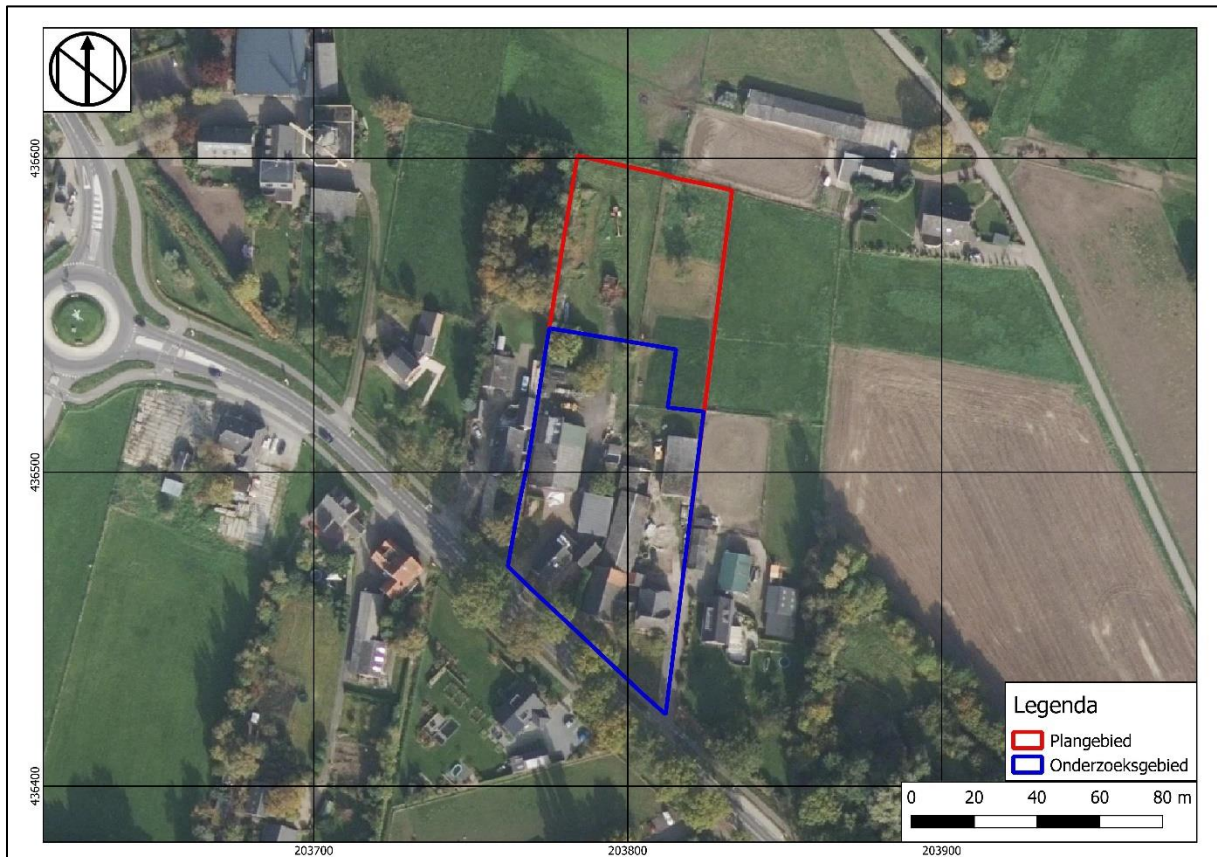


## Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie

Plangebied Babberichseweg 41-47 te Zevenaar, Gemeente Zevenaar



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

**Projectnummer**  
213270

**Kenmerk**  
DWS/ALG/HAMA/213270

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

Paraaf



Datum  
24-08-2021



Project : BO en IVO Plangebied Babberichseweg 41-43 Zevenaar  
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213270

## Colofon

Opdrachtgever	't Bonte Paard Advies
Project	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Babberichseweg 41-43 Zevenaar
Projectnummer	213270
Titel	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Babberichseweg 41-43 te Zevenaar, Gemeente Zevenaar
Datum en versie	24-08-2021, versie 2.0 (definitief)
Auteurs	D. Woolschot MSc, 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)
<i>Afbeelding voorzijde:</i>	<i>Luchtfoto van het plangebied, met het plangebied binnen het rode kader</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 .....	7
1.5 Administratieve gegevens.....	10
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	11
2.1 Landschapsgenese.....	11
2.2 Historische ontwikkeling plangebied en haar directe omgeving .....	15
2.3 Archeologische waarden .....	17
2.4 Archeologisch verwachtingsmodel .....	19
3 Resultaten booronderzoek.....	21
3.1 Werkwijze Booronderzoek .....	21
3.2 Resultaten.....	21
4 Conclusie en aanbevelingen.....	24
4.1 Conclusie .....	24
4.2 Selectieadvies.....	24
4.3 Selectiebesluit.....	25
4.4 Voorbehoud .....	25
Gebruikte Bronnen .....	26
Gebuikt Literatuur .....	26
Geraadpleegde Websites .....	26
BIJLAGEN .....	27

## Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van 't Bonte Paard Advies een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor een perceel aan de Babberichseweg 41-43 te Zevenaar, gemeente Zevenaar. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 8.000 m<sup>2</sup>. Hierbinnen ligt het onderzoeksgebied met een oppervlakte van circa 5.000 m<sup>2</sup>. Binnen het onderzoeksgebied zullen de geplande ontwikkelingen plaats gaan vinden. Deze ontwikkelingen bestaan uit het slopen van een deel van de bestaande bebouwing (circa 1.103 m<sup>2</sup>), het realiseren van één nieuwe woning (circa 180 m<sup>2</sup>) en het opknappen van één bestaande schuur (179 m<sup>2</sup>). De rest van het onderzoeksgebied en plangebied wordt ingericht als tuin, weide of agrarische grond.

Op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Zevenaar<sup>1</sup> ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische waarde en daarvoor geldt een onderzoeksverplichting bij een verstoringsoppervlak van meer dan 100 m<sup>2</sup>. De onderzoeksgrenzen zijn vastgesteld in het bestemmingsplan. In het bestemmingsplan Buitengebied Zevenaar Noord 2018 (2020) heeft het plangebied een Waarde – Archeologie hoge verwachting. Hiervoor geldt dat bij bodemingrepen van meer dan 200 m<sup>2</sup> en een diepte van meer dan 50 cm-mv archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden. 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 (verkennende fase) conform de BRL SIKB 4003 uitgevoerd.

### *Conclusie bureauonderzoek*

Door de natuurlijke relatief hoge ligging op een stroomrug/glooiing is het onderzoeksgebied geschikt geweest voor zowel jagers/verzamelaars in de prehistorie als voor landbouwende samenlevingen vanaf de Late Steentijd.

Historisch kaartmateriaal geeft vanaf 1866 bebouwing weer in het zuidelijk deel van het plangebied. Daarvoor was het gehele plangebied in gebruik als bouwland. Vanaf 1866 is de bebouwing geleidelijk verder uitgebreid, waarbij de bebouwing uiteindelijk tot in het centrale deel van het plangebied (oftewel noordelijk deel van het onderzoeksgebied) stond. De zuidelijke grens van het plangebied wordt vermoedelijk al vanaf de oudst beschikbare kaarten uit de 16<sup>e</sup> eeuw gevormd door de huidige Babberichseweg.

Onderzoek uit de omgeving van het plangebied laat zien dat er archeologische resten uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd aanwezig zijn. Mogelijk is er sprake van één of meerdere erven, maar aan de hand van het in de omgeving uitgevoerde onderzoek is dat niet vast te stellen.

Onderzoek ten zuiden van het plangebied heeft aangetoond dat er sprake is van een bodemopbouw van crevasse-afzettingen/overslaggronden uit de Vroege Middeleeuwen (oeverwaldoorbraak) of uit de Nieuwe tijd (dijkdoorbraak) met daaronder vanaf 70 à 125 cm-mv oeverafzettingen van de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel met daaronder vanaf 200 à 260 cm-mv pleistocene rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye. De diepte van de top van de crevasse-afzettingen/overslaggronden is op basis van de beschikbare gegevens onbekend.

### *Booronderzoek*

Binnen het plangebied is onder een subrecente bouwvoor met een dikte variërend van 45 cm in boring 3 tot 90 cm in boring 2 een opeenvolging van kalkrijke overslaggronden op kalkloze komafzettingen van de Formatie van Echteld aangetroffen. De overslaggronden zijn het resultaat van een oeverwaldoorbraak van de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel in de Vroege Middeleeuwen. De overgangen tussen de subrecente bouwvoor en de natuurlijke afzettingen is in alle gevallen scherp. De basis van het bodemprofiel bestaat in boring 1, 5 en 6 uit verspoeld pleistoceen rivierzand van de Formatie van Kreftenheye. De top van deze afzettingen bevindt zich op een diepte variërend van 230 cm-mv in boring 3 tot 245 cm-mv in boring 6. In boring 2, 3 en 4 bestaat de basis van het bodemprofiel uit slappe kalkrijke oeverafzettingen van de Formatie van Echteld (zie Tabel 3). De top van de oeverafzettingen is aangetroffen op dieptes variërend van 170 cm-mv in boring 2 tot 240 cm-mv in boring 4. De overgangen tussen de natuurlijke afzettingen zijn geleidelijk.

In de bodemprofielen is geen sprake van een 'vuile laag' of bodemvorming als gevolg van menselijk handelen in het verleden. Op basis van de resultaten van het verkennende booronderzoek kan

---

<sup>1</sup> De Boer en Oldenmenger, 2013.

Project : BO en IVO Plangebied Babberichseweg 41-43 Zevenaar  
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213270

geconcludeerd worden dat er in het plangebied sprake is van een ooivaaggrond. Dit is in overeenstemming met de verwachting op basis van de bodemkaart.

#### *Selectieadvies*

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek kan de hoge archeologische verwachting voor alle perioden bijgesteld worden naar laag. Het plangebied was in het verleden te nat voor menselijke bewoning en eventuele prehistorische resten zijn verspoeld of geërodeerd door de afzettingen van de Oude Rijn van voor de bedijking in de Late Middeleeuwen.

#### *Selectiebesluit*

Het conceptrapport is op 24 augustus 2021 namens gemeente Zevenaar beoordeeld door de Regioarcheoloog van de ODRA<sup>2</sup>. Het rapport voldoet aan de gestelde eisen en kan definitief worden gemaakt. Het advies van Hamaland wordt onderschreven. Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek kan de hoge archeologische verwachting voor alle perioden bijgesteld worden naar laag. Het plangebied was in het verleden te nat voor menselijke bewoning en eventuele prehistorische resten zijn verspoeld of geërodeerd door de afzettingen van de Oude Rijn van voor de bedijking in de Late Middeleeuwen.

#### *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 (mw. L. Werdmuller).

---

<sup>2</sup> Schriftelijke beoordeling door dhr. J. Habraken, d.d. 24-08-2021.

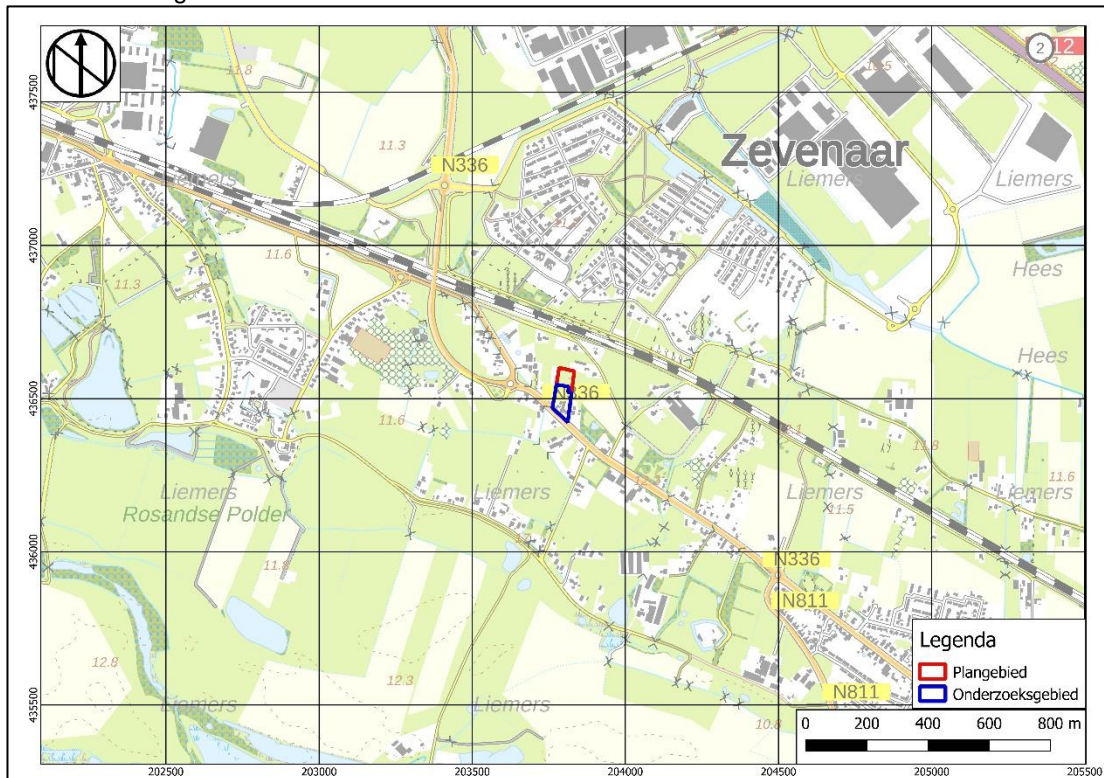
## 1. Inleiding

### 1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van 't Bonte Paard Advies een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor een perceel aan de Babberichseweg 41-43 te Zevenaar, gemeente Zevenaar (zie Afbeelding 1). Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 8.000 m<sup>2</sup>. Hierbinnen ligt het onderzoeksgebied met een oppervlakte van circa 5.000 m<sup>2</sup>. Binnen het onderzoeksgebied zullen de geplande ontwikkelingen plaats gaan vinden. Deze ontwikkelingen bestaan uit het slopen van een deel van de bestaande bebouwing (circa 1.103 m<sup>2</sup>), het realiseren van één nieuwe woning (circa 180 m<sup>2</sup>) en het opknappen van één bestaande schuur (179 m<sup>2</sup>). De rest van het onderzoeksgebied en plangebied wordt ingericht als tuin, weide of agrarische grond.

Op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Zevenaar<sup>3</sup> ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische waarde en daarvoor geldt een onderzoeksverplichting bij een verstoringsoppervlak van meer dan 100 m<sup>2</sup>. De leidende onderzoeksgrenzen zijn vastgesteld in het bestemmingsplan. In het bestemmingsplan Buitengebied Zevenaar Noord 2018 (2020) heeft het plangebied een Waarde – Archeologie hoge verwachting. Hiervoor geldt dat bij bodemingrepen van meer dan 200 m<sup>2</sup> en een diepte van meer dan 50 cm-mv archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden. 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 (verkennende fase) conform de BRL SIKB 4003 uitgevoerd.

Het bevoegd gezag, de gemeente Zevenaar (mw. L. Werdmuller) en diens adviseur, de Regionaal Archeoloog van Regio Arnhem (drs. J. Habraken) hebben het conceptrapport op 24 augustus 2021 beoordeeld en geaccordeerd<sup>4</sup>.



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

<sup>3</sup> De Boer en Oldenmenger, 2013.

<sup>4</sup> Schriftelijke beoordeling door dhr. J. Habraken, d.d. 24-08-2021.

## 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 4.1) en bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA-LS01);
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 getrappt systeem van onderzoek. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO-O).

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 erfgoedprogramma<sup>5</sup>. 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:

- 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;

---

<sup>5</sup> [www.gelderland.nl](http://www.gelderland.nl)



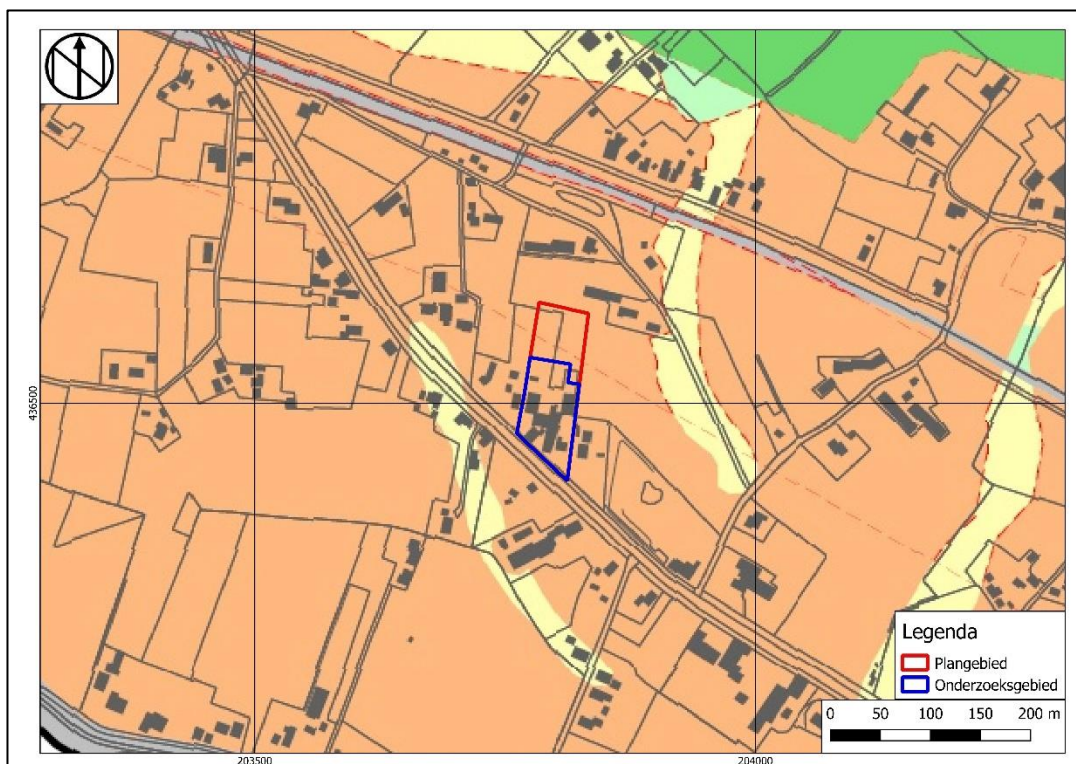
- Het actief omgaan met nieuwe opgaven zoals het (laten) verrichten van onderzoek leegstand van monumentaal vastgoed;
- Inventarisaties groen, haalbaarheidsonderzoeken of strategische beheervisies, gemeentelijke visies;
- Bescherming erfgoedwaarden door inzet deskundigheid en maatwerk in de regelgeving. 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 Sevenaar.

### *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 Waardenkaart<sup>6</sup>. 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 Arnhem<sup>7</sup> opgesteld. De richtlijnen van dit beleid zijn, indien relevant, bij het opstellen van onderhavig onderzoek toegepast.

Op de cultuurhistorische waardenkaart heeft het hele plangebied een hoge archeologische verwachting (zie Afbeelding 2). Dit houdt in dat bij een verstoring van meer dan 100 m<sup>2</sup> archeologisch onderzoek verplicht is.



**Afbeelding 2: Archeologische verwachtingskaart met plangebied binnen het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (De Boer en Oldemenger 2013)**

<sup>6</sup> Loketkaart, De Boer en Oldemenger 2013.

<sup>7</sup> Habraken, 2014.

Project : BO en IVO Plangebied Babberichseweg 41-43 Zevenaar  
 Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213270

## 1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever	't Bonte Paard Advies		
Projectnaam	Plangebied Babberichseweg 41-43 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	Babberichseweg 41-43 te Zevenaar		
Kaartblad	40G		
X, Y coördinaten plangebied		X,Y plangebied	X, Y onderzoeksgebied
	NW	203.784 / 436.600	203.775 / 436.546
	NO	203.832 / 436.590	203.824 / 436.519
	ZO	203.811 / 436.424	203.811 / 436.424
	ZW	203.762 / 436.469	203.762 / 436.469
Centrumcoördinaat	203.798 / 436.515		203.798 / 436.515
Hoogte plangebied	11,98 m+NAP		
CMA/AMK Status en nr.	N.v.t.		
Kadastrale gegevens	Oud Zevenaar, Sectie F, percelen 3596 en 3597		
Archis Onderzoekmeldingsnummer	5076605100		
Oppervlakte plangebied	8.000 m <sup>2</sup>		
Oppervlakte onderzoeksgebied	5.000 m <sup>2</sup>		
Huidig grondgebruik	Bebouwing, erf, weiland		
Toekomstig grondgebruik	Bebouwing, erf, agrarisch		
Geomorfologie	3H43	Stroomrugglooiing	
Bodemtype	Rd10C	Kalkloze ooivaaggronden, lichte zavel	
Grondwatertrap	VI		
Geologie	Formatie van Echteld op Formatie van Kreftenheye en/of Formatie van Nieuwkoop		
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-Holoceen<sup>8</sup>.

Gedurende het Holoceen, 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 Echteld<sup>9</sup>. 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 rivierengebied.<sup>10</sup>

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 Holoceen 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 stuwung 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 opslibben van het Midden-Nederlandse rivierengebied en het dichtslibben 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 IJsselklei.<sup>11</sup>

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.

---

<sup>8</sup> Berendsen, 2008

<sup>9</sup> Berendsen, 2008

<sup>10</sup> Berendsen, 2004

<sup>11</sup> Cohen, 2009

Het plan- en onderzoeksgebied bevinden 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 (Ec6). Op de geologische kaart van Nederland wordt gespecificeerd dat het rivierklei op rivierzand en -grind/rivierklei en -zand met inschakelingen van veen betreft (Ec2). Op de stroomgordelkaart van Cohen en Stouthamer (2012) ligt het plan- en onderzoeksgebied niet op een stroomgordel.

#### Geomorfologie

De geomorfologische kaart<sup>12</sup> (zie Afbeelding 3) typeert het plangebied als een stroomrugglooiing (3H43).

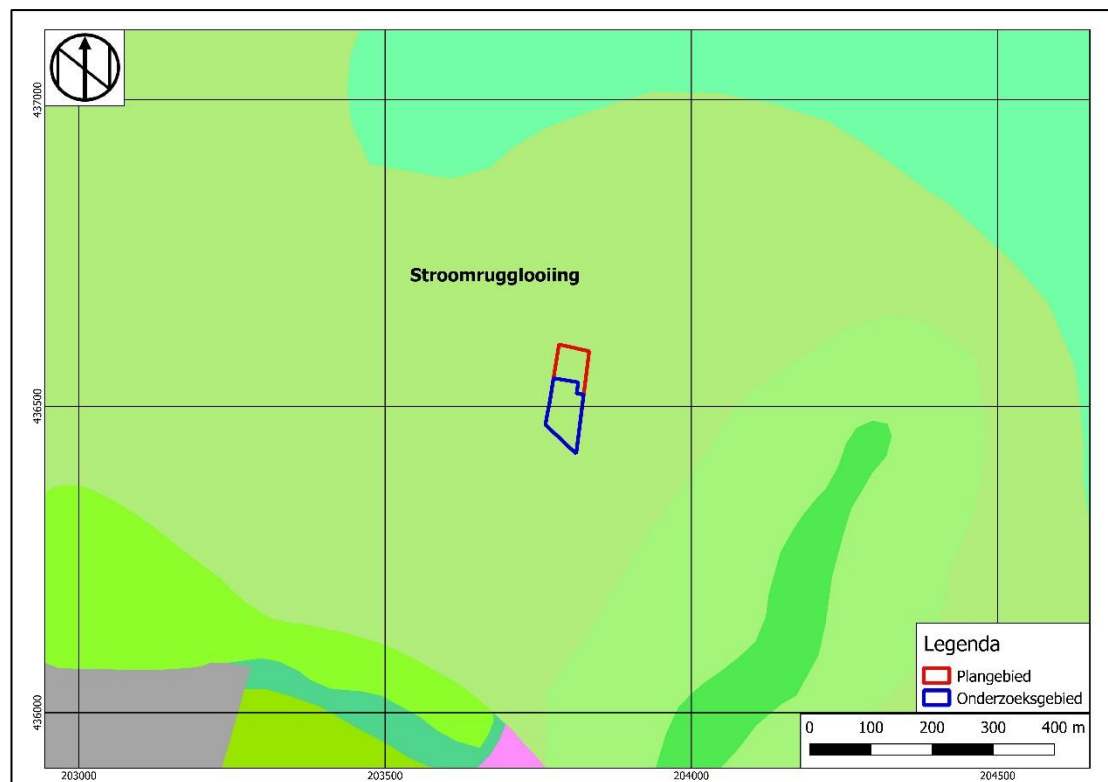
#### Bodem

Het plangebied ligt op de bodemkaart<sup>13</sup> (zie Afbeelding 4) ter plaatse van kalkloze ooivaaggronden in lichte zavel (Rd10C). 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.

Op de zandbanenkaart van de Provincie Gelderland wordt vermeld dat het pleistocene zand zich tussen 2 en 3 m-mv bevindt (code 22).<sup>14</sup> De deklagen zijn op dezelfde kaart niet nader getypeerd (code 0).

#### Grondwater

Het plangebied heeft een grondwatertrap van VI met een gemiddeld hoogste grondwaterstand (winter) tussen 40-80 cm-mv. In de zomer (gemiddeld laagste grondwaterstand) staat het grondwater op meer dan 120 cm-mv.

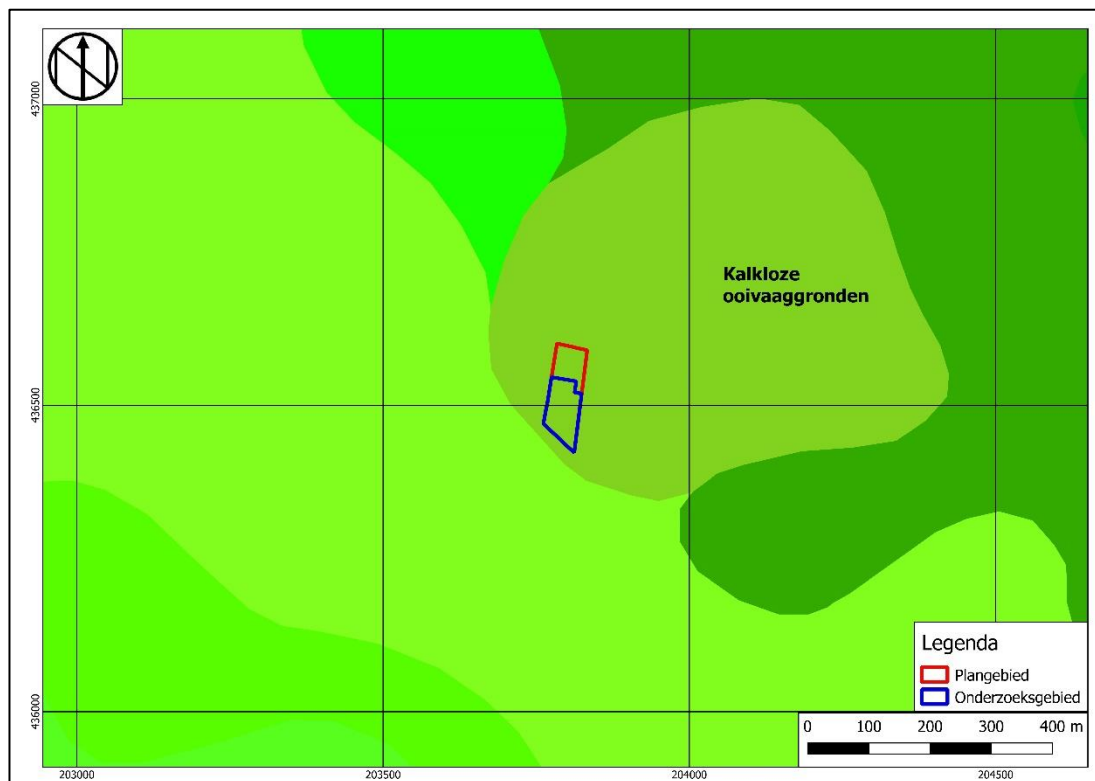


**Afbeelding 3: Geomorfologische kaart met het plangebied binnen het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (Archis3)**

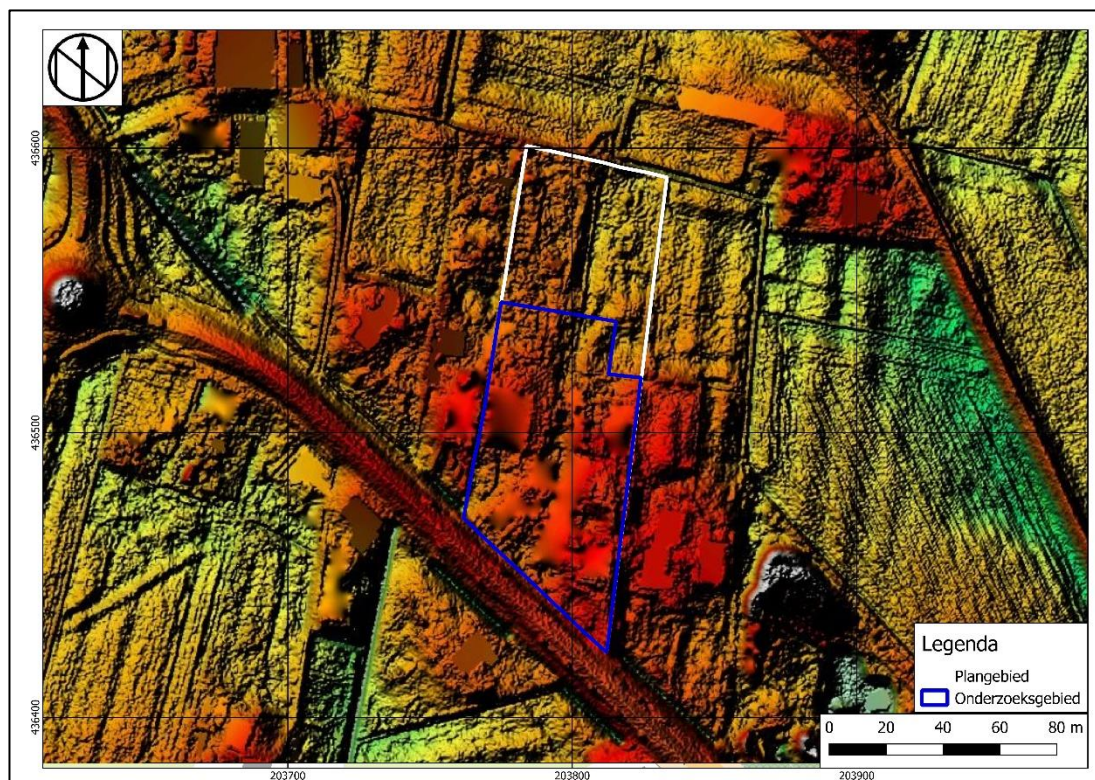
<sup>12</sup> Archis3

<sup>13</sup> Archis3

<sup>14</sup> <https://geoportaal.gelderland.nl/portaal/apps/webappviewer/index.html?id=ca0682f26ad148e08abf81579488d6e4>



**Afbeelding 4: Bodemkaart met het plangebied binnen het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (Archis3)**



**Afbeelding 5: AHN met het plangebied binnen het witte kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (AHN3)**

Project : BO en IVO Plangebied Babberichseweg 41-43 Zevenaar  
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213270

### *Hoogte*

Het maaiveld van plangebied heeft op het actuele hoogtebestand Nederland<sup>15</sup> (zie Afbeelding 5) een hoogte van circa 11,98 m+NAP. Binnen het plangebied is sprake van microreliëf, waarbij tevens het bebouwde erf wat hoger lijkt te liggen. Met betrekking tot de directe omgeving blijkt dat het plangebied iets hoger ligt, waarbij er sprake is van een hoogteverschil van enkele decimeters.

### *Milieutechnische gegevens*

Bij het Bodemloket<sup>16</sup> is een melding met de code GE029900444 bekend voor het gehele plangebied. Op basis van het Historisch Bodem Bestand is voor deze locatie in het kader van een bodemsaneringsoperatie geen vervolgonderzoek noodzakelijk. De onderzochte verontreinigende activiteiten hebben betrekking op een hout- en plaatmateriaalzagerij met een beginjaar van 1931. Het eindjaar is in deze database onbekend.

In het Dinoloket<sup>17</sup> (zie Afbeelding 6) staan in de directe omgeving van het plangebied drie boringen gemeld:

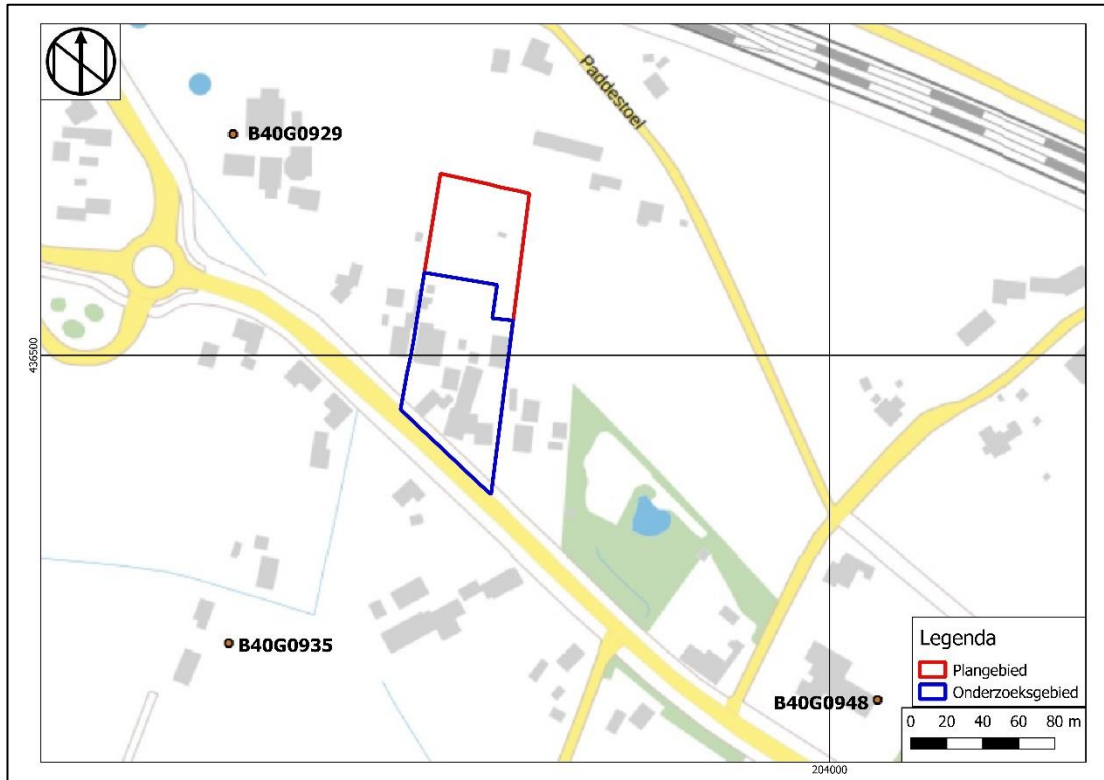
- Op 305 meter ten zuidoosten is boring B40G0948 tot 3,90 m-mv doorgezet. De afzettingen die tot 2,30 m-mv aanwezig zijn, zijn tot de Formatie van Echteld gerekend. Het gaat daarbij om matig grof, zwak siltig zand (tot 1,00 m-mv), uiterst zandige klei (tot 2,10 m-mv) en matig grof zand (tot 2,30 m-mv). De Formatie van Echteld gaat over in de Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen. Deze 20 centimeter dikke laag bestaat uit een 10 centimeter dik pakket zandige klei en een 10 centimeter dik pakket zwak siltige klei. Onder de Laag van Wijchen is de Formatie van Kreftenheye aangetroffen. De top van deze Formatie bestaat uit een 5 centimeter dik pakket kleiig veen. Daaronder is tot 3,20 m-mv sprake van uiterst grof zand dat overgaat in matig fijn zand (tot het einde van de boring).
- Op 210 meter ten zuidwesten is boring B40G0935 tot 3,80 m-mv doorgezet. Hier is de Formatie van Echteld tot 2,70 m-mv aanwezig. Tot 80 cm-mv bestaat deze Formatie uit matig grof, zwak siltig zand. Tot 2,40 m-mv is zwak siltig, matig fijn zand aangetroffen. Daaronder is een 20 centimeter dikke laag zandige klei aanwezig. Tussen 2,60 en 2,70 m-mv is zwak siltige klei aangetroffen. Tussen 2,70 en 2,90 m-mv is (sterk kleiig) veen van de Formatie van Nieuwkoop aanwezig, waaronder tot 3,00 m-mv opnieuw zandige klei van de Formatie van Echteld waargenomen is. Vanaf 3,00 m-mv behoort het zeer grove, grindige zand tot de Formatie van Kreftenheye.
- Op 170 meter ten noordwesten bedraagt de boordiepte bij boring B40G0929 maximaal 3,90 m-mv. De Formatie van Echteld komt hier tot 2,30 m-mv voor en bestaat tot 0,70 m-mv uit matig grof, sterk siltig zand dat overgaat in een 20 centimeter dikke laag zandige, sterk siltige klei. Tussen 0,90 en 2,30 m-mv komt er matig siltige klei voor. De Formatie van Echteld gaat op 2,30 m-mv over in matig grof zand van de Formatie van Kreftenheye. Dit pakket matig grof zand gaat vervolgens op 3,30 m-mv over in zeer grof zand van dezelfde Formatie.

---

<sup>15</sup> AHN2

<sup>16</sup> <https://www.bodemloket.nl>

<sup>17</sup> <https://www.dinoloket.nl>

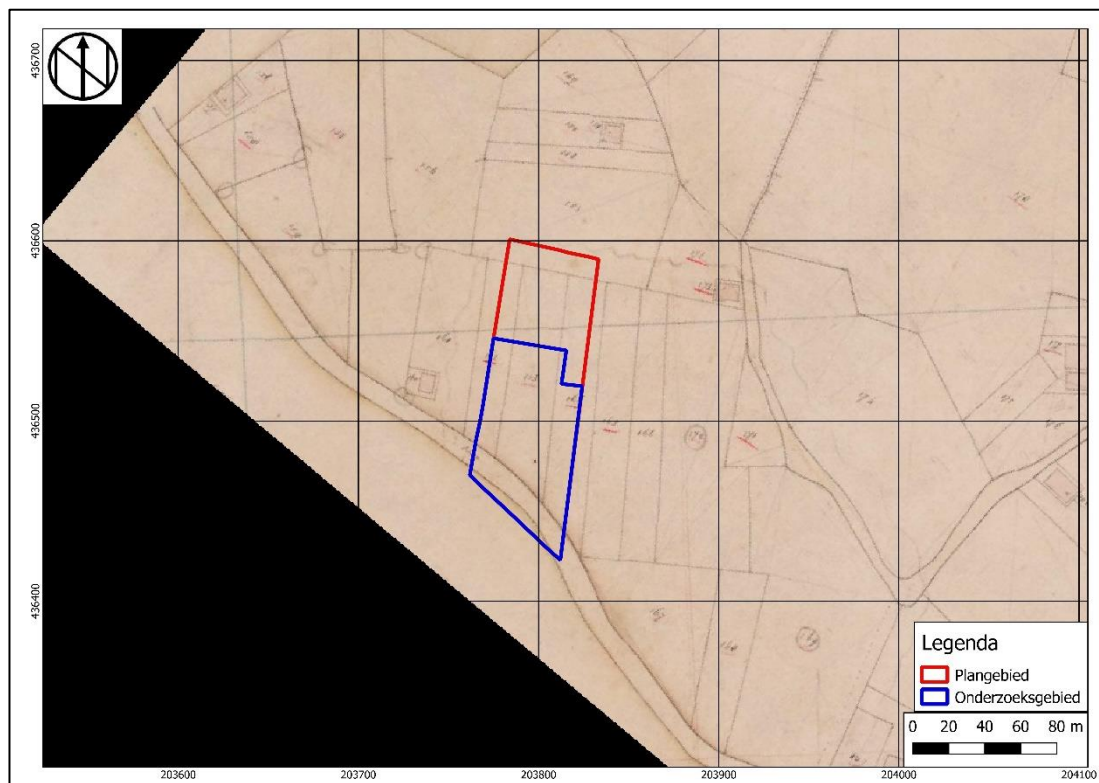


**Afbeelding 6: Geologische boringen rondom het plan- en onderzoeksgebied met het plangebied binnen het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (dinoloket)**

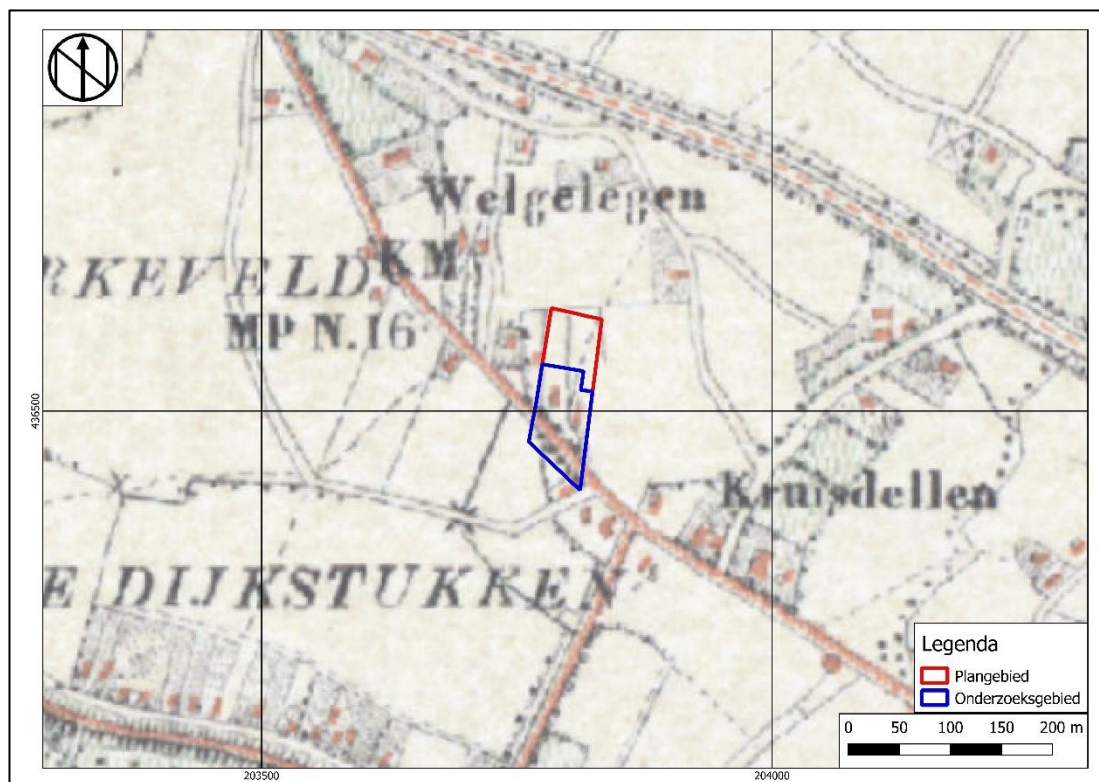
## 2.2 Historische ontwikkeling plangebied en haar directe omgeving

Op de kaart van Christaan 'sGrooten uit 1557 ligt het plangebied ten oosten van Zevenaer en ten westen van Babberich. De weg tussen deze twee plaatsen is al aangegeven. Vermoedelijk betreft dit de huidige Babberichseweg. In dat geval bevindt het plangebied zich direct ten noorden van deze weg. Jongere kaarten, waaronder ook de Hottingerkaart, laten hetzelfde beeld zien. Op de kadastrale kaart van 1830 (zie Afbeelding 7) ligt het onbebouwde plangebied binnen perceel 162, 163 en 164. De percelen hebben verschillende eigenaren, maar zijn wel allemaal in gebruik als bouwland. Ten zuiden van het plangebied loopt de Weg van Zevenaer naar Emmerik, de huidige Babberichseweg. De eerste bebouwing is weergegeven op de kaart van 1866 (zie Afbeelding 8). Deze bebouwing bevindt zich in het zuidelijk deel van het plangebied, aan de weg. Gedurende de jaren breidt de bebouwing zich verder in noordelijke richting uit. Op de kaart van 1971 (zie Afbeelding 9) zijn grotere uitbreidingen in de bebouwing te zien. Daarbij is nu het noordelijke deel van het onderzoeksgebied ook bebouwd, terwijl de bebouwing zich voorheen voornamelijk in het zuidelijk deel bevond. Het gehele noordelijke deel van het plangebied is onbebouwd gebleven.

Volgens de gegevens in het BAG-register stamt de huidige bebouwing uit de jaren 1900, 1930, 1956 en 2016.

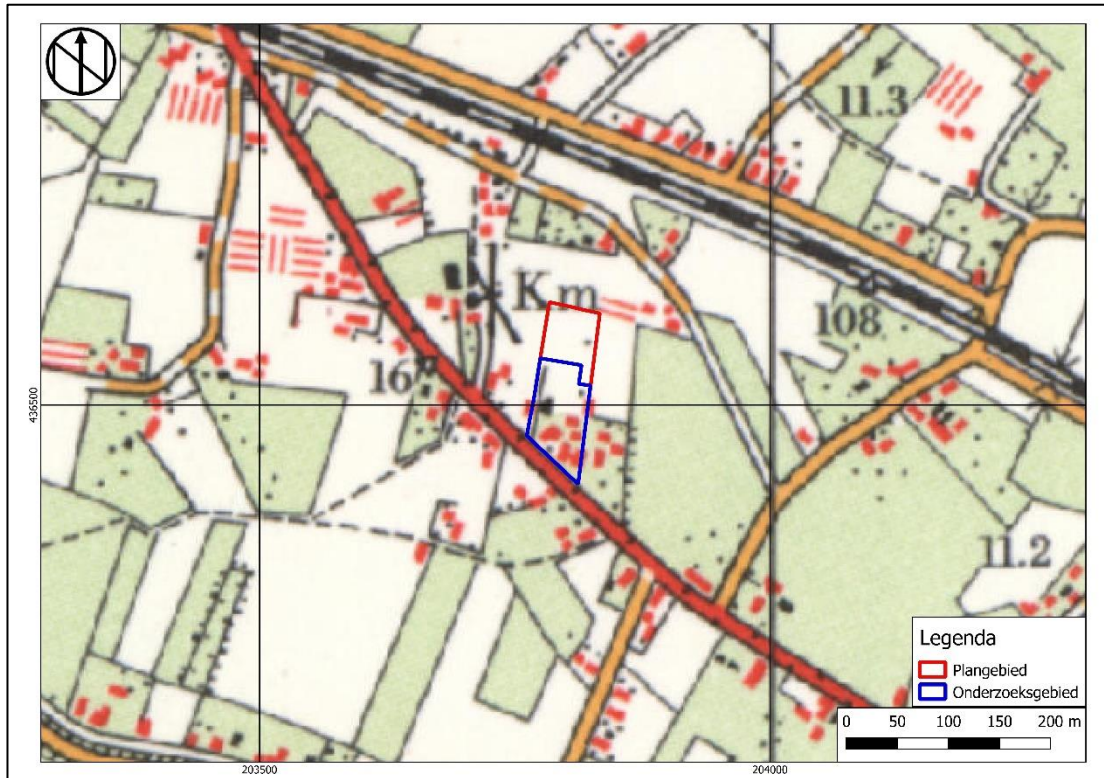


Afbeelding 7: Kadastrale kaart 1830 met het plangebied binnen het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader



Afbeelding 8: Kaart van 1866 met het plangebied binnen het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (topotijdreis.nl)





**Afbeelding 9: Kaart van 1971 met het plangebied binnen het rode kader en het onderzoekgebied binnen het blauwe kader (topotijdreis.nl)**

### *Tweede Wereldoorlog*

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed<sup>18</sup> ligt het plangebied in een geheel Nederland omvattende zone waarbinnen resten van kleinere sporen en structuren verwacht kunnen worden. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om resten van munitie, onderduikholen en veldgraven. In het Verliesregister<sup>19</sup> zijn voor de nabijheid van het plangebied geen vliegtuigcrashes gemeld.

## **2.3 Archeologische waarden**

Het noordelijk deel van het plangebied maakt volgens de meldingen in Archis3 (zie Afbeelding 10) onderdeel uit van een zeer lang onderzoekstracé voor de Betuweroute dat loopt vanaf Zwijndrecht tot aan de grens met Duitsland (ter hoogte van Babberich. Voor dit tracé heeft RAAP in 1991 een bureauonderzoek uitgevoerd (2026330100). In 1992 en 1994 volgden booronderzoeken (2035135100 en 2027270100). Alleen van het laatstgenoemde onderzoek was het rapport via DansEasy beschikbaar.<sup>20</sup> Uit de rapportage blijkt dat voor het gebied ten oosten van Doornenburg geen aanvullend onderzoek is uitgevoerd en dat er geen vindplaatsen aangetoond zijn.

Daarnaast zijn in de directe omgeving van het plangebied nog de volgende relevante onderzoeken uitgevoerd:

- Op 425 meter ten oosten heeft Hamaland Advies in 2014 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd (2437090100).<sup>21</sup> Het booronderzoek heeft aangetoond dat de bodem tot 70 cm-mv geroerd is en dat daaronder een intacte bodem is aangetroffen. De Bwg-horizont bestaat uit sterk siltig, matig humeus zand. Daaronder is zwak zandige klei aangetroffen. Binnen de maximale boordiepte van 1,75 m-mv zijn de verwachte rivieroeverwalafzettingen of beddingafzettingen niet aangetroffen. De

<sup>18</sup> <http://www.ikme.nl>.

<sup>19</sup> <https://verliesregister.studiegroeppluchtoorlog.nl/>

<sup>20</sup> Asmussen, 1994

<sup>21</sup> De Graaf, Van der Kuijl en Rohling, 2014

resultaten van het booronderzoek duiden op een erf uit de Late Middeleeuwen. Naar aanleiding van dit onderzoek heeft Synthegra in 2019 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (4697145100).<sup>22</sup> Dit gravend onderzoek heeft aangetoond dat er inderdaad nederzettingssporen uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd aanwezig zijn. De bodemopbouw bestaat uit een modern opgebrachte ophooglaag tot 50 à 65 cm-mv. Daaronder was een verrommelde laag van 10 centimeter dikte aanwezig. Vanaf 60 à 75 cm-mv tot 100 à 105 cm-mv is een intacte bruingrijze laag matig fijn, kleiig zand waargenomen. De sporen zijn op circa 100 cm-mv aangetroffen en bestaan uit paalkuilen, het restant van een (wand)greppel en natuurlijke verkleuringen. Op basis van de kleur van de sporen en het aangetroffen vondstmateriaal worden de sporen in de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd gedateerd. Er zijn echter geen structuren aangetroffen waaruit zou blijken dat er sprake is van een nederzetting – hierbij dient opgemerkt te worden dat de schaal van het onderzoek voor zo'n constatering te klein is.

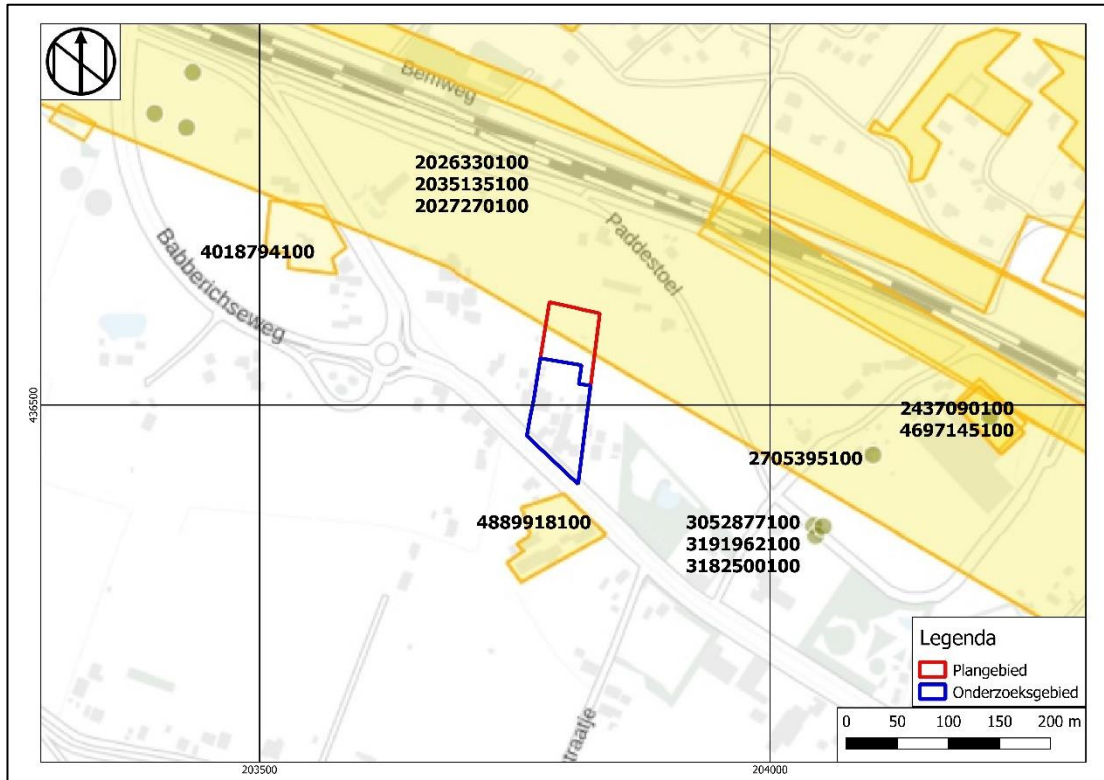
- Op 140 meter ten zuiden heeft Transect in 2020 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd (4889918100). In Archis3 zijn alleen de eerste bevindingen gemeld. Uit deze bevindingen blijkt dat op een diepte van 200-260 cm-mv intacte pleistocene rivierafzettingen (Formatie van Kreftenheye) aangetroffen zijn. Hierop liggen intacte oeverafzettingen van de Oude Rijn-Pannerden stroomrug. De top van deze afzettingen ligt op 70 tot 125 cm-mv. De oeverafzettingen worden afgedekt door een pakket zwak siltig zand, vermoedelijk afgezet bij een oeverwaldoorbraak in de Vroege Middeleeuwen en/of een dijkdoorbraak in de Nieuwe tijd.
- Op circa 300 meter ten noordwesten heeft Archeodienst in 2016 een booronderzoek uitgevoerd (4018794100). Van dit onderzoek is wegens faillissement van Archeodienst geen rapportage beschikbaar. Tevens ontbreken de eerste bevindingen.

In Archis3 staan tevens enkele vondstmeldingen geregistreerd:

- Op 310 meter ten oosten zijn meerdere fragmenten aardewerk uit de Late Middeleeuwen A – Late Middeleeuwen B gevonden. De fragmenten bestaan uit geglazuurd steengoed, proto-steengoed en Pingsdorf-aardewerk (2705395100).
- Op 285 meter ten oosten staan drie onderzoeksmeldingen voor vrijwel dezelfde locatie (3052877100, 3191962100 en 3182500100). De vondsten bestaan uit een afvalkuil en een paalkuil uit de Late Middeleeuwen-Vroege Nieuwe tijd, gedraaid aardewerk en hout/houtskool uit de Vroege Nieuwe tijd-Late Nieuwe tijd, gedraaid aardewerk uit de Vroege Middeleeuwen D - Late Middeleeuwen B en enkele afvalkuilen uit de Nieuwe tijd.

---

<sup>22</sup> Krist en Rijlaarsdam, 2019



**Afbeelding 10: Uitsnede uit de kaart met vondst- en onderzoeksmeldingen met het plangebied binnen het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (Archis3)**

## 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 stroomrugglooiing is het onderzoeksgebied geschikt geweest voor zowel jagers/verzamelaars in de prehistorie als voor landbouwende samenlevingen vanaf de Late Steentijd.

Historisch kaartmateriaal geeft vanaf 1866 bebouwing weer in het zuidelijk deel van het plangebied. Daarvoor was het gehele plangebied in gebruik als bouwland. Vanaf 1866 is de bebouwing geleidelijk verder uitgebreid, waarbij de bebouwing uiteindelijk tot in het centrale deel van het plangebied (oftewel noordelijk deel van het onderzoeksgebied) stond. De zuidelijke grens van het plangebied wordt vermoedelijk al vanaf de oudst beschikbare kaarten uit de 16<sup>e</sup> eeuw gevormd door de huidige Babberichseweg.

Onderzoek uit de omgeving van het plangebied laat zien dat er archeologische resten uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd aanwezig zijn. Mogelijk is er sprake van één of meerdere erven, maar aan de hand van het onderzoek is het niet mogelijk dat vast te stellen.

Onderzoek ten zuiden van het plangebied heeft aangetoond dat er vanaf sprake is van een bodemopbouw van crevasse-afzettingen/overslaggronden uit de Vroege Middeleeuwen (oeverwaldoorbraak) of uit de Nieuwe tijd (dijkdoorbraak) met daaronder vanaf 70 à 125 cm-mv oeverafzettingen van de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel met daaronder vanaf 200 à 260 cm-mv pleistocene rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye. De diepte van de top van de crevasse-afzettingen/overslaggronden is op basis van de beschikbare gegevens onbekend.

Project : BO en IVO Plangebied Babberichseweg 41-43 Zevenaar  
 Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213270

De gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is opgenomen in Tabel 2. Indien er archeologische vindplaatsen aanwezig zijn in het plangebied, dan komen deze direct onder de huidige bouwvoor in de top van de oeverafzettingen op gemiddeld 100 cm-mv voor. In theorie kunnen ook in de top van de pleistocene afzettingen nog archeologische resten aanwezig zijn.

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

**Tabel 2: Archeologische verwachting**

Periode	Trefkans	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Tweede Wereldoorlog	Laag	Sporadische resten zoals munitiedumps, verpakkingen van munitie, etc.	In of direct onder de bouwvoor tot 0,50 m-mv
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Hoog	Resten van erven, landbouwwerkzaamheden, percelleringen en resten die verband houden met de historische wegen	In of direct onder de bouwvoor en in de top de crevasse/overslaggronden tot circa 70 à 125 cm-mv
IJzertijd - Romeinse Tijd - Vroege Middeleeuwen	Hoog	Nederzettingsterreinen, grafvelden, infrastructuur, losse vondsten	In de top van de oeverafzettingen vanaf circa 70 à 125 cm-mv (indien niet verspoeld)
Mesolithicum-Neolithicum-Bronstijd	Hoog	Nederzettingsterreinen, jachtkampen, losse vuursteenstroomingen	In de top van de pleistocene rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, vanaf 200 à 260 cm-mv
Paleolithicum	Hoog	Vuursteenvindplaatsen, strooivondsten	In de top van de pleistocene rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, vanaf 200 à 260 cm-mv

### Gaafheid bodem

In het onderzoeksgebied zal de bodem plaatselijk geroerd zijn als gevolg van bouw- en sloopwerkzaamheden. De omvang en diepte van deze verstoringen is vooralsnog echter onbekend. Daarnaast kunnen agrarische werkzaamheden in het gehele plangebied hebben geleid tot een nog onbekende bodemverstoring. Het kaartbeeld van het AHN geeft aan dat het onderzoeksgebied (oftewel het zuidelijk deel van het plangebied) enkele decimeters hoger ligt dan het noordelijk deel. Deze ophoging kan te maken hebben met de realisatie van het erf vanaf de tweede helft van de 19e eeuw. Als gevolg van eventuele ophogingen kan het archeologisch niveau mogelijkwijs gespaard zijn tijdens bodemingrepen. Een verkennend booronderzoek zal moeten uitwijzen of en tot welke diepte de bodem daadwerkelijk is verstoord en of er sprake is van een ophogingspakket.

### 3 Resultaten 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 9 juni 2021 zes (6) grondboringen buiten de bestaande bebouwing en verharding en binnen de toekomstige bouwvlakken op de onderzoekslocatie gezet door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector). De boringen zijn regelmatig verspreid over het onderzoeksgebied met behulp van een verspringend driehoeksgrid en zijn doorgezet tot minimaal 25 centimeter in de C-horizont. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met GPS. Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3). De boringen zijn tot een diepte van 220 cm-mv gezet met een edelmanboor met een boordiameter van 7 cm en daarna doorgejut met een steekguts met een diameter van 3 cm. De maximale boordiepte bedroeg 275 cm-mv (boring 2).

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 gezeefd (bij zand en zavel) en versneden en verbrokken (bij klei) 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 zijn, zoals werd verwacht, overslaggronden aangetroffen op een pakket komklei van de Formatie van Echteld aangetroffen. Onder deze komafzettingen is in boring 1, 5 en 6 sprake van verspoeld pleistoceen rivierzand van de Formatie van Kreftenheye. In boring 2, 3 en 4 bestaat de basis van het bodemprofiel uit oeverafzettingen van de Formatie van Echteld (zie Tabel 3).

**Tabel 3: Bodemopbouw in het plangebied bij oeverafzettingen in de basis van het profiel (boring 3)**

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-45	Grijsbruin gevlekt matig fijn siltig zand met kiezel en puin (beton en baksteen)	Subrecente bouwvoor
45-130	Grijs gevlekt slecht gesorteerd matig fijn sterk siltig zand met brokken grijze klei en kiezels	C1; overslaggronden, Formatie van Echteld)
130-230	Bruingrijze tot grijze matig gerijpte roestige klei	C2; komafzettingen, Formatie van Echteld)
230-260	Grijs kleilig fijn sterk siltig fijn zand met fijn schelpgruis	C3; oeverafzettingen, Formatie van Echteld

##### Archeologie

Tijdens het booronderzoek zijn de zandige lagen gezeefd over een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm en alle afzonderlijke kleilagen versneden en verbrokken. Hierbij zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> Het opsporen van vondstmateriaal was niet primair het doel van het verkennend booronderzoek.



**Afbeelding 11: Foto van de boorkern van boring 1 met van boven naar beneden gescheiden door de rode lijnen: de bruinrijze subrecente bouwvoor scherp overgaand in overslaggronden. Daaronder matig gerijpte grijze komlei overgaand in grofzandig grindrijk rivierzand (in de guts).**

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 onder een subrecente bouwvoor met een dikte variërend van 45 cm in boring 3 tot 90 cm in boring 2 een opeenvolging van kalkrijke overslaggronden op kalkloze komafzettingen van de Formatie van Echteld aangetroffen. De overslaggronden zijn het resultaat van een oeverwaldoorbraak van de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel in de Vroege Middeleeuwen. De overgangen tussen de subrecente bouwvoor en de natuurlijke afzettingen is in alle gevallen scherp. De basis van het bodemprofiel bestaat in boring 1, 5 en 6 uit verspoeld grofzandig pleistoceen rivierzand van de Formatie van Kreftenheye. De top van deze afzettingen bevindt zich op een diepte variërend van 230 cm-mv in boring 3 tot 245 cm-mv in boring 6. In boring 2, 3 en 4 bestaat de basis van het bodemprofiel uit slappe kalkrijke oeverafzettingen van de Formatie van Echteld (zie Tabel 3). De top van de oeverafzettingen is aangetroffen op dieptes variërend van 170 cm-mv in boring 2 tot 240 cm-mv in boring 4. De overgangen tussen de natuurlijke afzettingen zijn geleidelijk.

In de bodemprofielen is geen sprake van een 'vuile laag' of bodemvorming als gevolg van menselijk handelen in het verleden. Op basis van de resultaten van het verkennende booronderzoek kan geconcludeerd worden dat er in het plangebied sprake is van een poldervaaggrond. Dit is in overeenstemming met de verwachting op basis van de bodemkaart.

- *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?*

Hoewel het opsporen van archeologische vindplaatsen niet het primaire doel is van verkennend bodemonderzoek, zijn alle relevante bodemlagen geïnspecteerd op archeologische indicatoren. Er zijn geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen behalve modern betonpuin en baksteenpuin dat in enkele boringen in de subrecente bouwvoor aanwezig is.

- *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 bouwvoor kan op basis van de bijmenging aan submoderne materialen gedateerd worden in de 20<sup>e</sup> eeuw. De overslaggronden en de komafzettingen die onder de oorspronkelijke bouwvoor aanwezig zijn, duiden op een zeer nat en dynamisch milieu dat ongeschikt was voor menselijke bewoning. De top van de pleistocene rivierafzettingen is verspoeld, waardoor eventuele prehistorische vindplaatsen niet meer (intact) aanwezig zullen zijn. De aangetroffen oeverafzettingen zijn te slap en hebben slechts kortstondig aan de oppervlakte gelegen voordat ze afgedekt werden met komklei, waardoor ze niet geschikt waren voor permanente menselijke bewoning.

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

Op grond van de onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd dat de verwachte bodemopbouw van overslaggronden op komafzettingen op pleistoceen rivierzand correct gebleken is. Ook de verwachting dat het pleistocene zand binnen 2,0-3,0 m-mv aanwezig is, is correct gebleken. Onderzoek ten zuiden van het plangebied heeft aangetoond dat er vanaf sprake is van een bodemopbouw van crevasseafzettingen/overslaggronden uit de Vroege Middeleeuwen (oeverwaldoorbraak) of uit de Nieuwe tijd (dijkdoorbraak) met daaronder vanaf 70 à 125 cm-mv oeverafzettingen van de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel met daaronder vanaf 200 à 260 cm-mv pleistocene rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye. De verwachte oeverafzettingen van de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel zijn maar in een deel van de boringen aangetroffen tijdens dit onderzoek. Zowel de pleistocene rivierafzettingen als de aangetroffen oeverafzettingen worden hier afgedekt door een dik pakket matig gerijpte komklei van de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel. Dit bevestigt het beeld dat het gebied voorafgaand aan de vorming van de overslaggronden in een komgebied heeft gelegen. In boring 2, 3 en 4 zijn in de basis van het bodemprofiel weliswaar oeverafzettingen aangetroffen, maar deze zijn te slap en te kortstondig bewoonbaar geweest voor permanente menselijke bewoning om hieraan een hoge archeologische verwachting toe te kennen. Op grond van de resultaten van het booronderzoek kan de hoge archeologische verwachting voor alle perioden bijgesteld worden naar laag. Het plangebied was in het verleden te nat voor menselijke bewoning en eventuele prehistorische resten zijn verspoeld of geërodeerd door de afzettingen van de Rijn van voor de bedijking in de Late Middeleeuwen.



**Afbeelding 12: Foto van het plangebied richting het noorden t.p.v. boring 4 (toekomstige woning).**

## 4 Conclusie en aanbevelingen

### 4.1 Conclusie

#### *Bureauonderzoek*

Door de natuurlijke relatief hoge ligging op een stroomrugglooiing is het onderzoeksgebied geschikt geweest voor zowel jagers/verzamelaars in de prehistorie als voor landbouwende samenlevingen vanaf de Late Steentijd.

Historisch kaartmateriaal geeft vanaf 1866 bebouwing weer in het zuidelijk deel van het plangebied. Daarvoor was het gehele plangebied in gebruik als bouwland. Vanaf 1866 is de bebouwing geleidelijk verder uitgebreid, waarbij de bebouwing uiteindelijk tot in het centrale deel van het plangebied (oftewel noordelijk deel van het onderzoeksgebied) stond. De zuidelijke grens van het plangebied wordt vermoedelijk al vanaf de oudst beschikbare kaarten uit de 16<sup>e</sup> eeuw gevormd door de huidige Babberichseweg.

Onderzoek uit de omgeving van het plangebied laat zien dat er archeologische resten uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd aanwezig zijn. Mogelijk is er sprake van één of meerdere erven, maar aan de hand van het onderzoek is het niet mogelijk dat vast te stellen.

Onderzoek ten zuiden van het plangebied heeft aangetoond dat er vanaf sprake is van een bodemopbouw van crevasse-afzettingen/overslaggronden uit de Vroege Middeleeuwen (oeverwaldoorbraak) of uit de Nieuwe tijd (dijkdoorbraak) met daaronder vanaf 70 à 125 cm-mv oeverafzettingen van de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel met daaronder vanaf 200 à 260 cm-mv pleistocene rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye. De diepte van de top van de crevasse-afzettingen/overslaggronden is op basis van de beschikbare gegevens onbekend.

#### *Booronderzoek*

Binnen het plangebied is onder een subrecente bouwvoor met een dikte variërend van 45 cm in boring 3 tot 90 cm in boring 2 een opeenvolging van kalkrijke overslaggronden op kalkloze komafzettingen van de Formatie van Echteld aangetroffen. De overslaggronden zijn het resultaat van een oeverwaldoorbraak van de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel in de Vroege Middeleeuwen. De overgangen tussen de subrecente bouwvoor en de natuurlijke afzettingen is in alle gevallen scherp. De basis van het bodemprofiel bestaat in boring 1, 5 en 6 uit verspoeld pleistoceen rivierzand van de Formatie van Kreftenheye. De top van deze afzettingen bevindt zich op een diepte variërend van 230 cm-mv in boring 3 tot 245 cm-mv in boring 6. In boring 2, 3 en 4 bestaat de basis van het bodemprofiel uit slappe kalkrijke oeverafzettingen van de Formatie van Echteld (zie Tabel 3). De top van de oeverafzettingen is aangetroffen op dieptes variërend van 170 cm-mv in boring 2 tot 240 cm-mv in boring 4. De overgangen tussen de natuurlijke afzettingen zijn geleidelijk.

In de bodemprofielen is geen sprake van een 'vuile laag' of bodemvorming als gevolg van menselijk handelen in het verleden. Op basis van de resultaten van het verkennende booronderzoek kan geconcludeerd worden dat er in het plangebied sprake is van een ooivaaggrond. Dit is in overeenstemming met de verwachting op basis van de bodemkaart.

### 4.2 Selectieadvies

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek kan de hoge archeologische verwachting voor alle perioden bijgesteld worden naar laag. Het plangebied was in het verleden te nat voor menselijke bewoning en eventuele prehistorische resten zijn verspoeld of geërodeerd door de afzettingen van de Oude Rijn van voor de bedijking in de Late Middeleeuwen.



### 4.3 Selectiebesluit

Het conceptrapport is op 24 augustus 2021 namens gemeente Zevenaar beoordeeld door de Regioarcheoloog van de ODRA<sup>24</sup>. Het rapport voldoet aan de gestelde eisen en kan definitief worden gemaakt. Het advies van Hamaland wordt onderschreven. Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek kan de hoge archeologische verwachting voor alle perioden bijgesteld worden naar laag. Het plangebied was in het verleden te nat voor menselijke bewoning en eventuele prehistorische resten zijn verspoeld of geërodeerd door de afzettingen van de Oude Rijn van voor de bedijking in de Late Middeleeuwen.

### 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 (mw. L. Werdmuller).



**Afbeelding 13: Foto genomen vanaf de Babberichseweg richting het noorden t.p.v. boring 1.**

---

<sup>24</sup> Schriftelijke beoordeling door dhr. J. Habraken, d.d. 24-08-2021.

Project : BO en IVO Plangebied Babberichseweg 41-43 Zevenaar  
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213270

## 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.

Graaf, R. de, E.E.A. van der Kuijl en J.F.M. Rohling, 2014. *Bureauonderzoek en karterend booronderzoek plangebied Uiversweg 6 te Zevenaar, gemeente Zevenaar*. Hamaland Advies projectnummer 140653.

Habraken, J., 2014; *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem, 2014, Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten*.

Krist, J.S. en S.A. Rijlaarsdam, 2019. *Uiversweg 6 te Zevenaar, inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*. Synthebra Rapport S19010-b.

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](http://www.dans.easy.nl) voor Archeologische rapporten  
[www.pdok.nl](http://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](http://www.gelderland.nl) voor Cultuur en Erfgoed programma, kaarten en kennisagenda  
<http://maps.bodemdata.nl/bodemdata.nl/index.jsp> voor grondwatertrappen  
<https://www.bodemloket.nl/> voor milieukundige informatie  
[www.ikme.nl](http://www.ikme.nl) voor WOII informatie

Project : BO en IVO Plangebied Babberichseweg 41-43 Zevenaar  
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213270

## **BIJLAGEN**

Project : BO en IVO Plangebied Babberichseweg 41-43 Zevenaar  
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213270

Bijlage 1: Plangebied met te slopen bebouwing en geplande nieuwe inrichting

Project : BO en IVO Plangebied Babberichseweg 41-43 Zevenaar  
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213270

BABBERICHSEWEG 41-43 . ZEVENAAR. TE SLOPEN BEBOUWING | 25.02.2021



LEGENDA

-  BESTAANDE WONING EN BIJBOUWING (VM, BEDRIJFSWONING)
-  BESTAANDE WONING (VM, BEDRIJFSWONING)
-  BESTAAND BIJBOUW
-  TE SLOPEN BEBOUWING | TOTAAL 1.105 M<sup>2</sup>
-  PLANGEBIED

**OOSTZEE**  
ontwerp & omgeving

Project : BO en IVO Plangebied Babberichseweg 41-43 Zevenaar  
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213270

## Bijlage 2: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Project : BO en IVO Plangebied Babberichseweg 41-43 Zevenaar  
 Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213270

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

Project : BO en IVO Plangebied Babberichseweg 41-43 Zevenaar  
 Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213270

Cal. jaren v/n Chr.	<sup>14</sup> 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			
0	Va			Romeinse tijd			
12						IJzertijd	
800	815	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd	
2000	IVa			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
8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
8800							
11.755	10.150	Laat-Pleistocene 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						
35.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
115.000			Eemien (warme periode)			loofbos	
130.000							
300.000		Midden-Pleistocene	Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum

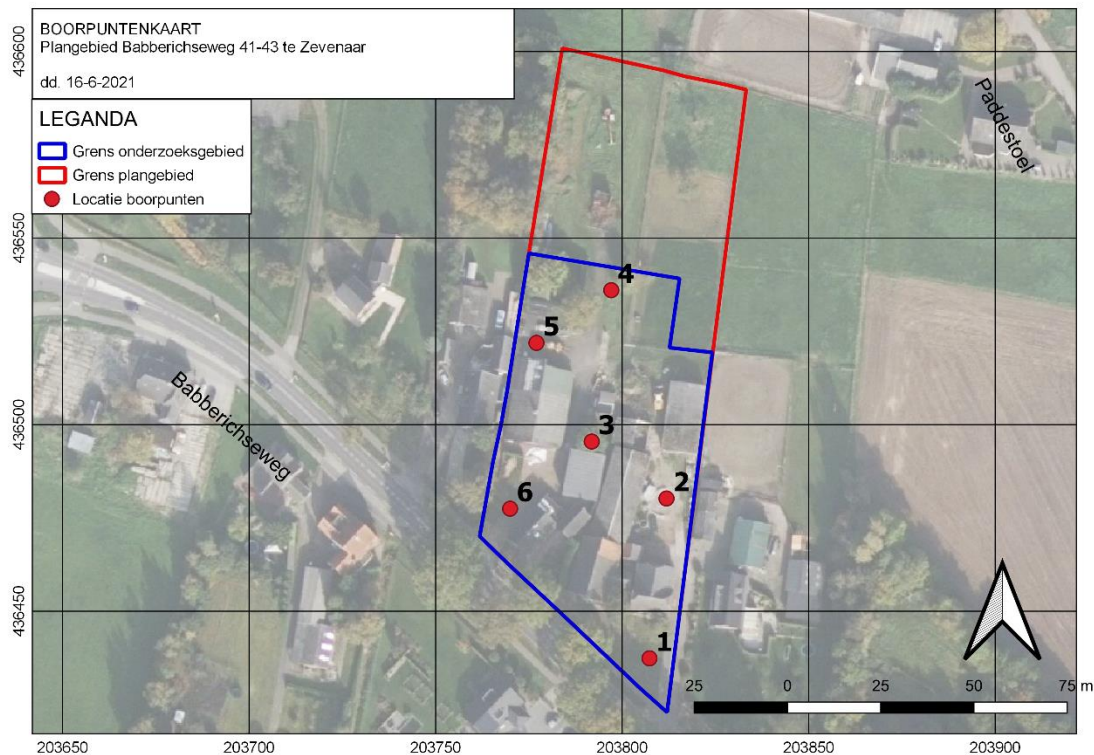
Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie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



Project : BO en IVO Plangebied Babberichseweg 41-43 Zevenaar  
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213270

### Bijlage 3: Boorpuntenkaart en tabel met RD-coördinaten van de boorpunten

Project : BO en IVO Plangebied Babberichseweg 41-43 Zevenaar  
 Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213270



boorpunt	x-coördinaat	y-coördinaat	Maaiveldhoogte meter t.o.v. NAP	in
01	203.807	436.437	12,27	
02	203.812	436.480	12,42	
03	203.792	436.495	11,99	
04	203.797	436.536	11,90	
05	203.777	436.522	12,08	
06	203.770	436.477	11,88	

Project : BO en IVO Plangebied Babberichseweg 41-43 Zevenaar  
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213270

Bijlage 4: Boorlegenda en boorstaten (separaat bijgevoegd)

# SMART

# Boorstatenlegenda

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



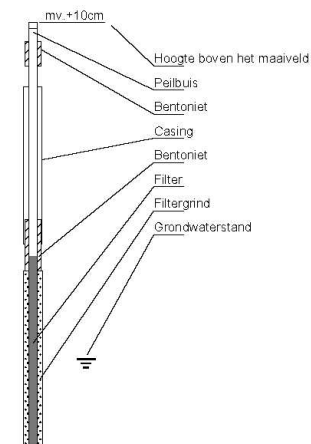
## Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek



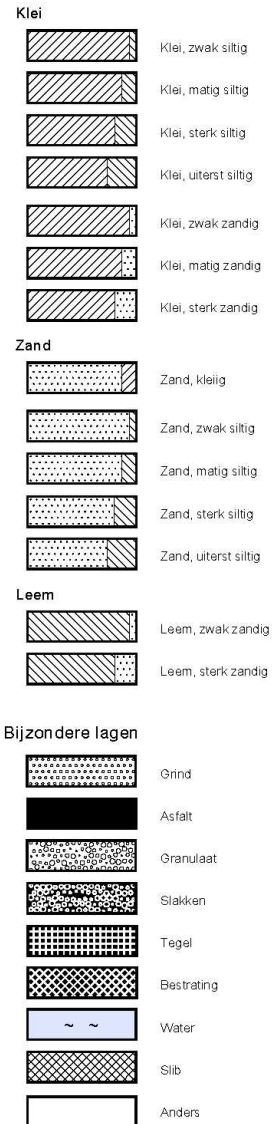
## Laagaan duidingen



## Peilbuizen



## Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek



## Monsters



## Detectie

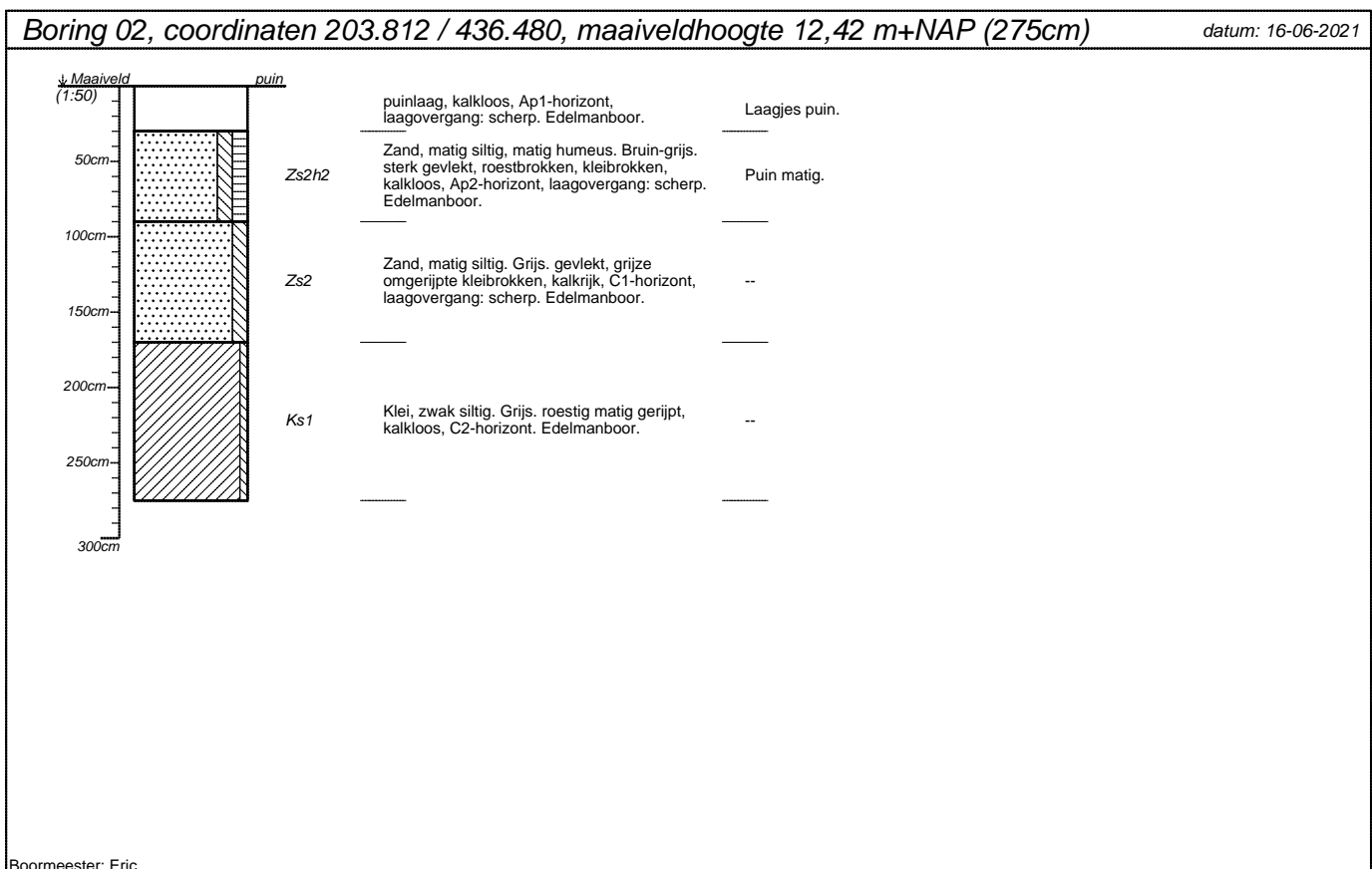
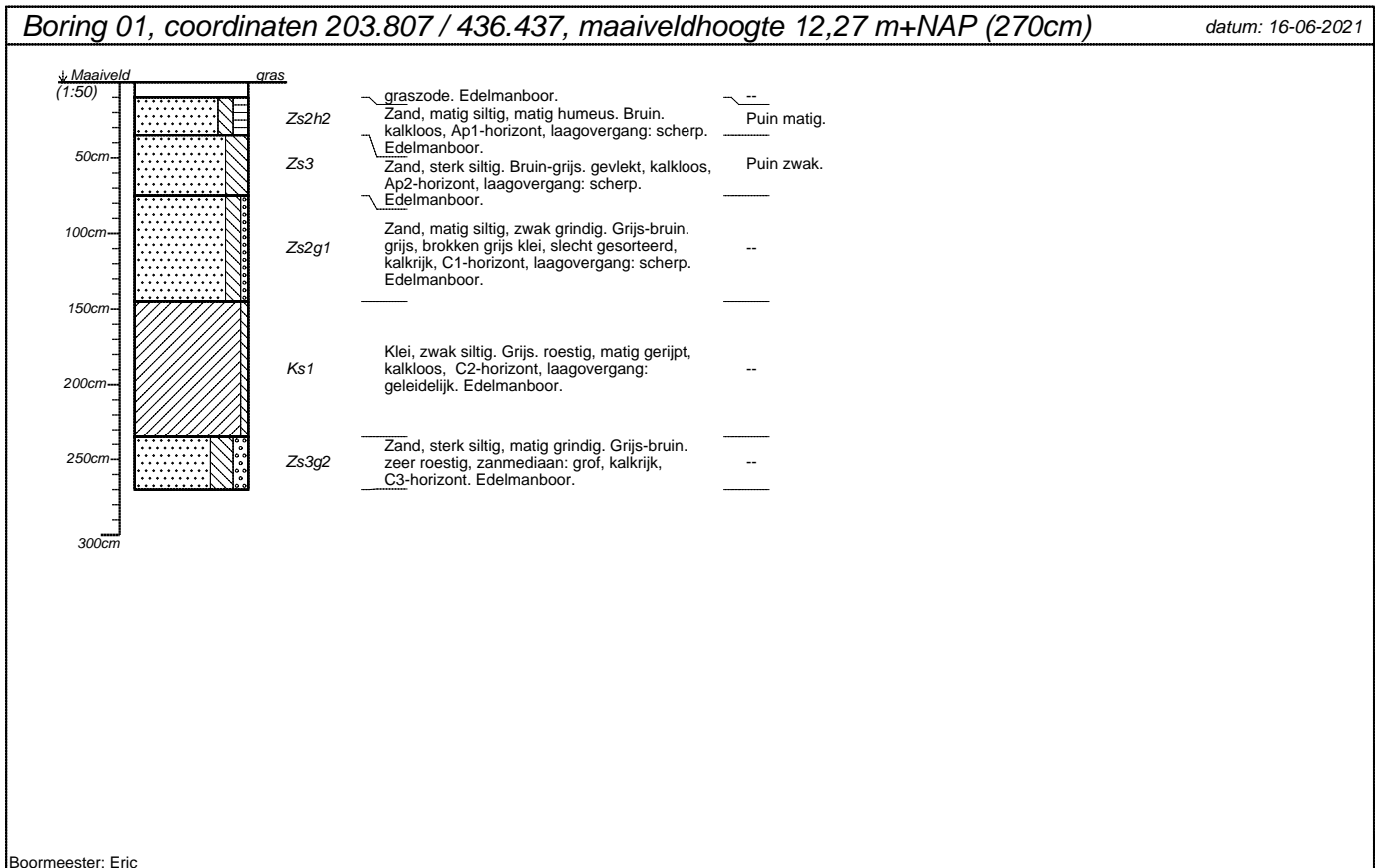
**Olie/water-reactie**

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

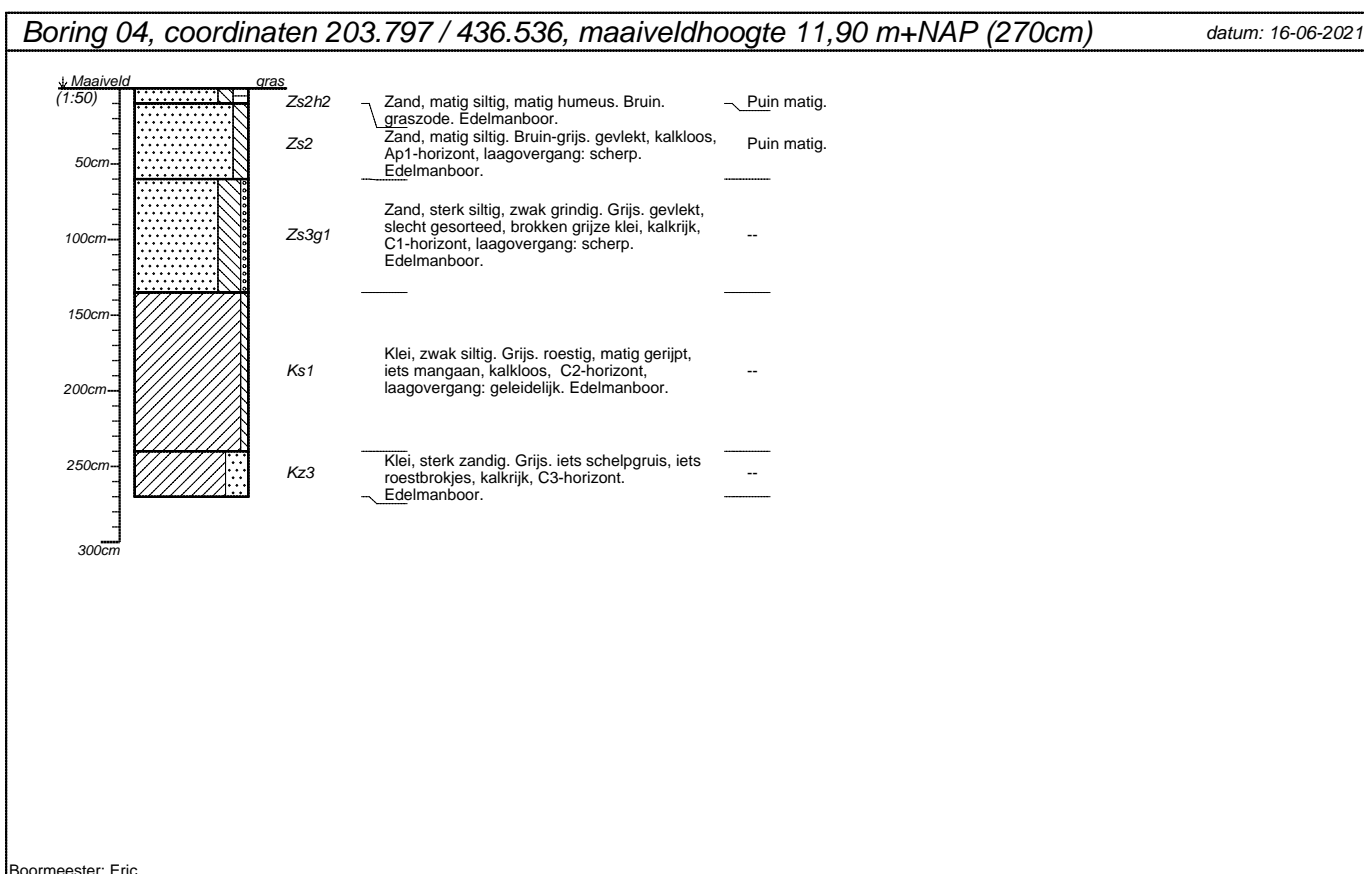
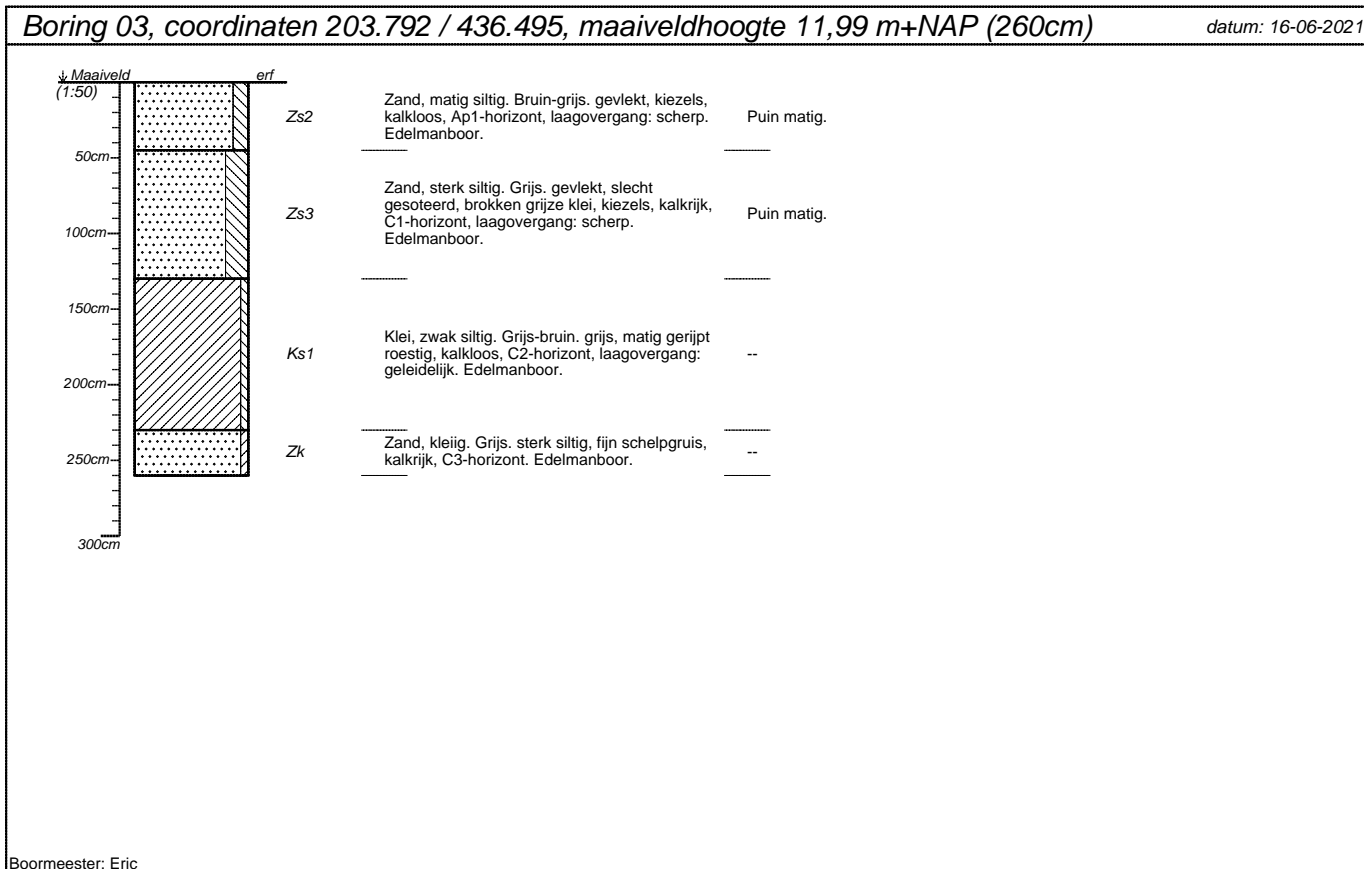
**PID waarden**

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

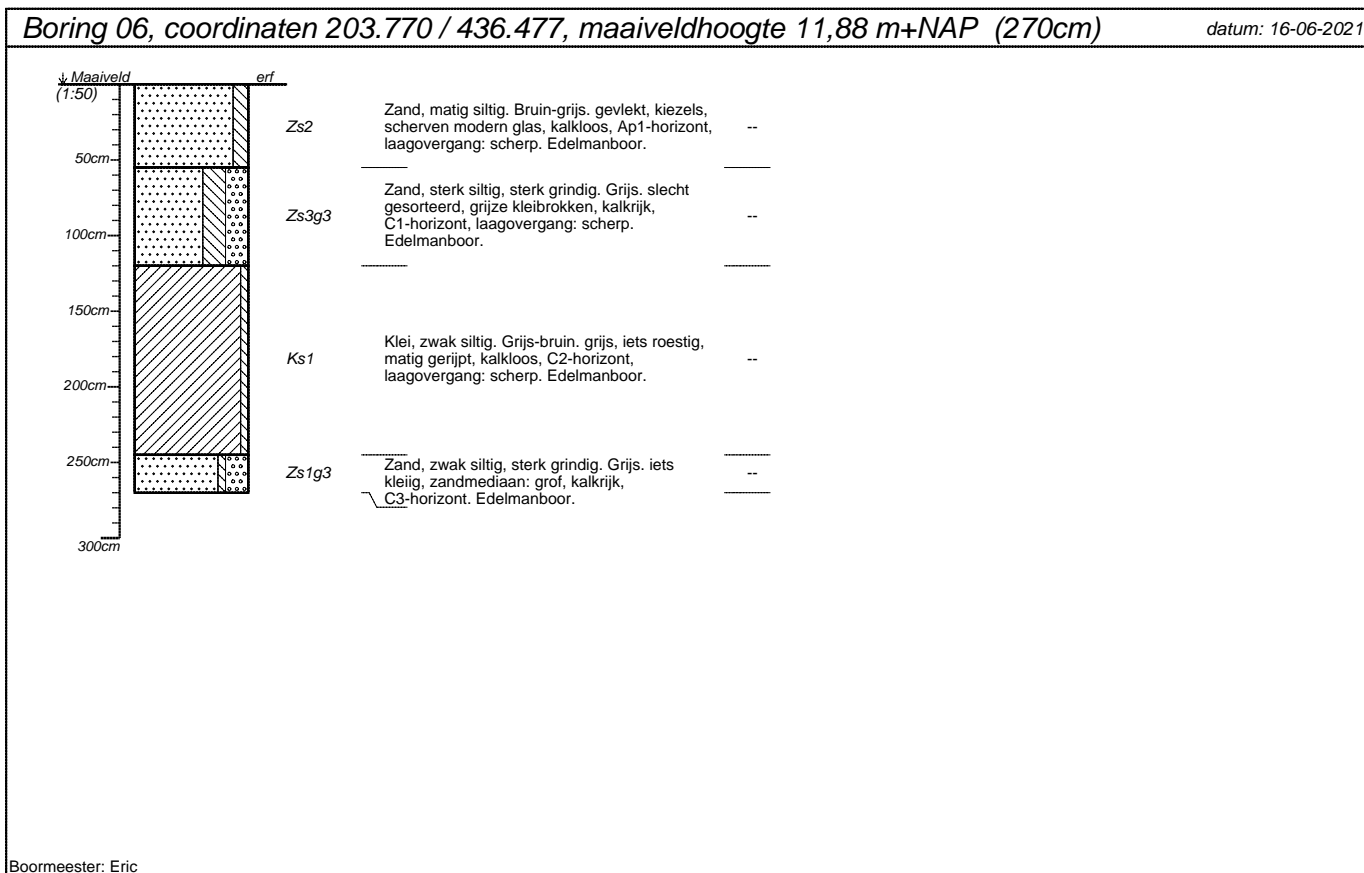
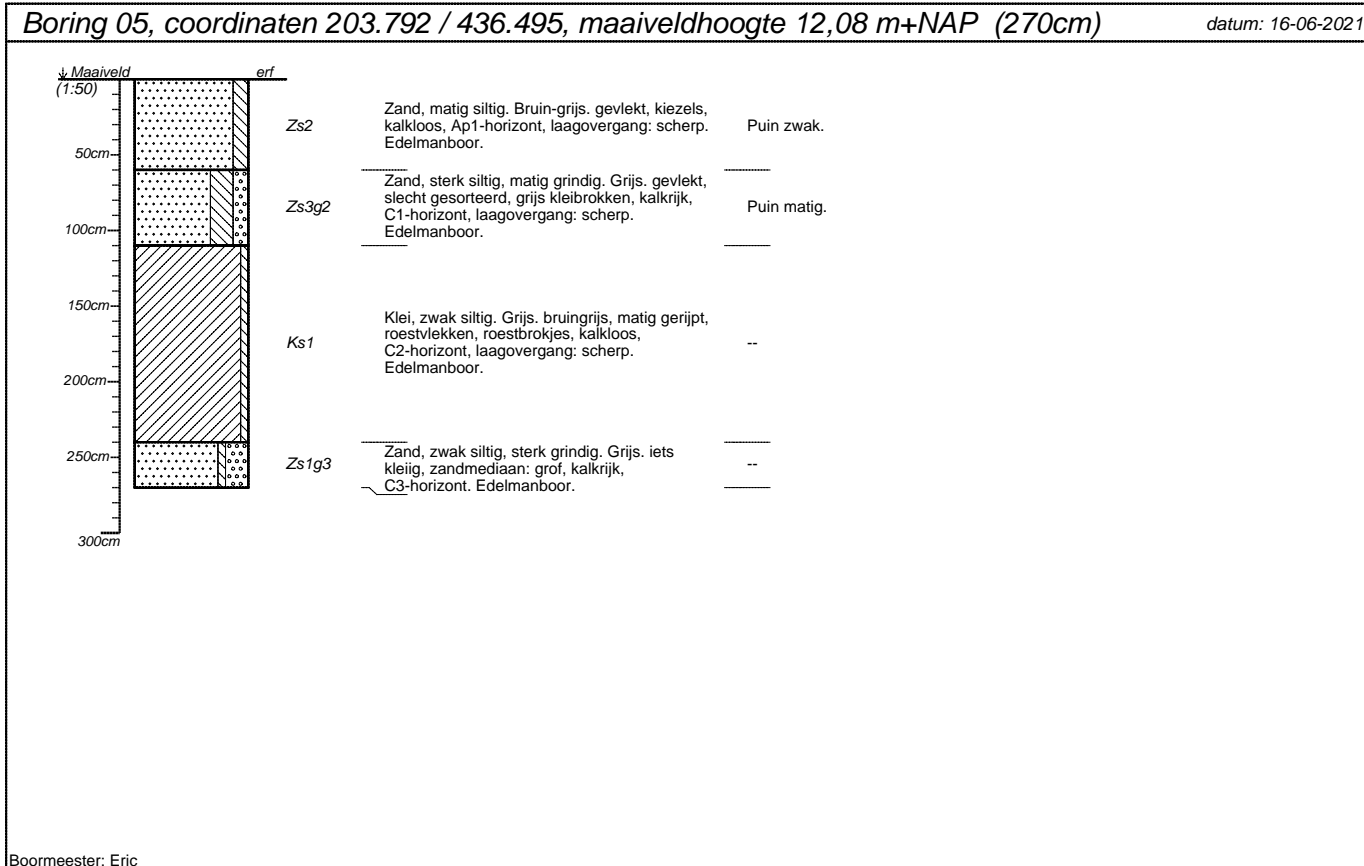
getekend volgens NEN 5104



projectnummer <b>20213270</b>	blad <b>1/3</b>	locatieadres <b>Babberichseweg 41-43</b>	
locatie <b>Plangebied Babberichseweg</b>		postcode / plaats <b>Zevenaar</b>	
opdrachtgever <b>'t Bonte Paard</b>		land <b>Nederland</b>	
bureau <b>Hamaland Advies</b>			



projectnummer <b>20213270</b>	blad <b>2/3</b>	locatieadres <b>Babberichseweg 41-43</b>	
locatie <b>Plangebied Babberichseweg</b>		postcode / plaats <b>Zevenaar</b>	
opdrachtgever <b>'t Bonte Paard</b>		land <b>Nederland</b>	
bureau <b>Hamaland Advies</b>			



projectnummer <b>20213270</b>	blad <b>3/3</b>	locatieadres <b>Babberichseweg 41-43</b>	
locatie <b>Plangebied Babberichseweg</b>		postcode / plaats <b>Zevenaar</b>	
opdrachtgever <b>'t Bonte Paard</b>		land <b>Nederland</b>	
bureau <b>Hamaland Advies</b>			