

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

THEO BOSMANLAAN / GRAAF WILLEM II-
LAAN

TE HOOGMADE

IN DE GEMEENTE KAAG EN BRAASSEM



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Archeologie

Theo Bosmanlaan / Graaf Willem II-laan te Hoogmade in de gemeente Kaag en Braassem

Opdrachtgever	Welmers Burg Stedenbouw Robberstraat 5 4201 AK Gorinchem
Rapportnummer	1412.003
Versienummer¹	2
Datum	4 april 2017
Vestiging	Doetinchem
Opsteller	Drs. K. Klerks
Paraaf	
Autorisatie	Met een bijdrage van drs. G.W.J. Spanjaard
Paraaf	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog) 

© Econsultancy bv, Doetinchem
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van het bevoegd gezag is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door het bevoegd gezag.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	1412.003	
Toponiem	Theo Bosmanlaan / Graaf Willem II-laan	
Opdrachtgever	Welmers Burg Stedenbouw	
Gemeente	Kaag en Braassem	
Plaats	Hoogmade	
Provincie	Zuid-Holland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Woubrugge, sectie D, nummer 149	
Omvang plangebied	Circa 1,1 ha.	
Kaartblad	30 F (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 99.550 / Y: 464.975	
Bevoegd gezag	Gemeente Kaag en Braassem Postbus 1 2370 AA Roelofarendsveen 071-3327272 info@kaagenbraassem.nl	
Deskundige namens bevoegd gezag	Drs. A.Muller ADC ArcheoProjecten Nijverheidsweg-Noord 114 Postbus 1513 3800 BM Amersfoort 06-51 81 33 65 E-mail a.muller@archeologie.nl	
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4003605100	Booronderzoek 4003621100
Archeoregio NOaA	Hollands veen- en kleigebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Provinciaal Archeologisch Depot Zuid-Holland	
Uitvoerders	Econsultancy, Drs. K. Klerks en drs. G.W.J. Spanjaard	

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Welmers Burg Stedenbouw in juni 2016 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw van woningen. Het plangebied is gelegen aan de Theo Bosmanlaan / Graaf Willem II-laan te Hoogmade in de gemeente Kaag en Braassem.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Kaag en Braassem ligt het plangebied binnen een gebied met een middelhoge archeologische verwachting. Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv en een verstoringsoppervlak groter dan 2.500 m², vroegtijdig archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de archeologische verwachtingswaarde is binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta (1992), is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Doel van het bureauonderzoek is een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens zullen, indien mogelijk, kansrijke en kansarme zones worden geïdentificeerd.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek dan wel planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum - Mesolithicum kunnen aanwezig zijn binnen het plangebied, maar worden op dermate grote diepte verwacht (circa 12 m -NAP), dat deze buiten beschouwing worden gelaten.

Archeologische resten uit het Neolithicum kunnen worden verwacht in het Laagpakket van Wormer. Gezien het afzettingsmilieu waarin deze zijn ontstaan, wordt de kans op aanwezigheid van archeologische resten hierin laag geacht. In het bovenliggende Hollandveen kunnen archeologische waarden worden verwacht vanaf de Bronstijd, maar op basis van de bekende archeologische waarden uit de gemeente blijkt dat met name resten vanaf de IJzertijd kunnen worden verwacht in het veenpakket. De kans op aanwezigheid van deze resten wordt voor het plangebied, op basis van ligging buiten de aandachtslocaties in het veengebied (in de omgeving van het plangebied zijn enkele rivierinversieruggen bekend die als aandachtslocatie kunnen worden aangemerkt), middelhoog geacht.

Resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd worden verwacht in de top van het Hollandveen en in eventueel daarop aanwezige antropogene ophogingslagen. De kans hierop wordt voor het plangebied laag geacht, vanwege de ligging buiten de historische bebouwingslinten en ontginningsassen.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat in het gebied een intacte venlaag voorkomt tot circa 230 cm onder maaiveld. De bovengrond wordt gevormd door een matig veraarde, licht omgezette bouwvoor zonder sporen van bewoning of bebouwing. On-

der het veen bevinden zich, al of niet onder een dun vernattingslaagje, getijdenvlakteaafzettingen waarin geen sporen van bodemvorming of rijping voorkomen. In drie boringen worden getijdengeulafzettingen aangetroffen. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Conclusie

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

De aangetroffen bodemopbouw is intact maar biedt geen aanwijzingen voor omstandigheden die geschikt zijn voor bewoning. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, kan door het booronderzoek naar laag worden bijgesteld voor alle perioden.

Advies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden/de verstoorde bodemopbouw, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van dit onderzoek zijn op 20 februari 2017 beoordeeld door de deskundige namens het bevoegd gezag (gemeente Kaag en Braassem). Het advies van Econsultancy wordt overgenomen door het bevoegd gezag.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456), de gemeente Kaag en Braassem of de provincie Zuid-Holland.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	2
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	3
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	3
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	7
3.8	Aanvullende informatie	10
3.9	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	10
3.10	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	12
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	13
4.1	Methoden	13
4.2	Resultaten	13
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	14
5	CONCLUSIE EN ADVIES	15
5.1	Conclusie	15
5.2	Advies	15

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel V.	Overzicht ARCHIS-vondsten
Tabel VI.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VII.	Hoofdlijn bodemopbouw

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen het Kadastraal Minuutplan (1811-1832)
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1850-1900
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1901-1925
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1951
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 11.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 13.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Planontwerp (mogelijke variant A)
Bijlage 5	Boorprofielen
Bijlage 6	Foto's boringen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Welmers Burg Stedenbouw een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Theo Bosmanlaan / Graaf Willem II-laan te Hoogmade in de gemeente Kaag en Braassem (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zal de nieuwbouw van woningen worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de archeologische verwachtingswaarde is binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Kaag en Braassem, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen uitgevoerd dienen te worden.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel van het plangebied op te stellen. Het verwachtingsmodel is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemverstoringen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgrondingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Licht het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 14 en 15 juni 2016 door drs. G.W.J. Spanjaard (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 21 juni 2016 door drs. K. Klerks. Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3, december 2013), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.²

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Zuid-Holland;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Kaag en Braassem;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 kilometer rondom het plangebied.

² Beschikbaar via www.sikb.nl.

Het plangebied ($\pm 1,1$ ha) betreft een agrarisch terrein ten noordwesten van de bebouwde kern van Hoogmade, nabij de wegen Theo Bosmanlaan / Graaf Willem II-laan (zie figuur 1 en figuur 2). Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend als gemeente Woubrugge, sectie D, nummer 149. Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 2 m -NAP. Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 30 F (schaal 1:25.000), zijn de centrale coördinaten van de onderzoekslocatie X = 99.550, Y = 464.975.

3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

Het plangebied is momenteel onbebouwd en in gebruik als grasland (zie figuur 3).

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordelijke en westelijke zijdes bevinden zich agrarische percelen (graslanden);
- aan de zuidelijke en oostelijke zijdes bevindt zich de bebouwde kom van Hoogmade.

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer: 1412.001). De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van dit archeologisch bureauonderzoek nog niet bekend.

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De toekomstige inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

De initiatiefnemer is voornemens ter plaatse van het plangebied woningen te realiseren. De exacte invulling van het plan staat nog niet vast. In bijlage 4 is een mogelijke invulling van het plan weergegeven.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingsvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Algemene historie Hoogmade³

Hoogmade betreft een ontginningsdorp, waarvan de historie terug gaat tot de Middeleeuwen (de oudst bekende vermelding van Hoogmade dateert uit 1252 n. Chr.). Het dorp bestond oorspronkelijk uit een bebouwingslint langs de Kerkstraat, op de noordelijke oever van de Does. Vanaf de tweede helft van de 19^e eeuw ontstond een dorpskern rond de kerk aan het Noordeinde 1a, die in de loop van de 19^e en 20^e eeuw verder uitgroeide.

³ Streekarchief Rijnlands Midden. / Stenvert, 1998.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut ⁴	1811-1832	1:2.500	Onbebouwd en in gebruik als weiland	Gelegen in Hoogmadesche Polder. Huidige verkaveling reeds aanwezig. Aangrenzende percelen eveneens in gebruik als weiland. Bebouwingslint langs voorloper Kerkstraat / Visserweg / Van Klaverweijdegeweg.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1850-1900	1:50.000	Onbebouwd en in gebruik als weiland	Grotendeels ongewijzigd.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1901-1925	1:50.000	Onbebouwd en in gebruik als weiland	Grotendeels ongewijzigd.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1951	1:50.000	Onbebouwd en in gebruik als weiland	Grotendeels ongewijzigd.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is het plangebied vanaf het begin van de 19^e eeuw onbebouwd geweest en in gebruik als weiland (zie figuur 4 - 7). De verkaveling is in deze periode nauwelijks gewijzigd.

De bebouwing van Hoogmade was geconcentreerd langs de ontginningsas, ten zuiden van het plangebied. Hoewel in de loop van de 19^e en het begin van de 20^e eeuw enige toename van bebouwing zichtbaar is, vond in de tweede helft van de 20^e eeuw de grootste uitbreiding van bebouwing plaats.

Gebouwde rijks- en gemeentemonumenten binnen het onderzoeksgebied

Een rijksmonument is in Nederland een zaak (een bouwwerk of object, of het restant daarvan) die van algemeen belang is wegens de schoonheid, de betekenis voor de wetenschap of de cultuurhistorische waarde. Tot 2012 moest een monument 50 jaar of langer geleden zijn vervaardigd om in het kader van de Monumentenwet voor bescherming in aanmerking te komen. Per 1 januari 2012 is dit criterium vervallen. Daarnaast kan een gemeente besluiten een bijzonder pand op de gemeentelijke monumentenlijst te zetten. Dit gebeurt als een pand geen nationale betekenis heeft, maar wel van plaatselijk of regionaal belang is. De gemeente legt haar monumentenbeleid vast in de gemeentelijke monumentenverordening.

Binnen de begrenzing van het plangebied en in de directe omgeving hiervan zijn geen gebouwde rijksmonumenten of gemeentelijke monumenten geregistreerd.

Bouwhistorische gegevens

Het bouwdoossier van de gemeente Kaag en Braassem is niet geraadpleegd omdat het plangebied volgens het historisch kaartmateriaal de laatste 200 jaar onbebouwd is geweest.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.⁵

Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn.

⁴ Beeldbank Cultureelerfgoed

⁵ Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 – 1994/ikme.nl /Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁶	Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket op Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer; veen op zeeklei en -zand
Geomorfologie ⁷	Ontgonnen veenvlakte (code 1M46)
Bodemkunde ⁸	Noordwestelijke deel: koopveengronden op bosveen Zuidoostelijke deel: weideveengronden op bosveen

Geologie⁹

Het plangebied bevindt zich binnen het West-Nederlands veengebied. In dit gebied is een relatief dik (circa 10 m ter plaatse van het plangebied) Holocene pakket aanwezig op de Pleistocene afzettingen. De Holocene afzettingen bestaan uit mariene sedimenten van de Formatie van Naaldwijk en veen van de Formatie van Nieuwkoop.

Onder invloed van de Holocene zeespiegelstijging en de slechte ontwatering van het Pleistocene dekzandlandschap, ontstonden aan het begin van het Holocene uitgestrekte moerassen en zoetwatermeren in West-Nederland. Hier trad grootschalige veenvorming op. Dit veen staat tegenwoordig bekend als de Basisveen Laag van de Formatie van Nieuwkoop. Deze veenlaag werd door de verdergaande zeespiegelstijging bedekt door een laag zeeklei- en zand van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer. Deze afzettingen zijn ontstaan in een open gebied van getijdenvlaktes en -geulen.

Vanaf het Laat-Atlanticum ontstond een min of meer gesloten kust in West-Nederland. De strandwallen boden dermate bescherming tegen de zee, dat achter deze kustlijn een brak en later zoetwatermilieu ontstond. De afwatering in het gebied achter de strandwallen was slecht, en opnieuw kon op grote schaal veenvorming plaatsvinden in uitgestrekte moerasgebieden. Dit veen wordt gerekend tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop.

Vanaf het eind van de Vroege Middeleeuwen is in de gemeente Kaag en Braassem begonnen met de ontginning van het veengebied. De ontginning vond in het begin plaats vanuit de natuurlijke watergangen (kreken en riviertjes) die het veenmoeras doorsneden. Dit leidde tot een onregelmatige blokverkaveling. Waar de natuurlijke watergangen ontbraken, werden kanalen gegraven. Deze waren veelal recht en bevaarbaar. Ze vormen ontginningsassen, waarlangs boerderijen werden gebouwd. Om het gebied langs de ontginningsas beter te ontwateren, werd een stelsel van sloten aangelegd, haaks op de ontginningsas. Hierdoor ontstond de karakteristieke smalle strokenverkaveling.

⁶ Mulder et al., 2003.

⁷ Alterra, 2003.

⁸ Stichting voor Bodemkartering, 1982.

⁹ Berendsen, 2005 / 2008. Huizer et al., 2011.

DINO¹⁰

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹¹ Hieruit blijkt dat de ondergrond tot een diepte van 2,6 - 2,7 m -mv bestaat uit veen van de Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket, met plaatselijk inschakelingen van (humeuze) klei. Hieronder bevindt zich klei van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer, met inschakelingen van veen.

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen een ontgonnen veenvlakte (code 1M46; zie figuur 8). Op afstanden van 500 tot 750 m ten zuiden en westen van het plangebied zijn rivierinversieruggen gekarteerd (code 3K26).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹²

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Uitgaande van het AHN neemt het plangebied een relatief lage ligging in (zie figuur 9). Grenzend aan de zuidelijke en oostelijke zijdes, ter plaatse van de bebouwde kom van Hoogmade, is sprake van ophogingen. Verder zijn de rivierinversieruggen te herkennen als relatief hoog gelegen terreindelen.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het noordwestelijke deel van het plangebied gekarteerd als koopveengronden op bosveen, terwijl in het zuidoostelijke deel weideveengronden op bosveen voorkomen (zie figuur 10). Binnen het gehele plangebied is sprake van een opgebracht moerig dek met een dikte van 15 - 50 cm.

Weideveengronden betreffen veengronden met een zavel- of kleidek, waarvan de bovenkant donker gekleurd en/of humusrijk is, veelal tot meer dan 15-20 cm diepte. Bij het dunner worden van het klei- of zaveldek gaat dit bodemtype over in koopveengronden. Koopveengronden hebben een veraarde bovengrond van minder dan 50 cm dikte, doorgaans bestaande uit kleiig veen of venige klei. Koopveengronden worden aangetroffen waar een kleiafdekking vrijwel is uitgeweid in een veenachterland.

Het kleidek is afkomstig van overstromingen vanuit de veenriviertjes die ter plaatse van de rivierinversieruggen ten westen en zuiden van het plangebied hebben gestroomd (zie hierboven geomorfologie).

¹⁰ www.dinoloket.nl.

¹¹ DINO boornummers B30F1156 en B30F1430.

¹² www.ahn.nl.

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel III geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel III. Grondwatertrappenindeling¹³

Grondwatertrap	I	II*	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm - mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm - mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-
*) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden *) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld								

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap II*.

3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCheo-logisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁴ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 11. In deze figuur zijn de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1 km rond het plangebied weergegeven.

¹³ Locher & Bakker, 1990.

¹⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die bestaat tussen de bodemkundige en/of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. De IKAW is gebaseerd op een aantal kaarten met een grotere schaal. De aangegeven grenzen op de IKAW zijn daardoor globaal en worden op lokaal niveau minder betrouwbaar geacht.

Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Cultuur Historische Atlas Provincie Zuid-Holland

De Cultuur Historische Atlas (CHA) van de provincie Zuid-Holland geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio.

Volgens de CHA-kaart ligt het plangebied in een gebied waar de structuur van de relatie tussen nederzetting en landschap nog intact is. Het gebied heeft hierdoor een redelijk hoge waarde. Verder heeft het raadplegen van de CHA geen gegevens opgeleverd voor het plangebied.

Archeologische beleidskaart Gemeente Kaag en Braassem¹⁵

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Kaag en Braassem ligt het plangebied binnen een gebied met een middelhoge archeologische verwachting (zie figuur 12). Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv en een verstoringsoppervlak groter dan 2.500 m², vroegtijdig archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Op enige afstand ten zuiden van het plangebied zijn de ontginningsas en historische kern van Hoogmade weergegeven, wat overeen komt met de historische ontwikkeling (zie paragraaf 3.5 en figuren 4 - 7).

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen het plangebied en het onderzoeksgebied liggen geen AMK-terreinen (zie figuur 11).

¹⁵ Huizer *et al.*, 2011. / Hornikx *et al.*, 2013.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal vijf archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken en proefsleufonderzoeken (zie Tabel IV en figuur 11).

Tabel IV. Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2348428100 (49295)	250 meter ten zuidoosten, binnen het historisch bebouwingslint van Hoogmade	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Hoogmade, Kerkstraat 67 Uitvoerder: IDDS Archeologie B.V. Datum: 07-11-2011 Resultaat: Tijdens het onderzoek is een intacte veraarde top van het veen aangetroffen, met daarop een toemaakdek. Geadviseerd is daarom een vervolgonderzoek uit te voeren.
2401393100 (56196)	250 meter ten zuidoosten, binnen het historisch bebouwingslint van Hoogmade	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Hoogmade, Kerkstraat 67 Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 02-04-2013 Resultaat: Bij het proefsleuvenonderzoek zijn drie sleuven gegraven. Hierbij is slechts één spoor aangetroffen. Het betreft een smalle sloot die zich direct onder de bouwvoor bevond. Vondstmateriaal afkomstig uit de slootvulling bestaat uit aardewerk daterend in de 17 ^e /18 ^e eeuw. Al het overig vondstmateriaal bestaat eveneens uit aardewerk en is afkomstig uit de top van het veen (16 ^e -eeuws) en uit het toemaakdek (voornamelijk 17 ^e -eeuws materiaal). Op basis van het proefsleuvenonderzoek is geconcludeerd dat ter plaatse geen bewoning heeft plaatsgevonden en het gebied een agrarische functie heeft gehad. Het toemaakdek kan gedateerd worden in de Nieuwe tijd. Geadviseerd is de locatie vrij te geven voor verdere ontwikkeling.
2076868100 (3312)	350 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Hoogmade Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 24-08-2000 Resultaat: Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) in plangebied Hoogmade-dorpscentrum, gelegen tussen de Does (riviervlakte) en de Van Alcmaerlaan. Tijdens het onderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden die duiden op de aanwezigheid van (waardevolle) archeologische resten. De bovengrond bleek geheel te bestaan uit een dikke laag opgebrachte grond. Tevens zijn in de natuurlijke ondergrond grote verstoringen aanwezig als gevolg van onder andere het uitgraven van kelders en het ingraven van riolering en een olietank. Hierdoor werd de kans op (waardevolle) archeologische resten zeer klein geacht.
2350363100 (49562)	700 meter ten oosten	Type onderzoek: bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Toponiem: Hoogmade Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 22-11-2011 Resultaat: Op basis van het bureauonderzoek werden archeologische resten verwacht uit de Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd op of in de top van het veen. De top van het veen is mogelijk veraard en de resten manifesteren zich naar verwachting als een archeologische laag. Aan en direct onder het maaiveld, tot circa 50 cm -mv, werden archeologische resten verwacht uit de Late Middeleeuwen tot de Nieuwe tijd. Deze archeologische resten werden verwacht in een opgebracht toemaakdek. Tijdens het booronderzoek zijn negen boringen geplaatst in een verspringend 40 x 50 m grid. In de boringen zijn het veenpakket, een pakket kom- en oeverafzettingen van een voorloper van de Kromme Does en een 50 cm dik toemaakdek aangetroffen. In het veenpakket zijn geen archeologische indicatoren en een veraarde top aangetroffen. Daarom werd het niet aannemelijk geacht dat nog archeologische resten aanwezig zijn. Verder zijn in het oever- en komafzettingen geen concrete aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische laag. Het is daarom onwaarschijnlijk dat waardevolle archeologische resten aanwezig zijn. De kans op het aantreffen van archeologisch resten kon daarom worden bijgesteld naar laag.

2006972100 (2136)	800 meter ten westen, op de rivierinversierug	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Hoogmade Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 03-01-2000 Resultaat: Betreft vindplaats 2 "Hoogmadesche Polder" in HSL-trace. De vindplaats bestond uit twee perifere zones van bewoningskernen uit de IJzertijd. Sporen bevonden zich in de top van de oeverwallen van de kreek; sporadisch zijn restanten van een loopvlak ("vondstlaag") uit de IJzertijd aangetroffen. Op basis van conservering en gaafheid betrof het geen behoudenswaardige site. <i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk - 15 fragmenten van grondsporen, <i>IJzertijd - Nieuwe tijd :</i> - botmateriaal - 2 fragmenten van metalen slakken <i>Nieuwe tijd :</i> - 40 fragmenten van grondsporen,
----------------------	---	---

Vondsten binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondsten geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondsten geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staat, buiten bovengenoemde onderzoeksmeldingen, één vondst geregistreerd (zie Tabel V en figuur 11).

Tabel V. Overzicht ARCHIS-vondsten

Vondstnummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plan- gebied	Datering
3111228100 (444792)	900 meter ten oosten	Complextype: complextype niet te bepalen Gevonden met een metaaldetector. <i>Nieuwe tijd :</i> - fragment van een loden object,

3.8 Aanvullende informatie

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling Rijnstreek, (d.d. 14 juni 2016). Dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

3.9 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel VI. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum	-	-	-
Neolithicum	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	In het Laagpakket van Wormer
Bronstijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiks-	In het Hollandveen

		voorwerpen	
IJzertijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In het Hollandveen
Romeinse tijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In het Hollandveen
Vroege Middeleeuwen	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In het Hollandveen
Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de antropogene toplaag en in de top van het Hollandveen

Archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum - Mesolithicum kunnen aanwezig zijn binnen het plangebied, maar worden op dermate grote diepte verwacht (circa 12 m -NAP), dat deze buiten beschouwing worden gelaten.

Archeologische resten uit het Neolithicum kunnen worden verwacht in het Laagpakket van Wormer. Gezien het afzettingsmilieu waarin deze zijn ontstaan, wordt de kans op aanwezigheid van archeologische resten hierin laag geacht. In het bovenliggende Hollandveen kunnen archeologische waarden worden verwacht vanaf de Bronstijd, maar op basis van de bekende archeologische waarden uit de gemeente blijkt dat met name resten vanaf de IJzertijd kunnen worden verwacht in het veenpakket. De kans op aanwezigheid van deze resten wordt voor het plangebied, op basis van ligging buiten de aandachtslocaties in het veengebied (in de omgeving van het plangebied zijn enkele rivierinversieruggen bekend die als aandachtslocatie kunnen worden aangemerkt), middelhoog geacht.

Resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd worden verwacht in de top van het Hollandveen en in eventueel daarop aanwezige antropogene ophogingslagen. De kans hierop wordt voor het plangebied laag geacht, vanwege de ligging buiten de historische bebouwingslinten en ontginningsassen.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden voor zover bekend altijd onbebouwd en in agrarisch gebruik geweest. Door landbewerking kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan. Binnen het plangebied is sprake van een antropogeen dek, waardoor resten ouder dan de Nieuwe tijd beschermd zullen zijn voor recente landbewerking.

3.10 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

→ Wat is er bekend over bodemverstoring ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepplougen of landinrichting?
Het plangebied is in het verleden voor zover bekend altijd onbebouwd en in agrarisch gebruik geweest. Door landbewerking kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan. Binnen het plangebied is sprake van een antropogeen dek, waardoor resten ouder dan de Nieuwe tijd beschermd zullen zijn voor recente landbewerking.

→ Licht het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
Het plangebied is niet gelegen binnen een landschappelijke aandachtslocatie.

→ Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
Archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum - Mesolithicum kunnen aanwezig zijn binnen het plangebied, maar worden op dermate grote diepte verwacht (circa 12 m -NAP), dat deze buiten beschouwing worden gelaten.

Archeologische resten uit het Neolithicum kunnen worden verwacht in het Laagpakket van Wormer. Gezien het afzettingsmilieu waarin deze zijn ontstaan, wordt de kans op aanwezigheid van archeologische resten hierin laag geacht. In het bovenliggende Hollandveen kunnen archeologische waarden worden verwacht vanaf de Bronstijd, maar op basis van de bekende archeologische waarden uit de gemeente blijkt dat met name resten vanaf de IJzertijd kunnen worden verwacht in het veenpakket. De kans op aanwezigheid van deze resten wordt voor het plangebied, op basis van ligging buiten de aandachtslocaties in het veengebied (in de omgeving van het plangebied zijn enkele rivierinversieruggen bekend die als aandachtslocatie kunnen worden aangemerkt), middelhoog geacht.

Resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd worden verwacht in de top van het Hollandveen en in eventueel daarop aanwezige antropogene ophogingslagen. De kans hierop wordt voor het plangebied laag geacht, vanwege de ligging buiten de historische bebouwingslinten en ontginningsassen.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 15 juni 2016 door Drs. G.W.J. Spanjaard (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het onderzoek is conform het Plan van Aanpak uitgevoerd.

In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) en guts (diameter 3 cm) elf boringen tot maximaal 4 m -mv gezet (zie figuur 13). De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet met een afstand van 30 m tussen de raaien en een afstand van 35 m tussen de boringen. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁶ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, geen of slechts deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

Vanwege het gebruik van het plangebied als grasland was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

De hoofdlijnen van de opbouw van de bodem kunnen als volgt worden weergegeven:

Tabel VII. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0 – 40 cm	Veen, mineraalarm, veraard.	Bouwvoor (verploegde en veraarde natuurlijke afzetting, geen antropogeen dek)
40 – 230 cm	Veen, mineraalarm, bosveen/zeggeveen in een enkel geval naar onder toe overgaand in rietveen, bruin	Hollandveen
230 – 240 cm	Veen, sterk kleilig, detritus, zwart, zeer slap	Mogelijke vernattingsfase, geen rijping
240 – 350 cm	Klei, zwak tot matig siltig kalkarm tot kalkloos, zeer slap, plantenresten, grijs	Getijdenvlakte, lage stroomsnelheden, synsedimentaire ontkalking
350 – 400 cm	Klei, zwak tot matig zandig, slap gelaagd, kalkrijk	Getijdengeul, hogere stroomsnelheden, kalkrijk afgezet.

¹⁶ Bosch, 2005.

Direct onder maaiveld wordt een 40 cm dikke deklaag aangetroffen bestaande uit matig veraard, mineraalarm veen, behorend tot het Hollandveen laagpakket uit de Formatie van Nieuwkoop. In enkele gevallen komen spikkels baksteen voor, met name langs de randen van het perceel. Het materiaal lijkt nauwelijks te zijn omgezet maar is door verlaagde waterstanden geoxideerd. De overgang naar het onderliggende intacte veen is zeer geleidelijk.

Daaronder bevindt zich tot een diepte van 120 tot 250 cm onder maaiveld een laag met overwegend bosveen, afgewisseld met zegeveen. In boringen 3, 8 en 9 komt overwegend zeggeveen voor. Dit duidt op matig voedselrijke, zoetwateromstandigheden met hoge grondwaterstanden waarbij geen aanvoer is van sediment uit krekken of rivieren.

In boringen 7 en 10 wordt op een diepte van respectievelijk 120 en 60 cm –mv rietveen aangetroffen. In boring 10 wordt ook meer klei aangetroffen, mogelijk gaat het om een uitloper van een kreekje waarmee brak water werd aangevoerd.

De overgang naar de onderliggende afzettingen kleiige afzettingen is in de meeste gevallen vrij abrupt. In boringen 1, 2, 6 en 7 bevindt zich een dun (max. 10 cm dik) zwart laagje bestaande uit klei en organisch materiaal. Het organisch materiaal bestaat voornamelijk detritus, het laagje is zeer slap van structuur. Het gaat hier dan ook niet om een vegetatiehorizont maar waarschijnlijk om een vernattingslaagje op de overgang van de onderliggende getijdenvlakte naar een zoetwater-veenmoeras. Mogelijk gaat het hier om kleine geultjes die nog enige tijd onbegroeid zijn gebleven waarin zich plantenresten van het omringende veen hebben kunnen verzamelen.

Het veen ligt op een pakket zwak tot matig siltige klei, in sommige gevallen humusrijk en rijk aan plantenresten. Deze getijdenvlakteafzettingen behoren tot het laagpakket van Wormer in de Formatie van Naaldwijk. Er bevindt zich geen duidelijk herkenbare sedimentaire structuur en het materiaal is vrijwel kalkloos. Het materiaal vertoont geen sporen van rijping of bodemvorming. Dit duidt op omstandigheden waarbij een relatief hoge aanvoer van fijn sediment gepaard gaat met een begroeiing van riet (getuige de aard van de plantenresten), waarschijnlijk onder invloed van getijden en brak water. De kreek waardoor het water en sediment werd aangevoerd ligt buiten het plangebied.

Op een diepte van 350 cm –mv wordt in drie van de vier diepe boringen een laag zwak tot matig zandige, kalkrijke klei aangetroffen. Het materiaal vertoont een fijne gelaagdheid, overwegend met fijn zand, en er bevindt zich schelpgruis in het sediment. Het gaat hier waarschijnlijk om het uiteinde van een kreekgeul die zich in de loop der tijd heeft verlegd.

Archeologie

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

"Indien verkennend booronderzoek"

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
Onder een 40 cm dikke veraarde bouwvoor ligt Hollandveen tot ongeveer 230 cm –mv. In sommige boringen bevindt zich een dun zwart vernattingslaagje tussen het veen en de onderliggende getijdenvlakteafzettingen. De top van de getijdenvlakteafzettingen bestaat uit zwak

siltige, kalkloze klei tot een diepte van ongeveer 350 cm –mv. In drie boringen bevinden zich getijdengeulafzettingen op een diepte van 350 tot 400 cm –mv.

- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Het bodemprofiel is, afgezien van de matige veraarding en lichte omzettingen van de 40 cm dikke bouwvoor geheel intact.
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
In de top van de afzettingen uit het laagpakket van Wormer worden geen sporen van bodemvorming aangetroffen. De omstandigheden waaronder afzetting heeft plaatsgevonden zijn niet geschikt voor bewoning, daarmee is de kans zeer klein op het aantreffen van resten uit het Neolithicum. In het bovenliggende veen worden geen veraarde of geoxideerde lagen aangetroffen. Dit houdt in dat zich geen goede omstandigheden hebben voorgedaan waaronder bewoning of gebruik van het landschap kon plaatsvinden. Hiermee is ook de kans op het aantreffen van sporen uit de IJzertijd tot de Vroege Middeleeuwen laag. Daarmee kan de verwachting voor alle periode bijgesteld worden naar laag.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

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

De aangetroffen bodemopbouw is intact maar biedt geen aanwijzingen voor omstandigheden die geschikt zijn voor bewoning. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, kan door het booronderzoek naar laag worden bijgesteld voor alle perioden.

5.2 Advies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van dit onderzoek zijn op 20 februari 2017 beoordeeld door de deskundige namens het bevoegd gezag (gemeente Kaag en Braassem). Het advies van Econsultancy wordt overgenomen door het bevoegd gezag.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456), de gemeente Kaag en Braassem of de provincie Zuid-Holland.

Literatuur

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Bakker, H. de & W.P. Locher, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg, Den Bosch.
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus*. Wageningen.
- Barends, S., H.G. Baas, M.J. de Harde, J. Renes, T. Stol, J.C. van Triest, R.J. de Vries, F.J. van Woudenberg, 2005: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Bloemendaal, S., & C.M.L. Cornelissen, 1985: *Grondwaterkaart van Nederland (Aalten/41 Oost)*. Dienst Grondwaterverkenning TNO.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Universiteit Utrecht.
- Deeben, J.H.C. (red.), 2008: *De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, derde generatie*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 155, Amersfoort.
- Huizer, J., N. de Jonge, S. van der A en N.F. Mulder, 2011: *De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Kaag en Braassem*. ADC-rapport H 039.
- Hornix, S., J. de Jong, B. Goudswaard, 2013: *Aanpassing archeologische beleidsadvieskaart gemeente Kaag & Braassem*. The Missing Link Notitie TML563.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Kars, H. & A. Smit (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.

Stenvert, R., 1996: *Monumenten in Nederland*. WBOOKS.

Stichting voor Bodemkartering, 1982: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 30*.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 1 West-Nederland 1839-1859*. Groningen.

Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

Bronnen

AHN; internetsite, april 2017.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, april 2017.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, april 2017.
<http://www.bodemloket.nl>

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, april 2017.
<http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/5629/rec/1>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, april 2017
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl

Dinoloket; internetsite, april 2017.
<http://www.dinoloket.nl/>

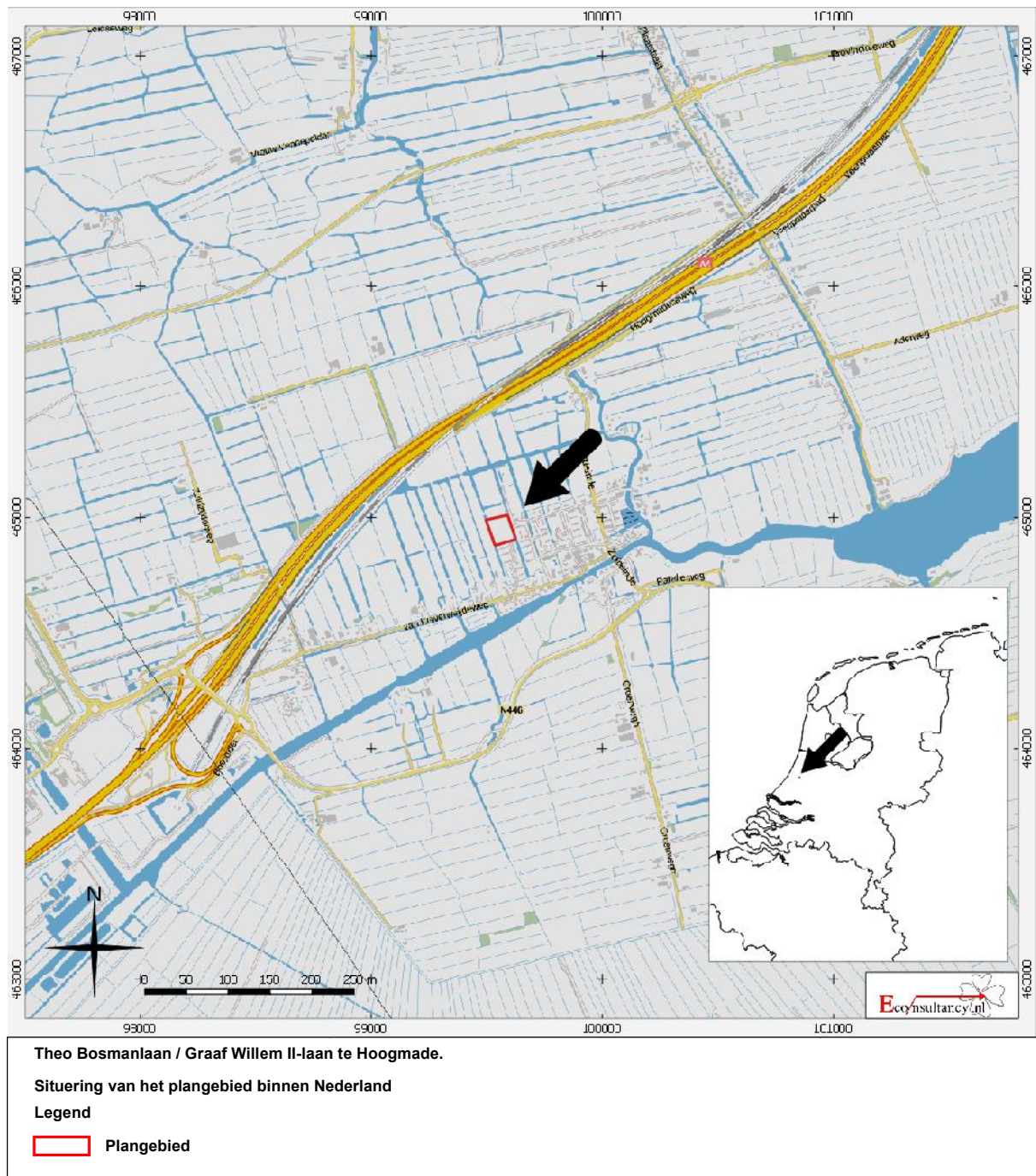
Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, april 2017.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, april 2017.
<http://www.topotijdreis.nl/>

SIKB; internetsite, april 2017.
<http://www.sikb.nl>

Streekarchief Rijnlands Midden; internetsite, april 2017.
<http://www.streekarchiefrijnlandsmidden.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



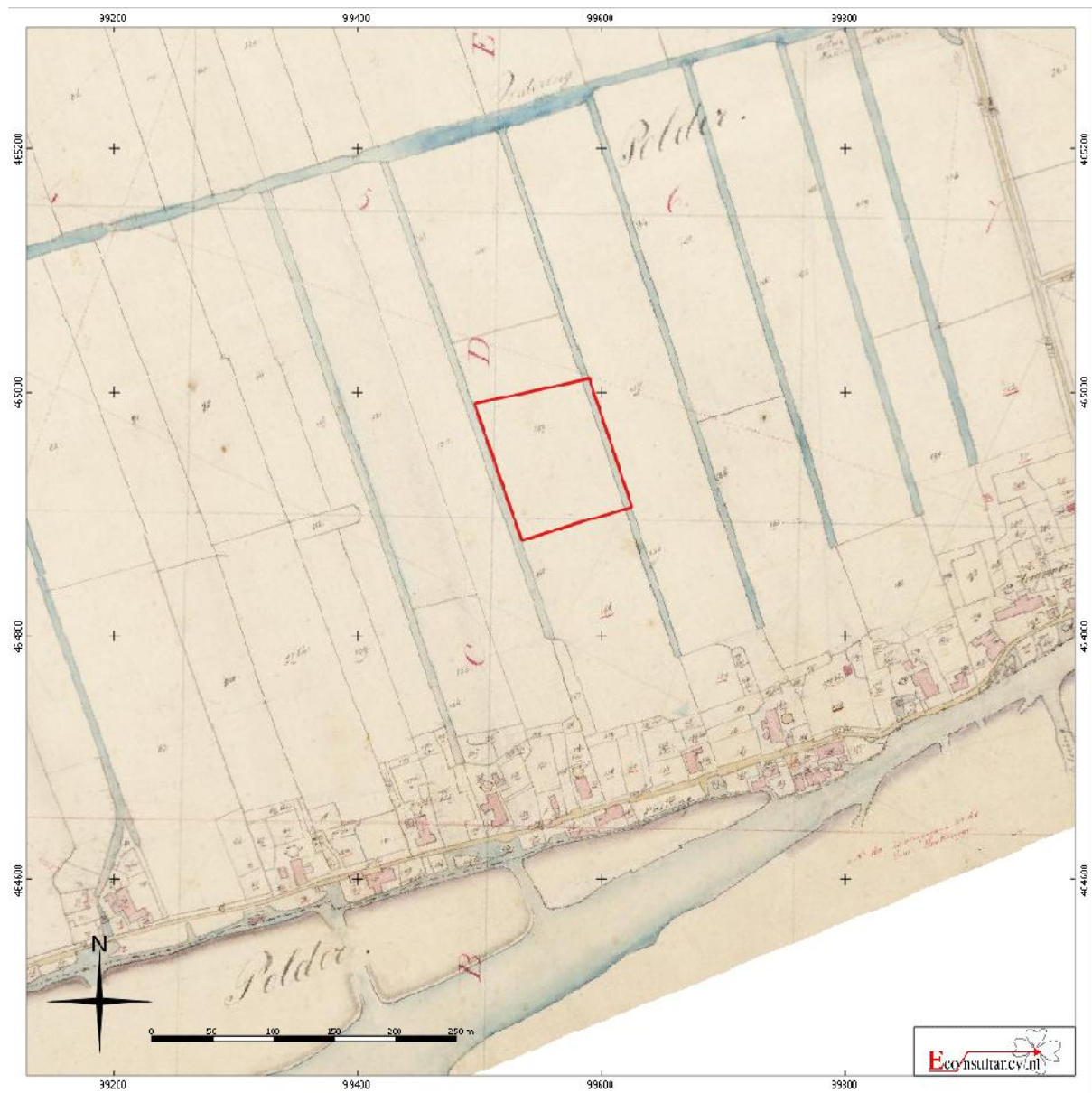
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied

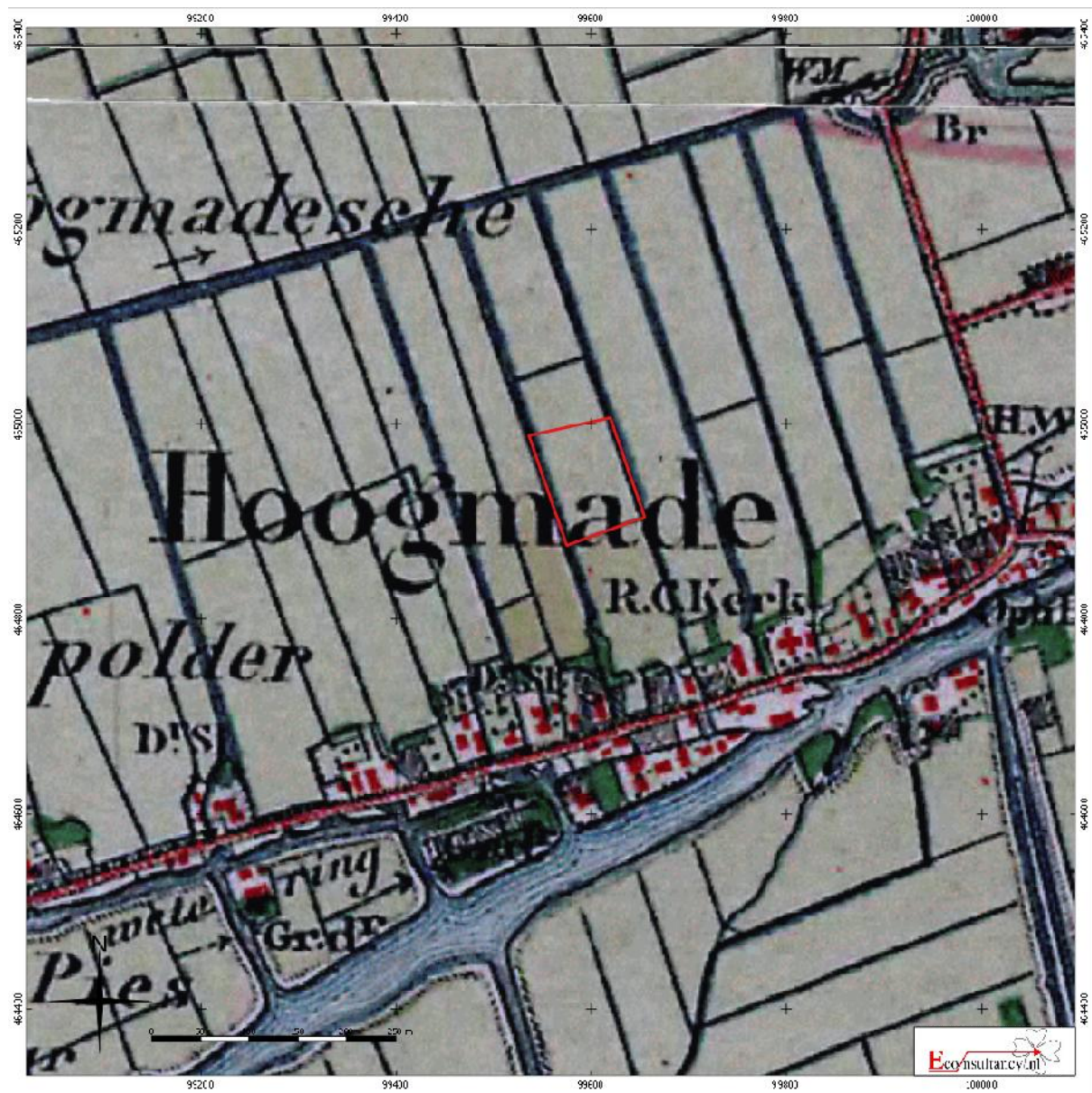


Figuur 4. Situering van het plangebied binnen het Kadastraal Minuutplan (1811-1832)¹⁷



¹⁷ Beeldbank RCE.

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1850-1900¹⁸



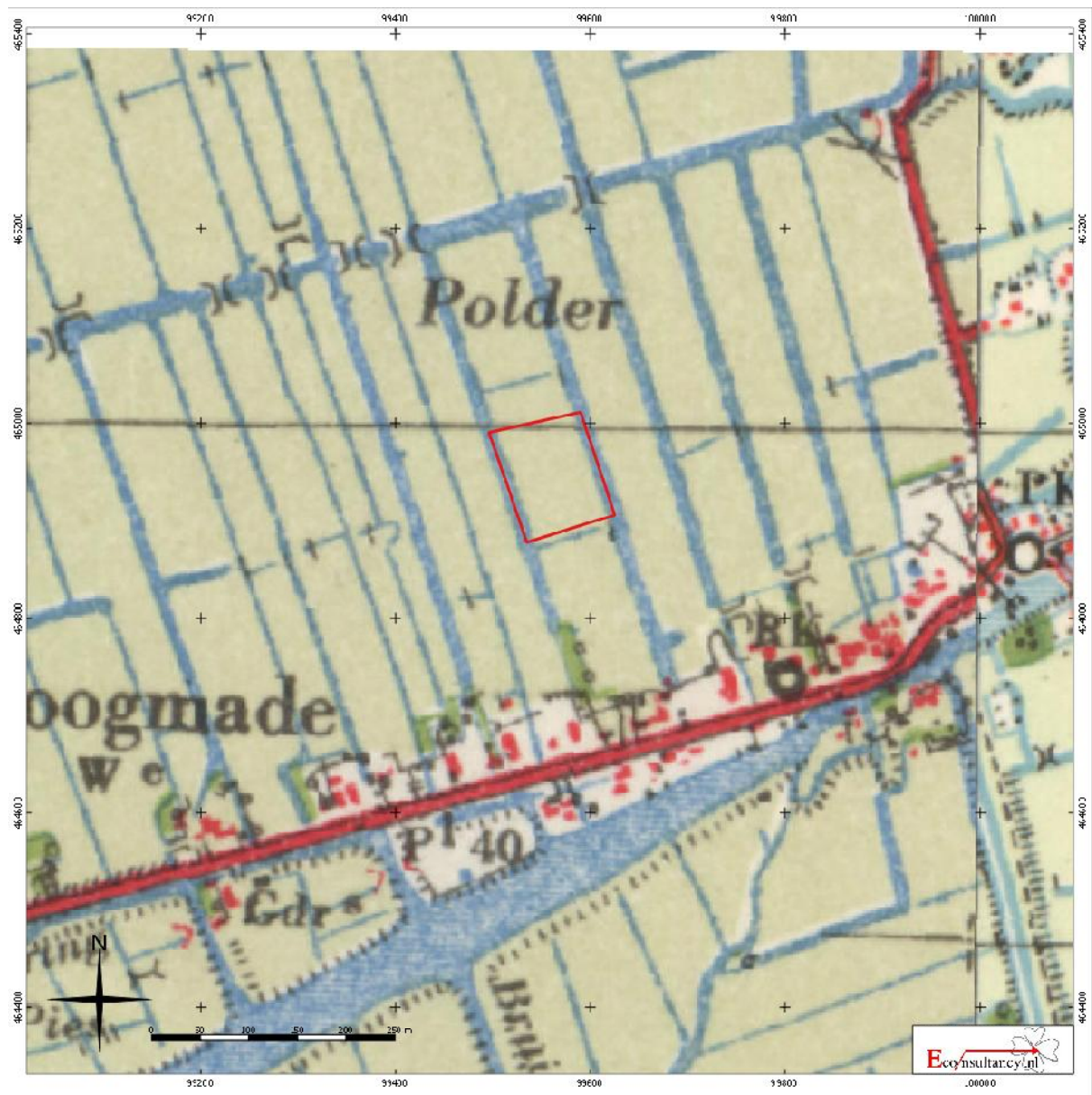
¹⁸ Kadaster Topotijdreis

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1901-1925¹⁹



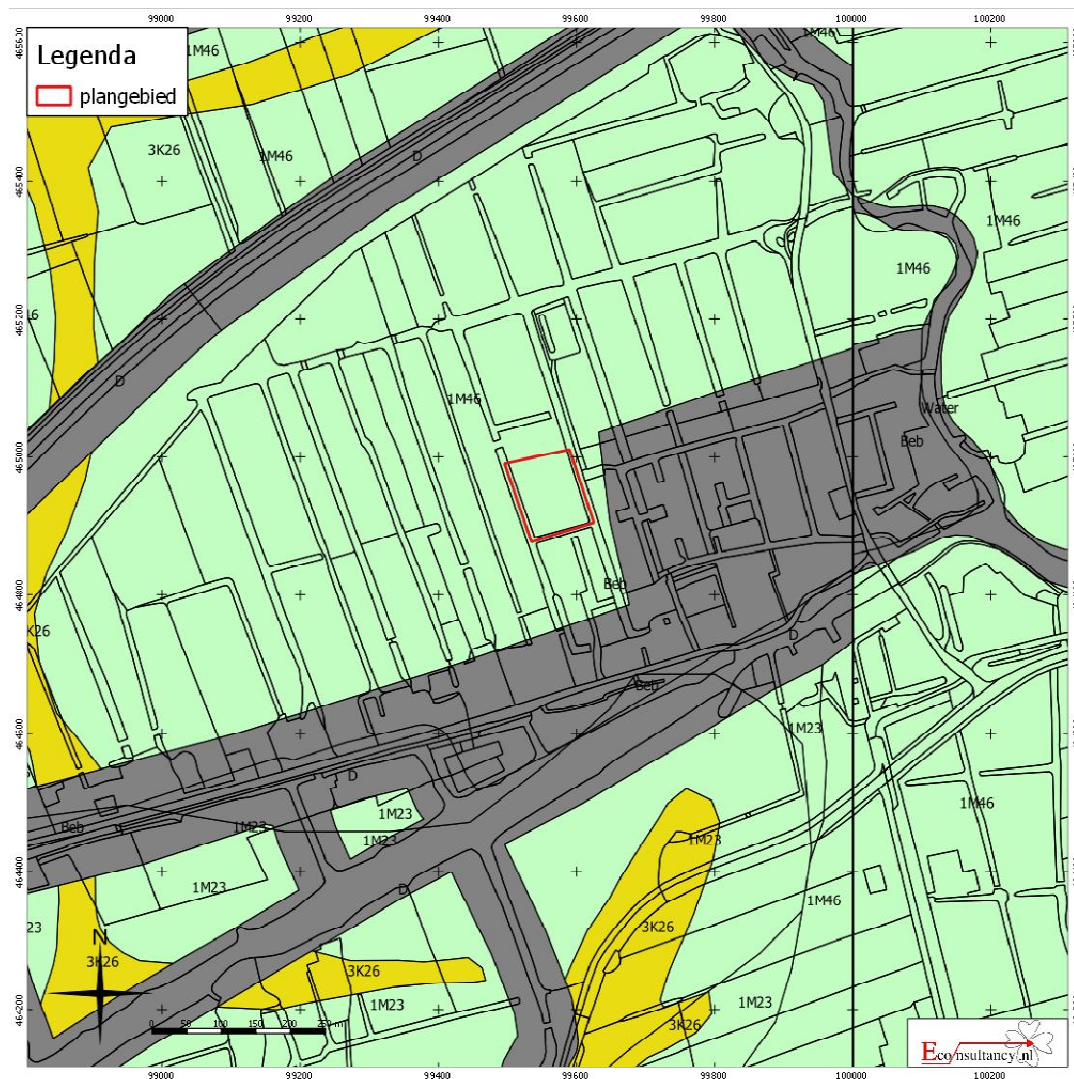
¹⁹ Kadaster Topotijdreis

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1951²⁰



²⁰ Kadaster Topotijdreis

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart²¹



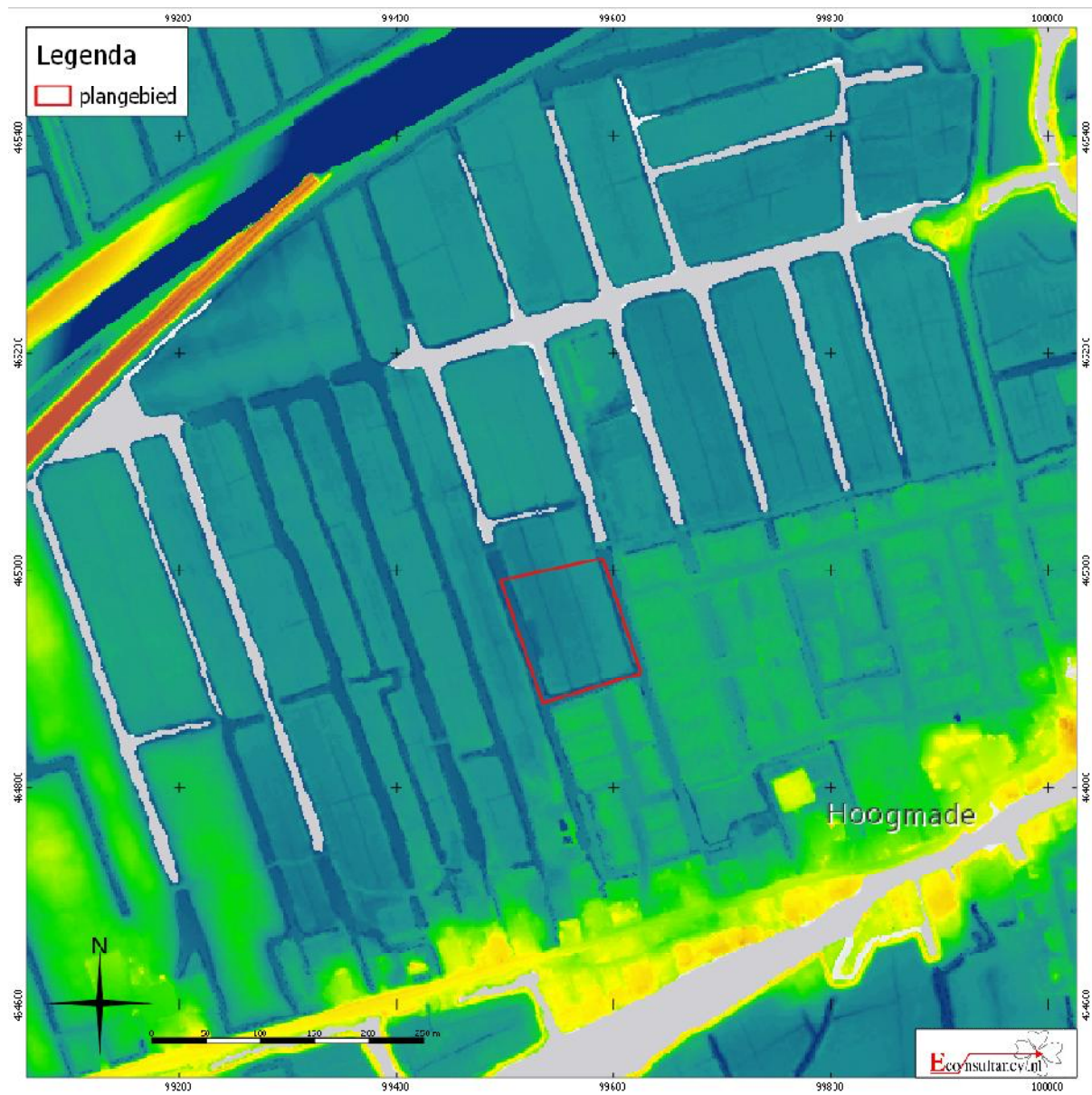
Theo Bosmanlaan / Graaf Willem II-laan te Hoogmade.

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

 Plangebied	 Wanden	 Plateau-achtige vormen	 Laagten
	 Hoge heuvels en ruggen	 Waalvormige glooiingen	 Ondiepe dalen
	 Bebouwing	 Niet-waalvormige glooiingen	 Matig diepe dalen
	 Hoge duinen	 Lage ruggen en heuvels	 Diepe dalen
	 Plateaus	 Welvingen	 Water
	 Terrassen	 Vlaktten	 Overige

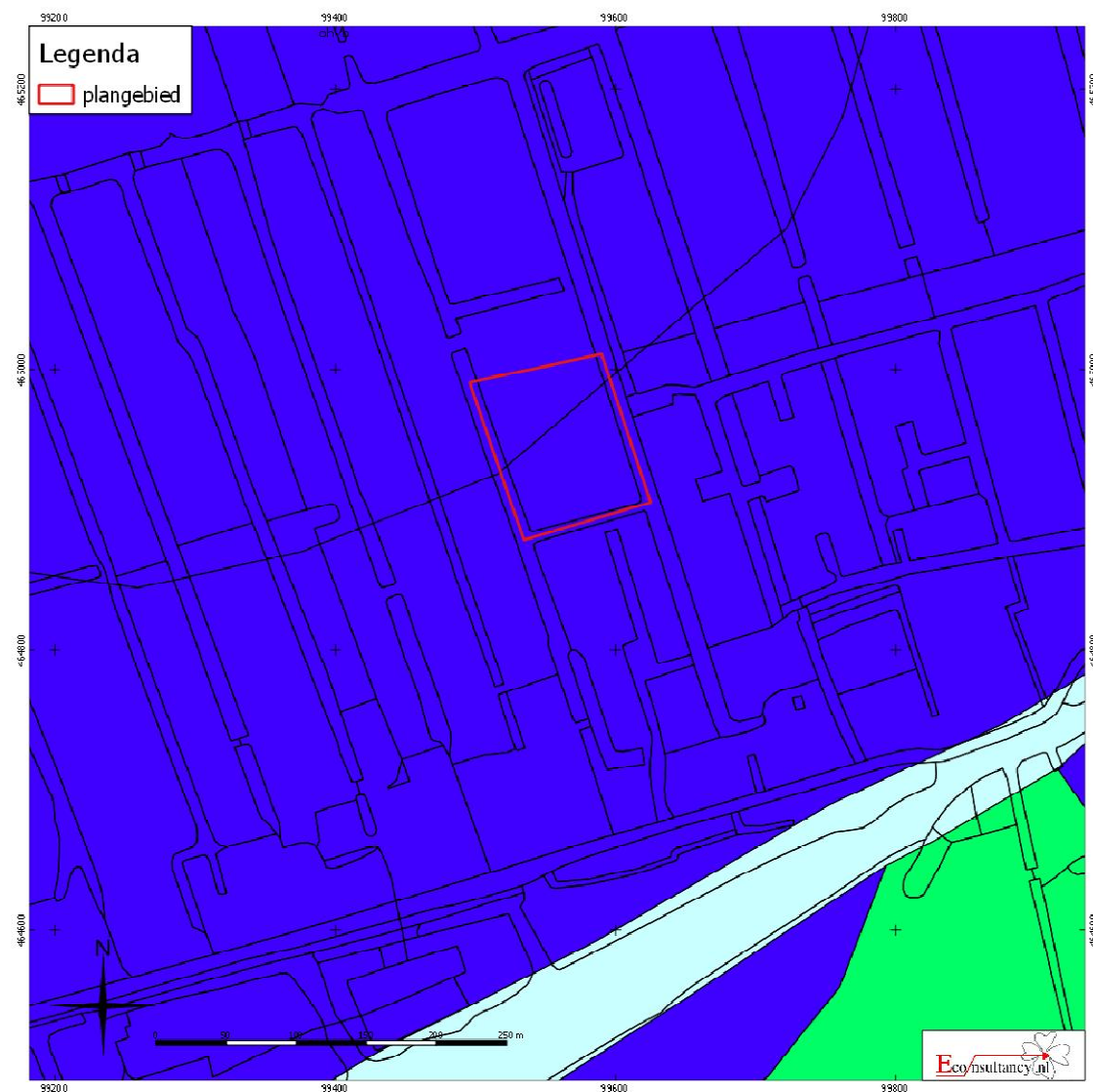
²¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)²²



²² AHN.nl

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart²³



Theo Bosmanlaan / Graaf Willem II-laan te Hoogmade.

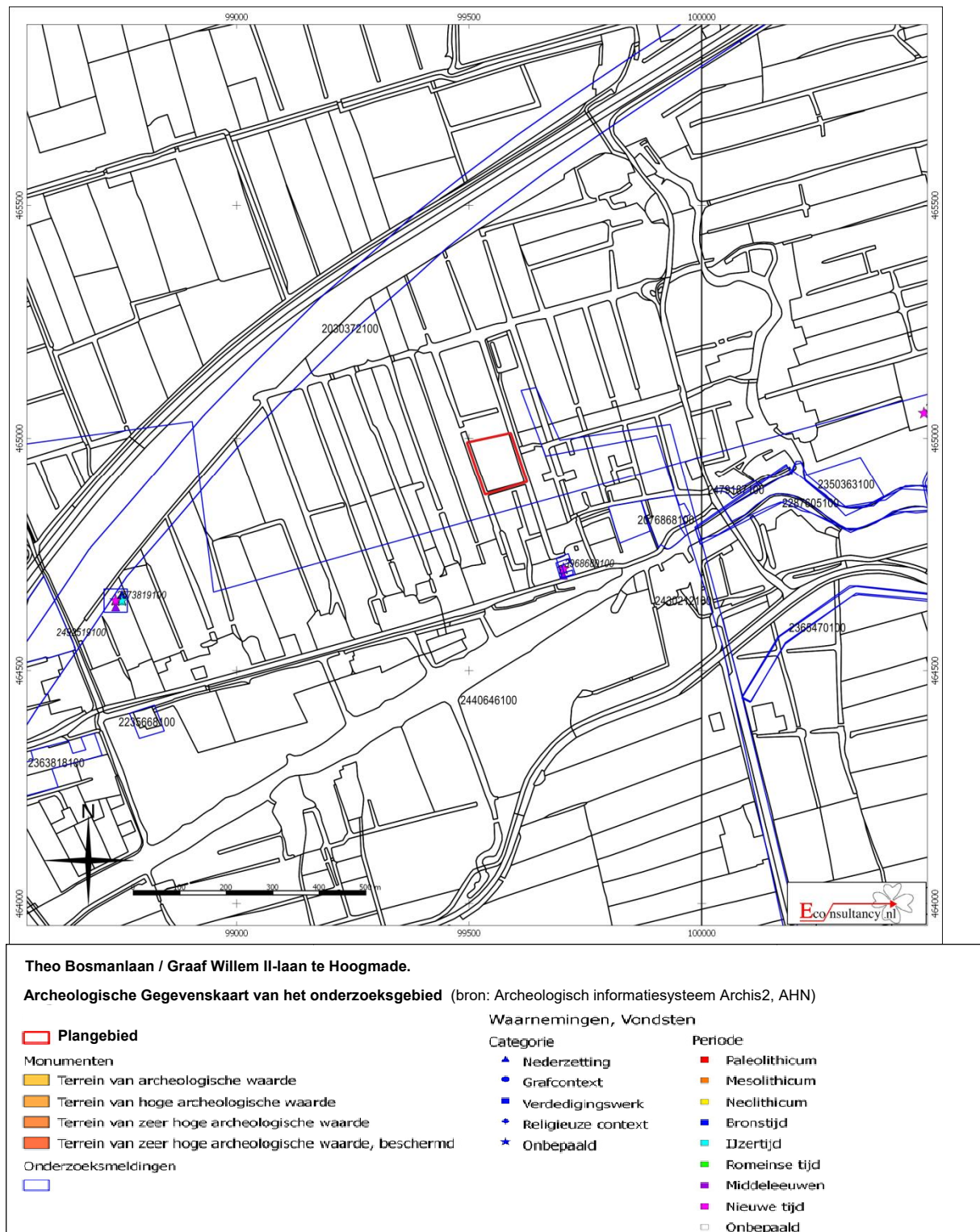
Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

Legenda

 Plangebied		
 Associaties	 Oude rivierkleigronden	 Rivierkleigronden
 Brikgronden	 Overige oude kleigronden	 Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
 Bebouwing	 Ondiepe keileemgronden	 Veengronden
 Dijk	 Leemgronden	 Moerige gronden
 Dikke eerdgronden	 Zeekleigronden	 Water, moeras
 Fluviale afzettingen ouder dan pleistoceen	 Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen	 Podzolgronden
 Groeve, gegraven, mijnstort	 Niet-gerijpte minerale gronden	 Kalkloze zandgronden
 Kalksteenverweringsgronden	 Oude bewoningsplaatsen	 Kalkhoudende zandgronden

²³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 11. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied²⁴



²⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart²⁵



²⁵ Huizer et al, 2012.

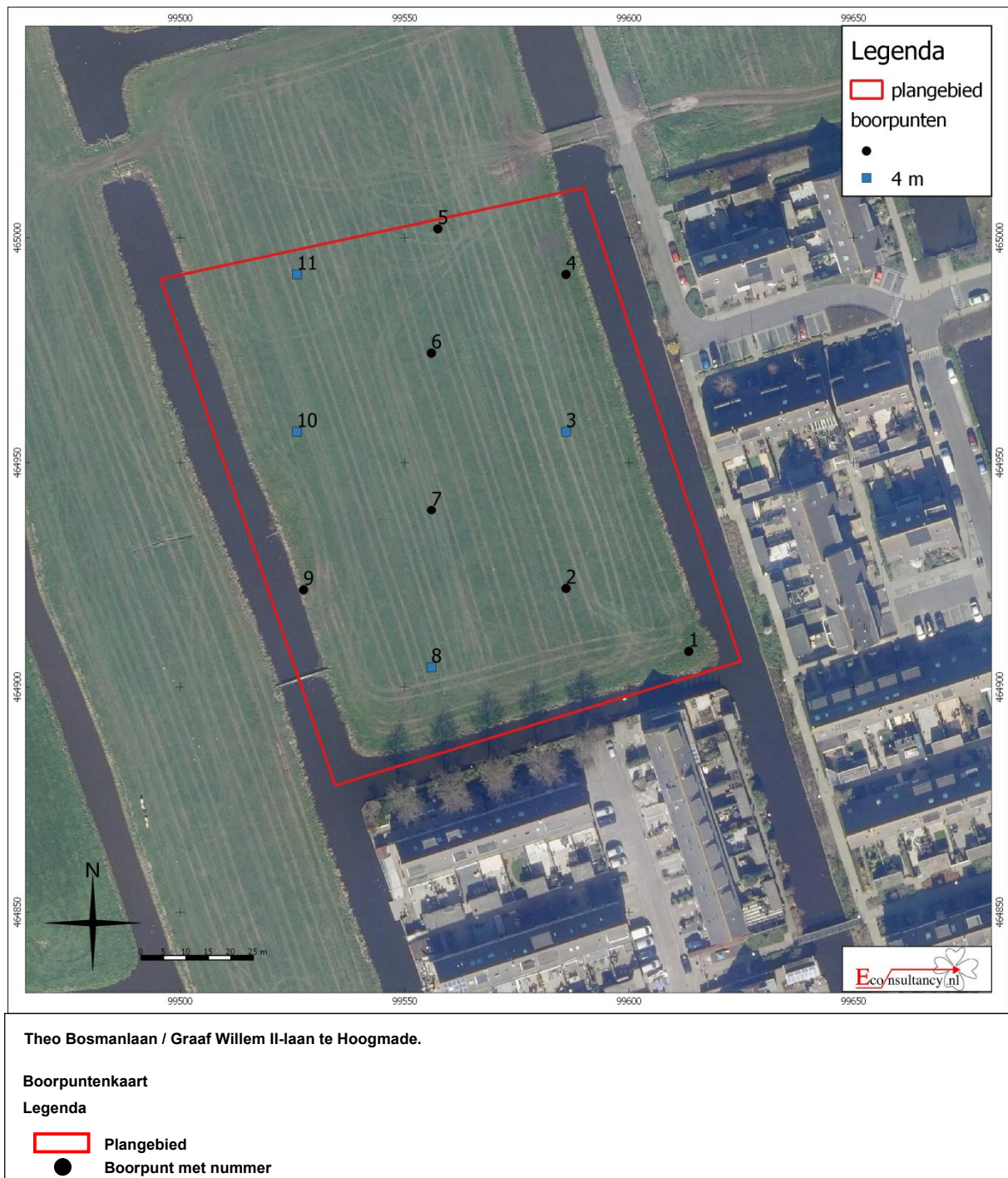
Gemeente Kaag en Braassem - Beleidsplan archeologie

Archeologische beleidskaart

Legenda Beleid

	Doelstelling voor behoud	Voorwaarde voor behoud
 AMK-terrein	Behoud in huidige staat	Geen bodemingrepen groter dan 50 m² en dieper dan 30 cm onder maaiveld
 Historische kernen	Behoud in huidige staat van eventuele resten	Geen bodemingrepen groter dan 150 m² en dieper dan 30 cm onder maaiveld
 Ontginningsassen	Behoud in huidige staat van eventuele resten	Geen bodemingrepen groter dan 150 m² en dieper dan 30 cm onder maaiveld
 Hoge verwachting	Behoud in huidige staat van eventuele resten	Geen bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 30 cm onder maaiveld
 Middelhoge verwachting	Behoud in huidige staat van eventuele resten	Geen bodemingrepen groter dan 2.500 m² en dieper dan 30 cm onder maaiveld
 Lage verwachting	Geen	Geen

Figuur 13. Boorpuntenkaart



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie					
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaatiel)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye						
				Allerød (warm)								
				Vroege Dryas (koud)								
				Bølling (warm)								
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3							
				Midden-Pleniglaciaal								
				Vroeg-Pleniglaciaal				4				
			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a								
				5b								
				5c								
				5d								
			Eemien (warme periode)		5e			Eem Formatie				
			Saalien (ijstijd)		6			Formatie van Urk				
		Holsteinien (warme periode)										
Elsterien (ijstijd)												
Cromerien (warme periode)		Formatie van Sterksel										
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	Nieuwe tijd	
1500				Vb1	haagbeuk	Middeleeuwen	
450				Va	veel cultuurplanten	Romeinse tijd	
0		rogge, boekweit, korenbloem	IJzertijd				
12							
800	815	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen	Bronstijd	
2000	2650			IVa	beuk>1% invloed landbouw (granen)	Neolithicum	
3755	5000						
4900		Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum	
5300							
7020	8000			Boreaal warmer	II		den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es
8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
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	
35.000							
75.000		Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
115.000							
130.000		Eemien (warme periode)			loofbos		
300.000		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum	

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

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een

greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos,

heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

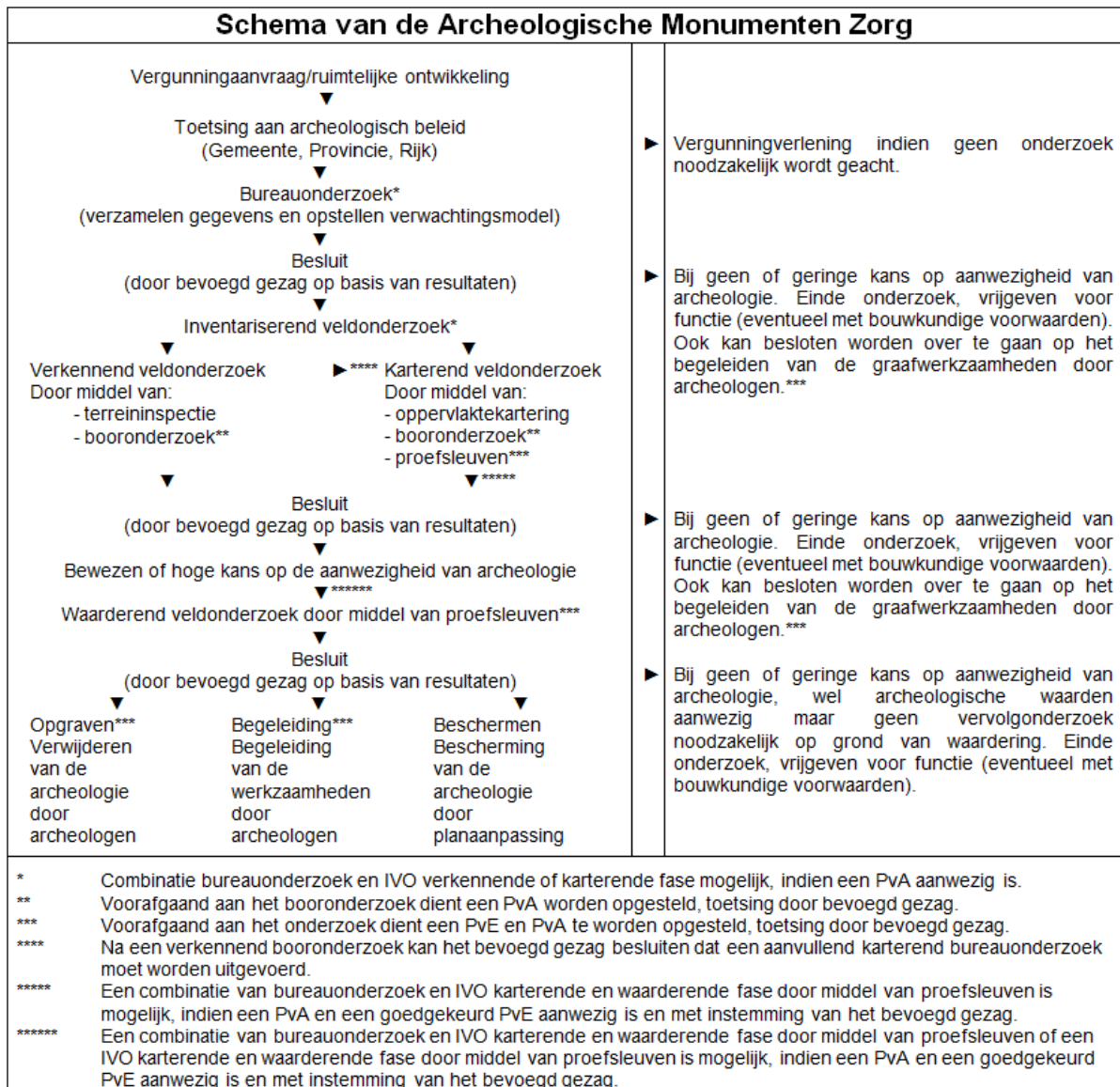
De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.



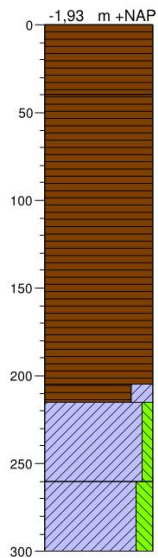
Bijlage 4 Planontwerp (mogelijke variant A)



Bijlage 5 Boorprofielen

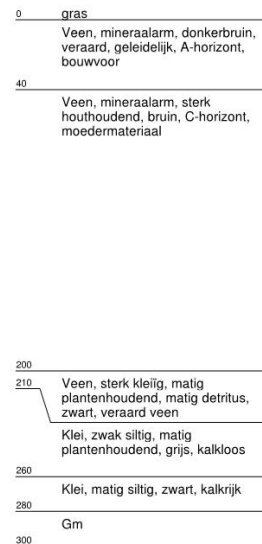
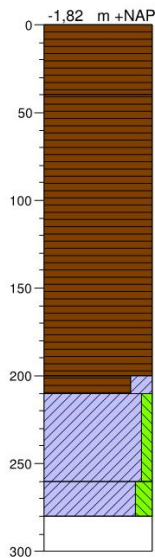
1

X: 99613,35
Y: 464907,91



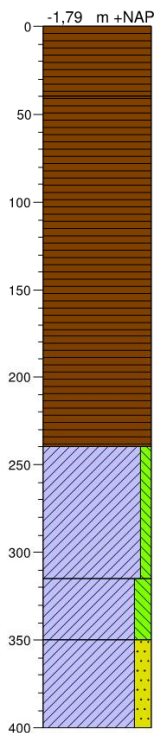
2

X: 99586,00
Y: 464921,87



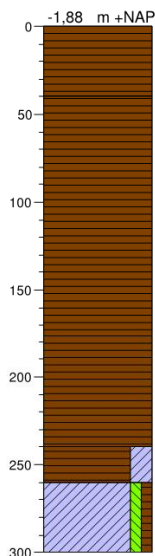
3

X: 99586,00
Y: 464956,87



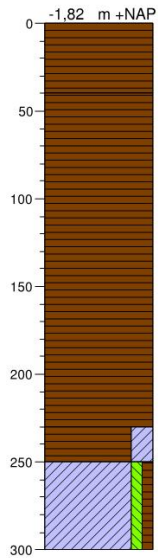
4

X: 99586,00
Y: 464991,87



5

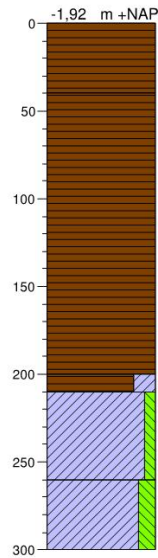
X: 99557,43
Y: 465002,00



0	gras
	Veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard, geleidelijk, A-horizont, bouwvoor
40	
	Veen, mineraalarm, matig houthoudend, bruin, bosveen, C-horizont, moedermateriaal
230	
	Veen, sterk kleiig, zwak detritus, grijsbruin, kalkloos
250	
	Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig plantenhoudend, grijs, kalkloos
300	

6

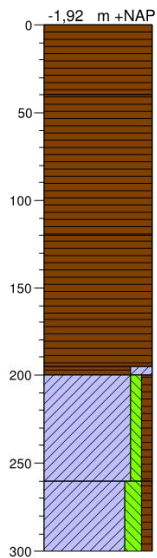
X: 99556,00
Y: 464974,37



0	gras
	Veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard, geleidelijk, A-horizont, bouwvoor
40	
	Veen, mineraalarm, sterk houthoudend, bruin, C-horizont, moedermateriaal
200	
210	
	Veen, sterk kleiig, matig plantenhoudend, matig detritus, zwart, veraard veen
	Klei, zwak siltig, matig plantenhoudend, grijs, kalkloos
260	
	Klei, matig siltig, zwart, kalkrijk
300	

7

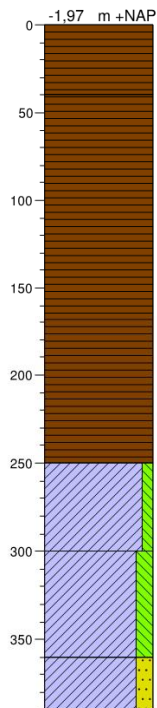
X: 99556,00
Y: 464939,37



0	gras
	Veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard, geleidelijk, A-horizont, bouwvoor
40	
	Veen, mineraalarm, sterk houthoudend, bruin, C-horizont, moedermateriaal
120	
	Veen, mineraalarm, sterk riethoudend, bruin, rietveen, kalkloos
195	
200	
	Veen, sterk kleiig, matig plantenhoudend, matig detritus, zwart, veraard veen
	Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig plantenhoudend, grijs, kalkloos
260	
	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak plantenhoudend, zwart, kalkarm
300	

8

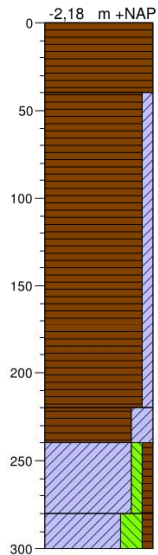
X: 99556,00
Y: 464904,37



0	gras
	Veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard, geleidelijk, A-horizont, bouwvoor
40	
	Veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen, C-horizont, moedermateriaal
250	
	Klei, zwak siltig, matig plantenhoudend, grijs, kalkloos
300	
	Klei, matig siltig, matig riethoudend, grijs, detrituslagen, kalkarm
360	
	Klei, matig zandig, resten schelpen, grijs, kreekbedding, zandlagen, kalkrijk, C-horizont
390	

9

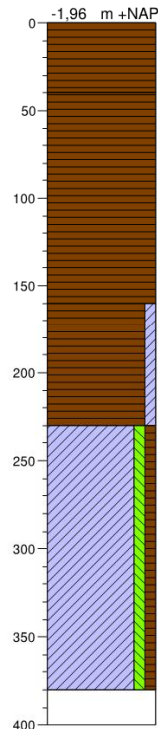
X: 99527,47
Y: 464921,58



0	gras
	Veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard, geleidelijk, A-horizont, bouwvoor
40	
	Veen, zwak kleilig, matig plantenhoudend, bruin, zeggeveen, C-horizont, moedermateriaal
220	
240	Veen, sterk kleilig, zwak detritus, grijsbruin, kalkloos
	Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig plantenhoudend, grijs, kalkloos
280	
300	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak plantenhoudend, grijs, detrituslagen, kalkarm

10

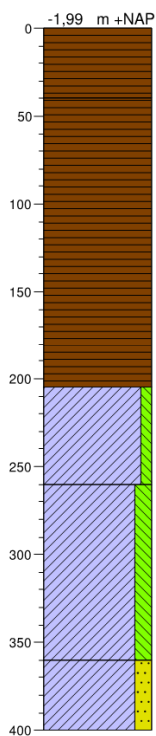
X: 99526,00
Y: 464956,87



0	gras
	Veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard, geleidelijk, A-horizont, bouwvoor
40	
	Veen, mineraalarm, matig houthoudend, bruin, bosveen, C-horizont, moedermateriaal
160	
	Veen, zwak kleilig, matig riethoudend, kalkloos
230	
	Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig plantenhoudend, kalkloos
380	
400	Gm

11

X: 99526,00
Y: 464991,87



0	gras
	Veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard, geleidelijk, A-horizont, bouwvoor
40	
	Veen, mineraalarm, sterk houthoudend, bruin, scherp, C-horizont, moedermateriaal
205	
	Klei, zwak siltig, matig plantenhoudend, grijs, kalkloos
260	
	Klei, matig siltig, zwart, zandlagen, kalkarm
360	
	Klei, matig zandig, zwart, zandlagen, kalkrijk
400	

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Bijlage 6 Foto's boringen













Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtname van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl



PLAN VAN AANPAK

booronderzoek

LOCATIE	Theo Bosmanlaan / Graaf Willem II-laan te Hoogmade.
PROJECTNUMMER	Archeologisch onderzoek03

OPSTELLER	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteurs			
☐ Projectleider (Senior Prospector)	Econsultancy Doetinchem Fabriekstraat 19C 7005 AP Doetinchem G.W.J. Spanjaard 0314-365150 spanjaard@econsultancy.nl	15 juni 2016	GS
☐ Medeopsteller(s)			

OPDRACHTGEVER	Naam, adres, telefoon, e-mail
	Welmers Burg Stedenbouw Robberstraat 5 4201 AK Gorinchem

BEVOEGD GEZAG	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
☐ Gemeente	Gemeente Kaag en Braassem Postbus 1 2370 AA Roelofarendsveen 071-3327272 info@kaagenbraassem.nl		
☐ Provincie			
☐ Universiteit			
☐ Deskundige namens de bevoegde overheid			
RACM (beschermd monument/ projectvergunning/Grote Projecten)			

DATUM ONDERZOEK	
○ Start	21 juni 2016
○ Duur	1 dag

BASISGEGEVENS	
Projectcode en nummer	1412.003
Toponiem	Theo Bosmanlaan / Graaf Willem II-laan
Opdrachtgever	Welmers Burg Stedenbouwo p d r a c h t g e v e r
Gemeente	Kaag en Braassem
Plaats	Hoogmade
Provincie	Zuid-Holland
Kadastrale gegevens	Gemeente Woubrugge, sectie D, nummer 149
Oppervlakte plan- of onderzoeksgebied ¹	Circa 1,1 ha.
Kaartblad	30 F (1:25.000)
coördinaten centrum plangebied	X: 99.550 / Y: 464.975
CIS-code (onderzoeksmeldingsnummer)	4003621100
CMA/AMK-status	niet van toepassing
ARCHIS-monument nummer	niet van toepassing
ARCHIS-waarnemings nummer	niet van toepassing
Huidig grondgebruik	Onbebouwd grasland.

DOEL EN REDEN VAN HET BOORONDERZOEK	
○ Verkennen	Het booronderzoek heeft tot doel om de intactheid van de bodem en de geologische en bodemkundige opbouw in het plangebied vast te stellen.

¹ Plangebied: gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen. Onderzoeksgebied: het geografisch gebied waarop het onderzoek betrekking heeft.

BESCHIKBARE DOCUMENTATIE		
Archeologisch bureauonderzoek		
Uitvoerder	Econsultancy Doetinchem Fabriekstraat 19C 7005 AP Doetinchem	
Uitvoeringsperiode	Juni 2016	
Publicatie	K. Klerks en G.W.J. Spanjaard, 2016 (in prep.): archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek; Theo Bosmanlaan Graaf Willem II-laan te Hoogmade in de gemeente Kaag en Braassem. Econsultancy rapport 1412.003.	
Archeologische context en kenmerken	Middelhoge indicatieve archeologische verwachtingswaarde	
Archeoregio	Hollands veen en kleigebied	
Complextype en ouderdom	Onbekend	
Resultaten fysisch-geografische en historisch-geografische context		
Fysisch-geografische kenmerken en landschapstypen	Geologie	Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket op Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer; veen op zeeklei en -zand
	Geomorfologie	Ontgonnen veenvlakte (code 1M46)
	Bodemkunde	Noordwestelijke deel: koopveengronden op bosveen Zuidoostelijke deel: weideveengronden op bosveen
Historisch-geografische kenmerken en landschapstypen	niet van toepassing	
Archeologische verwachtingen		
Wat zijn de verwachtingen	Archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum - Mesolithicum kunnen aanwezig zijn binnen het plangebied, maar worden op dermate grote diepte verwacht (circa 12 m -NAP), dat deze buiten beschouwing worden gelaten. Archeologische resten uit het Neolithicum kunnen worden verwacht in het Laagpakket van Wormer. Gezien het afzettingsmilieu waarin deze zijn ontstaan, wordt de kans op aanwezigheid van archeologische resten hierin laag geacht. In het bovenliggende Hollandveen kunnen archeologische waarden worden verwacht vanaf de Bronstijd, maar op basis van de bekende archeologische waarden uit de gemeente blijkt dat met name resten vanaf de IJzertijd kunnen worden verwacht in het veenpakket. De kans op aanwezigheid van deze resten wordt voor het plangebied, op basis van ligging buiten de aandachtslocaties in het veengebied (in de omgeving van het plangebied zijn enkele rivierinversieruggen bekend die als aandachtslocatie kunnen worden aangemerkt), middelhoog geacht. Resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd worden verwacht in de top van het Hollandveen en in eventueel daarop aanwezige antropogene ophogingslagen. De kans hierop wordt voor het plangebied	

	laag geacht, vanwege de ligging buiten de historische bebouwingslinten en ontginningsassen.
Waarop zijn de verwachtingen gebaseerd	• verwachtingskaart • landschappelijk inzicht • vondsten uit het verleden • overige bronnen
Archeologische indicatoren	• Antropogene lagen • Lagen met antropogene kenmerken (b.v. verploegd, fosfaatvlekken) • Tweekoppigheid van het sediment • Artefacten • Houtskool
Omvang en vondstdichtheid	niet van toepassing
Diepteligging	Zie hierboven
Paleo-ecologische resten	Organische resten en onverbrand bot kunnen voorkomen beneden de grondwater spiegel.

VRAAGSTELLING ONDERZOEK

Wat zijn de onderzoeksvragen	Het verkennend veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen: • Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied? • Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring? • Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel op de gespecificeerde archeologische verwachtingswaarde van het plangebied?
------------------------------	---

METHODEN EN TECHNIEKEN

Boortype	Edelmanboor en gutsboor
Diameter boor	7 cm / 3 cm
Diepte boringen	Tot in de top van het Laagpakket van Wormer (verwachte boordiepte circa 3 m -mv), waarbij 3 boringen worden doorgezet tot 4 m -mv
Positionering boringen	11 boringen, verspreid over de onderzoekslocatie
Oriëntatie grid t.o.v. geomorfologie/ paleolandschap	niet van toepassing
Overige toegepaste methoden	niet van toepassing
Wijze onderzoek/ beschrijving boorkolom	Volgens de ASB
Verzamelmwijze archeologische indicatoren (zie 2. archeologische verwachtingen)	Doorbrokkelen/versnijden van het sediment
bemonstering	niet van toepassing

randvoorwaarden	niet van toepassing
-----------------	---------------------

UITWERKING EN RAPPORTAGE

Algemeen:	- Resultaten in relatie tot de doelstelling van het onderzoek - Waardering en/of aanbeveling - Boorpuntenkaart - Beschrijving boringen volgens ASB - Posities boorpunten volgens RD-grid
Archeologische resten	- verspreiding en diepteligging vondsten - beschrijving aard, fysieke kwaliteit en ouderdom (zo mogelijk) - relatie met bodem en landschap
Paleo-ecologische resten	niet van toepassing

DEPONERING

Te leveren product	Eind-/tussenproduct is een rapport volgens KNA-specificatie volgens onderstaande bepalingen in dit hoofdstuk van dit PvA.
Termijn overdracht van vondsten, monsters en documentatie	Binnen 2 jaar na afronding van het veldwerk.
e-depot (zie protocol depotbeheer DS05)	Binnen 2 jaar na afronding van het veldwerk alle conform PvA gespecificeerde digitale producten overdragen aan het e-depot (www.edna.nl) onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer.

RANDVOORWAARDEN

Personele randvoorwaarden	Het onderzoek wordt uitgevoerd door een tot boren bevoegde instantie (Econsultancy bv). Het onderzoek wordt door een adequaat veldteam uitgevoerd. Zowel voor veldwerk als voor uitwerking, conservering en rapportage is een projectleider en zijn er specialisten met periode- / materiaal- / gebiedspecifieke kennis en/of ervaring aanwezig (Peter Wemerman).
Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk	Juni 2016
Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	intern: drs. A.H. Schutte, drs. M. Stiekema extern: bevoegd gezag (Gemeente Kaag en Braassem)
Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept)eindrapport	Juni 2016

OVERIGE

Uitvoeringscondities veldwerk	Toegankelijkheid geregeld door de opdrachtgever, geen extreme weersomstandigheden.
-------------------------------	--

LITERATUUR EN BIJLAGEN

Literatuur	K. Klerks en G.W.J. Spanjaard, 2016: archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek; Theo Bosmanlaan Graaf Willem II-laan te Hoogmade in de gemeente Kaag en Braassem. Econsultancy rapport 1412.003.
Lijst van bijlagen	• het concept-bureauonderzoek, hierin is het verplichte kaartmateriaal te vinden: topografische kaart, uitsnedes bodem-, geomorfologische- en archeologische verwachtingskaart. • boorpuntenkaart