

Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie

Plangebied Hei- en Boeicopseweg 43 te Hei- en
Boeicop, gemeente Vijfheerenlanden



Opdrachtgever

Langerak Teken- en Adviesbureau
Dhr. L. Langerak
Tolstraat 28A, 4231BC Meerkerk
Email: info@langerakadvies.nl
Tel: 0183-745970
Mobiel: 06-54791450



Projectnummer

202708

Kenmerk

CA/DIR/EKU/202708

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

Paraaf



Datum

28-12-2020

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Hei- en Boeicopseweg 43 te Hei- en Boeicop
Kenmerk : CA/DIR/EKU/202708

Colofon	
Opdrachtgever	Langerak Teken- en Adviesbureau
Project	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Hei- en Boeicopseweg te Hei- en Boeicop
Projectnummer	202708
Titel	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Hei- en Boeicopseweg 43 te Hei- en Boeicop, gemeente Vijfheerenlanden
Datum en versie	28-12-2020, versie 2.0 (definitief)
Auteurs	Mw. C. Assië MA, Drs. E.E.A. van der Kuijl en mw. ing. J.F.M. Rohling
Redactie	Drs. E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector)
Afbeelding voorzijde:	Luchtfoto met het plangebied binnen het rode kader (Archis3)

Inhoud

Samenvatting.....	4
1. Inleiding	6
1.1 Inleiding en onderzoekskader	6
1.2 Doel en vraagstelling van het onderzoek	7
1.3 Werkwijze.....	7
1.4 Beleidskaders.....	8
1.5 Administratieve gegevens	11
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel	12
2.1 Landschapsgenese	12
2.2 Historische ontwikkeling	15
2.3 Bouwhistorische waarden	19
2.4 Archeologische waarden	19
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel	22
2.6 Conclusie bureauonderzoek.....	23
3. Booronderzoek	24
3.1 Werkwijze Booronderzoek.....	24
3.2 Resultaten	24
4 Conclusie en aanbeveling.....	27
4.1 Conclusie	27
4.2 Selectieadvies	27
4.3 Selectiebesluit	27
4.4 Voorbehoud.....	28
Gebruikte bronnen	29
Geraadpleegde websites	29

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van Langerak Teken- en Adviesbureau een archeologisch bureauonderzoek conform de BRL 4002 en een verkennend booronderzoek conform de BRL 4003 uitgevoerd voor het plangebied aan de Hei- en Boeicopseweg 43 te Hei- en Boeicop, gemeente Vijfheerenlanden. De opdrachtgever is voornemens de nieuwbouw van drie (senioren)woningen te realiseren ter plaatse van de bestaande bijgebouwen aan de rechterzijde van het perceel binnen het plangebied. Het plangebied kent een oppervlakte van 896 m². Deze bijgebouwen zijn in het kader de nieuwbouwplannen reeds gesloopt. Ter plaatse van de gevellijnen van de bijgebouwen is de bodem tot 40 cm-mv verstoord. Ter plaatse van de vloeren van de bijgebouwen is de bodem tot 20 cm-mv verstoord.¹ De verstoringsdiepte van de geplande nieuwbouw is nog onbekend, maar zal zeker 80 cm-mv bedragen (vorstvrij funderen).

Het bureauonderzoek wijst uit dat er binnen het plangebied sprake is van een bodemopbouw bestaande uit komklei (Formatie van Echteld) met inschakelingen van veen (Hollandveen, Formatie van Nieuwkoop). Op een diepte van ca. 5,25 m-mv kunnen afzettingen van de Formatie van Kreftenheye aanwezig zijn binnen het plangebied. In de grofzandige grindrijke afzettingen van de Formatie van Kreftenheye kunnen vroeg-prehistorische vindplaatsen aanwezig zijn. Mogelijk zijn deze vondsten verspoeld door de erosieve werking van de stroomgordel van Kortenhoeven, waarbinnen het plangebied gelegen is. Daarom geldt een nog onbekende verwachting voor vindplaatsen uit de vroege prehistorie. Een (middel)hoge verwachting geldt voor vindplaatsen uit de periode van het Laat-Mesolithicum en het Vroeg-Neolithicum door de ligging binnen de stroomgordel van Kortenhoeven, welke actief was gedurende 7100 tot 6260 jaar BP (5.900 – 5.225 v. Chr.). Tijdens archeologisch onderzoek in de omgeving van het plangebied zijn resten van deze stroomgordel aangetroffen op een diepte vanaf 2,4 m-mv. Op historisch kaartmateriaal is het plangebied gelegen in de tuin van twee historische erven. Tijdens archeologisch onderzoek aan de overzijde van de Hei- en Boeicopseweg zijn archeologische waarden vastgesteld in de vorm van enkele sporen (zoals greppels en (paal)kuilen), archeologisch vondstmateriaal en twee antropogene bodemlagen daterend uit de 12^e tot 19^e eeuw (2256574100). Voor de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd geldt voor het plangebied dan ook een hoge archeologische verwachting.

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek kan herleid worden dat in het plangebied onder een graszode en een subrecente bouwvoor sprake is van een dek van donker grijsbruine gevlekte matig gerijpte klei met puin en plantenresten. De donker gekleurde bovenlaag is kenmerkend voor leekkeerdgronden en is ontstaan doordat deze gronden tijdens (eeuwenlange) weidebouw opgebaggerd zijn met toemaak, een mengsel van slootbagger (met marien zand en klei), mest en stadsafval. Dit dek wordt daarom ook wel een “toemaakdek” genoemd. De top van deze laag is aangetroffen op dieptes variërend van 40 cm-mv in boring 1 tot 60 cm-mv in boring 5. De basis van het toemaakdek is aangetroffen op dieptes variërend van 65 cm-mv in boring 2 tot 105 cm-mv in boring 4.

Onder het toemaakdek is sprake van een intacte bodem met een natuurlijk profielverloop tot het einde van de boringen. Onder de subrecent opgebrachte bovenlaag en het toemaakdek is sprake van (rest)geulafzettingen bestaande uit bruine venige klei en kleilig veen met plantenresten en ongerijpte grijze klei met plantenresten, afzettingen die kenmerkend zijn voor komvlakten. In boring 4 is vanaf een diepte van 364 tot 400 cm-mv een pakket grijze ongerijpte kalkrijke klei aanwezig die als komafzettingen zijn geïnterpreteerd. Binnen de maximale boordiepte (400 cm-mv) zijn geen oever- of beddingafzettingen van de stroomgordel van Kortenhoeven aangetroffen.

Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van cultuurlagen met bewoningssporen of gelaagde terplagen of een terpzool wordt de kans klein geacht dat met de voorgenomen bodemingrepen behoudenswaardige archeologische vindplaatsen verstoord worden. Wij adviseren om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren en het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Selectiebesluit

Op 16-12-2020 zijn de resultaten van dit voorliggende onderzoek getoetst door de ODRU namens gemeente Vijfheerenlanden². Het door Hamaland Advies opgestelde selectieadvies is overgenomen door gemeente Vijfheerenlanden.

¹ Opgave opdrachtgever

² Jong, 2020. In bestand OV-2020-0083 Controle RUD en e-mail L. Bruning aan S. de Nie, d.d. 30 maart 2020

Voorbehoud

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de voorgeschreven procedures en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het onderzoeksgebied te verkleinen.

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. Vanuit praktisch oogpunt verdient het aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Vijfheerenlanden (mw. A.F. van Pelt) en de adviseur van de bevoegde overheid, de Omgevingsdienst regio Utrecht, contactpersoon L. Bruning, 088 – 022 5000, l.bruning@odru.nl, hiervan per direct in kennis te stellen.

1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van Langerak Teken- en Adviesbureau een archeologisch bureauonderzoek conform de BRL 4002 en een verkennend booronderzoek conform de BRL 4003 uitgevoerd voor het plangebied aan de Hei- en Boeicopseweg 43 te Hei- en Boeicop, gemeente Vijfheerenlanden (zie Afbeelding 1). De opdrachtgever is voornemens de nieuwbouw van drie (senioren)woningen te realiseren ter plaatse van de bestaande bijgebouwen aan de rechterzijde van het perceel binnen van het plangebied. Het plangebied kent een oppervlakte van 896 m². Deze bijgebouwen zijn in het kader van de nieuwbouwplannen reeds gesloopt. Ter plaatse van de gevellijnen van de bijgebouwen is de bodem tot 40 cm-mv verstoord. Ter plaatse van de vloeren van de bijgebouwen is de bodem tot 20 cm-mv verstoord.³ De verstoringsdiepte van de geplande nieuwbouw is nog onbekend, maar zal zeker 80 cm-mv bedragen (vorstvrij funderen).

Op de Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Zederik⁴ ligt het plangebied in een gebied met een zeer hoge verwachting voor archeologische resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd (zie Afbeelding 2).⁵ Archeologisch onderzoek is volgens de beleidskaart noodzakelijk bij plangebieden groter dan 30 m² en bij bodem verstorende ingrepen dieper dan 30 cm-mv. In het bestemmingsplan Kernen Zederik geconsolideerd (2020)⁶ heeft het plangebied de dubbelbestemming Waarde - Archeologie –1. Volgens artikel 29 dient archeologisch onderzoek plaats te vinden bij bodemingrepen groter dan 30 m² en dieper dan 30 cm-mv.

Vanwege de overschrijding van deze vrijstellingsgrens is door Hamaland Advies een KNA conform bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd, waarbij een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel is opgesteld en een selectieadvies is geformuleerd. De resultaten en aanbevelingen uit deze rapportage zijn op 16-12-2020 getoetst door de mw. L. Bruning van de Omgevingsdienst Regio Utrecht, archeologisch adviseur van het gemeente Vijfheerenlanden.⁷ De opmerkingen zijn in deze definitieve versie verwerkt.

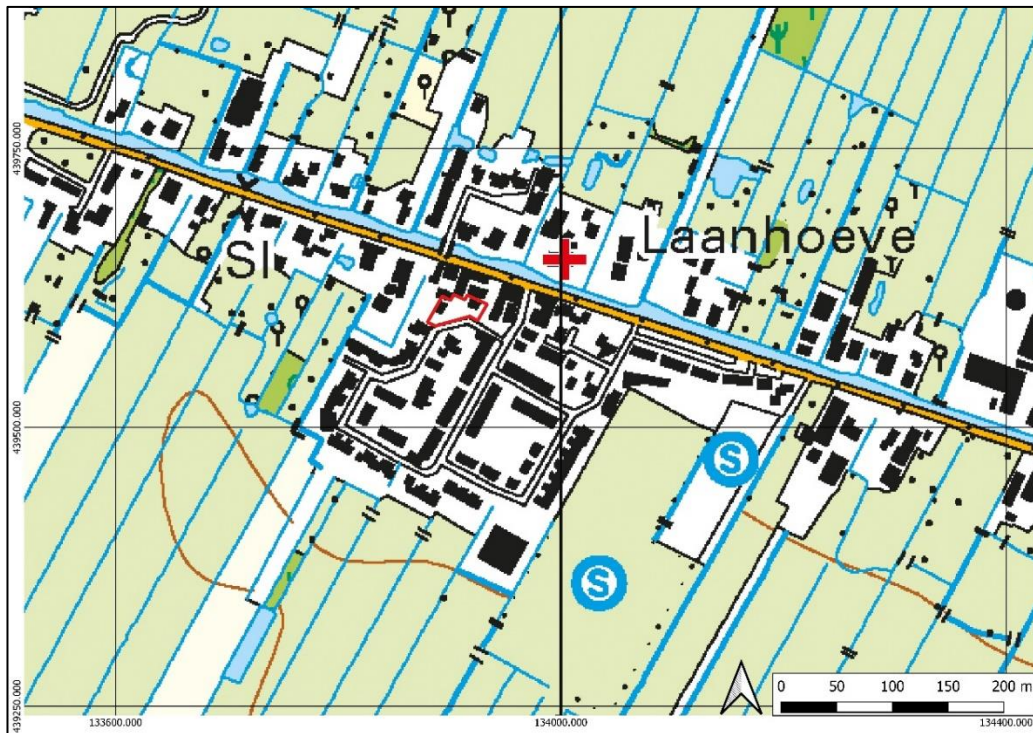
³ Opgave opdrachtgever

⁴ Sinds 1 januari 2019 is de voormalige gemeente Zederik samen met Vianen en Leerdam opgegaan in de gemeente Vijfheerenlanden. Voor het opstellen van dit onderzoek is de beleidskaart van de voormalige gemeente Zederik geraadpleegd.

⁵ Archeologische verwachtings- en beleidskaart BAAC 2009

⁶ <https://www.ruimtelijkeplannen.nl>

⁷ Jong, 2020. In bestand OV-2020-0083 Controle RUD en e-mail L. Bruning aan S. de Nie, d.d. 30 maart 2020.



Afbeelding 1: Topografische kaart met het plangebied binnen het rode kader (PDOK.nl, 2018).

1.2 Doel en vraagstelling van het onderzoek

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

Het doel van het *booronderzoek* is het toetsen en aanvullen van een verwachtingsmodel, het toetsen van de intactheid van de bodemopbouw en het toetsen van de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen. 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?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Is een nader onderzoek noodzakelijk?

1.3 Werkwijze

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 4002 Bureauonderzoek KNA, versie 4.1) en bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Afbakenen Plan- en plangebied, 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)
6. het opstellen van het standaardrapport (LSO6)

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 beleidskaart gemeente Zederik;
- Voor het plangebied relevante archeologische rapporten en publicaties.

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

In 1992 werd in Valetta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De Wamz is een wijzigingswet, waardoor o.a. de Monumentenwet, de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten zijn gewijzigd.

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 de AMZ-cyclus. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO-O).

Per 1 juli 2016 is de Monumentenwet vervallen. Een deel van de wet is op deze datum overgegaan naar de Erfgoedwet. 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. Op grond van de Erfgoedwet zijn gemeenten verplicht om bij het opstellen van bestemmingsplannen rekening te houden met archeologische waarden.

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Utrecht t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd en nader uitgewerkt in het provinciale Cultuurprogramma en in de provinciale Structuurvisie 2013-2028. Met het ruimtelijk erfgoedbeleid wordt ingezet op het behouden en versterken van

cultuurhistorie. De nadruk ligt hierbij op de cultuurhistorische hoofdstructuren, zoals waterlinies, buitenplaatszones en de Limes, die de gemeentegrenzen overschrijden. Hierbij is het uitgangspunt dat het kunnen beleven van cultuurhistorie een bovenlokaal belang betreffen. Om de cultuurhistorie van de provincie Utrecht te kunnen reguleren en te stimuleren heeft de provincie Utrecht een cultuurhistorische Atlas ontworpen, waarin alle van cultuurhistorisch belang geachte terreinen staan aangegeven. De prioritaire thema's van de Provincie Utrecht zijn als volgt:

- Historische buitenplaatsen;
- Militair erfgoed;
- Agrarisch cultuurlandschap;
- Archeologie.

Het archeologisch beleid richt zich op het bevorderen van duurzaam behoud en beheer van de archeologische resten in de bodem ('in situ'). Als ruimtelijke ingrepen onvermijdelijk zijn dient er aandacht te zijn voor het op goede wijze uitvoeren van archeologisch onderzoek. Ten slotte richt het beleid zich op het versterken van de zichtbaarheid en de beleefbaarheid van archeologisch erfgoed, ook als inspiratiebron voor ruimtelijke ontwikkeling.

De focus voor archeologie ligt op de gebieden:

- Romeinse Limes; Romeinse soldaten in forten alsmede de wisselwerking van de inheemse volkeren met de Romeinen
- Utrechtse Heuvelrug
- Dorestad (Wijk bij Duurstede)

De Limes staat voor het verhaal van de Romeinse soldaten in hun forten, én voor het verhaal van de inheemse bevolking en de wisselwerking tussen beide groepen (periode 12 BC – AD 450).

Het stuwwallenlandschap van de Utrechtse Heuvelrug kent een stapeling van cultuurhistorische kwaliteiten uit verschillende perioden, lopend van de Steentijd (Kwintelooyen) tot de Tweede Wereldoorlog, en wordt beschermd vanwege deze variatie en rijkdom. Dorestad is van groot archeologische belang, vanwege de in de 7e tot 9e eeuw AD aanwezige internationale handelsnederzetting. Het plangebied ligt niet in één van de provinciale aandachtsgebieden.

Gemeentelijk Beleid

Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg in 2007 (thans Erfgoedwet) is de verantwoordelijkheid voor het bodemarchief neergelegd bij de gemeenten. Sinds 1 januari 2019 is de voormalige gemeente Zederik samen met Vianen en Leerdam opgegaan in de gemeente Vijfheerenlanden. Op het moment van opstellen van dit rapport wordt de bestaande archeologische beleidsadvieskaart geactualiseerd. Daarom is voor dit onderzoek nog gebruik gemaakt van de beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente Zederik.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Zederik (zie Afbeelding 2) ligt het plangebied in een gebied met een zeer hoge verwachting voor archeologische resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd. De verwachting is vooral gebaseerd door de ligging van het plangebied binnen de historische kern en langs het ontginningslint van Hei- en Boeicop.



Afbeelding 2: Uitsnede Archeologische Beleidskaart met het plangebied binnen het rode kader (Boshoven et.al., 2009).

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Uitvoerder, beheer, plaats documentatie	Hamaland Advies Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Bevoegd gezag	Gemeente Vijfheerenlanden	
Adviseur van de bevoegde overheid:	Omgevingsdienst regio Utrecht contactpersoon L. Bruning, 088 – 022 5000, l.bruning@odru.nl	
Provincie, Plaats, Gemeente	Utrecht, Vijfheerenlanden, Hei- en Boeicop	
Adres, Toponiem	Hei- en Boeicopseweg 43	
Kaartblad 1:25.000	38F	
x, y coördinaten		X, Y
	N	133.908/439.619
	O	133.930/439.602
	Z	133.903/439.595
	W	133.887/439.607
Centrumcoördinaat		133.907/439.607
Hoogte	0,078 m+NAP	
Kadastrale gegevens	Hei- en Boeicop, Sectie B perceel 2025	
Archis onderzoekmeldingsnummer	4862474100	
Oppervlakte	896 m ²	
Huidig grondgebruik	Gras, oprijlaan en bebouwing (reeds afgebroken)	
Toekomstig grondgebruik	(Senioren)woningen	
Geomorfologie	M46: rivierkomvlakte	
Bodemtype	pRn28: Leek-/woudeerdgrond, klei: profielverloop 3, of 3 en 4, of 4	
Grondwatertrap	III: GHG ⁸ (winter) <40cm-mv, GLG ⁹ (zomer) 80-120 cm-mv	
Geologie	Ec2: Formatie van Echteld met inschakelingen van de Formatie van Nieuwkoop	
Periode	Prehistorie tot de Nieuwe tijd	

⁸ Gemiddeld hoogste grondwaterstand in de winter

⁹ Gemiddeld laagste grondwaterstand in de zomer

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

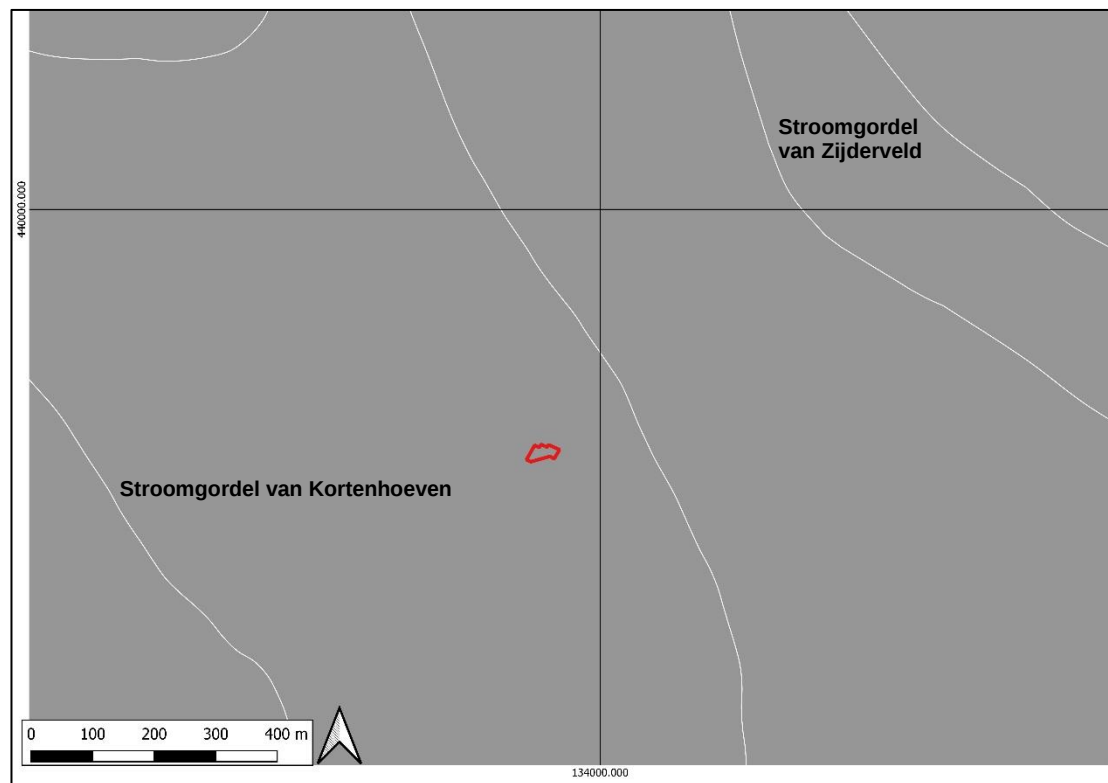
2.1 Landschapsgenese

Geologie

Het plangebied ligt in het Utrechts-Gelders rivierengebied¹⁰. Volgens de Kaart Top Pleistoceen¹¹ is de top van het pleistocene zand gelegen op een diepte tussen 6 en 4 m-NAP. Dit wordt bevestigd door dinoloketboringen (zie paragraaf 2.1 onder Milieu- en geotechnische gegevens) waar de Formatie van Kreftenheye zich op een diepte vanaf ca. 5,25 m-mv bevindt.

Op de geologische kaart¹² is lithostratigrafisch gezien vanaf het maaiveld sprake van rivierklei en –zand van de Formatie van Echteld met inschakelingen van veen van de Formatie van Nieuwkoop (Ec2) op grof zand van de Formatie van Kreftenheye.

Op de uitsnede van de paleografische kaart van Cohen en Stouthamer ligt het plangebied op de stroomgordel van Kortenhoeven (ID 84) die 1.160 jaar actief is geweest.¹³ De stroomgordel van Kortenhoeven was actief van 7.100 tot 6.260 jaar BP (5.900 – 5.225 v. Chr.)¹⁴. Afzettingen van de Kortenhoeven stroomgordel met resten uit het Mesolithicum of Neolithicum liggen nabij het plangebied op een diepte vanaf 2,4 m-mv.¹⁵ Op 545 meter ten noorden van het plangebied ligt de stroomgordel van Zijderveld (ID 197), welke actief was tussen 5.345 BP tot 4.082 BP (4.710 – 2.600 v. Chr.) (zie Afbeelding 3).



Afbeelding 3: Uitsnede van de stroomgordelkaart met het plangebied binnen het rode kader (Cohen & Stouthamer in bestand: UIKAV2014_Bijlage_H_ATLAS_Ouderdomskaart.pdf)

¹⁰ Archis3

¹¹ Archis3

¹² https://www.grondwatertools.nl/channel_belt_ages.pdf

¹³ channel_belt_ages.pdf

¹⁴ BP is 1950

¹⁵ Dinoloketboring B38G1788

Geomorfologie

Het plangebied is op de geomorfologische kaart¹⁶ gekarteerd als een rivierkomvlakte (M46) (zie Afbeelding 4).



Afbeelding 4: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met het plangebied binnen het rode kader (Archis3).

Bodem en grondwater

Op de bodemkaart¹⁷ is het plangebied gekarteerd als een leek-/woudeerdgrond, bestaande uit klei met profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 (pRn86; zie Afbeelding 5). Leek-/woudeerdgronden zijn zavel- en klei gronden die kunnen bestaan uit een dunne (tot 30 cm dik; leek) donkere bovengrond (A-horizont) of een dikkere (30 tot 50 cm dik; woud) bovengrond. In deze gronden komen roestvlekken binnen een halve meter voor in een grijze gereduceerde ondergrond. Dit bodemtype wordt veel aangetroffen in droogmakerijen. In de droogmakerijen is de zwarte bovengrond ontstaan uit de vermenging van verslagen veen, dat op de bodem van de plas was afgezet, en de minerale ondergrond.¹⁸

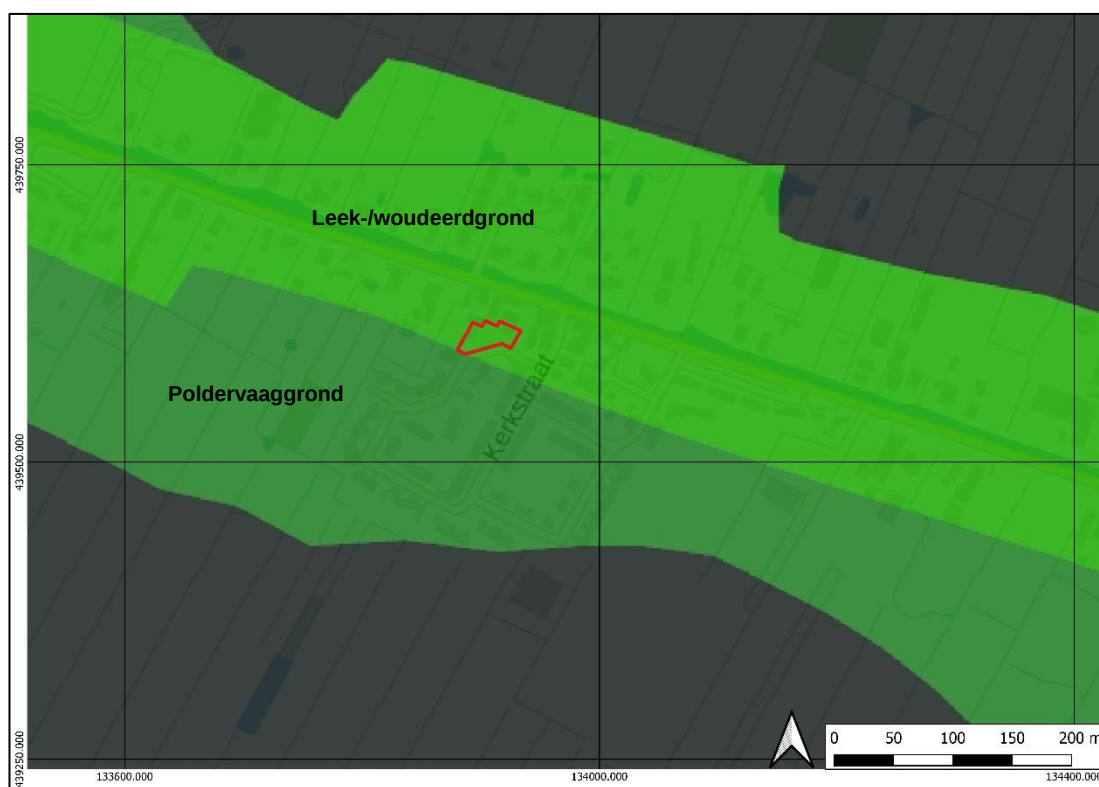
De grondwaterspiegel¹⁹ is geclassificeerd als III. Dit houdt in dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand in de winter ondieper is dan 40 cm-mv en dat de gemiddeld laagste grondwaterstand in de zomer tussen 80-120 cm-mv is.

¹⁶ Archis3

¹⁷ Archis3

¹⁸ Bakker en Schelling, 1989

¹⁹ <http://maps.bodemdata.nl/>

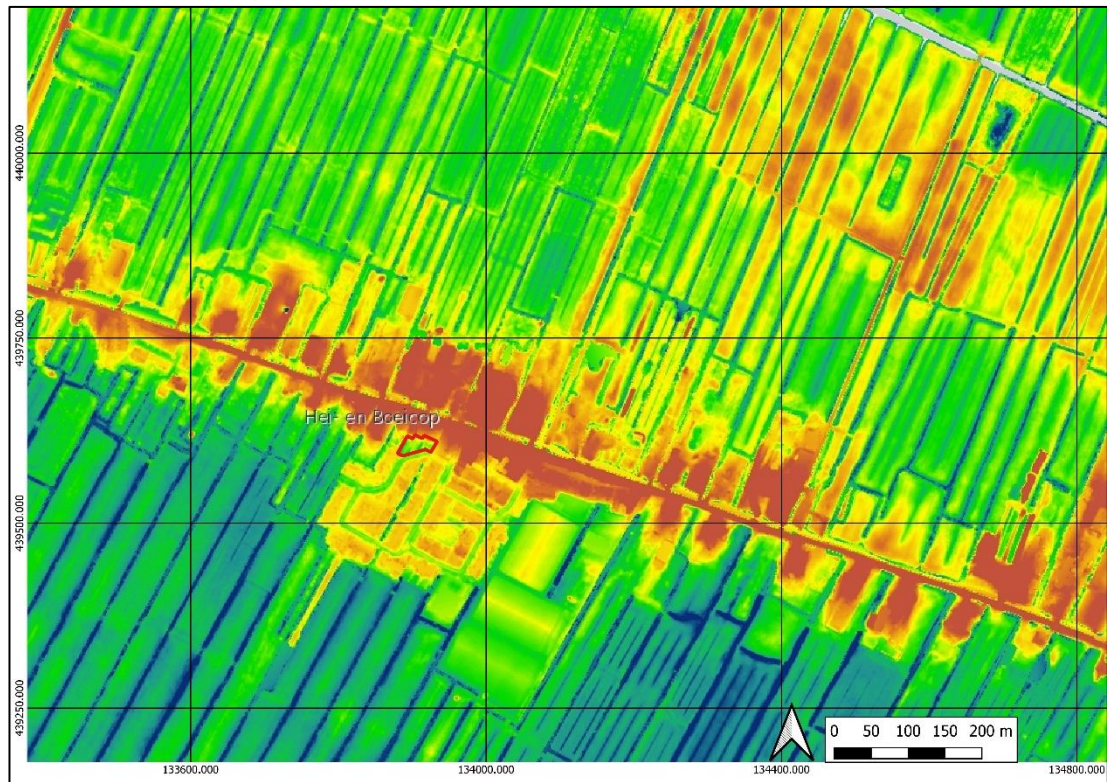


Afbeelding 5: Uitsnede uit de bodemkaart met het plangebied binnen het rode kader (Archis3).

Hoogte

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland²⁰ kent het plangebied een vrij uniforme maaiveldhoogte van 0,078 m+NAP. Het plangebied grenst in het noorden aan een strook die wat hoger gelegen is in het landschap, vermoedelijk door de weg en de bebouwing die zich daar bevindt. Verder in het noorden is de stroomgordel van Zijderveld duidelijk in het hoogtebeeld waarneembaar. In het zuiden is het landschap lager gelegen. Het is niet geheel duidelijk of dit komt door de lagere ligging binnen het komgebied, of dat dit deel van het landschap dieper is ontgonnen. Op het hoogte beeld is de smalle en langgerekte strookpercelering, die kenmerkend is voor de veenontginningen, in ieder geval goed waarneembaar (zie Afbeelding 6).

²⁰ Archis3



Afbeelding 6: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland met het plangebied binnen het rode kader (AHN3).

Milieu- en geotechnische gegevens

Bij het Bodemloket²¹ zijn geen onderzoeken binnen het plangebied bekend.

In het Dinoloket²² zijn drie boringen in de buurt van het plangebied aanwezig. Boring B38F0937 is 223 meter noordoostelijk van het plangebied gelegen. In deze boring is tot 5,25 m-mv sprake van matig humeuze, zwak siltige klei (Formatie van Echteld) met inschakelingen van veen (Formatie van Nieuwkoop). De inschakelingen van veen beginnen vanaf 1,2 m-mv. Vanaf 5,25 m-mv tot het einde van de boring op 6,0 m-mv is klei en veen gelegen die in deze boring is geïnterpreteerd als behorend tot de Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Wijchen.

Boring B38F0928 is 377 meter zuidelijk van het plangebied gezet. Tot 2,4 m-mv is sprake van afwisselend klei en veen, behorend tot de Formatie van Echteld en de Formatie van Nieuwkoop. Tot 3,7 m-mv is sprake van sterk humeuze klei. Vanaf 3,7 m-mv tot 6,7 m-mv wordt de klei zandiger. Hieronder is zand gelegen. Deze bodemlagen zijn allen geïnterpreteerd als, behorend tot de Formatie van Echteld.

Boring B38F0668 is 315 meter westelijk van het plangebied gelegen. Tot 0,5 m-mv is sprake van klei, behorend tot de Formatie van Echteld. Daaronder is een dikke laag veen gelegen tot 1,8 m-mv, behorend tot de Formatie van Nieuwkoop. Deze veenlaag gaat weer over in klei, welke doorloopt tot het einde van de boring op 2,0 m-mv.

2.2 Historische ontwikkeling

Hei- en Boeicop is een klein dorp dat is vernoemd naar de twee polders waar het dorp tussen is gelegen. Aan de zuidzijde bevindt zich de polder Heicop en in het noorden bevindt zich de polder Boeicop. 'Cop' in de naamgeving komt vermoedelijk van het woord *cope*. Een *cope* is een middeleeuwse overeenkomst of contract om een gebied (perceel) te mogen ontginnen. Cope-ontginnen begonnen in de 11e-eeuw. In ongeveer 300 jaar tijd werd in hoog tempo het Hollands-Utrechtse veengebied in cultuur gebracht. Initiatiefnemers waren de graven van Holland en de bisschoppen van Utrecht die hun rechten op dit

²¹ <http://www.bodemloket.nl>

²² www.dinoloket.nl

onontgonnen veengebied lieten gelden. Zij stimuleerden de grootschalige ontginning omdat deze gronden, eenmaal in cultuur gebracht, veel meer opbrachten. Het landschap werd verdeeld in langgerekte kavels met lengte van circa 1250 meter.²³ Dit verkavelingspatroon is in de omgeving van Hei- en Boeicop duidelijk waarneembaar.

Het dorp behoorde tot 1289 tot Vianen, maar werd daarna zelfstandig. Hei- en Boeicop is een agrarisch dorp met enkele transportbedrijven. Het heeft een aantal monumentale boerderijen met lange oprijlanen en een volledig gerestaureerde wipwatermolen, de Hoekmolen, met een molenaarshuisje; voorts de hervormde kerk, gesticht circa 1300, met koor met vroeg renaissancestische elementen.²⁴

Historisch kaartmateriaal

Op de Kadastrale minuut van 1811-1832 (zie Afbeelding 7) ligt het plangebied ten zuiden van de Hei- en Boeicopseweg. De huidige ligging en de loop van de weg is op de kadastrale minuut reeds waarneembaar. De overige straten zichtbaar op de kaart zijn in het huidige straatbeeld verdwenen. Het plangebied ligt op de percelen 609, 604, 599 en 600. De percelen 604 en 609 staan gekarteerd als tuin, behorend bij twee erven die direct in het noorden aan het plangebied grenzen. De overige twee percelen zijn gekarteerd als bouwland. In de omgeving van het plangebied zijn vele langgerekte smalle percelen zichtbaar. Deze strookpercelering is kenmerkend voor plaatsen waar sprake is geweest van veenontginningen.

- Op de kaart uit 1880 is de situatie nog hetzelfde als op de kadastrale minuut, maar op de kaart uit 1888 zijn er twee gebouwen aanwezig die strak in het noorden aan het plangebied grenzen. Het plangebied lijkt nu tevens in gebruik te zijn genomen als weiland in plaats van bouwland (zie Afbeelding 8).

- Op de kaart uit 1937 zijn de twee gebouwen die in het noorden grensden aan het plangebied verdwenen. Tevens is het perceel waarop het plangebied gelegen is qua vorm veranderd (zie Afbeelding 9).

- Op de kaart uit 1962 is voor het eerst bebouwing waarneembaar binnen het plangebied. Het betreft twee kleine (bij)gebouwen, mogelijk gaat het hier om de reeds genoemde bijgebouwen die in het plangebied gesloopt zijn (zie Afbeelding 10).

- Op de kaart uit 1984 is de situatie binnen het plangebied onveranderd. Het dorp Hei- en Boeicop is uitgebreid met een uitstulping richting het zuiden (zie Afbeelding 11). Deze uitbreiding gaat door tot 2014, waarna het huidige stratenpatroon voor het eerst aanwezig is op het kaartmateriaal (afbeelding niet opgenomen).

Uit de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed van de Tweede Wereldoorlog²⁵ blijkt dat het plangebied in een gebied zonder specifieke kenmerken ligt. Algemeen wordt gesteld dat in dit gebied resten kunnen worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholen. Op circa 2000 meter ten westen van het plangebied bevindt zich de Hintere Wasserstellung, een Duitse verdedigingslinie met als doel een invasie vanuit de kuststreek te vertragen.

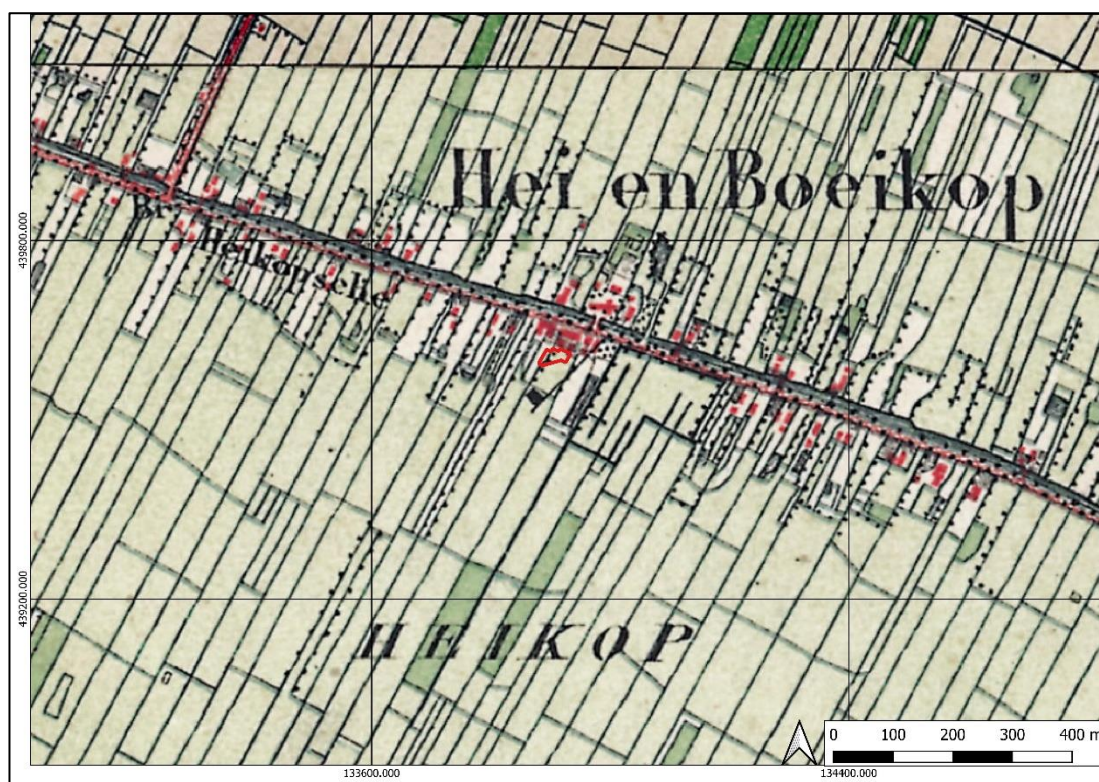
²³ <https://landschapinnederland.nl/1100-%E2%80%931600-zwoegen-het-veen>

²⁴ https://nl.wikipedia.org/wiki/Hei-_en_Boeicop

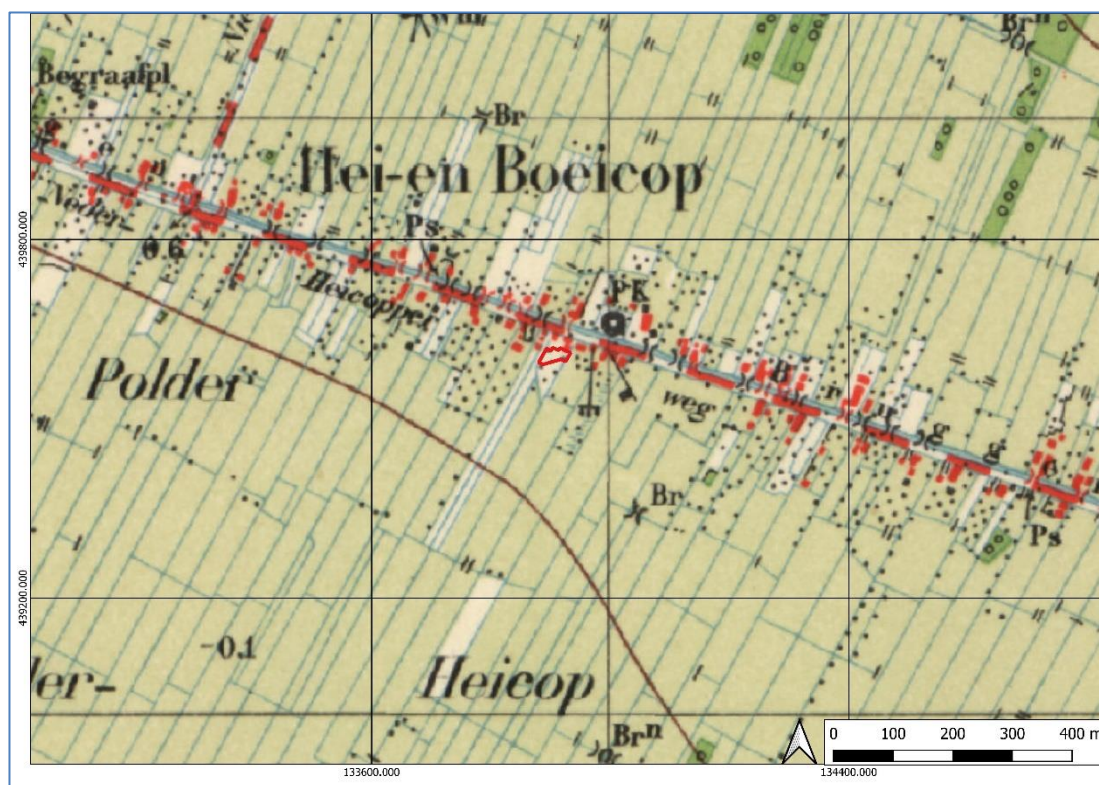
²⁵ www.ikme.nl



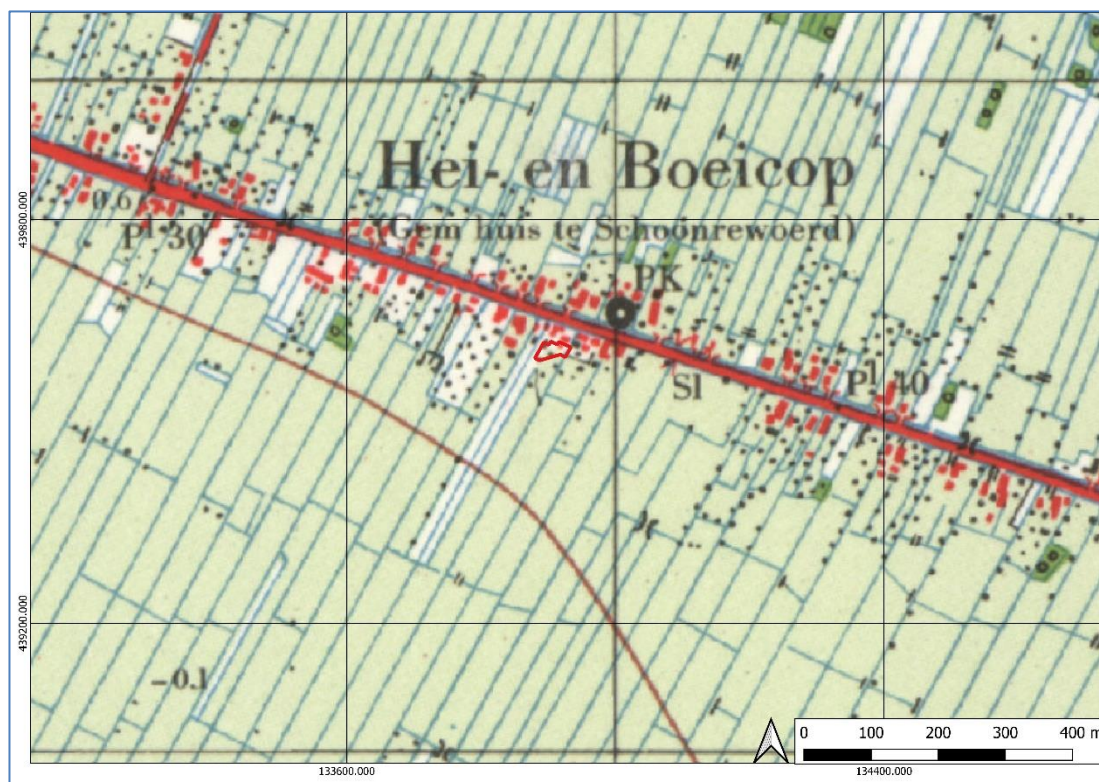
Afbeelding 7: Uitsnede uit de Kadastrale kaart van 1811-1832 met het plangebied binnen het rode kader (Archis3).



Afbeelding 8: Uitsnede uit de kaart van 1888 met het plangebied binnen het rode kader (www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 9: Uitsnede uit de kaart van 1937 met het plangebied binnen het rode kader (www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 10: Uitsnede uit de kaart van 1962 met het plangebied binnen het rode kader (www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 11 : Uitsnede uit de kaart van 1984 met het plangebied binnen het rode kader (www.topotijdreis.nl).

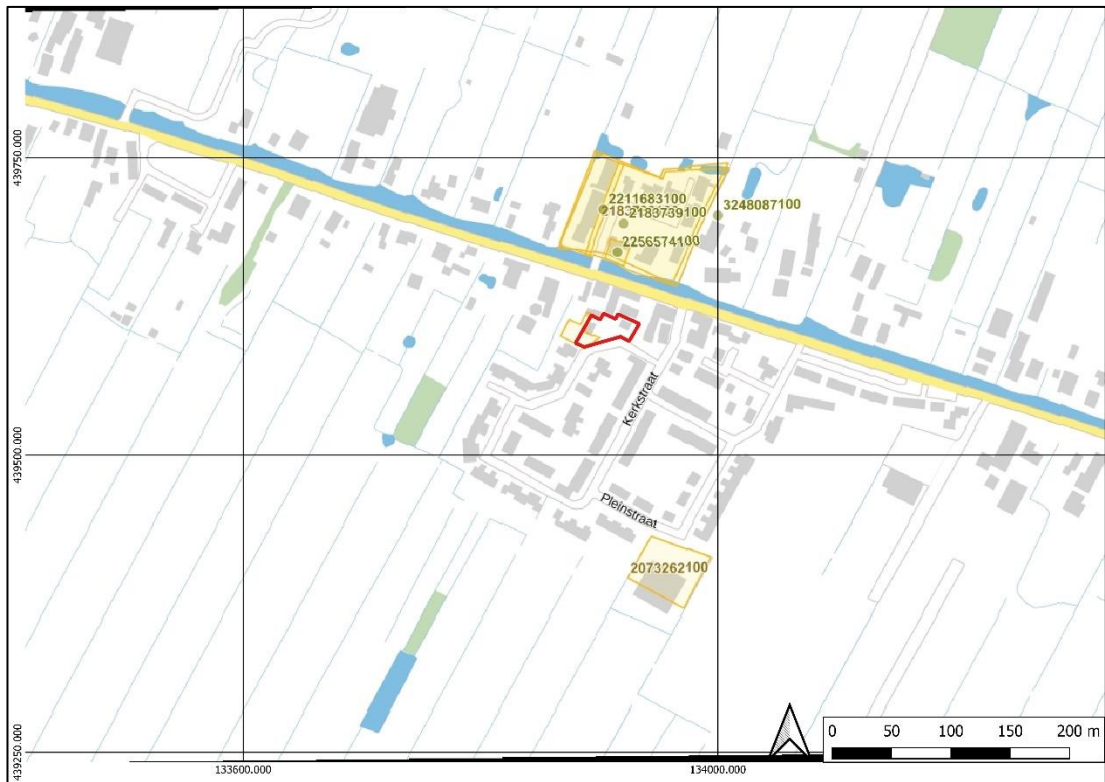
2.3 Bouwhistorische waarden

Op grond van het uitgevoerde cartografisch onderzoek waarbij een groot aantal historische kaarten zijn geraadpleegd, blijkt dat het plangebied pas vanaf circa 1962 bebouwd is geweest. Derhalve worden er in het plangebied geen bouwhistorische waarden verwacht. Het plangebied heeft echter in de tuin van twee historische erven gelegen. Het valt niet uit te sluiten dat kleinere objecten en bijgebouwen aanwezig zijn geweest die niet op kaartmateriaal zijn afgebeeld.

2.4 Archeologische waarden

In en om het plangebied bevinden zich binnen een straal van 300 meter in Archis3 diverse onderzoeks- en vondstmeldingen (zie Afbeelding 12).

Het plangebied maakt gedeeltelijk onderdeel uit van plangebied van Synthegra BV (2061030100; Akkerstraat). Het betreft een booronderzoek uitgevoerd in 2004. De rapportage is echter niet beschikbaar.



Afbeelding 12: Uitsnede uit de kaart met vondst- en onderzoeksmeldingen met het plangebied binnen het rode kader (Archis3).

Door RAAP is in 2005 een archeologisch karterend booronderzoek uitgevoerd op een terrein welke 170 meter zuidoostelijk van het plangebied gelegen is (2073262100: Pleinstraat). Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek gold bij aanvang van het veldonderzoek voor het plangebied een middelmatige archeologische verwachting voor vindplaatsen vanaf het Neolithicum. Tijdens het veldonderzoek werd de verwachte bodemopbouw in het bureauonderzoek aangetroffen. Tijdens het booronderzoek werd vanaf circa 2,4 m -mv stroomgordelafzettingen van de stroomgordel Kortenhoeven aangetroffen. In de boringen zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Op basis van het booronderzoek werd geadviseerd geen vervolgonderzoek uit te voeren mits de bodemingrepen niet dieper reikten dan de maximale boordiepte van 4,0 m-mv.²⁶

Door SyntheGra BV zijn voor een terrein, welke 43 meter noordelijk van het plangebied gelegen is, verscheidene archeologische onderzoeken uitgevoerd. In 2007 is door SyntheGra een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd (2155948100).²⁷ Tijdens het veldonderzoek is een ophogingslaag aangetroffen, die waarschijnlijk gerelateerd is aan het bewoningslint van Hei- en Boeicop, waarvan de oorsprong teruggaat tot in de 12de eeuw. Op basis hiervan werd besloten een waarderend archeologisch proefsleuvenonderzoek uit te voeren (2183739100). Uit het proefsleuvenonderzoek bleek dat ter plaatse van dit terrein archeologische resten aanwezig zijn (zie Afbeelding 13). De proefsleuven 1, 3, 5 en 7 hebben enkele kuilen en greppels opgeleverd. De waargenomen sporen bevinden op uiteenlopende diepten van circa 50 cm (sleuf 1), 75 cm (sleuf 3 en 7) en 120 cm (sleuf 5) beneden maaiveld, in diverse kleilagen gelegen tussen de bouwvoor en het vondstloze veenpakket. De laatmiddeleeuwse ophogingslagen in sleuf 1, 5 en 7 bevinden zich tussen 90 en 45 cm onder het maaiveld. Deze sporen zijn afgedekt met een beschermende laag klei die tussen de 50 cm tot 120 cm onder maaiveld reikt. De (paal)kuilen in sleuf 1 vormen mogelijk onderdeel van een gebouw uit de Nieuwe Tijd. In sleuf 3 zijn een gedempte sloot uit de 20^e eeuw en verder drie kuilen waargenomen. Sleuf 5 heeft een haaks op de nederzettingen georiënteerde greppel met houtresten opgeleverd. De functie en datering hiervan zijn onbekend. Mogelijk betreft het een beschoeide erf- of perceelsafscheidingsgreppel. De aangetroffen sporen concentreren zich vooral in het zuidwestelijk deel van het terrein (sleuf 1, 7 en 5) langs de Hei- en Boeicopseweg. Behalve sporen is een pakket kleiige ophogingslagen aangetroffen met relatief veel nederzettingenafval. Deze vormen een terp, met een kern uit de Late Middeleeuwen langs de Hei- en Boeicopseweg (tot ca. 50 m van de rijbaan), die in de 17^e - 19^e eeuw uitgebreid is over het gehele plangebied. Het geringe aantal sporen en vondsten in het

²⁶ Lesparre-de Waal & Henk, 2005

²⁷ Van der Zee, 2007

noordoostelijke deel (terplekke van sleuf 2, 3, 4 en 6) kunnen mogelijk wijzen op een achterterrein / buitenterrein van een nederzetting waar weinig activiteiten hebben plaatsgevonden. Mogelijk heeft dit deel van de onderzoekslocatie altijd een weiland- of akkerlandfunctie gehad.

In de sleuven die het dichtst bij de weg gelegen zijn (sleuf 1 en 7), zijn veel fragmenten aardewerk aangetroffen. Uit alle eeuwen van de 12^e tot en met de 19^e eeuw is aardewerk aangetroffen. Het aardewerk uit de Volle Middeleeuwen (9^e–12^e eeuw) vertoont overwegend kenmerken die alleen maar, of nog tot in de 12^e tot vroege 13^e eeuw voorkomen. Daarnaast is aardewerk uit de Late Middeleeuwen B (13^e -15^e eeuw) aangetroffen. Het merendeel van het aardewerk wordt echter gevormd door aardewerk uit de Nieuwe tijd, vooral door fragmenten roodbakkerd aardewerk, die overwegend gedateerd zijn in de 17^e tot 18^e eeuw. Uit een gedempte sloot (sleuf 3) is veel industrieel witgoed afkomstig uit de late 19^e tot 20^e eeuw. Behalve fragmenten aardewerk zijn ook fragmenten baksteen, leisteen (vermoedelijk dakbedekking), pijp-aardewerk (stelen van kleipijpen), fragmenten glas en dierlijk botmateriaal tevoorschijn gekomen.



Afbeelding 13: Ligging proefsleuven (bron: Van der Linden, 2008)

De bodemopbouw binnen het plangebied bestaat globaal uit een humeuze donker bruingrijze kleiige bouwvoor met vondsten uit de 17^e tot 20^e eeuw, met daaronder een pakket van één tot enkele ophogingslagen van bruingrijze, grijze of bruine klei. Onder deze kleilagen ligt donkerbruin veen met houtresten, waaruit geen vondsten afkomstig zijn. De dikte van het antropogene ophogingspakket neemt af van ca. 90 cm in sleuf 1 in het zuidwesten tot 50 cm in sleuf 4 en 6 in het noordoosten.

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek wordt het terrein als behoudenswaardig beschouwd en kreeg het een middelhoge archeologische waarde toegekend.²⁸

In 2009 is het bovenstaande terrein door Synthesgra opgegraven (2256574100). Tijdens de opgraving zijn sporen, antropogene lagen en humeuze, vondstrijke kleiige ophogingslagen aangetroffen vergelijkbaar met de resultaten van het proefsleuvenonderzoek. Tijdens het onderzoek zijn twee vlakken aangelegd. Het eerste, en tevens meest relevante, archeologische vlak bevindt zich op gelijke diepte van het sporenniveau tijdens het proefsleuvenonderzoek. Het vlak heeft kuilen en mogelijke brandlagen opgeleverd. Uit één van de kuilen is aardewerk uit de 12^e eeuw verzameld. Het eerste vlak correspondeert met laag 3 in de gedocumenteerde profielen, waarschijnlijk een oude bewoningslaag uit de tweede helft van de 12^e eeuw tot de eerste helft van de 13^e eeuw. Dit is de periode waarin met de grootschalige ontginning (cope-ontginning) van dit gebied is begonnen. Het tweede vlak, een controle vlak, is aangelegd in het natuurlijke veen dat onder de kleiige ophogingslagen ligt.

Het onderzoek leverde nieuwe inzichten op over de vroege cope-ontginningen in het gebied. In een vondstencomplex is import-aardewerk aangetroffen (Pingsdorf en Pafrath aardewerk). De onderzoekers vermoeden dat dit op vroegere ontginning dan in de 12e eeuw kan wijzen. Archeologische bronnen

²⁸ Van der Linden, 2008

hebben een dergelijke vroege ontginning nauwelijks kunnen bevestigen. Het hoge aantal importen kan duiden op connecties met vroege handelssteden zoals Utrecht, Dordrecht en Tiel. Geconcludeerd werd dat de eerste kolonisten, die in de cope-ontginningen investeerden, allesbehalve geïsoleerd leefden en economische contacten met de buitenwereld hebben gehad. Dit is niet ongebruikelijk voor kolonisten in het 12^e eeuwse West-Nederland.²⁹

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de bekende geologische, landschappelijke, aardkundige, archeologische en historische gegevens in en rond het plangebied kan een specifieke archeologische verwachting worden gevormd.

Verwacht wordt dat er binnen het plangebied sprake is van een bodemopbouw bestaande uit klei (Formatie van Echteld) met inschakelingen van veen (Formatie van Nieuwkoop). Op een diepte van ca. 5,25 m-mv kunnen afzettingen van de Formatie van Kreftenheye aanwezig zijn binnen het plangebied. Dit vermoeden wordt ondersteund door archeologische boringen (2073262100: Pleinstraat) en boorgegevens aanwezig in het Dinoloket. Tijdens het archeologisch booronderzoek werden vanaf circa 2,4 m -mv stroomgordelafzettingen van de stroomgordel Kortenhoeven aangetroffen. Het is, gezien de situering van het plangebied binnen de stroomgordel van Kortenhoeven op de Ouderdomskaart van Cohen en Stouthamer³⁰ mogelijk dat deze afzettingen ook in het plangebied voorkomen. Aan de overzijde van de Hei- en Boeicopseweg zijn boven deze natuurlijk bodemlagen antropogene ophogingslagen aangetroffen, welke vondstmateriaal opleverden vanuit de 12^e eeuw tot en met de 19^e eeuw. Gezien de ligging van het plangebied in de tuin van twee historische erven is het aannemelijk dat eenzelfde situatie mogelijk is binnen het plangebied.

In de Formatie van Kreftenheye kunnen vroeg-prehistorische vindplaatsen aanwezig zijn. Mogelijk zijn deze vondsten verspoeld door de erosieve werking van de stroomgordel van Kortenhoeven. Daarom geldt een onbekende verwachting voor de periode van het Paleolithicum. In de afzettingen van de Kortenhoeven stroomgordel kunnen resten uit het Laat-Mesolithicum of Vroeg-Neolithicum aanwezig zijn. Als het plangebied op oeverafzettingen van de stroomgordel gelegen is geldt een hoge archeologische verwachting voor deze periode. Als het plangebied in het komgebied was gesitueerd geldt een lage archeologische verwachting. Uit het Neolithicum kunnen binnen het plangebied ook komafzettingen aanwezig zijn van de Zijderveld stroomgordel. De Lek was gedurende het Neolithicum nog niet actief, uit deze periode worden dan ook nog geen afzettingen van deze stroomgordel binnen het plangebied verwacht. Na 4.310 v. Chr. (Midden-Neolithicum), wanneer de stroomrug van Kortenhoeve inactief is geworden, is het plangebied gelegen in het komgebied van de Lek. Deze stroomgordel was actief van ongeveer het begin van de jaartelling tot 1.050 n.Chr (circa 1.950-800 BP).³¹ Hierbij is in de bodem klei en humeuze klei afgezet met daarin inschakelingen van veen. Hierna sedimenteerde de Lek uitsluitend nog in de buitendijkse overstromingsvlakten.³² In de kleilagen zijn vondsten mogelijk vanaf het vroeg-Neolithicum in de onderste lagen tot de Middeleeuwen in de bovenste lagen. Archeologische vindplaatsen in de veenlagen zijn mogelijk als de top van het veen veraard is. Als sprake is van veraard veen geldt een middelhoge archeologische verwachting voor archeologische vindplaatsen tot de Middeleeuwen. Een lage verwachting geldt als de top van het veen niet veraard is. Archeologisch onderzoek in de buurt van het plangebied wijst uit dat rekening gehouden dient te worden met antropogene bodemhorizonten die ontstaan zijn vanaf de cope-ontginningen in het gebied, met name in relatie tot woonterpen. Voor de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd geldt dan ook een hoge archeologische verwachting. Het plangebied ligt in de Tweede Wereldoorlog in een gebied zonder specifieke kenmerken. Algemeen wordt gesteld dat in dit gebied resten kunnen worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholen. De kans hierop is echter laag gezien de inrichting en de ruimtelijke ontwikkelingen en graafwerkzaamheden die na WOII in het plangebied plaatsvonden. De gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is opgenomen in tabel 2.

Tabel 2: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Verwachting	Verwachte vindplaats typen	Verwachte grondlaag (diepte)
Tweede Wereldoorlog	Laag	crashlocaties, veldgraven en onderduikholen	in of direct onder de bouwvoor tot ca. 50 cm-mv.
Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Hoog	sloten, verkavelingen, afvalplaatsen, sporen die	In de bouwvoor, in de komafzettingen van de Formatie

²⁹ Van der Linden & Wemerman, 2009

³⁰ channel_belt_ages.pdf

³¹ Cohen en Stouthamer, 2012

³² Cohen en Stouthamer, 2012

		verbandhouden met het gebruik als achtererf	van Echteld of in potentieel aanwezige antropogene bodemhorizonten (bij woonterpen)
Neolithicum – Middeleeuwen	Middelhoog in klei of veraard veen	Nederzettingsterreinen, karrensporen, grafvelden, haardplaatsen en afvaldumps	In de kleilagen en in top van veraarde veenlagen tussen 0,50 en 2,4 m-mv
	Laag in veen	Rituele dumps en afvaldumps	In veenlagen op diverse diepten vanaf 0,50 tot 2,4 m-mv
Laat-Mesolithicum- Vroeg-Neolithicum	Hoog	Nederzettingsterreinen, jachtkampen	In de oever- en beddingafzettingen van de stroomrug van Kortenhoeven vanaf 2,4 m-mv Buiten het bereik van de graafwerkzaamheden, m.u.v. funderingspalen
Vroeg en Midden- Mesolithicum	Laag, mogelijk verspoeld door de Stroomgordel Nieuwland	Nederzettingsterreinen, jachtkampen	In de basis van de stroomrug van Kortenhoeven Buiten het bereik van de graafwerkzaamheden, m.u.v. funderingspalen
Paleolithicum	Onbekend	Jachtkampen	In de top van de Pleistocene afzettingen vanaf ca 5,25 m-mv Buiten het bereik van de graafwerkzaamheden, m.u.v. funderingspalen

Binnen het plangebied hebben twee bijgebouwen gestaan, welke recentelijk zijn gesloopt. Ter hoogte van de gevellijnen is de bodem tijdens de sloop tot circa 40 cm-mv verstoord. Ter plaatse van de vloeren is sprake van een bodemverstoring tot 20 cm-mv.

2.6 Conclusie bureauonderzoek

Het bureauonderzoek wijst uit dat er binnen het plangebied sprake is van een bodemopbouw bestaande uit jonge rivierklei (komklei van de Formatie van Echteld) met inschakelingen van veen (Formatie van Nieuwkoop). Op een diepte van ca. 5,25 m-mv kunnen grofzandige grindrijke afzettingen van de Formatie van Kreftenheye aanwezig zijn binnen het plangebied. In de Formatie van Kreftenheye kunnen vroeg-prehistorische vindplaatsen aanwezig zijn. Mogelijk zijn deze vondsten verspoeld door de erosieve werking van de stroomgordel van Kortenhoeven, waarbinnen het plangebied gelegen is. Daarom geldt een nog onbekende verwachting voor vindplaatsen uit de vroege prehistorie. Een (middel)hoge verwachting geldt voor vindplaatsen uit de periode van het Laat-Mesolithicum en het Vroeg-Neolithicum door de ligging binnen de stroomgordel van Kortenhoeven, welke actief was gedurende 7.100 tot 6.260 jaar BP (5.900 tot 5.225 v. Chr.). Tijdens archeologisch onderzoek in de omgeving van het plangebied zijn resten van deze stroomgordel aangetroffen op een diepte vanaf 2,4 m-mv. Op historisch kaartmateriaal is het plangebied gelegen in de tuin van twee historische erven. Tijdens archeologisch onderzoek aan de overzijde van de Hei- en Boeicopseweg zijn archeologische waarden vastgesteld in de vorm van enkele sporen (zoals greppels en (paal)kuilen), archeologisch vondstmateriaal en twee antropogene bodemlagen daterend uit de 12^e tot 19^e eeuw. Voor de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd geldt voor het plangebied dan ook een hoge archeologische verwachting, specifiek in relatie tot woonterpen en historische erven.

Binnen het plangebied hebben twee bijgebouwen gestaan, welke recentelijk zijn gesloopt. Ter hoogte van de gevellijnen is de bodem tijdens de sloop tot circa 40 cm-mv verstoord. Ter plaatse van de vloeren is sprake van een bodemverstoring tot 20 cm-mv. Archeologisch booronderzoek dient aan te tonen in het plangebied nog intacte bodems aanwezig zijn en of hierin sporen van oude cultuurlagen aanwezig zijn, specifiek in relatie tot woonterpen en historische erven.

3. Booronderzoek

3.1 Werkwijze Booronderzoek

Op 9 Juni 2020 zijn door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA-archeoloog / senior KNA prospector) en dhr. R. de Graaf (veldmedewerker) in het plangebied in totaal vijf (5) verkennende boringen gezet. Het booronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA-versie 4.1, BRL protocol 4003 en het vooraf opgestelde Plan van Aanpak. Ten tijde van het onderzoek was het plangebied in gebruik als tuin (zie Afbeelding 13 en 14).

Het verkennende booronderzoek had als doel om de bodemopbouw en de mate van intactheid van de bodem in kaart te brengen. De boringen zijn tot een diepte van 100 cm-mv gezet met een edelmanboor met een boordiameter van 7 cm. Vanaf 100 cm-mv zijn de boringen doorgezet met een steekguts met een diameter van 3 cm. Vier boringen (boring 1, 2, 4 en 5) zijn doorgezet tot een diepte van 200 cm-mv. Eén boring (boring 3) is doorgezet tot een maximale diepte van 400 cm-mv.

De boorpunten zijn vooraf ten opzichte van de bestaande bebouwing uitgezet met een meetwiel en de exacte boorlocaties zijn ingemeten met een GPS. Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3). Het opgeboorde sediment is door E.E.A. van der Kuijl in het veld bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989). Alle afzonderlijke bodemlagen zijn verbrokkeld en versneden. De lagen zijn op die manier geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc. Het kalkgehalte van de afzonderlijke sedimenten is gemeten met behulp van HCl.

3.2 Resultaten

De resultaten van de verkennende boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in bijlage 4. Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar bijlage 3.

In het plangebied is sprake van een subrecente bouwvoor op een puinhoudende ophooglaag (toemaakdek) die scherp overgaat in een dik pakket met een afwisseling van kleiig veen en humeuze kleilagen die tot de Formatie van Echteld gerekend worden. Het betreft geulafzettingen die zijn ontstaan in een rivierkom- en oeverwalachtige vlakte. In boring 2 is onder het toemaakdek een 35 cm dikke laag veraard veen aanwezig die echter overgaat in een dik pakket kleiig veen met plantenresten. In boring 4 is vanaf een diepte van 364 tot 400 cm-mv een pakket grijze ongerijpte kalkrijke klei aanwezig die als komafzettingen zijn geïnterpreteerd.

De hoofdlijn van de boringen kan als volgt worden weergegeven:

Tabel 3 Algemene bodemopbouw op de onderzoekslocatie (boring 3, 0,03 m NAP).

Diepte (cm-mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 10 cm	Graszode	
Vanaf 10 cm tot 50 cm	Bruin humeus iets zandige klei met puin en kiezels	Ap1; subrecent opgebrachte laag
Vanaf 50 cm tot 70 cm	Donker grijsbruine gevlekte matig gerijpte klei met puin en plantenresten	A1; toemaakdek
Vanaf 70 cm tot 160 cm	Donkerbruin slap kleiig veen met plantenresten en houtresten	C1; restgeulafzettingen, Formatie van Echteld
Vanaf 160 cm tot 220 cm	Grijze ongerijpte kalkrijke klei	C2; komafzettingen, Formatie van Echteld
Vanaf 220 cm tot 227cm	Bruine venige klei met iets plantenresten	C3; restgeulafzettingen, Formatie van Echteld
Vanaf 227 cm tot 325 cm	Grijze ongerijpte kalkloze klei	C4; komafzettingen, Formatie van Echteld
Vanaf 325 cm tot 335 cm	Bruine iets humeuze matig gerijpte klei met iets plantenresten	C5; restgeulafzettingen, Formatie van Echteld

Vanaf 335 cm tot 364 cm	Grijsbruine vlekkerige matig gerijpte klei	C6; geulafzettingen, Formatie van Echteld
Vanaf 364 cm tot 400 cm	Grijze ongerijpte kalkrijke klei	C7; komafzettingen, Formatie van Echteld

Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten van het booronderzoek kunnen de vragen uit het Plan van Aanpak als volgt beantwoord worden:

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

In het plangebied is onder een graszode en een subrecente bouwvoor sprake van een dek van donker grijsbruine gevlekte matig gerijpte klei met puin en plantenresten. De donker gekleurde bovenlaag is kenmerkend voor leekeerdgronden en is ontstaan doordat deze gronden tijdens (eeuwenlange) weidebouw opgebaggerd zijn met toemaak, een mengsel van slootbagger (met marien zand en klei), mest en stadsafval. Dit dek wordt daarom ook wel een “toemaakdek” genoemd. De top van deze laag is aangetroffen op dieptes variërend van 40 cm-mv in boring 1 tot 60 cm-mv in boring 5. De basis van het toemaakdek is aangetroffen op dieptes variërend van 65 cm-mv in boring 2 tot 105 cm-mv in boring 4. In boring 4 is in deze laag een fragmentje roodbakend geglaazuurd aardewerk aangetroffen met een globale datering in de tweede helft van de 17^e eeuw of beging 18^e eeuw. Er is geen sprake van een duidelijke gelaagdheid of een terpzool die kenmerkend zijn voor woonterpen. De onderzoekslocatie ligt dan ook beduidend lager en buiten het bewoningslint op woonterpen die langs de Hei en Boeicopseweg zijn gesitueerd (zie Afbeelding 6; AHN). Het toemaakdek is ontstaan na de ontginning door bemesting en het opbrengen van huisafval en is voor zover te herleiden altijd als tuin of akker in gebruik geweest dat onderdeel heeft uitgemaakt van het historisch erf aan de voorzijde van het perceel (Hei en Boeicopseweg 43 en 45). Het was gebruikelijk om deze akkerpercelen op te hogen en bol te leggen in verband met de afwatering. In boring 2 is onder het toemaakdek nog een 35 cm dikke laag zwart iets veraard veen aanwezig die echter overgaat in een dik pakket kleilig veen met plantenresten. Het betreft een restant Hollandveen van de Formatie van Nieuwkoop.

Onder het toemaakdek is sprake van een intacte bodem met een natuurlijk profielverloop tot het einde van de boringen. Onder de subrecent opgebrachte bovenlaag en het toemaakdek is sprake van (rest)geulafzettingen bestaande uit bruine venige klei en kleilig veen met plantenresten en ongerijpte grijze klei met plantenresten, afzettingen die kenmerkend zijn voor komvlakten. In boring 4 is vanaf een diepte van 364 tot 400 cm-mv een pakket grijze ongerijpte kalkrijke klei aanwezig die als komafzettingen zijn geïnterpreteerd. Binnen de maximale boordiepte (400 cm-mv) zijn geen oever- of beddingafzettingen van de stroomgordel van Kortenhoeven aangetroffen.

2. Waar en tot welke diepte is de oorspronkelijke bodemopbouw verstoord?

Zie het antwoord of vraag 1. De bodem in het plangebied is verstoord tot dieptes variërend van 40 cm-mv ter plaatse van boring 1 en 60 cm-mv in boring 5.

3. Is aanvullend veldonderzoek door middel van karterend onderzoek of proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?

Op grond van het ontbreken van cultuurlagen met bewoningssporen of gelaagde terplagen of een terpzool wordt de kans klein geacht dat met de voorgenomen bodemingrepen behoudenswaardige archeologische vindplaatsen verstoord worden. Het aanwezige toemaakdek onder de subrecente bouwvoor maakt weliswaar deel uit van het historische erf aan de Hei- en Boeicopseweg 43 en 45, maar is voor zover te herleiden valt altijd als tuin of akker in gebruik geweest. Het maaiveld ligt beduidend lager dan het bewoningslint op woonterpen langs de Hei- en Boeicopseweg. Er zijn binnen het onderzoeksgebied geen aanwijzingen aangetroffen voor bebouwing of voor een woonterp uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd. Hierdoor kan de archeologische verwachting voor de periode van de Late Middeleeuwen en de nieuwe tijd bijgesteld worden van hoog naar laag.

Onder de subrecente ophoging en het toemaakdek zijn tot de maximale boordiepte van 400 cm-mv uitsluitend (rest)geulafzettingen en komafzettingen aangetroffen die in een nat milieu zijn gevormd dat niet aantrekkelijk was voor menselijke bewoning in het verleden. Het plangebied heeft deel uitgemaakt van een rivierkom- of oeverwalachtige vlakte. Op grond van het ontbreken van oever- en beddingafzettingen van de stroomgordel van Kortenhoeven kan de middelhoge archeologische

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Hei- en Boeicopseweg 43 te Hei- en Boeicop
Kenmerk : CA/DIR/EKU/202708

verwachting voor de periode van het laat mesolithicum tot en met het vroeg neolithicum eveneens bijgesteld worden naar laag.



Afbeelding 14: Overzicht van de onderzoekslocatie. Foto genomen richting het oosten.

4 Conclusie en aanbeveling

4.1 Conclusie

Bureauonderzoek

Het bureauonderzoek wijst uit dat er binnen het plangebied sprake is van een bodemopbouw bestaande uit jonge rivierklei (komklei van de Formatie van Echteld) met inschakelingen van veen (Formatie van Nieuwkoop). Op een diepte van ca. 5,25 m-mv kunnen grofzandige grindrijke afzettingen van de Formatie van Kreftenheye aanwezig zijn binnen het plangebied. In de Formatie van Kreftenheye kunnen vroeg-prehistorische vindplaatsen aanwezig zijn. Mogelijk zijn deze vondsten verspoeld door de erosieve werking van de stroomgordel van Kortenhoeven, waarbinnen het plangebied gelegen is. Daarom geldt een nog onbekende verwachting voor vindplaatsen uit de vroege prehistorie. Een (middel)hoge verwachting geldt voor vindplaatsen uit de periode van het Laat-Mesolithicum en het Vroeg-Neolithicum door de ligging binnen de stroomgordel van Kortenhoeven, welke actief was gedurende 7.100 tot 6.260 jaar BP (5.900 tot 5.225 v. Chr.). Tijdens eerder archeologisch onderzoek in de omgeving van het plangebied zijn resten van deze stroomgordel aangetroffen op een diepte vanaf 2,4 m-mv. Op historisch kaartmateriaal is het plangebied gelegen in de tuin van twee historische erven. Tijdens archeologisch onderzoek aan de overzijde van de Hei- en Boeicopseweg zijn archeologische waarden vastgesteld in de vorm van enkele sporen (zoals greppels en (paal)kuilen), archeologisch vondstmateriaal en twee antropogene bodemlagen daterend uit de 12^e tot 19^e eeuw. Voor de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd geldt voor het plangebied dan ook een hoge archeologische verwachting, specifiek in relatie tot woonterpen en historische erven.

Binnen het plangebied hebben twee bijgebouwen gestaan, welke recentelijk zijn gesloopt. Ter hoogte van de gevellijnen is de bodem tijdens de sloopt tot circa 40 cm-mv verstoord. Ter plaatse van de vloeren is sprake van een bodemverstoring tot 20 cm-mv. Archeologisch booronderzoek dient aan te tonen in het plangebied nog intacte bodems aanwezig zijn en of hierin sporen van oude cultuurlagen aanwezig zijn, specifiek in relatie tot woonterpen en historische erven.

Verkennd booronderzoek

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek kan herleid worden dat in het plangebied onder een graszode en een subrecente bouwvoor sprake is van een dek van donker grijsbruine gevlekte matig gerijpte klei met puin en plantenresten. De donker gekleurde bovenlaag is kenmerkend voor leekerdgronden en is ontstaan doordat deze gronden tijdens (eeuwenlange) weidebouw opgebaggerd zijn met toemaak, een mengsel van slootbagger (met marien zand en klei), mest en stadsafval. Dit dek wordt daarom ook wel een "toemaakdek" genoemd. De top van deze laag is aangetroffen op dieptes variërend van 40 cm-mv in boring 1 tot 60 cm-mv in boring 5. De basis van het toemaakdek is aangetroffen op dieptes variërend van 65 cm-mv in boring 2 tot 105 cm-mv in boring 4.

Onder het toemaakdek is sprake van een intacte bodem met een natuurlijk profielverloop tot het einde van de boringen. Onder de subrecent opgebrachte bovenlaag en het toemaakdek is sprake van (rest)geulafzettingen bestaande uit bruine venige klei en kleig veen met plantenresten en ongerijpte grijze klei met plantenresten, afzettingen die kenmerkend zijn voor komvlakten. In boring 4 is vanaf een diepte van 364 tot 400 cm-mv een pakket grijze ongerijpte kalkrijke klei aanwezig die als komafzettingen zijn geïnterpreteerd. Binnen de maximale boordiepte (400 cm-mv) zijn geen oever- of beddingafzettingen van de stroomgordel van Kortenhoeven aangetroffen.

4.2 Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van cultuurlagen met bewoningssporen of gelaagde terplagen of een terpzool wordt de kans klein geacht dat met de voorgenomen bodemingrepen behoudenswaardige archeologische vindplaatsen verstoord worden. Wij adviseren om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren en het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

4.3 Selectiebesluit

Op 16-12-2020 zijn de resultaten van dit voorliggende onderzoek getoetst door de ODRU namens gemeente Vijfheerenlanden³³. Het door Hamaland Advies opgestelde selectieadvies is overgenomen door gemeente Vijfheerenlanden.

³³ Jong, 2020. In bestand OV-2020-0083 Controle RUD en e-mail L. Bruning aan S. de Nie, d.d. 30 maart 2020

4.4 Voorbehoud

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de voorgeschreven procedures en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het onderzoeksgebied te verkleinen.

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. Vanuit praktisch oogpunt verdient het aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Vijfheerenlanden (mw. A.F. van Pelt) en de adviseur van de bevoegde overheid, de Omgevingsdienst regio Utrecht, contactpersoon L. Bruning, 088 – 022 5000, l.bruning@odru.nl, hiervan per direct in kennis te stellen.

Gebruikte bronnen

- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*. Wageningen.
- Bakker, H. de, 1966. De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. In: Boor en Spade.
- Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land, inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen (Fysische geografie van Nederland).
- Boshoven, I.R., A. Buesink, H.M.M. Geerts, J.S. Krist, L.A. Tebbens en J.M.J. Willems, 2009. *Regio Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. Een archeologische inventarisatie, verwachtings- en beleidsadvieskaart*. BAAC-rapport V-08.0185.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts, 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Universiteit Utrecht.
- Lesperre-de Waal, M.S. & Y. Henk, 2005. *Plangebied Pleinstraat, gemeente Zederik; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (karterende fase)*, Amsterdam.
- Linden, van der, B.A., 2008. *Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P), Hei- en Boeicopseweg 54 – 58*, Synthegra rapport. Doetinchem.
- Linden, van der, B.A. & P. Wemerman, 2009. *Definitieve opgraving, Hei- en Boeicopseweg 54-58 te Hei- en Boeicop*, Econsultancy rapport. Doetinchem.
- Zee, van der, R.M., 2007. *Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (karterende Hei- en Boeicopseweg 54 - 58 te Hei- en Boeicop, gemeente Zederik*, Synthegra rapport. Doetinchem.

Geraadpleegde websites

<http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>; Archis3 voor informatie over vondsten, onderzoeken, Bonneblad, minuutplan 1811-1832, geomorfologie, bodem, grondwater, rd-coördinaten, hoogtekaart, kadaster
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/> voor doen van melding
<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl> voor OAT en verzamelblad
www.topotijdreis.nl voor informatie historische kaarten vanaf 1845
www.dans.easy.nl voor rapporten
www.dinoloket.nl voor informatie over ondergrondse boringen
<http://www.bodemloket.nl> voor bodemkwaliteitsgegevens
<http://maps.bodemdata.nl/> voor grondwatertrappen
www.ruimtelijkeplannen.nl voor bestemmingsplaninformatie
www.ikme.nl voor gegevens over WOII
www.grondwatertools.nl voor de geologische kaart

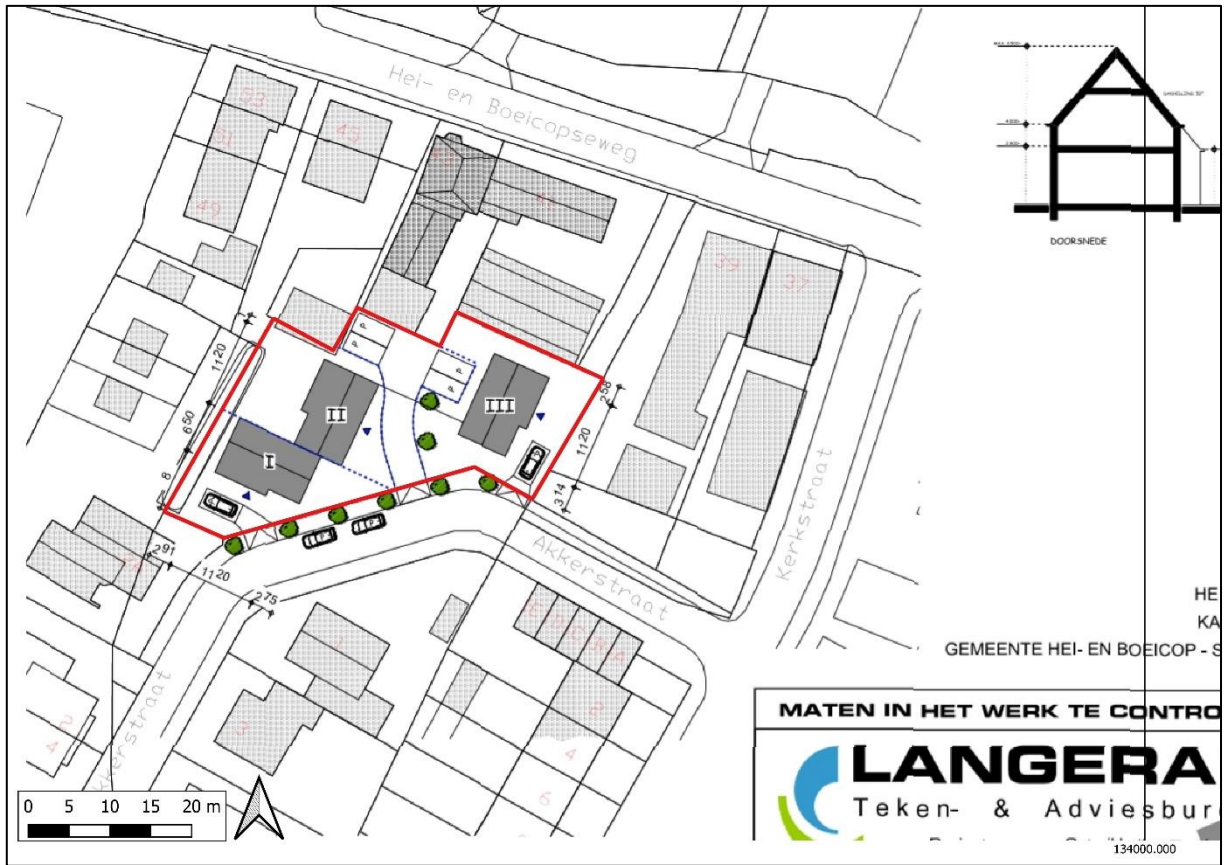
Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Hei- en Boeicopseweg 43 te Hei- en Boeicop
Kenmerk : CA/DIR/EKU/202708

BIJLAGEN

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Hei- en Boeicopseweg 43 te Hei- en Boeicop
Kenmerk : CA/DIR/EKU/202708

Bijlage 1: Bouwplan

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Hei- en Boeicopseweg 43 te Hei- en Boeicop
Kenmerk : CA/DIR/EKU/202708



Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Hei- en Boeicopseweg 43 te Hei- en Boeicop
Kenmerk : CA/DIR/EKU/202708

Bijlage 2: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Hei- en Boeicopseweg 43 te Hei- en Boeicop
 Kenmerk : CA/DIR/EKU/202708

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

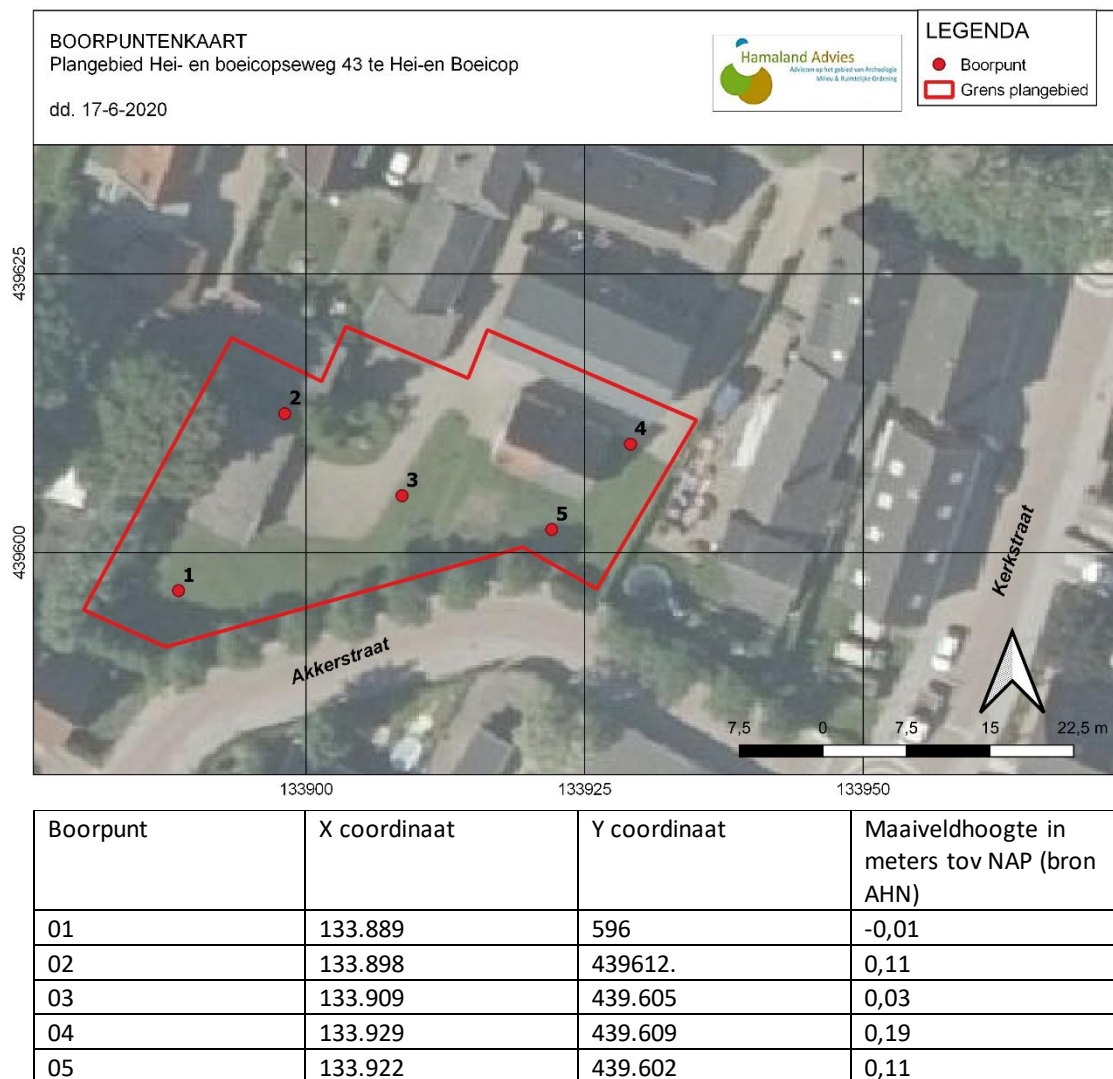
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd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

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 Archeologie Plangebied Hei- en Boeicopseweg 43 te Hei- en Boeicop
Kenmerk : CA/DIR/EKU/202708

Bijlage 3: Boorpuntenkaart en tabel met x-, y- en z-coördinaten van de boorpunten

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Hei- en Boeicopseweg 43 te Hei- en Boeicop
Kenmerk : CA/DIR/EKU/202708



Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Hei- en Boeicopseweg 43 te Hei- en Boeicop
Kenmerk : CA/DIR/EKU/202708

Bijlage 4: Boorlegenda en boorstaten (ook separaat bijgevoegd)

SMART

Boorstatenlegenda

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

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig
Grind als toevoeging	
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

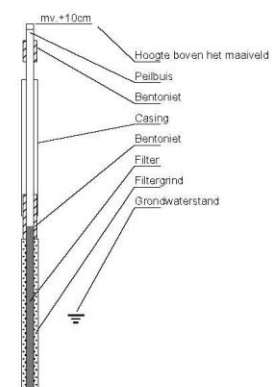
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek

	Mineraal veen
	Veen, zwak kleig
	Veen, sterk kleig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig
Veen als toevoeging	
	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus

Laagaanduidingen

	Laag zonder dikte (folie, gaodoek)
	Proefsleuf (PS)
	Boorgat afgesloten
	Hoeveelheid werkwater

Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig
Zand	
	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig
Leem	
	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

Bijzondere lagen

	Grind
	Asfalt
	Granulaat
	Slakken
	Tegel
	Bestrating
	Water
	Slib
	Anders

Monsters

	Geroerd grondmonster
	Steekbus

Detectie

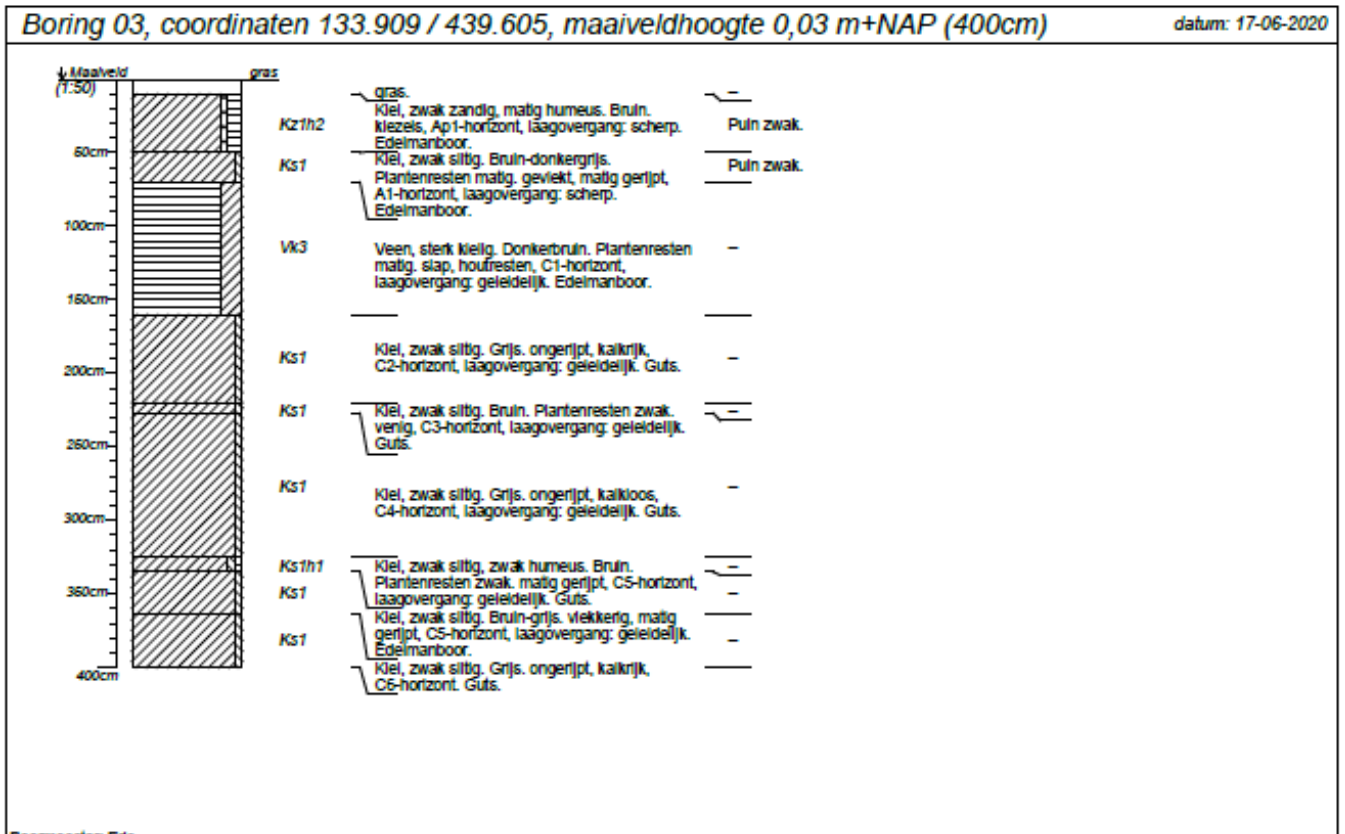
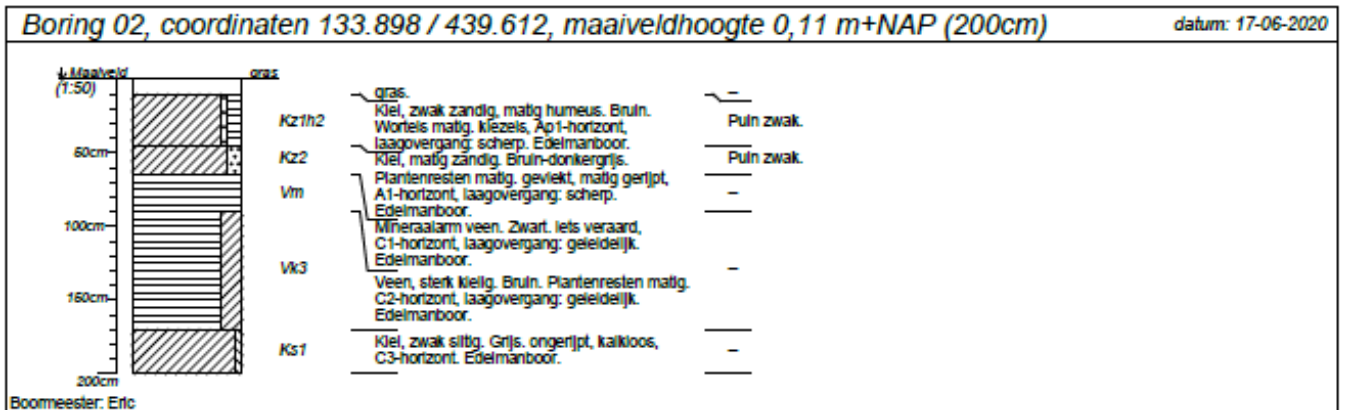
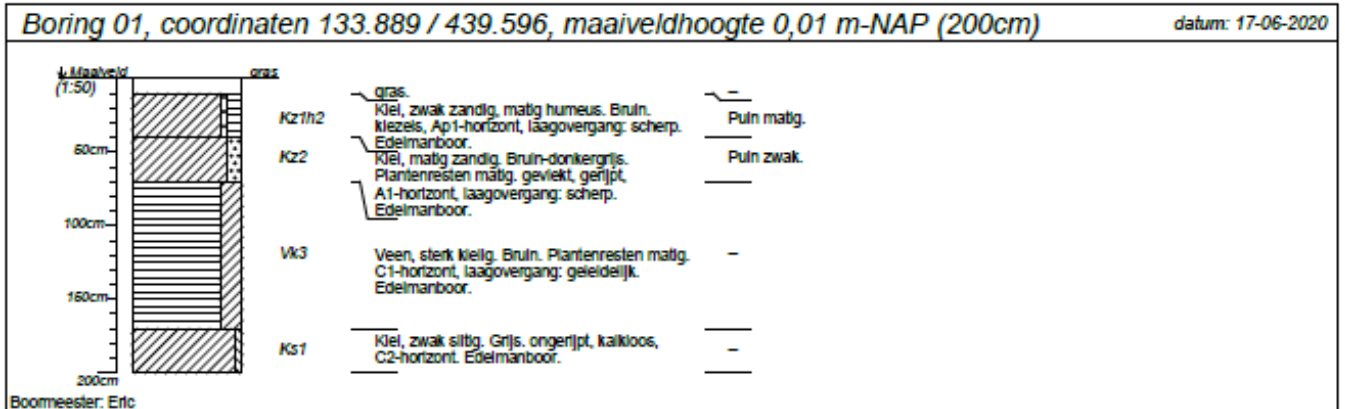
Olie/water-reactie

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

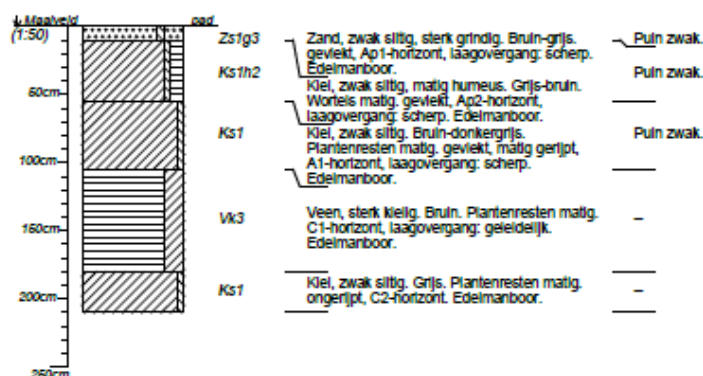
PID waarden

< 0,2 ppm
0,2 - 1,0 ppm
1,0 - 2,0 ppm
2,0 - 10 ppm
> 10 ppm

getekend volgens NEN 5104

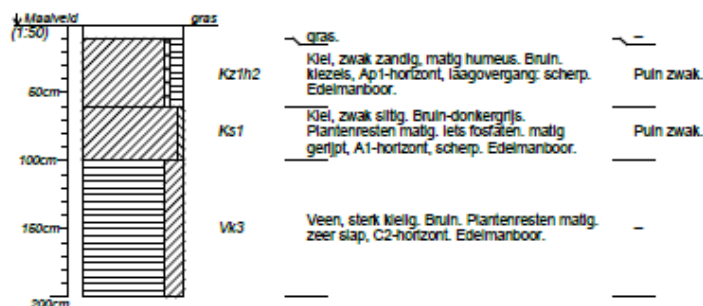


Boring 04, coördinaten 133.929 / 439.609, maaiveldhoogte 0,19 m+NAP (210cm) datum: 17-06-2020



Boormeester: Eric

Boring 05, coördinaten 133.922 / 439.602, maaiveldhoogte 0,11 m+NAP (200cm) datum: 17-06-2020



Boormeester: Eric