

Verbreiding en omlegging N322, gemeente Zaltbommel

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

J. Huizer





Colofon

ADC Rapport 3112

Verbreding en omlegging N322, gemeente Zaltbommel

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

Auteur: J. Huizer

In opdracht van: Bügel Hajema

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 17 september 2012

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

Status onderzoek: definitief

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:
C.Y. Burnier

ISSN 1875-1067

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



Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1 Inleiding en administratieve gegevens	6
2 Bureauonderzoek	6
2.1 Doelstelling en vraagstelling	6
2.2 Methodiek	7
2.3 Resultaten	7
2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie	11
3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	12
3.1 Plan van Aanpak	12
3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	13
3.3 Conclusies	14
4 Aanbeveling	15
Literatuur	16
Geraadpleegde websites	16
Lijst van afbeeldingen en tabellen	16
Bijlage 1 Boorgegevens	



Samenvatting

In opdracht van BügelHajema heeft ADC ArcheoProjecten in juni 2012] ten behoeve van de verbreding en omlegging van de N322 een bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in de gemeente Zaltbommel.

Op basis van het bureauonderzoek werd de aanwezigheid van diverse meandergordels met intacte oeverafzettingen en mogelijk archeologische resten van onder meer nederzettingen en grafvelden uit de periode Neolithicum-Late Middeleeuwen verwacht.

Teneinde deze verwachting te toetsen werd in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

ADC ArcheoProjecten adviseert om in de gebieden met een hoge archeologische verwachting een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken.

Het betreft het gedeelte van het tracé ter plaatse van de boringen 1 tot en met 9 en ten oosten van de hoofdrijbaan van de A2 (boringen 33 tot en met 45).

In overleg met de bevoegde overheid (Provincie Gelderland) kan er echter optioneel voor een archeologische begeleiding worden gekozen.

In ieder geval dient de exacte invulling van de werkzaamheden te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Voor het gedeelte ten westen van boring 1 zal, op het moment dat er wel sprake is van betredingstoestemming, alsnog een verkennend booronderzoek moeten worden uitgevoerd (IVO-O). Daarbij ligt uitvoering vóór het IVO-P of archeologische begeleiding voor de hand, omdat het IVO-P of AB indien noodzakelijk kan worden uitgebreid naar dit westelijke gedeelte.

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.

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

Periode	Afkorting	Tijd in jaren
Nieuwe tijd	NT	1500 - heden
Middeleeuwen:	XME	450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	LME	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	VME	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	ROM	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	ROML	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	ROMM	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	ROMV	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	IJZ	800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	IJZL	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	BRONS	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	BRONSL	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	BRONSM	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	NEO	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	NEOL	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	NEOM	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	NEOV	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	MESO	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	MESOL	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	PALEO	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	PALEOL	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	PALEOM	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding en administratieve gegevens

In het voorliggende rapport wordt een onderzoek beschreven waarvoor de volgende administratieve gegevens gelden:

Opdrachtgever:	Bügel Hajema
Soort onderzoek:	Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek
Aanleiding:	Verbreding en omlegging provinciale weg (N322)
Locatie:	N322
Plaats:	Zaltbommel
Gemeente:	Zaltbommel
Provincie:	Gelderland
Kadastrale gegevens:	diverse
Kaartblad:	45A
Lengte tracé:	Ca. 2700 m
Coördinaten:	144150 / 423230 145290 / 423220 146820 / 422760 146240 / 422500
Bevoegde overheid:	Provincie Gelderland
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Mw. P. Heeren
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	52388
Auteur:	J. Huizer
Projectmedewerker(s):	J. Huizer, J.M. Blom
Autorisatie:	C.Y. Burnier
Periode van uitvoering:	Juni 2012
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-gd8q-sz

Om voor het plangebied een omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen, dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.2).¹ Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Zaltbommel heeft voor zover bekend echter geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld. Dit onderzoek is dus gebaseerd op de algemene criteria die in de KNA staan geformuleerd.

2 Bureauonderzoek

2.1 Doelstelling en vraagstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap in het vaststellen van de archeologische waarde van het gebied. Het doel van bureauonderzoek is het aan de hand van schriftelijke bronnen verwerven van informatie over bekende en/of verwachte archeologische waarden in het plangebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?
- Is het plangebied voldoende onderzocht?

¹ SIKB 2010.



- Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek is nodig om te komen tot een selectiebesluit?
- Zo ja, welk selectiebesluit kan worden genomen (vrijgeven, opgraven, begeleiden)?

2.2 Methodiek

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;
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.

2.3 Resultaten

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

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op 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 500m rondom het plangebied.

In het plangebied wordt een verbreding en omlegging van de N322 beoogd, inclusief op- en afritten en landschappelijke inrichting.

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



2.3.2 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Bron	Informatie
Geologische kaart van Nederland 1:600.000 ²	Formatie van Echteld
Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 ³	Rivierkomvlakte, rivierkom- en oeverwalachtige vlakte, rivieroeverwal
Bodemkaart van Nederland 1:50.000 ⁴	Poldervaaggrond
Meandergordelkaart ⁵	Brakel (7387 – 6360 j. BP), Spelwerd (6359 – 5539 j. BP), Zaltbommel – Nederhemert (5586 – 4671 j. BP), Oensel (2745 – 1939 j. BP) en Bruchem (2736 – 1662 j. BP) (zie afb. 4)
Zanddieptekaart ⁶	Zie afb. 5
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ⁷	Maaiveld ter plaatse van de meandergordels rond ca. 2,5 m +NAP, daarbuiten ca. 2,0 m +NAP

Het plangebied is gelegen in het centrale rivierengebied waar de ondiepe ondergrond bestaat uit afzettingen van de vroegere rivierlopen van de Rijn en de Maas. Rivierverleggingen vonden geregeld plaats, waardoor de rivierarmen werden verlaten of afgesneden. Op deze manier ontstonden steeds nieuwe rivierstelsels die het water van Rijn en Maas afvoerden. Als gevolg van een stijging van de zeespiegel en de daaraan gekoppelde stijging van de grondwaterstand werden oudere Holocene rivierafzettingen geleidelijk aan bedekt door jongere afzettingen. Op afbeelding 4 zijn de verschillende rivierlopen rond het plangebied weergegeven. In bovenstaande tabel is vermeld (in kalenderjaren BP) in welke periode de rivierlopen of meandergordels watervoerend zijn geweest.

De Holocene rivierafzettingen in het onderzoeksgebied zijn gevormd door meanderende rivieren. Meanderende rivieren worden gekarakteriseerd door het voorkomen van slechts één sterk kronkelende rivierbedding. In de rivierbedding van een meanderende rivier is de stroomsnelheid niet overal gelijk. De stroomsnelheid is laag in de binnenbocht en hoog in de buitenbocht van de rivierbedding. Hierdoor wordt sediment afgezet in de binnenbocht, terwijl in de buitenbocht erosie van de oever plaatsvindt. Als gevolg van deze erosie en sedimentatie zal de loop van de rivier langzaam stroomafwaarts en naar buiten verschuiven. Deze verplaatsing van de rivierloop is echter geen gelijkmatig proces, maar verloopt in de praktijk vaak schoksgewijs, waardoor in de binnenbocht sikkelvormige zandbanken (kronkelwaardruggen) ontstaan die van elkaar gescheiden worden door kronkelwaardgeulen. Dit samenstel van kronkelwaardruggen en –geulen wordt aangeduid met de term kronkelwaard. De kronkelwaard is het meest opvallende kenmerk van een meanderende rivier.

Daarnaast fluctueert de waterstand in de rivier door het jaar heen. Gedurende perioden van hoogwater treedt de rivier regelmatig buiten haar oevers en veroorzaakt overstromingen. Wanneer de riviervlakte overstroomt blijft de stroomsnelheid in de bedding relatief hoog en wordt grof sediment getransporteerd. Dit sediment blijft in de rivierbedding. Het fijnere sediment wordt daarentegen door het turbulente water in suspensie gebracht en naar het ondergelopen gebied gevoerd. In dit gebied neemt de stroomsnelheid van het water snel af als gevolg van de geringe diepte en de aanwezigheid van vegetatie. Het grofste sediment (sterk siltige tot sterk zandige klei) wordt afgezet vlak naast de bedding, op de oevers van de rivier, waar zich een oeverwal ontwikkelt. Deze oeverwal wordt bij elke overstroming verder opgehoogd en vormt een langgerekte rug in het landschap. Het fijnere sediment (zwak tot matig siltige klei) wordt verder de riviervlakte in getransporteerd. De laaggelegen riviervlakte achter de oeverwallen is het komgebied van de rivier. Als het waterpeil in de rivier zakt wordt het water in deze vlakte door de droogvallende oeverwallen

² De Mulder, *et al.* 2003.

³ Kleinsman, *et al.* 1983.

⁴ STIBOKA 1969.

⁵ Berendsen & Stouthamer 2001.

⁶ Berendsen, *et al.* 2001.

⁷ <http://www.ahn.nl/viewer>



van de rivier afgesneden. In dit stagnerende water kan het fijne sediment uiteindelijk bezinken. De laagste delen van het komgebied zijn zeer nat, ook in perioden dat er geen overstromingen optreden. Op deze plaatsen kan veenvorming gaan optreden.

Tijdens perioden van hoogwater stroomt het water via de laagste delen van de oeverwal het komgebied in. Het kan gebeuren dat op deze plaats door erosie een geul ontstaat. Deze geulen, crevassegeulen genoemd, kunnen enkele tientallen meters breed zijn, zich via een onregelmatig patroon vertakken en lopen dood in het komgebied. In en langs de crevassegeulen wordt sediment afgezet, de zogenaamde crevasse-afzettingen. In sommige gevallen groeien crevassegeulen uit tot hoofdgeulen die zich stroomafwaarts weer aansluiten bij de bestaande geul. In dat geval wordt gesproken van een stroomgordelverlegging of avulsie.

Als een stroomgordelverlegging (avulsie) plaatsvindt, verliest de rivierarm stroomafwaarts zijn watervoerende functie. De afgesneden of verlaten rivierbedding, de restgeul, wordt grotendeels opgevuld en is veel smaller dan de oorspronkelijke rivierbedding. In de overgebleven laagte staat meestal wel water, maar deze slijt geleidelijk aan dicht. Een restgeul blijft meestal als een langgerekte depressie in het landschap zichtbaar. De oeverwallen van een verlaten rivierarm blijven daarentegen herkenbaar als ruggen in het landschap. In het gebied rondom de verlaten rivierarm neemt de hevigheid van de overstromingen af. De oeverwallen van zo'n verlaten gebied vormen uitstekende locaties voor bewoning.

Vanaf het moment dat een rivier zich bovenstrooms heeft verlegd, ontvangt het gebied benedenstrooms nauwelijks meer sediment en kan zich een min of meer permanent vegetatiedek ontwikkelen. In de komgebieden ontwikkelen zich zogenaamde aquatische bodems terwijl op de stroomrug terrestrische bodems tot ontwikkeling kunnen komen. Tijdens de ontwikkeling van een bodem vinden verschillende processen plaats, die van belang zijn voor archeologisch en geologisch onderzoek. Als gevolg van bioturbatie (vermenging van bodemmateriaal door micro-organismen, woel dieren, etc.) verdwijnt in de loop der tijd de oorspronkelijke sedimentaire gelaagdheid. Daarnaast vinden een aantal onomkeerbare bodemchemische veranderingen plaats, zoals verlaging van de zuurgraad, uit- en inspoelen van metalen waaronder ijzer en mangaan, inspoeling van organische stof, etc. Hierdoor ontwikkelt zich een vegetatiehorizont. De dikte van de ontwikkelde vegetatiehorizont is onder andere afhankelijk van vegetatietype, ondergrond, tijdsduur en sedimentatiesnelheid. Wanneer door hernieuwde sedimentatie een einde komt aan de bodemontwikkeling blijft de ontwikkelde bodemhorizont in een dwarsdoorsnede zichtbaar als een donker(blauw)grijze laag. Deze laag wordt ook wel vegetatiehorizont of laklaag genoemd.

Op afbeelding 5 is de diepteligging van de zandige stroomgordel- en crevasseafzettingen weergegeven. Ook is hierop vermeld op welke diepte in de rivierkomgebieden het pleistocene rivierzand (Formatie van Kreftenheye) wordt verwacht.

2.3.3 Beschrijving van bekende archeologische waarden

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld (zie afbeelding 3):

AMK-terrein nr	Omschrijving	Datering ⁸	Opmerking
4209/4210/4211	Nederzettingscomplex	ROM	Op Gamerense meandergordel (komt niet voor in het plangebied)
15674	Houtskool, verbrande leem en vuursteenfragment	NEO/BRON S	Op oeverafzettingen Zaltbommel-Nederhemert meandergordel (85-120 cm –mv). Verwacht wordt dat de vindplaats zich uitstrekt naar het noorden, oosten en westen
3999/4000	Oude woongrond	ROM/VME	Mogelijk tevens LME huisterp

⁸ Voor een verklaring van de afkortingen, zie tabel 1.



Waarnemingsnr	Omschrijving	Datering ⁹	Opmerking
13149	Fragmenten ruwwandig aardewerk	ROM	Hoort bij AMK-terrein 4211.
59440	Houtskool, verbrande leem en vuursteenfragment	NEO/BRON S	Hoort bij AMK-terrein 15674
40913	Overwegend ruwwandig aardewerk	ROM/VME	Hoort bij AMK-terrein 3999
56105	Diverse vondsten, onder meer importaardewerk	ROM	Vondsten komen uit een restgeul van de Oenselse meandergordel, vermoed wordt dat zich in de nabijheid een nederzetting heeft bevonden
56107	Grafveld	ROM	Op hoogste deel van de jongere fase van de Oenselse meandergordel

Onderzoeksmeldings-nummer	Soort onderzoek	Resultaat	Advies
3494	Bureau-/booronderzoek	Bodem grotendeels verstoord	Het plangebied is vrijgegeven
42233	Verkennd booronderzoek ¹⁰	Op de top van de oeversafzettingen van de Zaltbommel-Nederhemert stroomgordel is in een zwak humeuze laag in diverse boringen op een diepte tussen 0,8 en 1,3 m –mv houtskool aangetroffen. Daarnaast komen in de komleilagen rondom een rivierduin archeologische indicatoren van 0,4 m –mv voor.	Karterend booronderzoek

Op de landelijke archeologische verwachtingskaart (IKAW) staat de volgende archeologische verwachting voor het plangebied aangegeven:

Bron	Verwachting	Toelichting
IKAW	Hoog, middelhoog, laag	Hoog op de stroomruggen, middelhoog op de verwachte randen van de stroomruggen en laag in de komgebieden (zie afb. 3)

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Zaltbommel wordt het grootste gedeelte aangeduid als terrein met waarde 3; hier is archeologisch onderzoek nodig bij ingrepen dieper dan 30 cm –mv en bij een oppervlakte groter dan 2500 m²; in het uiterste oosten (op de Oenselse meandergordel) is sprake van terrein met waarde 2 en gelden vrijstellingsgrenzen van 30 cm –mv en 100 m².

Direct ten noordoosten van het plangebied bevinden zich diverse vindplaatsen uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd, waaronder nederzittingsresten en crematiegraven. De vindplaatsen zijn gelegen op en boven de oevers van de Oenselse meandergordel; in het zuidoosten is er tevens een vindplaats op crevasseafzettingen van de Bruchemse meandergordel. Daarbuiten is er sprake van vindplaatsen in komafzettingen.¹¹

⁹ Voor een verklaring van de afkortingen, zie tabel 1.

¹⁰ Nijdam 2009.

¹¹ Veldman & Blom 2010.



2.3.4 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Jaartal	Historische situatie
Kadastrale minuut	1832	Geen bewoning in het plangebied
Topografische kaart ¹²	1836-1838	Idem. Voornamelijk grasland.
Bonnekaart	1873, 1883, 1890, 1895, 1923	Idem. Voornamelijk grasland. De Steenweg en de spoorlijn worden vanaf 1873 weergegeven.
Topografische kaart	1956-1988	Rijksweg A2 is weergegeven
Topografische kaart ¹³	1991	Huidige afrit A2 (17) en aansluiting op de N322 is weergegeven
		situatie

De ontwikkelingen die de geraadpleegde kaarten laten zien, hebben grotendeels te maken met de infrastructurele inrichting van het gebied. Zo kruist het plangebied de in het midden van de 19^e eeuw aangelegde Steenweg en de spoorlijn Utrecht – 's Hertogenbosch. In het midden van de 20^e eeuw werd bovendien de A2 aangelegd, die ter plaatse van het plangebied rond 1990 werd voorzien van op- en afritten naar de huidige N322.

2.3.5 Beschrijving huidig gebruik

Het plangebied is momenteel in gebruik als provinciale weg met wegberm en ten westen van de Steenweg (waar een nieuw wegtracé zal worden aangelegd) als grasland en plaatselijk akkerland. In het kader van het onderzoek zijn gegevens met betrekking tot de aanwezigheid van ondergrondse kabels en leidingen opgevraagd bij het KLIC. Uit de hierop ontvangen gegevens blijkt onder meer sprake te zijn van een noord-zuid lopende brandstofleiding die het plangebied nabij de coördinaten 145300/423050 kruist.

2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie

De eerste, voor het bureauonderzoek opgestelde onderzoeksvraag *“Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?”* kan als volgt worden beantwoord:

Inderdaad zijn er mogelijk archeologische waarden aanwezig. Deze worden verwacht op de bovengenoemde meandergordels, hoewel voor de Oenselse meandergordel geldt, dat de archeologische resten ook in boven- of naastliggende komafzettingen kunnen voorkomen. Het verwachte complextype is onder meer dat van een nederzetting. Gezien de aard van de vindplaatsen in het terrein ten oosten van de spoorlijn (grafvelden), is met name in het oosten van het plangebied een mogelijkheid dat resten van grafvelden aanwezig zijn.

Voor de gespecificeerde verwachting gelden verderde volgende karakteristieken:

¹²Wolters-Noordhoff 1990..

¹³ www.watwaswaar.nl



Karakteristiek	Omschrijving
Datering:	NEO-LME
Complexiteit(n):	Nederzetting, grafveld
Omvang:	2000 m ²
Landschappelijke en/of geologische context:	op diverse meandergordels
Diepteligging:	Tot 300 cm -mv (zie afb. 5)
Locatie:	Hele plangebied, m.u.v. komgebied
Soort vindplaats:	Onbekend.
Uiterlijke kenmerken:	Onbekend
Conservering:	Bij ligging boven de grondwaterspiegel is conservering matig.
Wordt het archeologisch relevante niveau bedreigd door de voorgenomen werkzaamheden:	ja

De beantwoording van de overige onderzoeksvragen is als volgt:

- *Is het plangebied voldoende onderzocht?*
Nee
- *Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek is nodig om te komen tot een selectiebesluit?*
Een verkennend booronderzoek

3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.1 Plan van Aanpak

3.1.1 Inleiding

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting, zoals deze is geformuleerd in par. 2.4.

Het inventariserend veldonderzoek vond plaats door middel van een verkennend booronderzoek. Op 21 juni werd een Plan van Aanpak opgesteld, waarin de werkwijze van het onderzoek werd vastgelegd.

Omdat op deze locatie een type archeologische vindplaatsen wordt verwacht dat zich door middel van een booronderzoek niet goed laat opsporen is het doel van dit onderzoek het verkennen van de bodemopbouw. Daarmee toetsen we voor eventuele archeologische vindplaatsen de volgende delen van de gespecificeerde verwachting:

1. de landschappelijke en/of geologische context van eventuele archeologische vindplaatsen
2. de diepteligging ervan
3. de conservering

Dit leidt voor onderhavig onderzoek tot de volgende hypothesen:

- Ad 1. In het plangebied bevinden zich diverse meandergordels.
- Ad 2. De dieptes van de bovenzijdes van deze meandergordels zijn verschillend en liggen op de niveaus zoals aangegeven in afb. 5.
- Ad 3. De niveaus zijn niet aangetast door bodemverstoringen.

Door het uitvoeren van dit verkennend booronderzoek kan alsnog een uitspraak worden gedaan over de vraag of, en zo ja, waar er al dan niet nog archeologische resten worden verwacht in het plangebied.



3.1.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden

Voor het vaststellen van de juistheid van de in par. 3.1.2 genoemde hypothesen is de volgende onderzoeksmethode het meest geschikt:

Aantal boringen:	Ca. 60
Boorgrid:	Langs het tracé met onderlinge boorafstand van 50m
Diepte boringen:	Max. 300 m -mv
Boormethode:	Edelman met diameter 7cm / guts met diameter 3cm (handmatig)
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.¹⁴ De X- en Y-coördinaten worden 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 de topografische kaartserie 1 : 25.000.

3.1.3 Monsternameplan

Relevante archeologische indicatoren en/of bodemlagen worden bemonsterd.

3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

Aangezien er niet voor alle percelen betredingstoestemming was, konden niet alle boringen worden verricht. Uiteindelijk zijn er 48 boringen verricht. De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 6. De boorgegevens worden gepresenteerd in Bijlage 1. De boringen zijn tevens in een west-oost lengteprofiel weergegeven (afb. 7). Aan de hand van dit profiel worden de boringen beschreven.

Het diepste niveau werd aangetroffen ter plaatse van boringen 35 en 36; hier werd een kleipakket aangetroffen dat is geïnterpreteerd als (oudere) komafzettingen.

De meeste boringen zijn tot in een zandpakket doorgezet, over het algemeen bestaande uit zwak tot matig siltig, zeer tot matig fijn kalkrijk zand, waarvan de top zich binnen 1 à 2 meter beneden maaiveld bevond. De zandpakketten zijn geïnterpreteerd als beddingafzettingen van respectievelijk de Zaltbommel-Nederhemert-, Brakelse en Oenselse meandergordels. In enkele gevallen werd het zand niet bereikt. Dat werd in de boringen 14, 24, 25, 32 en 33 veroorzaakt door onbekende obstakels in de ondergrond, waardoor de boring moest worden afgebroken, of in overige gevallen doordat er binnen de einddiepte van 3 m geen zand werd bereikt (boringen 30, 35 tot en met 38).

Het zand werd veelal bedekt door een sterk tot uiterst siltige kleilaag, soms met zandlagen. Ten westen van boring 20 en ten oosten van boring 31 was deze laag in vrijwel alle boringen aanwezig. Daar werd deze eenheid geïnterpreteerd als oeverafzettingen. Met name in het westen van het plangebied (boringen 1 tot en met 9) zijn bovendien op of boven die oeverafzettingen vegetatiehorizonten, bestaande uit donkergrijze, zwak humeuze klei waargenomen; aanwijzingen dat het niveau gedurende langere tijd aan het oppervlak heeft gelegen en er mogelijk sprake kan zijn geweest van menselijke activiteit. Vooral boring 9 is in dit opzicht vermeldenswaardig; hier is in de vegetatiehorizont tevens sprake van een houtskoolconcentratie, hetgeen in deze context kan worden gezien als archeologische indicator.

In boring 10, 11 en 12 werden geen oeverafzettingen aangetroffen, maar een zwak tot matig humeus kleipakket. Dit is geïnterpreteerd als vulling van een restgeul van de Zaltbommel-Nederhemert meandergordel.

Verder werden de genoemde afzettingen bedekt door een pakket grijze matig siltige klei, naar boven toe overgaand in bruinrijke klei. Dit zijn komafzettingen. In de komafzettingen komen plaatselijk humeuze trajecten voor, die er op wijzen dat er plaatselijk sprake is geweest van bodenvorming (vegetatiehorizonten).

¹⁴ Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



In boringen 31 en 32 werd tussen het pakket komafzettingen een dunne laag sterk tot uiterst siltige klei aangetroffen; deze is geïnterpreteerd als crevasseafzetting vanuit de Zaltbommel-Nederhemert meandergordel, zoals ook is afgebeeld op de zanddieptekaart (afb. 5).

Tenslotte werd boven de komafzettingen tot aan het maaiveld een heterogeen samengesteld pakket aangetroffen, dat is geïnterpreteerd als bouwvoor of omgewerkt/opgebracht materiaal.

3.3 Conclusies

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

- *Is / zijn de genoemde hypothese(s), zoals vermeld in de specifieke archeologische verwachting, juist?*

Ja. Inderdaad zijn er diverse meandergordels aanwezig in het plangebied, te weten de Zaltbommel-Nederhemert-, de Brakelse en de Oenselse meandergordel. Mogelijk is ook de Spelwerdse meandergordel aanwezig, maar deze liet zich in dat geval moeilijk onderscheiden van de aangrenzende meandergordels. In ieder geval is deze niet als zodanig in het profiel aangegeven. De diepteligging van het beddingzand ten opzichte van maaiveld komt goed overeen met de situatie welke op de zanddieptekaart is aangegeven (afb. 5). De bedding- en oeverafzettingen zijn, voor zover is af te leiden uit de boringen, niet aangetast door bodemverstoring.

- *Moet de specifieke archeologische verwachting worden aangepast? Zo ja, op welke wijze?*

Ja. Archeologische resten worden (vooral) verwacht op oever- en/of crevasseafzettingen. Oeverafzettingen zijn met name aangetroffen in de zone ten westen van boring 20 en ten oosten van boring 31. De diepteligging van de verwachte resten dient te worden aangepast naar minder dan 2,0 m –mv.

- *Is het plangebied voldoende onderzocht?*

Nee. Met name de oeverafzettingen vormen een potentiële archeologisch niveau en in het westen van het plangebied (boringen 1 tot en met 9) zijn bovendien op of boven die oeverafzettingen vegetatiehorizonten waargenomen; aanwijzingen dat het niveau gedurende langere tijd aan het oppervlak heeft gelegen en er mogelijk sprake kan zijn geweest van menselijke activiteit. Vooral boring 9 is in dit opzicht vermeldenswaardig; hier is in de vegetatiehorizont tevens sprake van een houtskoolconcentratie, hetgeen in deze context kan worden gezien als archeologische indicator.

In de rest van het plangebied is daarentegen weliswaar sprake van een grotendeels onverstoord bodemprofiel, maar zijn er geen directe aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Wel moet worden opgemerkt, dat er enkele jaren geleden door ADC ArcheoProjecten een opgraving heeft plaatsgevonden op het bedrijventerrein De Wildeman (juist ten oosten van het plangebied), waarbij archeologische vindplaatsen werden aangetroffen op en boven de Oenselse meandergordel.¹⁵ Het betreft een type vindplaatsen dat zich met een booronderzoek niet goed laat opsporen¹⁶. Afzettingen van die Oenselse meandergordel lopen door in het onderhavige plangebied (het gedeelte ten oosten van de A2) en het is dus heel goed mogelijk dat hier archeologische vindplaatsen aanwezig zijn die met dit booronderzoek niet konden worden vastgesteld. Feit is wel dat in het opgravingsterrein De Wildeman de vondsten relatief ondiep ten opzichte van het maaiveld waren gelegen. Dat geldt in ieder geval voor de aangetroffen meandergordel; genoemde afzettingen bevinden zich binnen 1 à 1,5 m –mv en worden naar verwachting aangetast door de geplande bodemingreep.

Tenslotte was er niet voor alle gebieden betredingstoestemming. Met name voor het gedeelte ten westen van boring 1 zijn op dit moment te weinig gegevens beschikbaar. Voor de volledigheid van het onderzoek verdient het aanbeveling dat dit spoedig alsnog wordt onderzocht.

¹⁵ Veldman & Blom 2010, waarnemingen 56105 en 56107.

¹⁶ Pers. comm. H.A.P. Veldman, projectleider van genoemde opgraving.



- *Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek is nodig om te komen tot een selectiebesluit?*

Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Voor het gedeelte ten westen van boring 1 zal, op het moment dat er wel sprake is van betredingstoestemming, alsnog een verkennend booronderzoek moeten worden uitgevoerd (IVO-O).

In overleg met de bevoegde overheid (Provincie Gelderland) kan er echter optioneel voor een archeologische begeleiding (AB) worden gekozen.

4 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om in de gebieden met een hoge archeologische verwachting een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken.

Het betreft het gedeelte van het tracé ter plaatse van de boringen 1 tot en met 9 en ten oosten van de hoofdrijbaan van de A2 (boringen 33 tot en met 45).

In overleg met de bevoegde overheid (Provincie Gelderland) kan er echter optioneel voor een archeologische begeleiding worden gekozen.

In ieder geval dient de exacte invulling van de werkzaamheden te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Voor het gedeelte ten westen van boring 1 zal, op het moment dat er wel sprake is van betredingstoestemming, alsnog een verkennend booronderzoek moeten worden uitgevoerd (IVO-O). Daarbij ligt uitvoering vóór het IVO-P of archeologische begeleiding voor de hand, omdat het IVO-P of AB indien noodzakelijk kan worden uitgebreid naar dit westelijke gedeelte.

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

- Berendsen, H.J.A & E. Stouthamer, 2001: *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Assen.
- Berendsen, H.J.A, E.L.J.H. Faessen, A.W. Hesselink & H. Kempen, 2001: *Zand in banen: Zanddiepte-kaarten van het Gelders riviereengebied met inbegrip van de uiterwaarden, Provincie Gelderland*. 2e herziene druk. Utrecht.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Kleinsman, W.B., J.A.M. ten Cate & M.W. van den Berg, 1983: *Geomorfologische kaart van Nederland : schaal 1:50.000: 45 's-Hertogenbosch*. Stichting voor Bodemkartering [etc.], Wageningen [etc.].
- 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).
- Nijdam, L.C., 2009: *Sportcomplex aan de Middelsteeg te Zaltbommel*. Amersfoort (ADC Rapport 2026).
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- SIKB, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems*. Gouda.
- STIBOKA, 1969: *Bodemkaart van Nederland 1:50.000 : toelichting bij kaartblad 45 West 's-Hertogenbosch*. Stiboka, Wageningen.
- Veldman, H.A.P. & E. Blom, Amersfoort (red.), 2010: *Onder de zoden van Zaltbommel. Een rurale nederzetting en een grafveld uit de Romeinse tijd in het plangebied De Wildeman*. Amersfoort (ADC-Monografie 8).
- Wolters-Noordhoff, Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4 Zuid-Nederland 1838-1857*. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

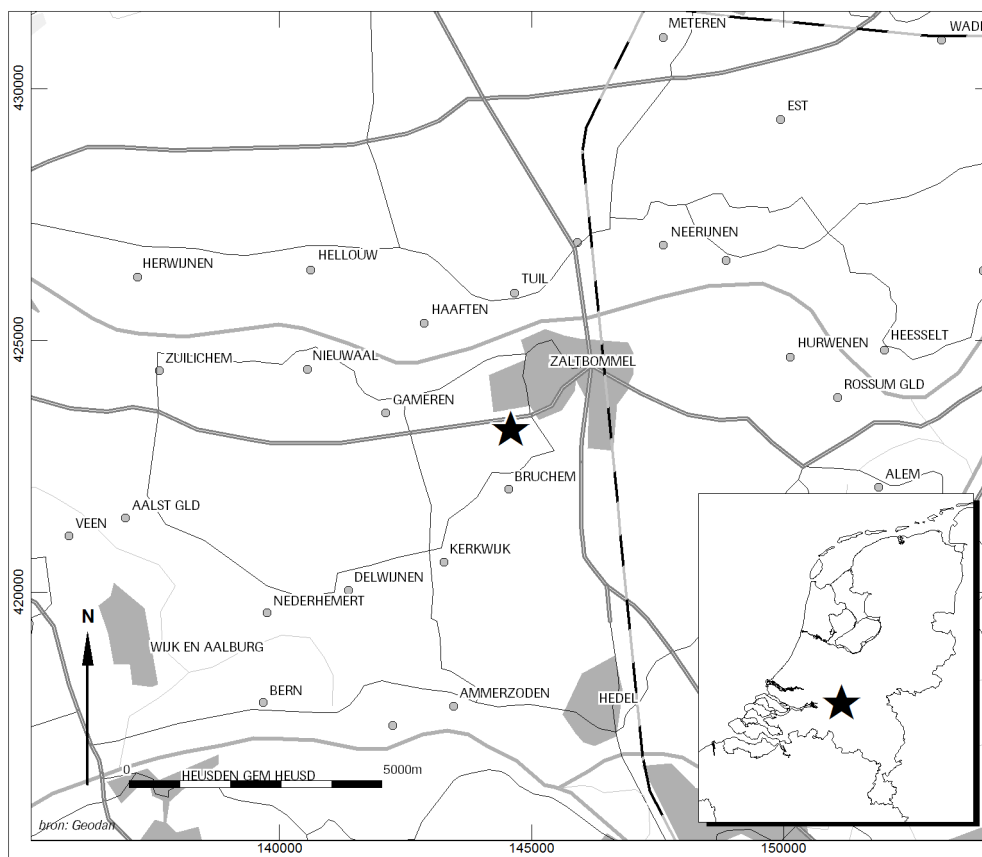
Geraadpleegde websites

<http://archis2.archis.nl>
<http://www.ahn.nl/viewer>
<http://www.kich.nl>
<http://www.watwaswaar.nl>

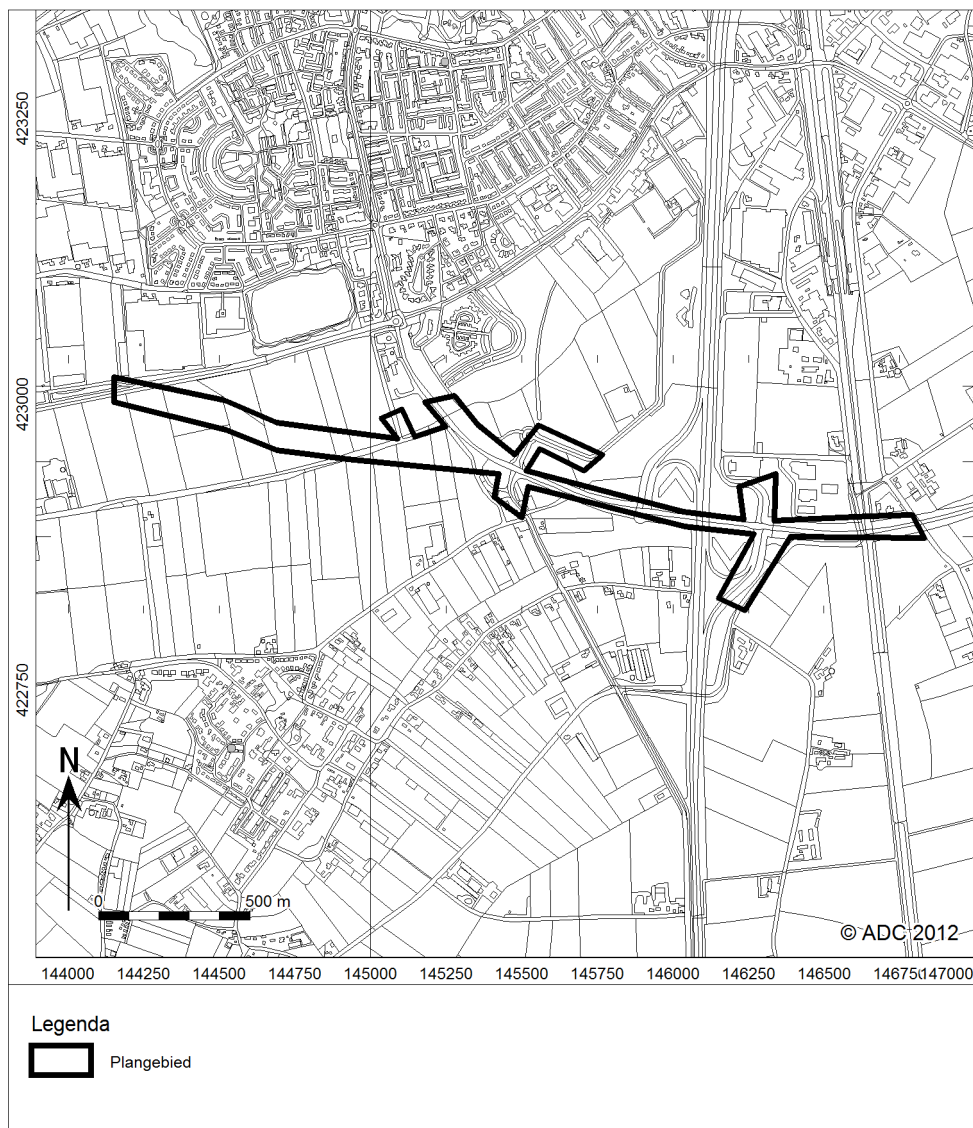
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
Afb. 3 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen
Afb. 4 Locatie van het plangebied op de meandergordelkaart
Afb. 5 Locatie van het plangebied op de zanddieptekaart (Berendsen et al. 2001)
Afb. 6 Boorpuntenkaart
Afb. 7 Lithogenetisch west-oostprofiel
Afb. 8 Advieskaart

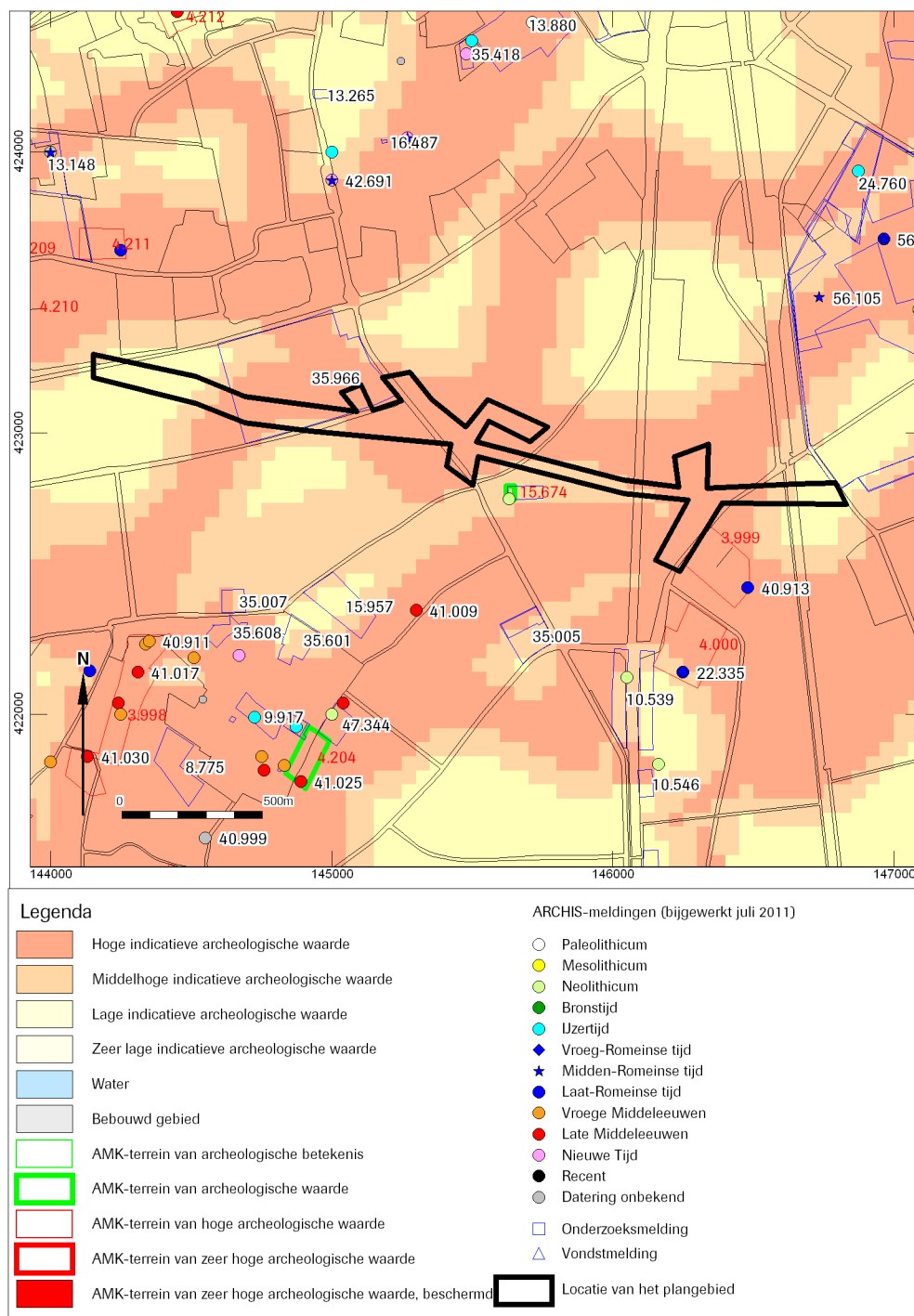
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



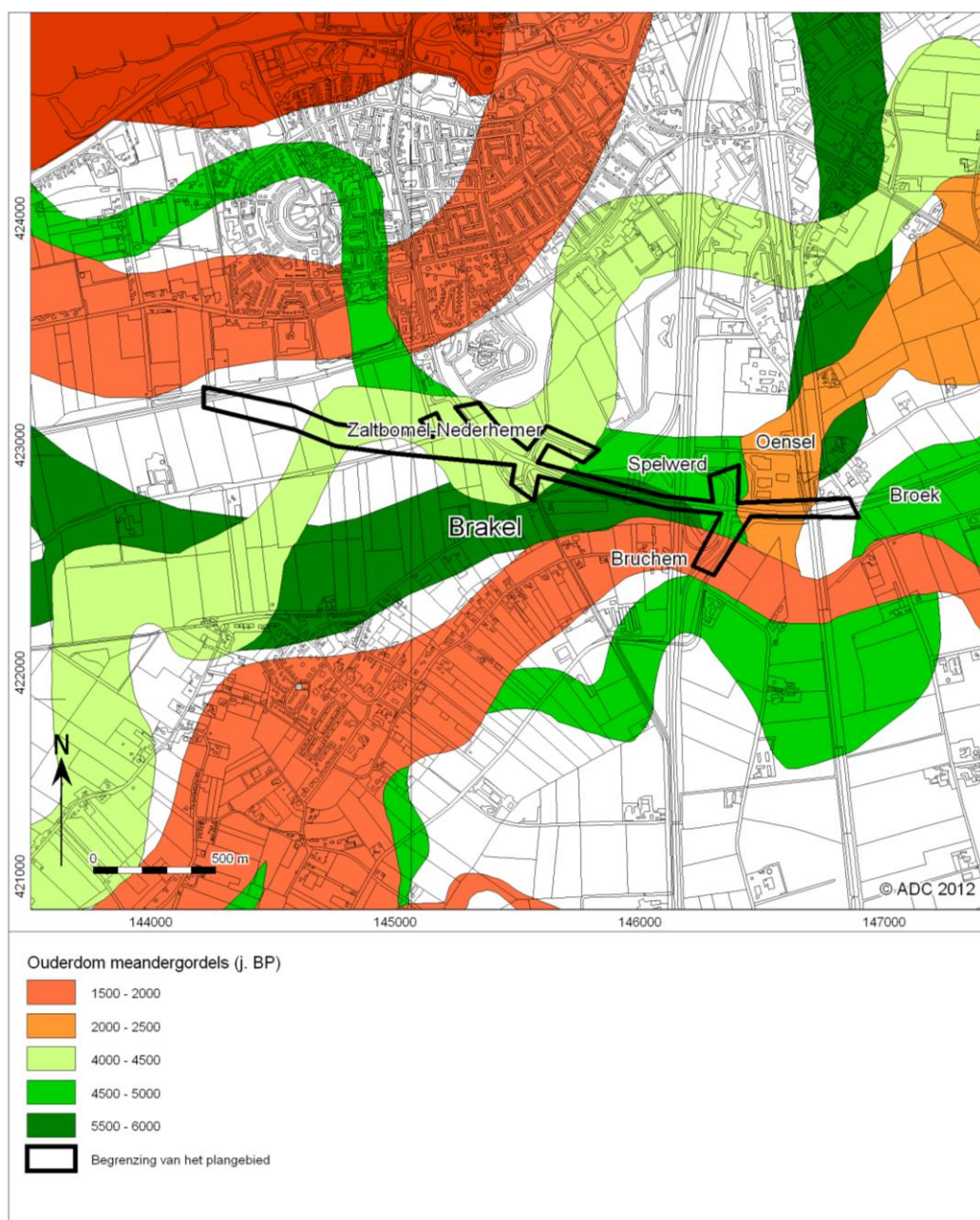
Afb. 1 Locatie van het plangebied



Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



Afb. 3 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen



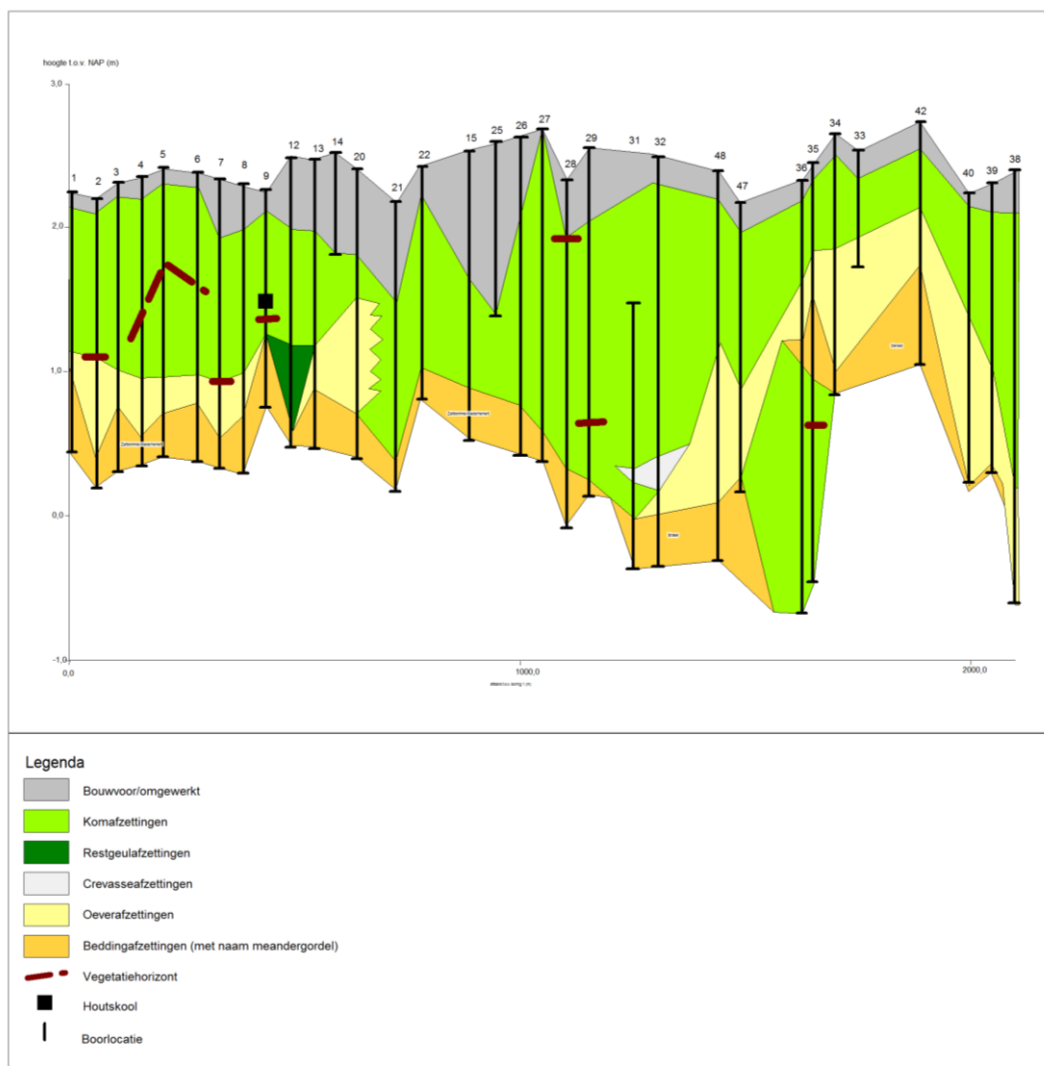
Afb. 4 Locatie van het plangebied op de meandergordelkaart (Berendsen & Stouthamer 2001)



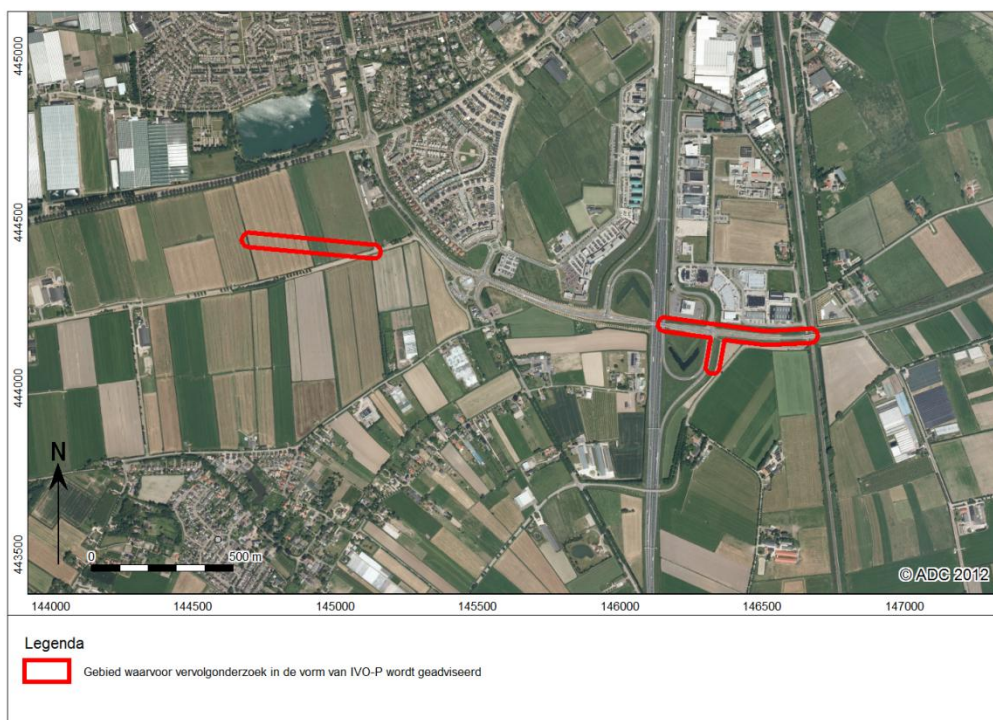
Afb. 5 Locatie van het plangebied op de zanddiepte kaart (Berendsen et al. 2001)



Afb. 6 Boorpuntenkaart



Afb. 7 Lithogenetisch west-oostprofiel



Afb. 8 Advieskaart