaars in de prehistorie als voor landbouwende samenlevingen vanaf de Late Steentijd. Echter, op basis van het onderzoek door De Steekproef¹⁴ kan de archeologische verwachting, althans voor het al onderzochte deel, naar beneden toe worden bijgesteld.

Hulsbosch: door de natuurlijke wat lagere ligging in een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden is dit deelgebied iets minder geschikt voor (permanente) bewoning. Op basis van een in het Dinoloket geregistreerde boring, blijkt dat mogelijk veen aanwezig is binnen het plangebied, waardoor het deelgebied ten tijde van de veengroei niet geschikt was voor bewoning. Off-site resten (resten die niet direct gerelateerd zijn aan een nederzetting, zoals bijvoorbeeld (vuursteen)afval) of (restanten van) akkers) kunnen wel verwacht worden.

De onderzoeksmeldingen in Archis3 tonen niet aan dat er in de omgeving al vanaf de prehistorie menselijke aanwezigheid is geweest. Wel is er binnen het deelgebied Kopermolenweg een (deels) intacte bodem aangetroffen en ook ten zuidwesten van dit deelgebied is een (deels) intacte bodem aanwezig.

¹⁴ Bongers, 2013



Afbeelding 12: Uitsnede uit de archeologische verwachtingskaart van gemeente Voorst met het deelgebied Kopermolen binnen het blauwe kader en het deelgebied Hulsbosch binnen het rode kader.

Tabel 2: Archeologische verwachting plangebied

Periode		Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Tweede Wereldoorlog (1940-1945)	Laag tot middelhoog	Artilleriestellingen, schuttersputten, munitiedumps, veldgraven	in of direct onder de bouwvoor
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Laag tot middelhoog	Resten van boerderij Hulsbosch, oude akkers, erfgreppels, sloten, ontginningssporen, oude zandpaden	in of direct onder de bouwvoor in de oude akkerlaag
Romeinse Tijd - Vroege Middeleeuwen	Laag tot middelhoog	Nederzettingsterreinen, begravingen	direct onder de oude akkerlaag
Bronstijd - IJzertijd	Laag tot middelhoog	Nederzettingsterreinen, urnenvelden, resten van smeedhaarden, meilers	BC-horizont en top van de C-horizont (stroomrug)
Mesolithicum-Neolithicum	Kopermolen: laag tot middelhoog Hulsbosch: laag	Nederzettingsterreinen, jachtkampen, losse vuursteenstrooiingen	Top van de C-horizont (Kopermolenweg: dekzandwieling; Hulsbosch: vlakte verspoeld dekzand)
Paleolithicum	Kopermolen: laag tot middelhoog Hulsbosch: laag	Vuursteenvindplaatsen, strooivondsten	Top van de C-horizont (Kopermolenweg: dekzandwieling; Hulsbosch: vlakte verspoeld dekzand)

2.6 Conclusie Bureauonderzoek

Op grond van de bestudeerde bronnen kan geconcludeerd worden dat het deelgebied Kopermolenweg een middelhoge trefkans heeft op archeologische resten uit alle periodes. Voor het deelgebied Hulsbosch geldt een lage trefkans voor het Paleolithicum – Neolithicum en een middelhoge trefkans voor de Romeinse Tijd – Nieuwe Tijd.

Door het ontginnen van de deelgebieden en door agrarisch gebruik kan de bodem verstoord zijn geraakt. Ook de sloop van de bebouwing op de locatie Hulsbosch in 2012 kan voor een nog onbekende bodemverstoring hebben gezorgd. Geologisch onderzoek in de omgeving toont aan dat de top van het dekzand zich op een diepte vanaf 0,45 tot 0,65 meter min maaiveld bevindt.

Voor het booronderzoek wordt in overleg met mw. drs. N.F.H.H. Vossen aansluiting gezocht bij het al door De Steekproef uitgevoerde onderzoek in een deel van de deellocatie Kopermolenweg.¹⁵ Dit betekent dat er in de drie huidige deelgebieden (Kopermolenweg ong.: Boskavel Noord en Boskavel Zuid; en locatie Hulsbosch) per deelgebied geboord zal worden met een boordichtheid van 17 boringen per hectare met een minimum van 5 boringen (zie tabel 3). Voor het deelgebied Kopermolenweg geldt dat de boringen buiten het al door De Steekproef beoordeelde deel gezet zullen worden. Bij de locatie Hulsbosch wordt uitsluitend het toekomstige bouwvlak onderzocht, omdat de bestaande bospercelen gehandhaafd blijven. In totaal zullen minimaal 15 boringen gezet worden. Het doel van het verkennend booronderzoek is het vaststellen van de mate van intactheid van de bodem en het bepalen en controleren van de bodemsamenstelling.

Tabel 3: Overzicht aantal boringen per deelgebied.

Deelgebied	Oppervlakte (hectare)	Aantal boringen
Kopermolen: Boskavel Noord	Minimaal 0,1	5
Kopermolen: Boskavel Zuid	0,1	5
Hulsbosch	0,074	5
Totaal		15

¹⁵ Op 24 mei 2018 heeft mevrouw N. Vossen via e-mail aangegeven akkoord te zijn met deze strategie.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze Booronderzoek

Op 8 juni 2018 zijn door E. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector) ter plaatse van de deelgebieden in totaal 20 karterende boringen gezet. Vanwege het ontbreken van een numeriek verschil tussen verkennende en karterende boringen en de brede archeologische verwachting zijn de verkennende boringen direct als karterend gezet. Het booronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA versie 4.0, specificatie VS03, en het vooraf opgesteld Plan van Aanpak.¹⁶ De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een boordiameter van 15 centimeter. De boringen zijn doorgezet tot minimaal 25 cm in de C-horizont. De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk over de deelgebieden verdeeld. Hierbij zijn op de locatie Kopermolen 15 boringen gezet: 5 in aanvulling van het door De Steekproef uitgevoerde onderzoek en 10 op de andere Boskavel.¹⁷ De overige 5 boringen zijn op de bouwkael van de locatie Hulsbosch gezet. De exacte locaties zijn ingemeten met GPS. Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2).

Het opgeboorde sediment is in het veld bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989). Alle afzonderlijke bodemlagen zijn door ing. R. de Graaf (veldmedewerker) droog 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.

3.2 Resultaten

Geologie en Bodem

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 3. De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in Bijlage 4. De hoofdlijn van de bodem in zowel Boskamer Noord als Boskamer Zuid in het deelgebied Kopermolenweg kan als volgt worden weergegeven:

Tabel 4: Bodembeschrijving deelgebied Kopermolen (boring 18)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-10	Gras	
10-45	Bruin, matig siltig, matig humeus zand met een scherpe laagovergang	Ap1; subrecente bouwvoor
45-80	Geel, matig siltig zand met in de top iets roestvlekken	C; dekzand

In boringen 6, 9 en 19 is een (restand van) een B-horizont aangetroffen, waardoor de bodemopbouw als volgt is (boring 6):

Tabel 5: Bodembeschrijving deelgebied Kopermolen met B-horizont (boring 6)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-10	Gras	

¹⁶ Wooschot, 2018.

¹⁷ In dit deel van deelgebied Kopermolen wordt ook natuur ontwikkeld, dus is in het veld besloten het gehele perceel te onderzoeken in plaats van alleen de bouwkael

10-40	Bruin-grijs, matig siltig, zwak humeus zand met iets wortels en een geleidelijke laagovergang	Ap1; subrecente bouwvoor
40-55	Rood-bruin, matig siltig, iets verkit zand met oerbrokjes en een geleidelijke laagovergang	B; inspoelingslaag
55-90	Lichtgeel, zwak siltig zand	C; dekzand

Voor de locatie Hulsbosch kan de bodem in hoofdlijnen als volgt worden weergegeven (boring 21):

Tabel 6: Boorbeschrijving deelgebied Hulsbosch (boring 21)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-10	Gras	
10-55	Bruin-geel, matig siltig, matig humeus, sterk gevlekt zand met een scherpe laagovergang	Ap1; subrecent opgebrachte laag
55-70	Rood-bruin gemengd, zwak siltig zand met een scherpe laagovergang	Ap2; subrecent opgebrachte laag
70-95	Blauw, kleiig, matig grindig, grof zand	Ap3; subrecent opgebrachte laag
95-120	Grijs, zwak siltig zand	C; dekzand

Interpretatie deelgebied Kopermolenweg

Op de deellocatie Boskamer Noord aan de Kopermolenweg gaat de relatief dunne bouwvoor in boring 6 tot en met 10 scherp over in de top van het dekzand. Deze scherpe overgang is het gevolg van ploegwerkzaamheden, die gezorgd hebben voor een bodemverstoring tot in de top van de C-horizont. In één boring (boring 6) is een intacte B-horizont aangetroffen. In boring 9 gaat het om een restant hiervan. In de overige boringen is de B-horizont door ploegen vermengd geraakt met de bouwvoor.

Op de deellocatie Boskamer Zuid aan de Kopermolenweg is in boring 11 tot en met 20 een jonge ontginning aangetroffen, waar oorspronkelijk heide aanwezig was en nu een akker binnen een boszoom gerealiseerd is. Ook hier gaat de dunne bouwvoor scherp over in het dekzand. In één boring (boring 19) is een afgetopte B-horizont aanwezig, welke de enige aanwijzing vormt voor het oorspronkelijke bodemtype: een veldpodzol. Als gevolg van de ontginning en ploegwerkzaamheden is de bodem sterk aangetast, waarbij de top van de C-horizont en de gehele B-horizont volledig opgenomen zijn in de bouwvoor.

Conclusie: op zowel de locatie Boskamer Noord (boring 6 t/m 10) als de locatie Boskamer Zuid (boring 11 t/m 20) binnen het deelgebied Kopermolenweg is de oorspronkelijke bodemopbouw aangetast door ontginning en ploegwerkzaamheden, waarbij op drie boringen na de B-horizont volledig opgenomen is in de subrecente bouwvoor. Hiermee zijn potentiële archeologische vindplaatsen waarschijnlijk eveneens verloren gegaan.

Interpretatie deelgebied Hulsbosch

Boring 21 tot en met 25 zijn gezet ter plaatse van het toekomstige bouwvlak van Hulsbosch. In alle boringen is een circa 100 centimeter dikke subrecent opgebrachte, verstoorde bovenlaag aangetroffen. Deze bovenlaag bevat relatief veel slooppuin als gevolg van de

sloop van de bebouwing in 2012. De antropogene lagen gaan scherp over in het afgetopte dekzand. In geen van de boringen is een (restant van) een B-horizont aangetroffen.

Conclusie: door de subrecente verstoring tot diep in de C-horizont zijn archeologische vindplaatsen niet meer te verwachten.

Archeologie

Tijdens het uitzeven van de boorkernen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen: uitsluitend subrecent bouwpuin (beton- en baksteenpuin) is waargenomen.

De onderzoeksstrategie is adequaat geweest voor het aantonen van de mate van 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.



Afbeelding 13: Foto van de hoek van de deellocatie Boskamer Noord in het deelgebied Kopermolenweg. De foto is in noordelijke richting genomen.



Afbeelding 14: Foto van de deellocatie Boskamer Zuid binnen de locatie Kopermolenweg. De foto is in oostelijke richting genomen.



Afbeelding 15: Foto van de locatie Hulsbosch. De foto is in zuidoostelijke richting genomen.

4 Conclusie en aanbeveling

Op grond van de bestudeerde bronnen kan geconcludeerd worden dat het deelgebied Kopermolenweg een middelhoge trefkans heeft op archeologische resten uit alle periodes. Voor het deelgebied Hulsbosch geldt een lage trefkans voor het Paleolithicum – Neolithicum en een middelhoge trefkans voor de Romeinse Tijd – Nieuwe Tijd.

Door het ontginnen van de deelgebieden en door agrarisch gebruik kan de bodem verstoord zijn geraakt. Tevens kunnen de sloopwerkzaamheden van de bebouwing op de locatie Hulsbosch in 2012 voor een nog onbekende bodemverstoring gezorgd hebben. Geologisch onderzoek in de omgeving toont aan dat de top van het dekzand zich op een diepte vanaf 0,45 tot 0,65 meter min maaiveld bevindt. Eerder onderzoek van De Steekproef op een deel van de locatie Kopermolenweg heeft een grotendeels verstoorde bodem aangetoond zonder archeologisch indicatoren.

Op grond van de resultaten van het verkennend booronderzoek door Hamaland Advies kan geconcludeerd worden dat in beide deelgebieden (Kopermolenweg en Hulsbosch) geen aanwijzingen zijn aangetroffen voor archeologische vindplaatsen. De bodem is in 17 van de 20 boringen tot in de C-horizont verstoord. De 3 boringen waarin een (restant van een) B-horizont is aangetroffen, bevinden zich in het deelgebied Kopermolenweg. Tijdens het onderzoek zijn tijdens het uitzeven van de boorkernen geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Vanwege de sterk verstoorde bodemopbouw, de afwezigheid van archeologische indicatoren en de afwezigheid van een oude vondstlaag of cultuurlaag adviseren wij om geen vervolgonderzoek in het plangebied te laten uitvoeren. Hamaland Advies adviseert om zowel deelgebied Kopermolenweg (deellocatie Boskamer Noord en deellocatie Boskamer Zuid) als Hulsbosch vrij te geven voor de geplande ruimtelijke ontwikkelingen.

De resultaten en aanbevelingen uit dit rapport dienen te worden getoetst en onderschreven door het bevoegd gezag, gemeente Voorst en diens adviseur (mevrouw drs. N.F.H.H. Vossen, regionaal archeoloog van de Stedendriehoek).

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 5.10 van de Erfgoedwet) 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 verantwoordelijke ambtenaar van de gemeente Voorst (mw. M. Schneiders).

Gebruikte literatuur

Aa, A.J. van der, 1839–1851. *Aardrijkskundig woordenboek der Nederlanden, bijeen gebracht door A.J. van der Aa, onder medewerking van eenige Vaderlandsche Geleerden*, Gorinchem.

Bakker, H. de & J. Schelling, 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 (Fysische geografie van Nederland).

Bongers, J.M.G., 2013. *Klarenbeek, Kopermolenweg en Postweg (Gemeente Voorst, Gld.). Een inventariserend archeologisch veldonderzoek*. Steekproefrapport 2013-09/13Z definitieve versie.

Gemeente Voorst, 22 juni 2009. uitvoeringsvoorwaarden voor een bureauonderzoek, Voorst.

Kuipers S.F., 1991. *Bodemkunde*, Culemborg.

Landgoed Klarenbeek.pdf.

Putten, M.J., 2011. *Gemeente Voorst plangebied 'Achter de Molen 6' te Klarenbeek. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*. BAAC Rapport V-11.0348.

Tol, drs. A., 2012, *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek Archeologie*. Status: versie 2.0. Geactualiseerd op 4 december 2012. Versie 1.0 van deze leidraad is op 30 maart 2006 vastgesteld door het CCvD

Geraadpleegde websites:

www.archis.nl; voor informatie over waarnemingen, vondsten, bodemkaart en geomorfologische kaart

www.topotijdreis.nl; voor informatie historische kaarten

www.ahn.nl; voor informatie hoogte en coördinaten

www.dans.easy.nl voor rapporten

www.google.maps voor luchtfoto

www.voorst.nl voor gemeentelijke informatie en AWK

http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_zandbanen voor de zandbanenkaart

www.ikme.nl voor de Indicatieve Kaart voor Militair Erfgoed

Project : BO en IVO Plangebied Landgoed Klarenbeek Klarenbeek
Kenmerk : DWS/DIR/HAMA/181921

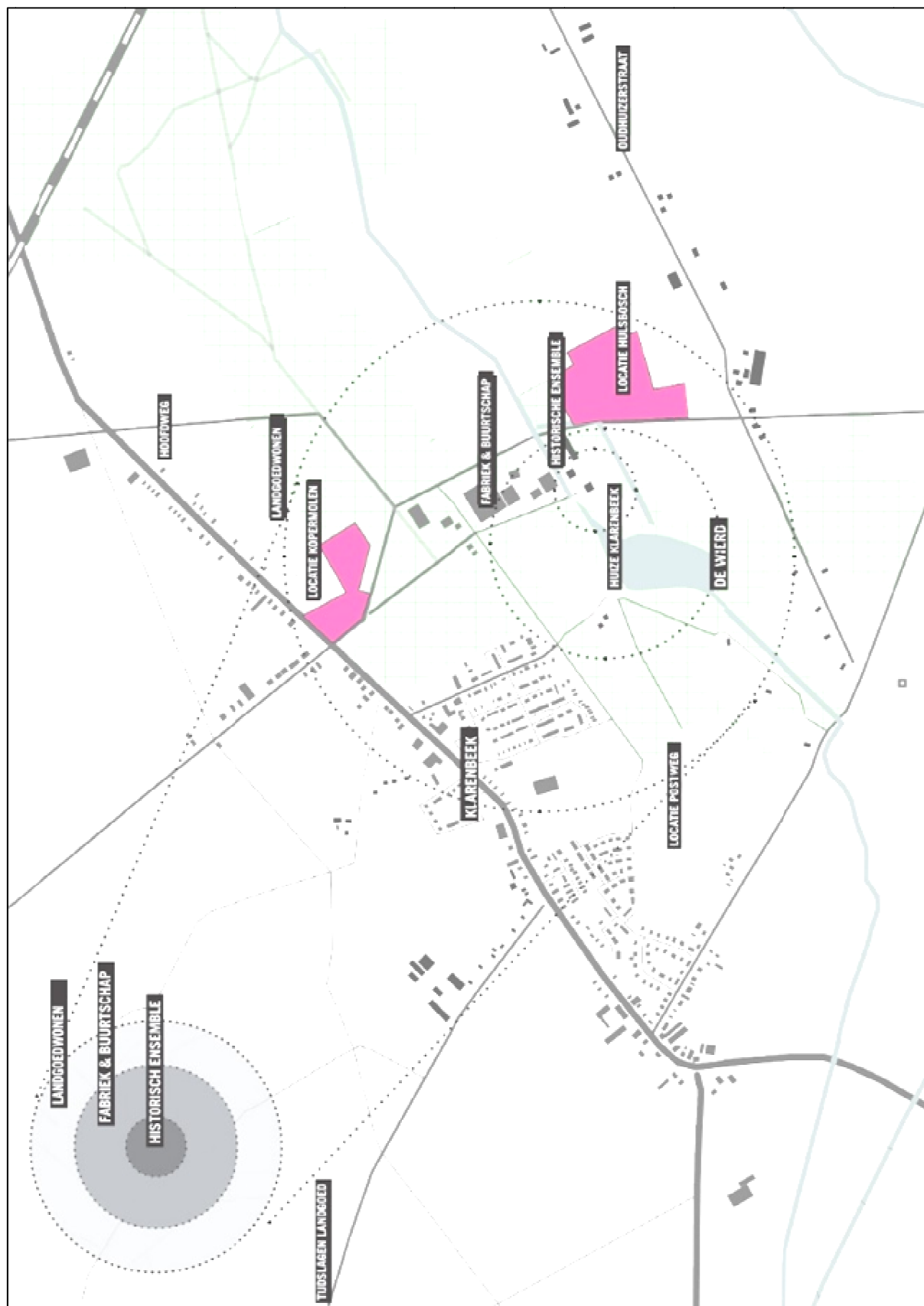
BIJLAGEN

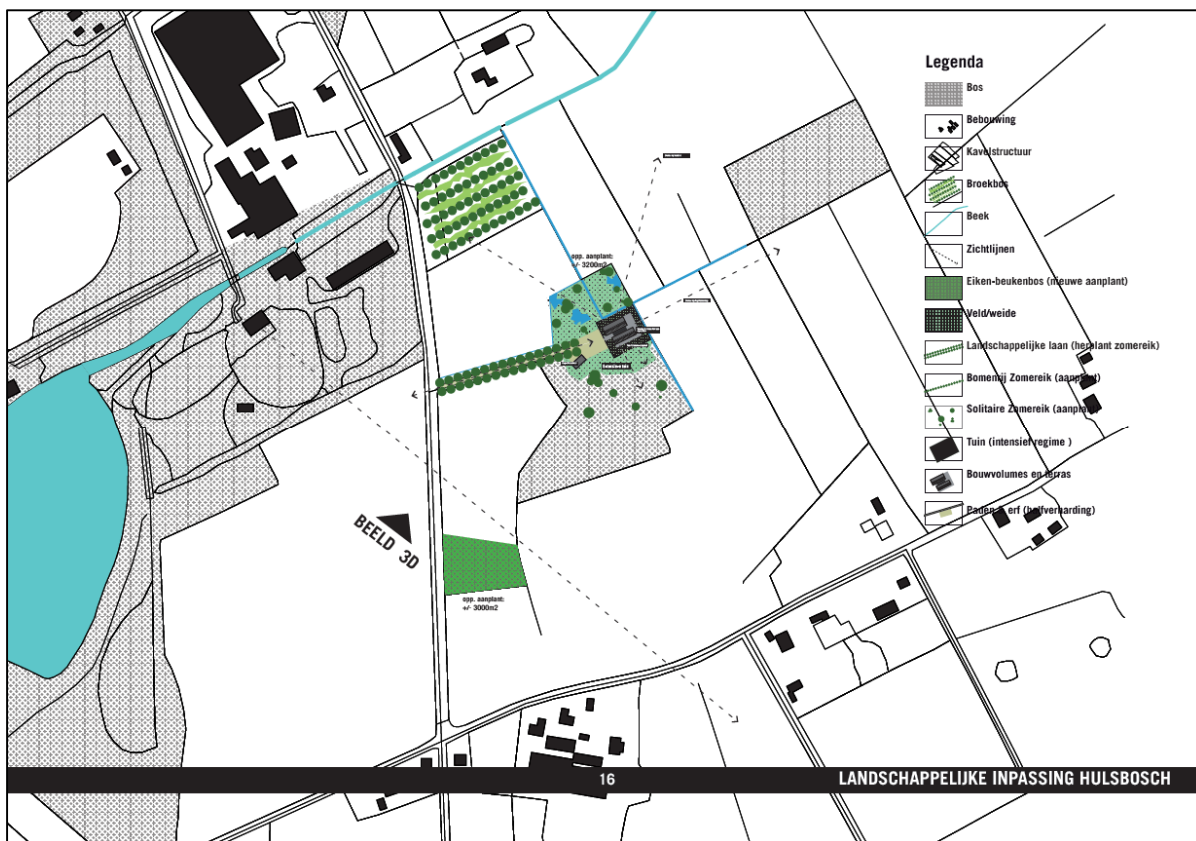
Project : BO en IVO Plangebied Landgoed Klarenbeek Klarenbeek
Kenmerk : DWS/DIR/HAMA/181921

Bijlage 1: Plangebied in de roze vlakken (bron: 180420_A3 boekje kavel)

Project
Kenmerk

: BO en IVO Plangebied Landgoed Klarenbeek Klarenbeek
: DWS/DIR/HAMA/181921





Project	: BO en IVO Plangebied Landgoed Klarenbeek Klarenbeek
Kenmerk	: DWS/DIR/HAMA/181921

Bijlage 2: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Project : BO en IVO Plangebied Landgoed Klarenbeek Klarenbeek
 Kenmerk : DWS/DIR/HAMA/181921

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie						
	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)						
11.755	Kwartair	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas (koud)	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden				
12.745						Allerød (warm)							
13.675						Vroege 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		Pleistoceen	Laat	Weichselien (ijstijd)	Eemien (warme periode)	5e				Eem Formatie			
130.000						Formatie van Drente							
					Midden	Midden				Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk	
370.000													Holsteinien (warme periode)
410.000													Elsterien (ijstijd)
475.000													
850.000	Cromerien (warme periode)						Formatie van Sterksel						
2.600.000	Pre-Cromerien												

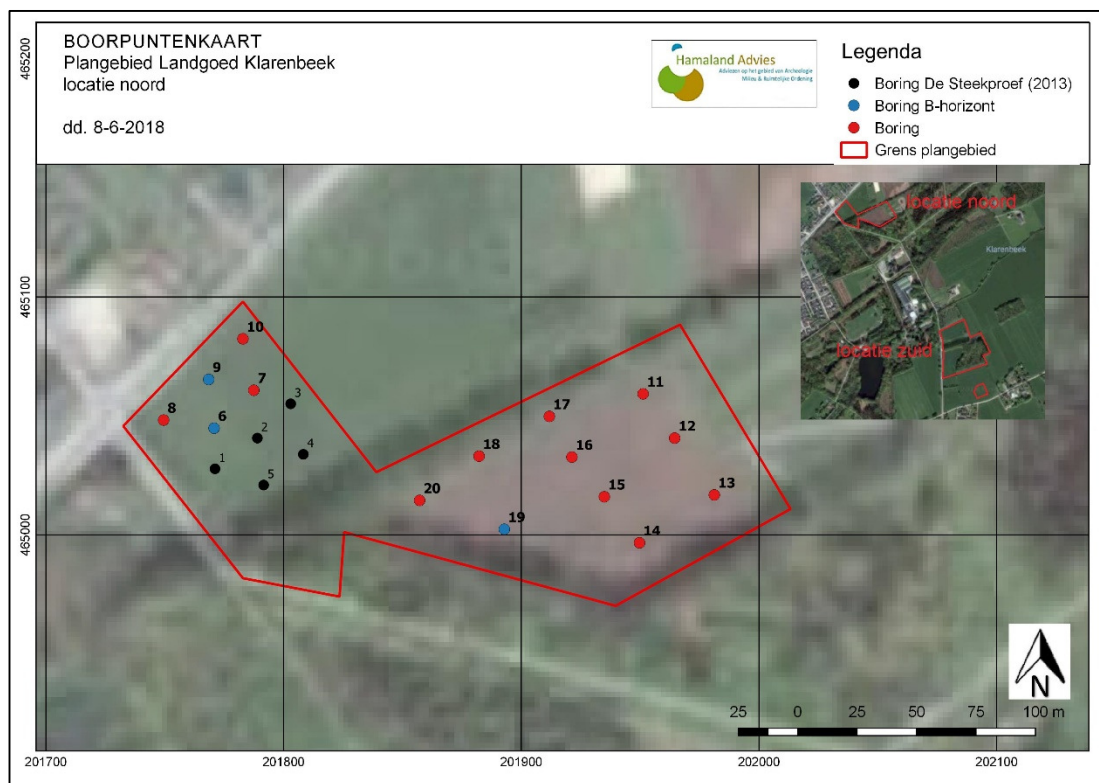
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
0	12	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
800	815			IVa		Bronstijd	
2000	2650						
3755	5000	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
4900							
5300							
7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
8240	9000						
8800							
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.025	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
15.700	13.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
35.000		Midden-Pleistoceen Saalien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
75.000							
115.000							
130.000		Eemien (warme periode)				loofbos	
300.000		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 isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (CoxCal) 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. Kien (2005).

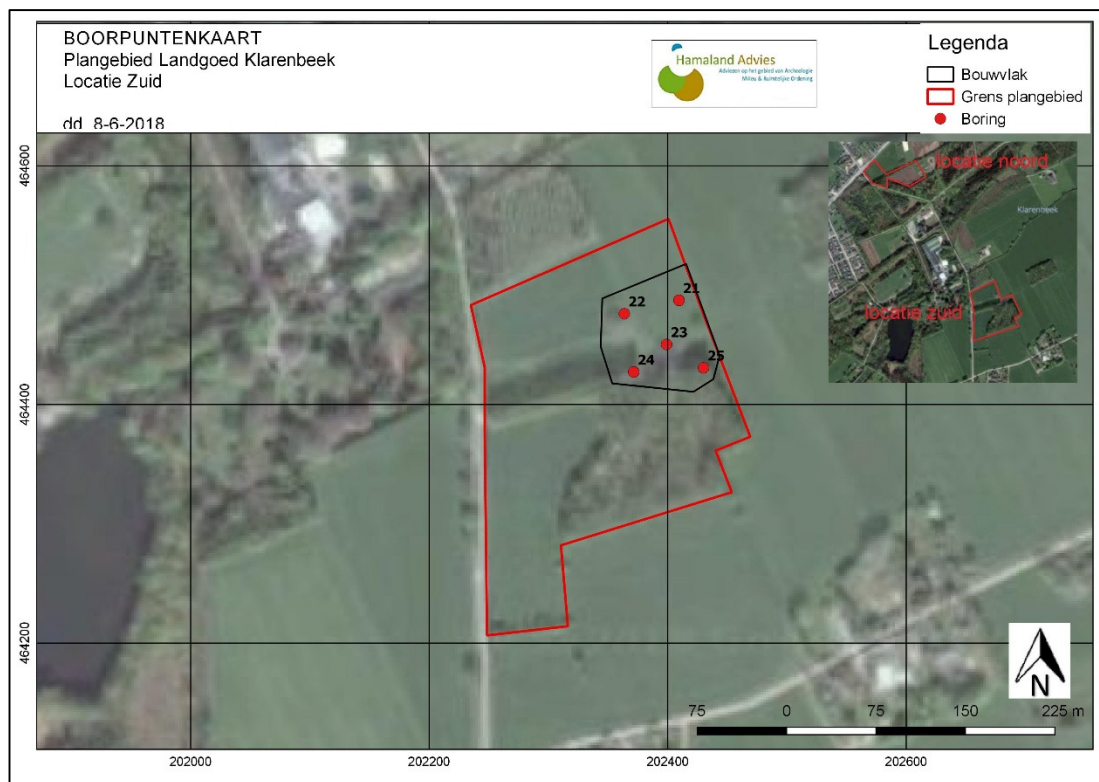
Project : BO en IVO Plangebied Landgoed Klarenbeek Klarenbeek
Kenmerk : DWS/DIR/HAMA/181921

Bijlage 3: Boorpuntenkaarten locaties Kopermolenweg en Hulsbosch

Project : BO en IVO Plangebied Landgoed Klarenbeek Klarenbeek
Kenmerk : DWS/DIR/HAMA/181921



Afbeelding 16: Boorpuntenkaart locatie Kopermolenweg (locatie Boskamer Noord en Boskamer Zuid)



Afbeelding 17: Boorpuntenkaart locatie Hulsbosch

Project : BO en IVO Plangebied Landgoed Klarenbeek Klarenbeek
Kenmerk : DWS/DIR/HAMA/181921

Bijlage 4: Boorlegenda en boorstaten (separaat bijgevoegd)

Boorstatenlegenda

Schaal n.v.t.



SMART

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



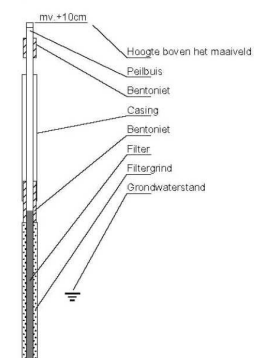
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek



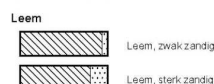
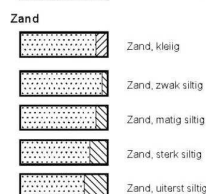
Laagaanduidingen



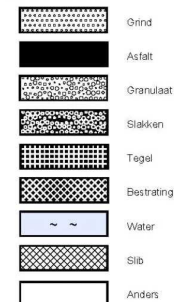
Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek



Bijzondere lagen



Monsters



Detectie

Oliewater-reactie

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

PID waarden

< 0.2 ppm
0.2 - 1.0 ppm
1.0 - 2.0 ppm
2.0 - 10 ppm
> 10 ppm

getekend volgens NEN 5104