

Ophogingsgebied achter de Aerdenburg 6 te Aerdt

rapport 2793

Perceel 1241 en de oostelijke strook van 2035 achter de Aerdenburg 6 te Aerdt, gemeente Rijnwaarden

Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

N. de Jonge
J. Holl



Colofon

ADC Rapport 2793

Perceel 1241 en de oostelijke strook van 2035 achter de Aerdenburg 6 te Aerdt, gemeente Rijnwaarden
Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteurs: N. de Jonge en J. Holl

In opdracht van: Dienst Landelijk Gebied (DLG)

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 21 juli 2011

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Autorisatie:

E. Lohof

ISBN 978-94-6064-784-0

ADC ArcheoProjecten
Tel 033-299 81 81
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Fax 033-299 81 80
Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Doelstelling en vraagstelling	7
2 Methodiek bureauonderzoek	7
3 Resultaten bureauonderzoek	8
3.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik	8
3.2 Beschrijving huidig gebruik	8
3.3 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en ondergrondse bouwhistorische waarden	9
3.4 Beschrijving van bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden	9
3.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)	12
4 Methodiek Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	12
4.1 Kader	12
4.2 Methode	12
5 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	13
5.1 Lithologische beschrijving	13
5.2 Interpretatie	13
6 Conclusies	14
7 Aanbeveling	14
Literatuur	15
Geraadpleegde websites	15
Lijst van afbeeldingen en tabellen	15
 Bijlage 1 Boorgegevens	

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Rijnwaarden
Plaats:	Aerd
Toponiem:	Perceel 1241 en de oostelijke strook van 2035 achter de Aerdenburg 6
Kadastrale gegevens:	Gemeente Aerd, sectie B, nr. 1241 en 2035
Kaartblad:	40 G
Oppervlakte plangebied	3,3 ha
Coördinaten:	202.490-434.540 / 202.520-434.740 / 202.670-434.730 / 202.650-434.540
Bevoegde overheid:	Gemeente Rijnwaarden
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Dhr. A. Schenk (a.schenk@rijnwaarden.nl)
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	47213
ADC-projectcode:	4130635
Periode van uitvoering:	Juni 2011
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-rme-gjw



Samenvatting

In opdracht van Dienst Landelijk Gebied (DLG) heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied perceel 1241 en de oostelijke strook van 2035 in Aerdt (gemeente Rijnwaarden). In het plangebied zal de bouwvoor worden afgegraven en zal vervolgens ophoging plaatsvinden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een grootschalige bodemtoepassing en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Op basis van het bureauonderzoek werden archeologische resten verwacht uit de periode vanaf de Vroege IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen op of in de top van de oeverafzettingen van de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel. Mogelijk zijn de oeverafzettingen in het geheel verdwenen als gevolg van het afgraven van de bodem. Een andere mogelijkheid is dat dit niveau juist dichterbij het oppervlak is komen te liggen. Dit niveau wordt verwacht binnen de 2 m –mv. Archeologische resten uit de Nieuwe tijd worden niet meer verwacht als gevolg van de afgraving.

Teneinde deze verwachting te toetsen werd in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Tijdens het veldonderzoek is geen archeologische laag waargenomen en zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In het westelijk deel van het plangebied is de top van de oeverafzettingen waarschijnlijk opgenomen in de bouwvoor. In het overgrote deel van het plangebied is dit niveau afgegraven.

ADC ArcheoProjecten adviseert daarom het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.



Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwe tijd	1500 - heden	
Middeleeuwen:	450 – 1500 na Chr.	
Late Middeleeuwen		1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen		450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	12 voor Chr. – 450 na Chr.	
Laat-Romeinse tijd		270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd		70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd		12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	800 – 12 voor Chr.	
Late IJzertijd		250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd		500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd		800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	2000 - 800 voor Chr.	
Late Bronstijd		1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd		1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd		2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	5300 – 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum		2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum		4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum		5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	8800 – 4900 voor Chr.	
Laat-Mesolithicum		6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum		7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum		8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	tot 8800 voor Chr.	
Laat-Paleolithicum		35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum		300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum		tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Dienst Landelijk Gebied (DLG) heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied perceel 1241 en de oostelijke strook van 2035 in Aerdt (gemeente Rijnwaarden). In het plangebied zal de bouwvoor worden afgegraven en zal vervolgens ophoging plaatsvinden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een grootschalige bodemtoepassing en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en/of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting.

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting. Het inventariserend veldonderzoek vond plaats door middel van een verkennend booronderzoek.

Ten behoeve van het inventariserend veldonderzoek is een plan van aanpak (PvA) opgesteld conform KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie) specificatie VS01.¹

Hierin zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Is er in het plangebied een intact potentieel vondst- en/of sporenniveau aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte niveau?
- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn:

- In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 20 en 21 juni en het booronderzoek op 22 juni 2011.

Meegewerkt hebben: N. de Jonge (fysisch geograaf), D. Ewolds (archeoloog), J. Holl (prospecteur) en E. Lohof (senior prospecteur).

2 Methodiek bureauonderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 Landbodems, protocol 4002 Bureauonderzoek.

Het bureauonderzoek bestaat uit de volgende elf processtappen:

1. Afbakenen plan- en onderzoeksgebied en vaststellen consequenties van mogelijk toekomstig gebruik;
2. Aanmelden onderzoek bij Archis;
3. Vermelden (en toepassen) overheidsbeleid;
4. Beschrijven huidig gebruik;
5. Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen;

¹ Het PvA is opgesteld door N. de Jonge op 21-06-2011 en geaccordeerd door E. Lohof, senior prospecteur.



6. Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden in de ondergrond;
7. Beschrijven bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden;
8. Opstellen gespecificeerde verwachting;
9. Opstellen standaardrapport bureauonderzoek;
10. Afmelden onderzoek bij Archis: overdracht onderzoeksgegevens;
11. Aanleveren digitale gegevens bij e-Depot.

De processtappen 1 tot en met 7 leveren gegevens op basis waarvan processtap 8, de gespecificeerde verwachting wordt opgesteld. De gespecificeerde verwachting kan worden beschouwd als een belangrijke conclusie van het bureauonderzoek, omdat hierin wordt aangegeven of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht, indien relevant weergegeven op een kaart.

De resultaten van processtappen 1 tot en met 8 worden behandeld in de paragrafen 3.1 tot en met 3.5. Processtap 9 resulteert in het voorliggende rapport. De processtappen 10 en 11 hebben betrekking op het voor derden openbaar maken van de resultaten van het bureauonderzoek bij onder meer Archis en het e-Depot.

3 Resultaten bureauonderzoek

3.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik

Het plangebied ligt ten noorden van de boerderij aan de Aerdenburg nr. 6 in Aerdt, gemeente Rijnwaarden en heeft een oppervlakte van ca. 3,3 ha. De exacte locatie is weergegeven in afbeeldingen 1 en 2.

Van het plangebied zelf zijn onvoldoende archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting. Daarom zijn tevens gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 1000 m rondom het plangebied.

In het plangebied is een ophoging met materiaal uit de Rijnstrangen gepland. Hierbij zal een reeds ontleid perceel van ca. 3,3 ha worden opgehoogd. De ophoging varieert van 60 cm tot ruim 200 cm. De ophoging dient te worden afgewerkt met een leeflaag van 50 centimeter. Deze leeflaag wordt gerealiseerd door de oude bouwvoor af te graven en bovenop het vulmateriaal aan te brengen.²

Meer informatie over de afgraving die in het verleden heeft plaatsgevonden is niet aanwezig. De afgraving moet in ieder geval meer dan 15 jaar geleden hebben plaatsgevonden volgens de opdrachtgever.³ In het plangebied is geen milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd.

De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond mogelijk worden aangetast.

3.2 Beschrijving huidig gebruik

Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland. Het zuidelijk en noordelijk deel liggen in een restgeul met een maaiveldhoogte die beduidend lager ligt. De oostelijke strook van perceel 2035 ligt gemiddeld 60 cm hoger dan perceel 1241. Perceel 1241 is dus in het verleden afgegraven.

² Schriftelijke mededeling op 20-6-2011 van dhr. K. Morssink van het ministerie van LNV.

³ Mondelinge mededeling op 21-6-2011 van dhr. K. Morssink van het ministerie van LNV.



3.3 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en ondergrondse bouwhistorische waarden

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Historische situatie
Kaart uit 1670 van N. Visscher ⁴	het dorp <i>Aart</i> is afgebeeld, de Oude Rijn is afgebeeld als actieve watervoerende geul
Kaart uit 1773 van J.C. Sepp ⁵	het dorp <i>Aart</i> is afgebeeld, de Oude Rijnloop is breed en watervoerend, het Pannerdensch kanaal, tussen de Waal en de Oude Rijn, is afgebeeld
Kadastrale minuut uit 1811-1832 ⁶	plangebied in gebruik als weiland
Rivierkaart uit 1830-1842 ⁷	Idem
Topografische kaart uit 1830-1855 ⁸	Idem
Bonnekaart uit 1867, 1898, 1902, 1908, 1915, 1931 ⁹ (afb. 3)	Idem
Topografische kaart uit 1954, 1957, 1966, 1977, 1986, 1990, 1995 ¹⁰	Idem
KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) ¹¹	Geen aanvullende informatie

Uit de verschillende historische bronnen valt te herleiden dat het plangebied ligt ten noordwesten van het dorpje Aerd. Van de plaats Aerd wordt voor het eerst melding gemaakt in 1294-1295 n.Chr. als *Arde*, in 1340 als *Aerde*, *Vendel* en in 1419 als *Aerd*. De plaatsnaam betekent beploegde of bebouwde grond.¹²

Het plangebied ligt in de binnenbocht van de Oude Rijn. Rond 1300 n.Chr. begon de bedijking van het gebied in de Drie Dorpen Polder direct ten zuiden van Aerd. In deze periode bevond de geul van de Oude Rijn zich noordelijker, ter hoogte van het huidige water de 'Oude Rijnstrang'. Kort na 1300 verplaatste deze geul zich naar het zuiden. In 1707 n.Chr. werd het Pannerdensch Kanaal gegraven tussen de Waal en de Rijn. Hierdoor werd de Oude Rijn als het ware afgedamd.

Volgens de geraadpleegde bronnen is het plangebied in ieder geval vanaf begin 19^e eeuw in gebruik geweest als weiland (afb. 3).

3.4 Beschrijving van bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Bron	Informatie
Geologie ¹³	Stroomgordelafzettingen bestaande uit zandige klei op zand (sg)
Geomorfologie ¹⁴	grotendeels meanderruggen en geulen (3L14) en aan de noord-, zuid-, en westkant geul van meanderend afwateringsstelsel (2R11)
Bodemkunde ¹⁵	Kalkhoudende ooivaaggronden bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rd90A-VI)
Meandergordels ¹⁶	Oude Rijn-Pannerden (2605-243 cal. jr. BP)
Zanddiepte ¹⁷	tussen de 1 en 2 m- mv.
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ¹⁸ (afb. 4)	Noorden: 12,7 m +NAP Zuiden: 12,1 m +NAP

⁴ Visscher 1670.

⁵ Sepp 1773.

⁶ <http://www.watwaswaar.nl>

⁷ Goudriaan 1830-1842.

⁸ Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1990.

⁹ Bureau Militaire verkenningen 1867, 1898, 1902, 1908, 1915, 1931.

¹⁰ Topografische Dienst Nederland 1954, 1957, 1966, 1977, 1986, 1990, 1995.

¹¹ <http://www.kich.nl>

¹² Van Berkel & Samplonius 2007.

¹³ Van de Meene 1977.

¹⁴ De Lange & Cate 1985.

¹⁵ Stichting voor Bodemkartering 1975.

¹⁶ Berendsen & Stouthamer 2001.

¹⁷ Cohen, *et al.* 2009.

¹⁸ <http://www.ahn.nl/viewer>



Nederland heeft tijdens het Kwartair meerdere ijstijden gekend. De voorlaatste ijstijd, het Saalien, liep van ongeveer 370.000 jaar geleden tot 130.000 jaar geleden.¹⁹ Tijdens de laatste periode van het Saalien (200.000-130.000 jr. geleden) bereikte het Scandinavisch landijs zijn maximale uitbreiding in Midden-Nederland. Hierbij werden door opstuwing van de ondergrond de stuwwallen van Nijmegen, het Montferland en van de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe gevormd.²⁰ Ten tijde van de ijstijden werden in het stroomgebied van de Rijn en Maas de zogenaamde Formatie van Kreftenheye en de Formatie van Beegden gevormd. Deze formaties werden afgezet door vlechtende riviersystemen. Deze vlechtende rivieren zijn kenmerkend voor een periglaciaal klimaat en hebben een verwilderd karakter met betrekkelijk ondiepe en brede geulen, onregelmatige afvoeren en een grote diversiteit aan korrelgroottes met vaak grindrijke beddingafzettingen.²¹

Ongeveer 10.000 jaar geleden ging de laatste ijstijd over in de relatief warme periode waarin we ons nu bevinden, het Holoceen. Deze temperatuurstijging had tot gevolg dat de ijskappen uit het Weichselien langzaam begonnen af te smelten en de zeespiegel sterk begon te stijgen. Ook de vegetatie veranderde van een open, koudeminnende vegetatie naar een gesloten berkenbos.²² De zeespiegelstijging zorgde in het rivierengebied voor een overgang van netto insnijding naar netto accumulatie. De rivierafvoeren werden regelmatig waardoor het vlechtende rivierpatroon overging in een meanderend rivierpatroon. Een meanderende rivier wordt gekenmerkt door slechts één, vaak sterk kronkelende, rivierbedding. De afzettingen gevormd door deze rivieren bestaan uit bedding-, oever- en komafzettingen en worden gerekend tot de Formatie van Echteld.²³

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een gebied met meanderruggen en geulen. Op de meandergordelkaart is af te lezen dat het plangebied bovenop de stroomgordel van de Oude Rijn-Pannerden (2605-243 cal. BP) ligt. Deze meandergordel was actief vanaf de Vroege IJzertijd (ca. 800 v.Chr.) totdat de Oude Rijn bij Pannerden werd afgedamd in 1707 n.Chr. Het hoogste (bedding)zandvoorkomen van deze stroomgordel ligt tussen 14,1 en 11,5 m boven NAP.²⁴ Op de kaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is af te lezen dat het maaiveld tussen 12,7 (noorden) en 12,1 (zuiden) m boven NAP ligt (afb. 4).²⁵ Direct ten noorden en zuiden van het plangebied komen twee restgeulen voor met een oost-west oriëntatie. De percelen ten oosten en westen van het plangebied lijken gemiddeld ca. 50-60 cm hoger te liggen. Of dit een afgraving of egalisering betreft is niet bekend. Op de geologische kaart zijn ten oosten van het plangebied een aantal afgravingen te zien. Het plangebied zelf is echter niet afgebeeld als zijnde afgegraven.

Op de zanddieptekaart komt het beddingzand in het plangebied voor tussen de 1 en 2 m -mv.²⁶ Ter hoogte van de restgeulen wordt het beddingzand verwacht tussen de 2 en 3 m -mv. Doordat de bedding zich steeds verplaatste richting de buitenbocht, zijn in een later stadium bovenop de beddingafzettingen oeverafzettingen (oeverwallen) gevormd. Vanwege de hoge ligging, waren deze oeverwallen gunstige vestigingslocaties. Op of in de top van deze oeverafzettingen worden daarom eveneens archeologische resten verwacht uit de periode vanaf de IJzertijd.

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied kalkhoudende ooivaaggronden verwacht. Vaaggronden zijn bodems waarin nagenoeg geen onderscheidende bodemhorizonten zijn waar te nemen.²⁷ De ooivaaggronden komen in Nederland op stroomruggen en in uiterwaarden voor. Het zijn diep bruin gekleurde en goed gehomogeniseerde zavel- en kleigronden.²⁸

¹⁹ De Mulder et al. 2003.

²⁰ Berendsen 2004.

²¹ Periglaciaal is een term die betrekking heeft op het klimaat en de kenmerkende processen en verschijnselen die aanwezig zijn in een aan landijs grenzend gebied

²² Berendsen 2004.

²³ De Mulder, et al. 2003.

²⁴ Berendsen & Stouthamer 2001.

²⁵ <http://ahn.nl/>

²⁶ Cohen, et al. 2009.

²⁷ De Bakker & Schelling 1989.

²⁸ Ibid.



In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld:

Bron	Omschrijving
Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) (afb. 5)	lage indicatieve archeologische waarde
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	geen
waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	60144, 138582, 138585, 32065
vondstmeldingen ARCHISII	geen
onderzoeksmeldingen ARCHISII	10786, 10787, 10788, 28176
Cultuurhistorische waardenkaart provincie Gelderland ²⁹	Hoge historisch geografische waardering

Het onderzoeksgebied beslaat een straal van ongeveer 1000 m rondom het plangebied. De indicatieve archeologische waarde (IKAW) voor het onderzoeksgebied is weergegeven in afb. 5. Volgens de IKAW geldt voor het plangebied een lage indicatieve archeologische waarde. Deze waarde hangt samen met het voorkomen van een relatief jonge stroomgordel in de ondergrond.

In het onderzoeksgebied zijn geen AMK-terreinen en vondstmeldingen bekend.

Ca. 500 m ten zuidwesten van het plangebied is door een particulier in 1997 een bronzen gesp gevonden.³⁰ De vondst is gedaan met een metaaldetector. Het betreft een rechthoekige gesp uit de Late Middeleeuwen met aan beide uiteinden een haakje.

Ca. 600 m ten zuiden van het plangebied zijn een oppervlaktekartering en een booronderzoek uitgevoerd.³¹ Hierbij werden in drie boringen partikels houtskool aangetroffen in zandige en zavelige klei op een diepte van ca. 250 cm –mv.³² Op grond van de afwezigheid van andere archeologische indicatoren en de geologische opbouw van de bodem op deze locatie werden geen archeologische vindplaatsen verwacht en werd het plangebied vrijgegeven.³³

Ca. 750 m ten noordwesten van het plangebied is in de restgeul van de Oude Rijn-Pannerden een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.³⁴ Het onderzoek werd uitgevoerd in het kader van twee geplande drempels in de geul waarbij het waterpeil werd beïnvloed. Het onderzoek wees uit dat dit geen bedreiging vormde vanwege de lage verwachte dichtheid aan archeologische resten. Daarom werd het gebied vrijgegeven.

Ca. 600 m ten zuidoosten van het plangebied is een karterend booronderzoek uitgevoerd in het kader van nieuwbouw.³⁵ Tijdens dit onderzoek is een vrij uniforme bodemopbouw aangetroffen die bestaat uit een dik pakket oeverafzettingen (1,4 tot > 2m dik). Op deze oeverafzettingen konden bewoningssporen uit de IJzertijd t/m de Middeleeuwen worden verwacht. Er zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen, dus het gebied is vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkeling.³⁶

Ca. 1000 m ten zuidwesten van het plangebied zijn een oppervlaktekartering en een booronderzoek uitgevoerd.³⁷ Tijdens het booronderzoek zijn in de top van de oeverafzettingen een aantal fragmenten aardewerk uit de IJzertijd en verbrand leem aangetroffen.³⁸ De top van de oeverafzettingen bevindt zich hier op een gemiddelde diepte van 90 cm -mv. Het is niet duidelijk of deze resten direct verband houden met bewoning op deze locatie omdat bekend is dat aardewerk ook met bemesting verspreid wordt. Vanwege de slechte kwaliteit van het aardewerk is de datering van deze vindplaats onzeker. Op grond van de stratigrafische ligging (in de top van de oeverafzettingen) kan de vindplaats globaal in de periode Bronstijd-IJzertijd worden gedateerd.³⁹

²⁹ <http://geodata2.prv.gelderland.nl/apps/chw/>

³⁰ ARCHIS waarneming 32065.

³¹ ARCHIS onderzoeksmelding 10786.

³² ARCHIS waarneming 138585.

³³ Polman & Boer 2000.

³⁴ ARCHIS onderzoeksmelding 28176.

³⁵ ARCHIS onderzoeksmelding 10788.

³⁶ Thanos 1999.

³⁷ ARCHIS onderzoeksmelding 10787.

³⁸ Zie o.a. ARCHIS waarneming 60144 en 138582.

³⁹ Polman & de Boer 2000.



Ca. 1000 m ten zuidwesten van het plangebied is een booronderzoek uitgevoerd waarbij geen vervolgonderzoek werd geadviseerd.⁴⁰ Nadere informatie is echter niet beschikbaar in ARCHIS.

3.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)

In het hele plangebied worden archeologische resten verwacht uit de periode vanaf de Vroege IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen op of in de top van de oeverafzettingen van de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel. Op welke diepte deze oeverafzettingen zich bevinden is onbekend. Mogelijk zijn de oeverafzettingen in het geheel verdwenen als gevolg van het afgraven van de bodem. Een andere mogelijkheid is dat dit niveau juist dichterbij het oppervlak is komen te liggen. Dit niveau wordt in ieder geval verwacht ondieper dan het beddingzand dat wordt verwacht binnen de 2 m –mv.

De resten manifesteren zich naar verwachting als een archeologische laag, bestaande uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. De meeste typen archeologische resten (bot, houtskool, aardewerk, metaal) zullen door de natte en zuurstofloze condities goed zijn geconserveerd.⁴¹ Ze zijn in het nabije verleden bovendien afgedekt geweest door jongere kleiafzettingen en buiten het bereik van moderne landbouwactiviteiten gebleven.

Archeologische resten uit de Nieuwe tijd worden niet meer verwacht als gevolg van de afgraving. Mogelijk zijn hierbij ook oudere resten in de top van de oeverafzettingen verloren gegaan.

4 Methodiek Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

4.1 Kader

De bij het Inventariserend Veldonderzoek toegepaste methoden zijn conform de KNA, versie 3.2 Landbodems, in het bijzonder specificatie VS03 (booronderzoek). Uitgangspunt van het inventariserend veldonderzoek is de gespecificeerde verwachting zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek. De strategie voor het veldonderzoek is hierop gebaseerd, alsmede op het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak. De rapportage is opgesteld conform specificatie VS05.

4.2 Methode

In het plangebied zijn grondboringen uitgevoerd met als doel het bepalen van de bodemopbouw en eventuele bodemverstoringen. Dit is de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek.

Het verkennen van de bodemopbouw gebeurt door de bodemtextuur en, indien relevant, bodemkundige horizonten systematisch te beschrijven. Eventuele afwijkingen van de verwachte bodemopbouw zoals vastgesteld op grond van het bureauonderzoek, en andere niet-natuurlijke bodemkenmerken kunnen er aanleiding toe geven om (delen van) het plangebied als verstoord te beschouwen.

Er zijn 17 boringen geplaatst in een grid bestaande uit parallelle raaien met een afstand van 40 m. Binnen een raai zijn de boringen geplaatst om de 50 m. De boringen zijn zodanig geplaatst dat zij verspringen ten opzichte van die in de aangrenzende raai en zijn uitgevoerd met een 7 cm Edelmanboor en een 3 cm guts tot in het beddingzand en indien dit niet werd aangetroffen tot maximaal 180 cm onder het maaiveld.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.⁴² De X- en Y-coördinaten zijn bepaald aan de hand van de lokale topografie en ingemeten met behulp van een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

⁴⁰ ARCHIS onderzoeksmelding 34505.

⁴¹ Kars & Smit 2003.

⁴² Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



5 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

5.1 Lithologische beschrijving

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 6. De boorgegevens worden gepresenteerd in Bijlage 1.

In het plangebied zijn twee verschillende pakketten onderscheiden. Deze worden besproken in chronologische volgorde. De pakketten worden dus van onder naar boven toe in het profiel beschreven:

1. In alle boringen, met uitzondering van boring 5 en 17, is op een diepte variërend van 40 tot 145 cm –mv de top van een zandpakket aangetroffen. Het zand is kalkrijk, overwegend lichtbruin van kleur met een zeer fijne tot matig fijne korrelgrootte en een zwak tot matig siltige bijmenging.
2. In alle boringen is bovenop het zandpakket (met uitzondering van boring 5 en 17 waar het pakket waarschijnlijk dieper ligt) een pakket klei met een sterk siltige tot sterk zandige bijmenging aangetroffen. De klei is kalkrijk, overwegend lichtbruin van kleur en wordt naar beneden in het profiel zandiger met het voorkomen van zandlaagjes. Het pakket is grotendeels homogeen (weinig bodemvormende kenmerken waar te nemen).
3. In alle boringen is vanaf het maaiveld tot een diepte variërend van 5 tot 30 cm een omgewerkt pakket klei met een overwegend zwak zandige bijmenging aangetroffen. De klei is kalkrijk, donkergrijsbruin van kleur en is zwak tot matig humeus. Plaatselijk is het pakket vlekkelig en omgewerkt.

5.2 Interpretatie

Het onderste pakket zand (pakket 1) wordt geïnterpreteerd als beddingafzettingen behorende tot de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel van de Formatie van Echteld. Deze beddingafzettingen gaan naar boven toe in het profiel geleidelijk over in pakket 2. Pakket 2 wordt geïnterpreteerd als oeverafzettingen van de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel. In boring 5 en 17 zijn de oeverafzettingen afgezet in een restgeul. Hierdoor kan ter plaatse van deze boringen pakket 2 ook tot de restgeulafzettingen worden gerekend. Pakket 3 wordt geïnterpreteerd als bouwvoor en bestaat uit omgewerkte oeverafzettingen.

De bodem in het plangebied kan worden gerekend tot de kalkhoudende ooivaaggronden. De bodem is overwegend bruin van kleur en ziet er gehomogeniseerd uit. Hierbij zijn weinig bodemvormende kenmerken waar te nemen.

Het potentiële vondstniveau op of in de top van de oeverafzettingen van de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel is niet aangetroffen. Ter hoogte van perceel 2035 (boringen 1 t/m 5) is dit niveau waarschijnlijk volledig opgenomen in de omgewerkte bouwvoor. Er zijn in de bouwvoor geen archeologische indicatoren aangetroffen. Hierdoor is de kans op het aantreffen van (intacte) archeologische resten laag. Dieper dan de bouwvoor is geen archeologische laag waargenomen.

In de rest van het plangebied is het potentiële niveau volledig afgegraven. De kans op het aantreffen van archeologische resten is hier dus nihil.



6 Conclusies

De in de Inleiding gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

Is er in het plangebied een intact potentieel vondst- en/of sporenniveau aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte niveau?

Het potentiële vondstniveau werd verwacht op of in de top van de oeverafzettingen van de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel (pakket 2) als een archeologische laag. De top van deze oeverafzettingen is in perceel 2035 opgenomen in de bouwvoor. In perceel 1241 is dit niveau afgegraven.

Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig en, zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard, datering en waardestelling hiervan?

Nee, tijdens het veldonderzoek is geen archeologische laag aangetroffen. Ook zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?

Niet van toepassing.

Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Niet van toepassing.

Indien de eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden: Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Niet van toepassing.

7 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.

Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.



Literatuur

- Bakker, H. de & J. Schelling**, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Tweede, gewijzigde druk. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer**, 2001: *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Assen.
- Berendsen, H.J.A.**, 2004: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Tweede herziene druk. Assen (Fysische geografie van Nederland).
- Berkel, G. van & K. Samplonius**, 2007: *Nederlandse plaatsnamen, herkomst en historie*. Utrecht.
- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Bureau Militaire verkenningen**, 1867, 1898, 1902, 1908, 1915, 1931: *Bonnekaart, Zevenaar, Blad 513, schaal 1:25.000*.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.A.J. Berendsen & H.F.J. Kempen**, 2009: *Zand in Banen – Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem.
- Goudriaan, B.H.**, 1830-1842: *Kaart van de rivieren de Boven en Neder-Rijn, de Lek en de Nieuwe Maas, van Lobith tot Brielle; 1e druk Serie 2*.
- Kars, H. & A. Smit** (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 1).
- Lange, G.W. de & J.A.M. ten Cate**, 1985: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 40 Arnhem*. Wageningen/Haarlem).
- Meene, E.A. van de**, 1977: *Geologische kaart van Nederland: schaal 1: 50.000: Blad 40 Oost Arnhem*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhof & Th.E. Wong** (red.), 2003: *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten (Geologie van Nederland deel 7).
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Polman, S.P. & G.H. de Boer**, 2000: *Drie Dorpen Polder, gemeente Rijnwaarden; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie*, in: (RAAP-rapport (Regionaal Archeologisch Archiverings Project, Amsterdam) 491).
- Sepp, J.C.**, 1773: *Nieuwe Geographische Reise- en Zakatlas*. Amsterdam.
- Stichting voor Bodemkartering**, 1975: *Bodemkaart van Nederland: schaal 1:50.000: Blad 40 Oost Arnhem*. Wageningen).
- Thanos, C.S.I.**, 1999: *Plangebieden Aerdt en 's-Gravenwaard; gemeente Rijnwaarden; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie*. (RAAP-rapport 494.).
- Topografische Dienst Nederland**, 1954, 1957, 1966, 1977, 1986, 1990, 1995: *Topografische Kaart van Nederland, Zevenaar, schaal 1:50.000, blad 40G*.
- Visscher, N.**, 1670: *Germania Inferior, sive XVII Provinciarum geographicae generales ut et particulares tabulae, Kaartboek van de XVII Nederlandtsche Provincien*. Amsterdam.
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties**, 1990: *Grote historische atlas van Nederland, 1:50.000, 3 Oost-Nederland 1830-1855*. Groningen.

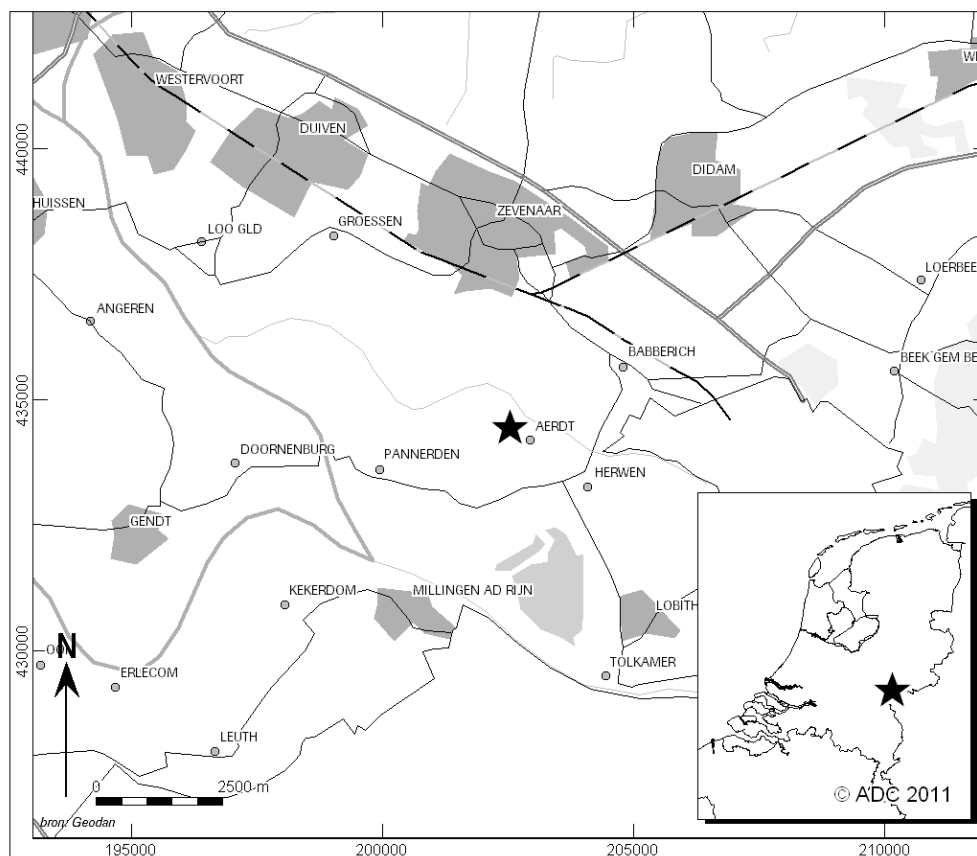
Geraadpleegde websites

<http://archis2.archis.nl>
<http://www.ahn.nl>
<http://www.kich.nl>
<http://www.numis.nl>
<http://www.watwaswaar.nl>
<http://geodata2.prv.gelderland.nl/apps/chw/>

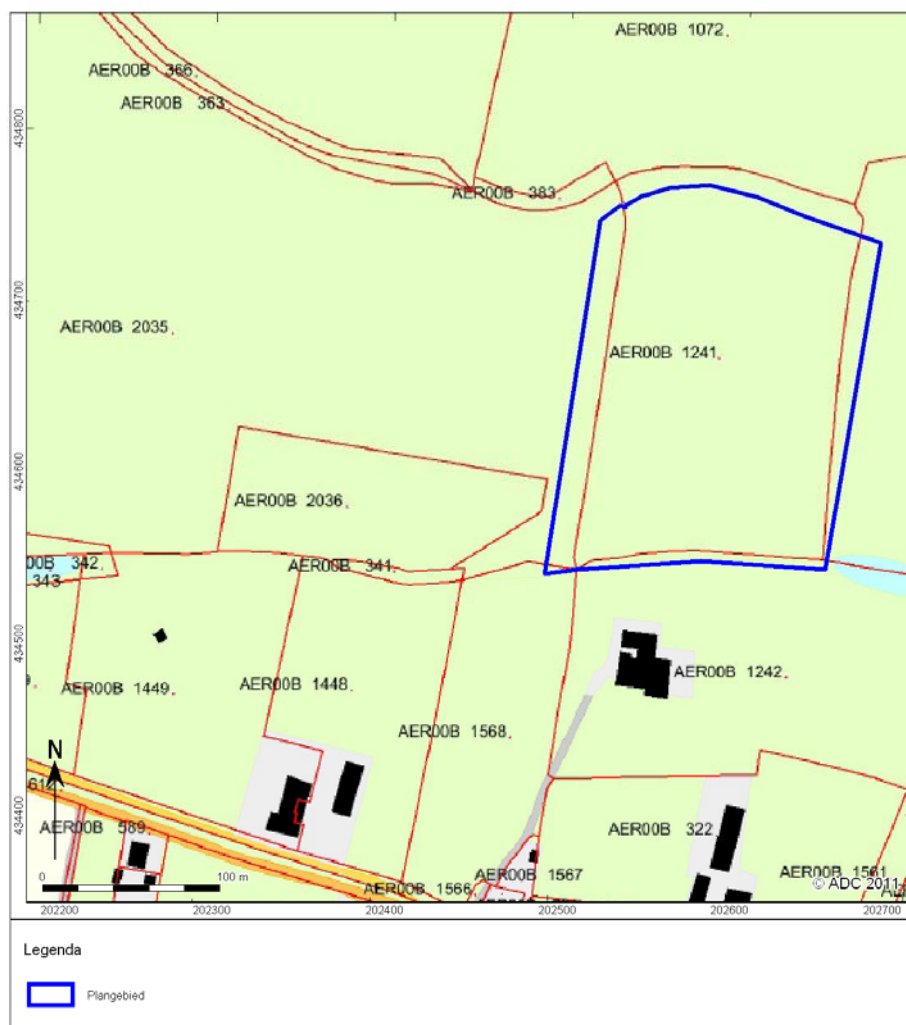
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
Afb. 3 Locatie van het plangebied op de Bonnekaart uit 1867
Afb. 4 Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Afb. 5 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen
Afb. 6 Boorpuntenkaart

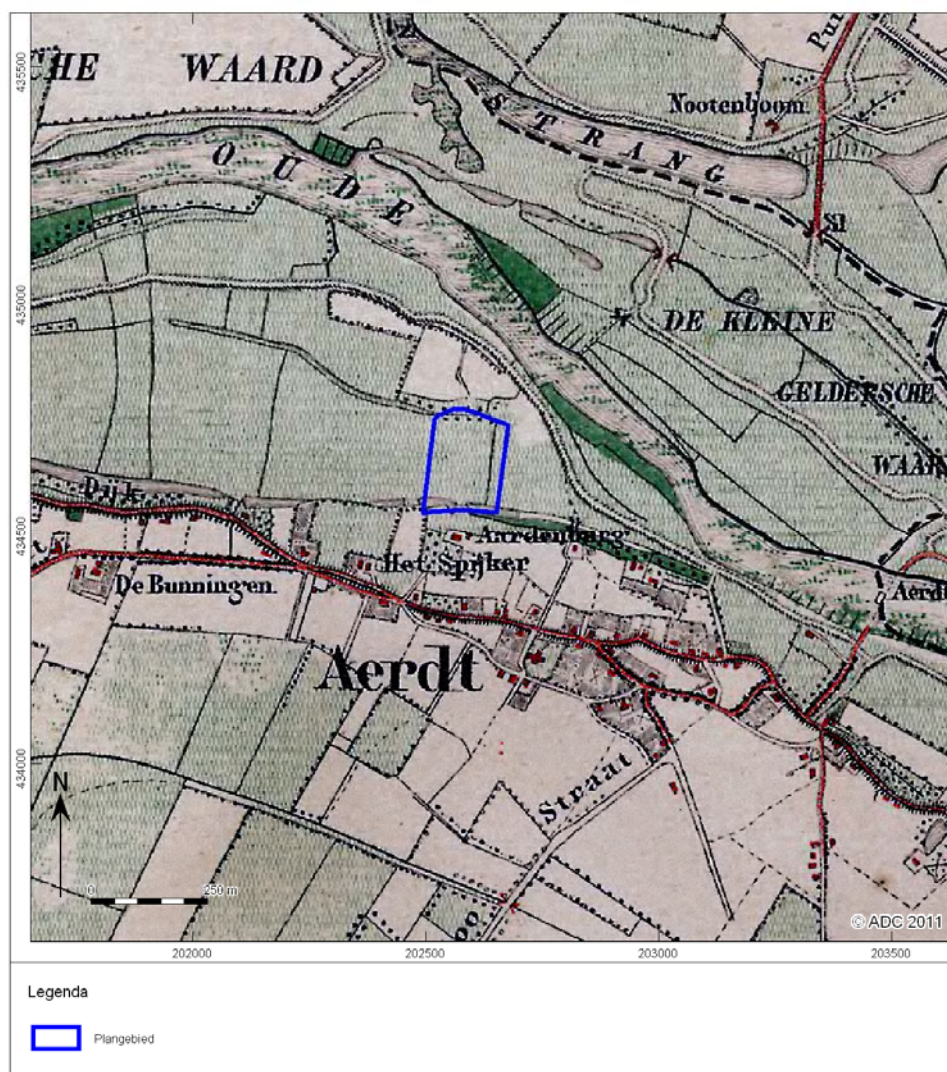
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



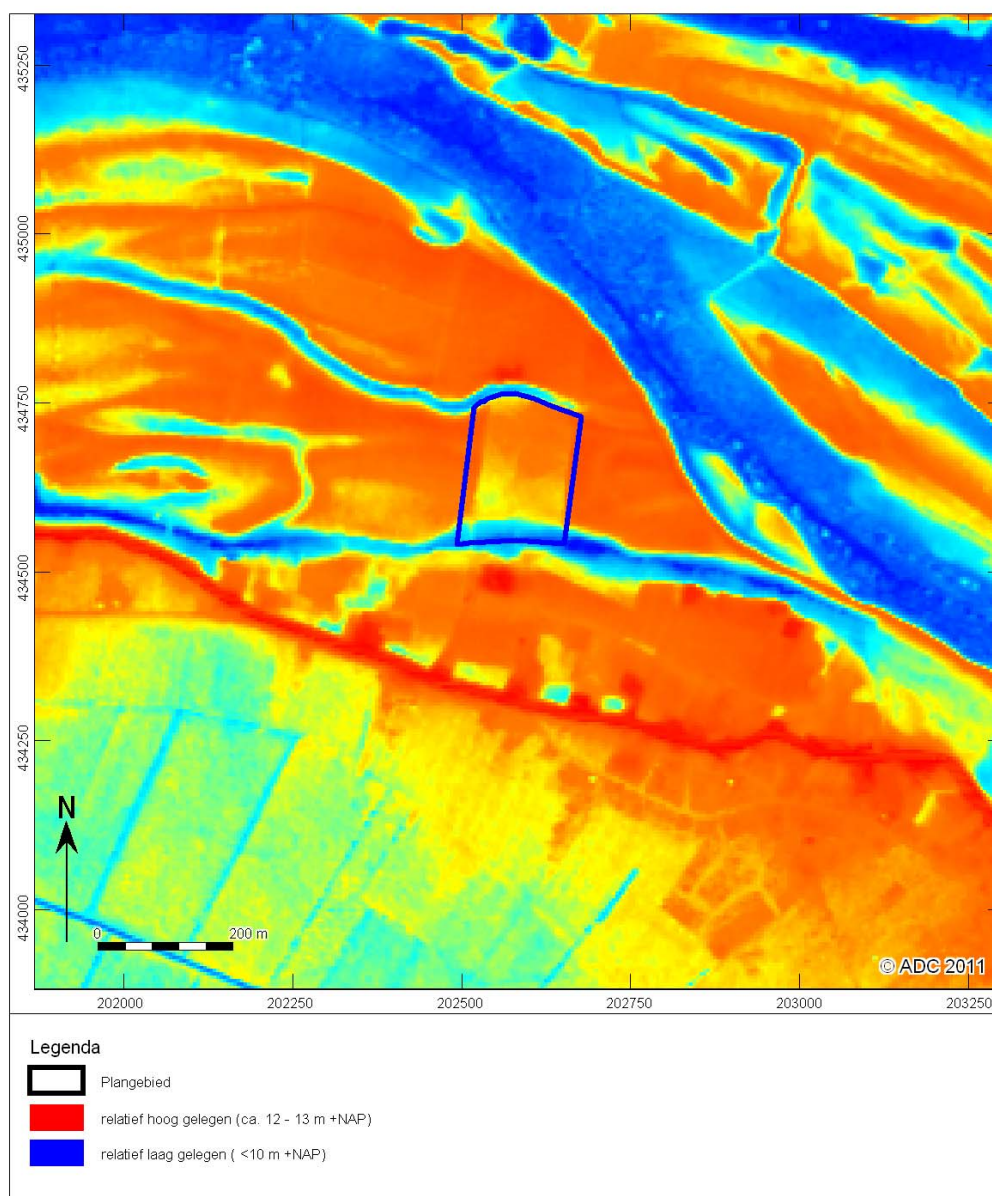
Afb. 1 Locatie van het plangebied



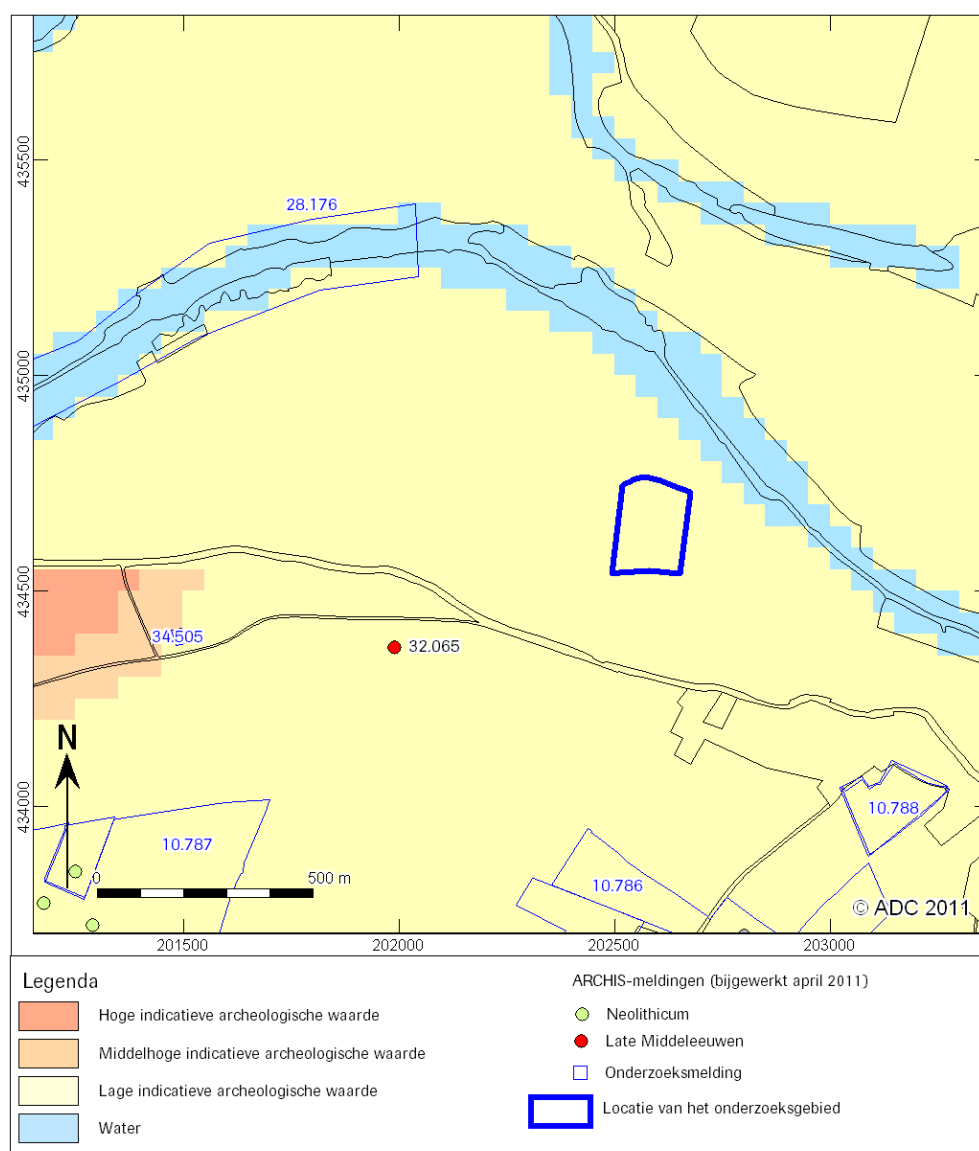
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



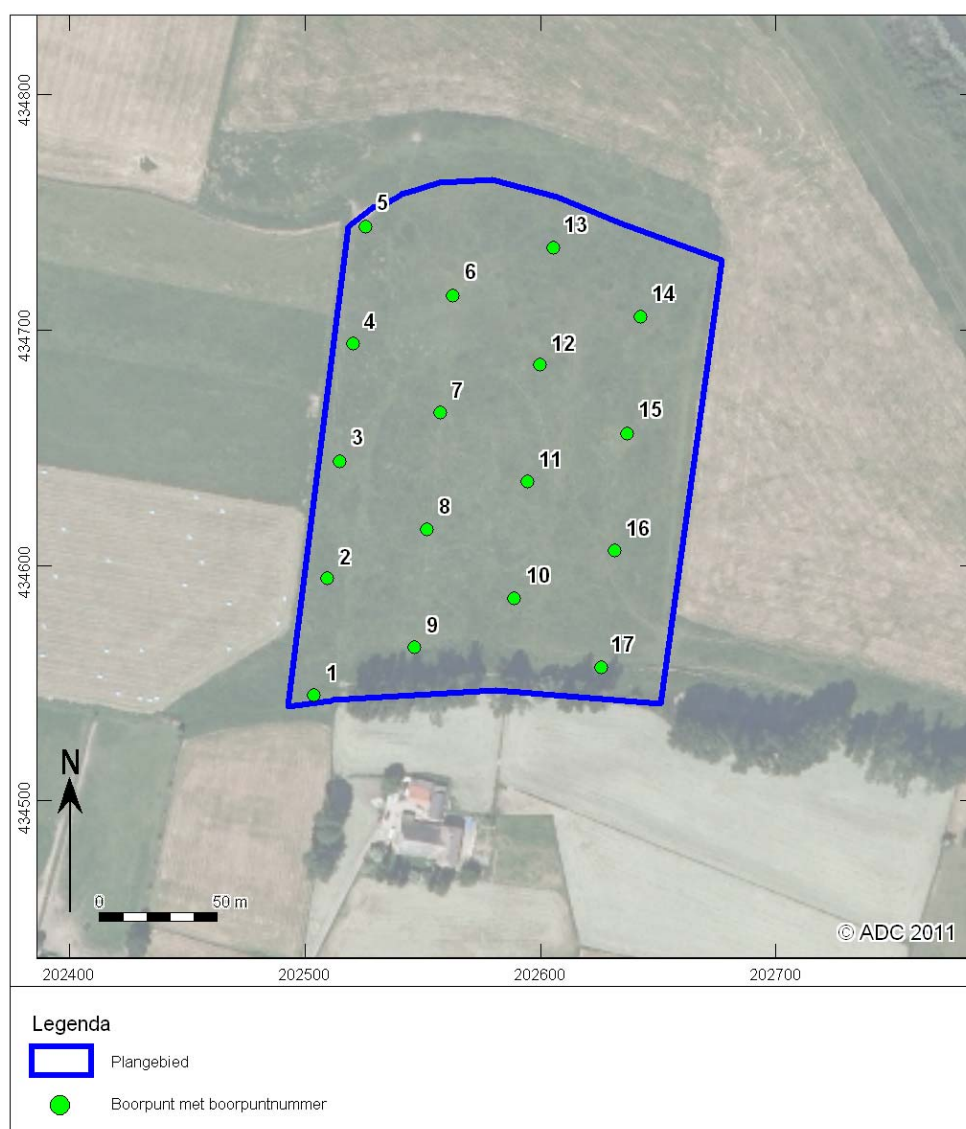
Afb. 3 Locatie van het plangebied op de Bonnekaart uit 1867



Afb. 4 Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Afb. 5 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen



Afb. 6 Boorpuntenkaart



Bijlage 1

nummer	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	afmeting	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	overig
1	0 20 75 90 105 125	20 75 90 105 125	zand zand klei klei zand	zwak humeus; kleilig kleilig sterk siltig uiterst siltig matig siltig	zeer fijn zeer fijn matig fijn	donker-; grijs-; bruin; licht-; bruin; licht-; bruin-; grijs; licht-; bruin-; grijs; licht-; bruin;	kalkrijk kalkrijk kalkrijk kalkrijk kalkrijk	weinig roestvlekken weinig roestvlekken	weinig plantenresten; bouwvoor
2	0 20 90 150	20 90 150	klei klei zand	sterk zandig; zwak humeus uiterst siltig sterk siltig	matig fijn matig fijn	licht-; grijs-; bruin; licht-; bruin; licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk kalkrijk kalkrijk		bouwvoor
3	0 10 90 120 150	10 90 120 150	klei klei zand zand	sterk zandig; zwak humeus uiterst siltig uiterst siltig zwak siltig	zeer fijn zeer fijn	donker-; grijs-; bruin; licht-; bruin; licht-; bruin; licht-; bruin-; grijs; licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk kalkrijk kalkrijk kalkrijk kalkrijk	weinig roestvlekken	bouwvoor; spoor plantenresten weinig zandlagen kleibrokken
4	0 10 90 100 110	10 90 100 110	klei klei klei zand	sterk zandig; zwak humeus uiterst siltig sterk zandig zwak siltig	zeer fijn	donker-; bruin-; grijs; licht-; bruin; licht-; bruin-; grijs; licht-; grijs;	kalkrijk kalkrijk kalkrijk kalkrijk		bouwvoor bedding
5	0 30 100 170	30 100 170	klei klei klei	sterk siltig; zwak humeus sterk siltig; zwak humeus matig siltig		licht-; grijs-; bruin; licht-; grijs-; bruin; licht-; grijs-; zwart;	kalkrijk kalkrijk kalkrijk		veel zandlagen Met geoxideerde humeuze laagjes, OR grens op 160 cm -mv
6	0 10 60 80	10 60 80	klei klei zand	sterk zandig; zwak humeus sterk zandig zwak siltig	zeer fijn	licht-; bruin-; grijs; licht-; bruin; licht-; grijs;	kalkrijk kalkrijk kalkrijk		nauwelijks bouwvoor
7	0 10 50 80	10 50 80	klei klei zand	sterk siltig; zwak humeus sterk siltig matig siltig	zeer fijn zeer fijn	licht-; grijs-; bruin; licht-; bruin-; grijs; licht-; geel-; bruin; licht-; geel-; bruin;	kalkrijk kalkrijk kalkrijk kalkrijk		
8	0 5 60 80 90	5 60 80 90	klei klei zand zand	uiterst siltig; zwak humeus matig zandig matig zandig zwak siltig	matig fijn	donker-; bruin-; grijs; licht-; bruin; licht-; bruin; licht-; grijs;	kalkrijk kalkrijk kalkrijk kalkrijk	spoor plantenresten weinig zandlagen	



nummer	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmedaiaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	overlig
9	0	10	klei	matig siltig; matig humeus		donker-; grijs-; bruin;	kalkrijk		
	10	40	klei	matig siltig		licht-; geel-; bruin;	kalkrijk		
	40	75	klei	zwak siltig		licht-; grijs-; bruin;	kalkrijk		veel zandlagen
	75	90	zand	matig siltig	matig fijn	licht-; geel-; bruin;	kalkrijk		
10	0	5	klei	matig zandig; zwak humeus		donker-; grijs-; bruin;	kalkrijk		
	5	70	klei	uiterst siltig		licht-; bruin;	kalkrijk		
	70	90	klei	sterk siltig		licht-; bruin;	kalkrijk		
	90	100	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; grijs;	kalkrijk		bouwvoor lijkt beetje verrommeld veel zandlagen
11	0	10	klei	matig siltig; zwak humeus		donker-; grijs-; bruin;	kalkrijk		
	10	60	klei	matig siltig		licht-; grijs-; bruin;	kalkrijk		
	60	75	klei	sterk siltig		licht-; geel-; bruin;	kalkrijk		
	75	90	zand	matig siltig	matig fijn	licht-; geel-; bruin;	kalkrijk		lbouwvoor
12	0	15	klei	matig zandig; zwak humeus		donker-; grijs-; bruin;	kalkrijk		
	15	90	klei	sterk zandig		licht-; bruin;	kalkrijk		
	90	100	klei	sterk zandig		licht-; bruin;	kalkrijk		
	100	110	zand	zwak siltig	zeer fijn	licht-; grijs;	kalkrijk		weinig zandlagen
13	0	20	klei	matig siltig; zwak humeus		donker-; grijs-; bruin;	kalkrijk		
	20	40	klei	sterk siltig		licht-; geel-; bruin;	kalkrijk		
	40	115	klei	sterk siltig		licht-; geel-; bruin;	kalkrijk		
	115	120	zand	matig siltig	matig fijn	licht-; geel-; grijs;	kalkrijk		veel zandlagen
14	0	20	klei	sterk siltig; matig humeus		donker-; bruin-; grijs;	kalkrijk		
	20	40	klei	matig zandig		licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk		
	40	100	klei	matig zandig		licht-; bruin;	kalkrijk		
	100	140	klei	matig zandig		licht-; bruin;	kalkrijk		
15	140	150	zand	zwak siltig	zeer fijn	licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk		
	0	20	klei	sterk siltig; matig humeus		donker-; bruin-; grijs;	kalkrijk		
	20	40	klei	matig zandig		licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk		
	40	100	klei	matig zandig		licht-; bruin;	kalkrijk		spoor plantenresten; bouwvoor omgewerkte grond; weinig grijze vlekken
16	100	140	klei	matig zandig		licht-; bruin;	kalkrijk		
	140	150	zand	zwak siltig		licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk		weinig zandlagen weinig kleilagen
	0	20	klei	zwak siltig; zwak humeus		donker-; grijs-; bruin;	kalkrijk		
	20	40	klei	matig siltig		licht-; grijs-; bruin;	kalkrijk		
17	40	75	klei	sterk siltig		licht-; grijs-; bruin;	kalkrijk		
	75	90	zand	matig siltig	matig fijn	licht-; geel-; bruin;	kalkrijk		weinig zandlagen
	0	30	klei	matig zandig; zwak humeus		bruin-; grijs;	kalkrijk		omgewerkte grond
	30	50	klei	sterk zandig		licht-; bruin;	kalkrijk		
18	50	100	klei	sterk siltig		bruin;	kalkrijk		
	100	120	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-; grijs;	kalkrijk		weinig zandlagen weinig kleilagen
	0	20	klei	sterk siltig; zwak humeus		licht-; grijs-; bruin;	kalkrijk		
	20	90	klei	matig siltig		licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk		
19	90	100	klei	sterk siltig		licht-; grijs-; bruin;	kalkrijk		
	100	110	zand	zwak siltig		licht-; grijs-; bruin;	kalkrijk		
	110	120	zand	matig siltig		licht-; grijs-; bruin;	kalkrijk		
	120	130	zand	matig siltig		licht-; grijs-; bruin;	kalkrijk		



nummer	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	dijmening	zandmedaiaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	overig
	100	160	klei	sterk siltig		licht-; grijs-; bruin;	kalkrijk		zandlaagjes
	160	180	klei	uiterst siltig		licht-; bruin-; grijs;	kalkrijk		180 OR grens