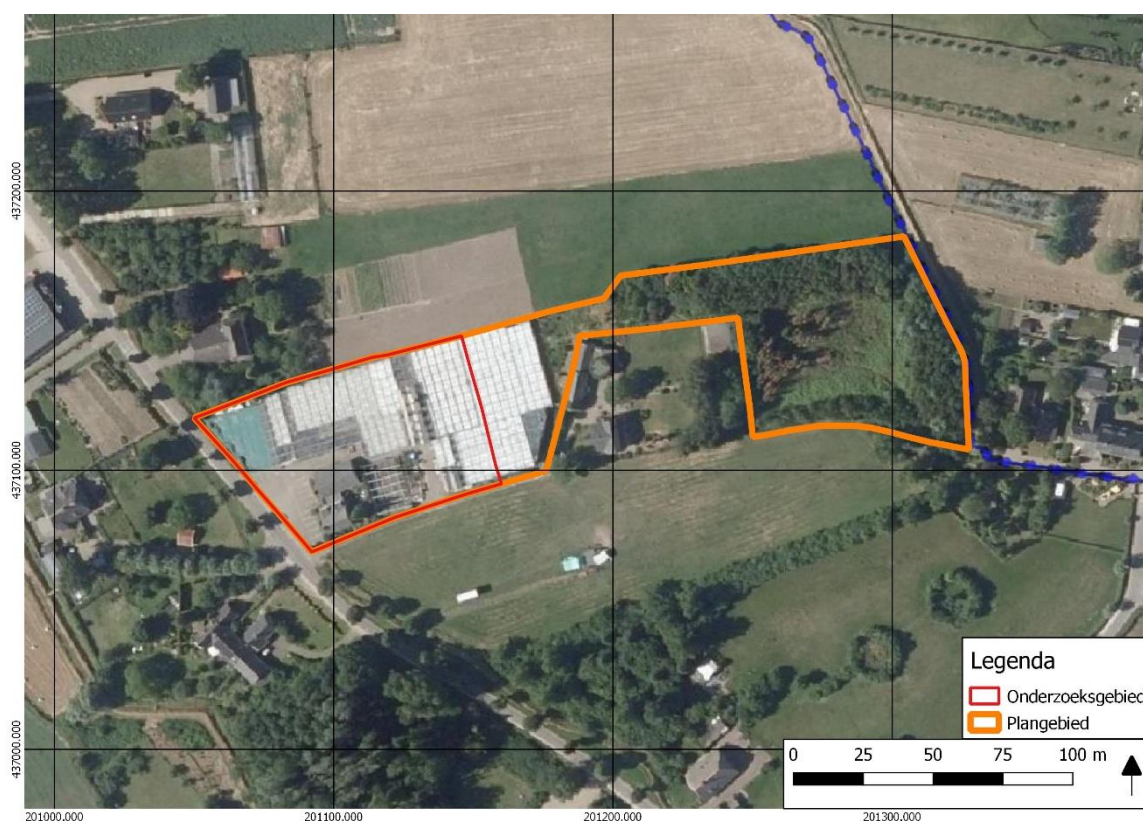


Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie

Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Gemeente Zevenaar



Opdrachtgever
't Bonte Paard Advies
Loilseweg 3
6941 DA Didam
0316-228988

Projectnummer
202958

Kenmerk
EBM/ALG/HAMA/202958

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

Paraaf



Datum
10-01-2022



Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958

Colofon

Opdrachtgever	't Bonte Paard Advies
Project	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Projectnummer	202958
Titel	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar, Gemeente Zevenaar
Datum en versie	10-01-2022, versie 2.0 (definitief)
Auteurs	mw. E. Bosman MA, drs. E.E.A. van der Kuijl en mw. ing. J.F.M. Rohling
Kwaliteitscontrole	Drs. E.E.A. van der Kuijl (sr. KNA Archeoloog / sr. KNA prospector)
Afbeelding voorzijde:	<i>Luchtfoto van het plangebied, met het plangebied binnen het rode kader (Ruimtelijkeplannen)</i>

Inhoud

Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	6
1.1 Inleiding en onderzoekskader	6
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek	7
1.3 Werkwijze	7
1.4 Beleidskaders	8
1.5 Administratieve gegevens.....	11
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	12
2.1 Landschapsgenese.....	12
2.2 Historische ontwikkeling plangebied en haar directe omgeving	18
2.3 Archeologische waarden	23
2.4 Archeologisch verwachtingsmodel	24
3 Resultaten van het Booronderzoek.....	26
3.1 Werkwijze Booronderzoek	26
3.2 Resultaten.....	26
4 Conclusie en aanbevelingen.....	30
4.1 Conclusie	30
4.2 Selectieadvies.....	30
4.3 Selectiebesluit.....	31
4.4 Voorbehoud	31
Gebruikte Bronnen	32
Gebruikt Literatuur	32
Geraadpleegde Websites	32
BIJLAGEN	33

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van 't Bonte Paard Advies een archeologisch bureauonderzoek en een archeologisch veldonderzoek uitgevoerd aan de Slenterweg 5 te Zevenaar (Afbeelding 1). Binnen het plangebied bevindt zich op dit moment in het westelijk deel een omvangrijk kassencomplex en een woonhuis met een bijgebouw. In het oostelijke deel van het plangebied staat een kerstbomenkwekerij.

Aanleiding voor het onderzoek is de sloop van het kassencomplex, landschapsontwikkeling, de bouw van twee woningen met bijgebouwen en een bestemmingsplanwijziging. In de plaats van het kassencomplex worden de woningen gebouwd en een kleine boomgaard aangelegd. De rest van het plangebied wordt veranderd in weide (Bijlage 1). Omdat een deel van het plangebied enkel in weide wordt veranderd en er verder geen ingrijpende werkzaamheden plaatsvinden is besloten om een kleiner onderzoeksgebied aan te wijzen binnen het plangebied. Binnen dit onderzoeksgebied zullen de daadwerkelijke bodemingrepen plaatsvinden zoals de bouw van woningen en aanleg van de boomgaard. Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van ca. 5.000 m² en de oppervlakte van het gehele plangebied bedraagt 12.600 m². De exacte verstoringsdiepte van de ontwikkeling is nog onbekend, maar bereikt een diepte van meer dan 30 cm-mv.

Op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Zevenaar¹ ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting en daarvoor geldt een onderzoeksverplichting bij een verstoringsoppervlak van meer dan 200 m² en een diepte van 0,5 m-mv. Op basis van de overschrijding van de vrijstellingsgrens is door Hamaland Advies een bureauonderzoek conform de BRL SIKB 4002 en een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennde fase) conform de BRL SIKB 4003 uitgevoerd.

Het bevoegd gezag, de gemeente Zevenaar en diens adviseur, de Regionaal Archeoloog van Regio Arnhem (drs. J. Habraken) hebben de resultaten van dit onderzoek getoetst op 30-08-2021 en met enige aanpassingen goed gekeurd.

Conclusie bureauonderzoek

Op grond van de bekende geologische, landschappelijke, aardkundige, archeologische en historische gegevens in en rond het plan en onderzoeksgebied kan de archeologische verwachting worden bepaald. Op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Zevenaar ligt het gebied in een zone met een hoge archeologische verwachting.

Door de natuurlijke relatief hoge ligging op een crevasserug is het onderzoeksgebied geschikt geweest voor zowel jagers/verzamelaars in de prehistorie als voor landbouwende samenlevingen vanaf de Late Steentijd. Dat zelfde geldt voor de rest van het plangebied dat op een stroomruggeloof ligt.

Historische kaarten geven aan dat het plan- en onderzoeksgebied pas in de jaren '30 van de twintigste eeuw bebouwd is. Daarom is de verwachting vanaf de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd laag, aangezien bewoning zich vanaf dat moment zich vooral in dorps- en stadskernen concentreerde. Wel ligt het plan- en onderzoeksgebied langs een historische ontsluitingsweg waarlangs voorheen akkers aanwezig waren. Ter hoogte van de anti-tankgracht geldt een hoge verwachting voor resten uit de Tweede Wereldoorlog.

Boringen in de omgeving laten zien dat in de omgeving van het plan- en onderzoeksgebied vooral oeverafzettingen van de Formatie van Echteld voorkomen direct onder het maaiveld. De Pleistocene afzettingen van de Formatie van Kreftenheye bevinden zich volgens de zanddiepte kaart vanaf 2-3 m-mv.

Door de tijd heen hebben er verschillende bodemverstorende activiteiten plaatsgevonden binnen het plan- en onderzoeksgebied. De landbouwwerkzaamheden die hebben plaatsgevonden binnen het gebied en het gebruik als kwekerij kunnen de bodem tot 0,50 m-mv hebben verstoord. Daarnaast heeft er in het verleden bebouwing plaatsgevonden welke de bodem verstoord kunnen hebben tot een onbekende diepte. Een verkennend booronderzoek zal uitwijzen of en tot welke diepte de bodem daadwerkelijk is verstoord.

¹ De Boer en Oldenmenger, 2013.

Conclusie veldonderzoek

Uit de resultaten van het uitgevoerd verkennende booronderzoek blijkt dat binnen het plangebied sprake is van een moderne bouwvoor waarin o.a. resten landbouwplastic aangetroffen zijn. Deze bouwvoor heeft een dikte variërend van 40 cm bij boring 1 tot 70 cm bij boring 6. Daaronder is een subrecente akkerlaag aanwezig van lichtbruin gevlekt matig fijn siltig zand met kleibrokjes en fragmenten van terracotta bloempotten die te relateren zijn aan het gebruik als kweekgrond van de tuinderij. De akkerlaag is aangetroffen tot een diepte variërend van 75 cm-mv in boring 3 tot 105 cm-mv bij boring 5. Onder de akkerlaag bevinden zich in boring 1 tot en met 5 geulafzettingen bestaande uit grof zand met grind. Deze gaan op een diepte 140 cm-mv over in matig gerijpte en ongerijpte komafzettingen met fijn schelpgruis. In boring 6 zijn onder de akkerlaag op een diepte van 70 cm-mv kalkrijke matig gerijpte oeverafzettingen aangetroffen. Deze gaan op een diepte van 130 cm-mv over in matig gerijpte en ongerijpte kalkrijke komafzettingen. Alle aangetroffen natuurlijke sedimenten behoren tot de Formatie van Echteld.

Selectieadvies

Op grond van de onderzoeksresultaten kan geconcludeerd worden dat de verwachte crevasseafzettingen niet aangetroffen zijn in het onderzoeksgebied. In het onderzoeksgebied zijn overwegend grofzandige geulafzettingen op kalkrijke komafzettingen aanwezig. De verwachte stroomrugglooiing is aangetroffen bij boring 6, waar sprake is van (afgetopte) oeverafzettingen. De oeverafzettingen zijn echter te slecht ontwikkeld (matig gerijpt en kalkrijk) en mogelijk afgetopt door het gebruik als kweekgrond, waardoor deze niet zeer kansrijk zijn voor bewoningssporen uit het verleden.

Wij adviseren derhalve om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren voor de geplande herontwikkeling van het plangebied.

Selectiebesluit

Het bevoegd gezag, de gemeente Zevenaar en diens adviseur, de Regionaal Archeoloog van Regio Arnhem (drs. J. Habraken) hebben de resultaten van dit onderzoek op 30-08-2021 getoetst en met enige aanpassingen die in deze definitieve versie zijn verwerkt, geaccordeerd.

Het besluit luidt als volgt:

Binnen het plangebied is een anti-tankgracht aanwezig. Deze kan echter gezien de inrichtingsplannen (hier is weide voorzien) voor het grootste deel in situ behouden blijven (...). Het advies voor vrijgave wordt ten aanzien van het onderzochte deel van het plangebied onderschreven. Vervolgonderzoek is in het kader van de beoogde ontwikkeling niet noodzakelijk.

Het overige, niet onderzochte deel van het plangebied, dient de dubbelbestemming archeologie te behouden. Indien hier ter plaatse van de anti-tankgracht ontgravingen moeten worden uitgevoerd dienen deze voorafgegaan te worden door proefsleuvenonderzoek. Een proefsleuvenonderzoek dient plaats te vinden op basis van een door de gemeente Zevenaar goedgekeurd PvE.

Een overzichtskaart met delen van het plangebied die vrijgegeven zijn en in welke delen de dubbelbestemming gehandhaafd blijft is opgenomen in bijlage 5 van dit rapport.

Voorbehoud

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen van wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: "Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister". Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort en de verantwoordelijke ambtenaar van de gemeente Zevenaar (drs. J. Habraken).

1. Inleiding

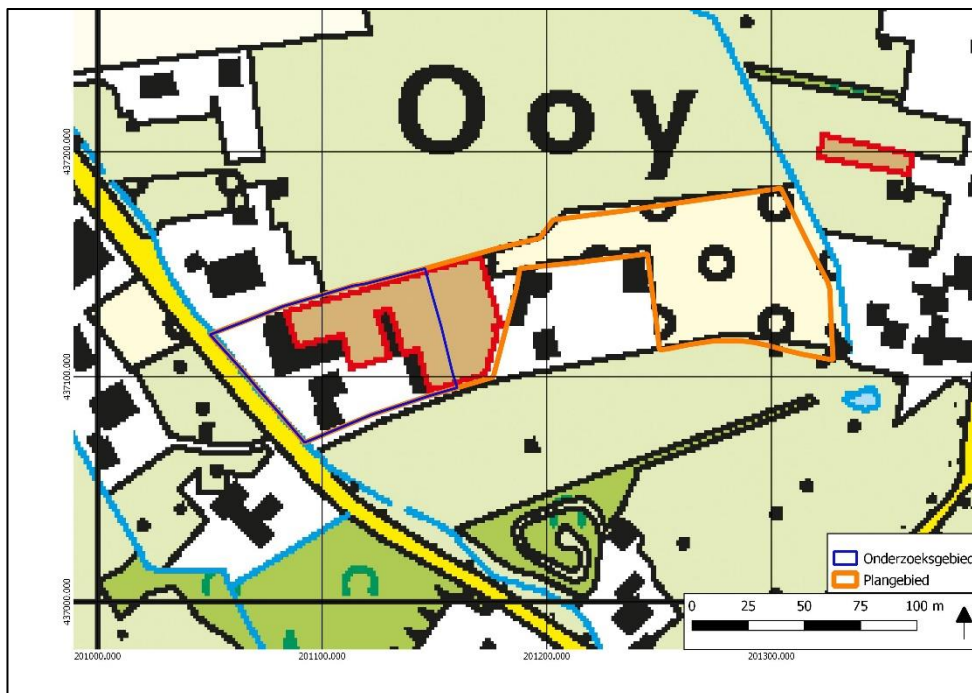
1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van 't Bonte Paard Advies een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd aan de Slenterweg 5 te Zevenaar (Afbeelding 1). Binnen het plangebied bevindt zich op dit moment in het westelijk deel een omvangrijk kassencomplex en een woonhuis met een bijgebouw. In het oostelijke deel van het plangebied staat een kerstbomenkwekerij.

Aanleiding voor het onderzoek is de sloop van het kassencomplex, landschapsontwikkeling, de bouw van twee woningen met bijgebouwen en een bestemmingsplanwijziging. In de plaats van het kassencomplex worden de woningen gebouwd en een kleine boomgaard aangelegd. De rest van het plangebied wordt veranderd in weide (Bijlage 1). Omdat een deel van het plangebied enkel in weide wordt veranderd en er verder geen ingrijpende werkzaamheden plaatsvinden is besloten om een kleiner onderzoeksgebied aan te wijzen binnen het plangebied. Binnen dit onderzoeksgebied zullen de daadwerkelijke bodemingrepen plaatsvinden zoals de bouw van woningen en aanleg van de boomgaard. Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van ca. 5.000 m² en de oppervlakte van het gehele plangebied bedraagt 12.600 m². De exacte verstoringsdiepte van de ontwikkeling is nog onbekend, maar bereikt een diepte van meer dan 30 cm-mv.

Op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Zevenaar² ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting en daarvoor geldt een onderzoeksverplichting bij een verstoringsoppervlak van meer dan 200 m² en een diepte van 0,5 m-mv. Op basis van de overschrijding van de vrijstellingsgrens is door Hamaland Advies een bureauonderzoek conform de BRL SIKB 4002 en een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennde fase) conform de BRL SIKB 4003 uitgevoerd.

Het bevoegd gezag, de gemeente Zevenaar en diens adviseur, de Regionaal Archeoloog van Regio Arnhem (drs. J. Habraken) hebben de resultaten van dit onderzoek op 30-08-2021 getoetst en met enige aanpassingen, die in deze definitieve versie zijn verwerkt, geaccordeerd.



Afbeelding 1: Topografische kaart met plangebied binnen het oranje kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (Pdok).

² De Boer en Oldenmenger, 2013.

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plan- en onderzoeksgebied. Op basis van de verworven informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld.

Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksrichtlijnen opgesteld:

Het bureauonderzoek zal uiteraard moeten voldoen aan de vigerende KNA-versie. Daarbij moeten onderstaande punten uitgebreid beschreven worden:

1. Beschrijving van de administratieve gegevens conform de KNA, inclusief minimaal één kaart van het onderzoeksgebied met RD-coördinaten.
2. Beschrijving van de geologie en de geomorfologie van het onderzoeksgebied.
3. Beschrijving van de te verwachten natuurlijke en de antropogene bodemhorizonten en de mogelijke verstoring van de bodem.
4. Beschrijving van het historisch grondgebruik en eventuele bebouwing van de onderzoekslocatie op basis van historische kaarten en archief en/of literatuuronderzoek.
5. Beschrijving van de bekende archeologische gegevens van de onderzoekslocatie en de omgeving (archeologische monumenten, vindplaatsen, archeologische onderzoeken met onderzoeksresultaten).
6. Beschrijving van de aard, de datering, de omvang en de verwachte fysieke kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten.
7. Beschrijving van de verwachte vondstverspreiding en de vondst- en spoorniveaus.
8. Uitgebreide onderbouwing van de gespecificeerde archeologische verwachting.
9. Gemotiveerde beschrijving van de meest geschikte KNA-onderzoeksmethode voor het opsporen van de verwachte sporen en vondsten (indien verder onderzoek nodig is).
10. Opstellen van locatie-specifieke onderzoeksvragen voor het vervolgonderzoek (indien van toepassing).

1.3 Werkwijze

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

1. Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA-LSO1);
2. beschrijving van het huidig gebruik (KNA LSO2);
3. beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen KNA LSO3);
4. beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijke kenmerken (KNA LSO4);
5. het opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (KNA LSO5);
6. het opstellen van een standaardrapport (KNA LSO6).

Om tot een gefundeerd archeologisch verwachtingsmodel te komen is voor het onderzoek relevant bronnenmateriaal geraadpleegd. Door informatie uit verschillende invalshoeken samen te voegen ontstaat de mogelijkheid dwarsverbanden te leggen tussen de diverse brontypen en aan de hand hiervan een geïntegreerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. De gegevens voor het onderzoek zijn met name ontleend aan de eisen van Habraken, J., 2014; Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem, 2014, Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten:

- Archis3, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Archeologische kaart gemeente Zevenaar;
- archeologische rapporten en publicaties;

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

In 1992 werd in Valetta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De nieuwe wet heeft zijn beslag gekregen via een wijziging van de Monumentenwet 1988, aanpassingen in de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten en met de invoering van de Wabo (2010). Met de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg is het accent komen te liggen op het streven naar het behoud en beheer van archeologische waarden in de bodem (in situ) en het beperken van (de noodzaak van) archeologische opgravingen. Uitgangspunt van het nieuwe beleid is tevens het principe 'de verstoorder betaalt'. Bij het voorbereiden van werkzaamheden die het bodemarchief kunnen verstoren (zoals de aanleg van een weg, een nieuwe woonwijk, een bedrijventerrein), dient onderzocht te worden of daardoor archeologische resten verstoord kunnen worden. Als uit het onderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en deze niet ter plaatse behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en conserveren van de plaats. Met de introductie van de nieuwe wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

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

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

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma³. Zij wil bewerkstelligen:

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

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

³ www.gelderland.nl

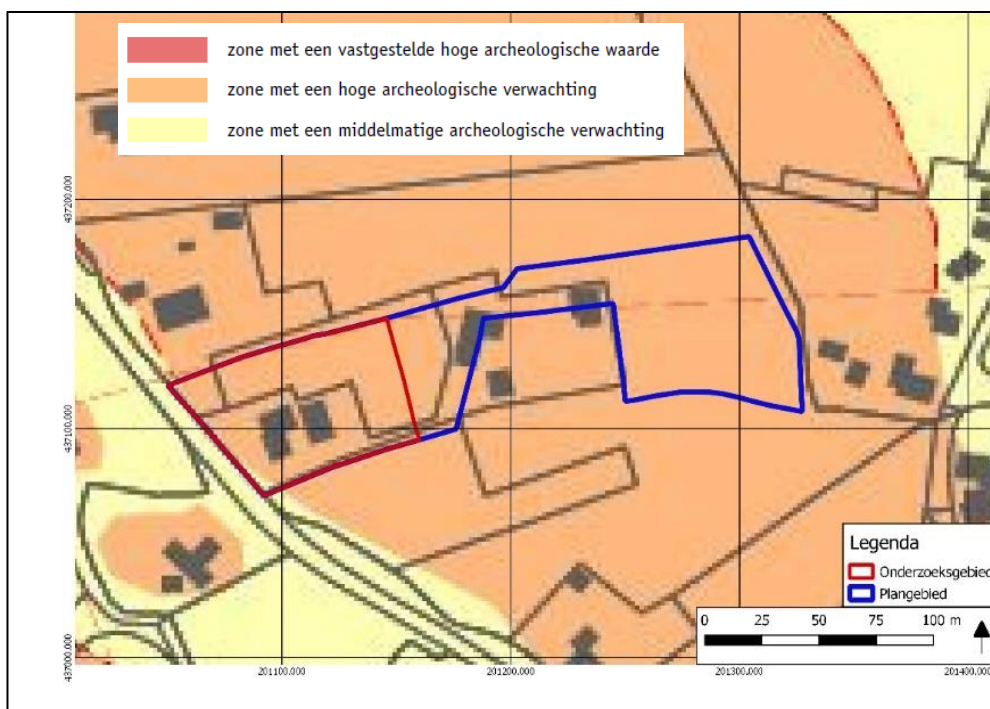
Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaer
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958

- Klimaat en duurzaamheid met betrekking tot onderhoud van erfgoed in de provincie;
- Samenwerking met kennis- en onderwijsinstellingen zoals Universiteiten en Hogescholen over instandhoudingstechnologie (innovaties van materialen, methoden en technieken)
- Archeologische en cultuurhistorische Beleidsadvieskaarten van gemeenten toegankelijk maken voor een breder publiek;
- Actualisatie Kennisagenda Archeologie van Gelderland en samen met gemeenten implementatie van de Erfgoedwet;
- Het actief omgaan met nieuwe opgaven zoals het (laten) verrichten van onderzoek leegstand van monumentaal vastgoed;
- Inventarisaties groen, haalbaarheidsonderzoeken of strategische beheervisies, gemeentelijke visies;
- Bescherming erfgoedwaarden door inzet deskundigheid en maatwerk in de regelgeving. Voor de Limes voorbereiding van de aanwijzing als Werelderfgoed;
- Instandhouding en beleefbaar maken door afsprakenkaders met gemeenten, restauratie fysieke projecten, functieverandering en duurzaamheidsbevordering;
- Programmatische samenwerking door een netwerk van alle relevante partijen;
- De uitvoering van projecten als de Vliegende startprojecten, Kennisagenda archeologie, Landgoederen en buitenplaatsen, Landgoed Sevenaer.

Gemeentelijk beleid

Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg in 2007 (thans Erfgoedwet) is de verantwoordelijkheid voor het bodemarchief gedelegeerd aan gemeenten. Gemeente Zevenaar beschikt daarom over eigen archeologiebeleid en treedt op als bevoegd gezag. De gemeente heeft een eigen archeologiebeleid en een Cultuurhistorische Waardenkaart⁴. Tevens zijn de archeologie richtlijnen opgenomen in de bestemmingsplannen.

In 2014 is er in opdracht van de gemeenten in de Regio Arnhem een Handboek voor archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem⁵ opgesteld. De richtlijnen van dit beleid zijn, indien relevant, bij het opstellen van onderhavig onderzoek toegepast. Op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Zevenaar ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting en daarvoor geldt een onderzoeksverplichting bij een verstoringsoppervlak van meer dan 200 m² en een diepte van 0,5 m-mv (Afbeelding 2).



Afbeelding 2 Archeologische verwachtingskaart met plangebied binnen het blauwe kader en het onderzoeksgebied binnen het rode kader (De Boer en Oldenmenger 2013).

⁴ Loketkaart, De Boer en Oldenmenger 2013.

⁵ Habraken, 2014.

Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever	't Bonte Paard Advies	
Projectnaam	Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar	
Uitvoerder, Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Bevoegd gezag	Gemeente Zevenaar	
Provincie, Gemeente, Plaats	Gelderland, Zevenaar, Zevenaar	
Adres en Toponiem	Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar	
Kaartblad	40G	
X, Y coördinaten plangebied		X,Y plangebied
	NO	201.306/437.183
	NW	201.052/437.118
	ZO	201.327/437.105
	ZW	201.093/437.070
Centrumcoördinaat	201.196/437.155	
X, Y coördinaten onderzoeksgebied		X, Y onderzoeksgebied
	NO	201.147/437.146
	NW	201.052/437.118
	ZO	201.162/437.094
	ZW	201.093/437.070
Centrumcoördinaat	201.112/437.109	
Hoogte plangebied	11,00-11,60 m+NAP	
CMA/AMK Status en nr.	n.v.t.	
Kadastrale gegevens	Oud Zevenaar, Sectie F percelen 4585, 4584, 3139, 3652 en 3653	
Archis Onderzoekmeldingsnummer	4895239100	
Oppervlakte plangebied	12.600 m²	
Oppervlakte onderzoeksgebied	5.000 m²	
Huidig grondgebruik	Bebouwing, erf, tuin	
Toekomstig grondgebruik	Bebouwing, erf, tuin, weide	
Geomorfologie	B47 H43	Crevasserug Stroomrugglooiing
Bodemtype	Rd10A	kalkhoudende ooivaaggronden, lichte zavel
Grondwatertrap	VII	GHG > 80 cm-mv
Geologie	Formatie van Echteld op Formatie van Kreftenheye	
Periode	Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd	

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie

Het plangebied maakt deel uit van het voormalige stroomgebied van de Rijn en de IJssel. Halverwege de laatste ijstijd (rond 50.000 jaar geleden) verlegde de Rijn zijn voornaamste loop van het IJsseldal naar het Gelderse Poort-gebied en de Betuwe (noordelijk langs Nijmegen), en door het dal van de Niers (zuidelijk langs Nijmegen). Het IJsseldal bleef achter als een 15 km breed, door grote rivieren verlaten dal. In de laagte bleven zich afzettingen vormen van sneeuwmeltwater-beekjes behorende tot de Formatie van Kreftenheye. De Formatie bestaat uit fluviatiel zand en grind uit het Laat-Saalien, Eemien, Weichselien (Laat Pleistoceen) en Vroeg-Holocene⁶.

Gedurende het Holocene, een warmere periode, bepaalden steeds verleggende meanderende rivieren de ontwikkeling van dit gebied. Door deze stroomgordelverleggingen of avulsies ontstond in het rivierengebied een netwerk van verlaten stroomgordels die deels ook overdekt zijn door jongere sedimenten. De afzettingen van deze rivieren behoren tot de Formatie van Echteld⁷. Binnen de Formatie van Echteld worden, op grond van wijze van afzetting en lithologische karakteristieken, een aantal lithogenetische eenheden onderscheiden. De belangrijkste lithogenetische eenheden zijn geulafzettingen, oeverafzettingen en komafzettingen. Geulafzettingen worden in de geul van de rivier afgezet en bestaan voornamelijk uit (grof) zand. Oeverafzettingen worden afgezet wanneer de rivier bij hoog water buiten haar oevers treedt en bestaan vaak uit gelaagde zanden en (zandige) kleien. Hierbij worden de grofste afzettingen het dichtst bij de geul afgezet, doordat de stroomsnelheid hier het hoogst is. Verder van de geul worden de afzettingen fijner. Komafzettingen bestaan uit zwak tot matig siltige klei, die wordt afgezet in de laaggelegen gebieden tussen de rivieren, waar het water van de overstromingen tot stilstand komt. Doordat de grofste oeverafzettingen het dichtst langs de rivier worden afgezet, ontstaan langs de rivier relatief hooggelegen oeverwallen. Wanneer een stroomgeul verlaten wordt, klinken de grove geulafzettingen en de daar boven gelegen oeverafzettingen minder in dan de omliggende fijne afzettingen. Hierdoor wordt het hoogteverschil tussen de stroomgordel en de omliggende komgebieden versterkt en vormen de stroomgordels geschikte bewoningsplaatsen in het rivierengebied⁸.

Het uiterwaardengebied rond Zevenaar bestaat uit een uitgestrekt oeverwallencomplex. Gedurende de laatste ijstijd stroomden twee takken van de Rijn, één langs de noordzijde en één langs de zuidzijde van Montferland, naar het westen van Didam om zich daar weer te verenigen. De rivierafzettingen bestaan hoofdzakelijk uit dikke lagen grind en zand. Daarover is rivierklei afgezet. In het Holocene vanaf 8.000 v.Chr. werd de bedding van de huidige Rijn en IJssel gevormd. De kronkelwaarden en aangrenzende komgebieden werden opgevuld met jonge rivierklei. Na de Romeinse tijd leidde een nog sterkere stuwing met Rijnwater en de toenemende opslibbing tot een doorbraak van enkele in de dalvlakte gelegen dekzandruggen en rivierterrasresten. Rond 250 n.Chr. kreeg het rivierkleigebied van de Liemers te maken met grote overstromingen waardoor een deel van de bewoning opgegeven werd. De crevassegeulen en -afzettingen die hierbij werden gevormd, zijn nu nog ten noordwesten van Zutphen in het IJsseldal terug te vinden. Dit proces herhaalde zich enkele malen totdat er een verhangvoordeel in noordelijke richting naar zee was ontstaan. De huidige loop van de IJssel als noordwaarts stromende zijtak van de Rijn was ontstaan. Na de Vroege Middeleeuwen bouwde de stroomgordel zich verder uit en ontstonden in het sterk meanderende, bovenstroomse deel omvangrijke kronkelwaardcomplexen. Doordat het IJsselwater landinwaarts doordrong tot de daar gelegen beekdal- en dekzandlaagten, werd ook daar IJsselklei afgezet. De huidige noordelijke IJsselloop is vermoedelijk een direct gevolg van het opslippen van het Midden-Nederlandse rivierengebied en het dichtslippen van het oppervlakkig door het IJsselwater uitgesleten waardoor diepe, soms honderden meters brede laagten ontstonden. Deze raakten weer opgevuld met een mengsel van geërodeerd Pleistoceen zand en IJsselklei⁹.

De bedijking van de grote rivieren is vanaf circa 1.100 n. Chr. begonnen. De Oude Rijn werd in 1707 afgedamd toen het Pannerdens Kanaal werd geopend.

⁶ Berendsen, 2008

⁷ Berendsen, 2008

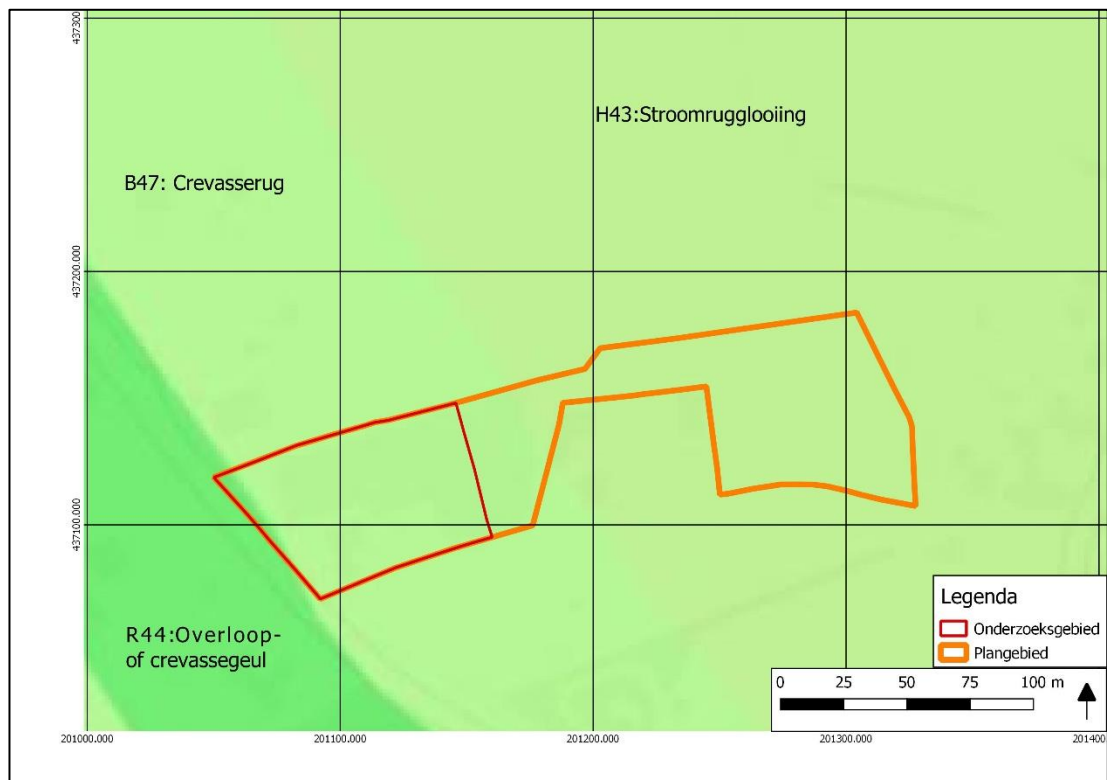
⁸ Berendsen, 2004

⁹ Cohen, 2009

Het plan- en onderzoeksgebied bevindt zich in het oude rivierenlandschap. De ondergrond bestaat uit grof zand van de Formatie van Kreftenheye, waarop rivierklei van de Formatie van Echteld is afgezet. Op de geologische kaart van Nederland wordt gespecificeerd dat het rivierklei op rivierzand en -grind/rivierklei en -zand met inschakelingen van veen betreft. Op de stroomgordelkaart van Cohen en Stouthamer (2012) ligt het plan- en onderzoeksgebied in een gebied tussen verschillende stroomgordels in.

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart¹⁰ typeert het plangebied als Crevasserug (B47) en Stroomrugglooiing (H43) (Afbeelding 3). Het onderzoeksgebied ligt enkel op een crevasserug. Uit archeologisch oogpunt zijn de hoger gelegen gronden langs beken en rivieren (stroomruggen, rivierduinen en oeverwallen) van oudsher een belangrijke vestigingsplaats voor mensen.

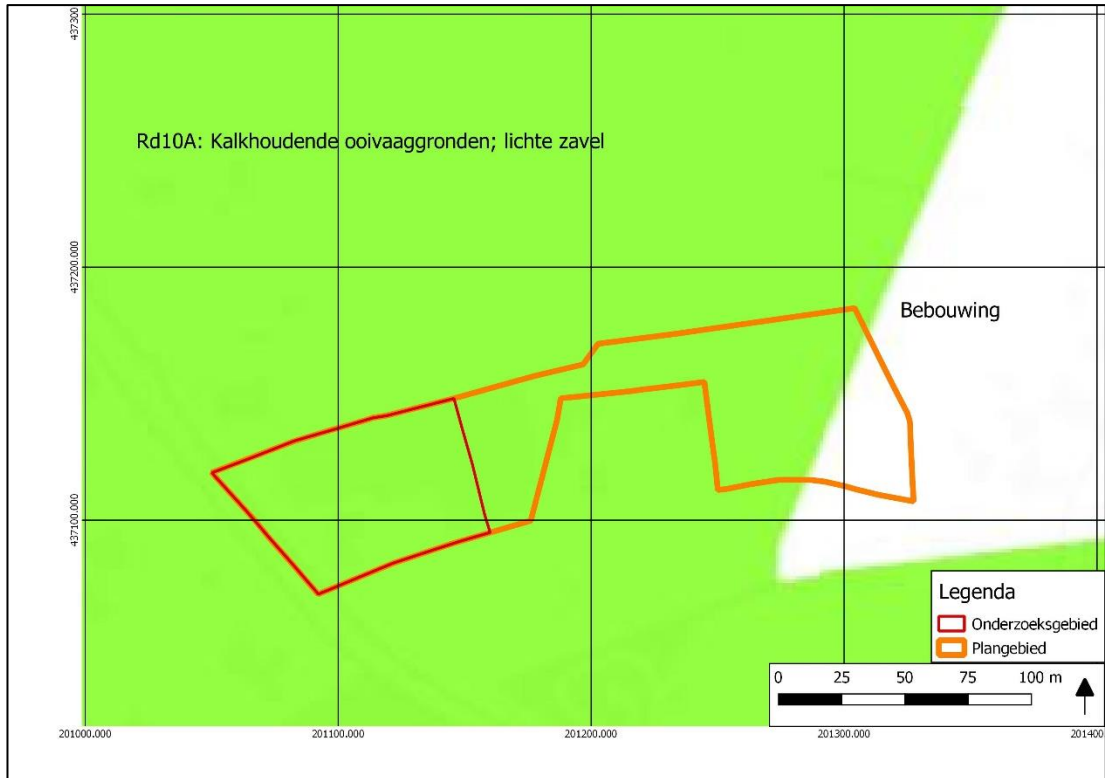


Afbeelding 3: Geomorfologische kaart met het plangebied binnen het oranje kader en het onderzoeksgebied binnen het rode kader (Archis3)

¹⁰ Archis3

Bodem

Het plan- en onderzoeksgebied liggen op de bodemkaart¹¹ op kalkhoudende ooivaaggronden, lichte zavel (Rd10A). Deze grondsoort vertoont weinig tekenen van bodemvorming. Dit bodemtype komt veel voor in het rivierengebied. Een halve meter onder het maaiveld kan het bodemprofiel tekenen van oxidatie vertonen. Deze bodems komen alleen in gebieden met weinig verstoring voor.



Afbeelding 4: Bodemkaart met het plangebied binnen het oranje kader en het onderzoeksgebied binnen het rode kader (Archis3).

Op de zandbanenkaart van de Provincie Gelderland wordt vermeld dat het Pleistocene zand zich tussen 2 en 3 m-mv bevindt (code 22).¹² De deklagen zijn op dezelfde kaart niet nader getypeerd (code 0).

Grondwater

Het plan- en onderzoeksgebied hebben een grondwatertrap van VII met een gemiddeld hoogste grondwaterstand (winter) van > 80 cm onder het maaiveld.

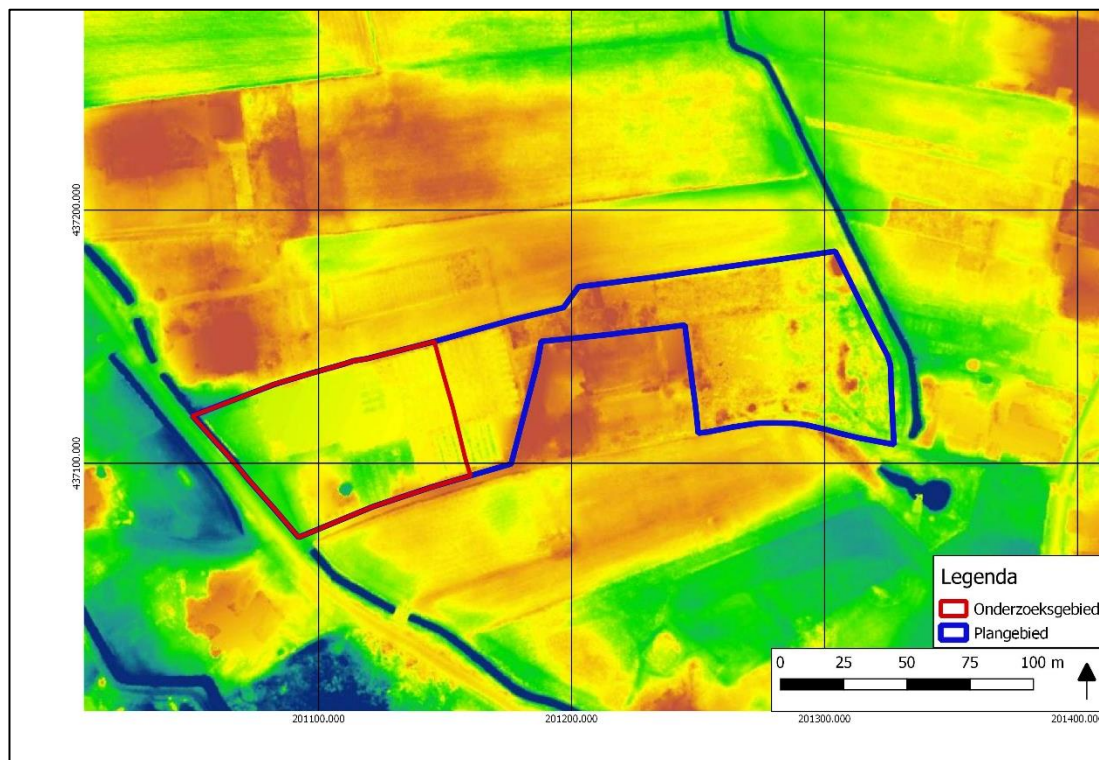
Hoogte

Het maaiveld van plan- en onderzoeksgebied heeft op het actuele hoogtebestand Nederland¹³ een hoogte tussen 11,0 en 11,60 m +NAP (Afbeelding 5). Het plan- en onderzoeksgebied is voor een groot deel bebouwd en het achterste deel van het plangebied bestaat uit bosbouw.

¹¹ Archis3

¹² http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_zandbanen

¹³ Archis3



Afbeelding 5 AHN met het plangebied binnen het blauwe kader en het onderzoeksgebied binnen het rode kader (AHN3).

Milieutechnische gegevens

Bij het bodemloket is een melding met de code GE029900579 bekend voor het perceel met het kassencomplex. Er wordt vermeld dat er verder onderzoek moet worden uitgevoerd naar de aard en ernst van de mogelijke verontreiniging. De mogelijke verontreiniging is gelinkt aan twee hbo-tanks, een bestrijdingsmiddelenopslagplaats en glastuinbouw in het algemeen.¹⁴

In een straal van 300 meter zijn een aantal geologische boringen bekend die informatie bieden over de bodemopbouw in de omgeving van het plan- en onderzoeksgebied (Afbeelding 6). Zes van deze boringen worden hieronder beschreven.

B40G1004

Deze boring is gezet tot 3,40 m-mv. De resultaten van deze boring worden gepresenteerd in de onderstaande tabel.

Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 0,80	Zandige klei
Van 0,60 tot 0,80	Zeer grof zand
Van 0,80 tot 1,60	Matig grof zand
Van 1,60 tot 3,30	Zwak siltige klei
Van 3,30 tot 3,40	Sterk zandige klei

¹⁴ <https://www.bodemloket.nl/kaart#201034,436993,201296,437224>.

Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958

B40G1005

Deze boring is gezet tot 3,90 m-mv. De resultaten van deze boring worden gepresenteerd in de onderstaande tabel.

Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 0,70	Zandige klei
Van 0,70 tot 0,90	Zeer grof zand
Van 0,90 tot 2,70	Zwak siltige klei
Van 2,70 tot 2,80	Matig grof, zwak siltig zand
Van 2,80 tot 3,90	Grindig, siltig zand

B40G0882

Deze boring is gezet tot 3,30 m-mv. De resultaten van deze boring worden gepresenteerd in de onderstaande tabel.

Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 0,90	Zandige klei
Van 0,90 tot 1,20	Zand
Van 1,20 tot 2,50	Zwak siltig zand
Van 2,50 tot 2,80	Zwak grindig, matig siltig zand
Van 2,80 tot 3,10	Sterk siltig zand
Van 3,10 tot 3,30	Matig zandige, sterk siltige klei
Van 3,30 tot 3,80	Matig grof, siltig zand

B40G0004

Deze boring is gezet tot 51 m-mv. Aangezien deze diepte niet relevant is voor dit onderzoek wordt deze boring beschreven tot de top van de Formatie van Kreftenheye. De resultaten van deze boring worden gepresenteerd in de onderstaande tabel.

Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 3,50	Sterk siltige klei
Vanaf 3,50	Grindig siltig zand

B40G0003

Deze boring is gezet tot 85 m-mv. Aangezien deze diepte niet relevant is voor dit onderzoek wordt deze boring beschreven tot de top van de Formatie van Kreftenheye. De resultaten van deze boring worden gepresenteerd in de onderstaande tabel.

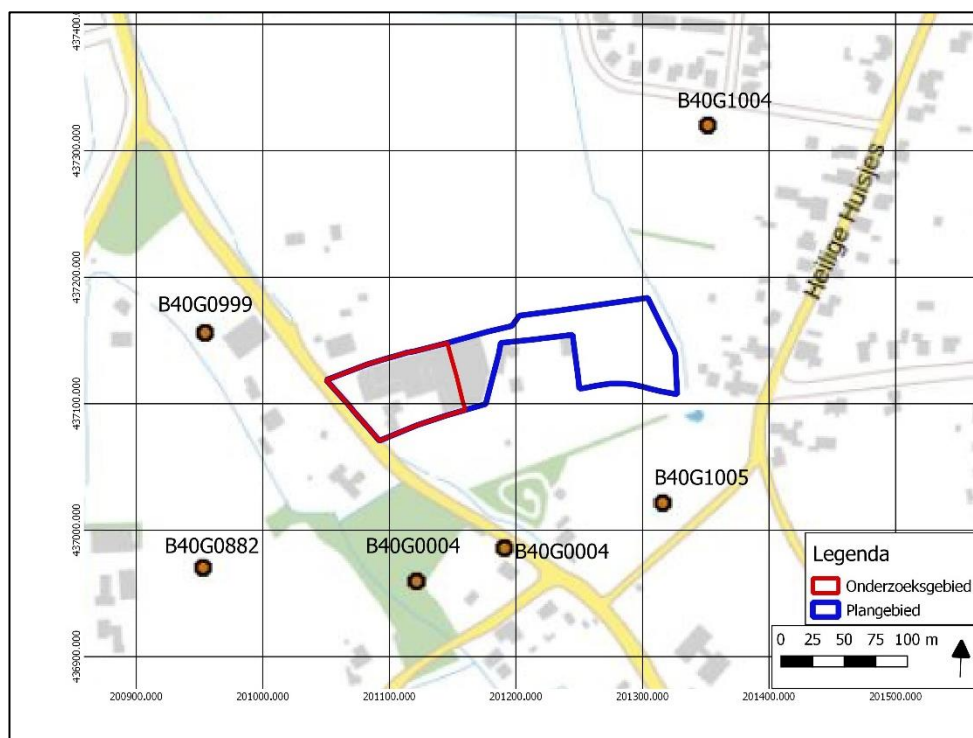
Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 0,60	Zwak zandige, siltige klei
Van 0,60 tot 1,42	Zwak siltige klei
Van 1,42 tot 2,25	Zandige, zwak siltige klei
Van 2,25 tot 2,35	Zandige klei
Van 2,35 tot 2,65	Zwak siltige klei
Van 2,65 tot 3,25	Zandige klei
Van 3,25 tot 4,10	Grindig, sterk siltig zand

Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958

B40G0999

Deze boring is gezet tot 3,40 m-mv. De resultaten van deze boring worden gepresenteerd in de onderstaande tabel.

Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 0,20	Sterk humeuze, sterk siltige klei
Van 0,20 tot 0,40	Zwak grindig zand
Van 0,40 tot 0,60	Matig grof zand
Van 0,60 tot 0,80	Sterk siltige klei
Van 0,80 tot 1,00	Zandige sterk siltige klei
Van 2,20 tot 2,60	Zand
Van 2,60 tot 2,80	Matig grof, zwak grindig zand
Van 2,80 tot 3,00	Matig grof zand
Van 3,00 tot 3,20	Zand
Van 3,20 tot 3,40	Uiterst grof, grindig zand

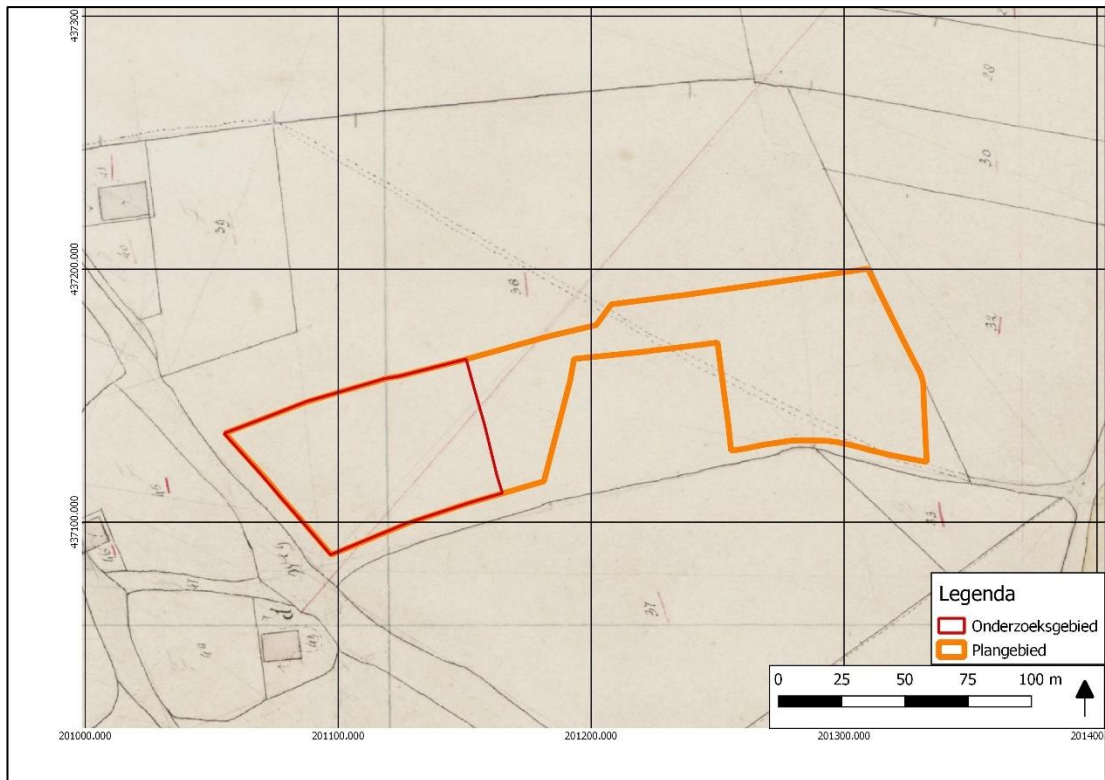


Afbeelding 6 Geologische boringen rondom het plan- en onderzoeksgebied met het plangebied binnen het blauwe kader en het onderzoeksgebied binnen het rode kader (dinoloket).

2.2 Historische ontwikkeling plangebied en haar directe omgeving

Het plangebied bevindt zich in het buurtschap Ooy. De naam Ooy verwijst naar 'Land naast waterloop'. De bewoning in Ooy is dan ook ontstaan langs de Ooijse Aa en concentreerde zich langs de Slenterweg, Methen en de Pannerdensedeweg. Vanaf de 18^{de} eeuw bereide de bewoning uit naar andere delen van het buurtschap.¹⁵

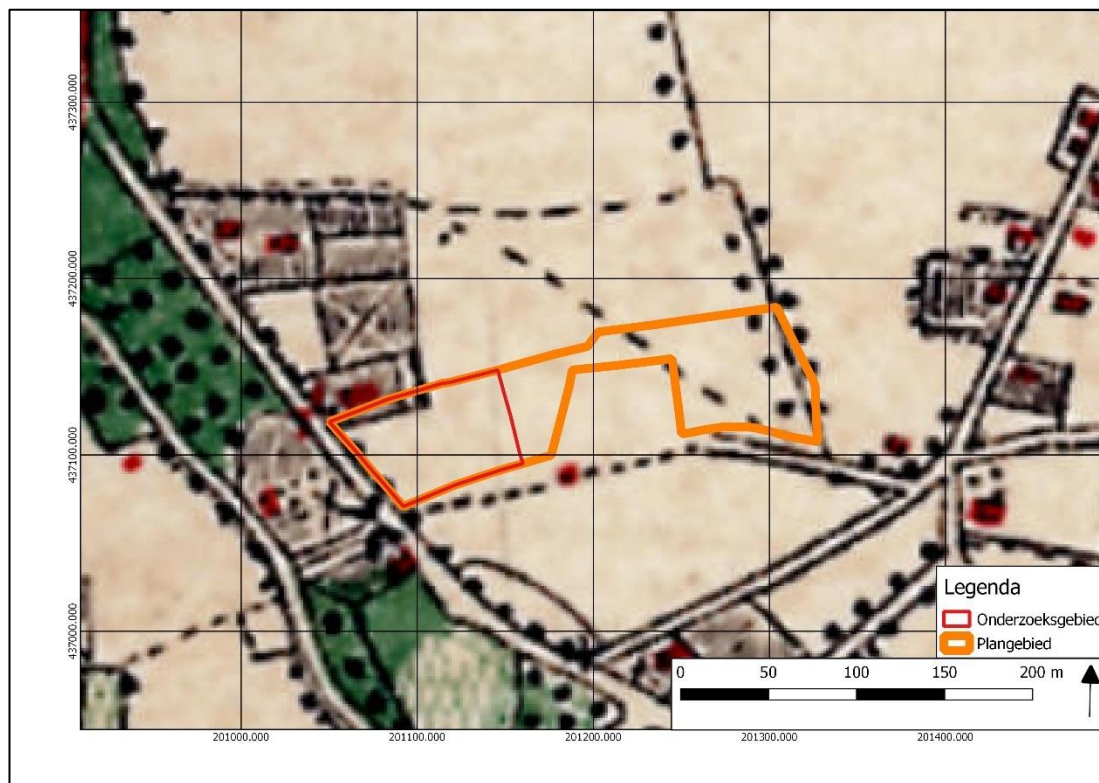
Op de Hottingerkaart ligt het plan- en onderzoeksgebied tussen Zevenaar en Oud Zevenaar in. De Kadastrale Minuut van 1811-1832 geeft een gedetailleerder beeld van het plan- en onderzoeksgebied. Uit de bijbehorende documentatie blijkt dat het gebied op perceel 38 ligt wat in gebruik was als bouwland. Ook blijkt er een pad doorheen te hebben gelopen (Afbeelding 7). Op de topografische kaart van 1868 is te zien dat in de omgeving van het plangebied erven zijn gesticht (Afbeelding 8) en op de kaart van 1931 is de eerste bebouwing binnen het plan- en onderzoeksgebied aanwezig (Afbeelding 9). Op de kaart van 1962 zijn meer gebouwen zichtbaar en er is een eerste aanzet tot tuinbouw (Afbeelding 10). Een aantal jaren later op de kaart van 1970 zijn een aantal gebouwen gesloopt ten behoeve van de uitbreiding van de tuinbouw. Op de kaart van 1995 is te zien dat de boomgaard in het oosten van het plangebied is aangeplant en het kassencomplex is gebouwd. De latere topografische kaarten geven de huidige situatie weer.



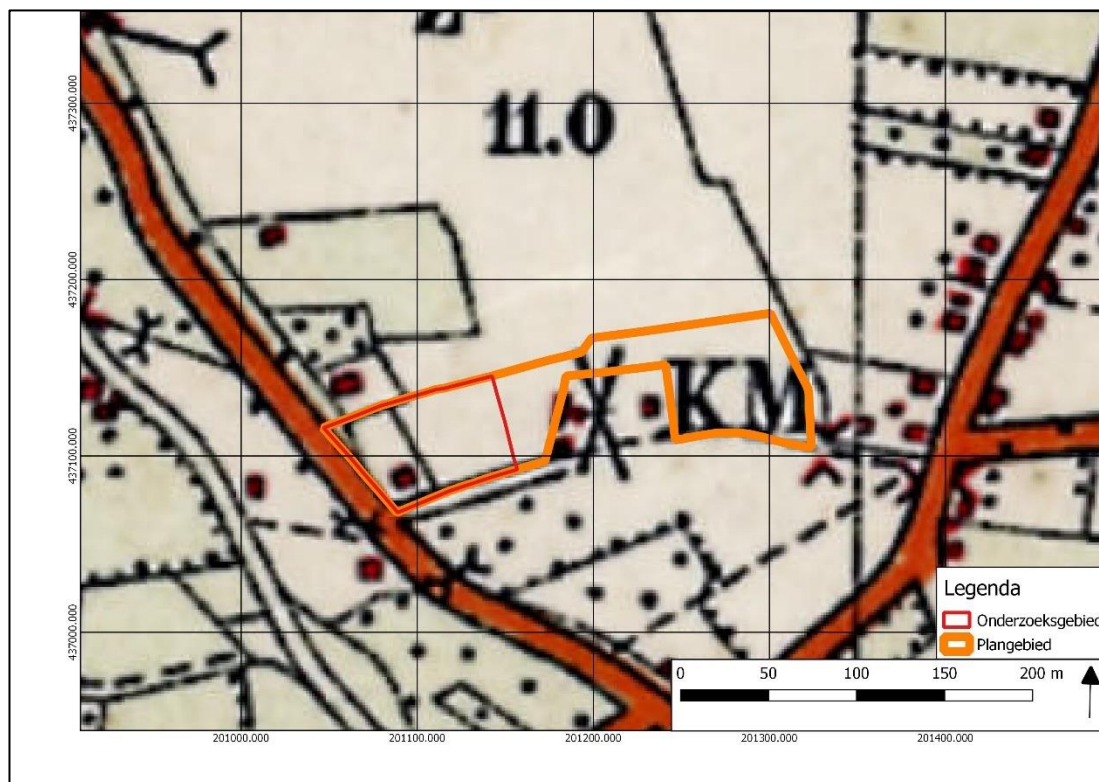
Afbeelding 7 Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Oud Zevenaar, Gelderland, sectie F, blad 01 (MIN05133F01) met het plangebied binnen het oranje kader en het onderzoeksgebied binnen het rode kader.

¹⁵ <https://www.plaatsengids.nl/ooy>.

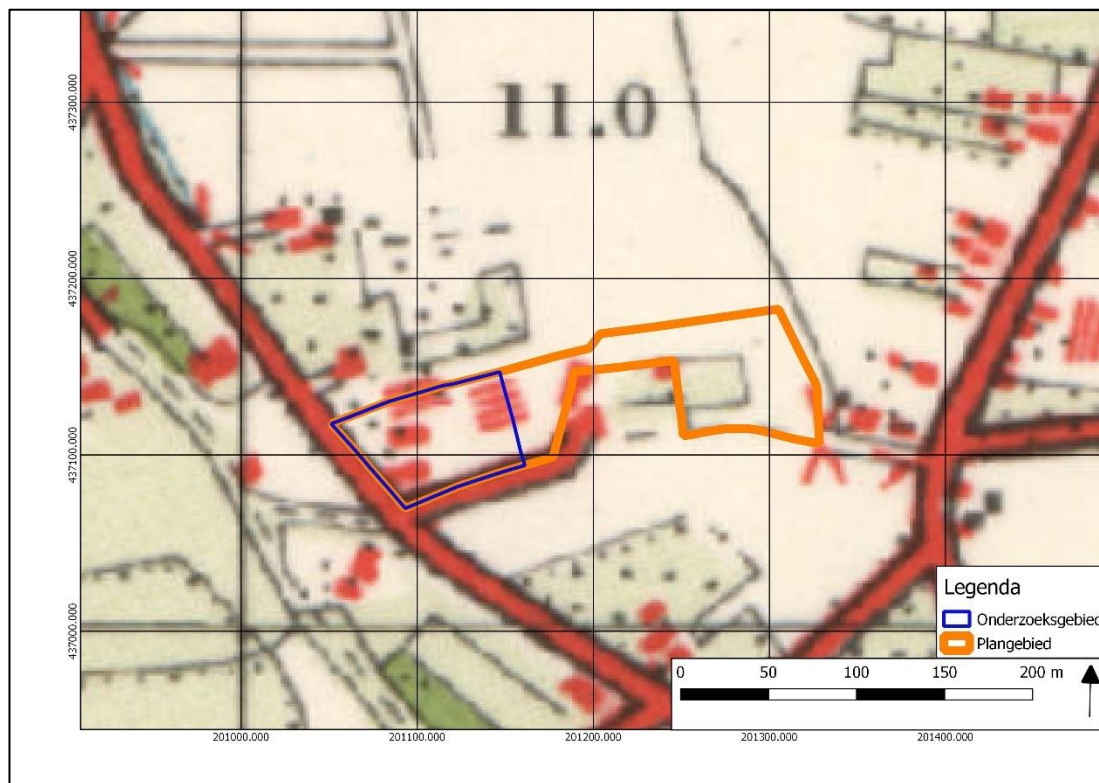
Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958



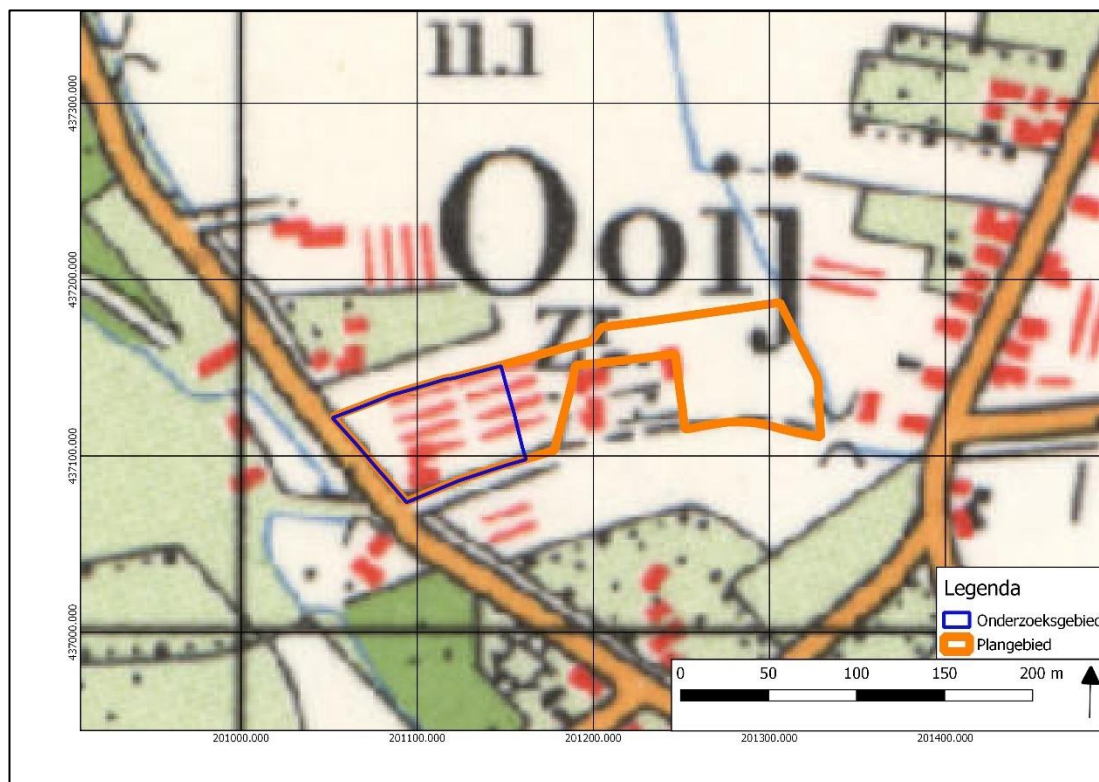
Afbeelding 8 Topografische kaart van 1868 met het plangebied binnen het oranje kader en het onderzoeksgebied binnen het rode kader (topotijdreis.nl).



Afbeelding 9 Topografische kaart van 1931 met het plangebied binnen het oranje kader en het onderzoeksgebied binnen het rode kader (topotijdreis.nl).

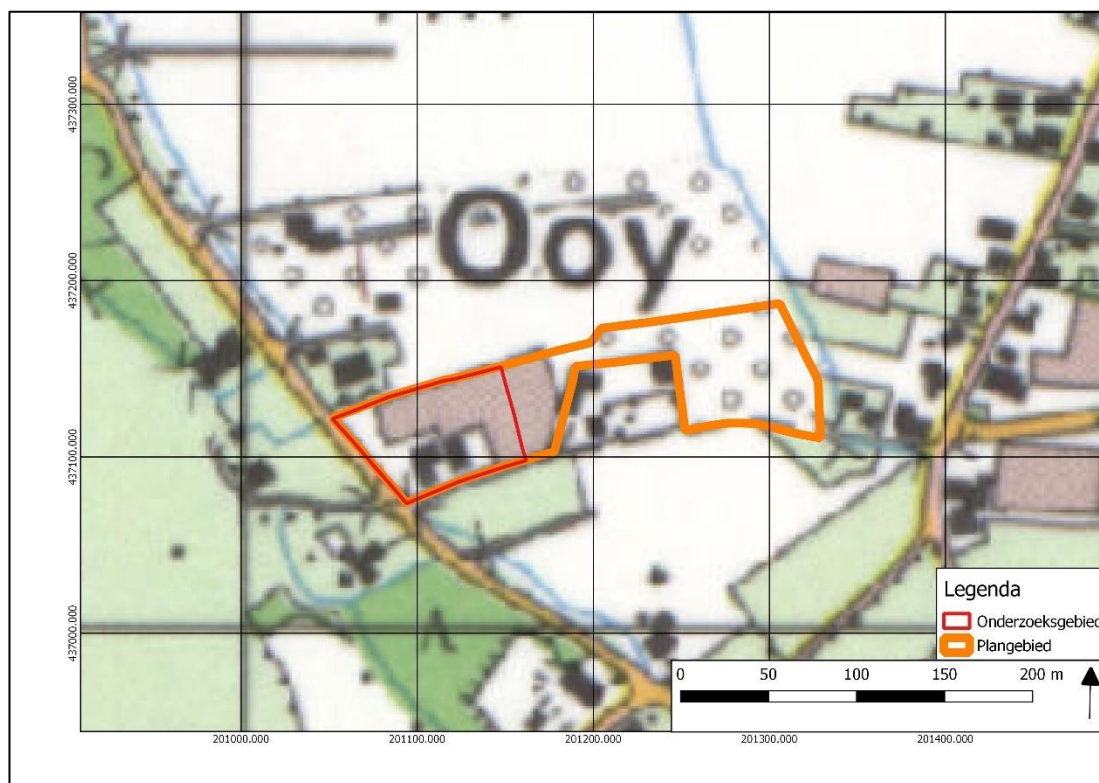


Afbeelding 10 Topografische kaart van 1962 met het plangebied binnen het oranje kader en het onderzoeksgebied binnen het rode kader (topotijdreis.nl).



Afbeelding 11 Topografische kaart van 1970 met het plangebied binnen het oranje kader en het onderzoeksgebied binnen het rode kader (topotijdreis.nl).

Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958



Afbeelding 12 Topografische kaart van 1995 met het plangebied binnen het oranje kader en het onderzoeksgebied binnen het rode kader (topotijdreis.nl).

Tweede Wereldoorlog

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed¹⁶ is geen informatie aangegeven voor het plangebied. Wel is bekend dat er een anti-tankgracht aanwezig is binnen het plangebied. Een klein deel hiervan loopt door het onderzoeksgebied (Afbeelding 13).¹⁷ Hierdoor is er een hoge verwachting voor resten uit de Tweede Wereldoorlog op de locatie van de anti-tankgracht.



Afbeelding 13 Kaart met waarden uit de Tweede Wereldoorlog met de anti-tankgracht bij de zwarte lijn (aangeleverd door de regioarcheoloog).

Cultuurhistorische kaart

Op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Zevenaar ligt het plangebied in een attentiegebied met een intacte historische (infra)structuur.¹⁸

¹⁶ <http://www.ikme.nl>.

¹⁷ Aangeleverd door de regioarcheoloog.

¹⁸ De Boer en Oldenmenger 2013.

2.3 Archeologische waarden

Binnen een straal van 300 meter in het plan- en onderzoeksgebied zijn in Archis3 onderzoeks- en vondstmeldingen bekend en deze worden hieronder beschreven (Afbeelding 13).

2027270100

Dit onderzoek betreft de archeologische begeleiding van de Betuweroute door RAAP uit 1994. In de beschrijving in Archis staat aangegeven dat het gebied ruim is getekend en niet overal onderzoek is verricht. Uit het rapport blijkt dat Zevenaar wel op de onderzoeksroute ligt, maar niet onderzocht is.¹⁹ Wel bevindt er zich een ongerelateerde vondstmelding binnen het aangegeven gebied, over de melding zijn weinig gegevens bekend behalve dat het in een niet-archeologische context is aangetroffen. De vondsten betreffen een onbekend aantal stukken Pingsdorf, steengoed en kogelpot uit de Late Middeleeuwen.²⁰

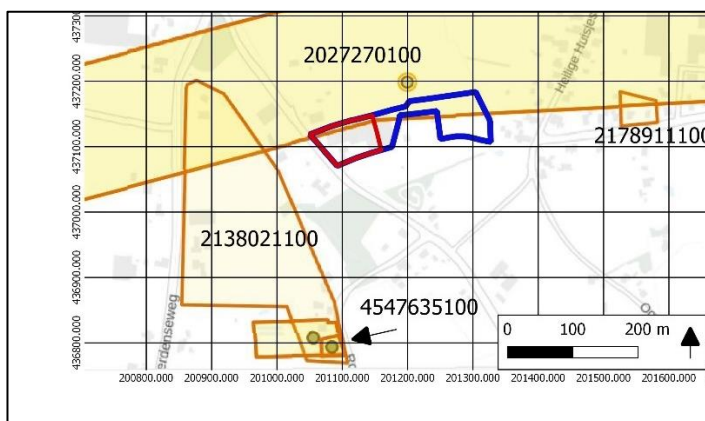
2178911100

Dit onderzoek betreft een bureau- en booronderzoek uit 2008 door ADC Archeoprojecten. Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied op de stroomgordel Oude Rijn-Pannerden ligt en er een hoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd is. Uit het booronderzoek blijkt dat er oeverafzettingen voorkomen binnen het plangebied direct onder de bouwvoor vanaf 30-50 cm-mv. Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen en er is besloten om geen verder archeologisch onderzoek aan te bevelen.

2138021100

Dit onderzoek betreft een bureau- en booronderzoek uit 2006 door Synthegra. Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied zich op een oeverwal en een overloopgeul bevindt waarop kalkhoudende ooivaaggronden op zijn afgezet. Door de bodemomstandigheden en omliggende vondsten is er een middelmatige of hoge verwachting. Tijdens het booronderzoek is gebleken dat het bodemprofiel intact is en dat de natuurlijke ondergrond zich maximaal op 330 cm-mv bevindt. Op een diepte van 150-170 cm-mv bevindt zich een fosfaat houdende laag.²¹

Dit onderzoek heeft uiteindelijk geleid tot een archeologische begeleiding door ADC Archeoprojecten uit 2018 met het zaakidentificatienummer 4547635100. Tijdens deze begeleiding zijn geen aanwijzingen aangetroffen van landgebruik of bewoning van voor 1800, met uitzondering van fosfaatvlekken. Het vondstmateriaal wat is aangetroffen is diffuus en verstoord door postdepositionele processen of onderdeel van een relatief recente bakstenen fundering.²²



Afbeelding 14: Uitsnede uit de kaart met vondst- en onderzoeksmeldingen met het plangebied binnen het blauwe kader en het onderzoeksgebied binnen het rode kader (Archis3).

¹⁹ Asmussen 1994.

²⁰ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2705346100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2705346100'))))).

²¹ Koeman 2006.

²² Jezeer 2018.

2.4 Archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de bekende geologische, landschappelijke, aardkundige, archeologische en historische gegevens in en rond het plan en onderzoeksgebied kan de archeologische verwachting worden bepaald. Op de archeologische kaart van de gemeente Zevenaar ligt het gebied in een zone met een hoge archeologische verwachting.

Door de natuurlijke relatief hoge ligging op een Crevasserug is het onderzoeksgebied geschikt geweest voor zowel jagers/verzamelaars in de prehistorie als voor landbouwende samenlevingen vanaf de Late Steentijd. Dat zelfde geldt voor de rest van het plangebied dat op een stroomrugglooiing ligt.

Historische kaarten geven aan dat het plan- en onderzoeksgebied pas in de jaren '30 van de twintigste eeuw is bebouwd. Daarom is de verwachting vanaf de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd laag, aangezien bewoning zich vanaf dat moment zich vooral in dorps- en stadskernen centreerde. Wel ligt het plan- en onderzoeksgebied langs een historische weg, dus langs deze weg is wel kans op sporen en vondsten gerelateerd aan deze weg. Ter hoogte van de anti-tankgracht geldt een hoge verwachting voor resten uit de Tweede Wereldoorlog.

Boringen in de omgeving laten zien dat in de omgeving van het plan- en onderzoeksgebied vooral oeverafzettingen van de Formatie van Echteld voorkomen direct onder het maaiveld. De Pleistocene afzettingen van de Formatie van Kreftenheye bevinden zich volgens de zanddiepte kaart vanaf 2-3 m-mv.

De gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is opgenomen in tabel 3. Indien er archeologische vindplaatsen aanwezig zijn in het plangebied, dan komen deze direct onder de huidige bouwvoor en in de jonge rivierkleiafzettingen voor.

Organische resten en bot zullen door zuurstofarme en droge bodemomstandigheden in de kleilagen matig zijn geconserveerd. Andere typen indicatoren zoals aardewerk en houtskool zijn waarschijnlijk goed geconserveerd.

Tabel 3: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Trefkans	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Tweede Wereldoorlog (1940-1945)	Hoog (ter hoogte van de anti-tankgracht)	Resten van de anti-tankgracht. Sporadische resten zoals munitiedumps, verpakkingen van munitie, etc.	In of direct onder de bouwvoor tot 0,50 m-mv
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Laag	Resten van landbouwwerkzaamheden, percelleringen en resten die verband houden met de historische weg (Slenterweg).	In of direct onder de bouwvoor tot 0,50 m-mv
Romeinse Tijd - Vroege Middeleeuwen	Hoog	Nederzettingsterreinen, grafvelden, infrastructuur	In de kleilagen van de Formatie van Echteld. 0,50 – ca. 2 m-mv
Bronstijd - IJzertijd	Hoog	Nederzettingsterreinen, losse vondsten	Top van het Pleistocene zand dieper dan ca. 2 m-mv
Mesolithicum-Neolithicum	Hoog	Nederzettingsterreinen, jachtkampen, losse vuursteenstrooiingen	Top van het Pleistocene zand dieper dan ca. 2 m-mv
Paleolithicum	Hoog	Vuursteenvindplaatsen, strooivondsten	Top van het Pleistocene zand dieper dan ca. 2 m-mv

Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958

Gaafheid bodem

De bodem van het plan- en onderzoeksgebied zal niet volledig ongeroerd zijn. De landbouwwerkzaamheden die hebben plaatsgevonden binnen het gebied kan de bodem tot 0,50 m-mv hebben verstoord. Daarnaast heeft er in het verleden bebouwing plaatsgevonden, de funderingen van deze gebouwen kunnen nog aangetroffen worden in het onderzoeksgebied. Tot slot kan de bouw van het kassencomplex de bodem tot onbekende diepte hebben verstoord. Een verkennend booronderzoek zal uitwijzen of en tot welke diepte de bodem daadwerkelijk is verstoord.

3. Resultaten van het Booronderzoek

3.1 Werkwijze Booronderzoek

Het verkennend booronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA versie 4.1, specificatie VS03 en het vooraf opgestelde Plan van Aanpak.

In het totaal zijn op 24 september 2020 zes (6) grondboringen op de onderzoekslocatie gezet door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector). De boringen zijn regelmatig verspreid over het plangebied met behulp van een verspringend driehoeksgrid en zijn doorgezet tot minimaal 25 centimeter in de C-horizont. Boring 1, 2 en 4 zijn in de kassen gezet tussen de betonnen kweektafels (zie Afbeelding 15 en Bijlage 3). Boring 3, 5 en 6 zijn buiten de kassen gezet rond de aanwezige woning en de kas (zie Afbeelding 14 en Bijlage 3). De exacte boorlocaties buiten de kassen zijn ingemeten met GPS. De boringen binnen de kassen zijn vanuit de gevels van de kassen ingemeten met behulp van een meetwiel. Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2). Ten tijde van het onderzoek was het plangebied in gebruik als woning met tuin en als kassencomplex.

Het opgeboorde sediment is in het veld bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989). Alle afzonderlijke bodemlagen zijn versneden en verbrokken en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

3.2 Resultaten

Geologie en Bodem

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

De bodemopbouw in het plangebied is tamelijk uniform. Onder een subrecente bouwvoor is een subrecente akkerlaag aangetroffen met resten plastic en fragmenten van terracotta bloempotten, restanten van de kwekerij die hier sinds de jaren '50 van de vorige eeuw is gevestigd. Onder de akkerlaag zijn crevasseafzettingen en geulafzettingen aanwezig op kalkrijke komafzettingen (Formatie van Echteld). Een uitzondering vormt boring 6. Hier bevinden zich onder de akkerlaag kalkrijke oeverafzettingen op kalkrijke komafzettingen.

In Tabel 2 is de bodemopbouw weergegeven (boring 4)

Tabel 2: Bodemopbouw (boring 5)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-60	Grijsbruin gevlekt fijn sterk siltig zand met kleibrokjes, plastic en bouwpuin	Ap1; subrecente bouwvoor
60-90	Lichtbruin gevlekt matig fijn zand met kiezels	A1; subrecente akkerlaag
90-140	Grijsbruin grof zand met grind >350 µm	C1; geulafzettingen
140-200	Grijze matig gerijpte klei met fijn schelpgruis	C2; komafzettingen

Archeologie

Tijdens het booronderzoek zijn alle afzonderlijke bodemlagen versneden en verbrokkeld. Hierbij zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Op grond van de onderzoeksresultaten kunnen de onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak als volgt beantwoord worden:

Beantwoording onderzoeksvragen

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

Binnen het plangebied is sprake van een moderne bouwvoor waarin o.a. resten landbouwplastic aangetroffen zijn. Deze bouwvoor heeft een dikte variërend van 40 cm bij boring 1 tot 70 cm bij boring 6. Daaronder is een subrecente akkerlaag aanwezig van lichtbruin gevlekt matig fijn siltig zand met kleibrokjes en fragmenten van terracotta bloempotten die te relateren zijn aan het gebruik als kweekgrond van de tuinderij. De akkerlaag is aangetroffen tot een diepte variërend van 75 cm-mv in boring 3 tot 105 cm-mv bij boring 5. Onder de akkerlaag bevinden zich in boring 1 tot en met 5 geulafzettingen bestaande uit grof zand met grind. Deze gaan op een diepte 140 cm-mv over in matig gerijpte en ongerijpte komafzettingen met fijn schelpgruis. In boring 6 zijn onder de akkerlaag op een diepte van 70 cm-mv kalkrijke matig gerijpte oeverafzettingen aangetroffen. Deze gaan op een diepte van 130 cm-mv over in matig gerijpte en ongerijpte kalkrijke komafzettingen. Alle aangetroffen natuurlijke sedimenten behoren tot de Formatie van Echteld.

- *Zijn, daar waar de bodem intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het onderzoeksgebied? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?*

Archeologische indicatoren ontbreken in zijn geheel, hoewel het opsporen van archeologische vindplaatsen niet het primaire doel is van verkennend bodemonderzoek.

- *Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?*

Zie tevens het antwoord op bovenstaande vragen. De aangetroffen akkerlaag kan op basis van de bijmenging aan submoderne materialen gedateerd worden in de 20^e eeuw. De natuurlijke sedimenten zijn kalkrijk en onder water afgezet (geulafzettingen en komafzettingen) en daarmee niet kansrijk geweest voor bewoning. Een uitzondering vormen de oeverafzettingen die in boring 6 aangetroffen zijn onder de subrecente akkerlaag. Deze oeverafzettingen zijn echter matig gerijpt en kalkrijk, wat erop duidt dat ze niet lang aan de oppervlakte hebben gelegen. Mogelijk is de oorspronkelijke top van de oeverafzettingen door landbouwwerkzaamheden (tuinderij) opgenomen in de subrecente akkerlaag.

- *In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?*

Op grond van de onderzoeksresultaten kan geconcludeerd worden dat de verwachte crevasseafzettingen niet aangetroffen zijn in het onderzoeksgebied. In het onderzoeksgebied zijn overwegend grofzandige geulafzettingen op kalkrijke komafzettingen aanwezig. De verwachte stroomrugglooiing is aangetroffen bij boring 6, waar sprake is van (afgetopte) oeversafzettingen.

De hoge archeologische verwachting voor de periode vanaf het Paleolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen kan op basis van het booronderzoek tot op de maximale boordiepte van 220 cm-mv worden bijgesteld naar laag.

Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958



Afbeelding 15: Impressie van de onderzoekslocatie ter hoogte van boring 6. Foto richting het noordoosten.



Afbeelding 16: Impressie van de onderzoekslocatie ter hoogte van boring 1, 2 en 4. Foto richting het oosten.

4 Conclusie en aanbevelingen

4.1 Conclusie

Op grond van de bekende geologische, landschappelijke, aardkundige, archeologische en historische gegevens in en rond het plan en onderzoeksgebied kan de archeologische verwachting worden bepaald. Op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Zevenaar ligt het gebied in een zone met een hoge archeologische verwachting.

Door de natuurlijke relatief hoge ligging op een crevasserug is het onderzoeksgebied geschikt geweest voor zowel jagers/verzamelaars in de prehistorie als voor landbouwende samenlevingen vanaf de Late Steentijd. Datzelfde geldt voor de rest van het plangebied dat op een stroomrugglooiing ligt.

Historische kaarten geven aan dat het plan- en onderzoeksgebied pas in de jaren '30 van de twintigste eeuw bebouwd is. Daarom is de verwachting vanaf de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd laag, aangezien bewoning zich vanaf dat moment zich vooral in dorps- en stadskernen concentreerde. Wel ligt het plan- en onderzoeksgebied langs een historische ontsluitingsweg waarlangs voorheen akkers aanwezig waren. Ter hoogte van de anti-tankgracht geldt een hoge verwachting voor resten uit de Tweede Wereldoorlog.

Boringen in de omgeving laten zien dat in de omgeving van het plan- en onderzoeksgebied vooral oeverafzettingen van de Formatie van Echteld voorkomen direct onder het maaiveld. De Pleistocene afzettingen van de Formatie van Kreftenheye bevinden zich volgens de zanddiepte kaart vanaf 2-3 m-mv.

Door de tijd heen hebben er verschillende bodem verstorende activiteiten plaatsgevonden binnen het plan- en onderzoeksgebied. De landbouwwerkzaamheden die hebben plaatsgevonden binnen het gebied en het gebruik als kwekerij kunnen de bodem tot 0,50 m-mv hebben verstoord. Daarnaast heeft er in het verleden bebouwing plaatsgevonden welke de bodem verstoord kunnen hebben tot een onbekende diepte. Een verkennend booronderzoek zal uitwijzen of en tot welke diepte de bodem daadwerkelijk is verstoord.

Uit de resultaten van het uitgevoerd verkennende booronderzoek blijkt dat binnen het plangebied sprake is van een moderne bouwvoor waarin o.a. resten landbouwplastic aangetroffen zijn. Deze bouwvoor heeft een dikte variërend van 40 cm bij boring 1 tot 70 cm bij boring 6. Daaronder is een subrecente akkerlaag aanwezig van lichtbruin gevlekt matig fijn siltig zand met kleibrokjes en fragmenten van terracotta bloempotten die te relateren zijn aan het gebruik als kweekgrond van de tuinderij. De akkerlaag is aangetroffen tot een diepte variërend van 75 cm-mv in boring 3 tot 105 cm-mv bij boring 5. Onder de akkerlaag bevinden zich in boring 1 tot en met 5 geulafzettingen bestaande uit grof zand met grind. Deze gaan op een diepte 140 cm-mv over in matig gerijpte en ongerijpte komafzettingen met fijn schelpgruis. In boring 6 zijn onder de akkerlaag op een diepte van 70 cm-mv kalkrijke matig gerijpte oeverafzettingen aangetroffen. Deze gaan op een diepte van 130 cm-mv over in matig gerijpte en ongerijpte kalkrijke komafzettingen. Alle aangetroffen natuurlijke sedimenten behoren tot de Formatie van Echteld.

4.2 Selectieadvies

Op grond van de onderzoeksresultaten kan geconcludeerd worden dat de verwachte crevasseafzettingen niet aangetroffen zijn in het onderzoeksgebied. In het onderzoeksgebied zijn overwegend grofzandige geulafzettingen op kalkrijke komafzettingen aanwezig. De verwachte stroomrugglooiing is aangetroffen bij boring 6, waar sprake is van (afgetopte) oeverafzettingen. De oeverafzettingen zijn echter te slecht ontwikkeld (matig gerijpt en kalkrijk) en mogelijk afgetopt door het gebruik als kweekgrond, waardoor deze niet zeer kansrijk zijn voor bewoningssporen uit het verleden.

Wij adviseren derhalve om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren voor de geplande herontwikkeling van het plangebied.

4.3 Selectiebesluit

Het bevoegd gezag, de gemeente Zevenaar en diens adviseur, de Regionaal Archeoloog van Regio Arnhem (drs. J. Habraken) hebben de resultaten van dit onderzoek op 30-08-2021 getoetst en met enige aanpassingen, die in deze definitieve versie zijn verwerkt, geaccordeerd.

Het besluit luidt als volgt:

Binnen het plangebied is een anti-tankgracht aanwezig. Deze kan echter gezien de inrichtingsplannen (hier is weide voorzien) voor het grootste deel in situ behouden blijven (...). Het advies voor vrijgave wordt ten aanzien van het onderzochte deel van het plangebied onderschreven. Vervolgonderzoek is in het kader van de beoogde ontwikkeling niet noodzakelijk.

Het overige, niet onderzochte deel van het plangebied, dient de dubbelbestemming archeologie te behouden. Indien hier ter plaatse van de anti-tankgracht ontgravingen moeten worden uitgevoerd dienen deze voorafgegaan te worden door proefsleuvenonderzoek. Een proefsleuvenonderzoek dient plaats te vinden op basis van een door de gemeente Zevenaar goedgekeurd PvE.

Een overzichtskaart met delen van het plangebied die vrijgegeven zijn en in welke delen de dubbelbestemming gehandhaafd blijft is opgenomen in bijlage 5 van dit rapport.

4.4 Voorbehoud

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

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *“Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister”*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort en de verantwoordelijke ambtenaar van de gemeente Zevenaar (drs. J. Habraken).

Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958

Gebruikte Bronnen

Gebruikt Literatuur

- Asmussen, P.S.G., 1994. *Archeologische Begeleiding Betuweroute, deel C: Waardering van de vindplaatsen*. RAAP-rapport 86. Amsterdam.
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Assen
- Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land, inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen (Fysische geografie van Nederland).
- Boer, E.A.M. de et al., 2013. *Gemeente Zevenaar en Rijnwaarden, Cultuurhistorische waardenkaart, bijlagen*, behorende bij BAAC-rapport V-12.0232.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts, 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Universiteit Utrecht.
- Habraken, J., 2014; *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem, 2014, Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten*.
- Jezeer, W., 2018. *Rosandeweg 6, Zevenaar. Een archeologische begeleiding*. ADC-rapport 4615 Amersfoort.
- Koeman, S.M., 2006. *Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Pannerdensedeweg/Slenterweg te Zevenaar*. Synthesgra-rapport 176223. Doetinchem.
- Stiekema, M., 2008. *Zevenaar - Zuiderlaan tussen 46-48, Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek*. ADC-rapport 1259. Amersfoort.
- Tol, drs. A., 2012, *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: Verkennend booronderzoek Archeologie*. Status: versie 2.0. Geactualiseerd op 4 december 2012. Versie 1.0 van deze leidraad is op 30 maart 2006 vastgesteld door het CCvD.

Geraadpleegde Websites

<http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>; Archis3 voor informatie over waarnemingen, vondsten, onderzoeken, Bonneblad, geomorfologie, bodem, grondwater, coördinaten,
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/> voor doen van melding
<http://ahn.maps.arcgis.com/> voor hoogte- informatie
www.dans.easy.nl voor Archeologische rapporten
www.pdok.nl voor databestanden tbv GIS-kaarten
<https://www.ruimtelijkeplannen.nl> voor bestemmingsplangegevens
<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens> voor informatie over ondergrondse boringen
www.gelderland.nl voor Cultuur en Erfgoed programma, kaarten en kennisagenda
<http://maps.bodemdata.nl/bodemdata/index.jsp> voor grondwatertrappen
<https://www.bodemloket.nl/> voor milieukundige informatie
www.ikme.nl voor WOII informatie
<https://www.plaatsengids.nl/ooy>. Informatie over Ooy

Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958

BIJLAGEN

Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958

Bijlage 1: Plangebied

Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958

Bijlage 2: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie								
	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)								
11.755	Kwartair	Laat	Pleistoceen	Laat	Weichselien (ijstijd)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden						
12.745										Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas (koud)				
13.675											Allerød (warm)				
14.025											Vroege Dryas (koud)				
15.700											Bølling (warm)				
29.000						Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)				Laat- Pleniglaciaal	3				
50.000										Midden- Pleniglaciaal					
75.000										Vroeg- Pleniglaciaal		4			
						Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)				5a					
										5b					
										5c					
										5d					
115.000						Eemien (warme periode)					5e	Eem Formatie			
130.000												Formatie van Drente			
370.000						Midden				Midden			6	Formatie van Urk	
410.000	Saalien (ijstijd)														
475.000	Holsteinien (warme periode)														
	Elsterien (ijstijd)														
850.000	Vroeg	Vroeg				Formatie van Sterksel									
								Cromerien (warme periode)							
2.600.000															

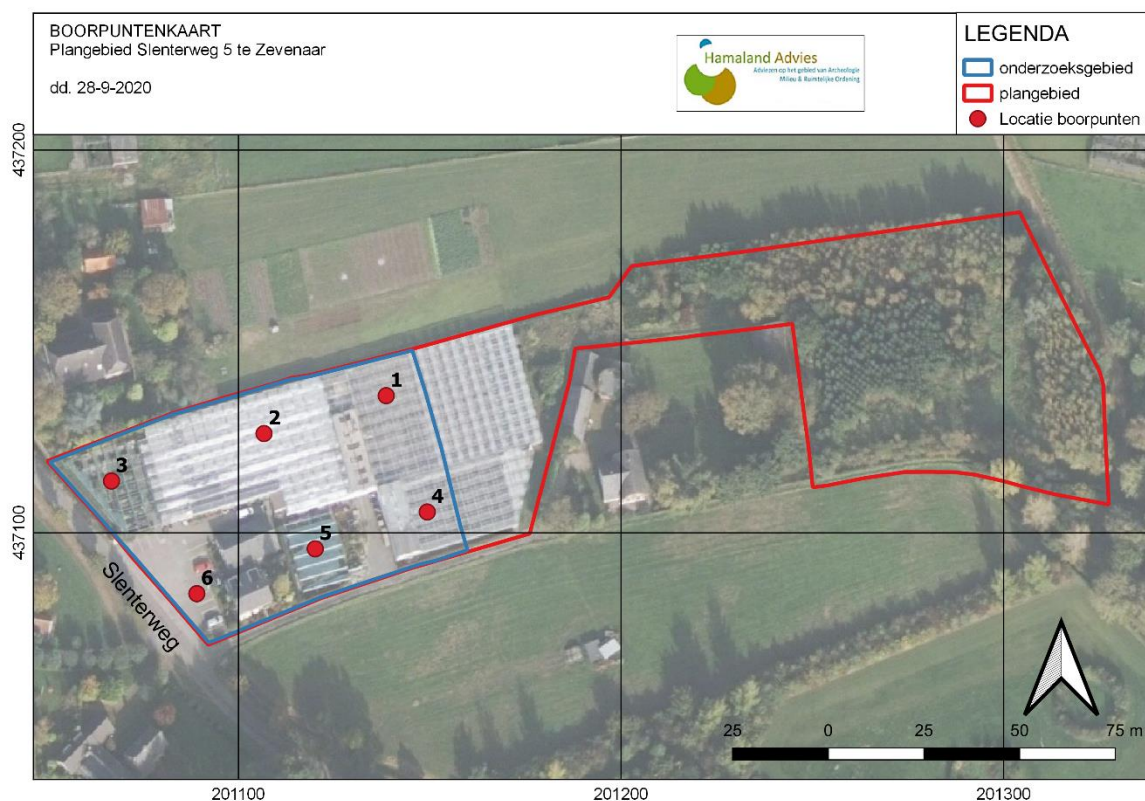
Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958

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

Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958

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

Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958



Boorpuntnummer	X-Coördinaat	Y-Coördinaat	Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP (bron: ahn.nl)
1	201.139	437.135	Bebouwd
2	201.107	437.125	Bebouwd
3	201.067	437.113	11,1
4	201.150	437.104	Bebouwd
5	201.121	437.095	11,5
6	201.089	437.083	11,1

Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958

Bijlage 4: Boorlegenda en boorstaten (separaat bijgevoegd)

SMART

Boorstatenlegenda

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

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

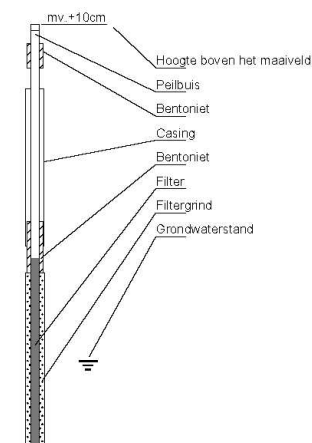
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek

	Mineraalam veen
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig
Veen als toevoeging	
	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus

Laagaan duidingen

	Laag zonder dikte (folie, geodoek)
	Proefsleuf (PS)
	Boorgat afgesloten
ww: 15 l	Hoeveelheid werkwater

Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek

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

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

Bijzondere lagen

	Grind
	Asfalt
	Granulaat
	Slakken
	Tegel
	Bestrating
	Water
	Slib
	Anders

Monsters

	Geroerd grondmonster
	Steekbus

Detectie

Olief/water-reactie

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

PID waarden

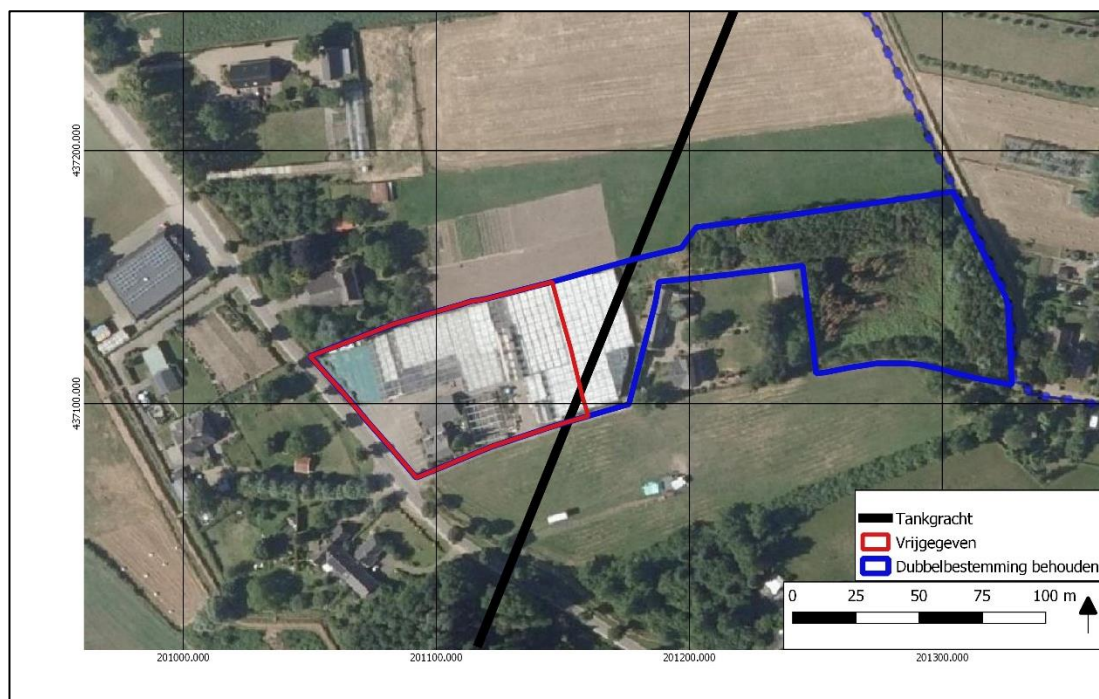
- < 0,2 ppm
- 0,2 - 1,0 ppm
- 1,0 - 2,0 ppm
- 2,0 - 10 ppm
- > 10 ppm

getekend volgens NEN 5104

Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958

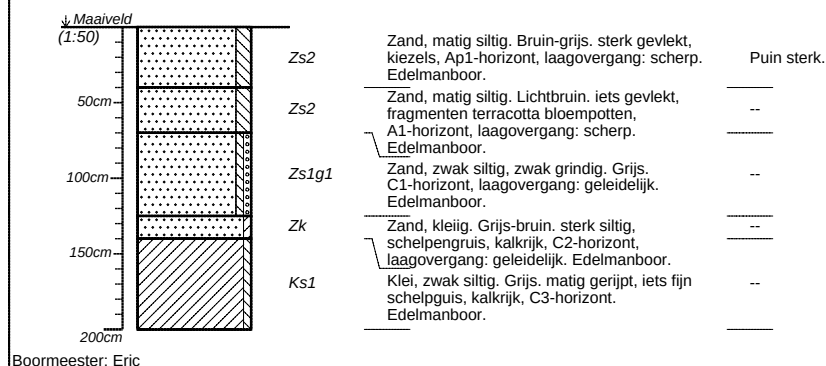
Bijlage 5: Advieskaart

Project : BO en IVO Plangebied Slenterweg 5 te Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202958



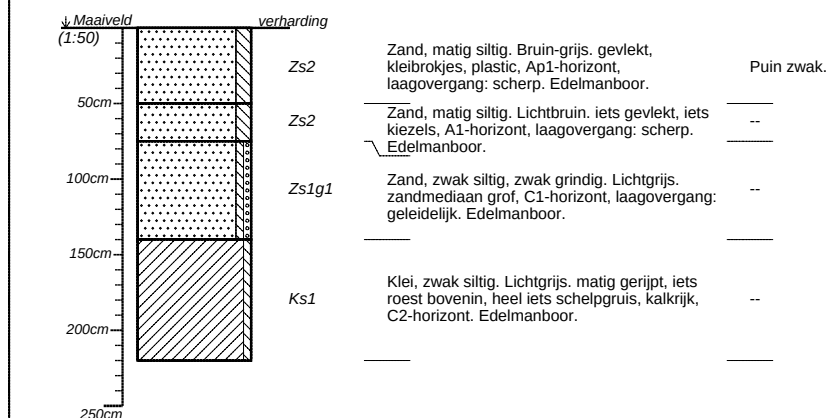
Boring 01, coördinaat 201.139 / 437.135 (200cm)

datum: 28-09-2020



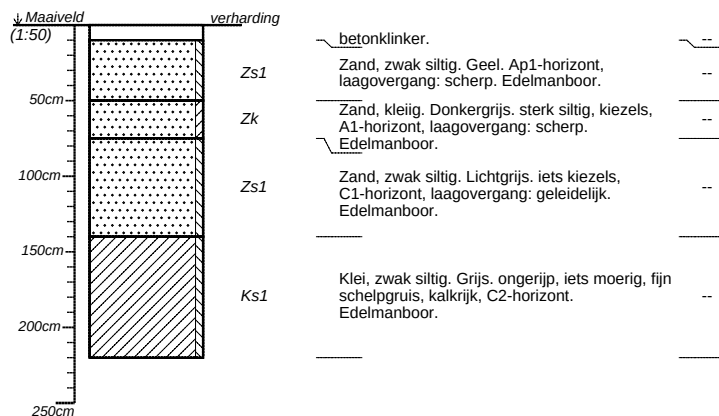
Boring 02, coördinaat 201.107 / 437.125 (220cm)

datum: 28-09-2020



projectnummer 20202958	blad 1/3	locatieadres Slenterweg 5	 Hamaland Advies Advies op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Plangebied Slenterweg			
opdrachtgever 't Bonte Paard Advies		postcode / plaats Zevenaar	
bureau Hamaland Advies		land Nederland	

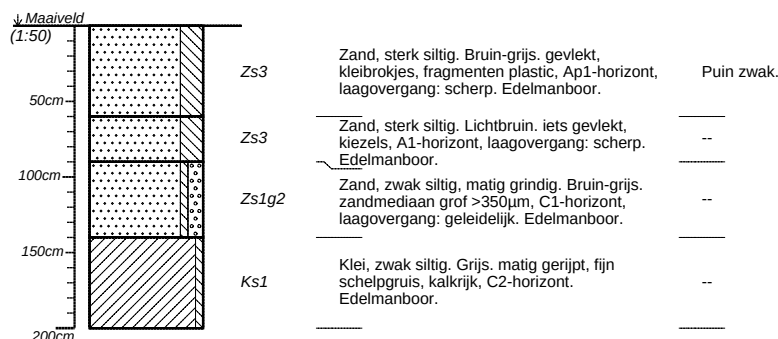
getekend volgens NEN 5104



Boormeester: Eric

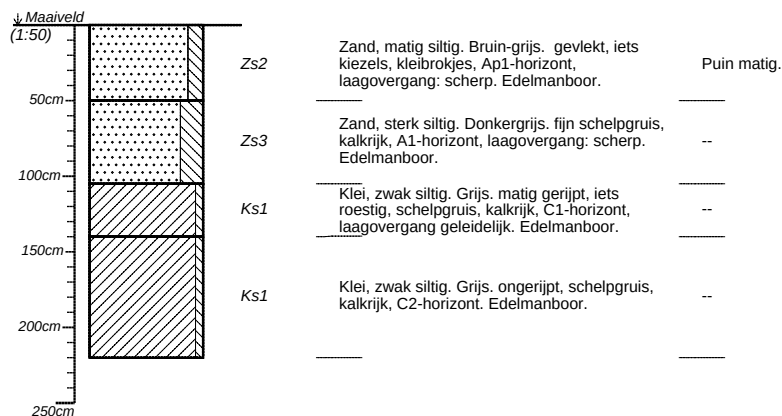
Boring 04, coördinaat 201.150 / 437.104 (200cm)

datum: 28-09-2020

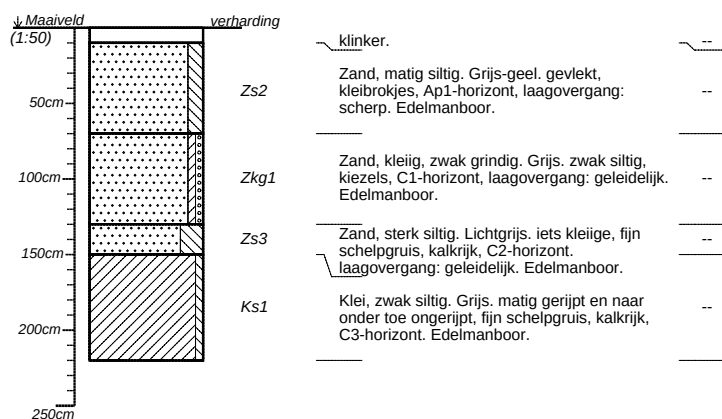


Boormeester: Eric

projectnummer 20202958	blad 2/3	locatieadres Slenterweg 5	
locatie Plangebied Slenterweg		postcode / plaats Zevenaar	
opdrachtgever 't Bonte Paard Advies			
bureau Hamaland Advies		land Nederland	



Boormeester: Eric



Boormeester: Eric

projectnummer 20202958	blad 3/3	locatieadres Slenterweg 5	
locatie Plangebied Slenterweg			
opdrachtgever 't Bonte Paard Advies		postcode / plaats Zevenaar	
bureau Hamaland Advies		land Nederland	