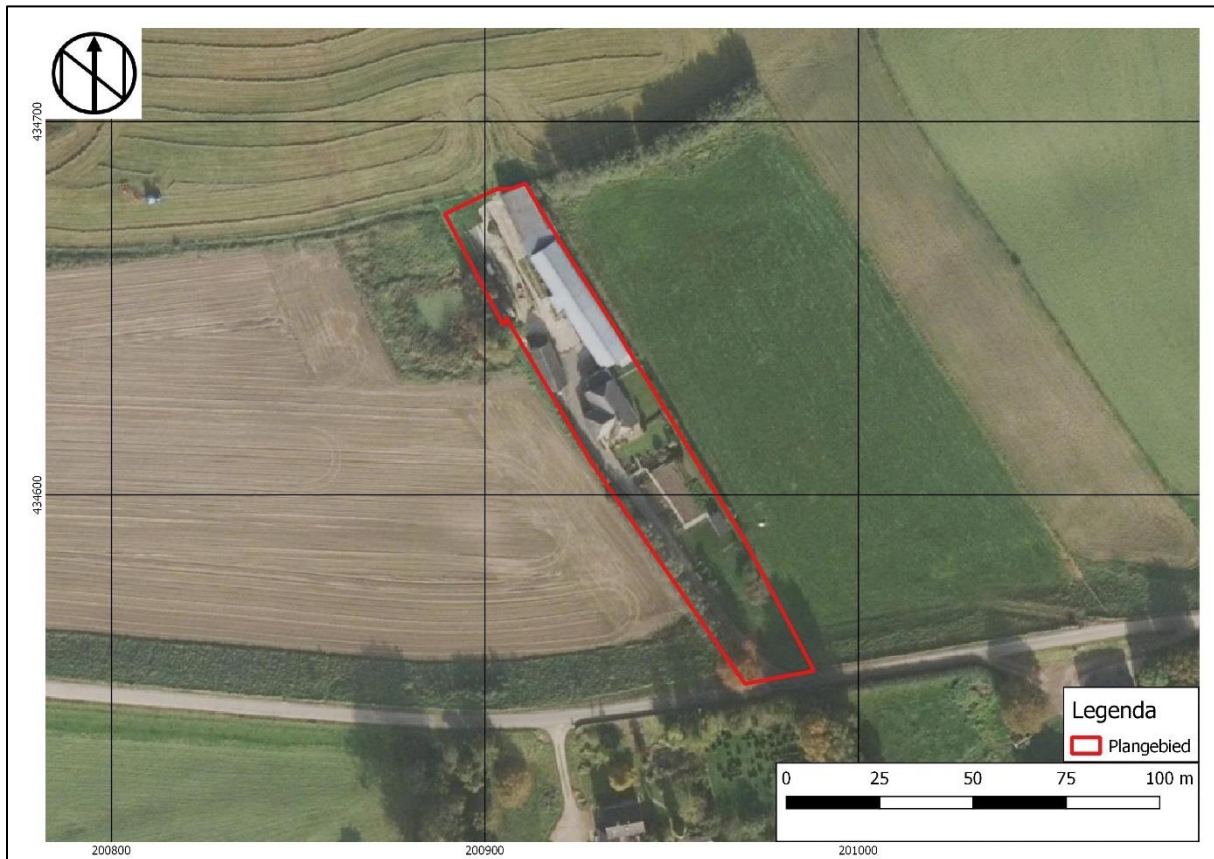


Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie

Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt
Gemeente Zevenaar



Opdrachtgever
Familie W. Blij-Roest
T.a.v. L.R. Hendriks
T: (+31) 316 525 168
Mobiel: (+31) 612772998
E-mail: hendriks.lr@gmail.com

Projectnummer
213312



Kenmerk
EBM/ALG/HAMA/213312

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

Paraaf


Datum
14-09-2021

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312

Colofon

Opdrachtgever Familie W. Blij-Roest

Project Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt

Projectnummer 213312

Titel Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar

Datum en versie 14-09-2021, versie 1.2 (concept)

Auteurs E. Bosman MA, D. Wooschot MSc en drs. E.E.A. van der Kuijl

Kwaliteitscontrole Drs. E.E.A. van der Kuijl (senior KNA-archeoloog / senior KNA prospector)

Afbeelding voorzijde: Luchtfoto (bron: PDok)

Inhoud

Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	7
1.1 Inleiding en onderzoekskader	7
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek	8
1.3 Werkwijze	9
1.4 Beleidskaders	9
1.5 Administratieve gegevens.....	13
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	14
2.1 Landschapsgenese.....	14
2.2 Historische ontwikkeling plangebied en haar directe omgeving	19
2.3 Bouwhistorische waarden.....	24
2.4 Archeologische waarden	24
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel	25
3 Booronderzoek.....	27
3.1 Werkwijze Booronderzoek	27
3.2 Resultaten.....	27
4 Conclusie en aanbeveling	30
4.1 Conclusie	30
4.2 Selectieadvies.....	30
4.3 Toetsing	31
4.4 Voorbehoud	31
Gebruikte literatuur	32

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van familie W. Blij-Roest een archeologisch bureauonderzoek conform de BRL 4002 en een verkennend booronderzoek conform de BRL 4003 uitgevoerd voor een plangebied aan de Aerdsedijk 40 te Aerdt (Afbeelding 1). De aanleiding voor dit onderzoek is een bestemmingsplanwijziging, de bouw van een vrijstaande woning en de sloop van een huidige woning en bijgebouw. Daarnaast wordt een ander bijgebouw verplaatst dat in gebruik wordt genomen als mantelzorgwoning (Bijlage 1). De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 3.418 m². Alleen de locatie van de nieuwbouw dient onderzocht te worden omdat de zorgwoning vergunningsvrij is, derhalve heeft het onderzoeksgebied een oppervlakte van 144 m².

De nieuw te bouwen woning heeft een oppervlakte van ca. 144 m² en het is nog onbekend tot welke diepte de woning gefundeerd zal worden. Ook is de manier van funderen nog niet bekend. Waarschijnlijk zal er wel tot op de natuurlijke ondergrond worden gefundeerd. De te slopen woning heeft een oppervlakte van 136 m² en het te verplaatsten bijgebouw heeft een oppervlakte van 60 m². De te slopen schuur heeft een oppervlakte van 91 m². Van geen van deze gebouwen is de funderingsdiepte bekend.

De te slopen woning heeft een oppervlakte van 136 m² en het te verplaatsten bijgebouw heeft een oppervlakte van 60 m². De te slopen schuur heeft een oppervlakte van 91 m². Van geen van deze gebouwen is de funderingsdiepte bekend.

Omdat Herwen pas sinds 2018 bij de gemeente Zevenaar hoort en niet op de beleidskaart van deze gemeente is opgenomen, is het beleid van de voormalige gemeente waartoe Herwen behoorde opgenomen. Dit betreft de gemeente Rijnwaarden (Afbeelding 2). Op de archeologische beleidskaart van gemeente Rijnwaarden ligt het grootste deel van het plangebied in een zone met een hoge verwachting vanaf het maaiveld.¹ Hiervoor geldt dat een archeologisch onderzoek nodig is bij bodemingrepen dieper dan 30cm onder het maaiveld en groter van 100 m². Daarnaast ligt de oostrand van het plangebied in een gebied met een hoge verwachting op bekende archeologische resten/historische elementen vanaf het maaiveld (historische dijk). Hiervoor geldt dat er wordt gestreefd naar behoudt *in situ* en is een archeologisch onderzoek nodig bij bodemingrepen dieper dan 30cm onder het maaiveld.²

Het plangebied overschrijdt de vrijstellingsgrens voor onderzoek en daarom is een archeologisch onderzoek noodzakelijk. Het KNA conforme bureauonderzoek en booronderzoek zijn uitgevoerd door Hamaland Advies. Het bevoegd gezag, de gemeente Zevenaar en diens adviseur, de Regionaal Archeoloog van Regio Arnhem (drs. J. Habraken) heeft de resultaten van het bureauonderzoek op 09-07-2021 getoetst. Na het verwerken van enkele opmerkingen is het rapport goedgekeurd. De resultaten van het veldwerk moeten nog getoetst worden.

Conclusie bureauonderzoek

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het grootste deel van het plangebied op de Stroomgordel van Rijnstrangen ligt. Deze was actief tussen 550 v.Chr. en 1707 n.Chr. Het zuidelijke deel van het plangebied ligt op de stroomgordel Oude Rijn – Pannerden. Deze was actief tussen 250 v.Chr. en 1150 n.Chr. Deze lijken elkaar niet te oversnijden. Deze stroomruggen vormen een aantrekkelijke plek voor bewoning vanaf het moment dat ze zijn gaan sedimenteren, wat in deze gevallen de IJzertijd betreft. Door de relatief hoge ligging is het plangebied geschikt voor permanente bewoning en landbouw. Op deze stroomgordel zijn kalkhoudende ooivaaggronden afgezet. De verwachting dat er resten aanwezig zijn vanaf de IJzertijd wordt versterkt door het feit dat er ten zuiden van het plangebied vindplaatsen uit die periode zijn aangetroffen. Voor resten ouder dan de stroomgordel geldt een onbekende verwachting, aangezien de stroomgordel deze resten geërodeerd kan hebben. Voor resten uit de Late Middeleeuwen geldt een lage verwachting, aangezien het plangebied destijds een agrarische functie had. Wel ligt er in het plangebied een historisch erf en ligt het aan een dijk, waardoor het een hoge verwachting heeft voor resten uit de Nieuwe Tijd. Dit wordt ook onderschreven door de verwachting op de archeologische beleidskaart. Uit de onderzoeken uit de omgeving en het Dinoloket blijkt dat het zand van de Formatie van Kreftenheye zich redelijk dicht onder het oppervlakte kan bevinden tussen 2,00 en 3,00 m-mv. Daarboven zullen

¹ Buesink, 2012 Archeologische Bronnen- en verwachtingskaart Gemeente Rijnwaarden.

² Buesink, 2012, Archeologische Beleidskaart Gemeente Rijnwaarden.

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsdijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312

zich afzettingen van de stroomgordels bevinden (oever-, bedding- en crevasse-afzettingen). Direct onder het maaiveld kunnen zich resten vanaf de Nieuwe Tijd bevinden.

Beoordeling bureauonderzoek

Op 09-07-2021 zijn het conceptrapport van het bureauonderzoek en het Plan van Aanpak voor het booronderzoek door de Regionaal Archeoloog van Regio Arnhem, drs. J. Habraken, getoetst en na het verwerken van enkele opmerkingen goedgekeurd. Ook het door Hamaland advies gegeven advies wordt onderschreven. Het volgende wordt gemeld:

“Het advies om verkennende boringen uit te voeren wordt onderschreven. Er dient echter 1 extra boring te worden gezet daar waar het historisch erf mag worden verwacht.

NB: Grondroerende werkzaamheden inclusief de sloop van funderingen, kelders e.d. is niet toegestaan totdat het plangebied archeologisch gezien is vrijgegeven of de mogelijk aanwezige archeologie in situ behouden kan blijven.”

Conclusie booronderzoek

Op grond van het uitgevoerde booronderzoek is gebleken dat onder de bouwvoor sprake is van een akkerlaag uit de Nieuwe tijd. In alle boringen bestaat de top van de natuurlijke afzettingen uit beddingafzettingen, bestaande uit fijn, sterk siltig zand met soms wat leembrokkjes. Onder de beddingafzettingen is sprake van oeverafzettingen die bestaan uit (sterk) zandige klei. In de diepere boringen 4 en 5 is daaronder weer sprake van beddingafzettingen op oeverafzettingen. In boring 2 zijn geen oeverafzettingen waargenomen binnen de maximale boordiepte van 220 cm-mv. De basis van dat boorprofiel bestaat uit fijn, kleiig, sterk siltig zand met iets schelpresten dat ook als beddingafzetting is geïnterpreteerd. In boring 3 is vanaf 225 cm-mv komklei aangetroffen, onder een bodemopbouw van bedding- op oever- op beddingafzettingen.

De top van het eerste pakket beddingafzettingen is aangetroffen op minimaal 95 cm-mv (boring 5) en maximaal 115 cm-mv (boring 2). De onderliggende oeverafzettingen komen vanaf minimaal 135 cm-mv (boring 4) en maximaal 175 cm-mv (boring 1 en 3) voor. Op minimaal 170 cm-mv (boring 4) en maximaal 195 cm-mv (boring 3) vindt weer een geleidelijke overgang naar beddingafzettingen plaats. Alleen in boring 4 en 5 komen daaronder vanaf respectievelijk 185 en 195 cm-mv weer oeverafzettingen voor. In boring 3 bestaat het onderste pakket vanaf 225 cm-mv uit komklei.

De aangetroffen afzettingen behoren tot de stroomgordel van de Oude Rijn-Pannerden. Van bodemvorming en ontkalking van de stroomgordelafzettingen is geen sprake. Er is geen ‘vuile laag’ aangetroffen met archeologische indicatoren zoals fosfaten, houtskoolfragmenten of (handgevormd) aardewerk.

Selectieadvies booronderzoek

Op basis van de resultaten van het booronderzoek adviseert Hamaland Advies om het onderzoeksgebied vrij te geven voor de geplande ontwikkelingen. De kans dat met de bodemingrepen archeologische waarden verloren gaan, wordt gering geacht.

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.

Wij wijzen erop dat het selectiebesluit van het bevoegd gezag af kan wijken van het selectieadvies van Hamaland Advies.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 5.10 van de Erfgoedwet) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *“Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak*

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312

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).

1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van familie W. Blij-Roest een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Aerdsdijk 40 te Aerdt (Afbeelding 1). De aanleiding voor dit onderzoek is een bestemmingsplanwijziging, de bouw van een vrijstaande woning en de sloop van een huidige woning en bijgebouw. Daarnaast wordt een ander bijgebouw verplaatst wat in gebruik wordt genomen als mantelzorgwoning (Bijlage 1). De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 3.418 m². Alleen de locatie van de nieuwbouw dient onderzocht te worden, derhalve heeft het onderzoeksgebied een oppervlakte van 144 m².

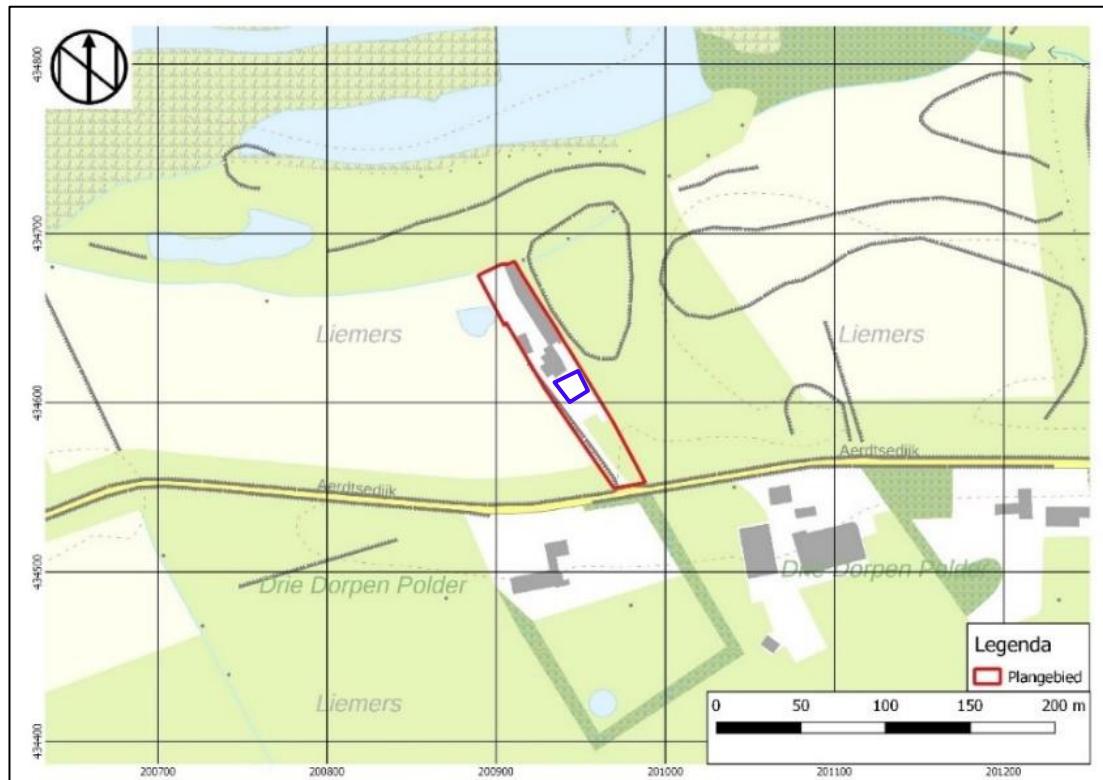
De nieuw te bouwen woning heeft een oppervlakte van ca. 144 m² en het is nog onbekend tot welke diepte de woning gefundeerd zal worden. Ook is de manier van funderen nog niet bekend. Waarschijnlijk zal er wel tot op de natuurlijke ondergrond worden gefundeerd. De te slopen woning heeft een oppervlakte van 136 m² en het te verplaatsten bijgebouw heeft een oppervlakte van 60 m². De te slopen schuur heeft een oppervlakte van 91 m². Van geen van deze gebouwen is de funderingsdiepte bekend.

Omdat Herwen pas sinds 2018 bij de gemeente Zevenaar hoort en niet op de beleidskaart van deze gemeente is opgenomen, is het beleid van de voormalige gemeente waartoe Herwen behoorde opgenomen. Dit betreft de gemeente Rijnwaarden (Afbeelding 2). Op de archeologische beleidskaart van gemeente Rijnwaarden ligt het grootste deel van het plangebied in een zone met een hoge verwachting vanaf het maaiveld.³ Hiervoor geldt dat een archeologisch onderzoek nodig is bij bodemingrepen dieper dan 30cm onder het maaiveld en groter van 100 m². Daarnaast ligt de oostrand van het plangebied in een gebied met een hoge verwachting op bekende archeologische resten/historische elementen vanaf het maaiveld (historisch erf). Hiervoor geldt dat er wordt gestreefd naar behoudt *in situ* en is een archeologisch onderzoek nodig bij bodemingrepen dieper dan 30cm onder het maaiveld.⁴

Het plangebied overschrijdt de vrijstellingsgrens voor onderzoek en daarom is een archeologisch onderzoek noodzakelijk. Het KNA conforme bureauonderzoek en booronderzoek zijn uitgevoerd door Hamaland Advies. Het bevoegd gezag, de gemeente Zevenaar en diens adviseur, de Regionaal Archeoloog van Regio Arnhem (drs. J. Habraken) heeft de resultaten van het bureauonderzoek op 09-07-2021 getoetst. Na het verwerken van enkele opmerkingen is het rapport goedgekeurd. De resultaten van het veldwerk moeten nog getoetst worden.

³ Buesink, 2012 Archeologische Bronnen- en verwachtingskaart Gemeente Rijnwaarden.

⁴ Buesink, 2012, Archeologische Beleidskaart Gemeente Rijnwaarden.



Afbeelding 1: Topografische kaart met plangebied binnen het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe 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 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 3.3) en bestaat uit de volgende onderdelen:

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

Om tot een gefundeerd archeologisch verwachtingsmodel te komen is voor het onderzoek relevant bronnenmateriaal geraadpleegd. Door informatie uit verschillende invalshoeken samen te voegen ontstaat de mogelijkheid dwarsverbanden te leggen tussen de diverse brontypen en aan de hand hiervan een geïntegreerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. De gegevens voor het onderzoek zijn met name ontleend aan en 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:

- Archis3, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Archeologische verwachtings- en beleidskaart gemeente Rijnwaarden (BAAC, 2012);
- archeologische rapporten en publicaties;
- Heemkundekring Rijnwaarden.

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

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

Bescherming van het archeologisch erfgoed kan onder meer vorm krijgen door in bestemmingsplannen regels ter bescherming van bekende en te verwachten archeologische waarden op te nemen. In de regelgeving is vastgelegd dat in het kader van een omgevingsvergunning van de aanvrager geëist kan worden dat hij een rapport overlegt waarin de archeologische waarde van het te verstoren terrein voldoende is vastgesteld. Voor de toetsing van

archeologische waarden is een archeologisch bestel ontwikkeld, waarmee de archeologische waarde van een terrein bepaald kan worden door middel van een getrapt systeem van onderzoek. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO-K).

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma. Zij wil bewerkstelligen⁵:

- 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) is noodzakelijk om de onderhoudstermijn van erfgoed te verlengen en daardoor onderhoudskosten te besparen;
- Archeologische en cultuurhistorische Waardenkaarten van gemeenten toegankelijk maken voor een breder publiek;
- We actualiseren de Kennisagenda Archeologie van Gelderland en samen met gemeenten de Erfgoedwet op goede wijze implementeren;
- Het actief omgaan met nieuwe opgaven zoals het (laten) verrichten van onderzoek naar het vraagstuk hoe beter om te kunnen gaan met 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;
- Een netwerk van alle relevante partijen zorgt voor programmatische samenwerking;
- De uitvoering van projecten als de Vliegende startprojecten, Kennisagenda archeologie, Landgoederen en buitenplaatsen (zie Documenten), Landgoed Sevenaar.

Provinciale kennisagenda Rivierenland⁶

Deze agenda heeft de volgende thema's:

- 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.
- Het militaire verleden vanaf de Middeleeuwen: In de Liemers en Zevenaar en ommelanden lag tot 1813 het grensgebied tussen de Nederlanden en het Pruisische rijk. De burcht in Zevenaar speelde een belangrijke rol in de strijd tussen Gelre en Kleef. De Oude en

⁵ Provincie Gelderland 2016.

⁶ zie hoofdstuk 3; Kennisagenda Archeologie Rivierengebied; Bruning L. 2012.

Nieuwe Hollandse Waterlinie waren in gebruik in respectievelijk de 17e en 18e eeuw en van 1815 tot 1940.

- Het rituele landschap: Sporen van rituelen zijn gevonden in kommetjes, moerasbossen, restgeulen en rivierbeddingen. Het grafritueel 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?

Gemeentelijk beleid

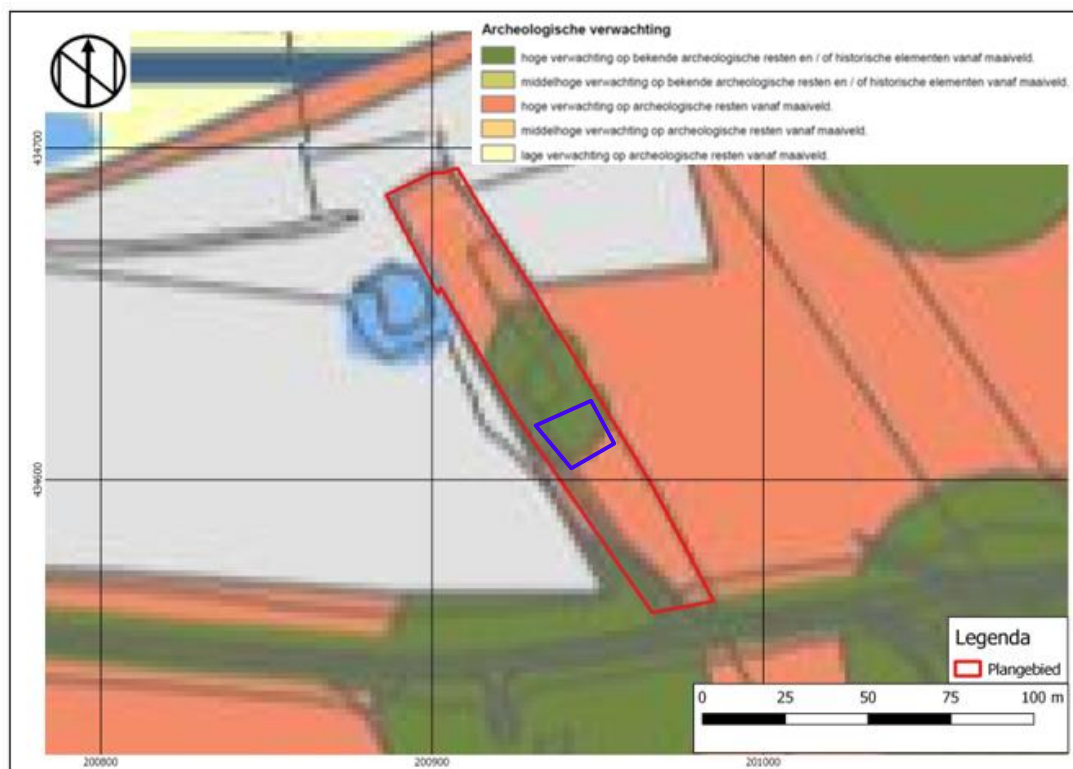
Omdat Herwen pas sinds 2018 bij de gemeente Zevenaar hoort en niet op de beleidskaart van deze gemeente is opgenomen, is het beleid van de voormalige gemeente waartoe Herwen behoorde opgenomen. Dit betreft de gemeente Rijnwaarden. Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg in 2007 (thans Erfgoedwet) is de verantwoordelijkheid voor het bodemarchief gedelegeerd aan gemeenten. Gemeente Rijnwaarden beschikte derhalve over eigen archeologiebeleid. In 2014 is er in opdracht van de gemeenten in de Regio Arnhem een nieuw Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem opgesteld (Habraken, 2014). De richtlijnen van dit beleid zijn, indien relevant, bij het opstellen van onderhavig onderzoek toegepast.

De voormalige gemeente Rijnwaarden, is per 1 januari 2018 opgegaan in de gemeente Zevenaar. Zodoende zijn de archeologische kaarten van de gemeente Rijnwaarden geraadpleegd (Afbeelding 2). Op de archeologische beleidskaart van gemeente Rijnwaarden ligt het grootste deel van het plangebied in een zone met een hoge verwachting vanaf het maaiveld.⁷ Hiervoor geldt dat een archeologisch onderzoek nodig is bij bodemingrepen dieper dan 30cm onder het maaiveld en groter van 100 m². Daarnaast ligt de oostrand van het plangebied in een gebied met een hoge verwachting op bekende archeologische resten/historische elementen vanaf het maaiveld (historisch erf). Hiervoor geldt dat er wordt gestreefd naar behoudt *in situ* en is een archeologisch onderzoek nodig bij bodemingrepen dieper dan 30cm onder het maaiveld.⁸

⁷ Buesink, 2012 Archeologische Bronnen- en verwachtingskaart Gemeente Rijnwaarden.

⁸ Buesink, 2012, Archeologische Beleidskaart Gemeente Rijnwaarden.

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312



Afbeelding 2 Archeologische beleidsadvieskaart van de voormalige Gemeente Rijnwaarden met het plangebied binnen het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader.

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
 Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever				Familie W. Blij-Roest			
Projectnaam				Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt			
Uitvoerder, Beheer en plaats documentatie				Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem			
Bevoegd gezag				Gemeente Zevenaar			
Toetser namens bevoegd gezag				Drs. J. Habraken, Regioarcheoloog van de ODRA			
Provincie, Gemeente, Plaats				Gelderland, Zevenaar, Aerdt			
Adres en Toponiem				Aerdsedijk 40 te Aerdt			
Kaartblad				40G			
x, y coördinaten				Centrum	200.937/434.619		
NO	200.911/434.682	NW	200.890/434.674	ZO	200.988/434.552	ZW	200.97/434.548
Hoogte plangebied				Ca. 13,30 +NAP op erf en tussen 11,93 en 12,62 +NAP onbebouwd gebied			
CMA/AMK Status en nr.				n.v.t.			
Kadastrale gegevens				Aerdt, Sectie B perceel 1716, 1087, 1086 en 6			
Archis Onderzoekmeldingsnummer				5079798100			
Oppervlakte plangebied				3.418 m²			
Oppervlakte onderzoeksgebied				144 m²			
Huidig grondgebruik				Erf en bebouwing			
Toekomstig grondgebruik				Woning en erfinrichting			
Geomorfologie				B46 Kronkelwaardrug R45 Kronkelwaardgeul			
Bodemtype				Rd10A Kalkhoudende ooivaaggronden, lichte zavel Rd90A Kalkhoudende ooivaaggronden, zware zavel en lichte klei			
Grondwatertrap				VI			
Geologie				Formatie van Echteld op Formatie van Kreftenheye			
Periode				IJzertijd t/m Nieuwe Tijd			

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie

Het plangebied maakt deel uit van het voormalige stroomgebied van de Rijn. 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 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-Holoceen⁹.

Gedurende het Holoceen bepaalden meanderende rivieren de ontwikkeling van dit gebied. Door 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 Echteld¹⁰. Binnen de Formatie van Echteld worden, op grond van wijze van afzetting en lithologische karakteristieken, een aantal litho-genetische 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 rivierengebied¹¹.

Het uiterwaardengebied rond Aerdt 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 het 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.C., werd de bedding van de huidige Rijn en IJssel gevormd. De kronkelwaarden en aangrenzende komgebieden werden opgevuld met jonge rivierklei. Na de Romeinse tijd leidde een nog sterkere stuwing met Rijnwater en de toenemende opslibbing tot een doorbraak van enkele in de dalvlakte gelegen dekzandruggen en rivierterrasresten. Rond 250 n.C. 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.

⁹ Berendsen, 2008.

¹⁰ Berendsen, 2008.

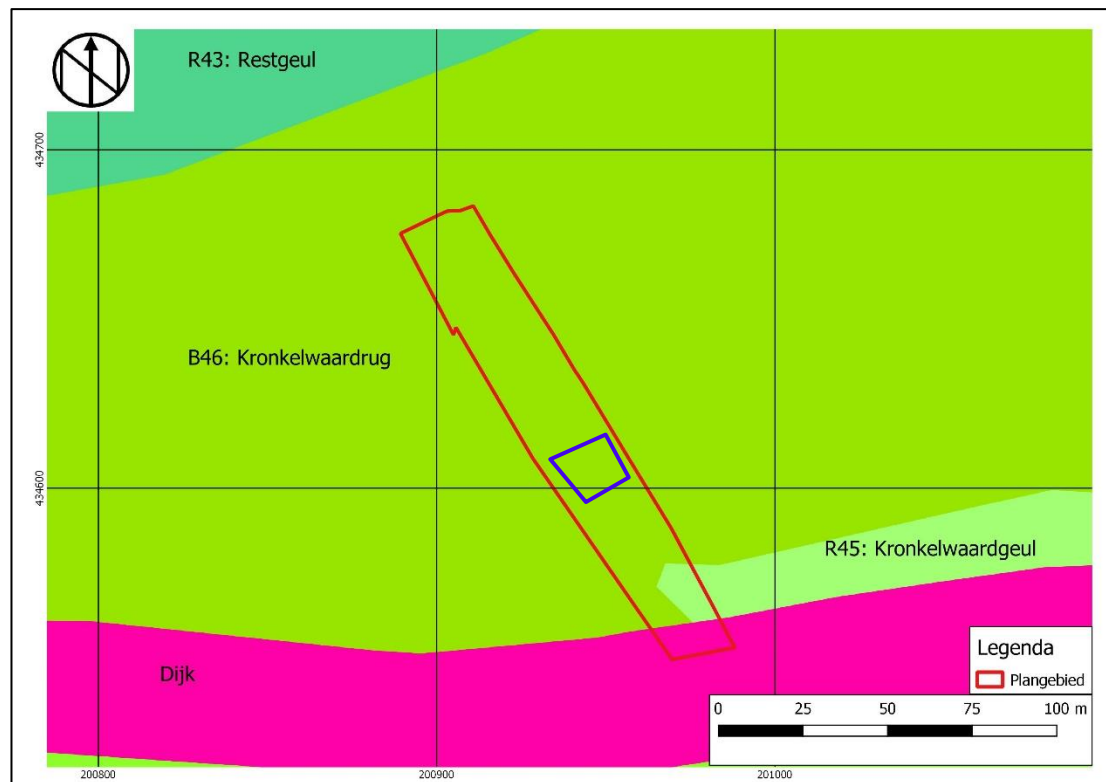
¹¹ Berendsen, 2004.

Doordat het IJsselwater landinwaarts doordrong tot de daar gelegen beekdal- en dekzandlaagten, werd ook daar IJsselklei afgezet. De overgang van de rivierklei naar de pleistocene afzettingen ligt globaal ten westen van de N316. 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 IJsselklei¹². De bedijking van de grote rivieren is vanaf circa 1100 n. Chr. begonnen. De Oude Rijn werd in 1707 afgedamd toen het Pannerdens Kanaal werd geopend.

De ondergrond van het plangebied bestaat volgens de Geologische kaart van Nederland uit matig grof en grindrijk zand van de Formatie van Kreftenheye, waarop jonge rivierklei van de Formatie van Echteld afgezet is (Ec1).

Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart¹³ is het plangebied voor het grootste deel gekarteerd als kronkelwaardrug (B46) en een hoekje in het zuidoosten als kronkelwaardgeul (R45) (Afbeelding 3). Volgens de stroomgordelkaart van Cohen en Stouthamer (2012) (Afbeelding 4) ligt het plangebied voor het grootste deel op de stroomgordel van Rijnstrangen. Deze was actief tussen 550 v.Chr. en 1707 n.Chr. Het zuidelijke deel van het plangebied ligt op de stroomgordel Oude Rijn – Pannerden. Deze was actief tussen 250 v.Chr. en 1150 n.Chr.¹⁴ De Archeologische landschaps- en verwachtingskaart van de voormalige Gemeente Rijnwaarden geeft aan dat het plangebied op de oeverwal van de stroomgordel Oude Rijn – Pannerden ligt.¹⁵



Afbeelding 3: Geomorfologische kaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (bron: Archis3).

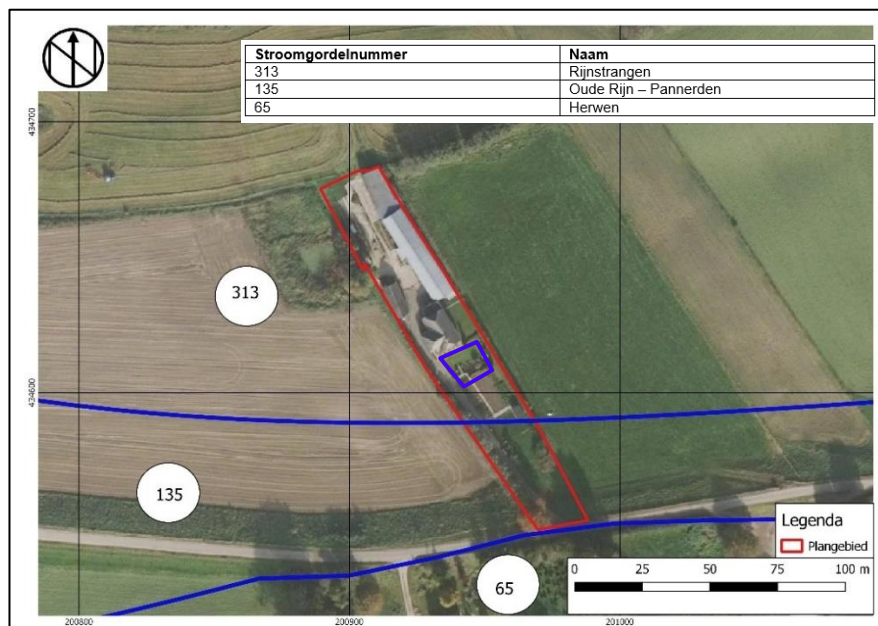
¹² Cohen, 2009.

¹³ Archis3, geomorfologische kaart 2008.

¹⁴ Cohen en Stouthamer 2012.

¹⁵ Buesink, 2012.

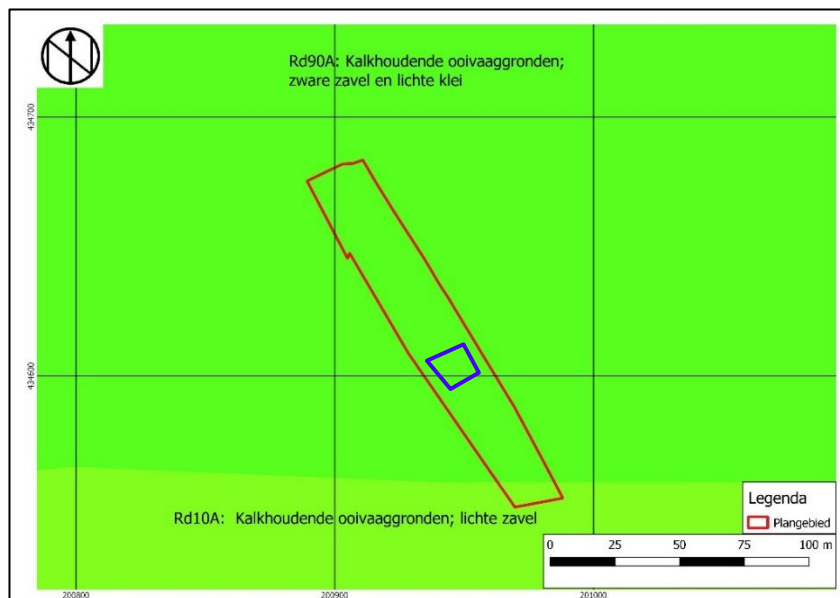
Project : BO en IVO Plangebied Aerdsdijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312



Afbeelding 4 Stroomgordelkaart Cohen en Stouthamer (2012) met het plangebied binnen het rode kader, het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader en de diverse aanwezige stroomgordels afgescheiden door blauwe lijnen.

Bodem

De bodemkaart¹⁶ typeert het bodemtype in het plangebied als kalkhoudende ooivaaggronden. Voor het grootste deel van het plangebied bestaan deze uit zware zavel en lichte klei (Rd90A) en de uiterste zuidrand van het plangebied bestaan ze uit lichte zavel (Rd10A). Deze grondsoort vertoont weinig tekenen van bodemvorming. Dit bodemtype komt voor in het rivierengebied en komen alleen in gebieden met weinig verstoring voor.



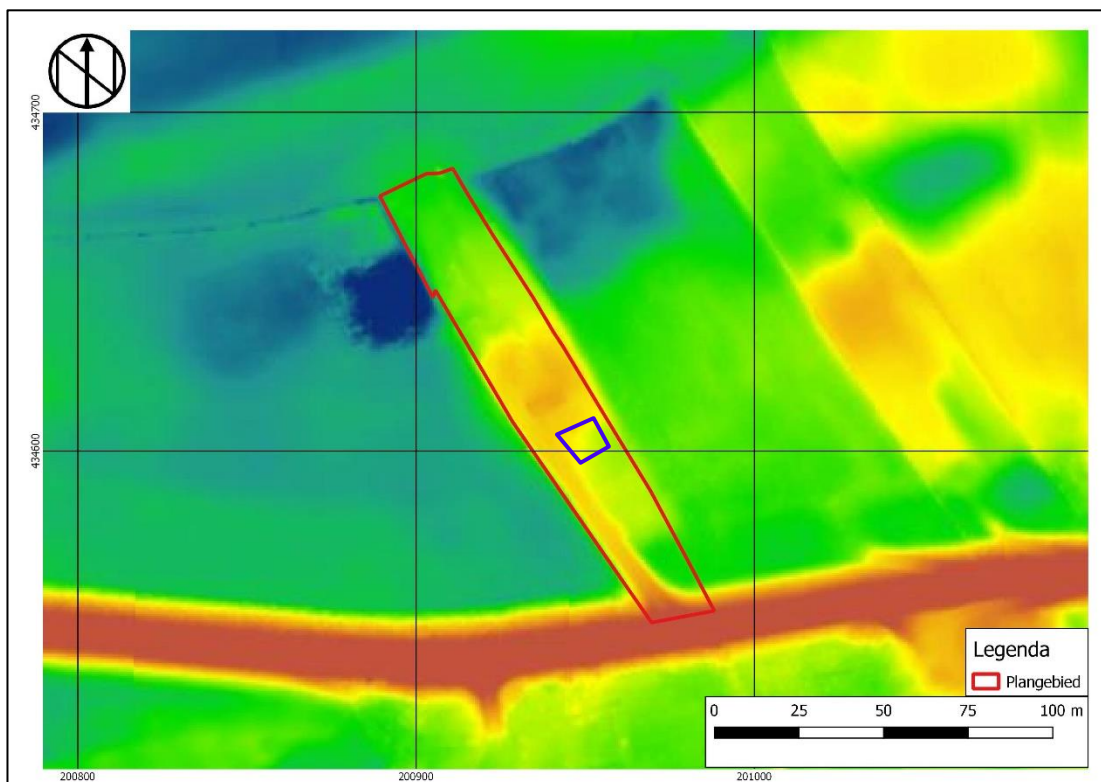
Afbeelding 5: Bodemkaart met het plangebied in het rode kader en het onderzoeksgebied in het blauwe kader (Bron: Archis3)

¹⁶ Archis3, bodemkaart 2006.

Op de zandbanenkaart van de Provincie Gelderland¹⁷ ligt het grootste deel van het plangebied in een gebied waar de top van het zand van bedijkte rivieren tussen 3,0 en 4,0 m-mv aanwezig is (zanddieptecode 4). Deklagen zijn hier niet aanwezig (deklagencode 0). De zuidelijke helft van het plangebied ligt in een gebied waar de top van het zand van bedijkte rivieren tussen 4,0 en 5,0 m-mv voor komt (zanddieptecode 5). Deklagen zijn hier ook niet aanwezig (deklagencode 0).

Grondwater en hoogte

Het plangebied heeft op de grondwatertrapkaart¹⁸ een grondwatertrap VI toebedeeld gekregen. Dit houdt in dat er sprake is van een gemiddeld hoogste grondwaterstand van 40-80 cm onder het maaiveld en een gemiddeld laagste grondwaterstand van 80-120 cm onder het maaiveld. Op het actuele hoogtebestand Nederland¹⁹ heeft het plangebied verschillende maaiveldhoogtes. De weg is verhoogd en heeft een maaiveldhoogte van ca. 13,30 meter +NAP (geel). De rest van het plangebied heeft een maaiveldhoogte tussen de 11,93 en 12,62 meter +NAP (groen).



Afbeelding 6: Hoogte van het plangebied en directe omgeving (bron: AHN3).

Milieu- en geotechnische gegevens

Het Bodemloket geeft inzicht in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit van de omgeving in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Voor het plangebied zijn bij het bodemloket geen meldingen bekend voor het plangebied.²⁰

¹⁷ http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_zandbanen.

¹⁸ Archis3, bodemkaart 2006.

¹⁹ <http://ahn.maps.arcgis.com>.

²⁰ bodemloket.nl/kaart.

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312

Uit het Dinoloket²¹ zijn vier geologische boringen bekend binnen 300 meter van het centrum van het plangebied. Deze worden hieronder beschreven.

B40G0663

Deze boring is gezet tot 11,00 m-mv. Vanaf het maaiveld tot 2,00 m-mv bestaat de bodem uit zandige klei en tot het einde van de boring bestaat de bodem uit kleiige, zandige, zwak siltige klei.

B40G0664

Deze boring is gezet tot 4,00 m-mv. Het resultaat van deze boring wordt beschreven in de onderstaande tabel.

Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 1,40	Sterk zandige klei
Van 1,40 tot 2,40	Zandige klei
Van 2,40 tot 3,10	Zand
Van 3,10 tot 4,00	Uiterst grof zand

B40G0672

Deze boring is gezet tot 4,00 m-mv. Het resultaat van deze boring wordt beschreven in de onderstaande tabel.

Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 0,70	Matig zandige klei
Van 0,70 tot 1,70	Matig fijn, siltig zand
Van 1,70 tot 3,00	Matig fijn zand
Van 3,00 tot 4,00	Zand

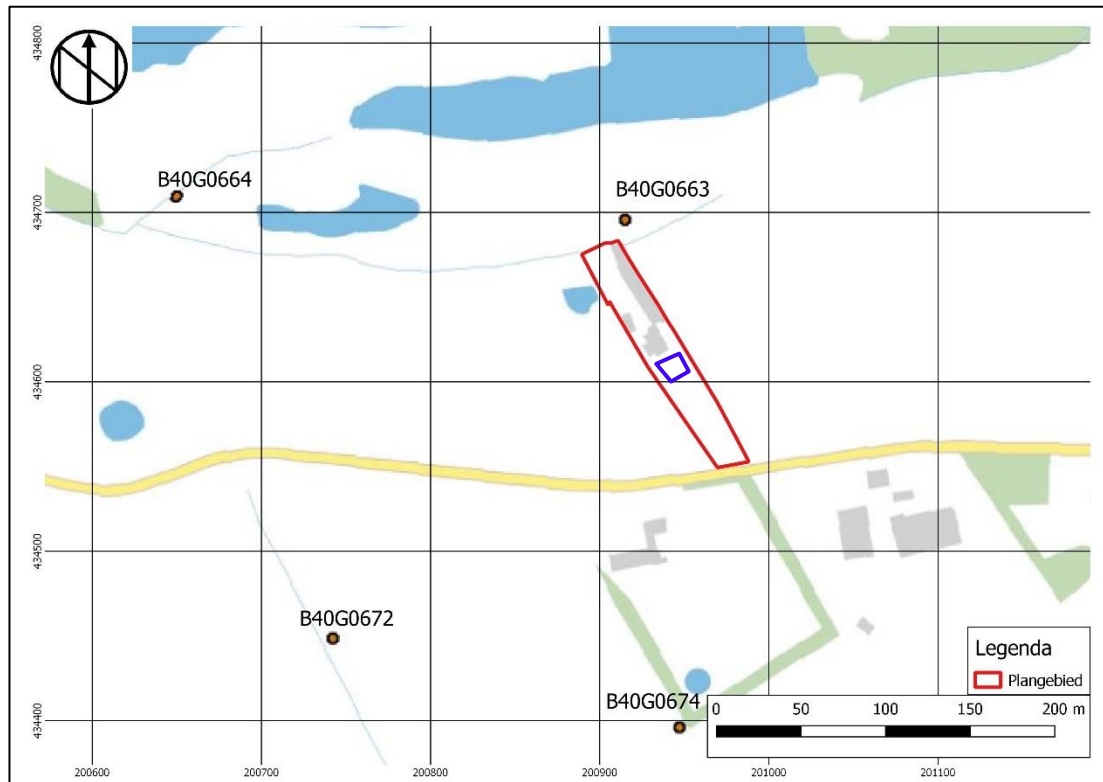
B40G0674

Deze boring is gezet tot 4,00 m-mv. Het resultaat van deze boring wordt beschreven in de onderstaande tabel.

Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 0,90	Zandige klei
Van 0,90 tot 1,60	Zand
Van 1,60 tot 1,90	Matig fijn zand
Van 1,90 tot 4,00	Kleiige zandige klei

De boringen van het Dinoloket bevestigen het beeld van de geologische kaart. De Formatie van Echteld is aanwezig boven de Formatie van Kreftenheye. Deze laatste bevindt zich over het algemeen vanaf ca. 3 m-mv.

²¹ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>.

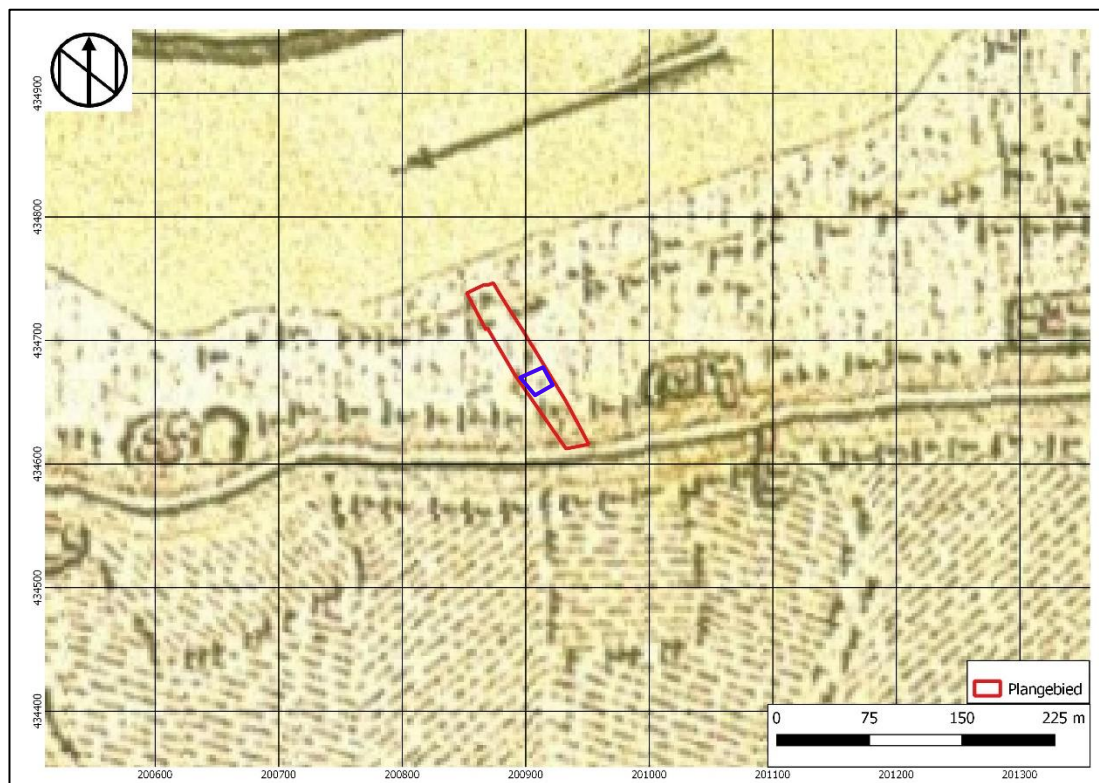


Afbeelding 7: Geologische boringen (bron: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>).

2.2 Historische ontwikkeling plangebied en haar directe omgeving

Op de Hottingerkaart van ca. 1790 is het plangebied al goed te plaatsen langs de dijk (Afbeelding 8). Er is nog geen bebouwing of duidelijk landgebruik zichtbaar op deze kaart. Op de kadastrale minuut van 1811-1832 ligt het plangebied inmiddels op een erf langs dezelfde dijk en op percelen 1 tot en met 6 (Afbeelding 9). Perceel 1 en 2 betreffen weiland, perceel 3 betreft water en perceel 4 een tuin. Perceel 5 betreft het huis en erf dat beschreven staat als onderdeel of eigendom van de Hervormde Gemeente Aerdt. Perceel 6 wordt beschreven als bos dat in eigendom is bij de Pastorie van Aerdt. Op de topografische kaart van 1865 is te zien dat er niet veel is veranderd aan deze situatie (Afbeelding 10) en het zal ook nog lang duren voordat er veranderingen op zullen treden. Pas op de kaart van 1931 is de eerste verandering zichtbaar, het bos in het zuiden van het plangebied is verdwenen (Afbeelding 11). Decennia later op de kaart van 1970 is te zien dat er voor het eerst nieuwe bebouwing is ontstaan binnen het plangebied (Afbeelding 12). Ook is te zien dat er een grote weg gepland was door het plangebied (dikke horizontale strepen), welke nooit is gerealiseerd. Tien jaar later is te zien dat de nieuwe bebouwing al weer verdwenen is en dat er aan de rechterkant van het plangebied nieuwe bebouwing is gerealiseerd (Afbeelding 13). Op de kaart van 1994 is te zien dat vrijwel alle huidige bebouwing aanwezig is (Afbeelding 14).

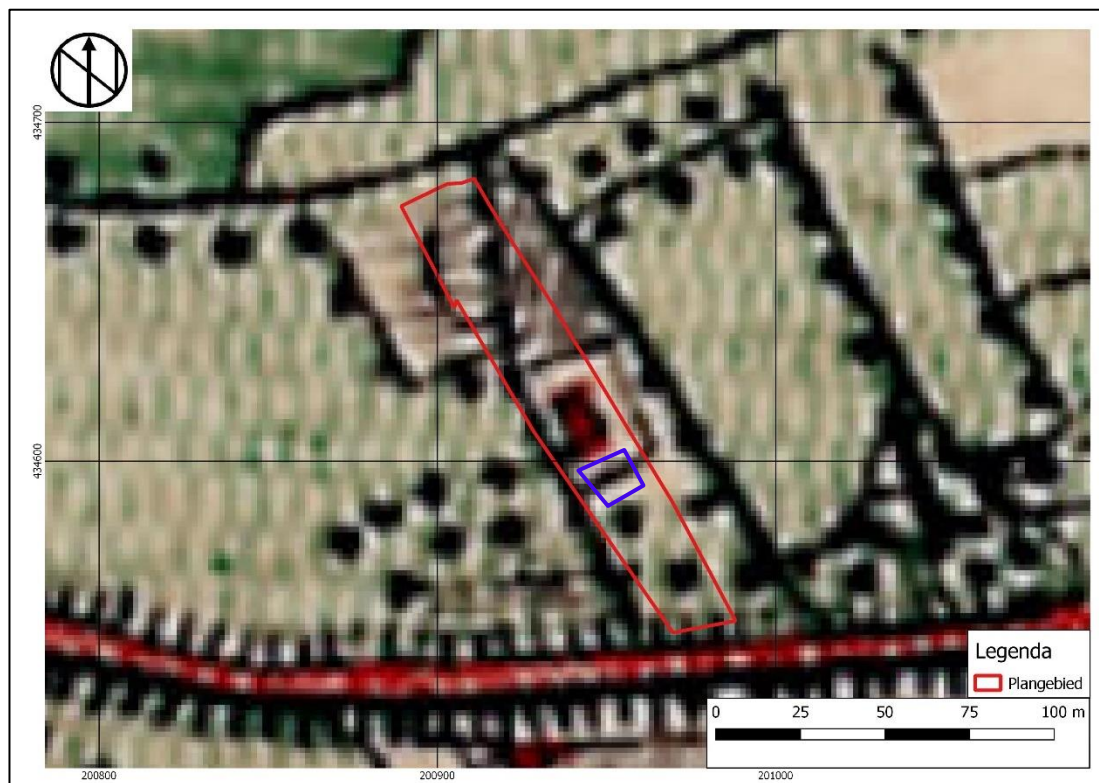
Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
 Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312



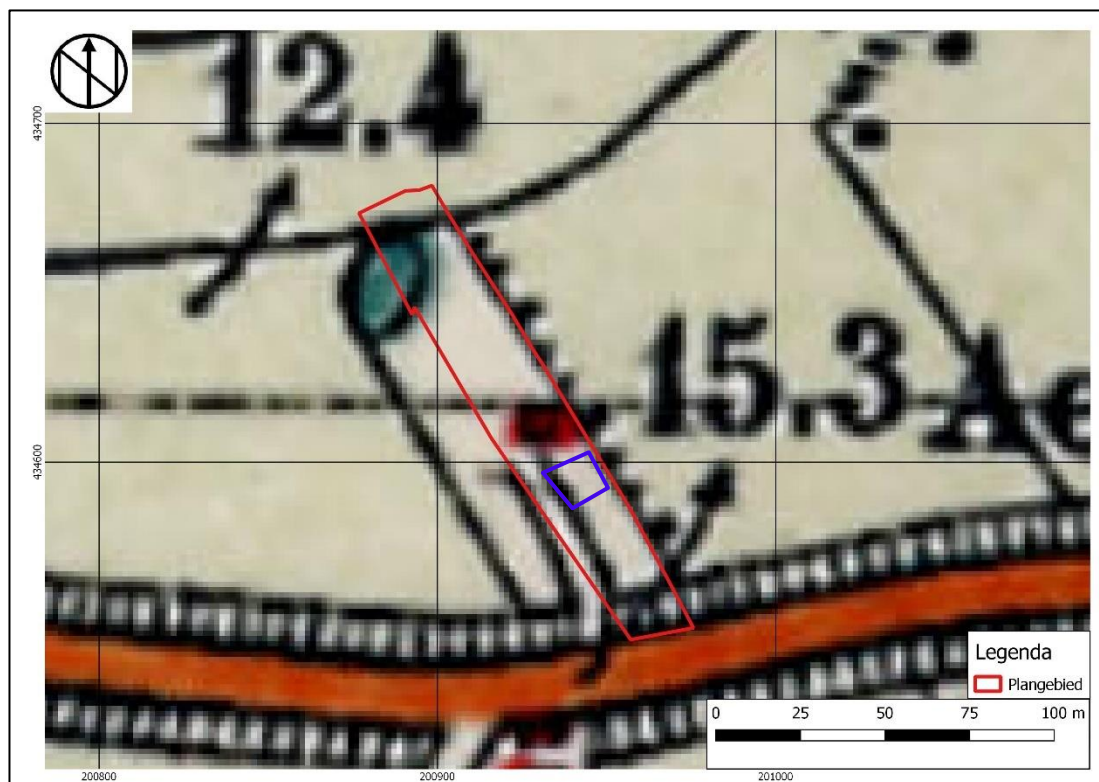
Afbeelding 8 Hottingerkaart ca. 1790.



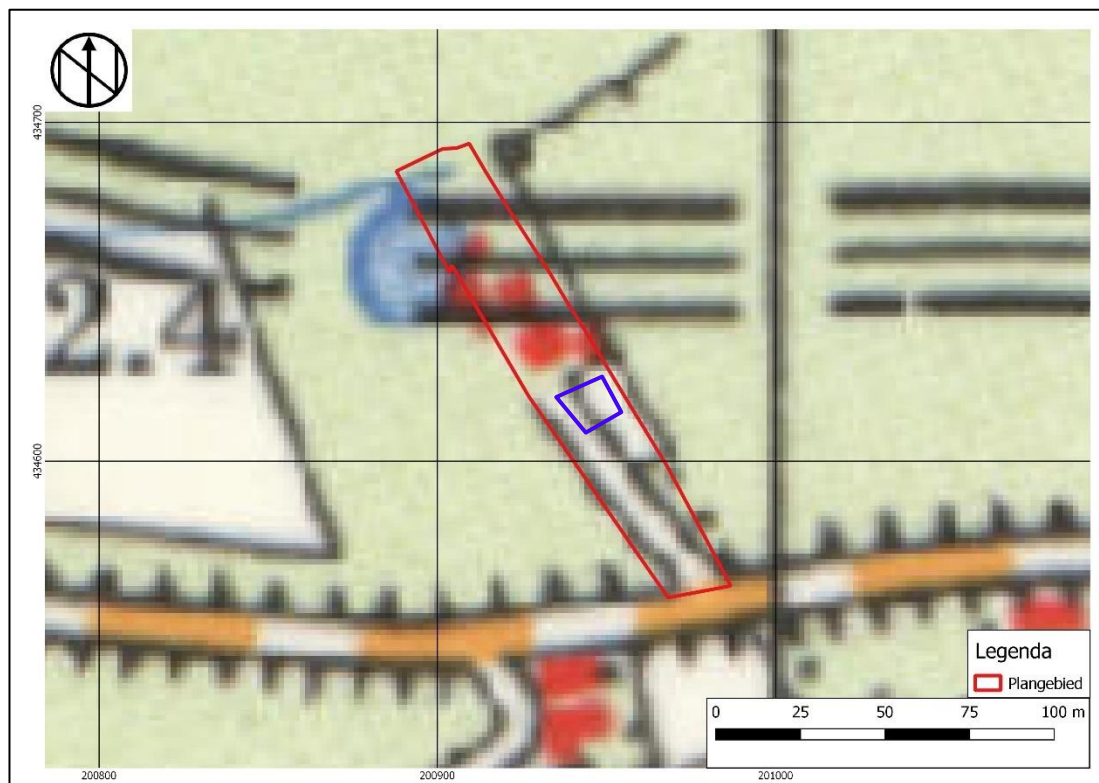
Afbeelding 9: Kadastrale kaart 1811-1832: oorspronkelijke aanwijzende tafel Aerdt, Gelderland, sectie B, blad 001 (OAT05003B001) met het plangebied binnen het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader.



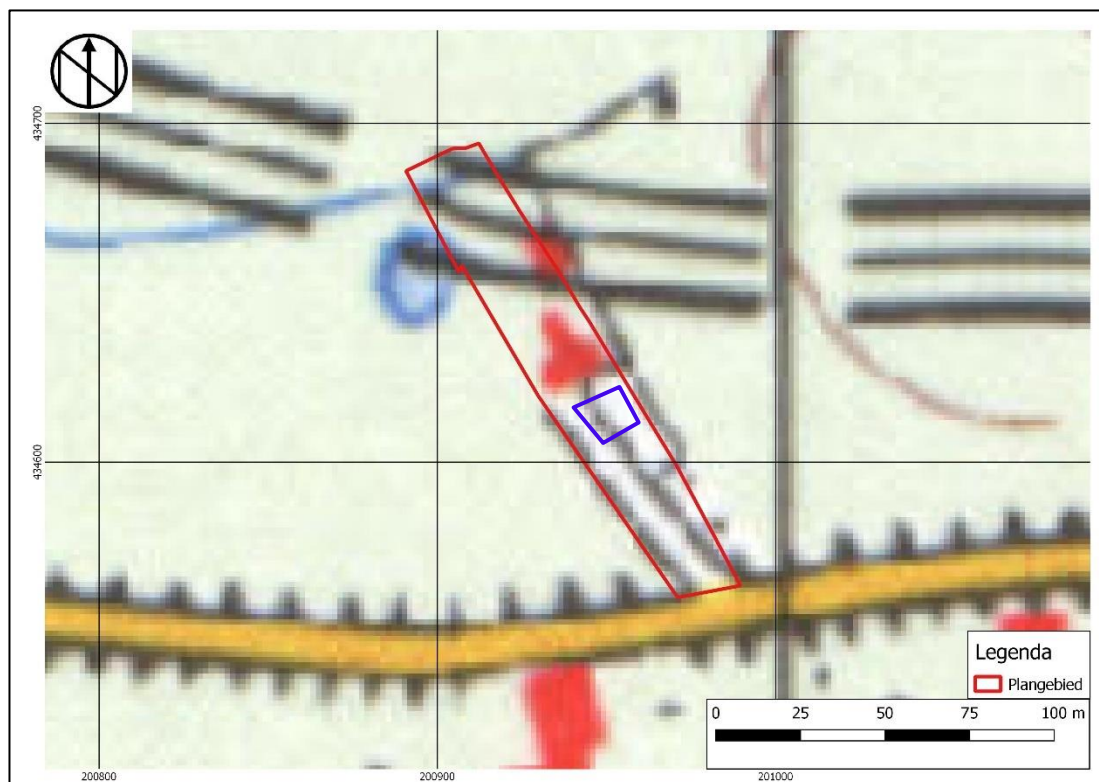
Afbeelding 10: Situatie in 1865 met het plangebied binnen het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (bron: www.topotijdreis.nl).



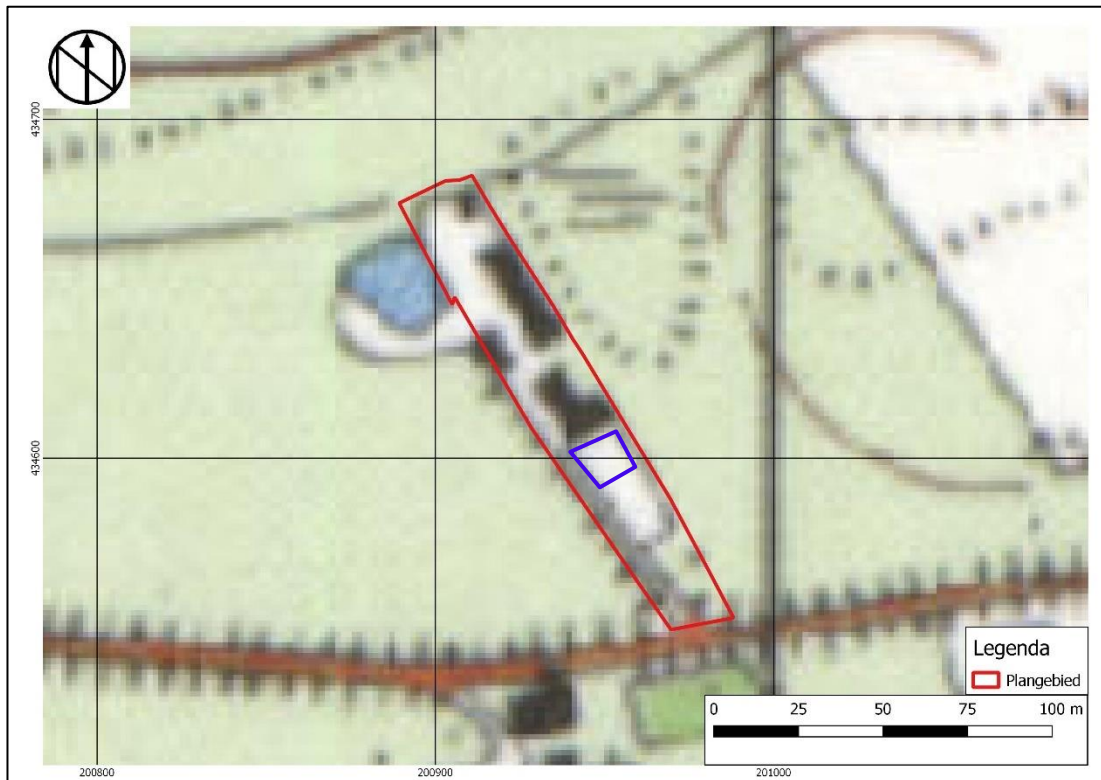
Afbeelding 11: Situatie in 1931 met het plangebied binnen het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 12 Situatie in 1970 met het plangebied binnen het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 13 Situatie in 1980 met het plangebied binnen het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 14 Situatie in 1994 met het plangebied binnen het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (bron: www.topotijdreis.nl).

Historische kaarten laten zien dat het plangebied vanaf de Kadastrale Minuut in de 19^{de} eeuw al bebouwd was. Later werd deze bebouwing uitgebreid en is het hele plangebied ingericht als erf. Voorheen is het plangebied afwisselend in gebruik geweest als weiland, tuin en bos.

Gelders Archief, Gelderland in beeld en luchtfoto's²²

Bij het Gelders Archief en Gelderland in Beeld zijn geen voor het plangebied relevante gegevens voorhanden en op aanwezige luchtfoto's zijn geen archeologische sporen waargenomen.

Tweede Wereldoorlog

Het plangebied ligt aan de oost rand van de Noordoever-Rijnlinie. Deze linie is door de Duitse bezetter aangelegd als verdedigingswerk tegen een eventuele aanval vanuit het zuiden. Archeologische resten zoals de resten van gevechts- en waarnemingsposities voor infanterie, versperringen, opstellingen voor geschut, mangaten, overstoven betonbouw, loopgraven, barakken e.d kunnen derhalve in het plangebied verwacht worden.²³

²² www.geldersarchief.nl; www.topotijdreis.nl; <http://www.gelderlandinbeeld.nl>.

²³ [Ikme.nl](http://ikme.nl).

2.3 Bouwhistorische waarden

Historische kaarten bevestigen dat het plangebied al bebouwd is geweest vanaf de 19^{de} eeuw. De boerderij die bij het historische erf hoort is volgens de opdrachtgever rond 1800 gebouwd, al zijn hier echter geen bouwtekeningen van beschikbaar, niet bij de opdrachtgever en ook niet bij het Gelders Archief. Hetzelfde geldt voor de bijgebouwen die aanwezig zijn binnen het plangebied. Volgens de opdrachtgever rust de boerderij op enkele brede stroken van gemetselde stenen die samen stapelblokken vormden. Tot welke diepte deze reiken is echter onbekend. Er kan vanuit worden gegaan dat de bodem onder de bebouwing verstoord is, maar tot welke diepte is dus onbekend.

Het plangebied heeft daarnaast voor zover bekend een agrarische functie gehad. Dit zal de bodem naar verwachting tot maximaal 0,5 m-mv hebben verstoord door ploegen en egaliseren. Of de bodem daadwerkelijk verstoord is en tot hoe diep, is echter onbekend en zal verder onderzocht moeten worden door middel van verkennend boringen.

2.4 Archeologische waarden

Het plangebied is zelf niet eerder archeologisch onderzocht. Binnen een straal van 1 km zijn in Archis3 meerdere onderzoeksmeldingen opgenomen en deze worden hieronder beschreven (Afbeelding 15).

2194974100 en 2353125100

Deze onderzoeken betreffen bureauonderzoeken door RAAP uit 2008 en ARC uit 2011. Dit betreffen niet-rapportplichtige onderzoeken en er zijn daarom ook geen rapporten beschikbaar. Verdere informatie over de onderzoeken wordt ook niet gegeven.²⁴

2240008100

Dit onderzoek betreft een booronderzoek door RAAP uit 2008. Van dit onderzoek is geen rapport beschikbaar en geen titel bekend. Daarom kon het rapport ook niet aangevraagd worden.²⁵

2289055100

Dit onderzoek betreft een bureau- en booronderzoek door ARC uit 2010. In het bureauonderzoek werd verwacht dat het plangebied zich op de stroomgordel van Herwen en Oude Rijn-Pannerden zou bevinden. Uit het booronderzoek blijkt dat deze stroomgordels inderdaad aanwezig zijn. Onder het maaiveld bevinden zich de oeverafzettingen van de Oude Rijn-Pannerden, waaronder zich een laag komafzettingen bevinden en daar onder bevinden zich op 1,20-1,70 m-mv de oeverafzettingen van de stroomgordel van Herwen. Hier is geen bodemvorming aangetroffen. De Formatie van Kreftenheye bevindt zich op 2,15-3,00 m-mv. Wel is er in het hele plangebied een laklaag aangetroffen en op 1,60-1,90 m-mv is een cultuurlaag aangetroffen in twee boringen. Op deze locatie wordt vervolgonderzoek geadviseerd.²⁶

2368702100 en 2354851100

Deze onderzoeken betreffen booronderzoeken door ARC uit 2012. Van deze onderzoeken is echter geen rapport verschenen in verband met het faillissement van ARC.²⁷

2034325100

Dit onderzoek betreft een aanvullende archeologische inventarisatie door RAAP uit 1999, bestaande uit een veldkartering en een booronderzoek. Uit het onderzoek blijkt dat de Formatie van Kreftenheye zich op ca. 1,5-2,0 m-mv bevindt. Hier bovenop ligt een laag klei van 0,05 tot 0,75

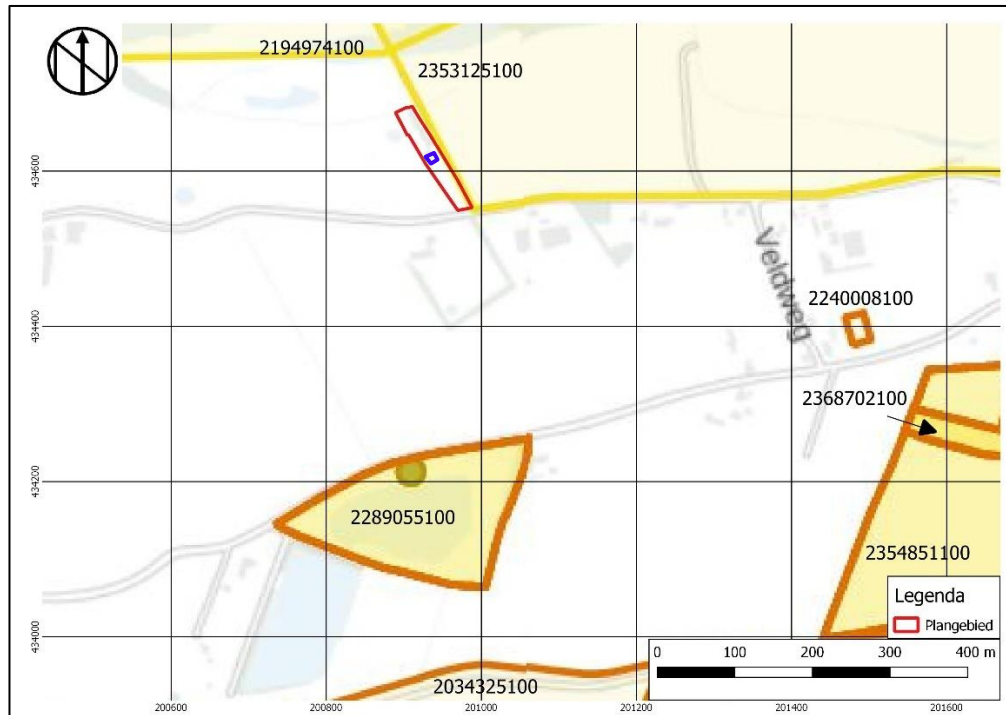
²⁴ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2353125100'\)\)\);https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2194974100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2353125100')));https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2194974100')))))

²⁵ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2240008100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2240008100')))))

²⁶ Hebinck 2010.

²⁷ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2368702100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2368702100')))))

meter dik. In 25 boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Deze vondsten omvatten vuursteen, aardewerk, bot, verbrande leem en houtskool. Deze resten wijzen op een vindplaats uit de IJzertijd. In de delen van het onderzoek die verder van het plangebied verwijderd zijn, zijn nog 13 vindplaatsen aangetroffen.²⁸



Afbeelding 15: Kaart Archismeldingen met het plangebied in het rode kader en het onderzoeksgebied binnen het blauwe kader (bron: Archis3).

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 grootste deel van het plangebied ligt op de Stroomgordel van Rijnstrangen. Deze was actief tussen 550 v.Chr. en 1707 n.Chr. Het zuidelijke deel van het plangebied ligt op de stroomgordel Oude Rijn – Pannerden. Deze was actief tussen 250 v.Chr. en 1150 n.Chr. Deze lijken elkaar niet te oversnijden. Deze stroomruggen vormen een aantrekkelijke plek voor bewoning vanaf het moment dat ze zijn gaan sedimenteren, wat in deze gevallen de IJzertijd betreft. Door de relatieve hoge ligging is het plangebied geschikt voor permanente bewoning en landgebruik. Op deze stroomgordel zijn kalkhoudende ooivaaggronden afgezet. De verwachting dat er resten aanwezig zijn vanaf de IJzertijd wordt versterkt door het feit dat er ten zuiden van het plangebied vindplaatsen uit die periode zijn aangetroffen. Voor resten ouder dan de stroomgordel geldt een onbekende verwachting, aangezien de stroomgordel deze resten geërodeerd kan hebben. Voor resten uit de Late Middeleeuwen geldt een lage verwachting, aangezien het plangebied destijds een agrarische functie had. Wel ligt er in het plangebied een historisch erf en ligt het aan een dijk, waardoor het een hoge verwachting heeft voor resten uit de Nieuwe Tijd. Dit wordt ook onderschreven door de verwachting op de archeologische beleidskaart.

Uit de onderzoeken uit de omgeving en het Dinoloket blijkt dat het grove grindrijke zand van de Formatie van Kreftenheye zich redelijk dicht onder het oppervlakte kan bevinden tussen 2,00 en 3,00 m-mv. Daarboven zullen zich de afzettingen van de aanwezige stroomgordels bevinden.

²⁸ Polman en De Boer 2000.

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsdijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312

Direct onder het maaiveld kunnen zich resten vanaf de Nieuwe Tijd bevinden. De gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is opgenomen in tabel 2.

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.

Tabel 2: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Verwachting	Aard	Diepte
Nieuwe Tijd	Hoog	Resten van historisch erf, oude akkers, oude verkavelingen, erfgreppels, zandpaden	In of direct onder de bouwvoor 0,30- 0,50 m-mv.
Late Middeleeuwen	Laag	Resten van oude akkers, oude verkavelingen, erfgreppels, zandpaden	In of direct onder de bouwvoor 0,30- 0,50 m-mv.
Vroeg Middeleeuwen	Hoog	Nederzettingsterrein, begravingen en afval dumps	In de Stroomgordel van Rijnstrangen of Oude Rijn – Pannerden vanaf 0,50-m-mv
IJzertijd-Romeinse Tijd	Hoog	Nederzettingsterreinen, grafvelden, resten van ijzerbewerking, dumps, haardkuilen	In de Stroomgordel van Rijnstrangen of Oude Rijn – Pannerden vanaf 0,50-m-mv
Bronstijd	Onbekend, waarschijnlijk verspoeld door de stroomgordel	Nederzettingsterreinen, urnenvelden resten van ijzerbewerking, dumps, haardkuilen	Op het Pleistocene zand vanaf ca. 2/3 m-mv.
Paleolithicum-Neolithicum	Onbekend, waarschijnlijk verspoeld door de stroomgordel	Jachtkampen, haardplaatsen/haardkuilen, vuursteenstrooiingen	Op het Pleistocene zand vanaf ca. 2/3 m-mv.

Gaafheid bodem

Uit het cartografische onderzoek blijkt dat het plangebied bebouwd is vanaf de 19de eeuw. Deze bebouwing kan de bodem hebben verstoord. Het plangebied heeft daarnaast voor zover bekend een agrarische functie gehad. Dit zal de bodem naar verwachting tot maximaal 0,5 m-mv hebben verstoord. Of dit het geval is en zo ja, tot welke diepte, is echter onbekend en zal onderzocht moeten worden door middel van verkennende boringen.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze Booronderzoek

Voor het onderzoek is methode E1 van de SIKB Leidraad voor verkennend booronderzoek toegepast.²⁹ Methode E1 is de meest geschikte methode voor het inventariseren van archeologische vindplaatsen waarvoor een brede archeologische verwachting van toepassing is. Het booronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA, versie 4.1 en SIKB BRL protocol 4003.

In totaal zijn op 7 september 2021 in afwijking van het Plan van Aanpak alleen ter plaatse van de nieuwe woning vijf (5) boringen gezet. De boringen zijn direct als karterend gezet met een edelmanboor met een boordiameter van 12 centimeter (tot 1,00 m-mv) en 7 centimeter (vanaf 1,00 m-mv). De locatie van de mantelzorgwoning was vergunningsvrij, waardoor alleen het toekomstige bouwvlak van 12 x 12 meter onderzocht hoefde te worden (onderzoeksgebied). Het doel van het verkennend en karterend booronderzoek was het toetsen van de mate van intactheid van de bodem en de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen. De boringen zijn uitgevoerd door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA-archeoloog) met ondersteuning van H. van der Weide (veldmedewerker). De boringen zijn doorgezet tot minimaal 25 centimeter in de C-horizont. De maximale boordiepte bedroeg 2,50 m-mv. De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk over het onderzoeksgebied verdeeld. Hierbij is gestreefd om de boringen zo optimaal mogelijk te verdelen over het onderzoeksgebied. Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3).

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 sedimenten is gecontroleerd met behulp van NaCl. De boorkeren zijn versneden en verbrokken (bij klei en zavel) en gezeefd (bij zand) om eventuele archeologische indicatoren te kunnen traceren.

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 onderzoeksgebied is uniform en kan als volgt worden weergegeven (zie Tabel 3):

Tabel 3: Bodemopbouw (boring 4)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-10	Gras	
10-35	Grijsbruin, matig siltig, fijn zand met iets puin	Ap1; bouwvoor
35-100	Bruingrijze, iets gevlekte, zandige klei met schelpgruis	A1; eerdlaag Nieuwe tijd
100-135	Grijs, sterk siltig, fijn zand met iets fijn schelpgruis	C1; beddingafzettingen (Formatie van Echteld)
135-170	Grijze, roestige, iets zandige klei	C2; oeverafzettingen (Formatie van Echteld)
170-185	Grijs, sterk siltig, fijn zand met iets roestvlekken en iets fijn schelpgruis	C3; beddingafzettingen (Formatie van Echteld)
185-220	Grijze, zandige klei met veel roestbrokjes	C4; oeverafzettingen (Formatie van Echteld)

²⁹ Tol et al. 2012.

Boring 2 en 3 hebben een iets afwijkende bodemopbouw. In boring 2 is onder het eerste pakket beddingafzettingen vanaf 170 cm-mv sprake van kleiig, sterk siltig, fijn zand met schelpresten. Hoewel afwijkend van de laag erboven, is ook dit pakket als beddingafzettingen geïnterpreteerd. In boring 3 bestaat de basis van het boorprofiel vanaf 225 cm-mv uit komklei. Daarboven is wel sprake van een afwisseling van bedding- op oever- op beddingafzettingen, net zoals in de andere boringen.



Afbeelding 16: Foto van het onderzoeksgebied ten tijde van het booronderzoek. De foto is vanuit de Aerdsedijk genomen in noordelijke richting.

Op grond van de resultaten van het booronderzoek kunnen de onderzoeksvragen als volgt beantwoordt worden:

11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?

In het plangebied komen in de basis van het bodemprofiel rivierafzettingen voor die behoren tot de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel. In alle boringen bestaat de top van de natuurlijke afzettingen uit beddingafzettingen, bestaande uit fijn, sterk siltig zand met soms wat leembrokjes. Onder de beddingafzettingen is sprake van oeverafzettingen die bestaan uit (sterk) zandige klei. In de diepere boringen 4 en 5 is daaronder weer sprake van beddingafzettingen op oeverafzettingen. In boring 2 zijn geen oeverafzettingen waargenomen binnen de maximale boordiepte van 220 cm-mv. De basis van dat boorprofiel bestaat uit fijn, kleiig, sterk siltig zand met iets schelpresten dat ook als beddingafzetting is geïnterpreteerd. In boring 3 is vanaf 225 cm-mv komklei aangetroffen, onder een bodemopbouw van bedding- op oever- op beddingafzettingen.

De top van het eerste pakket beddingafzettingen is aangetroffen op minimaal 95 cm-mv (boring 5) en maximaal 115 cm-mv (boring 2). De onderliggende oeverafzettingen komen vanaf minimaal 135 cm-mv (boring 4) en maximaal 175 cm-mv (boring 1 en 3) voor. Op minimaal 170 cm-mv (boring 4) en maximaal 195 cm-mv (boring 3) vindt weer een geleidelijke overgang naar beddingafzettingen plaats. Alleen in boring 4 en 5 komen daaronder vanaf respectievelijk 185 en 195 cm-mv weer oeverafzettingen voor. In boring 3 bestaat het onderste pakket vanaf 225 cm-mv uit komklei.

De aangetroffen afzettingen behoren tot de stroomgordel van de Oude Rijn-Pannerden (nr. 313, zie Afbeelding 4). Van bodemvorming en ontkalking van de stroomgordelafzettingen is geen sprake. De top van de oever- en beddingafzettingen is matig gerijpt. Tevens zijn er geen 'vuile lagen' aangetroffen met archeologische indicatoren zoals fosfaten, houtskoolfragmenten of fragmenten (handgevormd) aardewerk.

12. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

Voor het antwoord op deze vraag wordt tevens verwezen naar vraag 11. In alle boringen is er sprake van een grijsbruine akkerlaag die uit zandige klei bestaat. De akkerlaag is in de Nieuwe tijd ontstaan en in deze laag zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen behalve wat baksteenpuin. De top van de akkerlaag is op minimaal 35 cm-mv (boring 2 en 4) en maximaal 45 cm-mv (boring 3 en 5) aangetroffen. De minimale dikte bedraagt 50 centimeter in boring 5 en 80 centimeter in boring 2. De gemiddelde dikte is 68 centimeter.

13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Voor het antwoord op deze vraag wordt tevens verwezen naar het antwoord op bovenstaande vragen. Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op een hoge ouderdom van de antropogene bewerkte lagen. Op basis van historisch kaartmateriaal kan de akkerlaag in de Nieuwe tijd worden gedateerd.

14. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?

Voor het beantwoorden van deze vraag wordt verwezen naar de Tabel 3 en de antwoorden op de vragen 11 tot en met 13.

15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen.

In het plangebied is modern (beton)puin aangetroffen in de bouwvoor, tot een diepte van maximaal 45 cm-mv.

16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

De recente bodemverstoring reikt niet dieper dan maximaal 45 cm-mv. Hoewel de akkerlaag uit de Nieuwe tijd stamt, is de overgang naar de onderliggende natuurlijke afzettingen geleidelijk. Verwacht wordt daarom dat de top van deze afzettingen nog intact is.

Tijdens het verkennend booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Ook ontbreken aanwijzingen voor bodemvorming en ontkalking³⁰. De top van de oever- en beddingafzettingen is slecht tot matig gerijpt. Tevens zijn er geen 'vuile lagen' aangetroffen met archeologische indicatoren zoals fosfaten, houtskoolfragmenten of fragmenten (handgevormd) aardewerk.

³⁰ Bodems die van nature kalkrijke zijn afgezet en die lang aan de oppervlakte gelegen hebben zijn meestal ontkalkt.

4 Conclusie en aanbeveling

4.1 Conclusie

Bureauonderzoek

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het grootste deel van het plangebied op de Stroomgordel van Rijnstrangen ligt. Deze was actief tussen 550 v.Chr. en 1707 n.Chr. Het zuidelijke deel van het plangebied ligt op de stroomgordel Oude Rijn – Pannerden. Deze was actief tussen 250 v.Chr. en 1150 n.Chr. Deze lijken elkaar niet te oversnijden. Deze stroomruggen vormen een aantrekkelijk plek voor bewoning vanaf het moment dat ze zijn gaan sedimenteren, wat in deze gevallen de IJzertijd betreft. Door de relatieve hoge ligging is het plangebied geschikt voor permanente bewoning en landgebruik. Op deze stroomgordel zijn kalkhoudende ooivaaggronden afgezet. De verwachting dat er resten aanwezig zijn vanaf de IJzertijd wordt versterkt door het feit dat er ten zuiden van het plangebied vindplaatsen uit die periode zijn aangetroffen. Voor resten ouder dan de stroomgordel geldt een onbekende verwachting, aangezien de stroomgordel deze resten geërodeerd kan hebben. Voor resten uit de Late Middeleeuwen geldt een lage verwachting, aangezien het plangebied destijds een agrarische functie had. Wel ligt er in het plangebied een historisch erf en ligt het aan een dijk, waardoor het een hoge verwachting heeft voor resten uit de Nieuwe Tijd. Dit wordt ook onderschreven door de verwachting op de archeologische beleidskaart. Uit de onderzoeken uit de omgeving en het Dinoloket blijkt dat het grove grindrijke zand van de Formatie van Kreftenheye zich redelijk dicht onder het oppervlakte kan bevinden tussen 2,00 en 3,00 m-mv. Daarboven zullen zich de afzettingen van de stroomgordels bevinden. Direct onder het maaiveld kunnen zich resten vanaf de Nieuwe Tijd bevinden.

Booronderzoek

Uit de resultaten van het booronderzoek is gebleken dat onder de bouwvoor sprake is van een akkerlaag uit de Nieuwe tijd. In alle boringen bestaat de top van de natuurlijke afzettingen uit beddingafzettingen, bestaande uit fijn, sterk siltig zand met soms wat leembrokjes. Onder de beddingafzettingen is sprake van oeverafzettingen die bestaan uit (sterk) zandige klei. In de diepere boringen 4 en 5 is daaronder weer sprake van beddingafzettingen op oeverafzettingen. In boring 2 zijn geen oeverafzettingen waargenomen binnen de maximale boordiepte van 220 cm-mv. De basis van dat boorprofiel bestaat uit fijn, kleiig, sterk siltig zand met iets schelpresten dat ook als beddingafzetting is geïnterpreteerd. In boring 3 is vanaf 225 cm-mv komklei aangetroffen, onder een bodemopbouw van bedding- op oever- op beddingafzettingen.

De top van het eerste pakket beddingafzettingen is aangetroffen op minimaal 95 cm-mv (boring 5) en maximaal 115 cm-mv (boring 2). De onderliggende oeverafzettingen komen vanaf minimaal 135 cm-mv (boring 4) en maximaal 175 cm-mv (boring 1 en 3) voor. Op minimaal 170 cm-mv (boring 4) en maximaal 195 cm-mv (boring 3) vindt weer een geleidelijke overgang naar beddingafzettingen plaats. Alleen in boring 4 en 5 komen daaronder vanaf respectievelijk 185 en 195 cm-mv weer oeverafzettingen voor. In boring 3 bestaat het onderste pakket vanaf 225 cm-mv uit komklei.

De aangetroffen afzettingen behoren tot de stroomgordel van de Oude Rijn-Pannerden. Van bodemvorming en ontkalking van de stroomgordelafzettingen is geen sprake. Er is geen 'vuile laag' aangetroffen met archeologische indicatoren zoals fosfaten, houtskoolfragmenten of (handgevoemd) aardewerk.

4.2 Selectieadvies

Op basis van de resultaten van het booronderzoek adviseert Hamaland Advies om het onderzoeksgebied vrij te geven voor de geplande ontwikkelingen. De kans dat met de bodemingrepen archeologische waarden verloren gaan, wordt gering geacht.

4.3 Toetsing

Op 09-07-2021 zijn het rapport van het bureauonderzoek en het Plan van Aanpak door Regionaal Archeoloog van Regio Arnhem, drs. J. Habraken, getoetst en na het verwerken van enkele opmerkingen goedgekeurd. De resultaten van het booronderzoek moeten nog getoetst worden door het bevoegd gezag.

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.

Wij wijzen erop dat het selectiebesluit van het bevoegd gezag af kan wijken van het selectieadvies van Hamaland Advies.

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

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312

Gebruikte literatuur

Aa, A.J. van der, 1839–1851. *Aardrijkskundig woordenboek der Nederlanden, bijeen gebracht door A.J. van der Aa, onder medewerking van eenige Vaderlandsche Geleerden*, Gorinchem.

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).

Buesink, B. et al. 2012. *Gemeente Rijnwaarden Archeologische verwachtings- en beleidskaart*, BAAC rapport V-11.0202 met Archeologische Bronnen- en verwachtingskaart, Archeologische Beleidskaart en Archeologische landschaps- en verwachtingskaart.

Habraken, J. 2014. *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem*.

Hebinck, K.A., 2010. *Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen voor een terrein aan de Beuningsestraat te Aerdt*. ARC-rapport 2010-159. Geldermalsen.

Kuipers S.F., 1991. *Bodemkunde*, Culemborg.

Polman, S.P. en G.H. de Boer, 2000. *Drie Dorpen Polder, gemeente Rijnwaarden : een aanvullende archeologische inventarisatie*. RAAP-rapport 491. Amsterdam.

Geraadpleegde websites:

<http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>; Archis3 voor informatie over waarnemingen, vondsten, onderzoeken, Bonneblad, geomorfologie, bodem, grondwater, coördinaten,
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/> voor doen van melding
<http://ahn.maps.arcgis.com/> voor hoogte- informatie
www.dans.easy.nl voor rapporten
<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens> voor informatie over ondergrondse boringen
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/> voor informatie over bestemmingsplannen
www.gelderland.nl voor Cultuur en Erfgoed programma, kaarten en kennisagenda
<https://www.google.nl/maps/preview> voor satellietbeelden
<http://maps.bodemdata.nl/bodemdata.nl/index.jsp>. Grondwater
<https://www.bodemloket.nl/> Milieukundige informatie
www.ikme.nl WOI informatie

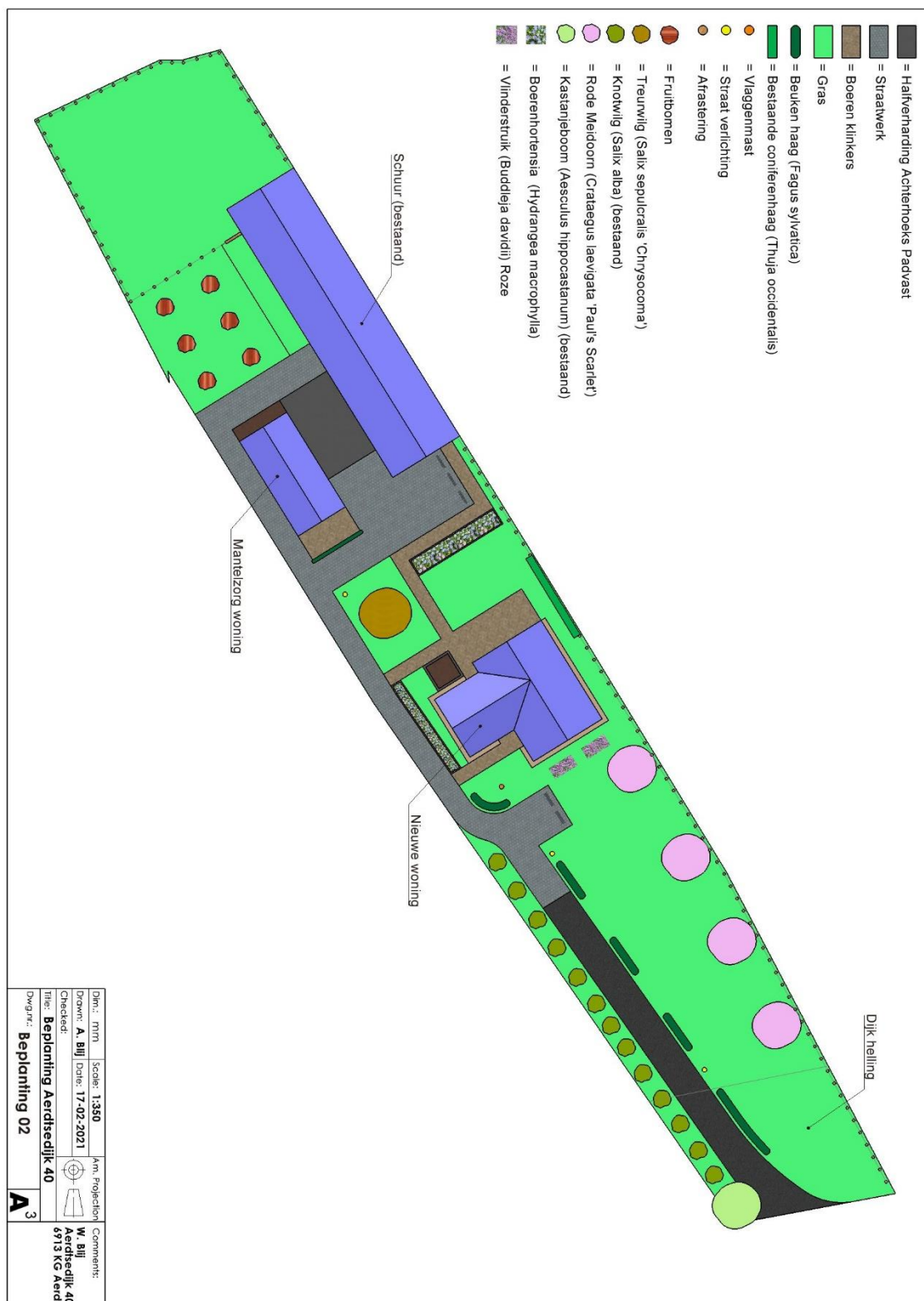
Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312

BIJLAGEN

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312

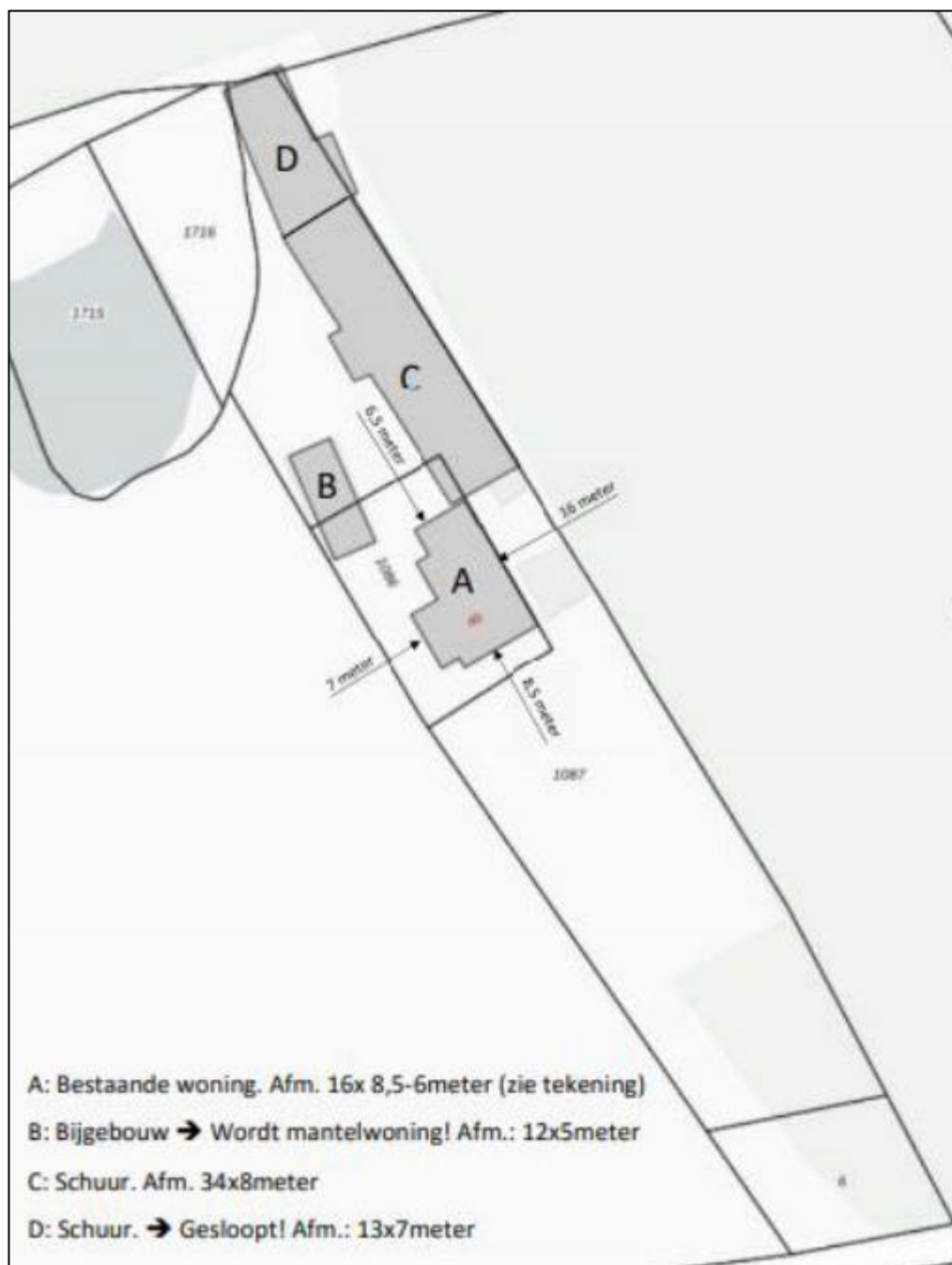
Bijlage 1: Plangebied met de nieuw te bouwen woning (onderzoeksgebied)

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312



Afbeelding 17 Inrichtingsplan

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312



Afbeelding 18 Huidige situatie

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312

Bijlage 2: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312

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

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
 Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312

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

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). Zuurstofsotop 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. Kien (2005).

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312

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

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312



Boorpuntnummer	X- en Y-Coördinaat	NAP hoogte van het maaiveld
1	200.937 / 434.609	13.31
2	200.946 / 434.614	13.13
3	200.944 / 434.608	13.21
4	200.950 / 434.607	12.65
5	200.941 / 434.601	13.14

Project : BO en IVO Plangebied Aerdsedijk 40 te Aerdt, Gemeente Zevenaar
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/213312

Bijlage 4: Boorlegenda en boorstaten (separaat bijgevoegd)

Boorstatenlegenda

Schaal n.v.t.



SMART

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



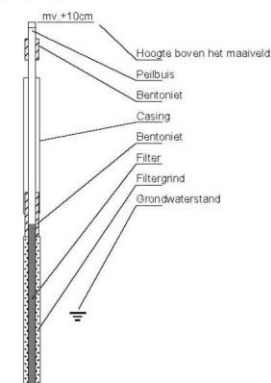
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek



Laagaanduidingen



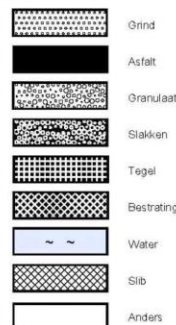
Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek



Bijzondere lagen



Monsters



Detectie

Oliefwater-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