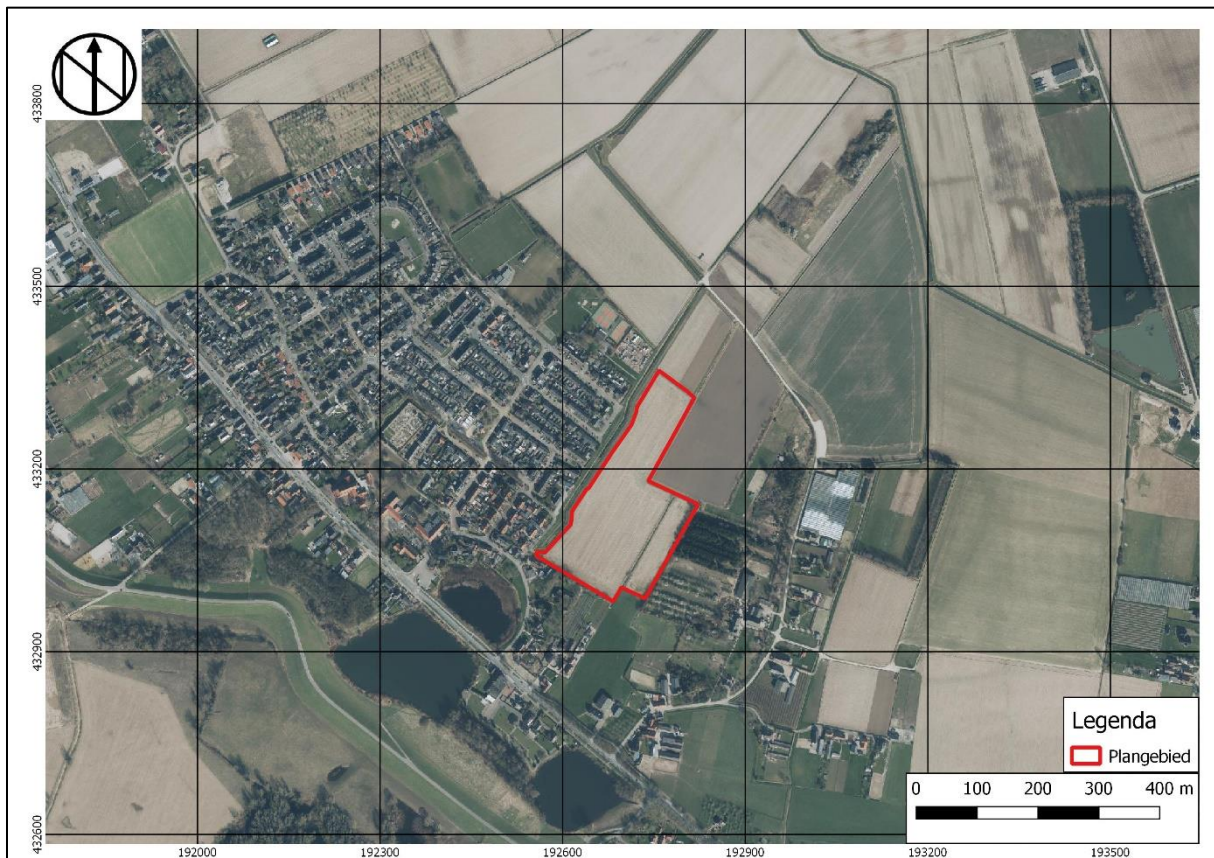


## Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie

Plangebied Sallandstraat te Haalderen,  
Gemeente Lingewaard



**Opdrachtgever**  
Gemeente Lingewaard  
T.a.v. mw. L. Likkel  
Kinkelenburglaan 6  
6681 BJ Bommel  
(026) 32 60 111

**Projectnummer**  
234320

**Kenmerk**  
EBM/ALG/HAMA/234320

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

Paraaf



Datum  
22-05-2023



Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

## Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Lingewaard
Project	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Sallandstraat te Haalderen
Projectnummer	234320
Titel	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Sallandstraat te Haalderen, Gemeente Lingewaard
Datum en versie	22-05-2023, versie 3.0 (bureauonderzoek: definitief, veldonderzoek: definitief)
Auteurs	E. Bosman MA en drs. E.E.A. van der Kuijl
Kwaliteitscontrole	Drs. E.E.A. van der Kuijl – (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector)
Afbeelding voorzijde:	<i>Luchtfoto met plangebied in het rode kader (bron: Pdok)</i>

## Inhoud

Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	7
1.1 Inleiding en onderzoekskader.....	7
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek .....	8
1.3 Werkwijze .....	8
1.4 Beleidskaders .....	9
1.5 Administratieve gegevens.....	12
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	13
2.1 Landschapsgenese.....	13
2.2 Historische ontwikkeling plangebied .....	20
2.3 Bouwhistorische waarden .....	22
2.4 Archeologische waarden .....	23
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel .....	25
3 Resultaten booronderzoek.....	27
3.1 Methode.....	27
3.2 Resultaten.....	27
3.3 Beantwoording onderzoeksvragen .....	27
4 Conclusie en aanbeveling.....	33
4.1 Conclusie .....	33
4.2 Selectieadvies.....	34
4.3 Selectiebesluit.....	34
4.3 Voorbehoud .....	34
Gebruikte literatuur .....	35
Rapporten .....	36
Geraadpleegde websites .....	36
BIJLAGEN .....	37

## Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van Gemeente Lingewaard een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Sallandstraat te Haalderen (Afbeelding 1). Binnen het plangebied zullen 150 flexwoningen worden gebouwd welke 15 tot 30 jaar zullen blijven staan. De woningen zullen zeker dieper dan 30 cm-mv worden gefundeerd, de exacte diepte is echter nog niet bekend. Het totale plangebied heeft volgens opgave van de opdrachtgever een oppervlakte van ca. 4,75 hectare. Naast de woningen zal binnen het plangebied een DWA aangelegd worden wat 1.650 m<sup>2</sup> zal verstoren tot 2,5 m-mv en de aan te leggen wegcunetten en infrastructuur zal 6.800 m<sup>2</sup> verstoren op een diepte variërend van 60 cm-mv tot 100 cm-mv.

Op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard (Afbeelding 2) zijn onderzoeksgrenzen gekoppeld aan verschillende verwachtingswaardes. Het plangebied omvat vijf verschillende waardes. De gele gebieden betreffen een middelhoge verwachting, het oranje gebied betreft een hoge verwachting, het rode gebied een zeer hoge verwachting, de groene delen hebben een lage verwachting en het blauwe deel is de pluszone van een archeologisch monument (AMK: 3884). Deze waardes horen bij een nieuwe beleidskaart die nog niet verwerkt is in een vastgesteld bestemmingsplan. Volgens de Omgevingsdienst Regio Arnhem geldt er voor het plangebied een onderzoeksverplichting voor plangebieden groter dan 500 m<sup>2</sup> en ingrepen dieper dan 30 cm-mv.

De geplande ontwikkeling overschrijdt de vrijstellingsgrens en daarom is een archeologisch onderzoek noodzakelijk. Het KNA conforme bureauonderzoek en veldonderzoek zijn uitgevoerd door Hamaland Advies. Het bevoegd gezag, de gemeente Lingewaard en diens adviseur, de Regionaal Archeoloog van Regio Arnhem (dhr. S. Diependaal) hebben de resultaten van het bureauonderzoek op 17 april 2023 getoetst. De opmerkingen zijn verwerkt in deze definitieve rapportage van het bureauonderzoek. De resultaten van het veldonderzoek moeten nog getoetst worden.

### *Bureauonderzoek*

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied aan de oostrand van de historische kern van Haalderen is gelegen op stroomrugglooiingen van de stroomgordel van Zandbaal. Uit archeologisch oogpunt zijn de hoger gelegen gronden langs beken en rivieren, zoals stroomruggen, een zeer interessante plaats, aangezien deze gronden van oudsher een vestigingsplaats voor mensen zijn geweest. Op het AHN is te zien dat de plek waar de stroomgordel zich volgens de kaart van Cohen en Stouthamer bevindt, inderdaad hoger ligt dan bijvoorbeeld de omgeving ten noorden van het plangebied. Het plangebied is dan in principe een geschikte locatie geweest voor bewoning vanaf het moment dat de stroomgordel begon met sedimenteren, wat de Late Bronstijd betreft (actief van 2900 BP tot 2500 BP). Het plangebied heeft dan ook een hoge archeologische verwachting voor de periode Late Bronstijd-Vroege Middeleeuwen. Oudere archeologische resten kunnen door de stroomgordel verspoeld zijn, daarom geldt daar een onbekende verwachting voor. Voor de periode Late IJzertijd-Romeinse Tijd geldt een zeer hoge verwachting. Het plangebied grenst namelijk aan een AMK-terrein met een nederzetting uit deze periode. Bij de archeologische verwachting moet worden opgemerkt dat het smallere noorden en het uiterste zuiden van het plangebied niet op de stroomgordel liggen, en dat de kans op het aantreffen van archeologische resten in deze delen van het plangebied lager is dan voor de rest van het plangebied.

De bovenstaande verwachting gaat op wanneer er binnen het plangebied sprake is van oeverafzettingen. Deze zijn in de omgeving van het plangebied aanwezig, dus het is mogelijk dat deze zich ook in (een deel van) het plangebied bevinden. In de omgeving van het plangebied komen echter ook komafzettingen voor. Mochten deze binnen het plangebied aanwezig zijn, geeft dat aan dat het plangebied in het verleden te nat is geweest om geschikt te zijn voor landgebruik of bebouwing. In dat geval is de archeologische verwachting voor het plangebied voor alle periodes laag.

Uit het cartografisch onderzoek blijkt dat het plangebied vrijwel altijd een agrarische functie heeft gehad en dat er geen historisch erf bekend is binnen het plangebied. Dit zorgt er voor dat er voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd een lage verwachting geldt. Voor de Tweede Wereldoorlog geldt ook een hoge verwachting op Niet Gesprongen Explosieven (NGE) vanwege

oorlogshandelingen in de Tweede Wereldoorlog<sup>1</sup>. Verder bleek uit het cartografisch onderzoek dat het plangebied vanaf begin 19<sup>de</sup> eeuw nooit bebouwd is geweest. Bouwhistorische resten worden daarom niet verwacht binnen het plangebied. Dit betekent ook dat de bodem nog relatief intact kan zijn. De landbouwwerkzaamheden kunnen de bodem tot een ploegdiepte van maximaal 50 cm-mv hebben verstoord, maar of dit ook het geval is, is niet bekend.

Resten uit de Late Middeleeuwen en later kunnen zich in of direct onder de bouwvoor bevinden. De resten uit de Late Bronstijd-Vroege Middeleeuwen zullen zich in de afzettingen van de Formatie van Echteld bevinden. De top van deze afzettingen, oever- of komafzettingen, zijn in de omgeving van het plangebied op variërende dieptes aangetroffen van 60 tot 130 cm-mv. De top van de afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, kan zich tussen 2,0 en 6,0 m-mv bevinden (gespecificeerd op afbeelding 5 en de boorpuntenkaart).

### *Booronderzoek*

De bodemopbouw in het plangebied bestaat uit een subrecente **bouwvoor** van grijsbruine gevlekte zandige klei met kiezels, grindjes en af en toe wat baksteenpuin. De dikte van de bouwvoor varieert van 40 cm (boring 4, 8, 16, 24-26, 29) tot maximaal 80 cm (boring 7). Onder de subrecente bouwvoor is sprake van een vrij scherpe overgang naar de onderliggende **oeverafzettingen** (top C-horizont) bestaande uit matig gerijpte kalkrijke grijze zandige klei waarin in veel boringen ook fijn schelpgruis aangetroffen is. Boring 28 laat als enige een afwijkende bodemopbouw zien. Hier is van 45 cm-mv (9,45 m+NAP) tot 75 cm-mv (8,75 m+NAP) sprake van grijze zandige klei met grof zand (> 350 µm) en grind dat onregelmatig gesorteerd is. Daaronder is tot 160 cm-mv (7,90 m+NAP) een pakket iets zandige roestige klei met grind aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als **crevasseafzettingen**.

De oeverafzettingen (crevasseafzettingen in boring 28) gaan geleidelijk over in een dik pakket met **komafzettingen** waarvan de top aangetroffen is op dieptes variërend van 65 cm-mv (8,92 m+NAP, boring 29) tot maximaal 150 cm-mv (8,36 m+NAP, boring 11). De bovenzijde van dit pakket bestaat uit matig gerijpte klei met roestbrokjes. Onder de grondwaterspiegel is sprake van slappe ongerijpte klei met veel roestbrokjes. Op de overgang van de matig gerijpte naar de ongerijpte klei is sprake van een circa 40 cm dik pakket donkergrijze matig gerijpte vette klei (oxidatie/reductie grens).

Aan de basis van het pakket met komafzettingen is sprake van een pakket met grijze ongerijpte zandige klei met fijn schelpgruis. Aanvankelijk zijn deze op de eerste dag van het booronderzoek als oeverafzettingen geïnterpreteerd, maar uit de diepe boringen is later gebleken dat het om een dik pakket met **kronkelwaardafzettingen** gaat. Hierbij zijn afwisselend laagjes kalkloze ongerijpte klei van 8 tot 10 cm en laagjes kalkrijke zandige klei van 3 tot 6 cm afgezet, waarin soms wat plantenresten aanwezig zijn. Deze afzettingen ontstaan wanneer een onbedijkte rivier bij hoog water buiten zijn eigen bedding treedt, waarbij behalve water ook in het water zwevend materiaal meegevoerd wordt. Het grove materiaal, voornamelijk zand en zavel, bezinkt eigenlijk direct als het overstromende water aan snelheid begint te verliezen. Dit materiaal vormt direct aan de oever van de rivierbedding een oeverwal, die bij iedere overstroming verder wordt opgehoogd. Op grotere afstand van de rivier neemt de stroomsnelheid van het water zover af dat ook het fijnere materiaal bezinkt in de komgebieden.<sup>2</sup> Alle aangetroffen afzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend.

Boring 1, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 26 en 28 zijn dieper doorgezet tot maximaal 6,0 cm-mv (3,50 m+NAP, boring 28) om een indruk te krijgen van de diepere bodemopbouw. Hieruit is gebleken dat het pakket met kronkelwaardafzettingen overgaat in een pakket met grijze ongerijpte grofzandige klei met schelpresten (o.a. van de vijverpluimdrager). De basis van het bodemprofiel bestaat uit grof grindrijk zand van de Formatie van Kreftenheye. De top van het **pleistocene zandpakket** is aangetroffen op dieptes variërend van 495 cm-mv (4,45 m+NAP) in boring 4 tot meer dan 600 cm-mv (>3,50 m+NAP) in boring 28.

### *Selectieadvies*

Wij adviseren om de bodemingrepen voor CS-000 en de overige geplande bodemingrepen dieper dan 40 cm-mv archeologisch te laten begeleiden. Voorafgaand aan de begeleiding dient een Programma van Eisen opgesteld te worden dat getoetst wordt door het bevoegd gezag. Op basis

<sup>1</sup> Telefonische mededeling van Anjo van Staverden, senior OCE deskundige van Armaex d.d. 13-04-2023.

<sup>2</sup> <https://geo.provincie-utrecht.nl/>

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

van de resultaten van de archeologische begeleiding zal bepaald moeten worden of verder onderzoek in het kader van de geplande civieltechnische werkzaamheden noodzakelijk is.

Wij adviseren tevens om de civieltechnische werkzaamheden in ieder geval niet dieper dan 230 cm-mv uit te laten voeren in verband met de aanwezige cultuurlaag uit de Late Bronstijd-Vroege IJzertijd in de oeverafzettingen van de Zandbaalstroomgordel.

#### *Selectiebesluit*

De Regionaal Archeoloog van Regio Arnhem, dhr. S. Diependaal heeft de resultaten van het bureauonderzoek op 17 april 2023 getoetst en met enkele aanpassingen goedgekeurd. De resultaten van het verkennend booronderzoek zijn op 22 mei 2023 door de dhr. Diependaal getoetst en geaccordeerd.

De Regioarcheoloog van Regio Arnhem, dhr. S. Diependaal, heeft op 15 mei 2023 in afwachting van de rapportage van het booronderzoek alvast het volgende voorlopige besluit genomen dat op 22 mei 2023 een definitief besluit is geworden n.a.v. de beoordeling van de resultaten van het veldonderzoek: "Vrijdag ben ik gebeld door Hamaland Advies (dhr. E. van der Kuijl) en de senior OCE deskundige van Armaex (dhr. A. van Staverden). Ze willen graag doorstarten naar het machinaal benaderen van de explosieven dieper dan 60 cm. Het zou gaan om 160-170 locaties waarbij er tussen de 2 en 4 m<sup>2</sup> zal worden verstoord per locatie. Dus ergens tussen de 320 en 680 m<sup>2</sup>. Nu heeft het plangebied verschillende verwachtingen en beleid (van buffer monument, zeer hoog, hoog, gemiddeld).

Er is door de heer Van der Kuijl aangegeven dat het archeologische niveau rond de 60cm beneden maaiveld zit en dat er op het maaiveld ook vondsten liggen grofweg IJzertijd-Romeins. Hij kan niet uitsluiten of bevestigen dat deze vondsten bij een eventuele vindplaats horen. Bij het benaderen zouden ze dus een eventuele archeologische vindplaats kunnen gaan verstoren. Detailkaarten van wat, waar is aangetroffen de heb ik nog niet gehad.

Uit de voorlopige resultaten van het archeologische veldwerk maak ik op dat er een waardering van het terrein moet plaatsvinden. In dit geval lijkt me het verstandig om de werkzaamheden te combineren zodat er op beide vlakken, explosieven en archeologie doorgang kan vinden. Mijn voorstel is daarom om het benaderen van de explosieven archeologisch te begeleiden en direct daarna een proefsleuvenonderzoek uit te voeren voor een waardering. Hiervoor zal een PvE moeten worden opgesteld waarna het onderzoek kan worden uitgevraagd in de markt. In het PvE kunnen dan de resultaten van het explosievenonderzoek worden meegenomen."

#### *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 (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevallsvondsten 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 Lingewaard.

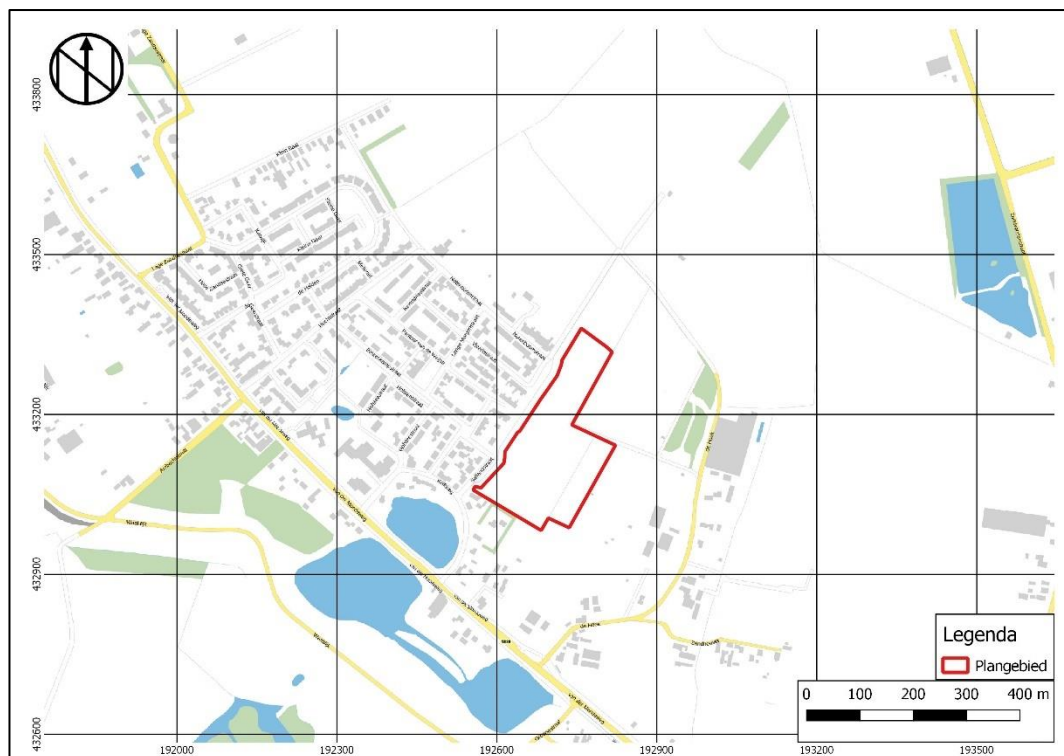
## 1. Inleiding

### 1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van Gemeente Lingewaard een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Sallandstraat te Haalderen (Afbeelding 1). Binnen het plangebied zullen 150 flexwoningen worden gebouwd welke 15 tot 30 jaar zullen blijven staan. De woningen zullen zeker dieper dan 30 cm-mv worden gefundeerd, de exacte diepte is echter nog niet bekend. Het totale plangebied heeft volgens opgave van de opdrachtgever een oppervlakte van ca. 4,75 hectare. Naast de woningen zal binnen het plangebied een DWA aangelegd worden wat 1.650 m<sup>2</sup> zal verstoren tot 2,5 m-mv en de aan te leggen wegcunetten en infrastructuur zal 6.800 m<sup>2</sup> verstoren op een diepte variërend van 60 cm-mv tot 100 cm-mv.

Op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard (Afbeelding 2) zijn onderzoeksgrenzen gekoppeld aan verschillende verwachtingswaardes. Het plangebied omvat vijf verschillende waardes. De gele gebieden betreffen een middelhoge verwachting, het oranje gebied betreft een hoge verwachting, het rode gebied een zeer hoge verwachting, de groene delen hebben een lage verwachting en het blauwe deel is de pluszone van een archeologisch monument (AMK: 3884). Deze waardes horen bij een nieuwe beleidskaart die nog niet verwerkt is in een vastgesteld bestemmingsplan. Volgens de Omgevingsdienst Regio Arnhem geldt er voor het plangebied een onderzoeksverplichting voor plangebieden groter dan 500 m<sup>2</sup> en ingrepen dieper dan 30 cm-mv.

De geplande ontwikkeling overschrijdt de vrijstellingsgrens voor onderzoek en daarom is een archeologisch onderzoek noodzakelijk. Het KNA conforme bureauonderzoek is uitgevoerd door Hamaland Advies. Het bevoegd gezag, de gemeente Lingewaard en diens adviseur, de Regionaal Archeoloog van Regio Arnhem (dhr. S. Diependaal) hebben de resultaten van het bureauonderzoek op 17-04-2023 getoetst en de resultaten van het veldonderzoek op 22-05-2023 getoetst. De resultaten en het selectieadvies worden onderschreven.



Afbeelding 1 Topografische kaart met plangebied binnen het rode kader (Pdok).

## 1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek

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

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?
- Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn en zo ja welke, waar (welke diepte) en in welke vorm?

Het antwoord op deze vragen zal worden verwerkt in een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied, waarbij aangegeven zal worden of een nader onderzoek door middel van boringen of proefsleuvenonderzoek nodig zal zijn of niet:

- Is aanvullend veldonderzoek door middel van boringen en/of proefsleuven noodzakelijk?

## 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 plangebied, 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, wat terug te vinden is in de literatuurlijst. De bronnen betreffen onder andere archeologische rapporten, historische kaarten, informatie over de landschapsgenese ect. 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 voldoen aan de eisen van Habraken, J., 2014; Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem, 2014, Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten en zijn ontleend aan:

- Archis3, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- Geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Archeologische beleidsadvieskaart, gemeente Lingewaard, 2021;
- Archeologische rapporten en publicaties;
- De website van de Historische Kring Bemmelen, Haalderen en Ressen is geraadpleegd (<https://historiekringbemmelen.nl/>). Hier was echter geen relevante informatie over Haalderen of de omgeving van het plangebied beschikbaar aangezien de kring zich voornamelijk focust op Bemmelen.



## 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.

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 archeologisch beleid van Gelderland is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma<sup>3</sup>: Belangrijke uitgangspunten uit dit programma zijn:

- Erfgoedwaarden zijn inzichtelijk vanuit natuur en landschap
- Bescherming van erfgoedwaarden in natuur en landschap en buitenplaatsen is verankerd in plannen
- Maatwerk in de (toepassing van) regelgeving zodat ontwikkeling mogelijk is
- Investeren in de instandhouding en kwaliteit van het erfgoed van natuur en landschap en van buitenplaatsen (restauratie, functieverandering, duurzaamheidsbevordering). Ook kunst en cultuur hiervoor inzetten
- Versterken van de programmatische samenwerking en afstemming met het netwerk, vergroting van het cultuurhistorisch besef en draagvlak.

---

<sup>3</sup><http://www.gelderland.nl/4/Hier-werkt-de-provincie-Gelderland-aan/Cultuur-en-erfgoed/Landschap-en-archeologie.html>.

In de programmaperiode gaat de provincie bij archeologie aan de slag met:

- Archeologische en cultuurhistorische Waardenkaarten van gemeenten toegankelijk maken voor een breder publiek;
- Actualisatie Kennisagenda Archeologie van Gelderland en samen met gemeenten implementatie van de Erfgoedwet;
- De uitvoering van projecten als de Vliegende startprojecten, Kennisagenda archeologie, Landgoederen en buitenplaatsen, Landgoed Sevenaer.

Het plangebied valt buiten de in de *Provinciale Kennisagenda Rivierenland* gedefinieerde vensters. Voor het Rivierengebied als geheel zijn in de Provinciale Kennisagenda de volgende thema's geformuleerd:<sup>4</sup>

- Het rituele landschap: Sporen van rituelen zijn gevonden in kommetjes, moerasbossen, restgeulen en rivierbeddingen. Het grafitueel in de vroege prehistorie, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen is nog niet goed in beeld gebracht;
- het rivierenlandschap als bron van economische ontwikkeling: al vanaf de prehistorie worden goederen in het rivierengebied geïmporteerd en geëxporteerd, waarbij de rivieren als verbindingswegen een grote rol speelden. Om welke grondstoffen en producten gaat het? Waar bevonden zich de winlocaties en productiecentra?
- de Romeinse Limes in Gelderland: locatie van de limesweg en de bijbehorende *castella* met hun bewoners. Focus op het verdedigingsmechanisme van het Romeinse rijk en de rol van bruggen, wachttorens en *vici* hierin;<sup>5</sup>
- het militaire verleden vanaf de middeleeuwen: in de Liemers en Beuningen en ommelanden lag tot 1813 het grensgebied tussen de Nederlanden en het Pruisische rijk. De burcht in Beuningen speelde een belangrijke rol in de strijd tussen Gelre en Kleef. De Oude en Nieuwe Hollandse Waterlinie waren in gebruik in respectievelijk de 17<sup>e</sup> en 18<sup>e</sup> eeuw en van 1815 tot 1940;

Het archeologisch beleidskader deelt Gelderland op in drie soorten archeologische gebieden:

- A-gebieden: de Gelderse parels;
- B-gebieden: de archeologische ruwe diamanten en
- C-gebieden: de rest van Gelderland.

### *Gemeentelijk beleid*

Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg in 2007 is de verantwoordelijkheid voor het bodemarchief gedelegeerd aan gemeenten. Gemeente Lingewaard beschikt daarom over eigen archeologiebeleid en treedt op als bevoegd gezag. In 2014 is er in opdracht van de gemeenten in de Regio Arnhem een Handboek voor archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem<sup>6</sup> opgesteld. De richtlijnen van dit beleid zijn bij het opstellen van onderhavig onderzoek toegepast.

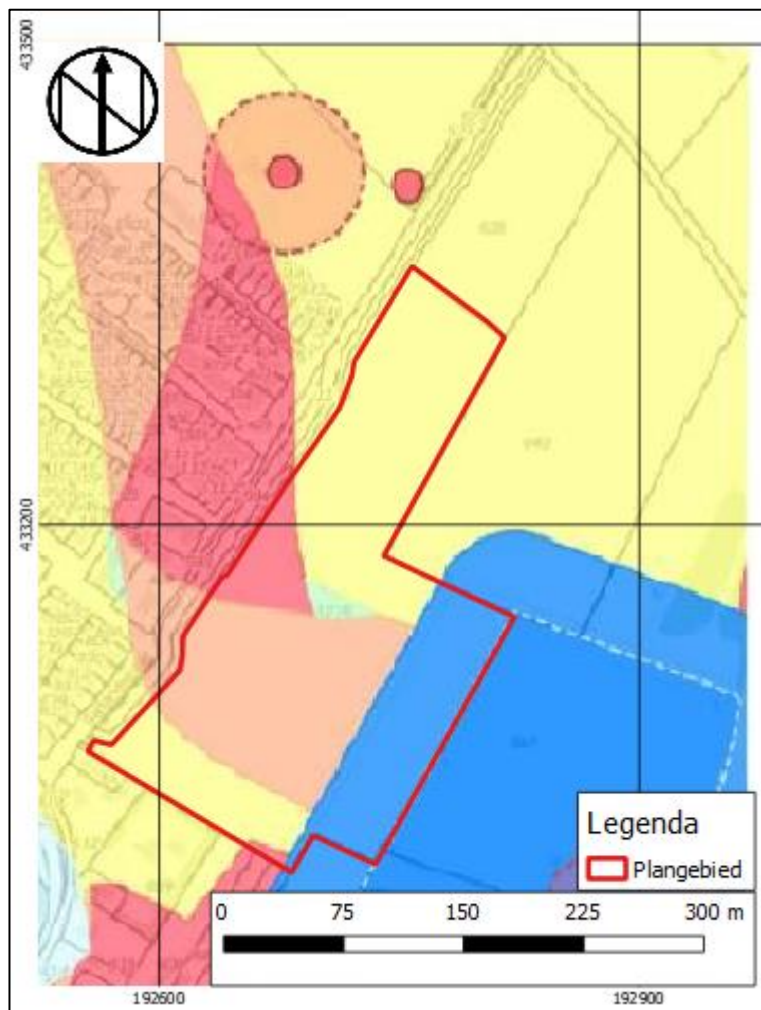
Op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard (Afbeelding 2) heeft het plangebied verschillende waarden die gekoppeld zijn aan onderzoeksgrenzen. De gele gebieden betreffen een middelhoge verwachting, het oranje gebied betreft een hoge verwachting, het rode gebied een zeer hoge verwachting, de groene delen hebben een lage verwachting en het blauwe deel is de pluszone van een archeologisch monument (AMK: 3884). Deze waarden horen bij een nieuwe beleidskaart die nog niet verwerkt is in het openbaar zichtbare bestemmingsplan. Volgens de Omgevingsdienst Regio Arnhem geldt er voor het plangebied een onderzoeksverplichting voor plangebieden groter dan 500 m<sup>2</sup> en ingrepen dieper dan 30 cm-mv.

---

4 Bruning 2012, hoofdstuk 3.

5 Vici zijn burgerlijke nederzettingen bij een militair fort.

6 Habraken, 2014.



**Afbeelding 2** Archeologische beleidskaart Gemeente Lingewaard met het plangebied binnen het rode kader (via ODRA).

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
 Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

## 1.5 Administratieve gegevens

**Tabel 1: Gegevens projectgebied**

Opdrachtgever	Gemeente Lingewaard						
Projectnaam	Plangebied Sallandstraat						
Uitvoerder, Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem						
Bevoegd gezag	Gemeente Lingewaard						
Toetsers namens bevoegd gezag	Dhr. S. Diependaal, Regioarcheoloog van de ODRA						
Provincie, Gemeente, Plaats	Gelderland, Lingewaard, Haalderen						
Adres en Toponiem	Sallandstraat						
x, y coördinaten							
NO	192.816/433.316	NW	192.758/433.361	ZO	192.683/432.982	ZW	192.555/433.058
Hoogte plangebied	9,77 m+NAP (centrumcoördinaat)						
CMA/AMK Status en nr.	n.v.t.						
Kadastrale gegevens	Gemeente Bemmelen, Sectie L 1219						
Archis Onderzoekmeldingsnummer	5398621100						
Oppervlakte plangebied	4,75 ha						
Huidig grondgebruik	Bouwland						
Toekomstig grondgebruik	Woningbouw						
Geomorfologie	3H43: Stroomrugglooiing						
Bodemtype	Rd10A kalkhoudende ooivaaggronden in lichte zavel						
Grondwatertrap	Vllo GHG 80-140 GLG 120-180						
Geologie	Formatie van Echteld-k Fijnkorrelige komafzettingen en ingeschakeld veen						
Periode	Late Bronstijd t/m Nieuwe tijd						

## 2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

### 2.1 Landschapsgenese

#### *Geologie en geomorfologie*

Het plangebied maakt deel uit van het voormalige stroomgebied van de Rijn en de Waal. Halverwege de laatste ijstijd, zo'n 50.000 jaar geleden verlegde de Rijn zijn voornaamste loop van het IJsseldal naar het Gelderse Poort-gebied en noordelijk langs Nijmegen en door het dal van de Niers, zuidelijk langs Nijmegen. In westelijke richting ontstond zo een groot deltagebied waarin fluviaal zand en grind uit het Laat-Saalien, Eemien, Weichselien (Laat-Pleistoceen) en Vroeg-Holoceen<sup>7</sup> werd afgezet dat behoort tot de Formatie van Kreftenheye.

Gedurende het Holoceen bepaalden zich steeds verleggende meanderende rivieren de ontwikkeling van dit gebied. Door deze stroomgordelverleggingen 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>8</sup> Binnen de Formatie van Echteld worden, op grond van wijze van afzetting en lithologische karakteristieken, een aantal lithogenetische eenheden onderscheiden. Dit 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>9</sup>

Haalderen en haar directe omgeving bestaat uit een uitgestrekt oeverwallencomplex. 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 Waal gevormd. De kronkelwaarden en aangrenzende komgebieden werden opgevuld met jonge rivierklei. Vanaf circa 1.100 n.Chr. wordt aangevangen met de bedijking van de grote rivieren. Hierdoor kwamen grote arealen komgebied buiten de directe invloed van de rivieren te liggen en werden ze aantrekkelijker voor landbouw.

Het plangebied bevindt zich in het oude rivierenlandschap aan de rand van de bebouwde kom van Haalderen. De ondergrond bestaat uit pleistoceen rivierzand van de Formatie van Kreftenheye, waarop klei van de Formatie van Echteld is afgezet. Het plangebied ligt volgens de geomorfologische kaart<sup>10</sup> op stroomruggelingen (Afbeelding 3). Uit archeologisch oogpunt zijn de hoger gelegen gronden langs beken en rivieren (stroomruggen, rivierduinen en oeverwallen) een zeer interessante plaats, aangezien deze gronden van oudsher een vestigingsplaats voor mensen zijn geweest. De aanwezige geomorfologische afzettingen binnen het plangebied zijn dan ook in principe geschikte locaties geweest voor bewoning vanaf het moment dat de stroomgordel begon met sedimenteren.

Niet alle afzettingen zijn echter archeologisch gezien even relevant. Het meest relevant zijn oeverafzettingen en crevasseafzettingen. Beddingafzettingen zijn vooral relevant voor aan water gebonden vindplaatsen zoals beschoeiingen, viswieren, scheepswrakken en dumps e.d. Komafzettingen zijn onder natte omstandigheden afgezet en daardoor nauwelijks archeologisch

---

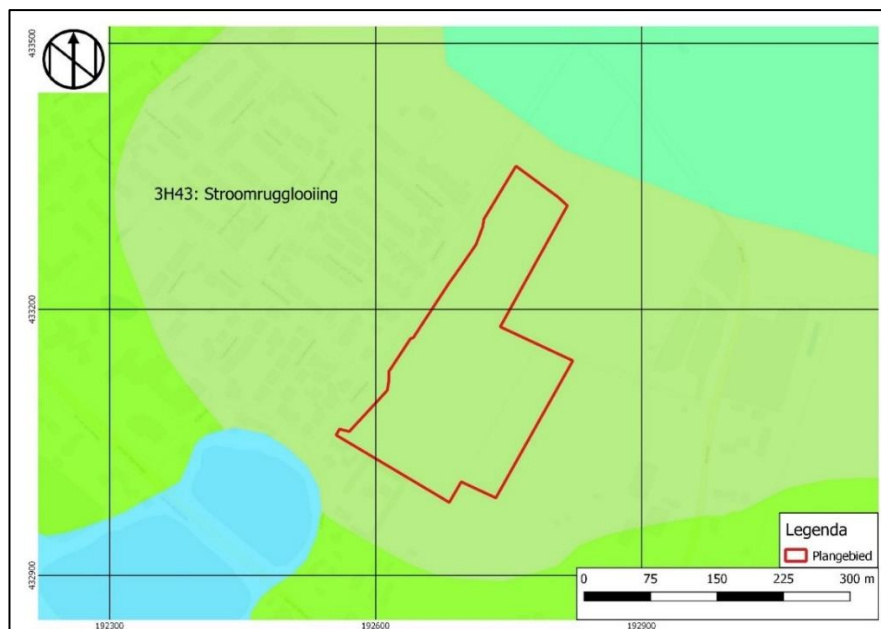
7 Berendsen, 2008.

8 Berendsen, 2008.

9 Berendsen, 2004.

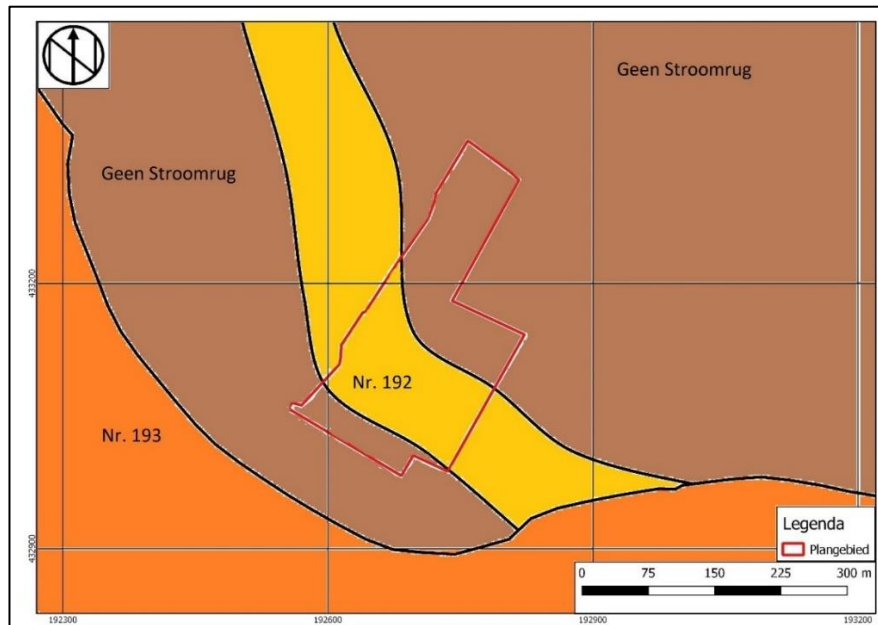
10 Archis3.

relevant. Volgens de geologische kaart van Nederland (2021)<sup>11</sup> ligt het plangebied in een zone met komafzettingen. Uit onderzoeken die parallel aan het plangebied liggen blijkt echter dat er naast komafzettingen in de omgeving van het plangebied ook oeverafzettingen voorkomen (zie paragraaf 2.4). De precieze bodemopbouw binnen de maximale verstoringsdiepte (2,5 m-mv) dient door middel van verkennend booronderzoek te worden vastgesteld.



**Afbeelding 3 Geomorfologische kaart met het plangebied binnen het rode kader (Archis3).**

Op de stroomgordelkaart (Afbelding 4) is te zien dat het centrum van het plangebied op de stroomgordel van Zandbaal (code 192) is gelegen. Deze stroomgordel was actief van circa 950 v.Chr. tot en met 550 v.Chr. (Late Bronstijd-Vroege IJzertijd). Ten zuiden van het plangebied is de stroomgordel van Zandvoort (code 193) gelegen. Deze stroomgordel was actief van circa 1050 v.Chr. tot en met 250 v.Chr. (Late Bronstijd-Midden IJzertijd).

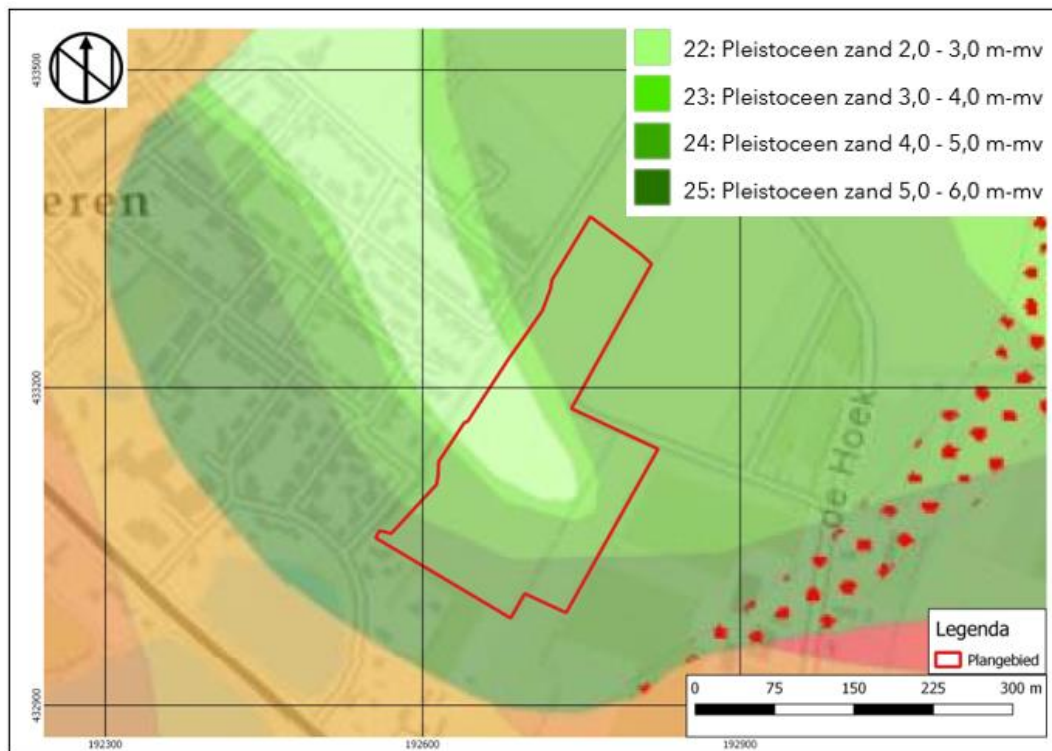


**Afbeelding 4 Stroomgordelkaart met het plangebied binnen het rode kader (Cohen en Stouthamer 2012).**

Op de zandbanenkaart van de Provincie Gelderland wordt aangegeven waar de top van het pleistocene zand zich bevindt (Afbeelding 5).<sup>12</sup> Hoe lichter de kleur op de kaart hoe hoger het pleistocene rivierzand aan het oppervlakte ligt. In het centrum van het plangebied bevindt het zand zich tussen 2,0-3,0 m-mv (code 22). Daaromheen ligt een smallere strook waarbij het zand zich tussen 3,0-4,0 m-mv bevindt (code 23). In het zuiden van het plangebied bevindt zich een strook waarbij het zand zich tussen 5,0-6,0 m-mv bevindt (code 25). In de rest van het plangebied bevindt het zand zich tussen 4,0-5,0 m-mv (code 24).

<sup>12</sup> [http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema\\_zandbanen](http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_zandbanen).

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

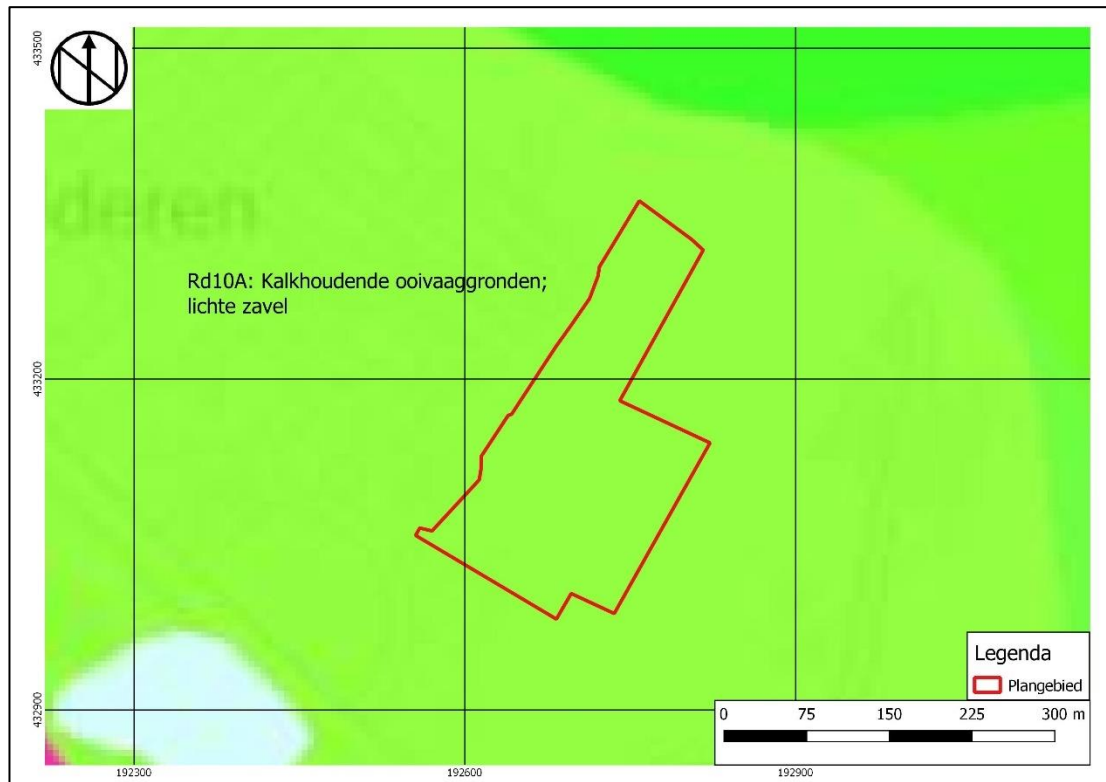


**Afbeelding 5 Zandbanenkaart Gelderland met het plangebied binnen het rode kader (<https://geoportaal.gelderland.nl/>).**



### Bodem

Op de bodemkaart<sup>13</sup> is het plangebied gekarteerd als een kalkhoudende ooivaaggrond gevormd in lichte zavel (Rd10A, Afbeelding 6). Deze grondsoort vertoont weinig tekenen van bodemvorming en komt voornamelijk voor op stroomruggronden en uiterwaardgronden in het rivierkleigebied.<sup>14</sup>



**Afbeelding 6 Bodemkaart met het plangebied binnen het rode kader (Archis3).**

13 Archis3.

14 De Bakker & Schelling, 1989.

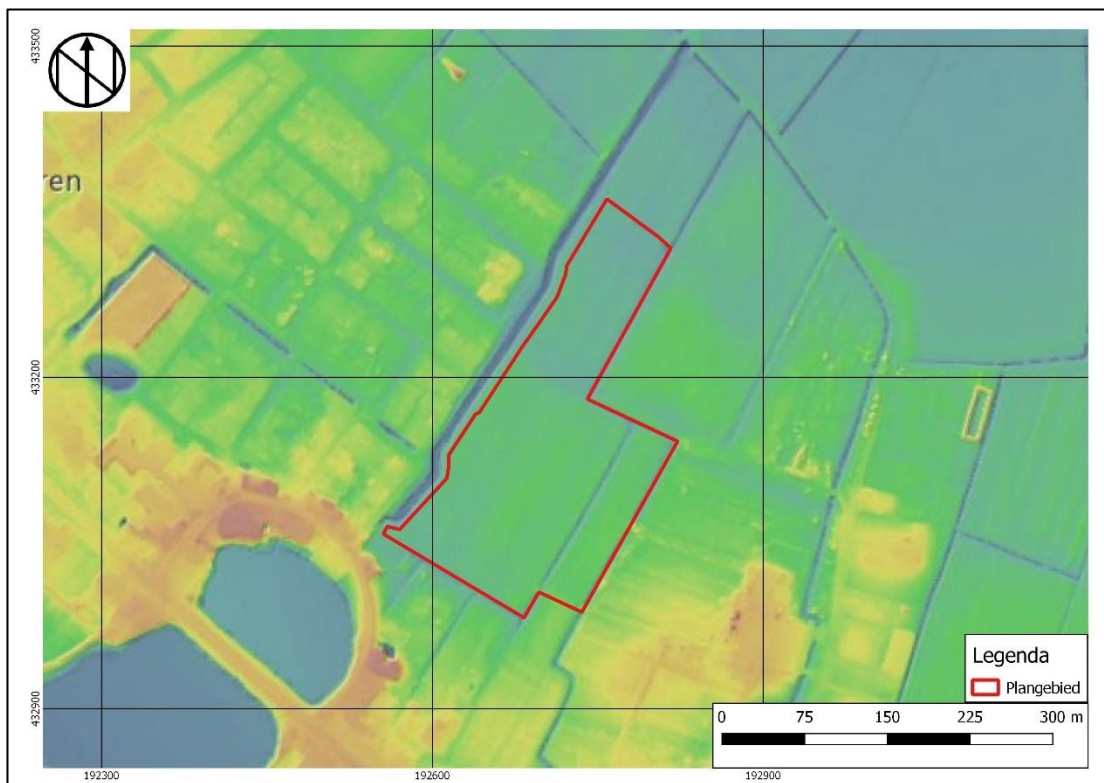
Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

### Omgevingsrapportage, grondwater en hoogte

In de omgevingsrapportage van het plangebied wordt aangegeven dat er geen meldingen of onderzoeken met betrekken tot milieutechniek of vervuiling bekend zijn.<sup>15</sup>

Binnen het plangebied is sprake van grondwatertrap VIIo<sup>16</sup> met een gemiddeld hoogste grondwaterstand (winter) van 80-140 cm-mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand (zomer) van 120-180 cm-mv.

Het plangebied heeft op het Actueel Hoogtebestand Nederland<sup>17</sup> (Afbeelding 7) een constante maaiveldhoogte. Het gros van het plangebied heeft een maaiveldhoogte tussen de 9,76 en 9,81 meter +NAP. In het smalle noordelijke deel van het plangebied is sprake van een iets lagere maaiveldhoogte tussen de 9,57 en 9,68 meter +NAP.



**Afbeelding 7 Hoogte van het plangebied en directe omgeving, met het plangebied binnen het rode kader (AHN4).**

<sup>15</sup> <https:// gelderland.omgevingsrapportage.nl/>.

<sup>16</sup> Archis3.

<sup>17</sup> Archis3.

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
 Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

### Dinoloket

Bij het Dinoloket (Afbeelding 8) zijn twee boringen bekend die binnen het plangebied zijn gezet. Deze worden hieronder beschreven.

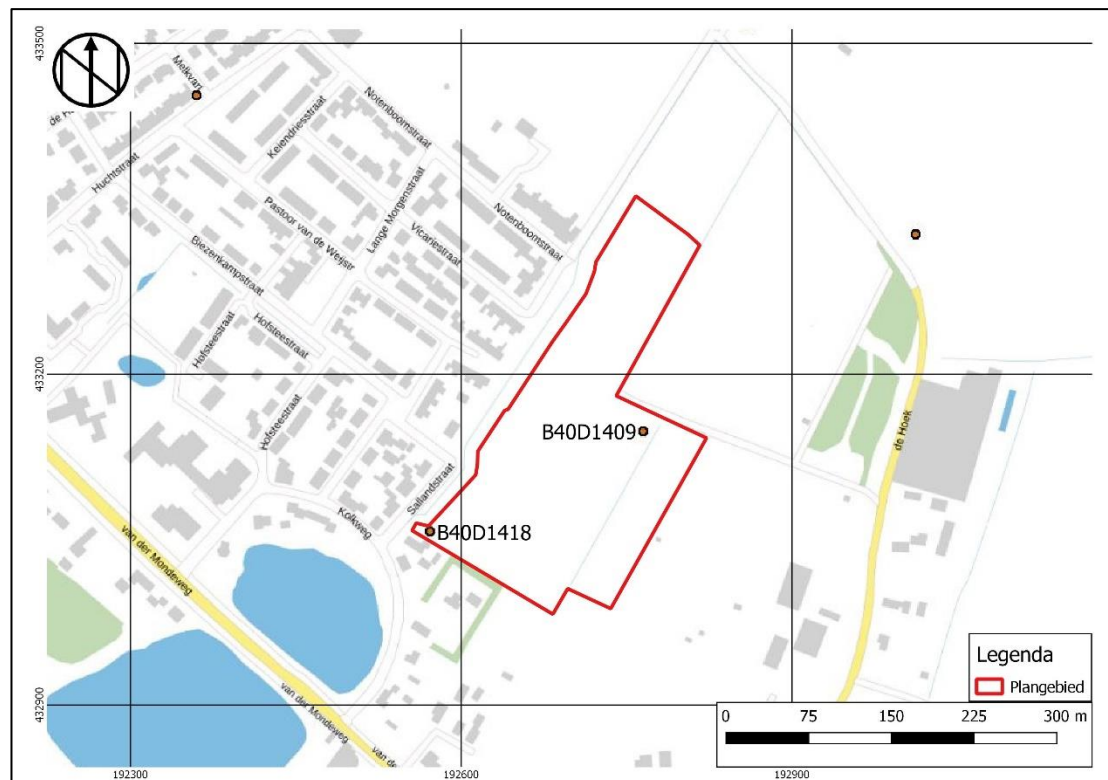
Boring B40D1418 is in de zuidwestelijke hoek van het plangebied gezet tot een diepte van 4,80 m-mv. Het boorprofiel is als volgt:

Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 0,20	Zandige klei
Van 0,20 tot 0,70	Sterkzandige, sterk siltige klei
Van 0,70 tot 1,10	Zandige, sterk siltige klei
Van 1,10 tot 1,60	Zwak siltige klei
Van 1,60 tot 2,40	Sterk siltige klei
Van 2,40 tot 4,00	Zwak siltige klei
Van 4,00 tot 4,80	Grindige, zandige, sterk siltige klei

Boring B40D1409 is in het centraal-oosten van het plangebied gezet tot een diepte van 5,00 m-mv. Het boorprofiel is als volgt:

Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 0,60	Zwak zandige, matig siltige klei
Van 0,60 tot 0,80	Zandige, sterk siltige klei
Van 0,80 tot 1,00	Sterk zandige klei
Van 1,00 tot 4,80	Zwak siltige klei
Van 4,80 tot 5,00	Zeer grof zand

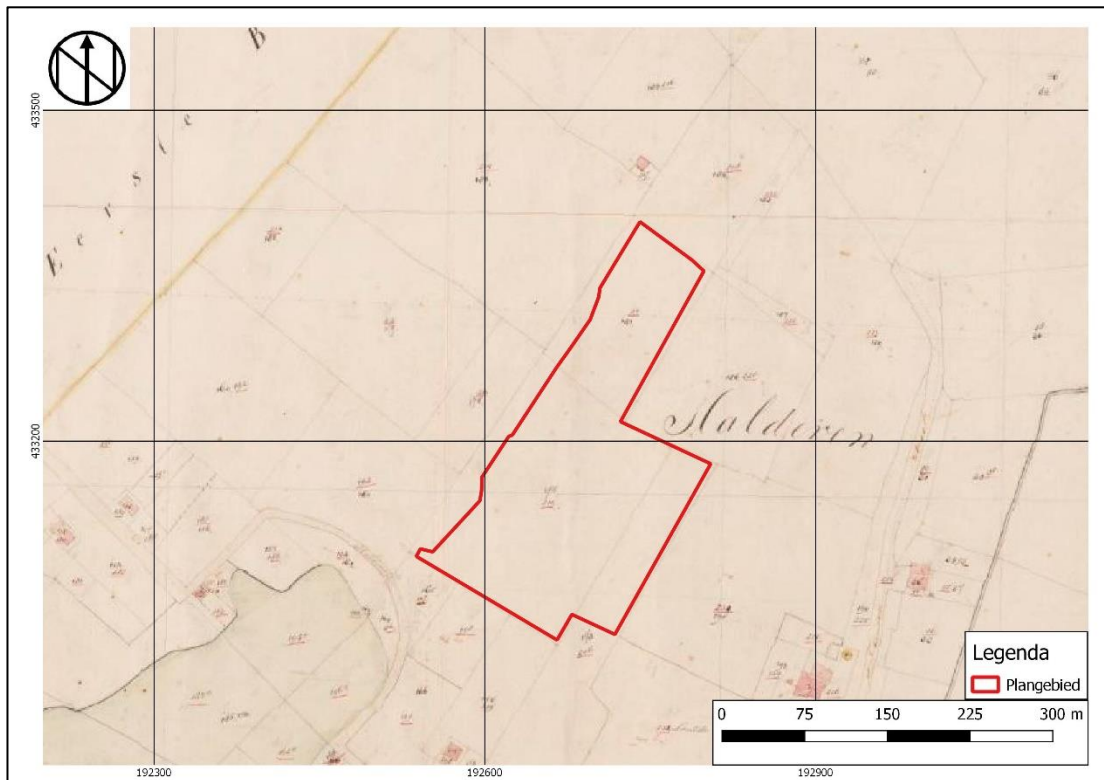
De boringen uit het Dinoloket geven aan dat de diepte van het pleistocene zand zich inderdaad bevindt op de diepte die is aangegeven op de zandbanenkaart.



Afbeelding 8 Geologische boringen uit het Dinoloket met het plangebied binnen het rode kader (dinoloket.nl).

## 2.2 Historische ontwikkeling plangebied

Het plangebied ligt aan de oostrand van de historische kern van Haalderen. Het plangebied is op dit moment in gebruik als bouwland. Het bestuderen van historische kaarten leert dat het plangebied deze functie ook in het verleden heeft gehad. Op de Kadastrale Minuut van 1811-1832 is het plangebied namelijk al gelegen op bouwland (Afbeelding 9). Een eeuw later zijn er enkele ontwikkelingen binnen het plangebied zichtbaar (Afbeelding 10). Het zuidelijke deel van het plangebied is weiland geworden en er loopt een verharde weg door het plangebied op het punt waar het plangebied versmalt. Later is op de kaart van 1957 te zien dat het plangebied geleidelijk in een boomgaard veranderd. De noordelijke en oostelijke delen van het plangebied zijn dan ingeplant met fruitbomen (Afbeelding 11). Uiteindelijk zal het hele plangebied in een boomgaard worden veranderd zoals blijkt uit de topografische kaart vanaf 1973. Het plangebied blijft een tijd deze functie behouden, tot het in 1997 weer als bouwland in gebruik wordt genomen.



**Afbeelding 9 Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Bemmelen, Gelderland, sectie C, blad 02 (MIN05021C02) met het plangebied binnen het rode kader (Archis3).**



Afbeelding 10 Situatie in 1931 met het plangebied binnen het rode kader (topotijdreis.nl).



Afbeelding 11 Situatie in 1957 met het plangebied binnen het rode kader (topotijdreis.nl).

### *Tweede Wereldoorlog<sup>18</sup>*

De Tweede Wereldoorlog heeft noemenswaardige gevolgen gehad voor de omgeving van het plangebied. Gedurende 'Operation Market Garden' lag Haalderen zelf binnen het slagveld, maar het plangebied niet volgens de IKME. Wel ligt het noorden van het plangebied in het zogenaamde rivierenfront. Hier hebben de geallieerden zich ingegraven na operatie Market Garden. Volgens het IKME kunnen de volgende resten verwacht worden: *Naast het gebouwde erfgoed zoals bunkers en tankversperringen kunnen archeologische resten worden verwacht zoals de resten van gevechts- en waarnemingsposities voor infanterie, opstellingen voor geschut, loopgraven, mangaten, overstoven betonbouw, versperringen, barakken e.d.* Op RAF foto's uit deze periode zijn echter geen militaire relictten zichtbaar.<sup>19</sup>

Op de NGE kaart van Nijmegen wordt geen melding gemaakt van Niet Gesprongen Explosieven.<sup>20</sup> Uit telefonische overleg met de Senior OCE deskundige die het plangebied in opdracht van gemeente Lingewaard gescand heeft op Niet Gesprongen Explosieven (NGE), blijkt dat het plangebied verdacht is op Niet Gesprongen Explosieven (NGE)<sup>21</sup>. Voorafgaand aan het verkennend booronderzoek dienen de boorpunten door het CS-000 gecertificeerd bedrijf vergeleken te worden met de resultaten van de scan op NGE. Indien archeologische boorpunten samenvallen met verdachte objecten van de NGE scan, dan dient het boorplan aangepast te worden. Pas na akkoord op het boorplan van de Senior OCE-deskundige kan met het archeologisch veldwerk begonnen worden.

Op verzoek van de Regioarcheoloog dient het verkennend onderzoek ter plaatse van intacte en kansrijke bodems opgeschaald te worden naar de karterende fase. Omdat vooraf niet bekend is waar en hoeveel boringen het betreft, zal op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek een nieuw boorplan voor de karterende fase worden gemaakt. Dit nieuwe boorplan voor de karterende fase dient opnieuw beoordeeld te worden door de Senior OCE deskundige. Pas na goedkeuring van het boorplan door de Senior OCE deskundige kan het karterend booronderzoek worden uitgevoerd.

## **2.3 Bouwhistorische waarden**

Historische kaarten geven aan dat het plangebied vanaf het minuutplan van 1811-1832 tot op heden onbebouwd is geweest en in gebruik was als landbouwgrond. Bouwhistorische waarden zullen dan ook niet verwacht worden binnen het plangebied.

---

<sup>18</sup> <https://topotijdreis.nl>, <http://www.dotkadata.com>, <http://www.ikme.nl>.

<sup>19</sup> <https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>.

<sup>20</sup> <https://kaart.nijmegen.nl/kaartviewer/?@Milieu>.

<sup>21</sup> Telefonisch overleg tussen E. van der Kuijl van Hamaland Advies d.d. 13-04-2023 en Senior OCE deskundige A. van Staverden van Armaex.

## 2.4 Archeologische waarden

In het plangebied heeft nog geen archeologisch onderzoek plaatsgevonden.<sup>22</sup> Binnen een straal van 700 meter rondom het plangebied zijn in Archis3 diverse onderzoeken en vondsten geregistreerd die hieronder worden beschreven (Afbeelding 12).

*2683339100*

Dit onderzoek betreft een bureau- en booronderzoek door Archeodienst uit 2015. In het bureauonderzoek wordt verwacht dat er een middelhoge verwachting is voor resten uit de Late Bronstijd-Romeinse Tijd door te ligging op de stroomgordel van Zandbaal. Uit het rapport blijkt dat het booronderzoek in Haalderen nooit is uitgevoerd. Daarom kunnen hier geen uitspraken over worden gedaan.<sup>23</sup>

*2113957100*

Dit onderzoek betreft een proefsleuvenonderzoek door RAAP uit 2006. In het noorden van het plangebied zijn verschillende sporen uit de IJzertijd aangetroffen op 75-100 cm-mv. De sporen betreffen paalkuilen die structuren kunnen vormen en bevinden zich in de oeverafzettingen van de stroomgordel De Baal. Qua vondsten is er vooral aardewerk aangetroffen, maar ook bot en metaal dat goed is geconserveerd.<sup>24</sup>

*2072574100*

Dit onderzoek betreft een booronderzoek uit 2004 door SyntheGra. Voor het onderzoek is geen rapport of titel hiervan beschikbaar. Verdere informatie over het onderzoek is daarom niet beschikbaar.<sup>25</sup>

*2060504100*

Dit onderzoek betreft een booronderzoek door Raap uit 2003. Tijdens het onderzoek bleken er oeverafzettingen aanwezig te zijn vanaf ca. 60 cm-mv. Hieronder is over het algemeen genomen vanaf ca. 150 cm-mv het zand van de stroomgordel de Baal aanwezig. In één boring bevindt zich tussen de oeverafzettingen en de stroomgordel een pakket komklei.<sup>26</sup>

*4685287100*

Dit onderzoek betreft een bureau- en booronderzoek door Hamaland Advies uit 2019. In het bureauonderzoek werd verwacht dat er sprake was van een hoge archeologische verwachting voor alle archeologische periodes. Tijdens het booronderzoek bleek dat er een akkerlaag van gemiddeld 55 cm dik aanwezig is binnen het plangebied. Op 130-160 cm-mv bevindt zich een pakket komklei van de Formatie van Echteld en de grofzandige rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye bevinden zich vanaf ca. 281 cm-mv. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als stroomgordel de Baal.<sup>27</sup>

*5091047100*

Dit onderzoek betreft een booronderzoek door Antea Group uit 2021. In de eerste bevindingen wordt enkel vermeld dat het onderzoek is uitgevoerd en dat de resultaten in de rapportage zullen worden beschreven.<sup>28</sup>

---

<sup>22</sup> Archis3.

<sup>23</sup> Koeman 2015.

<sup>24</sup> Hoegen en Heunks 2006.

<sup>25</sup> [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2072574100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2072574100'))))).

<sup>26</sup> Meij 2003.

<sup>27</sup> Wooschot en Van der Kuijl 2019.

<sup>28</sup> [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'5091047100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'5091047100'))))).

#### 5274083100

Dit onderzoek betreft een proefsleuvenonderzoek door Antea Group uit 2022. In de eerste bevindingen wordt enkel vermeld dat het onderzoek is uitgevoerd.<sup>29</sup>

#### 3194910100

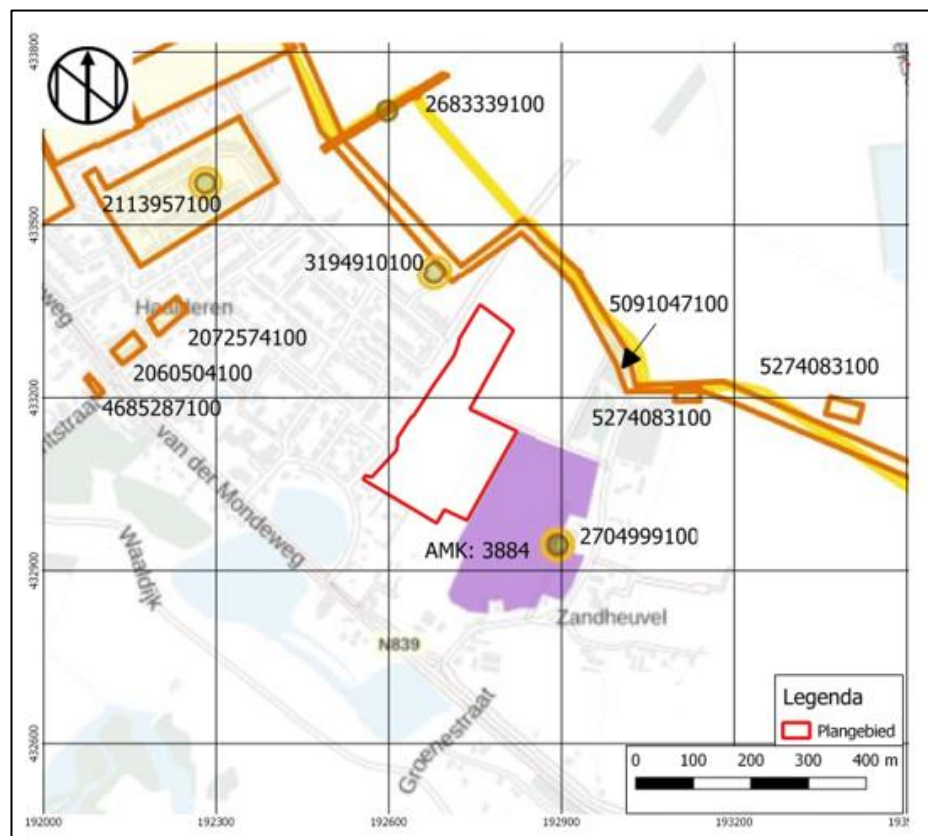
Deze vondstmelding stamt uit 2005 en betreft vondsten die waarschijnlijk behoren tot de periferie van een nederzetting uit de Vroege IJzertijd. De vondsten betreffen huttenleem en handgevormd aardewerk.<sup>30</sup>

#### 2704999100

Deze vondstmelding stamt uit 1946 en betreft de vondst van een groot vondstcomplex. De vondsten betreffen voornamelijk verschillende soorten keramiek uit de Late IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen. Daarnaast is er een bronzen As uit de Late IJzertijd-Vroeg Romeinse Tijd aangetroffen.<sup>31</sup>

#### AMK-terrein 3884

Het plangebied grenst in het oosten direct aan een AMK-terrein. Het betreft een nederzettingsterrein uit de Late IJzertijd-Romeinse Tijd van hoge archeologische waarde. Het terrein heeft de waarde toegekend gekregen naar aanleiding van de vondsten beschreven in vondstmelding 2704999100.



**Afbeelding 12: Onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen met het plangebied binnen het rode kader (Archis3).**

29 [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'5274083100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'5274083100'))))).

30 [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'3194910100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'3194910100'))))).

31 [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2704999100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2704999100'))))).



## 2.5 Archeologisch verwachtingsmodel

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

Het plangebied is aan de oostrand van de historische kern van Haalderen gelegen op stroomrugglooiingen van de stroomgordel van Zandbaal. Uit archeologisch oogpunt zijn de hoger gelegen gronden langs beken en rivieren, zoals stroomruggen, een zeer interessante plaats, aangezien deze gronden van oudsher een vestigingsplaats voor mensen zijn geweest. Op het AHN is te zien dat de plek waar de stroomgordel zich volgens de kaart van Cohen en Stouthamer bevindt, inderdaad hoger ligt dan bijvoorbeeld de omgeving ten noorden van het plangebied. Het plangebied is dan in principe een geschikte locatie geweest voor bewoning vanaf het moment dat de stroomgordel begon met sedimenteren, wat de Late Bronstijd betreft (actief van 2900 BP tot 2500 BP). Het plangebied heeft dan ook een hoge archeologische verwachting voor de periode Late Bronstijd-Vroege Middeleeuwen. Oudere archeologische resten kunnen door de stroomgordel verspoeld zijn, daarom geldt daar een onbekende verwachting voor. Voor de periode Late IJzertijd-Romeinse Tijd geldt een zeer hoge verwachting. Het plangebied grenst namelijk aan een AMK-terrein met een nederzetting uit deze periode. Bij de archeologische verwachting moet worden opgemerkt dat het smallere noorden en het uiterste zuiden van het plangebied niet op de stroomgordel liggen, en dat de kans op het aantreffen van archeologische resten in deze delen van het plangebied lager is dan voor de rest van het plangebied.

De bovenstaande verwachting gaat op wanneer er binnen het plangebied sprake is van oeverafzettingen. Deze zijn in de omgeving van het plangebied aanwezig, dus het is mogelijk dat deze zich ook in (een deel van) het plangebied bevinden. In de omgeving van het plangebied komen echter ook komafzettingen voor. Mochten deze binnen het plangebied aanwezig zijn, geeft dat aan dat het plangebied in het verleden te nat is geweest om geschikt te zijn voor landgebruik of bebouwing. In dat geval is de archeologische verwachting voor het plangebied voor alle periodes laag.

Uit het cartografisch onderzoek blijkt dat het plangebied vrijwel altijd een agrarische functie heeft gehad en dat er geen historisch erf bekend is binnen het plangebied. Dit zorgt er voor dat er voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd een lage verwachting geldt. Voor de Tweede Wereldoorlog geldt ook een hoge verwachting op het aantreffen van Niet Gesprongen Explosieven<sup>32</sup>. Verder bleek uit het cartografisch onderzoek dat het plangebied vanaf begin 19<sup>de</sup> eeuw nooit bebouwd is geweest. Bouwhistorische resten worden daarom niet verwacht binnen het plangebied. Dit betekent ook dat de bodem nog relatief intact kan zijn. De landbouwwerkzaamheden kunnen de bodem tot een ploegdiepte van maximaal 50 cm-mv hebben verstoord, maar of dit ook het geval is, is niet bekend.

Resten uit de Late Middeleeuwen en later kunnen zich in of direct onder de bouwvoor bevinden. De resten uit de Late Bronstijd-Vroege Middeleeuwen zullen zich in de afzettingen van de Formatie van Echteld bevinden. De top van deze afzettingen, oever- of komafzettingen, zijn in de omgeving van het plangebied op variërende dieptes aangetroffen van 60 tot 130 cm-mv. De top van de Formatie van Kreftenheye, kan zich tussen 2 en 6 m-mv bevinden (gespecificeerd op afbeelding 5 en de boorpuntenkaart).

Organische resten en bot zullen door de overwegend natte en zuurstofarme bodemomstandigheden goed zijn geconserveerd. Andere typen indicatoren zoals aardewerk en houtskool zijn waarschijnlijk ook goed geconserveerd.

---

32 Telefonische mededeling van dhr. A. van Staverden, senior OCE deskundige van Armaex, d.d. 13-04-2023

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
 Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

**Tabel 2: Archeologische verwachting plangebied bij oeverafzettingen.**

Periode	Verwachte vindplaatstypen		Verwachte grondlaag (diepte)
Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Laag	Resten van oude akkers, oude verkavelingen, erfgreppels, paden.	In of direct onder de bouwvoor
Vroege Middeleeuwen	Hoog	Nederzettingsterrein, begravingen en afvaldumps	In de top van de Formatie van Echteld vanaf 0,6-1,30 m-mv
Late IJzertijd-Romeinse Tijd	Zeer hoog	Nederzettingsterreinen, grafvelden, resten van ijzerbewerking, dumps, haardkuilen.	
Late Bronstijd-Midden IJzertijd	Hoog		
Neolithicum-Midden Bronstijd	Onbekend (Mogelijk verspoeld)	Vuursteenvindplaatsen, begravingen en nederzettingsterreinen	Formatie van Kreftenheye vanaf 2,0-6,0 m-mv
Paleolithicum-Mesolithicum		Jachtkampen, haardplaatsen/haardkuilen, vuursteenstrooiingen	

**Tabel 3 Archeologische verwachting plangebied bij komafzettingen.**

Periode	Verwachte vindplaatstypen		Verwachte grondlaag (diepte)
Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Laag	Resten van oude akkers, oude verkavelingen, erfgreppels, paden.	In of direct onder de bouwvoor
Vroege Middeleeuwen	Laag	Nederzettingsterrein, begravingen en afvaldumps	In de top van de Formatie van Echteld vanaf 0,6-1,30 m-mv
Late IJzertijd-Romeinse Tijd	Laag	Nederzettingsterreinen, grafvelden, resten van ijzerbewerking, dumps, haardkuilen.	
Late Bronstijd-Midden IJzertijd	Laag		
Neolithicum-Midden Bronstijd	Onbekend (Mogelijk verspoeld)	Vuursteenvindplaatsen, begravingen en nederzettingsterreinen	Formatie van Kreftenheye vanaf 2,0-6,0 m-mv
Paleolithicum-Mesolithicum		Jachtkampen, haardplaatsen/haardkuilen, vuursteenstrooiingen	

### 3 Resultaten booronderzoek

#### 3.1 Methode

In totaal zijn op maandag 8 mei 20 verkennende boringen tot minimaal 2,5 m-mv gezet en op vrijdag 12 mei 9 diepe boringen tot maximaal 6,0 m-mv. Aansluitend is nog een kleine veldverkenning uitgevoerd waarbij oppervlaktemateriaal is verzameld. Het veldwerk is uitgevoerd conform protocol SIKB BRL 4003 door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector) met ondersteuning van dhr. L. van Lier en dhr. H. van der Weide (veldmedewerkers). Voorafgaand aan het veldwerk is een Plan van Aanpak opgesteld dat getoetst is en aangepast is aan de scans (grondradaronderzoek en magnetometrisch onderzoek) van het onderzoek in het kader van CS-OOO. Het aangepaste Plan van Aanpak (versie 1.2) is op 18 april 2023 geaccordeerd door de Regioarcheoloog en de senior OCE deskundige van Armaex.<sup>33</sup> De boringen zijn gezet met een edelmanboor met een diameter van 7 centimeter en (beneden 2,0 m-mv tot maximaal 6,0 m-mv) met een steekguts met een diameter van 3 centimeter. De boringen zijn voorafgaand aan het booronderzoek uitgezet met RTK-GPS (x-, y- en z-coördinaten) en gemarkeerd met houten piketten. De diepe boringen zijn zo diep mogelijk doorgezet totdat het sediment uit de boor liep of vastliep in het Pleistocene zand. De maximale boordiepte bedroeg 6,00 cm-mv (3,50 m+NAP, boring 28).

Het opgeboorde sediment is in het veld bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989). Het kalkgehalte van de bodem is gecontroleerd met behulp van HCl. De archeologisch relevante bodemlagen zijn versneden/verbrokken (bij klei en zware zavel) en gezeefd (bij zand en lichte zavel) om eventuele archeologische indicatoren op te kunnen sporen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat een verkennend booronderzoek niet primair tot doel heeft om vindplaatsen op te sporen.

#### 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. Een raai-profiel (zuid-noord) over boring 1 tot en met 28 is opgenomen in bijlage 5.

De bodemopbouw in het plangebied is tamelijk uniform. Onder een subrecente bouwvoor van grijsbruine gevlekte zandige klei met grind/kiezels en af en toe wat baksteenpuin is een circa 50 tot 60 cm dikke laag van grijze matig gerijpte zandige klei aanwezig. Dit betreft oeverafzettingen van de Formatie van Echteld. De oeverafzettingen gaan over in een dik pakket roestige matig gerijpte klei met veel roestbrokjes. Onder de oxidatie/reductie grens is de klei donkergrijs en vanaf circa 2,0 m-mv betreft het een pakket ongerijpte klei met veel roestbrokjes. Dit betreft een pakket komafzettingen van de Formatie van Echteld. De oeverafzettingen van de Zandbaal stroomgordel bestaande uit sterk zandige klei en kleilig fijn zand en zijn niet aangetroffen binnen 230 cm-mv. In de meeste boringen bevindt de top zich dieper dan 250 cm-mv. Onder de oeverafzettingen van de Zandbaal stroomgordel bevindt zich een dik pakket met kronkelwaardafzettingen (afgezet binnen een nat en dynamisch milieu). De basis van dit pakket bestaat uit grofzandig grindrijk zand behorend tot de Formatie van Kreftenheye.

#### 3.3 Beantwoording onderzoeksvragen

De volgende onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak kunnen op basis van de onderzoeksresultaten van het verkennend booronderzoek als volgt beantwoord worden:

- *Wat is de (geologische) samenstelling en opbouw van de ondergrond?*

---

<sup>33</sup> Toetsing door dhr. A. van Staverden van Armaex.

De bodemopbouw in het plangebied bestaat uit een subrecente **bouwvoor** van grijsbruine gevlekte zandige klei met kiezels, grindjes en af en toe wat baksteenpuin. De dikte van de bouwvoor varieert van 40 cm (boring 4, 8, 16, 24-26, 29) tot maximaal 80 cm (boring 7). Onder de subrecente bouwvoor is sprake van een vrij scherpe overgang naar de onderliggende **oeverafzettingen** (top C-horizont) bestaande uit matig gerijpte kalkrijke grijze zandige klei waarin in veel boringen ook fijn schelpgruis aangetroffen is. Boring 28 laat als enige een afwijkende bodemopbouw zien. Hier is van 45 cm-mv (9,45 m+NAP) tot 75 cm-mv (8,75 m+NAP) sprake van grijze zandige klei met grof zand (> 350 µm) en grind dat onregelmatig gesorteerd is. Daaronder is tot 160 cm-mv (7,90 m+NAP) een pakket iets zandige roestige klei met grind aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als **crevasseafzettingen**.

De oeverafzettingen (crevasseafzettingen in boring 28) gaan geleidelijk over in een dik pakket met **komafzettingen** waarvan de top aangetroffen is op dieptes variërend van 65 cm-mv (8,92 m+NAP, boring 29) tot maximaal 150 cm-mv (8,36 m+NAP, boring 11). De bovenzijde van dit pakket bestaat uit matig gerijpte klei met roestbrokjes. Onder de grondwaterspiegel is sprake van slappe ongerijpte klei met veel roestbrokjes. Op de overgang van de matig gerijpte naar de ongerijpte klei is sprake van een circa 40 cm dik pakket donkergrijze matig gerijpte vette klei (oxidatie/reductie grens).

Aan de basis van het pakket met komafzettingen is sprake van een pakket met grijze ongerijpte zandige klei met fijn schelpgruis. Aanvankelijk zijn deze op de eerste dag van het booronderzoek als oeverafzettingen geïnterpreteerd, maar uit de diepe boringen is later gebleken dat het om een dik pakket met **kronkelwaardafzettingen** gaat. Hierbij zijn afwisselend laagjes kalkloze ongerijpte klei van 8 tot 10 cm en laagjes kalkrijke zandige klei van 3 tot 6 cm afgezet, waarin soms wat plantenresten aanwezig zijn. Deze afzettingen ontstaan wanneer een onbedijkte rivier bij hoog water buiten zijn eigen bedding treedt, waarbij behalve water ook in het water zwevend materiaal meegevoerd wordt. Het grove materiaal, voornamelijk zand en zavel, bezinkt eigenlijk direct als het overstromende water aan snelheid begint te verliezen. Dit materiaal vormt direct aan de oever van de rivierbedding een oeverwal, die bij iedere overstroming verder wordt opgehoogd. Op grotere afstand van de rivier neemt de stroomsnelheid van het water zover af dat ook het fijnere materiaal bezinkt in de komgebieden.<sup>34</sup> Alle aangetroffen afzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend.

Boring 1, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 26 en 28 zijn dieper doorgezet tot maximaal 6,0 cm-mv (3,50 m+NAP, boring 28). Hieruit is gebleken dat het pakket met kronkelwaardafzettingen overgaat in een pakket met grijze ongerijpte grofzandige klei met schelpresten (o.a. van de vijverpluimdrager). De basis van het bodemprofiel bestaat uit grof grindrijk zand van de Formatie van Kreftenheye. De top van het **pleistocene zandpakket** is aangetroffen op dieptes variërend van 495 cm-mv (4,45 m+NAP) in boring 4 tot meer dan 600 cm-mv (>3,50 m+NAP) in boring 28.

- *Welk bodemprofiel is aanwezig en is deze intact?*

Binnen het plangebied is onder de subrecente bouwvoor sprake van een intacte bodemopbouw met oeverafzettingen op komafzettingen op kronkelwaardafzettingen behorend tot de Formatie van Echteld. Een uitzondering vormt boring 28 waar onder de bouwvoor crevasseafzettingen aangetroffen zijn. De basis van het bodemprofiel bestaat uit grof grindrijk pleistoceen zand behorend tot de Formatie van Kreftenheye. De bodems vertonen weinig tekenen van bodemvorming en zijn kenmerkend voor stroomruggronden en uiterwaardgronden in het rivierkleigebied.

- *Is in het plangebied een potentieel archeologisch niveau aanwezig?*

In theorie kunnen de oeverafzettingen die in vrijwel alle boringen aangetroffen zijn en de crevasseafzettingen (in boring 28) potentiële archeologisch niveaus vormen. In boring 1 is op een diepte van 305 cm (6,75 m+NAP) tot 328 cm-mv (6,52 m+NAP) een duidelijke cultuurlaag aangetroffen bestaande uit grijze vlekkerige iets zandige klei (oeverafzettingen van de Zandbaal stroomgordel) met houtskoolfragmenten, houtskoolspikkels en spikkels rode verbrande leem en schelpfragmenten. Op basis van de stratigrafische ligging en de actieve fase van deze stroomgordel kan de cultuurlaag in de periode van de Late Bronstijd tot en met de Vroege IJzertijd gedateerd worden. In de overige boringen ontbreken echter duidelijke indicatoren zoals bodemvorming als gevolg van menselijk handelen in het verleden. Aansluitend op het booronderzoek is het plangebied nog belopen om oppervlaktevondsten te verzamelen. Het ging hierbij om een indicatief onderzoek. De vondsten zijn niet ingemeten (er zijn alleen losse vondsten verzameld, geen vondstconcentraties aangetroffen). Tijdens de veldverkenning zijn in totaal 22 fragmenten aardewerk en steengoed verzameld met een datering in de IJzertijd, Romeinse Tijd, Vroege Middeleeuwen en Volle Middeleeuwen, waaronder handgevormd aardewerk, ruwwandig aardewerk, gladwandig aardewerk, Pingsdorf aardewerk, een fragment van een reliëfbandamfoor uit

<sup>34</sup> <https://geo.provincie-utrecht.nl/>

Badorf en steengoed uit Siegburg en Langerwehe (zie Afbeelding 13). Tevens is een vuurstenen schrabber verzameld (vermoedelijke datering Late Steentijd/Vroege Bronstijd) en een beker van een Duitse veldflës uit de Tweede Wereldoorlog. De vondsten concentreren zich op het centrale deel en zuidwestelijke deel van het plangebied. Hoewel de vondsten in niet gekoppeld kunnen worden aan een specifieke locatie of stratigrafische laag, zijn de vondsten wel indicatief voor het plangebied. Indien het geen zogenaamde bemestingskeramiek betreft die opgebracht is met grond van elders, dan zouden de vondsten in theorie goed afkomstig kunnen zijn uit de oeverafzettingen die in de eerste meter van het bodemprofiel aanwezig zijn. Omdat de top hiervan door ploegen opgenomen is in de subrecente bouwvoor kon hierin geen duidelijke cultuurlaag herkend worden. Het is goed mogelijk dat de vondstlaag



opgenomen is in de bouwvoor, maar het spoorniveau nog steeds intact is onder de bouwvoor. Dit kan het beste gecontroleerd worden door middel van gravend onderzoek.

**Afbeelding 13: Foto van de aangetroffen oppervlaktevondsten. 1.; Prehistorie: vuurstenen schrabber en handgevormd aardewerk, 2. Romeinse Tijd: gedraaid importaardewerk, 3. Vroege Middeleeuwen: gedraaid en handgevormd aardewerk, 4: Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd: Steengoed en gedraaid aardewerk.**

*Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van het potentiële niveau?*

Vooralsnog is alleen in boring 1 een duidelijke cultuurlaag met archeologische indicatoren aangetroffen op een diepte tussen 305 cm-mv (6,75 m+NAP) en 328 cm-mv (6,52 m+NAP). Omdat in de overige boringen geen sporen van bodemvorming door menselijk handelen zijn aangetroffen kan niet bepaald

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

worden in hoeverre de in boring 1 aangetroffen cultuurlaag zich verder uitstrekt over het plangebied. Het niveau met oeverafzettingen onder de subrecente bouwvoor (en crevasseafzettingen in boring 28) is in het gehele plangebied aanwezig. In theorie zijn deze afzettingen bewoonbaar geweest.

- *Wordt de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek bevestigd door het veldonderzoek?*

Op basis van het bureauonderzoek werden in het plangebied stroomrugglooiingen van de stroomgordel van Zandbaal verwacht. Deze afzettingen konden bestaan uit oever- en/of komafzettingen. Het booronderzoek heeft aangetoond dat zowel oever- als komafzettingen aanwezig zijn. Tevens is een dik pakket met kronkelwaardafzettingen aangetroffen die afgezet zijn in een nat en dynamisch milieu.

Vanwege de in boring 1 aangetroffen cultuurlaag is de hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd (zie Tabel 2) bevestigd, hoewel de omvang van de vindplaats vooralsnog onbekend is. Vanwege de aangetroffen oeverafzettingen en oppervlaktevondsten is de middelhoge en hoge verwachting voor de periode van de Late IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen eveneens bevestigd. De lage verwachting voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd is nog niet bevestigd. Er zijn oppervlaktevondsten aanwezig uit de periode van de 12e tot en met de 15e eeuw, die er mogelijk op duiden dat er in deze periode een historisch erf aanwezig was in het plangebied.

- *Wordt het (potentiële) archeologische niveau verstoord door de ontwikkeling binnen de projectlocatie?*

Indien bodemingrepen dieper dan de bouwvoor (40 cm) plaatsvinden, dan wordt het niveau met oeverafzettingen waar in potentie vindplaatsen uit de periode van de Late IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd aanwezig zijn, geroerd. Indien bodemingrepen dieper dan 230 cm-mv plaatsvinden, dan wordt ook het niveau met sporen van bewoning uit de Late Bronstijd-Vroege IJzertijd geroerd.

#### *24. Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?*

Hoewel een verkennend booronderzoek niet primair tot doel heeft om vindplaatsen op te sporen, duiden de aangetroffen oppervlaktevondsten en de cultuurlaag in boring 1 op aanwezigheid van vindplaatsen in het plangebied. De onder de bouwvoor aanwezige oeverafzettingen bevatten weliswaar geen duidelijke archeologische indicatoren, maar kunnen wel degelijk sporen bevatten van menselijke bewoning. Van de aanwezige oppervlaktevondsten kan niet aangetoond worden dat deze afkomstig zijn van opgebrachte grond van elders (zogeheten bemestingskeramiek) of dat ze bijvoorbeeld zijn verploegd uit de aanwezige oeverafzettingen. Het lijkt erop dat de oorspronkelijke cultuurlaag in de top van de oeverafzettingen in ieder geval opgenomen is in de bouwvoor, wat de afwezigheid van een duidelijke cultuurlaag (vuile laag met indicatoren) in de top van de oeverafzettingen verklaard.

Voor de top van de Zandbaal stroomgordel geldt dat deze in ieder geval bewoond is geweest. Het bewijs daarvoor is geleverd in boring 1. In hoeverre de vindplaats zich uitgestrekt heeft is nog onduidelijk. Hiervoor is aanvullend (gravend) onderzoek nodig indien bodemingrepen dieper reiken dan 230 cm-mv (7,30 m+NAP, hoogste voorkomen oeverafzettingen Zandbaal stroomgordel). De onder de komafzettingen aangetroffen (kronkelwaard)afzettingen zijn echter overwegend slap en kalkrijk, wat erop duidt dat ze onvoldoende lang aan de oppervlakte hebben gelegen voor (permanente) menselijke bewoning. Ze zijn afgezet in een nat en dynamisch milieu dat niet geschikt was voor permanente menselijke bewoning.

#### *25. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?*

De geplande ontwikkeling en de inrichting van het terrein zorgen voor bodemingrepen die dieper gaan dan de bouwvoor (40 cm) en zullen daarmee naar verwachting schade veroorzaken aan het bodemarchief.

#### *26. Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?*

Omdat er nog geen concrete vindplaatsen aangetoond zijn kan hierover nog geen uitspraak worden gedaan. Gezien de geringe diepte waarop de oeverafzettingen aanwezig zijn, zal het in ieder geval niet mogelijk zijn om dit niveau te sparen (behoud in situ) in het kader van de planontwikkeling.



**Afbeelding 14:** Foto van het boorprofiel van Boring 1 met van boven naar onder en v.l.n.r. achtereenvolgens de bouwvoor, de oeverafzettingen, komafzettingen, oeverafzettingen met een cultuurlaag, kronkelwaardafzettingen. De boring is gestuit in grof grindrijk zand van de Formatie van Kreftenheye.



**Afbeelding 15:** Detail van de in boring 1 aangetroffen cultuurlaag (3,05 tot 3,28 cm-mv, 6,75 m+NAP tot 6,52 m+NAP) met een houtskoolfragment, houtskoolspikkels en spikkels rode verbrande leem.

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320



*Afbeelding 16: Impressie van het plangebied. Foto genomen in noordelijke richting.*



## 4 Conclusie en aanbeveling

### 4.1 Conclusie

#### *Bureauonderzoek*

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied aan de oostrand van de historische kern van Haalderen is gelegen op stroomrugglooiingen van de stroomgordel van Zandbaal. Uit archeologisch oogpunt zijn de hoger gelegen gronden langs beken en rivieren, zoals stroomruggen, een zeer interessante plaats, aangezien deze gronden van oudsher een vestigingsplaats voor mensen zijn geweest. Op het AHN is te zien dat de plek waar de stroomgordel zich volgens de kaart van Cohen en Stouthamer bevindt, inderdaad hoger ligt dan bijvoorbeeld de omgeving ten noorden van het plangebied. Het plangebied is dan in principe een geschikte locatie geweest voor bewoning vanaf het moment dat de stroomgordel begon met sedimenteren, wat de Late Bronstijd betreft (actief van 2900 BP tot 2500 BP). Het plangebied heeft dan ook een hoge archeologische verwachting voor de periode Late Bronstijd-Vroege Middeleeuwen. Oudere archeologische resten kunnen door de stroomgordel verspoeld zijn, daarom geldt daar een onbekende verwachting voor. Voor de periode Late IJzertijd-Romeinse Tijd geldt een zeer hoge verwachting. Het plangebied grenst namelijk aan een AMK-terrein met een nederzetting uit deze periode. Bij de archeologische verwachting moet worden opgemerkt dat het kleinere noorden en het uiterste zuiden van het plangebied niet op de stroomgordel liggen, en dat de kans op het aantreffen van archeologische resten in deze delen van het plangebied lager is dan voor de rest van het plangebied.

De bovenstaande verwachting gaat op wanneer er binnen het plangebied sprake is van oeverafzettingen. Deze zijn in de omgeving van het plangebied aanwezig, dus het is mogelijk dat deze zich ook in (een deel van) het plangebied bevinden. In de omgeving van het plangebied komen echter ook komafzettingen voor. Mochten deze binnen het plangebied aanwezig zijn, geeft dat aan dat het plangebied in het verleden te nat is geweest om geschikt te zijn voor landgebruik of bebouwing. In dat geval is de archeologische verwachting voor het plangebied voor alle periodes laag. Uit het cartografisch onderzoek blijkt dat het plangebied vrijwel altijd een agrarische functie heeft gehad en dat er geen historisch erf bekend is binnen het plangebied. Dit zorgt er voor dat er voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd een lage verwachting geldt. Voor de Tweede Wereldoorlog geldt ook een hoge verwachting op het aantreffen van Niet Gesprongen Explosieven<sup>35</sup>. Verder bleek uit het cartografisch onderzoek dat het plangebied vanaf begin 19<sup>de</sup> eeuw nooit bebouwd is geweest. Bouwhistorische resten worden daarom niet verwacht binnen het plangebied. Dit betekent ook dat de bodem nog relatief intact kan zijn. De landbouwwerkzaamheden kunnen de bodem tot een ploegdiepte van maximaal 50 cm-mv hebben verstoord, maar of dit ook het geval is, is niet bekend.

Resten uit de Late Middeleeuwen en later kunnen zich in of direct onder de bouwvoor bevinden. De resten uit de Late Bronstijd-Vroege Middeleeuwen zullen zich in de afzettingen van de Formatie van Echteld bevinden. De top van deze afzettingen, oever- of komafzettingen, zijn in de omgeving van het plangebied op variërende dieptes aangetroffen van 60 tot 130 cm-mv. De top van de Formatie van Kreftenheye, kan zich tussen 2 en 6 m-mv bevinden (gespecificeerd op afbeelding 5 en de boorpuntenkaart).

#### *Booronderzoek*

De bodemopbouw in het plangebied bestaat uit een subrecente **bouwvoor** van grijsbruine gevlekte zandige klei met kiezels, grindjes en af en toe wat baksteenpuin. De dikte van de bouwvoor varieert van 40 cm (boring 4, 8, 16, 24-26, 29) tot maximaal 80 cm (boring 7). Onder de subrecente bouwvoor is sprake van een vrij scherpe overgang naar de onderliggende **oeverafzettingen** (top C-horizont) bestaande uit matig gerijpte kalkrijke grijze zandige klei waarin in veel boringen ook fijn schelpgruis aangetroffen is. Boring 28 laat als enige een afwijkende bodemopbouw zien. Hier is van 45 cm-mv (9,45 m+NAP) tot 75 cm-mv (8,75 m+NAP) sprake van grijze zandige klei met grof zand (> 350 µm) en grind dat onregelmatig gesorteerd is. Daaronder is tot 160 cm-mv (7,90 m+NAP) een pakket iets zandige roestige klei met grind aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als **crevasseafzettingen**.

---

35 Telefonische mededeling van dhr. A. van Staverden, senior OCE deskundige van Armaex, d.d. 13-04-2023

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

De oeverafzettingen (crevasseafzettingen in boring 28) gaan geleidelijk over in een dik pakket met **komafzettingen** waarvan de top aangetroffen is op dieptes variërend van 65 cm-mv (8,92 m+NAP, boring 29) tot maximaal 150 cm-mv (8,36 m+NAP, boring 11). De bovenzijde van dit pakket bestaat uit matig gerijpte klei met roestbrokjes. Onder de grondwaterspiegel is sprake van slappe ongerijpte klei met veel roestbrokjes. Op de overgang van de matig gerijpte naar de ongerijpte klei is sprake van een circa 40 cm dik pakket donkergrijze matig gerijpte vette klei (oxidatie/reductie grens).

Aan de basis van het pakket met komafzettingen is sprake van een pakket met grijze ongerijpte zandige klei met fijn schelpgruis. Aanvankelijk zijn deze op de eerste dag van het booronderzoek als oeverafzettingen geïnterpreteerd, maar uit de diepe boringen is later gebleken dat het om een dik pakket met **kronkelwaardafzettingen** gaat. Hierbij zijn afwisselend laagjes kalkloze ongerijpte klei van 8 tot 10 cm en laagjes kalkrijke zandige klei van 3 tot 6 cm afgezet, waarin soms wat plantenresten aanwezig zijn. Deze afzettingen ontstaan wanneer een onbedijkte rivier bij hoog water buiten zijn eigen bedding treedt, waarbij behalve water ook in het water zwevend materiaal meegevoerd wordt. Het grove materiaal, voornamelijk zand en zavel, bezinkt eigenlijk direct als het overstromende water aan snelheid begint te verliezen. Dit materiaal vormt direct aan de oever van de rivierbedding een oeverwal, die bij iedere overstroming verder wordt opgehoogd. Op grotere afstand van de rivier neemt de stroomsnelheid van het water zover af dat ook het fijnere materiaal bezinkt in de komgebieden.<sup>36</sup> Alle aangetroffen afzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend.

Boring 1, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 26 en 28 zijn dieper doorgezet tot maximaal 6,0 cm-mv (3,50 m+NAP, boring 28) om een indruk te krijgen van de diepere bodemopbouw. Hieruit is gebleken dat het pakket met kronkelwaardafzettingen overgaat in een pakket met grijze ongerijpte grofzandige klei met schelpresten (o.a. van de vijverpluimdrager). De basis van het bodemprofiel bestaat uit grof grindrijk zand van de Formatie van Kreftenheye. De top van het **pleistocene zandpakket** is aangetroffen op dieptes variërend van 495 cm-mv (4,45 m+NAP) in boring 4 tot meer dan 600 cm-mv (>3,50 m+MAP) in boring 28.

#### 4.2 Selectieadvies

Wij adviseren om de bodemingrepen voor CS-000 en de overige geplande bodemingrepen dieper dan 40 cm-mv archeologisch te laten begeleiden. Voorafgaand aan de begeleiding dient een Programma van Eisen opgesteld te worden dat getoetst wordt door het bevoegd gezag. Op basis van de resultaten van de archeologische begeleiding zal bepaald moeten worden of verder onderzoek in het kader van de geplande civieltechnische werkzaamheden noodzakelijk is.

Wij adviseren tevens om de civieltechnische werkzaamheden in ieder geval niet dieper dan 230 cm-mv uit te laten voeren in verband met de aanwezige cultuurlaag uit de Late Bronstijd-Vroege IJzertijd in de oeverafzettingen van de Zandbaalstroombordel.

#### 4.3 Selectiebesluit

De Regionaal Archeoloog van Regio Arnhem, dhr. S. Diependaal heeft de resultaten van het bureauonderzoek op 17 april 2023 getoetst en met enkele aanpassingen goedgekeurd. De resultaten van het verkennend booronderzoek zijn op 22 mei 2023 door de dhr. Diependaal getoetst en geaccordeerd.

De Regioarcheoloog van Regio Arnhem, dhr. S. Diependaal, heeft op 15 mei 2023 in afwachting van de rapportage van het booronderzoek alvast het volgende voorlopige besluit genomen dat op 22 mei 2023 een definitief besluit is geworden n.a.v. de beoordeling van de resultaten van het veldonderzoek: "Vrijdag ben ik gebeld door Hamaland Advies (dhr. E. van der Kuijl) en de senior OCE deskundige van Armaex (dhr. A. van Staverden). Ze willen graag doorstarten naar het machinaal benaderen van de explosieven dieper dan 60 cm. Het zou gaan om 160-170 locaties waarbij er tussen de 2 en 4 m<sup>2</sup> zal worden verstoord per locatie. Dus ergens tussen de 320 en 680 m<sup>2</sup>. Nu heeft het plangebied verschillende verwachtingen en beleid (van buffer monument, zeer hoog, hoog, gemiddeld).

---

<sup>36</sup> <https://geo.provincie-utrecht.nl/>

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

Er is door de heer Van der Kuijl aangegeven dat het archeologische niveau rond de 60cm beneden maaiveld zit en dat er op het maaiveld ook vondsten liggen grofweg IJzertijd-Romeins. Hij kan niet uitsluiten of bevestigen dat deze vondsten bij een eventuele vindplaats horen. Bij het benaderen zouden ze dus een eventuele archeologische vindplaats kunnen gaan verstoren. Detailkaarten van wat, waar is aangetroffen de heb ik nog niet gehad.

Uit de voorlopige resultaten van het archeologische veldwerk maak ik op dat er een waardering van het terrein moet plaatsvinden. In dit geval lijkt me het verstandig om de werkzaamheden te combineren zodat er op beide vlakken, explosieven en archeologie doorgang kan vinden. Mijn voorstel is daarom om het benaderen van de explosieven archeologisch te begeleiden en direct daarna een proefsleuvenonderzoek uit te voeren voor een waardering. Hiervoor zal een PvE moeten worden opgesteld waarna het onderzoek kan worden uitgevraagd in de markt. In het PvE kunnen dan de resultaten van het explosievenonderzoek worden meegenomen.”

### 4.3 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 (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) 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 Lingewaard.

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

## Gebruikte literatuur

### Rapporten

- 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).
- 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.
- Hoegen, R.D. en E. Heunks, 2006. *Plangebied de Halden en Katwijk te Haalderen, gemeente Lingewaard; archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek*. RAAP-rapport 1351. Amsterdam.
- Koeman, S.M., 2015. *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase: Project Waterbergingsbanken in de gemeente Lingewaard*. Archeodienst-rapport 705. Zevenaar.
- Kuipers S.F., 1991. *Bodemkunde*, Culemborg
- Meij, A.M.V., 2003. *Plangebied Van der Mondeweg te Haalderen, gemeente Lingewaard; een inventariserend archeologisch onderzoek*. RAAP-rapport 399. Amsterdam.
- Willemsse, N.W., 2009: *Actualisatie geomorfogenetische en archeologische beleidsadvieskaart*, Archeologische beleidsadvieskaart, kaartbijlage 2 westblad, schaal 1:10.000, Weesp.
- Woolschot, D. en E.E.A. van der Kuijl, 2019. *Bureauonderzoek en booronderzoek (verkennende en karterende fase) Plangebied Ambachtstraat 2a te Haalderen, Gemeente Lingewaard*. Hamaland Advies-rapport 192235. Zelhem.

### Geraadpleegde websites

<https://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 rapporten  
<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens> en <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen> voor informatie over ondergrondse boringen, geologie en grondwater  
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/> voor informatie over bestemmingsplannen  
[www.gelderland.nl](http://www.gelderland.nl) voor Cultuur en Erfgoed programma, kaarten en kennisagenda  
<https://www.google.nl/maps/preview> voor satellietbeelden  
<https://www.bodemloket.nl/> Milieukundige informatie  
[www.ikme.nl](http://www.ikme.nl) en <https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>. WOII informatie

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

## **BIJLAGEN**

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

Bijlage 1: Plangebied (rode vlak; bron: opdrachtgever)

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320



Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

## Bijlage 2: Overzicht van geologische en archeologische perioden



Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
 Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

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

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
 Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

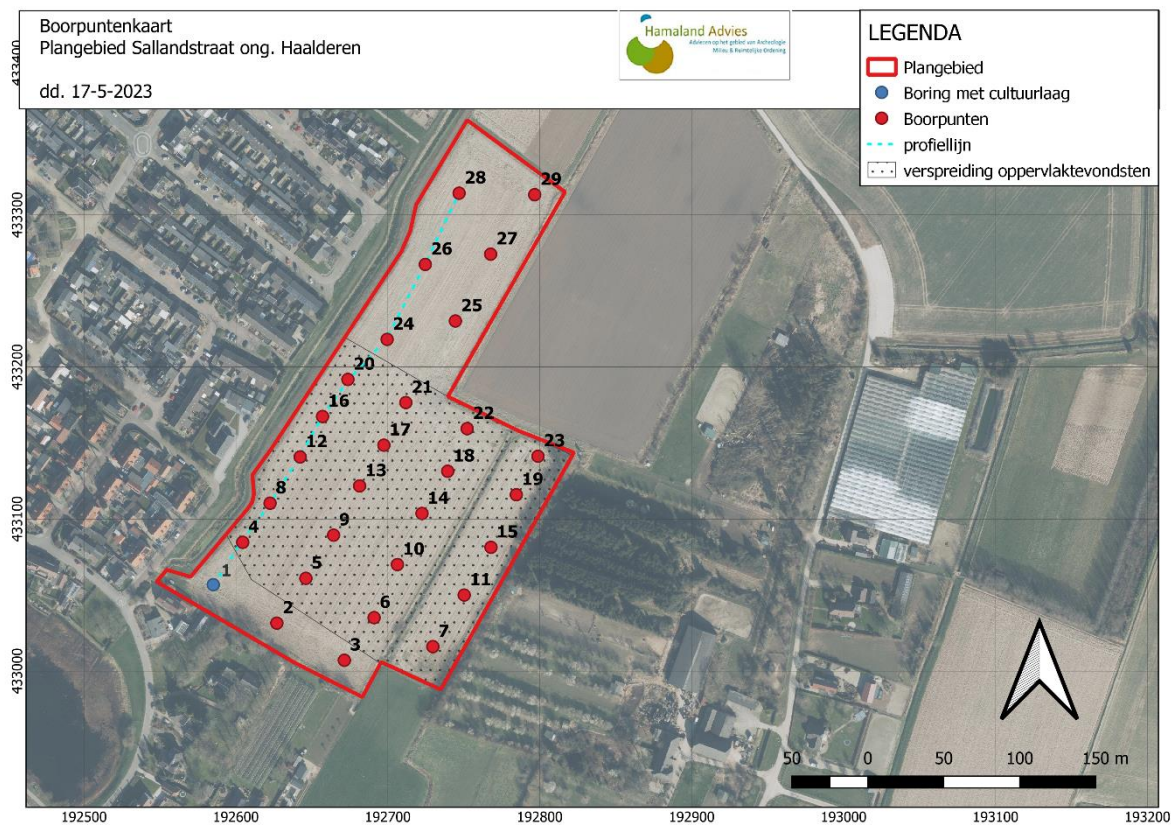
Cal. jaren v/n Chr.	<sup>14</sup> C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
450	Vb1			Middeleeuwen					
0 12	Va			Romeinse tijd					
800	815	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd			
2000	2650			IVa		Neolithicum			
3755	5000	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol		Mesolithicum		
4900	8000			II					
5300						Boreaal warmer	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es		
7020	9000	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum			
8240	10.150			Late Dryas			LW III	parklandschap	
8800				10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen
11.755							11.800	Vroege Dryas	LW I
12.745		Bølling	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
13.875	12.000	Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum			
14.025	13.000						Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
15.700									
35.000	300.000	Midden-Pleistoceen	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 isotop stadium (MIS) volgens Bassinot et al. (1994). Atmosferische data volgens Stuiver et al. (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

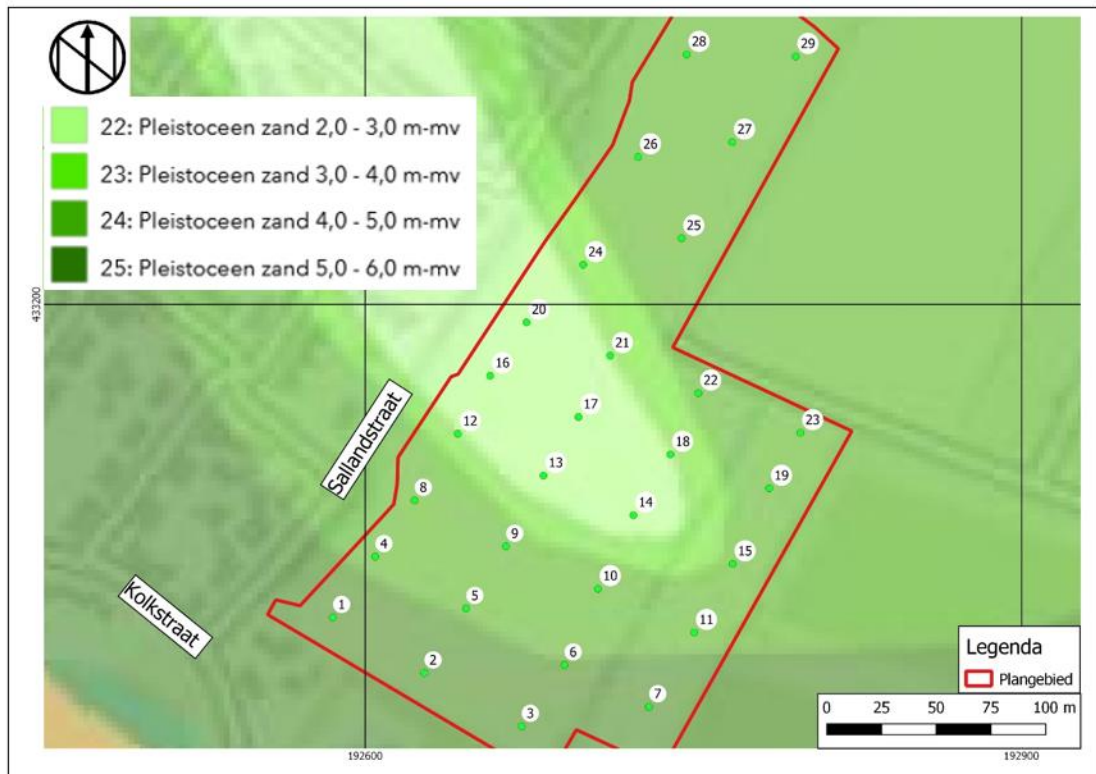
Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

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

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320



Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320



Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>Boorpuntnummer</b>
192585	433057	9,80	1
192627	433031	9,78	2
192671	433007	9,72	3
192605	433085	9,40	4
192646	433061	9,73	5
192691	433035	9,72	6
192730	433016	9,83	7
192623	433110	9,40	8
192664	433089	9,70	9
192706	433070	9,75	10
192750	433050	9,86	11
192642	433141	9,80	12
192681	433122	9,72	13
192723	433104	9,78	14
192768	433081	9,86	15
192657	433167	9,69	16
192697	433149	9,77	17
192739	433131	9,72	18
192785	433116	9,79	19
192674	433192	9,68	20
192712	433177	9,77	21
192752	433159	9,66	22
192799	433141	9,77	23
192700	433218	9,52	24
192745	433230	9,60	25
192725	433267	9,57	26
192768	433274	9,60	27
192747	433314	9,50	28
192797	433313	9,57	29

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

Bijlage 4; Boorlegenda en boorstaten (separaat bijgevoegd)

Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

Bijlage 5; Raaiprofiel (zuid-noord over boring 1 tot en met 28)



Project : BO en IVO Plangebied Sallandstraat te Haalderen  
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/234320

