

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK

VERBREIDING A15 NABIJ AFSLAG 35  
(OCHTEN, KESTEREN EN RHENEN)

TE OCHTEN

GEMEENTE NEDER-BETUWE





- \* Bodem
- \* Waterbodem
- \* Water
- \* Archeologie
- \* Ecologie
- \* Milieu

Archeologie

## Archeologisch bureauonderzoek

### Verbreding A15 nabij afslag 35 (Ochten, Kesteren en Rhenen) te Ochten in de gemeente Neder-Betuwe

<b>Opdrachtgever</b>	Fugro GeoServices bv Postbus 5251 6802 EG Arnhem
<b>Project</b>	A15.RWS.ARC
<b>Rapportnummer</b>	12116278
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Datum</b>	7 oktober 2014
<b>Vestiging</b>	Doetinchem
<b>Auteur(s)</b>	Ir. E.M. ten Broeke
<b>Paraaf</b>	
<b>Autorisatie</b>	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
<b>Paraaf</b>	

© Econsultancy bv, Doetinchem  
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, 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. Econsultancy bv aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)  
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

<b>Administratieve gegevens plangebied</b>	
Projectcode en nummer	12116278 A15.RWS.ARC
Toponiem	Verbreiding A15 nabij afslag 35 (Ochten, Kesteren en Rhenen)
Opdrachtgever	Fugro GeoServices bv
Gemeente	Neder-Betuwe
Plaats	Ochten
Provincie	Gelderland
Kadastrale gegevens	Gemeente Ochten, sectie G, nummer 325 (ged.)
Omvang plangebied	Circa 12.000 m <sup>2</sup> (2 verbredingszones)
Kaartblad	39 G (1:25.000)
Coördinaten centrum plangebied	X: 168.831 / Y: 436.901
Bevoegde overheid	Gemeente Neder-Betuwe De heer H. Geurts Postbus 20 4043 ZG Opheusden Tel. 0488-449900 Email: info@nederbetuwe.nl
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 54.795 N.v.t.
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke

#### ***Kwaliteitszorg***

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

#### ***Betrouwbaarheid***

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

## SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Fugro GeoServices bv een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor de verbreding van de A15 nabij de afslag 35 (Ochten, Kesteren en Rhenen) te Ochten in de gemeente Neder-Betuwe (zie figuren 1 en 2). De onderzoeksscope betreft het verbreden van de vluchstrook (weefvakken) van de hoofdrijbaan links tussen km 141.600 en 142.300 en hoofdrijbaan rechts tussen km 141.900 en 142.600 van de rijksweg A15. Hierbij zullen o.a. diverse nutsvoorzieningen en asfalt worden aangelegd. Links van de hoofdrijbaan tussen km 142.400 en 142.700 zal een watergang worden aangelegd ten behoeve van watercompensatie. Tussen km 140.300 en 152.800 zal een verbreding van hooguit 0,4 meter van de hoofdrijbaan rechts van de rijksweg A15 worden gerealiseerd. Specifiek deze verbreding zal dan ook geen archeologische schade opleveren.

Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanleg van de voorgenomen infrastructurele voorziening.

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen.

### *Gespecificeerde archeologische verwachting*

Alleen voor het oostelijke deel van de zuidelijk gelegen verbredingszone wordt de kans op het aantreffen archeologische resten voor de perioden Laat-Paleolithicum en Mesolithicum hoog en voor het Neolithicum middelhoog geacht, conform de archeologische beleidskaart van de gemeente Neder-Betuwe. De bodemlaag met een archeologische verwachtingswaarde betreft specifiek de top van de rivierduinafzettingen. Indien in deze laag archeologische resten aanwezig zijn dan zullen deze hoofdzakelijk bestaan uit vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen. Door de afdekkende laag van Holocene afzettingen ((kom)klei, veen) zullen organische resten en bot, indien aanwezig, goed zijn geconserveerd (permanent natte en zuurstofloze condities). Op basis van de Geomorfologische en Bodemkaart van Nederland wordt verwacht dat de top van de rivierduinafzettingen in ieder geval dieper ligt dan 1,2 m -mv.

Archeologische resten uit alle perioden vanaf het Paleolithicum tot aan het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw.

In het plangebied, met de meeste kans nog in het westelijke deel van de noordelijk gelegen verbredingszone, kunnen mogelijk nog archeologische resten in de vorm van militaria worden verwacht, gerelateerd aan de Betuwelinie. Deze resten zullen dateren vanaf het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw en dan vooral uit de oorlogsjaren van Nederland die daarna volgen. Het zal echter alleen maar gaan om losse vondsten/toevalsvondsten, aangezien het deel van de Betuwelinie in de directe nabijheid van het plangebied volledig is afgegraven. Eventueel aanwezige losse vondsten/toevalsvondsten worden verwacht aan en/of direct onder het maaiveld.

De geplande bodemingrepen specifiek ten behoeve van de verbreding van de A15 (tot circa 1 meter minus huidig maaiveld) reiken niet tot de diepte waar rivierduinafzettingen worden verwacht in het oostelijke deel van het plangebied. De bodemingrepen ten behoeve van de verbreding zullen eventueel aanwezige archeologische resten niet verstoren (behoud in situ). Voor de aanleg van de watergang links van de hoofdrijbaan tussen km 142.400 en 142.700 (tot maximaal 2,5 meter minus huidig maaiveld) kan niet met zekerheid worden geconcludeerd dat de top van de rivierduinafzettingen niet wordt verstoord. Om te kunnen bevestigen of ter plaatse sprake is van rivierduinafzettingen binnen de te graven diepte dient er een inventariserend veldonderzoek te worden uitgevoerd door middel van boringen (karterende fase).

#### *Selectieadvies*

Econsultancy bv adviseert om ter plaatse van de aan te leggen watergang links van de hoofdrijbaan tussen km 142.400 en 142.700, een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek (IVO-K). Door middel van het karterend booronderzoek kan specifiek worden bepaald of binnen de te graven diepte (maximaal 2,5 meter minus huidig maaiveld) rivierduinafzettingen voorkomen en zo ja, of zich in de top archeologische indicatoren bevinden. Het karterend booronderzoek dient te bestaan uit het zetten van handboringen met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. Geadviseerd wordt 12 boringen te zetten in een raai en om de 25 meter.

Ten behoeve van de verbreding van de A15 binnen het oostelijke deel van het plangebied wordt geadviseerd geen aanvullend archeologisch onderzoek te laten uitvoeren.

Voor het overige deel van het plangebied wordt eveneens geadviseerd geen aanvullend archeologisch onderzoek te laten uitvoeren, vanwege de zeer geringe kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit alle perioden vanaf het Paleolithicum tot aan het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw. Resten in de vorm van militaria, daterend vanaf het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw, zullen alleen losse vondsten/toevalsvondsten betreffen. Het deel van de Betuwelinie in de directe nabijheid/direct ten westen van het plangebied is namelijk volledig afgegraven.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) 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. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Neder-Betuwe (de heer H. Geurts) hiervan per direct in kennis te stellen.*

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN .....	1
3	BUREAUONDERZOEK .....	2
3.1	Methoden .....	2
3.2	Afbakening van het plangebied .....	2
3.3	Huidige situatie .....	3
3.4	Toekomstige situatie .....	3
3.5	Beschrijving van het historische gebruik .....	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens .....	8
3.7	Archeologische waarden .....	13
3.8	Korte bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied .....	17
3.9	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel .....	18
4	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES .....	20
4.1	Conclusie .....	20
4.2	Selectieadvies .....	21
	LITERATUUR .....	23
	BRONNEN .....	24

## LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Bouwkundige monumenten KICH
Tabel III.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel IV.	Grondwatertrappenindeling
Tabel V.	Grondwatergegevens plangebied
Tabel VI.	Overzicht AMK terreinen
Tabel VII.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VIII.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel IX.	Gespecificeerde archeologische verwachting

## LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1823 (Minuutplan)
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1871 (Bonneblad)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1921 (Bonneblad)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1975
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte) 2010 van de provincie Gelderland
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (deklaag) 2010 van de provincie Gelderland
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingskaart gemeente Neder-Betuwe
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 15.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 16.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Neder-Betuwe

## BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Fugro GeoServices bv een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor de verbreding van de A15 nabij de afslag 35 (Ochten, Kesteren en Rhenen) te Ochten in de gemeente Neder-Betuwe (zie figuren 1 en 2). De onderzoeksscope betreft het verbreden van de vluchstrook (weefvakken) van de hoofdrijbaan links tussen km 141.600 en 142.300 en hoofdrijbaan rechts tussen km 141.900 en 142.600 van de rijksweg A15. Hierbij zullen o.a. diverse nutsvoorzieningen en asfalt worden aangelegd. Links van de hoofdrijbaan tussen km 142.400 en 142.700 zal een watergang worden aangelegd ten behoeve van watercompensatie. Tussen km 140.300 en 152.800 zal een verbreding van hooguit 0,4 meter van de hoofdrijbaan rechts van de rijksweg A15 worden gerealiseerd. Specifiek deze verbreding zal dan ook geen archeologische schade opleveren.

Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanleg van de voorgenomen infrastructurele voorziening.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3). Uitgaande van de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 4).

## 2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een oeverwal of een rivierduin)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 6 en 7 december 2012 door ir. E.M. ten Broeke (prospecteur). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).



### **3 BUREAUONDERZOEK**

#### **3.1 Methoden**

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2, maart 2010), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.<sup>1</sup>

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLoket);
- de Atlas Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de Kennisinstructuur Cultuurhistorie (KICH);
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische waarden- en verwachtingskaart en de archeologische beleidskaart van de gemeente Neder-Betuwe;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging;
- het NUMismatisch InformatieSysteem (NUMIS).

#### **3.2 Afbakening van het plangebied**

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstoring ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 km rondom het plangebied.

---

<sup>1</sup> Beschikbaar via [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)

Het plangebied heeft oppervlakte van in totaal 12.000 m<sup>2</sup> en bestaat uit twee verbredingszones/-stroken aan weerszijden van de Rijksweg A15, nabij de afslag 35 (Ochten, Kesteren en Rhenen). De onderzoeksscope beperkt zich tot het verbreden van de vluchtstrook (weefvakken) van de hoofdrijbaan links tussen km 141.600 en 142.300 en hoofdrijbaan rechts tussen km 141.900 en 142.600 van de rijksweg A15. Links van de hoofdrijbaan tussen km 142.400 en 142.700 zal een watergang worden aangelegd ten behoeve van watercompensatie (953 m<sup>2</sup>). Tussen km 140.300 en 152.800 zal een verbreding van hooguit 0,4 meter van de hoofdrijbaan rechts van de rijksweg A15 worden gerealiseerd. Specifiek deze verbreding zal dan ook geen archeologische schade opleveren.

Het plangebied ligt gemiddeld genomen 3,7 km ten noordoosten van de kern van Ochten in de gemeente Neder-Betuwe (zie figuren 1 en 2). Volgens het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld op een hoogte tussen 5,5 en 6 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Ochten, sectie G, nummer 326 (ged.).

### 3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

De twee verbredingszones/-stroken liggen direct langs de vluchtstroken van de Rijksweg A15 en zijn geheel in gebruik als grasland/groenstrook (zie figuur 3).

Ten zuiden en noorden van de Rijksweg A15 bevinden zich voornamelijk percelen grasland. Langs de zuidgrens van de zuidelijk gelegen verbredingszone bevindt zich de Overbroeksestraat en verder ten zuiden de waterloop van de Linge. Ten noorden ligt het spoortracé van de Betuwelijn.

#### **Atlas Gelderland**

Met de Atlas Gelderland wilt de provincie Gelderland inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit binnen de provincie in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat de Bodematlas zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

Het raadplegen van de Atlas Gelderland heeft voor het plangebied zelf geen aanvullende gegevens opgeleverd.<sup>2</sup>

#### **Huidig milieuonderzoek**

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied door Econsultancy een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: 12116277, A15.RWS.NEN). De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van de oplevering van onderhavige rapportage nog niet bekend.

### 3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervoltraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoorde (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoorde kunnen blijven liggen.

---

<sup>2</sup> [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

In het plangebied zal een deel van de verbreding van de A15 worden gerealiseerd, waarbij o.a. diverse nutsvoorzieningen en asfalt zal worden aangelegd. De verbredingszones zullen worden opgehoogd. Hiervoor wordt onder het asfalt tot een maximale diepte van 1,5 m minus toekomstig maaiveld een laag cunet-/stabilisatiezand aangebracht. Omdat het deel van de huidige snelweg tussen de verbredingszones zeker een halve meter hoger ligt ten opzichte van de direct naastgelegen terreindelen grasland, zullen de bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied niet dieper reiken dan de eerste meter ten opzichte van huidig maaiveld.

Links van de hoofdrijbaan tussen km 142.400 en 142.700 zal een watergang worden aangelegd ten behoeve van watercompensatie (953 m<sup>2</sup>). Ter plaatse zal de bodem verstoord/uitgegraven worden tot maximaal 2,5 meter minus huidig maaiveld.

### 3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook sporen van menselijk gebruik voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historische gebouwen en historische geografie. Veel van de bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

#### Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

**Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal<sup>3</sup>**

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale kaart (Verzamelplan)	1824	Gemeente Ochten, sectie A, Blad 01	1:10.000	Geheel in agrarisch gebruik, grasland.	Gebied aangeduid als "Het Over Broek". Ten zuiden lag een (gegraven) watergang die verder ten westen afwaterde op de Linge. Ten noorden lag de straat "De Nieuwe Dijk". Direct ten westen plangebied lag een verdedigingswerk, aangeduid als "De Linie".
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1871	509	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1921	509	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Topografische kaart	1957	39 G	1:25:000	Geheel in agrarisch gebruik, voornamelijk grasland, deels akkerland.	Direct ten zuiden Overbroeksestraat aanwezig. De straat "De Nieuwe Dijk" is rechtgetrokken. Verdedigingswerk, aangeduid als "De Linie" wordt niet meer aangegeven (grotendeels afgegraven).
Topografische kaart	1977	39 G	1:25:000	Delen groenstrook (grasland) direct naast Rijksweg A15.	Rijksweg A15 aanwezig tussen verbredingszones.

<sup>3</sup> www.watwaswaar.nl

Het geraadpleegde historisch kaartmateriaal laat de historische situatie van het plangebied zien vanaf het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw. Het plangebied zelf was onbebouwd en geheel in gebruik als grasland (zie figuur 4). Het gebied werd aangeduid als “Het Over Broek”. De term broek is een aanduiding voor een laag gelegen en nat gebied. Ten zuiden lag een (gegraven) watergang die verder ten westen afwaterde op de Linge. Ten noorden lag de straat “De Nieuwe Dijk”. Direct ten westen plangebied lag een verdedigingswerk, aangeduid als “De Linie” (zie onderstaande kader) <sup>4</sup>.

Het plangebied bleef in de loop van de 19<sup>e</sup> en de eerste helft van de 20<sup>e</sup> eeuw in agrarisch gebruik (zie figuren 5 en 6).

In de jaren '50 van de 20<sup>e</sup> eeuw is direct ten zuiden de Overbroeksestraat aangelegd en werd de straat “De Nieuwe Dijk” rechtgetrokken (zie figuur 7). Het verdedigingswerk “De Linie” is begin jaren '50 van de 20<sup>e</sup> eeuw grotendeels afgegraven. Slechts enkele relicten hiervan zijn overgebleven, echter niet in de nabijheid van het plangebied.

Het oostelijke deel van de Rijksweg A15, tussen knooppunt Valburg en knooppunt Ressen werd in 1979 geopend voor het verkeer. Het plangebied ging funderen als groenstrook (grasland) direct naast de rijbanen (zie figuur 8).

### **KICH**<sup>5</sup>

Het KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) heeft alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart. Via deze kaart zijn cultuurhistorische waarden per gebied te bekijken.

Het raadplegen van KICH heeft voor het onderzoeksgebied de volgende aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie (tabel II):

**Tabel II.                   Bouwkundige monumenten KICH**

Situering t.o.v. plangebied	Monument nr.	Type object	Status	Datering
300 meter ten zuidwesten	14.279	Bouwkunst; militair object	Zeer hoge waarde	20 <sup>e</sup> eeuw (2 <sup>e</sup> Wereldoorlog)
<b>Omschrijving</b>				
Betreft een gedeelte van de Betuwelinie en de nog aanwezige bult grond betreft een restant van een zogenaamde G-kazemat binnen een redan.				

### **Bouwhistorische gegevens**

Aangezien het plangebied vanaf het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw tot heden niet bebouwd is geweest, wordt het raadplegen van het archief Bouw- en Woningtoezicht bij de gemeente Neder-Betuwe niet zinvol geacht.

Wel liggen de verbredingszones direct naast de Rijksweg A15. Voor de aanleg van deze snelweg mag verwacht worden dat diverse bodemingrepen hebben plaatsgevonden, niet alleen voor de aanleg van het asfalt maar mogelijk ook voor andere nuts voorzieningen. Anderzijds laat het Actueel Hoogtebestand Nederland (zie figuur 13) zien dat de snelweg hoger ligt ten opzichte van het naastgelegen agrarisch gebied. Mogelijk hebben dus alleen maar ophogingen plaatsgevonden, zodat de oorspronkelijke bodemopbouw niet of nauwelijks verstoord is geraakt.

<sup>4</sup> Van Ginkel, 2007

<sup>5</sup> www.kich.nl

“De linie” werd ook wel aangeduid als de Betuwelinie en vormde het verlengstuk van de Grebbelinie. Wegens financiële moeilijkheden is men pas in 1796 begonnen met ontwerp en aanleg van de Betuwelinie. In 1800 zijn de werkzaamheden voltooid. De Betuwelinie was vanaf de Spees (een fort gelegen ten noordoosten van Kesteren en direct langs de huidige Rijnloop) in zuidelijke richting een kaarsrecht tracé tot aan de Linge, en maakt daar een stompe hoek. Vervolgens gaat het tracé zuidwaarts en sluit aan op het fort nabij Ochten. De dijk kreeg een breedte van zo ongeveer 5 meter en werd versterkt met een gracht in het voorterrein.

In de negentiende eeuw is de linie afwisselend in gebruik geweest. De liniedijk was erg belangrijk als voorpost voor de Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW). Als onderdeel van een grotere linie, de Grebbelinie, moest deze de vijandelijke opmars naar het hart van het land zien te vertragen. Dit gebeurde door de sluis in de Linge dicht te zetten. Het water werd hierdoor opgestuwd en zo ontstond er voor de liniedijk een grote ondoorwaadbare watervlakte. De Grebbelinie en het Betuwse verlengstuk hiervan moesten ervoor zorgen dat wanneer de vijand in aantocht was, deze zolang mogelijk kon worden tegengehouden, zodat men de tijd had om de NHW te kunnen inunderen.

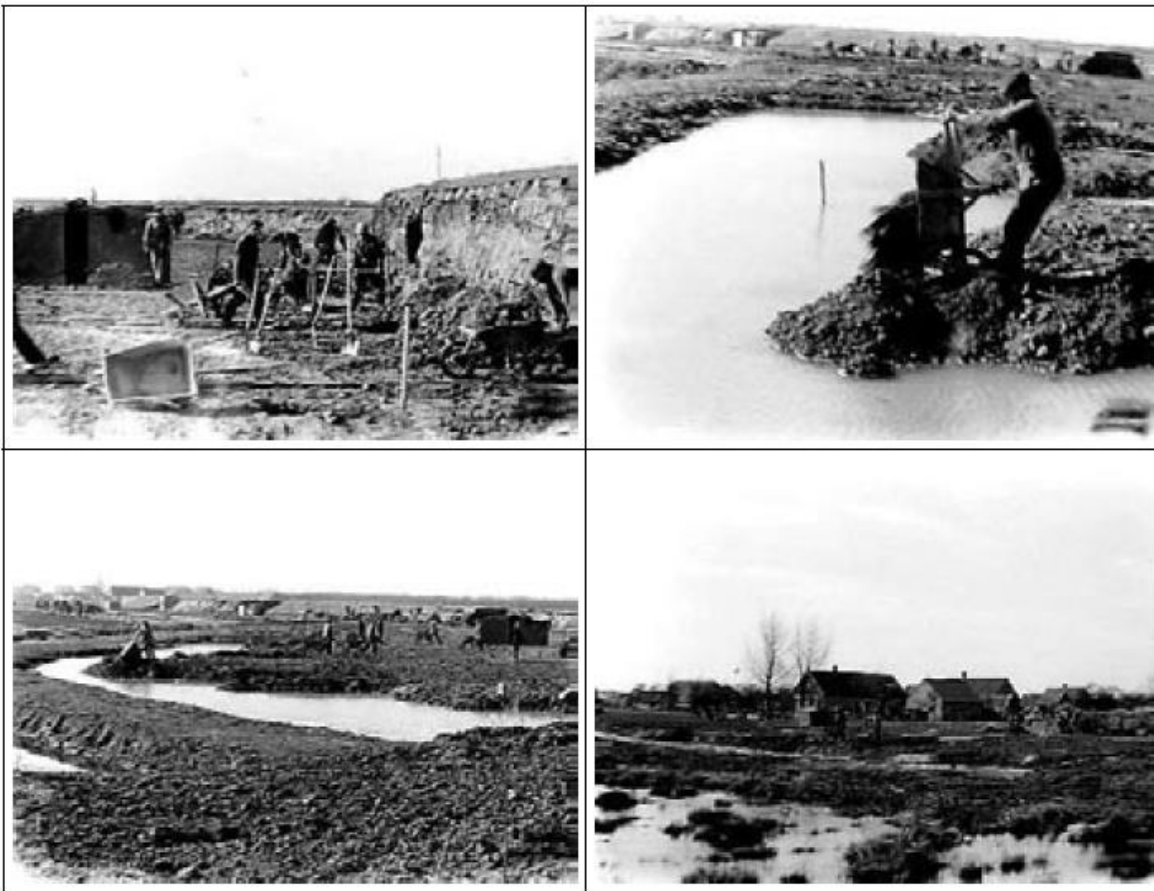
Ten tijde van de meidagen in 1940 (2<sup>e</sup> Wereldoorlog) heeft de Betuwelinie belangrijk werk gedaan als verdedigingslinie/-dijk. Door de dijk kon het gebied ten oosten van de liniedijk worden geïnundeerd. In de dijk zelf werd een stelsel van loopgraven aangelegd en in of nabij de liniedijk werden een groot aantal kazematten gebouwd. De oude liniedijk moest verhoogd worden en de verdedigingsgracht verbreed en verdiept (zie onderstaande foto). In 1944 hebben de Duitsers de dijk op laten hogen, toen ze de boel onder water wilden zetten (Plan Ooievaar).



Na de oorlog werd er grootscheeps gewerkt aan de opbouw van het gebied. Boerderijen die getroffen waren, mochten opnieuw opgebouwd worden in het buitengebied. Ter bevordering van een efficiëntere bedrijfsvoering werd er gestart met de ruilverkaveling. Ochten werd als eerste aangepakt. Men zag de liniedijk met gracht ervoor als een groot obstakel. Bovendien kon men extra bruikbare grond creëren wanneer men de linie zou verwijderen. Het zou om zo'n 5 hectare bruikbare grond gaan. Om de linie te kunnen verwijderen, mocht deze geen verdedigende functie meer hebben. Er was een verzoek ingediend om het gebied te egaliseren. De Stichting van Menno van Coehoorn maakte bezwaar tegen het verdwijnen van de linie. Dit bezwaar heeft geen vruchten afgeworpen.

De linie is nabij Ochten geheel afgegraven en verdwenen. Men heeft zelfs de kazematten, die in de weg stonden, verwijderd door deze op te blazen. In 1951 was de linie grotendeels verdwenen met uitzondering van het stuk dat in de gemeente Kesteren lag, de Spees en 80 meter dijk. Dit gedeelte werd als rijksmonument aangewezen.

De foto's hieronder zijn uit de collectie van de Nederlandse Heidemaatschappij, gemaakt in 1951 en tonen de afgravingen van de liniedijk in het gebied ten zuiden van de Linge.





### 3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingenpatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

**Tabel III. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied**

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie <sup>6</sup>	Komkleiafzettingen en op grotere diepte grove grindhoudende fluviatiele zanden van de Formatie van Kreftenheye. In het oostelijke deel van de zuidelijk gelegen verbredingszone hiertussen rivierduinafzettingen (donk) van de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Delwijnen).
Geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta <sup>7</sup>	Geheel binnen een komgebied met in de (diepe) ondergrond in het westelijke deel Jonge Dryas rivierterrasafzettingen en in het oostelijk deel Laat-Pleniglaciaal rivierterrasafzettingen.
Zandbanenkaart provincie Gelderland <sup>8</sup>	Pleistoceen zand tussen 3 en 4 of tussen 4 en 5 m -mv (code 23 en 24). Eolisch zand, in de vorm van rivierduinafzettingen, wordt niet aangegeven voor het oostelijke deel van de zuidelijk gelegen verbredingszone
Geomorfologie <sup>9</sup>	Binnen een rivierkomvlakte (1M23).
Waarden- en verwachtingskaart gemeente Neder-Betuwe <sup>10</sup>	Binnen een wit (ongekarteerd) vlak. Waarschijnlijk hoort dit vlak tot de komgebieden. Oostelijke deel van de zuidelijk gelegen verbredingszone binnen een Pleistocene opduiking (donk).
Bodemkunde <sup>11</sup>	Kalkloze poldervaaggronden, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rn67C).

#### **Geologie**<sup>12</sup>

Het plangebied is gelegen in het rivierengebied en maakt onderdeel uit van de Holocene Rijn-Maas delta.

Ongeveer halverwege de duur van de laatste ijstijd, het Midden-Weichselien (vaak aangeduid als het Pleniglaciaal, 55.000 tot 13.000 jaar geleden) voerde de Rijn zijn water in zijn geheel af in westelijke richting, ten zuiden van het stuwvallengebied van de Veluwe naar de Noordzee. De kustlijn lag toen op een aanzienlijk afstand van de huidige kustlijn, omdat de zeespiegel tot soms wel 120 m -NAP lag.

De Rijn en de zijrivier de Maas hadden een vlechtend karakter, in de vorm van ondiepe, brede en snel verleggende geulen en er werd voornamelijk grofzandig en grindrijk sediment afgezet in de vorm van banken en terrassen. De afzettingen behoren tot het Laagpakket 5 van de Formatie van Kreftenheye. De destijds gevormde riviervlakte wordt aangeduid als het Pleniglaciaal terras of Laagterras.

<sup>6</sup> De Mulder *et al.*, 2003

<sup>7</sup> Berendsen & Stouthamer, 2001

<sup>8</sup> [http://ags.prvglid.nl/GLD.Atlas/\(S\(voe0lmmsdu3g52553icbf0zq\)\)/default.aspx?applicatie=Zandbanen](http://ags.prvglid.nl/GLD.Atlas/(S(voe0lmmsdu3g52553icbf0zq))/default.aspx?applicatie=Zandbanen) / Cohen *et al.*, 2009

<sup>9</sup> Alterra, 2003

<sup>10</sup> Schuurman & De Roode, 2009

<sup>11</sup> Stichting voor Bodemkartering, 1966

<sup>12</sup> De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008 / Cohen *et al.*, 2009 / Schuurman & De Roode, 2009

Aan het einde van het Weichselien, tijdens het Laat-Glaciaal (13.000 tot 10.150 jaar geleden), waren er perioden dat het minder koud was of soms zelfs vergelijkbaar met ons huidige klimaat. Het landschap raakte geleidelijk bedekt met een aaneengesloten vegetatie. Hierdoor verminderde de sedimentaanvoer vanuit het achterland (stroomgebied van de Rijn). Ook de waterafvoer werd regelmatig. Hierdoor begint de Rijn zich in te snijden en verandert zijn geulpatroon van vlechtend naar meanderend, waarbij de afvoer zich concentreerde in één centrale, diepere en meanderende geul. Tijdens overstromingen door hoogwater wordt op het hoger gelegen Laagterras een vrij stugge, sterk zandige kleilaag afgezet en deze staat bekend als de Laag van Wijchen (Wijchen I).

Het definitieve einde van het Laat-Glaciaal, en daarmee van het Weichselien, werd gekenmerkt door een korte, zeer koude en droge fase, het Jonge Dryas (10.500 tot 10.150 jaar geleden). De gesloten vegetatie maakt weer plaats voor toendra en het landschap wordt opener. De Rijn neemt weer een vlechtend patroon aan, waarbij de oude Kreftenheye 5 deels wordt geresedimenteerd in een nieuw gevormd lager gelegen terras, het Late Dryas-terras of Terras X genaamd. De afzettingen worden geologisch gezien gerekend tot het Laagpakket 6 van de Formatie van Kreftenheye. Ter plaatse van Ochten bevinden de Kreftenheye afzettingen zich op circa 3 (Laagterras) tot 5 (Terras X) meter -mv.

Omdat de vlechtende geulen frequent droog vielen of voor langere periode niet watervoerend waren, konden door de sterk heersende (zuid-)westenwinden zand uit de geulen waaien. In de luwte van de begroeide oevers, langs de noordoostelijke zijde van de geulen, werd het verwaaide zand opnieuw afgezet als duinen. Deze rivierduinen behoren tot het Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Boxtel.

Na het Jonge Dryas begint het huidige geologische tijdperk van het Holoceen. Het klimaat verandert definitief met snel stijgende temperaturen, het vallen van meer neerslag en de ontwikkeling van een loofvegetatie op de hogere delen en een broekvegetatie (berken-elzenbroekbos) en de vorming van laagveen in de nattere en lager gelegen gebieden. De Rijn gaat zich weer insnijden en weer een meanderend patroon aan. Tijdens de eerste overstromingen in het Vroeg-Holoceen wordt er weer een sterk zandige, grijsblauw kleurende klei afgezet, aangeduid als de Laag van Wijchen II van de Formatie van Kreftenheye en vergelijkbaar met de Laag van Wijchen I.

Door de stijging van de zeespiegel schuift de terrassenkruising, het overgangspunt waar stroomopwaarts de rivier zich insnijdt en stroomafwaarts aggradeert (ophoogd), naar het oosten op. Bijvoorbeeld rond het begin van het Atlanticum (7.000 jaar geleden) lag de terrassenkruising ter hoogte van Culemborg. Tijdens jaarlijkse overstromingen werd vooral het zandige materiaal dicht bij de rivierbedding afgezet, in de vorm van hoog gelegen oeverwallen of stroomruggen, de zogenaamde stroomgordelafzettingen. Het fijnere materiaal (vooral klei) werd verder van de rivierloop afgezet als komafzettingen, daar waar het water rustiger stroomde (de lager gelegen komgebieden). Deze afzettingen van de Rijn behoren tot de Formatie van Echteld. Daar waar geen sediment van de Rijn werd afgezet vond veenvorming plaats, aangeduid als de Basisveenlaag en behorend tot de Formatie van Nieuwkoop.

Als gevolg van de nog steeds snel stijgende zeespiegel, de snelle verticale accumulatie van sediment en de erosiebestendigheid van de oever (klei en veen) krijg kreeg de Rijn aan het einde van het Atlanticum en het begin van het Subboreaal (ca. 6.000 jaar geleden, zie bijlage 1) binnen het centrale deel van de Rijn-Maas delta een meer anastomoserend karakter, gekenmerkt door smalle, diepe riviergeulen die zich nauwelijks verleggen en onderling met elkaar verbonden zijn. Omdat de oeverwallen langs de rivier niet overal even hoog waren was het mogelijk dat bij hoog water het water over de laagste delen van de oeverwal stroomde. Door erosie werd een diepe geul (soms enkele meters diep) door de oeverwal uitgesleten, een zogenaamde crevassegeul.



Crevassegeulen gedragen zich als een miniatuur rivierbedding, waarbij in en langs de geulen sedimentatie plaatsvindt, in de vorm van crevasse-afzettingen (vroeger ook wel beschreven als oevergronden of natuurlijke overslaggronden). Crevasse-afzettingen zijn minder dik dan stroomgordelafzettingen, smaller, en meestal slechts over enkele honderden meters, tot hoogstens enkele kilometers te volgen. Hun lithologische opbouw is vaak bijzonder complex; op korte afstand is de lithologische variatie zeer groot. Crevassecomplexen zijn, in relatief zeldzame gevallen, uitgegroeid tot een rivierverlegging (avulsie) in de tijd voordat de bedijking van de grote rivieren plaatsvond.

Rond 4.000 jaar geleden begint de snelheid van de zeespiegelstijging af te nemen en ontstond er een gesloten kustlijn. De gevormde kustbarrière zorgde voor het ontstaan van een rustig en nat milieu landinwaarts. De Rijn krijgt tevens weer een meanderend karakter. Tussen de rivieren vond weer veel veenvorming plaats in de vorm van bos- en broekveen en behoort tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop. Ook oeverwaldoorbraken (crevasses) vonden nog steeds plaats, zei het in mindere mate in vergelijking tot de voorgaande periode, waarbij de Rijn een anastomoserend karakter had. De vorming van crevasses werd destijds vooral beïnvloed door de getijdewerking vanuit zee op de rivierwaterstaand. Bij vloed wordt het rivierwater opgestuwd in stroomopwaartse richting, waardoor bij hoogwater oeverwaldoorbraken in oostelijke richting plaatsvonden.

Door de stijgende zeespiegel wordt de Rijn-Maas delta verder opgevuld met sediment en raakten de flanken van de rivierduinen, of vaak de gehele rivierduin, bedekt met veen of rivierafzettingen (zand en klei). De rivierduinen zijn echter voor lange tijd gunstige bewoningslocaties gebleven, en door bedekking met jonger sediment en veen zijn resten hiervan vaak goed bewaard gebleven.

Na de bedijking (vanaf 1200 na Chr.) zijn als gevolg van dijkdoorbraken, door de kracht van het overstromende water, vele uitkolkingsgaten gevormd. Deze worden ook wel aangeduid als wiel, woerd of waai. Het materiaal dat ter plaatse van het wiel werd geërodeerd, werd als een waai aan de stroomafwaartse zijde afgezet (overslagen).

**Geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta<sup>13</sup>, Zandbanenkaart<sup>14</sup> en archeologische waarden- en verwachtingskaart gemeente Neder-Betuwe<sup>15</sup>**

Volgens de geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta ligt het gehele plangebied binnen een komgebied. In de (diepe) ondergrond komen in het westelijke deel Jonge Dryas rivierterrasafzettingen voor en in het oostelijk deel Laat-Pleniglaciale rivierterrasafzettingen. De top van deze Pleistocene afzettingen worden volgens de Zandbanenkaart (zanddiepte) van de provincie Gelderland verwacht tussen 3 en 4 of tussen 4 en 5 m -mv (code 23 en 24, zie figuur 9). Crevasseafzettingen of andere zandige deklagen komen niet voor (zie figuur 10).

Op de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Neder-Betuwe ligt het merendeel van het plangebied in een wit (ongekarteerd) vlak (zie figuur 11). Waarschijnlijk hoort dit vlak tot de komgebieden, waar dus nooit een stroomgordel van de Rijn heeft gelegen of waar oeverwalafzettingen zijn afgezet. Voor het oostelijke deel van de zuidelijk gelegen verbredingszone wordt aangegeven dat deze binnen een Pleistocene opduiking ligt en zal zeer waarschijnlijk een begraven rivierduin betreffen (donk). Dergelijke eolische afzettingen worden op de Zandbanenkaart (zanddiepte) van de provincie Gelderland niet weergegeven. Direct ten zuiden van het plangebied wordt voor het gebied tussen de Overbroeksestraat en de Linge aangegeven dat er verstoringen en afgravingen hebben plaatsgevonden. Direct ten westen van het plangebied wordt met een lichtbruine lijn de voorafmalige ligging van het verdedigingswerk "De Betuwelinie".

---

<sup>13</sup> Berendsen & Stouthamer, 2001

<sup>14</sup> Atlas Gelderland / Cohen *et al.*, 2009

<sup>15</sup> Schuurman & De Roode, 2009

### **DINO**<sup>16</sup>

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.<sup>17</sup> Hieruit blijkt dat de ondergrond tot circa 3,5 à 4 m -mv bestaat voornamelijk uit matig siltige klei, in de vorm van rivierkomafzettingen, behorend tot de Formatie van Echteld. Hieronder bevindt zich matig grof en grindrijk Pleistoceen zand, behorend tot de Formatie van Kreftenheye. Er zijn vanuit het Dinoloket geen aanwijzingen dat in het oostelijke deel van de zuidelijk gelegen verbredingszone een zandopduiking in de vorm van een begraven rivierduin (donk) aanwezig is.

### **Geomorfologie**

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen een rivierkomvlakte (1M23, zie figuur 12).

### **Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)**<sup>18</sup>

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Het AHN bevestigt de ligging in een relatief laag gelegen komvlakte (zie figuur 13). In het oostelijke deel van het plangebied is er, vanuit het ontbreken van enig reliëf, geen aanwijzing dat in de ondergrond een begraven rivierduin voorkomt. Het deel van de huidige Rijksweg A15 tussen de verbredingszones ligt ongeveer een halve meter hoger.

Ten noorden bevinden zich de hoger gelegen oeverwallen die gevormd zijn in de tijd dat de Westerveld stroomgordel actief was (ca. 3362-1525 voor Chr.). Ten zuiden van het plangebied laat het hoogtebeeld meer variatie zien. Dit betreft het landschap van de overslaggronden, als gevolg van dijkdoorbraken langs de Waal.

### **Bodemkunde**

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als een kalkloze poldervaaggronden, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rn67C, zie figuur 14). Bij een vaaggrond heeft (nog) weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden. Deze gronden zijn wel geheel gerijpt. Bij poldervaaggronden bestaat het bodemprofiel meestal uit een dunne A-horizont (humeuze toplaag) met direct daaronder de C-horizont (oorspronkelijk moedermateriaal) waar gleyverschijnselen (roestvlekken) ondieper dan 50 cm -mv in voorkomen. De kalkloosheid is tevens een indicatie dat het zware kleiafzettingen betreffen binnen gebieden die na een overstromingsperiode nog relatief lang onder water stonden, waar de in de klei nog aanwezig kalk werd opgelost en weggespoeld (syndementaire ontkalking).

Tevens wordt hiermee aangegeven dat binnen de eerste 120 cm vanaf het maaiveld geen Pleistoceen zand (begraven rivierduin) voorkomt.

---

<sup>16</sup> [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)

<sup>17</sup> DINO boornummers B39G2123, B39G2159 en B39G2167

<sup>18</sup> [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)

### **Grondwatertrap**

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel IV geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een ' of een '' weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

**Tabel IV. Grondwatertrappenindeling<sup>19</sup>**

Grondwatertrap	I	II'	III''	IV	V'	VI	VII''
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120

') Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden  
 ") Een met een ' of een '' achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

### **Wateratlas provincie Gelderland<sup>20</sup>**

Door grootschalige ingrepen in het geohydrologisch systeem wijken de huidige grondwatertrappen in veel gebieden af van de grondwatertrappen die in het verleden voor kwamen. Om dit aan te geven is tevens een inschatting gemaakt van historische grondwatertrappen, welke een indicatie vormen voor de grondwatertrappen zoals die in het jaar 1950 voor kwamen. Deze historische grondwatertrappen zijn gekarteerd op schaal 1:100.000.

Voor het plangebied zijn de volgende gegevens bekend:

**Tabel V. Grondwatergegevens plangebied**

GHG	GLG	GVG	Grondwatertrap	Historische grondwatertrap
35	100	50	V'	III

GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm -mv  
 GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand in cm -mv  
 GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in cm -mv

Een historische grondwatertrap van III betekend dat de locatie vroeger te maken zal hebben gehad met periodiek hoge grondwaterstanden en daardoor natte/drassige condities. Voor gebieden land-schappelijk gelegen binnen een komvlakte ligt dit ook in de lijn van verwachting.

<sup>19</sup> Locher & Bakker, 1990

<sup>20</sup> [http://ags.prvglid.nl/GLD.Atlas/\(S\(qisqc0nynkboemn2eyetgivr\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvglid.nl/GLD.Atlas/(S(qisqc0nynkboemn2eyetgivr))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

### 3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 15, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

#### **Archeologische beleidskaart Gemeente Neder-Betuwe**

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De Archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Op basis van de archeologische waarden- en verwachtingskaart is een archeologische beleidskaart vervaardigd, waarbij voor het merendeel van het plangebied (gehele noordelijke gelegen verbredingszone en het westelijke en centrale deel van de zuidelijk gelegen verbredingszone) wordt aangegeven als gelegen in een gebied met een lage archeologische verwachting (Archeologisch Waardevol Verwachtingsgebied (AWV) categorie 9, zie figuur 16). Het oostelijke deel van de zuidelijk gelegen verbredingszone ligt in een gebied met een hoge archeologische verwachting (AWV categorie 6).

#### **AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied**

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied ligt 1 AMK-terrein (zie tabel VI en figuur 15).

**Tabel VI. Overzicht AMK terreinen**

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
3.640	850 meter ten noordwesten	IJzertijd - Romeinse tijd	Complex: nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Betreft een terrein met sporen van bewoning. Oude woongrond, vastgesteld bij de kartering van C. Kalee in 1963. In 1963 en later werd aardewerk gevonden uit de Late IJzertijd en/of Romeinse tijd.

**In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied**

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 21 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij alleen om bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek, zie tabel VII en figuur 15).

**Tabel VII. Overzicht onderzoeksmeldingen**

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
14.833	Direct ten noorden van het plangebied	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 24-11-2005 Onderzoeksnummer: 13.270 Resultaat: Tijdens het veldonderzoek zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het plangebied aangetroffen. Er is derhalve geen vervolgonderzoek aanbevolen.
35.711	600 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeomedia / Arnicon Datum: 18-06-2009 Onderzoeksnummer: 27272 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS. Wel is op basis van dit booronderzoek aangegeven dat een archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.
11.313	900 meter ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: SOB Research Datum: 07-09-2000 Onderzoeksnummer: 11.313 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS.
20.010	1.000 meter ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Grontmij Datum: 24-11-2006 Onderzoeksnummer: 34.095 Resultaat: Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat de bodem in het plangebied grotendeels bestaat uit klei. De verwachte stroomrugafzettingen zijn tijdens het booronderzoek niet aangetroffen. Er zijn geen archeologische vondsten of grondsporen aangetroffen. Naar aanleiding van de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden geconcludeerd dat er geen aanleiding is om te veronderstellen dat er zich binnen het plangebied archeologische waarden bevinden. Archeologisch vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.
26.000, 26.001, 26.002, 26.364, 26.365 en 26.366	1.000 meter ten noordwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoeken Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 17-11-2007 Onderzoeksnnummers: 22.492, 22.493 en 22.494 Resultaat: De natuurlijke sedimentopbouw is intact, maar tijdens de archeologische onderzoeken zijn geen aanwijzingen gevonden dat er archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig zijn. Er wordt daarom geen vervolgonderzoek geadviseerd.
31.926, 31.929 en 33.131	1.000 meter ten noordwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 03-11-2008 Onderzoeksnummer: 27.254, 27.256 en 26.491 Resultaat: Binnen het plangebied komen oever- en komafzettingen voor van de Nederrijn met oeverafzettingen van de Kesterense stroomgordel in de ondergrond en deels een crevasse van de Kesterense stroomgordel in de ondergrond met kalkloze poldervaaggronden als bodemtype. Voor het plangebied geldt een deels onbekende en deels zeer lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum, een middelhoge tot hoge verwachting voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Romeinse tijd en een lage verwachting voor nederzettingen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

**Tabel VII. Overzicht onderzoeksmeldingen**

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
34.338	1.000 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Becker en Van de Graaf Datum: 27-03-2009 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS.
10.634	1.000 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 02-03-2000 Onderzoeksnummer: 10.634 Resultaat: Behalve een geringe hoeveelheid houtskool in twee boringen, zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.
12.575 en 12.576	1.000 meter ten noordwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 01-06-2005 Onderzoeksnummer: 5.662 en 5.663 Resultaat: In de onderzoeksgebieden zijn oeverafzettingen, beddingafzettingen en op de westelijke deellocatie ook crevasse afzettingen aangetroffen, deze afzettingen tezamen komen voor over bijna de gehele oppervlakte van de onderzoekslocaties. Voor al deze afzettingen geldt een hoge archeologische verwachting. Daarnaast zijn zowel ten noorden als ten zuiden van het onderzoeksgebied verscheidene archeologische indicatoren aangetroffen. Tijdens dit onderzoek zijn er echter geen archeologische indicatoren aangetroffen zoals houtskool, fosfaat, aardewerk of bot. Het is mogelijk dat de vondsten zich met name aan de randen van de onderzochte locaties bevinden, omdat het grootste deel van de geul van de Kesterense stroomrug zich tussen de twee onderzochte deellocaties in bevindt. Het is daarom van belang dat ook de resterende percelen van plangebied Kesteren-Zuid onderzocht worden in het geval hier bodemverstorende werkzaamheden gepland zijn. Op 1 juni 2004 is in overleg met de provinciaal archeologen, mevr. drs F. de Roode en mevr. drs. M. de Rooij, besloten dat als er ontwikkelingen gepland zijn op de locaties waar de Holocene geul en de crevasse in de ondergrond zijn aangetroffen, er voorafgaand aan de bouw een proefsleuven onderzoek uitgevoerd dient te worden.
40.464	1.000 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 13-04-2010 Onderzoeksnummer: 34.166 Resultaat: Econsultancy bv adviseert om op basis van het bureauonderzoek in het plangebied geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren. Wat betreft de archeologie is er geen belemmering om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Voor het plangebied is het van belang dat tijdens het prospectief onderzoek van het direct ten noorden gelegen terrein er geen aanwijzingen zijn aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Er is ook geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Ook binnen het terreindeel waar het noordelijke deel van een begraven rivierduin zou moeten liggen, zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

In de directe omgeving van het plangebied zijn verder geen andere archeologische onderzoek uitgevoerd. Onderzoek die nog net binnen het onderzoeksgebied vallen betreffen onderzoeken binnen terreinen die landschappelijk binnen de Westerveld stroomgordel of de Waal stroomgordel vallen (ten noorden en ten zuiden van het plangebied) en onderzoeken die zijn uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van de Betuweroute.

### **Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied**

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 12 waarnemingen geregistreerd (zie tabel VIII en figuur 15).

**Tabel VIII. Overzicht ARCHIS-waarnemingen**

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
2.292	400 meter ten noordwesten	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : aardewerk, aangetroffen tijdens een veldkartering uitgevoerd door de voormalige ROB.
2.293	550 meter ten noordwesten	<i>Romeinse tijd</i> : gladwandig aardewerk en ruwwandig gedraaid aardewerk, aangetroffen tijdens een veldkartering uitgevoerd door de voormalige ROB.
7.103	700 meter ten noordwesten	<i>IJzertijd - Romeinse tijd</i> : handgevormd aardewerk, hutteleem/verbrande leem, deel van een slijpsteen, speelgoed, gedraaid aardewerk, belgisch/gallo-belgisch aardewerk, dakpannen, geveerd aardewerk, gladwandige kruiken, ruwwandig gedraaid aardewerk en terra sigillata, aangetroffen door een particulier aan het maaiveld
2.296	750 meter ten noordwesten	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : botmateriaal, handgevormd aardewerk, dikwandige amforen, dikwandig gedraaid aardewerk, dolia/voorraadvaten, geveerd aardewerk, gladwandig aardewerk, ruwwandige deksels, ruwwandige (kook)potten, terra nigra borden, terra nigra en geglazuurd steengoed, aangetroffen tijdens een veldkartering uitgevoerd door de voormalige ROB en binnen AMK-terrein 3.640.
2.294 en 25.495	800 meter ten noordwesten	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : botmateriaal, aardewerk, slijpstenen, dikwandige amforen, belgisch grijs/terra nigra-achtig aardewerk, Belgisch grijs aardewerk kook/voorraadpotten, dikwandig gedraaid aardewerk, dolia/voorraadvaten, geveerd aardewerk, handgevormde kurkurnen, ruwwandig gedraaid aardewerk, ruwwandige deksels, terra nigra, terra sigillata wrijfschalen, terra sigillata, grijsbakkend gedraaid aardewerk, steengoed geglazuurd, handgevormd aardewerk, gladwandig aardewerk, gladwandige kruiken, ruwwandige borden, ruwwandige (kook)potten, ruwwandige kommen/schalen en terra sigillata borden/schotels, aangetroffen tijdens een veldkartering uitgevoerd door de voormalige ROB en binnen AMK-terrein 3.640.
2.295	900 meter ten noordwesten	<i>Romeinse tijd</i> : handgevormd aardewerk, geveerd aardewerk, gladwandig aardewerk en ruwwandig gedraaid aardewerk, aangetroffen tijdens een veldkartering uitgevoerd door de voormalige ROB en binnen AMK-terrein 3.640.
2.288 en 7.102	850 meter ten noordoosten	<i>IJzertijd - Nieuwe tijd</i> : dikwandige amforen, belgisch/gallo-belgisch aardewerk, dolia/voorraadvaten, geveerd aardewerk, gladwandig aardewerk, ruwwandig gedraaid aardewerk, terra nigra borden, terra nigra, grijsbakkend gedraaid aardewerk, steengoed geglazuurd, roodbakkend geglazuurd aardewerk, handgevormd aardewerk, weefgewichten en gedraaid aardewerk, aangetroffen tijdens een veldkartering uitgevoerd door de voormalige ROB.
2.291	950 meter ten noordwesten	<i>Romeinse tijd</i> : botmateriaal, gladwandig aardewerk en ruwwandig gedraaid aardewerk, aangetroffen tijdens een veldkartering uitgevoerd door de voormalige ROB.
56.842 en 56.844	1.000 meter ten westen	Complextype: Basiskamp, ontdekt tijdens de tracébegeleiding Betuweroute.

Tot op heden zijn het merendeel van de archeologische waarnemingen gedaan tijdens veldkartering uitgevoerd door de voormalige ROB. De resten binnen het onderzoeksgebied zijn aangetroffen binnen de Westerveld stroomgordel en naastgelegen oeverwallen.

### **Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied**

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn géén vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 15).



### **NUMIS**

NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is vooral materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.<sup>21</sup> Het raadplegen van NUMIS heeft voor het plangebied géén aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie.

### **3.8 Korte bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied**

In deze paragraaf wordt een korte bespreking van de bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 2. Voor een uitgebreide bespreking van de bewoningsgeschiedenis van het gebied binnen de gemeente Neder-Betuwe en omgeving wordt verwezen naar de rapportage behorende bij de archeologische beleidskaart voor het grondgebied van de gemeente Neder-Betuwe.<sup>22</sup>

De oudst bekende nederzettingen van het deel van het rivierengebied binnen de gemeente Neerijnen dateren uit het Mesolithicum. Deze zijn voornamelijk te vinden op rivierduinen en grote stroomruggen. De relatief hooggelegen stroomruggen liepen meestal niet onder water tijdens overstromingen, en waren vanwege hun goed doorlatende en meestal kalkrijke gronden het meest geschikt voor landbouw. Daar kwam bij dat de rivieren de enige verkeersaders vormden. Tijdens de Romeinse tijd vormde de Rijn de noordgrens van het Romeinse Rijk (de *limes*).

Aan het eind van de Romeinse tijd nam de bevolkingsdichtheid af. Dit hangt samen met het verval van het Romeinse rijk, en misschien ook met een toename van het aantal overstromingen als gevolg van een drastische wijziging in de ligging van de belangrijkste rivierarmen (ontstaan van Lek, Waal, Gelderse IJssel).

Pas in de Vroege-Middeleeuwen (vooral de Karolingische tijd, 650-900 na Chr.) nam het aantal nederzettingen weer flink toe. De Karolingische nederzettingen zijn vooral te vinden op de hoger gelegen stroomruggen, waardoor ze vaak een langgerekt patroon vormen. Rond 1200 na Chr. begon men met het aanleggen van dijken om zo de dorpen te beschermen tegen overstromingen, vaak eerst in de vorm van dwarsdijken en in latere fases parallel langs de huidige rivieren.

Als het Pompeii van Nederland dient specifiek de locatie bij de splitsing van de Lek en de Kromme Rijn genoemd te worden, waar ooit een Romeins fort lag. In de Vroege-Middeleeuwen vormde de ter plaatse gelegen handels- en havenplaats Dorestad een belangrijke schakel in de langeafstandshandel in het Noordzee- en Oostzeegebied.

---

<sup>21</sup> [www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis](http://www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis)

<sup>22</sup> Schuurman & De Roode, 2009



### 3.9 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

**Tabel IX. Gespecificeerde archeologische verwachting**

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
Laat-Paleolithicum en Mesolithicum	-Hoog voor het oostelijke deel van de zuidelijk gelegen verbredingszone  -Laag voor overige deel plangebied	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	-Top van de rivierduinafzettingen (donk), in ieder geval dieper gelegen dan 1,2 m -mv  -In de (kom)kleiafzettingen
Neolithicum	-Middelhoog voor het oostelijke deel van de zuidelijk gelegen verbredingszone  -Laag voor overige deel plangebied	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	-Top van de rivierduinafzettingen (donk), in ieder geval dieper gelegen dan 1,2 m -mv  -In de (kom)kleiafzettingen
Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd	Laag voor het gehele plangebied	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de (kom)kleiafzettingen
Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Laag voor het gehele plangebied	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen. Daterend vanaf einde 18 <sup>e</sup> eeuw waarschijnlijk alleen maar losse vondsten/toevalsvondsten in relatie tot de direct ten westen gelegen en nagenoeg geheel afgegraven "Betuwelinie".	In de (kom)kleiafzettingen

Het merendeel van het plangebied heeft in het Holoceen een landschappelijke positie ingenomen binnen een rivierkomvlakte. Dergelijke lager gelegen terreinen zijn altijd zeer nat en drassig geweest en waren geen gunstige bewoningslocaties. Alleen in het oostelijke deel van de zuidelijk gelegen verbredingszone ligt volgens de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Neder-Betuwe in de ondergrond een begraven rivierduin (donk). Deze wordt niet weergegeven op de Zandbanenkaart van Gelderland. Over de aan- of afwezigheid van een donk kan zonder gegevens van boringen geen definitieve uitspraak worden gedaan. De donk, indien aanwezig, zal vooral in het Vroeg-Holoceen een relatief hoog gelegen terrein zijn geweest en was een geschikte (tijdelijke) bewoningslocatie voor Jagers-Verzamelaars en Vroege-Landbouwers. Een groot deel van de donk (de flanken) zal naar verwachting vanaf het Neolithicum steeds verder en vervolgens in de Bronstijd geheel bedekt of begroeit is geraakt met respectievelijk (kom)kleiafzettingen en veen. Direct ten westen van de noordelijk gelegen verbredingszone heeft de Betuwelinie gelopen die aan het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw is aangelegd. Het deel van de linie is nabij Ochten echter geheel afgegraven en verdwenen. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat zien dat het plangebied zelf vooralsnog alleen in agrarisch gebruik is geweest, totdat de Rijksweg A15 werd aangelegd in de jaren '70 van de 20<sup>e</sup> eeuw. Archeologisch prospectief onderzoek dat direct ten noorden van het plangebied is uitgevoerd heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen, ook niet binnen het terreindeel waar het noordelijke deel van een begraven rivierduin zou moeten liggen. Aange troffen archeologische resten beperken zich tot op heden tot de terreinen die landschappelijk binnen de Westerveld stroomgordel of de Waal stroomgordel vallen (ten noorden en ten zuiden van het plangebied).

Op basis van bovenstaande uitgangspunten wordt alleen voor het oostelijke deel van de zuidelijk gelegen verbredingszone de kans op het aantreffen archeologische resten voor de perioden Laat-Paleolithicum en Mesolithicum hoog en voor het Neolithicum middelhoog geacht (zie tabel IX), conform de archeologische beleidskaart van de gemeente Neder-Betuwe. De bodemlaag met een archeologische verwachtingswaarde betreft specifiek de top van de rivierduinafzettingen. Indien in deze laag archeologische resten aanwezig zijn dan zullen deze hoofdzakelijk bestaan uit vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen. Door de afdekkende laag van Holocene afzettingen ((kom)klei, veen) zullen organische resten en bot, indien aanwezig, goed zijn geconserveerd (permanent natte en zuurstofloze condities). Op basis van de Geomorfologische en Bodemkaart van Nederland wordt verwacht dat de top van de rivierduinafzettingen in ieder geval dieper ligt dan 1,2 m -mv.

Voor het overige (merendeel) van het plangebied is de kans (zeer) laag op het aantreffen archeologische resten uit alle perioden vanaf het Paleolithicum tot aan het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw.

In het plangebied, met de meeste kans nog in het westelijke deel van de noordelijk gelegen verbredingszone, kunnen mogelijk nog archeologische resten in de vorm van militaria worden verwacht, gerelateerd aan de Betuwelinie. Deze resten zullen dateren vanaf het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw en dan vooral uit de oorlogsjaren van Nederland die daarna volgen. Het zal echter alleen maar gaan om losse vondsten/toevalsvondsten, aangezien het deel van de Betuwelinie in de directe nabijheid van het plangebied volledig is afgegraven. Eventueel aanwezige losse vondsten/toevalsvondsten worden verwacht aan en/of direct onder het maaiveld.

De geplande bodemingrepen specifiek ten behoeve van de verbreding van de A15 (tot circa 1 meter minus huidig maaiveld) reiken niet tot de diepte waar rivierduinafzettingen worden verwacht in het oostelijke deel van het plangebied. De bodemingrepen ten behoeve van de verbreding zullen eventueel aanwezige archeologische resten niet verstoren (behoud *in situ*). Voor de aanleg van de watergang links van de hoofdrijbaan tussen km 142.400 en 142.700 (tot maximaal 2,5 meter minus huidig maaiveld) kan niet met zekerheid worden geconcludeerd dat de top van de rivierduinafzettingen niet wordt verstoord. Om te kunnen bevestigen of ter plaatse sprake is van rivierduinafzettingen binnen de te graven diepte dient er een inventariserend veldonderzoek te worden uitgevoerd door middel van boringen (karterende fase).

### **Bodemverstoring**

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Het plangebied is voor zover bekend tot op heden alleen in agrarisch gebruik geweest. Hierdoor mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is. Wel liggen de verbredingszones direct naast de Rijksweg A15. Voor de aanleg van deze snelweg mag verwacht worden dat diverse bodemingrepen hebben plaatsgevonden, niet alleen voor de aanleg van het asfalt maar mogelijk ook voor andere nuts voorzieningen. Anderzijds laat het Actueel Hoogtebestand Nederland zien dat de snelweg hoger ligt ten opzichte van het naastgelegen agrarisch gebied. Mogelijk hebben dus alleen maar ophogingen plaatsgevonden, zodat de oorspronkelijke bodemopbouw niet of nauwelijks verstoord is geraakt.

## 4 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

### 4.1 Conclusie

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepplougen of landinrichting?

*Het plangebied is voor zover bekend tot op heden alleen in agrarisch gebruik geweest. Hierdoor mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is.*

*Wel liggen de verbredingszones direct naast de Rijksweg A15. Voor de aanleg van deze snelweg mag verwacht worden dat diverse bodemingrepen hebben plaatsgevonden, niet alleen voor de aanleg van het asfalt maar mogelijk ook voor andere nuts voorzieningen. Anderzijds laat het Actueel Hoogtebestand Nederland zien dat de snelweg hoger ligt ten opzichte van het naastgelegen agrarisch gebied. Mogelijk hebben dus alleen maar ophogingen plaatsgevonden, zodat de oorspronkelijke bodemopbouw niet of nauwelijks verstoord is geraakt.*

- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een oeverwal of een rivierduin)?  
*Het merendeel van het plangebied heeft in het Holoceen een landschappelijke positie ingenomen binnen een rivierkomvlakte. Dergelijke lager gelegen terreinen zijn altijd zeer nat en drassig geweest en waren geen gunstige bewoningslocaties. Alleen in het oostelijke deel van de zuidelijk gelegen verbredingszone ligt volgens de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Neder-Betuwe in de ondergrond een begraven rivierduin (donk). Deze wordt niet weergegeven op de Zandbanenkaart van Gelderland. Over de aan- of afwezigheid van een donk kan zonder gegevens van boringen geen definitieve uitspraak worden gedaan. De donk, indien aanwezig, zal vooral in het Vroeg-Holoceen een relatief hoog gelegen terrein zijn geweest en was een geschikte (tijdelijke) bewoningslocatie voor Jagers-Verzamelaars en Vroege-Landbouwers. Een groot deel van de donk (de flanken) zal naar verwachting vanaf het Neolithicum steeds verder en vervolgens in de Bronstijd geheel bedekt of begroeit is geraakt met respectievelijk (kom)kleiafzettingen en veen. Direct ten westen van de noordelijk gelegen verbredingszone heeft de Betuwelinie gelopen die aan het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw is aangelegd. Het deel van de linie is nabij Ochten echter geheel afgegraven en verdwenen. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat zien dat het plangebied zelf vooralsnog alleen in agrarisch gebruik is geweest, totdat de Rijksweg A15 werd aangelegd in de jaren '70 van de 20<sup>e</sup> eeuw. Archeologisch prospectief onderzoek dat direct ten noorden van het plangebied is uitgevoerd heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen, ook niet binnen het terreindeel waar het noordelijke deel van een begraven rivierduin zou moeten liggen. Aangetroffen archeologische resten beperken zich tot op heden tot de terreinen die landschappelijk binnen de Westerveld stroomgordel of de Waal stroomgordel vallen (ten noorden en ten zuiden van het plangebied).*

- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?  
*Alleen voor het oostelijke deel van de zuidelijk gelegen verbredingszone wordt de kans op het aantreffen archeologische resten voor de perioden Laat-Paleolithicum en Mesolithicum hoog en voor het Neolithicum middelhoog geacht, conform de archeologische beleidskaart van de gemeente Neder-Betuwe. De bodemlaag met een archeologische verwachtingswaarde betreft specifiek de top van de rivierduinafzettingen. Indien in deze laag archeologische resten aanwezig zijn dan zullen deze hoofdzakelijk bestaan uit vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen. Door de afdekkende laag van Holocene afzettingen ((kom)klei, veen) zullen organische resten en bot, indien aanwezig, goed zijn geconserveerd (permanent natte en zuurstofloze condities). Op basis van de Geomorfologische en Bodemkaart van Nederland wordt verwacht dat de top van de rivierduinafzettingen in ieder geval dieper ligt dan 1,2 m -mv.*

*Voor het overige (merendeel) van het plangebied is de kans (zeer) laag op het aantreffen archeologische resten uit alle perioden vanaf het Paleolithicum tot aan het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw.*

*In het plangebied, met de meeste kans nog in het westelijke deel van de noordelijk gelegen verbredingszone, kunnen mogelijk nog archeologische resten in de vorm van militaria worden verwacht, gerelateerd aan de Betuwelinie. Deze resten zullen dateren vanaf het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw en dan vooral uit de oorlogsjaren van Nederland die daarna volgen. Het zal echter alleen maar gaan om losse vondsten/toevalsvondsten, aangezien het deel van de Betuwelinie in de directe nabijheid van het plangebied volledig is afgegraven. Eventueel aanwezige losse vondsten/toevalsvondsten worden verwacht aan en/of direct onder het maaiveld.*

*De geplande bodemingrepen specifiek ten behoeve van de verbreding van de A15 (tot circa 1 meter minus huidig maaiveld) reiken niet tot de diepte waar rivierduinafzettingen worden verwacht in het oostelijke deel van het plangebied. De bodemingrepen ten behoeve van de verbreding zullen eventueel aanwezige archeologische resten niet verstoren (behoud in situ). Voor de aanleg van de watergang links van de hoofdrijbaan tussen km 142.400 en 142.700 (tot maximaal 2,5 meter minus huidig maaiveld) kan niet met zekerheid worden geconcludeerd dat de top van de rivierduinafzettingen niet wordt verstoord. Om te kunnen bevestigen of ter plaatse sprake is van rivierduinafzettingen binnen de te graven diepte dient er een inventariserend veldonderzoek te worden uitgevoerd door middel van boringen (karterende fase).*

## 4.2 Selectieadvies

Econsultancy bv adviseert om ter plaatse van de aan te leggen watergang links van de hoofdrijbaan tussen km 142.400 en 142.700, een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek (IVO-K). Door middel van het karterend booronderzoek kan specifiek worden bepaald of binnen de te graven diepte (maximaal 2,5 meter minus huidig maaiveld) rivierduinafzettingen voorkomen en zo ja, of zich in de top archeologische indicatoren bevinden. Het karterend booronderzoek dient te bestaan uit het zetten van handboringen met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. Geadviseerd wordt 12 boringen te zetten in een raai en om de 25 meter.

Ten behoeve van de verbreding van de A15 binnen het oostelijke deel van het plangebied wordt geadviseerd geen aanvullend archeologisch onderzoek te laten uitvoeren.

Voor het overige deel van het plangebied wordt eveneens geadviseerd geen aanvullend archeologisch onderzoek te laten uitvoeren, vanwege de zeer geringe kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit alle perioden vanaf het Paleolithicum tot aan het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw. Resten in de vorm van militaria, daterend vanaf het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw, zullen alleen losse vondsten/toevalsvondsten betreffen. Het deel van de Betuwelinie in de directe nabijheid/direct ten westen van het plangebied is namelijk volledig afgegraven.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) 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. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Neder-Betuwe (de heer H. Geurts) hiervan per direct in kennis te stellen.*

## LITERATUUR

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.

Berendsen, H.J.A. 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., Stouthamer, E., 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen†, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in bannen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland.

Ginkel, A. van, 2007: *Inventarisatie van verdedigingswerken in de gemeente Neder-Betuwe: De Betuwelinie*. Gemeente Neder-Betuwe, Afdeling Grondgebied.

Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2<sup>e</sup> druk.

Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E. 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Schuurman, E.I. & Roode, F. de, 2009: *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Neder-Betuwe*. RAAP-rapport 1665.

Stichting voor Bodemkartering, 1966: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 39 Oost/Rhemen*.

## BRONNEN

AHN; internetsite, december 2012.  
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, december 2012.  
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Atlas Gelderland: internetsite, december 2012.  
[http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(rspihkqkjzfn dpf3hglz5t45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(rspihkqkjzfn dpf3hglz5t45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

Dinoloket, internetsite, december 2012.  
<http://www.dinoloket.nl/>

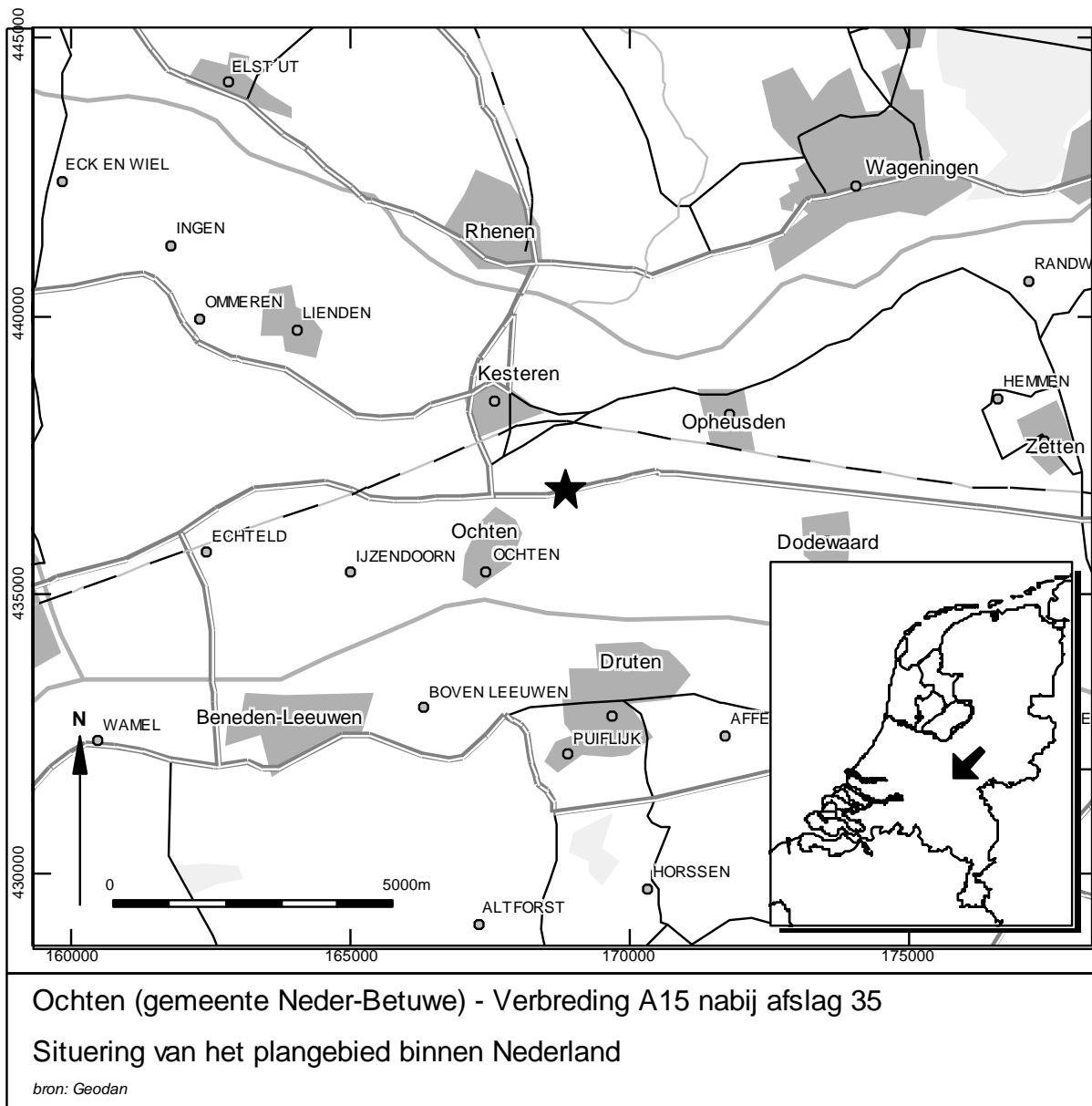
Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie; internetsite, december 2012.  
<http://www.kich.nl>

Numis, internetsite, december 2012.  
<http://www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis>

SIKB; internetsite, december 2012.  
<http://www.sikb.nl>

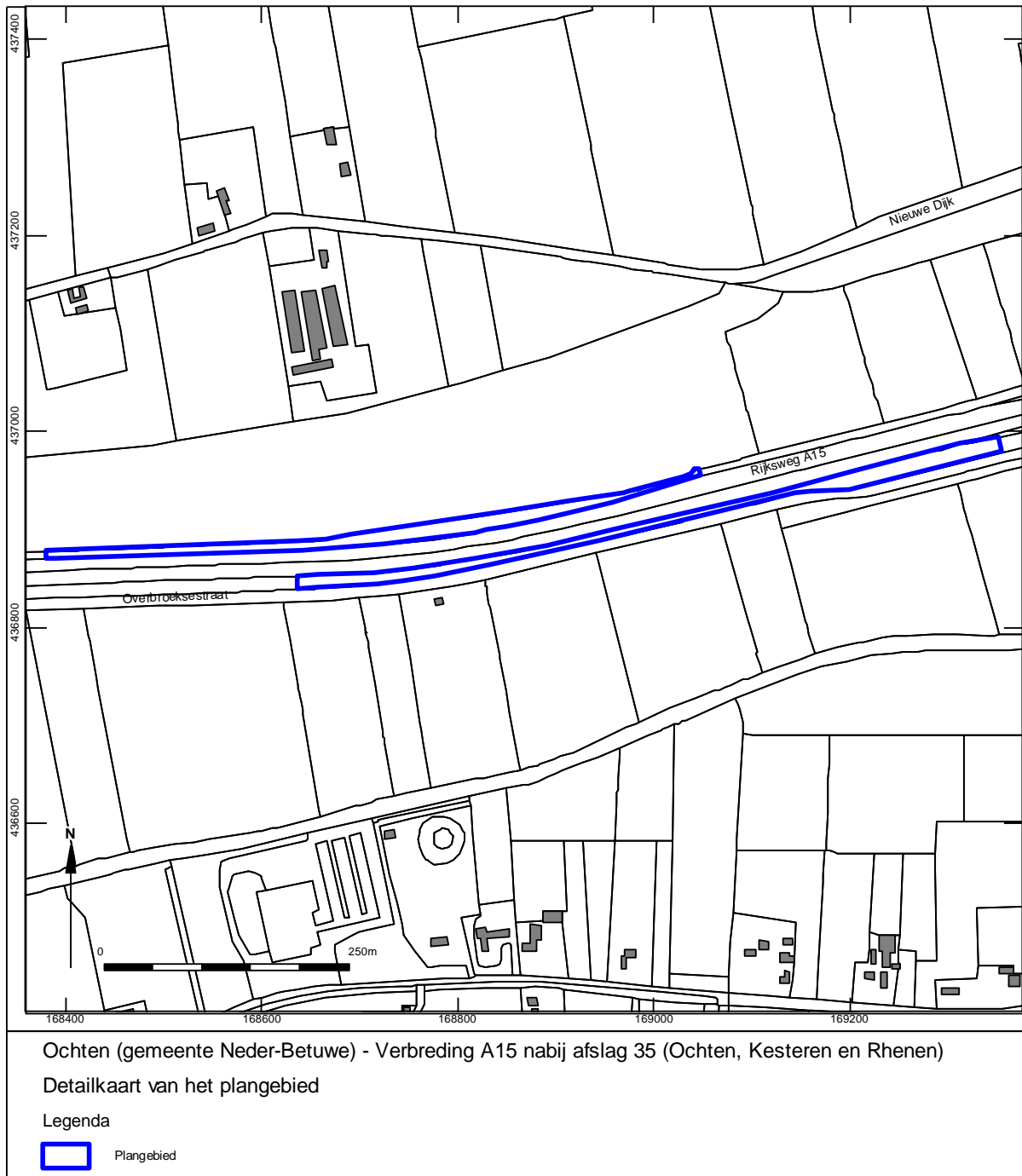
Wat Was Waar; internetsite, december 2012.  
<http://www.watwaswaar.nl>

**Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland**

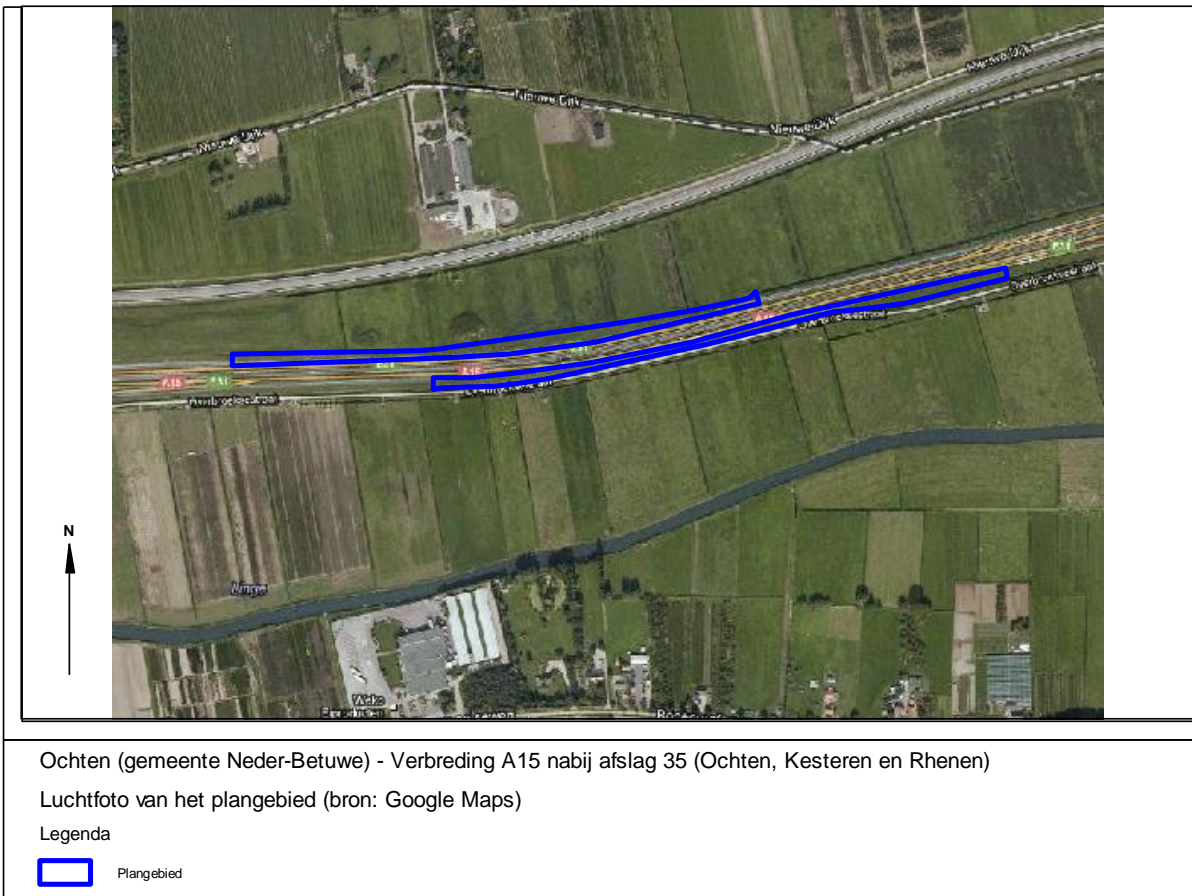




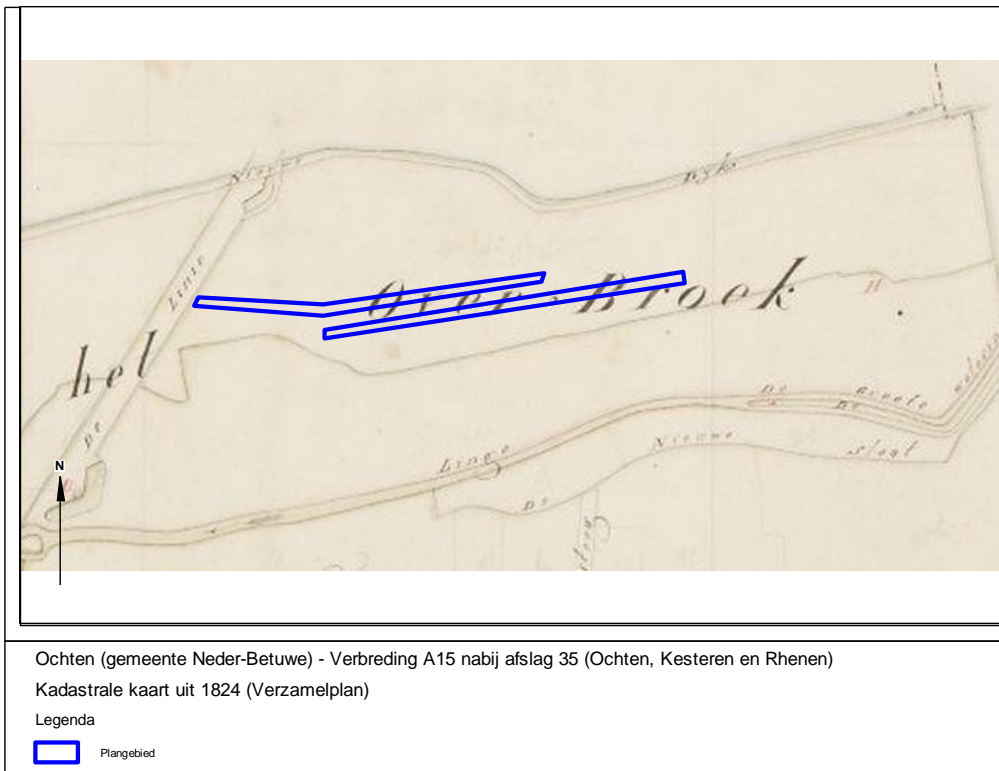
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



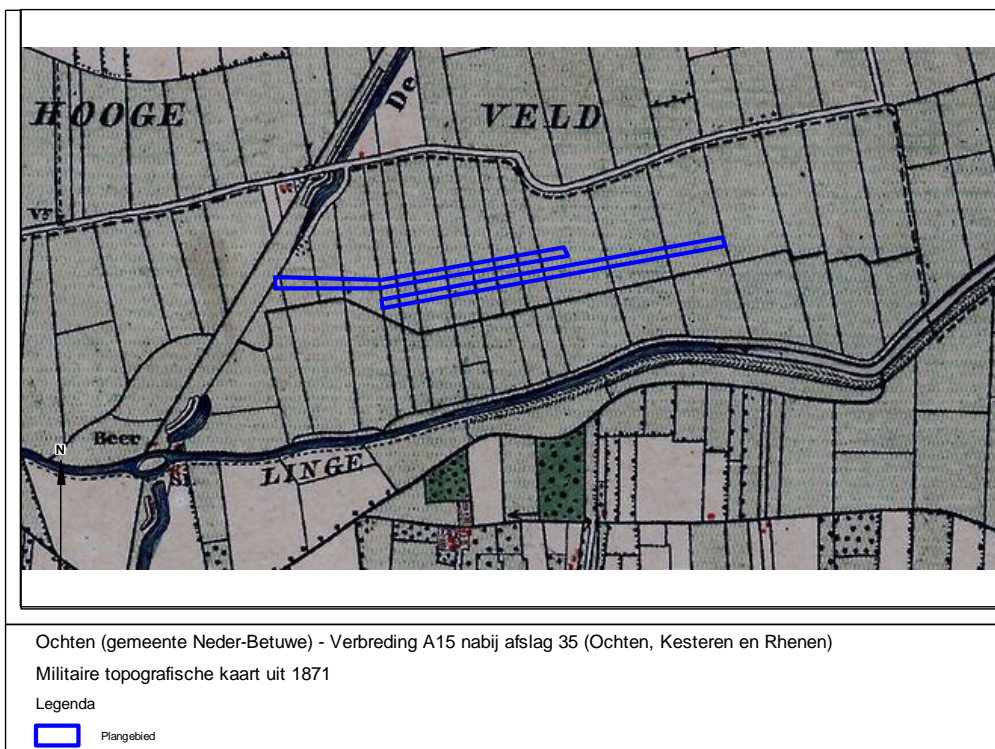
**Figuur 3.** Luchtfoto van het plangebied



**Figuur 4.** *Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1823 (Minuutplan)*

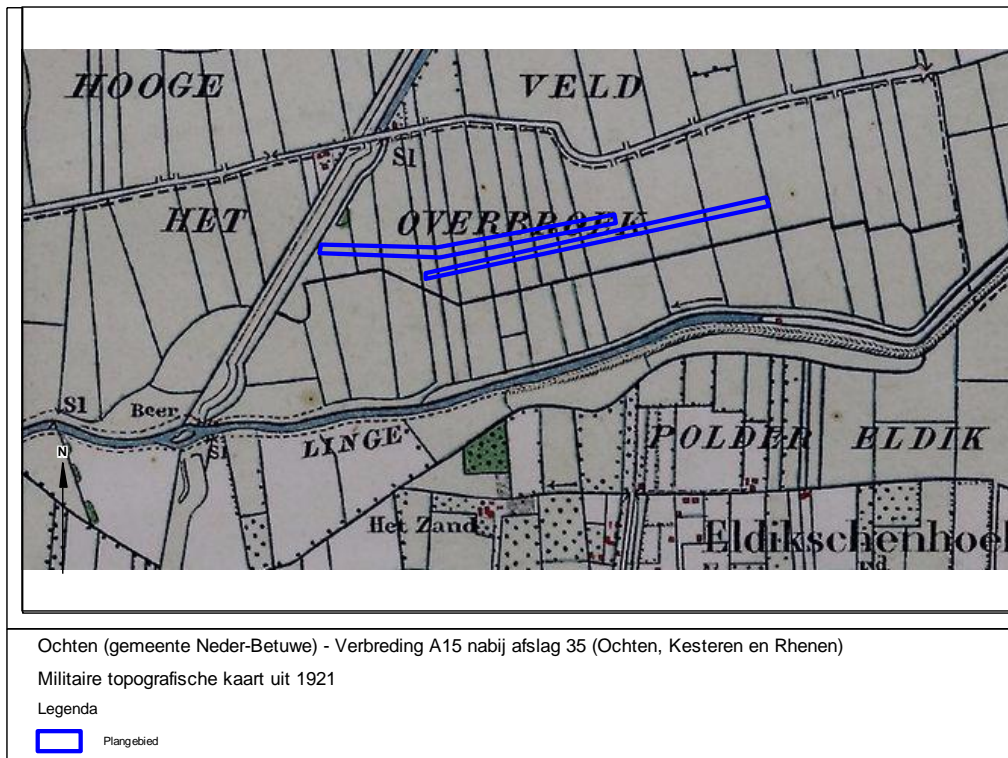


**Figuur 5.** *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1871 (Bonneblad)*

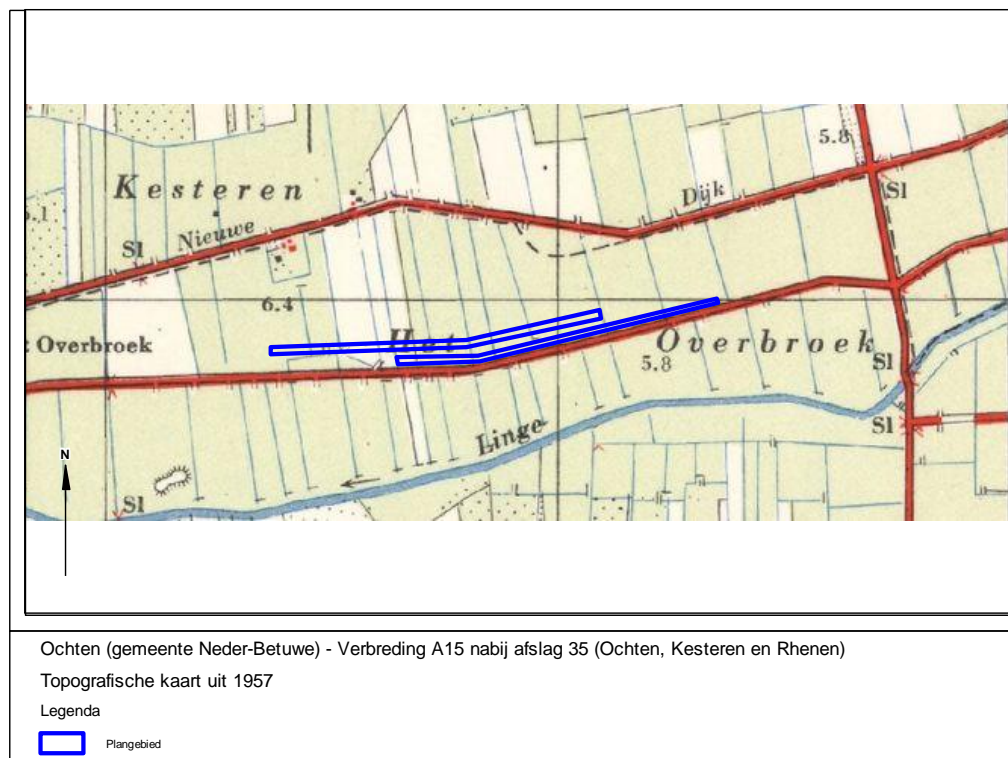




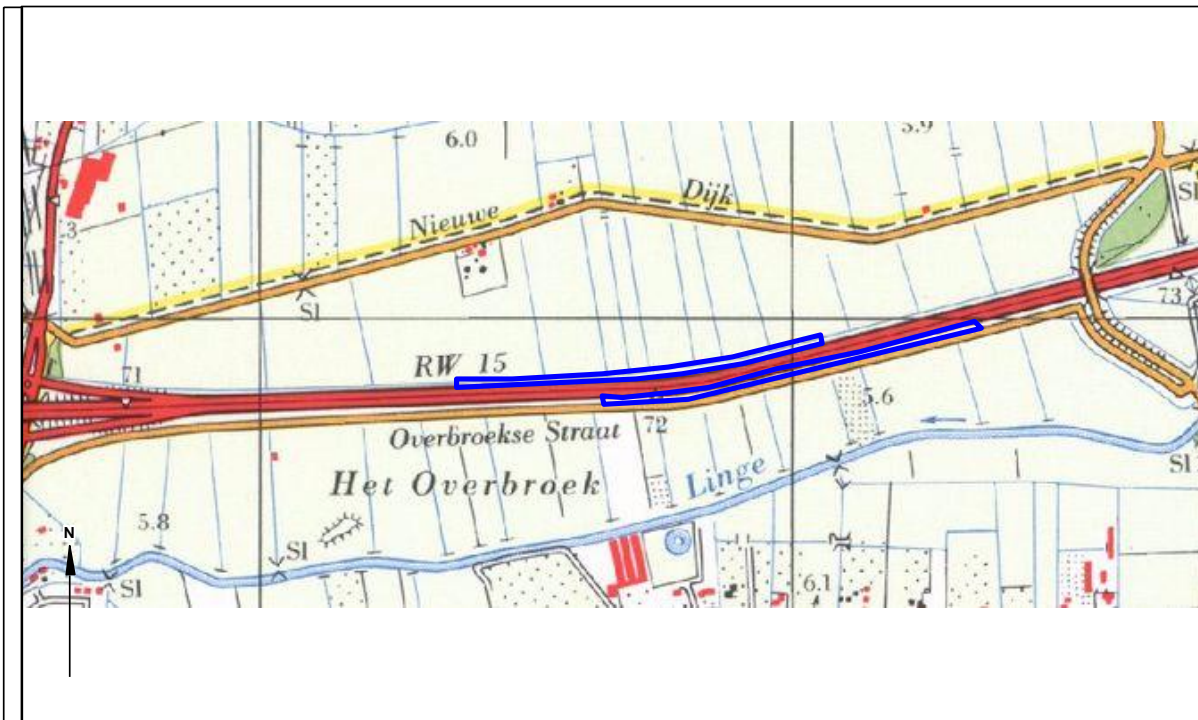
**Figuur 6.** Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1921 (Bonneblad)



**Figuur 7.** Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1975



Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977



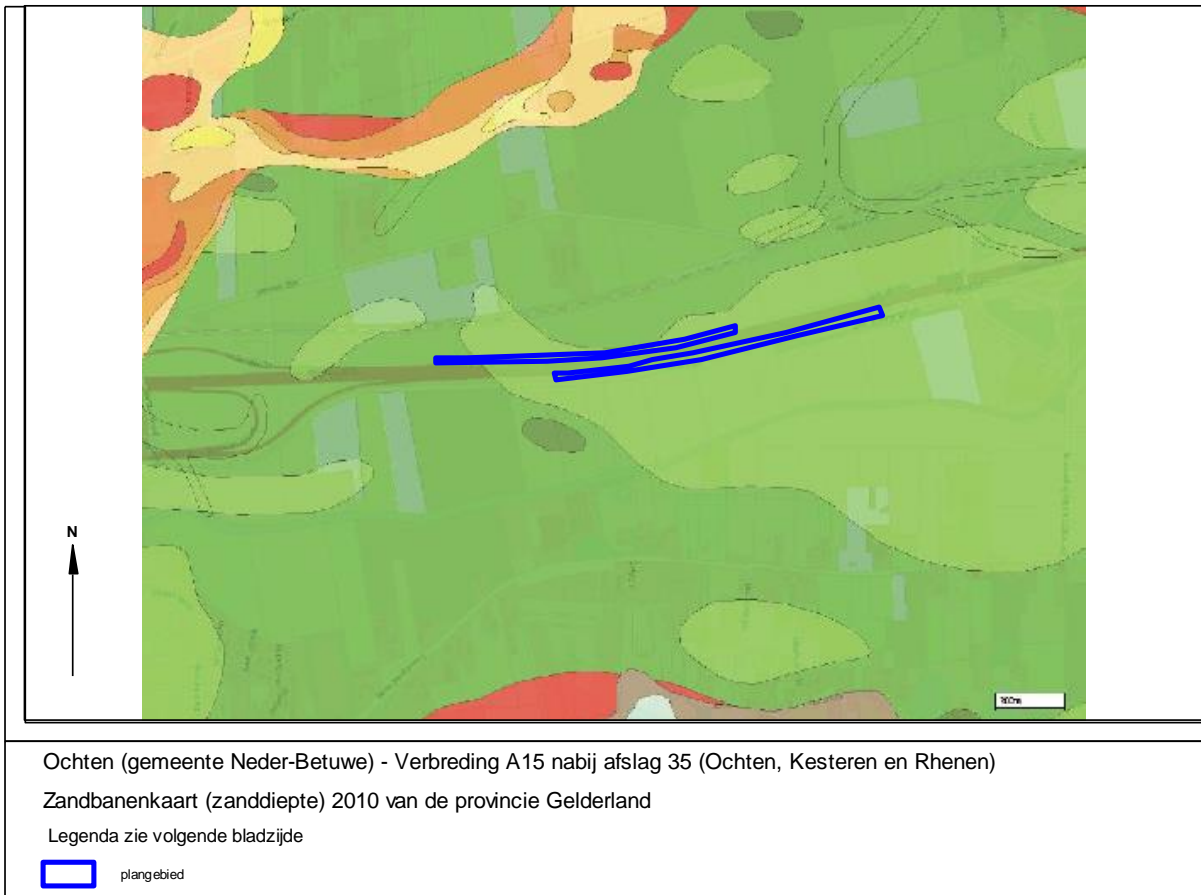
Ochten (gemeente Neder-Betuwe) - Verbreding A15 nabij afslag 35 (Ochten, Kesteren en Rhenen)

Topografische kaart uit 1977

















Legenda

 Plangebied

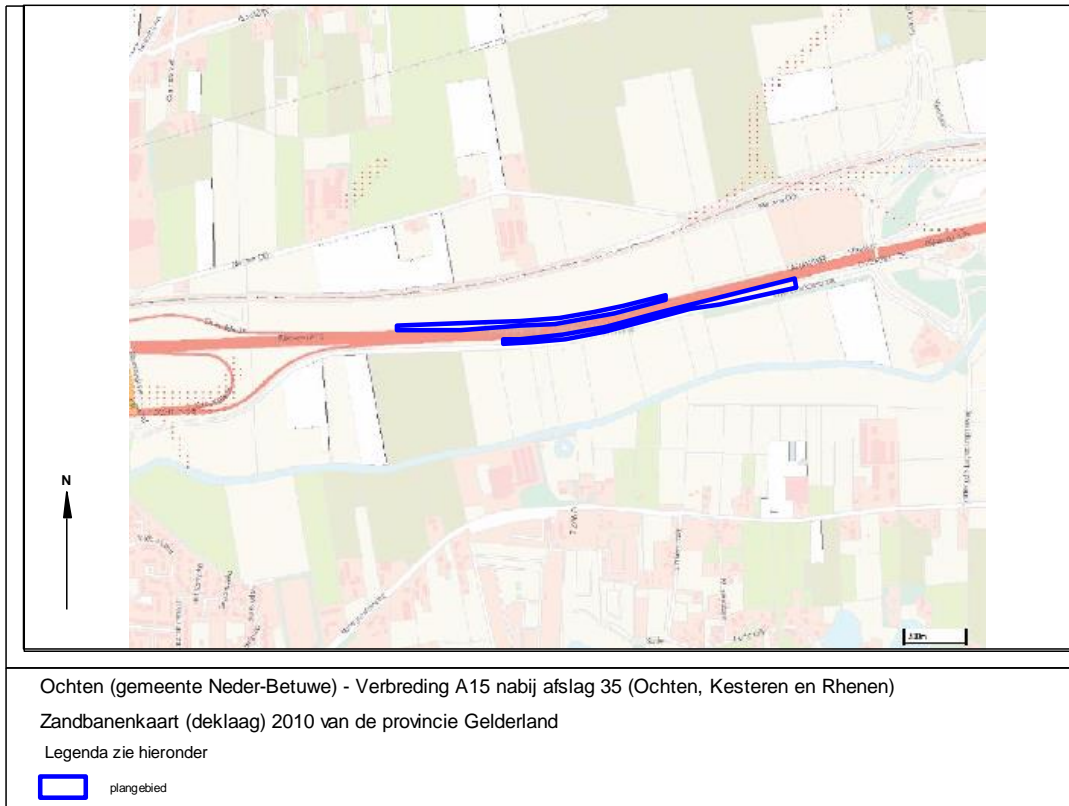
**Figuur 9.** *Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte) 2010 van de provincie Gelderland*



Zandbanenkaart (zanddiepte)  
2010










- |  |  |
|--|--|
|  1: Zand van bedijkte rivieren, binnen 1,0 m-mv                   |  24: Pleistoceen zand 4,0 - 5,0 m-mv              |
|  2: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 2,0 m-mv         |  25: Pleistoceen zand 5,0 - 6,0 m-mv              |
|  3: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv         |  26: Pleistoceen zand 6,0 - 7,0 m-mv              |
|  4: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 3,0 - 4,0 m-mv         |  27: Pleistoceen zand 7,0 - 8,0 m-mv              |
|  5: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 4,0 - 5,0 m-mv         |  28: Pleistoceen zand 8,0 - 9,0 m-mv              |
|  6: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 5,0 - 6,0 m-mv         |  29: Pleistoceen zand 9,0 - 10,0 m-mv             |
|  7: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 6,0-7,0 m-mv           |  30: Pleistoceen zand 10,0 - 11,0 m-mv            |
|  8: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 7,0-8,0 m-mv         |  32: Verstoord (bebouwd, zand-winning, vergraven) |
|  9: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 8,0-9,0 m-mv         |  99: Water  |
|  10: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 9,0-10,0 m-mv       |  |
|  13: Beddingzand onbedijkte rivieren, top binnen 1,0 m-mv       |  |
|  14: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 1,5 m-mv |  |
|  15: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,5 - 2,0 m-mv |  |
|  16: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv |  |
|  17: Beddingzand onbedijkte rivieren, dieper dan 3,0 m-mv       |  |
|  20: Pleistoceen zand 0 - 1,0 m-mv                              |  |
|  21: Pleistoceen zand 1,0 - 2,0 m-mv                            |  |
|  22: Pleistoceen zand 2,0 - 3,0 m-mv                            |  |
|  23: Pleistoceen zand 3,0 - 4,0 m-mv                            |  |

**Figuur 10.** *Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (deklaag) 2010 van de provincie Gelderland*

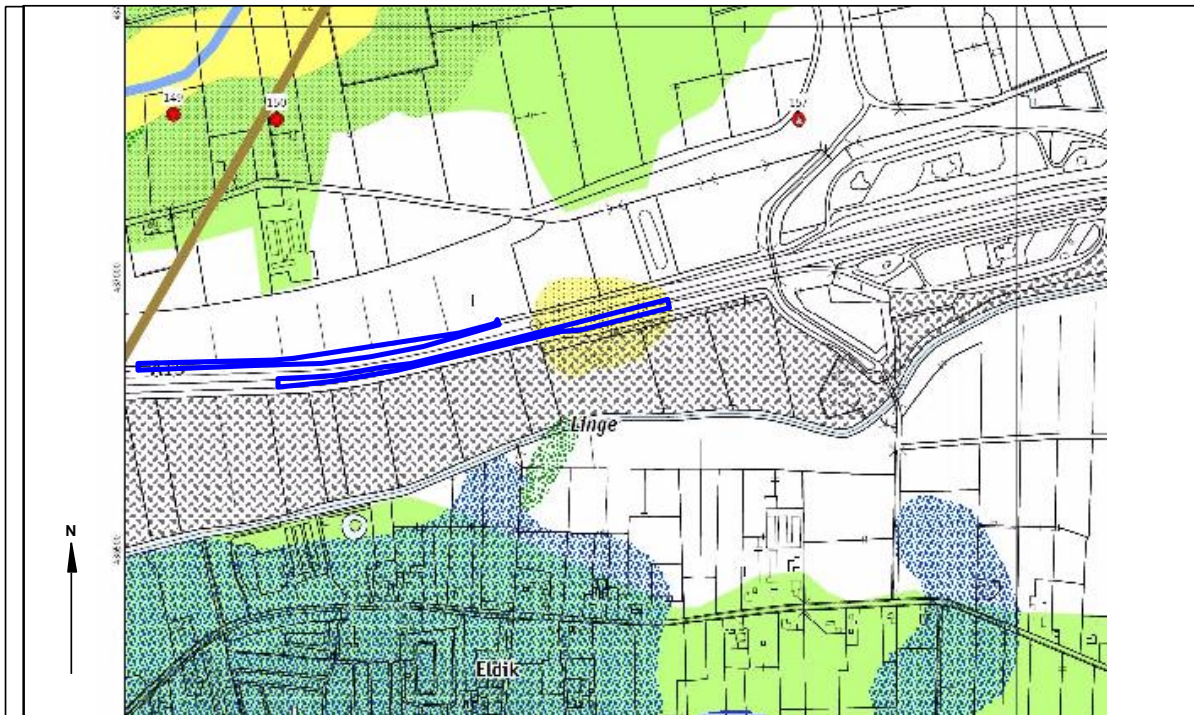




## Zandbanenkaart (deklagen) 2010

-  18: Zandige laag binnen 1,0 m-mv
-  19: Zandige laag binnen 2,0 m-mv
-  300: Dek van eolisch zand (rivierduinen, dekzanden), top binnen 1,0 m-mv
-  301: Dek van eolisch zand aan het maaiveld, dikker dan 1,0 m
-  302: Dek van eolisch zand aan het maaiveld, dikker dan 2,0 m
-  31: Dek van eolisch zand, top tussen 1.0-2.0 m-mv
-  401: Dek van afspoelingswaaierzand, top binnen 1,0 m-mv
-  42: Dek van eolisch zand (<1 m dik), interval 1,0-2,0 m zeer lemig
-  501: Subrecent dek van eolisch zand (jonge rivierduinen))

**Figuur 11.** *Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingskaart gemeente Neder-Betuwe*



Ochten (gemeente Neder-Betuwe) - Verbreding A15 nabij afslag 35 (Ochten, Kesteren en Rhenen)

Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingskaart gemeente Neder-Betuwe

Legenda zie volgende bladzijde

 Plangebied

Archeologische monumentenzorg in de gemeente Neder-Betuwe

Geenote Nederbetuwe

Archeologische waarden en -verwachting  
RAP-rapport 1995; kaartrijge 1:1000; schaal 1:10.000

legenda  
voor exacte locatie vindplaats bij duisters: zie coördinaten in catalogus

- periode**
- Nieuwe tijd
  - Late Middeleeuwen
  - Vroege Middeleeuwen
  - Middeleeuwen algemeen
  - Romeinse tijd
  - Dierstijf
  - Bronstijf
  - Neolithicum
  - Mesolithicum
  - Paleolithicum
  - onbekend
- vindplaats**
- begraaf
  - nederzetting algemeen
  - nederzetting temp
  - nederzetting villa
  - kerk
  - locust
  - economie / landbouw
  - bastiel (buitenvaarten en versterkte hulpvaarten)
  - versterking
  - Infrastructuur
  - depot
  - onbekend
- periode, vindplaats**
- beginperiode
  - 102 catalogusnummer

terreinen op de archeologische monumentkaart (AMK)

- terrein van archeologische betekenis
- terrein van archeologische waarde
- terrein van hoge archeologische waarde
- 20369 AMK-nummer
- gemeentelijk archeologisch monument
- De Spies

overige archeologische structuren

- vermoedelijke ligging castellum
- mogelijk traadlineweg

historische structuren

- barstijlen
- De Linde
- Spiejaarsdijk
- Marsdijk
- middeleeuwse achterlaad
- middeleeuwse zijpolder
- kwekade

overig

- versterkingen en afgravingen
- grens gemeente Neder-Betuwe

geomorfologie hideoens

fossiele maandergordels

- 1 einddatering Nieuwe tijd
- 2 maandergordel van Mars-Oude Rijk (ca. 99-1540 na Chr.)
- 3 maandergordel van de Waal (binnendijk)
- 4 einddatering Vroege Middeleeuwen
- 5 maandergordel van Linderen (ca. 99-852 na Chr.)
- 6 einddatering Romeinse tijd
- 7 maandergordel van Echteveld (ca. 826 voor Chr.-121 na Chr.)
- 8 maandergordel van Ommaren (ca. 4.353-104 voor Chr.)
- 9 einddatering Late Dierstijf
- 10 maandergordel van Hevelé (ca. 358-272 voor Chr.)
- 11 maandergordel van Zeelen (ca. 308-441 voor Chr.)
- 12 maandergordel van Dierstijf-Affieren (ca. 2494-272 voor Chr.)
- 13 maandergordel van Waastegraf (ca. 520-400 voor Chr.)
- 14 maandergordel van Boetsham (ca. 807-272 voor Chr.)
- 15 einddatering Midde Bronstijf
- 16 maandergordel van Ochten (ca. 3362-1525 voor Chr.)
- 17 maandergordel van Westerveeld (ca. 3362-1525 voor Chr.)
- 18 einddatering Laat Neolithicum
- 19 maandergordel van Kesteren (ca. 3232-2487 voor Chr.)
- 20 einddatering Midde Neolithicum
- 21 maandergordel van Witszen (ca. 5391-3891 voor Chr.)

actieve maandergordels

- 15 maandergordel van de Nederrijn (ca. 614 voor Chr.-heden)
- 16 maandergordel van de Waal (ca. 119 voor Chr.-heden)
- 17 maandergordel van de Waal met vermoedelijk oudere afzettingen in de ondergrond

overzoms

- overzomszettingen binnen een straal van 200 meter van maandergordels
- overzomszettingen buiten een straal van 200 meter van maandergordels

crevassezones

- crevasse-afzettingen
- crevasse-afzettingen

komplekten: zanddiepte

- 8-9 m-Mv
- 7-8 m-Mv
- 6-7 m-Mv
- 5-6 m-Mv
- 2-3 m-Mv

geomorfologie Pleistoceen

- pleistoceen opduikingen

historische structuren

- middeleeuwse dorpskernen
- oude woongronden
- globale ligging versterkten (dorp Ooij)

overig

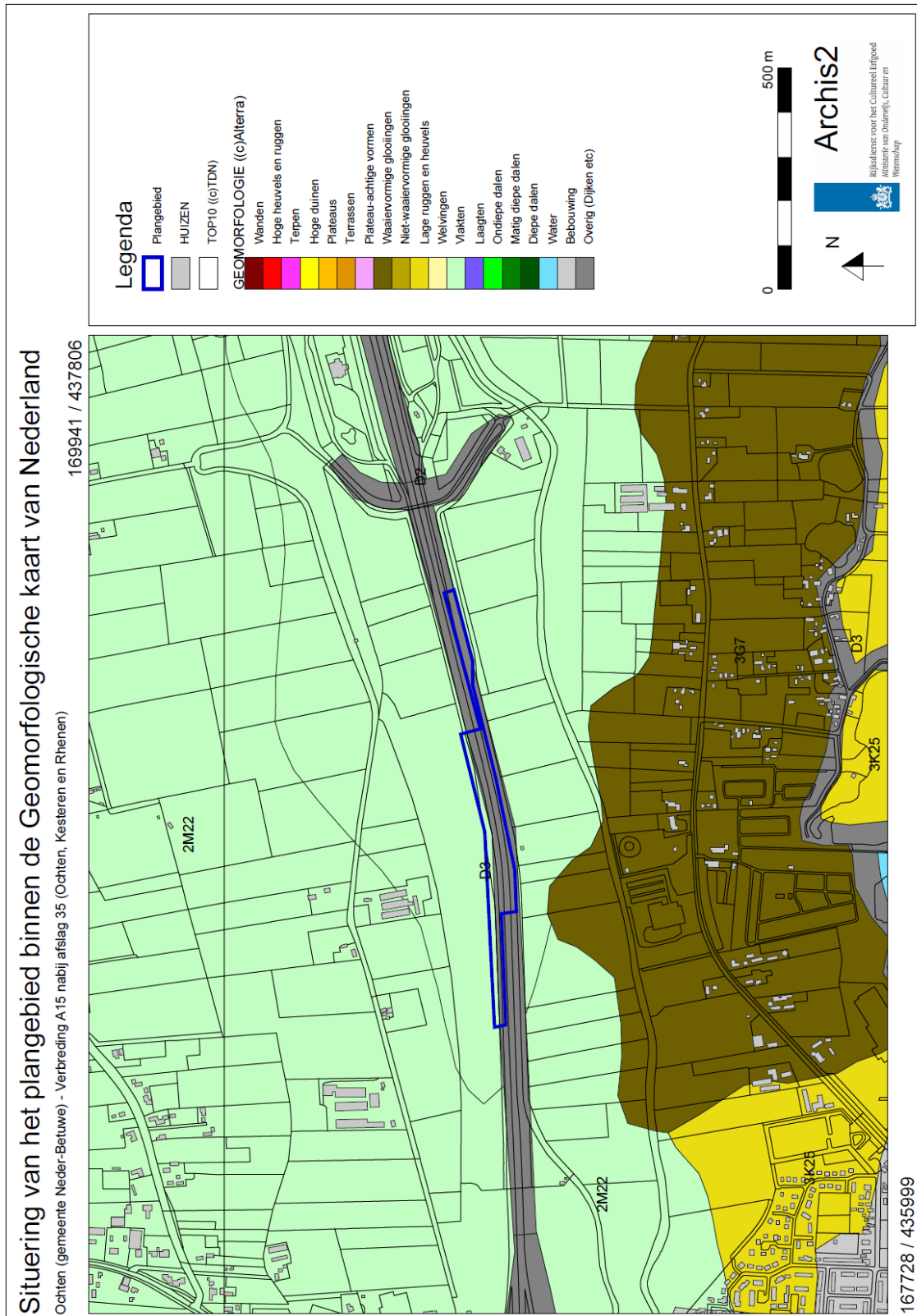
- wiel (dijkdoornkraak)
- overalgrond

verwachtingzone

verwachte dichtheid aan archeologische resten binnen landschappelijke eenheid

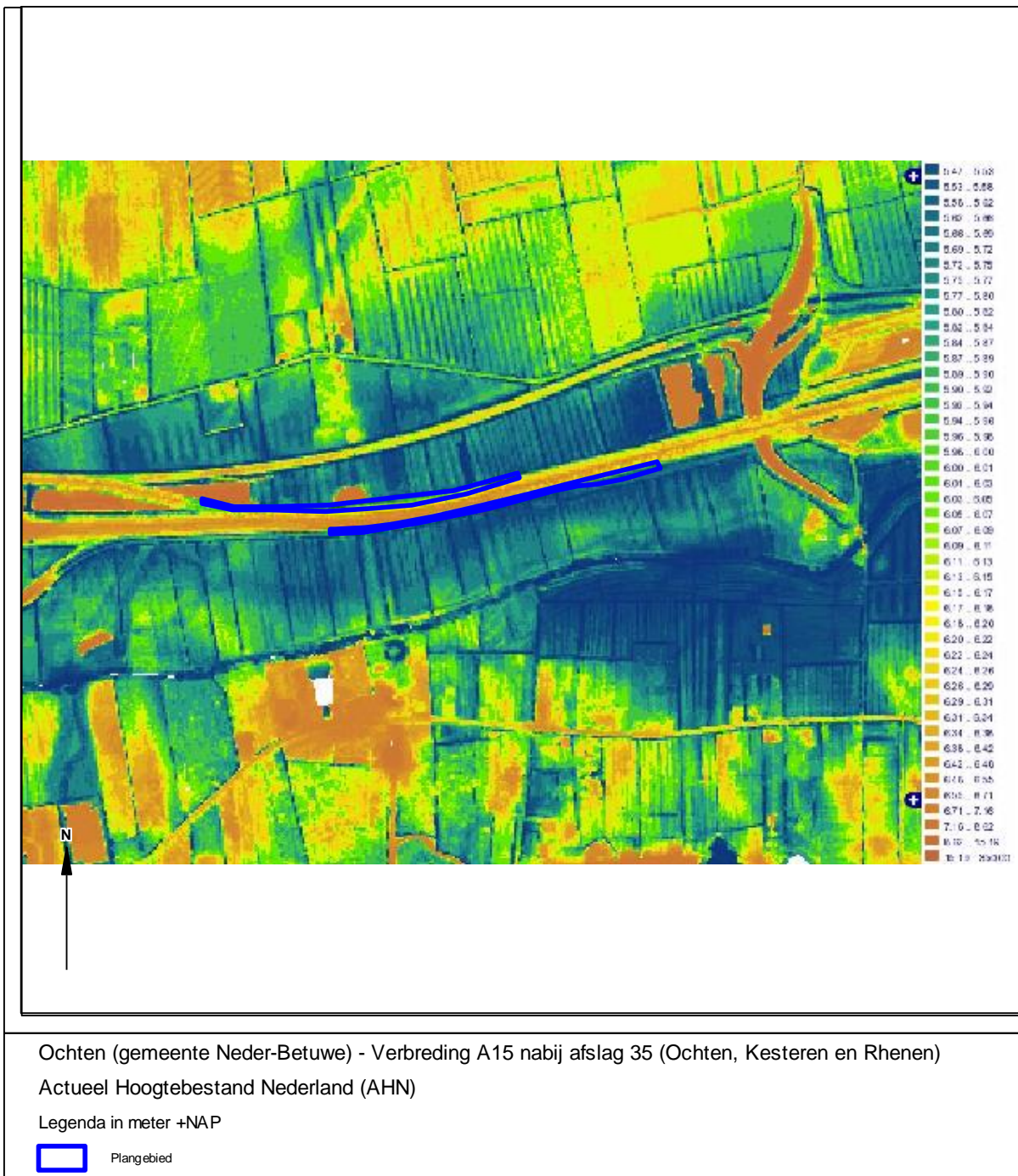
- hoge archeologische verwachting voor Late Middeleeuwen; lage archeologische verwachting voor overige perioden
- hoge archeologische verwachting voor alle archeologische perioden
- hoge archeologische verwachting voor Romeinse tijd / m Late Middeleeuwen
- hoge archeologische verwachting voor Dierstijf / m Late Middeleeuwen
- hoge archeologische verwachting voor Neolithicum / m Late Middeleeuwen
- hoge archeologische verwachting voor Neolithicum / m Late Middeleeuwen
- hoge archeologische verwachting voor Neolithicum / m Late Middeleeuwen
- hoge archeologische verwachting voor Neolithicum / m Late Middeleeuwen
- hoge archeologische verwachting voor Dierstijf / m Late Middeleeuwen; middelmatige verwachting voor Bronstijf
- hoge archeologische verwachting voor Dierstijf / m Late Middeleeuwen; middelmatige verwachting voor Bronstijf
- hoge archeologische verwachting voor Bronstijf / m Late Middeleeuwen
- hoge archeologische verwachting voor Bronstijf / m Late Middeleeuwen
- hoge archeologische verwachting voor Neolithicum / m Late Middeleeuwen
- hoge archeologische verwachting voor Neolithicum / m Bronstijf; middelmatige verwachting voor overige perioden
- lage archeologische verwachting met uitzondering van watergeulede objecten en binnendijkse afzettingen
- lage archeologische verwachting met uitzondering van watergeulede objecten
- hoge archeologische verwachting voor alle archeologische perioden
- hoge archeologische verwachting voor o.a. watergeulede objecten; lage archeologische verwachting voor meerdertingresten
- hoge archeologische verwachting
- middelmatige archeologische verwachting
- hoge archeologische verwachting
- lage archeologische verwachting
- lage archeologische verwachting
- lage archeologische verwachting
- lage archeologische verwachting
- lage archeologische verwachting
- hoge archeologische verwachting
- hoge verwachting voor Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd
- hoge verwachting voor de Prehistorie tot en met Late Middeleeuwen
- hoge verwachting voor Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd
- n.v.t.
- n.v.t.

Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland

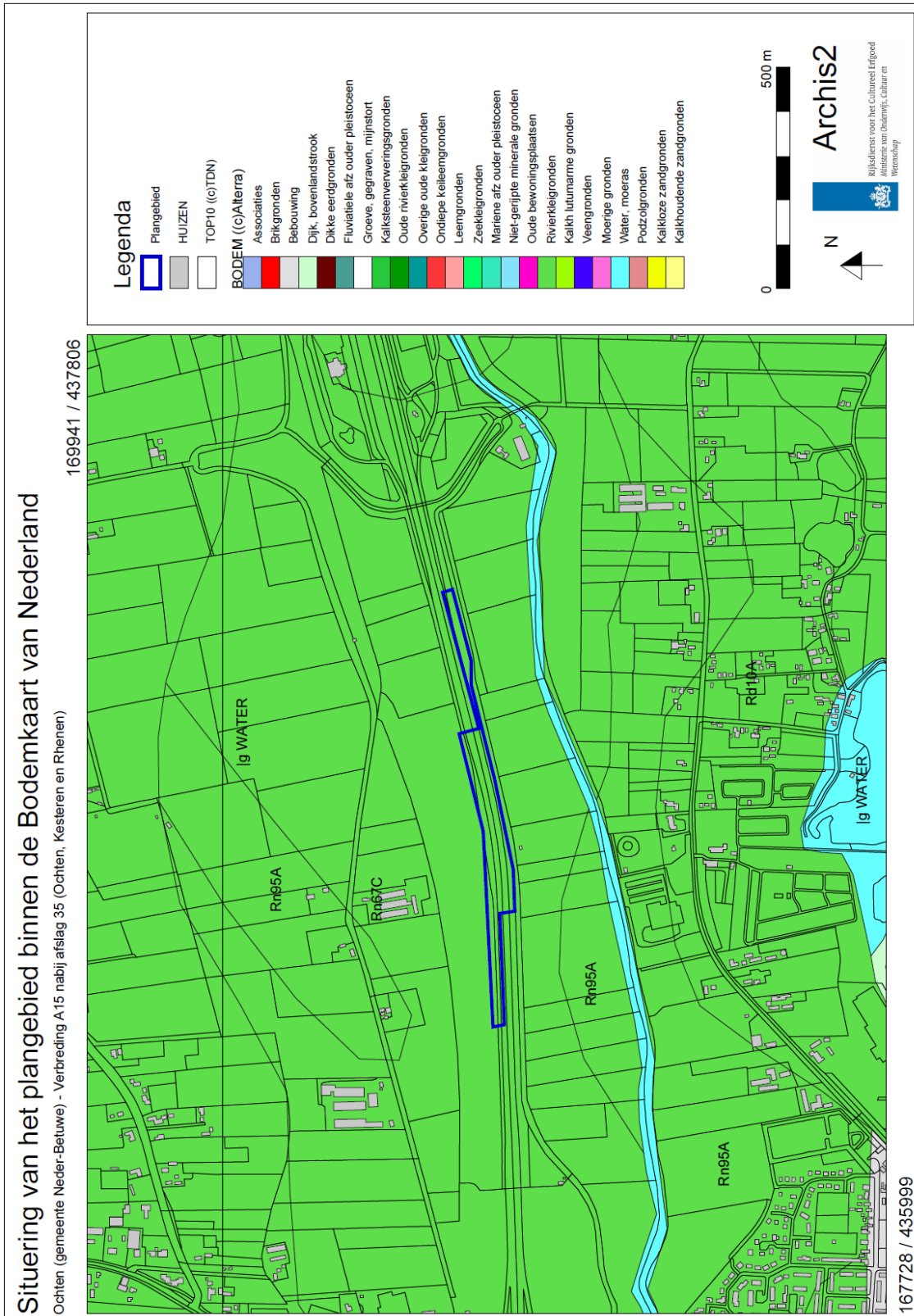




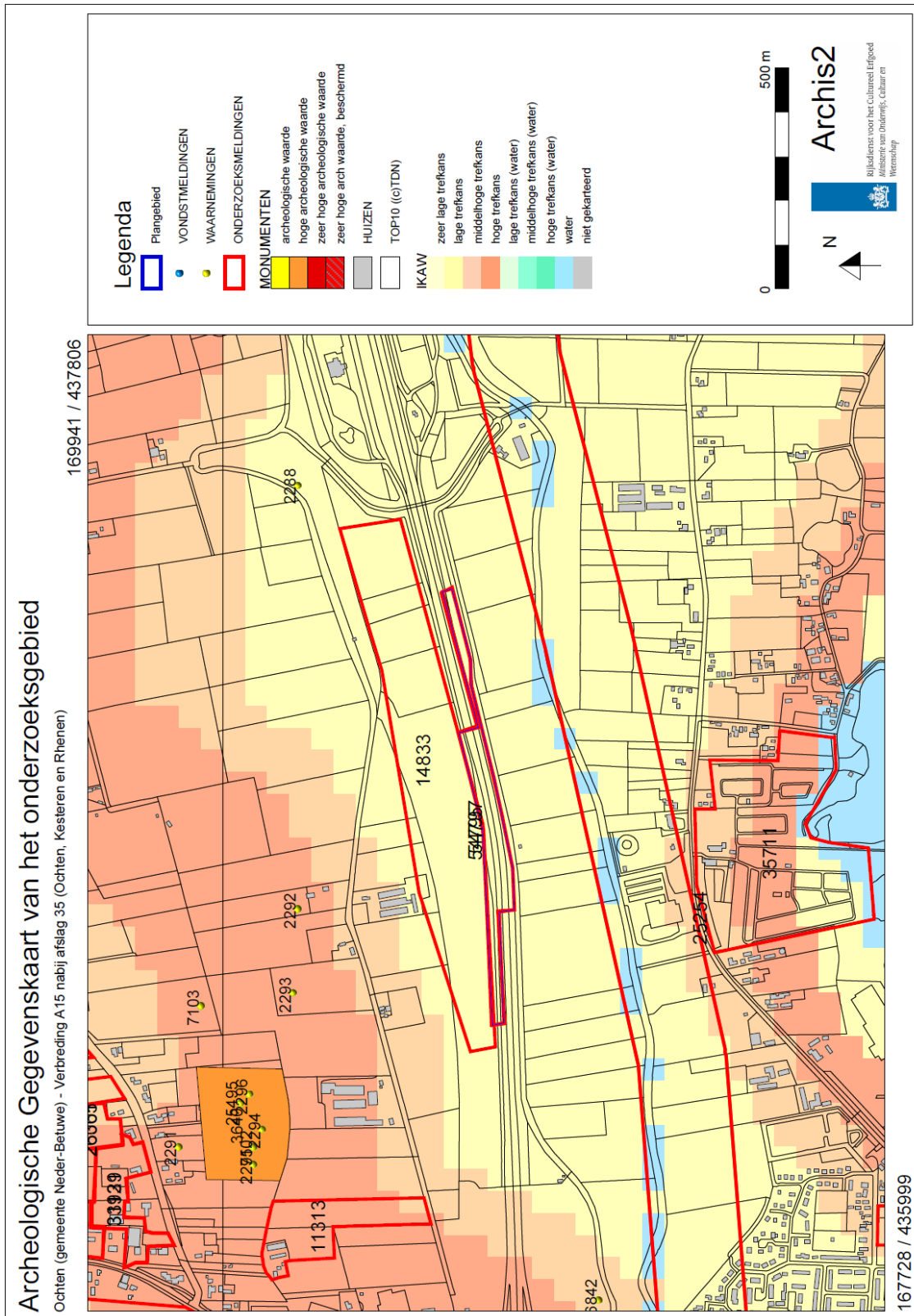
Figuur 13. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Figuur 14. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland

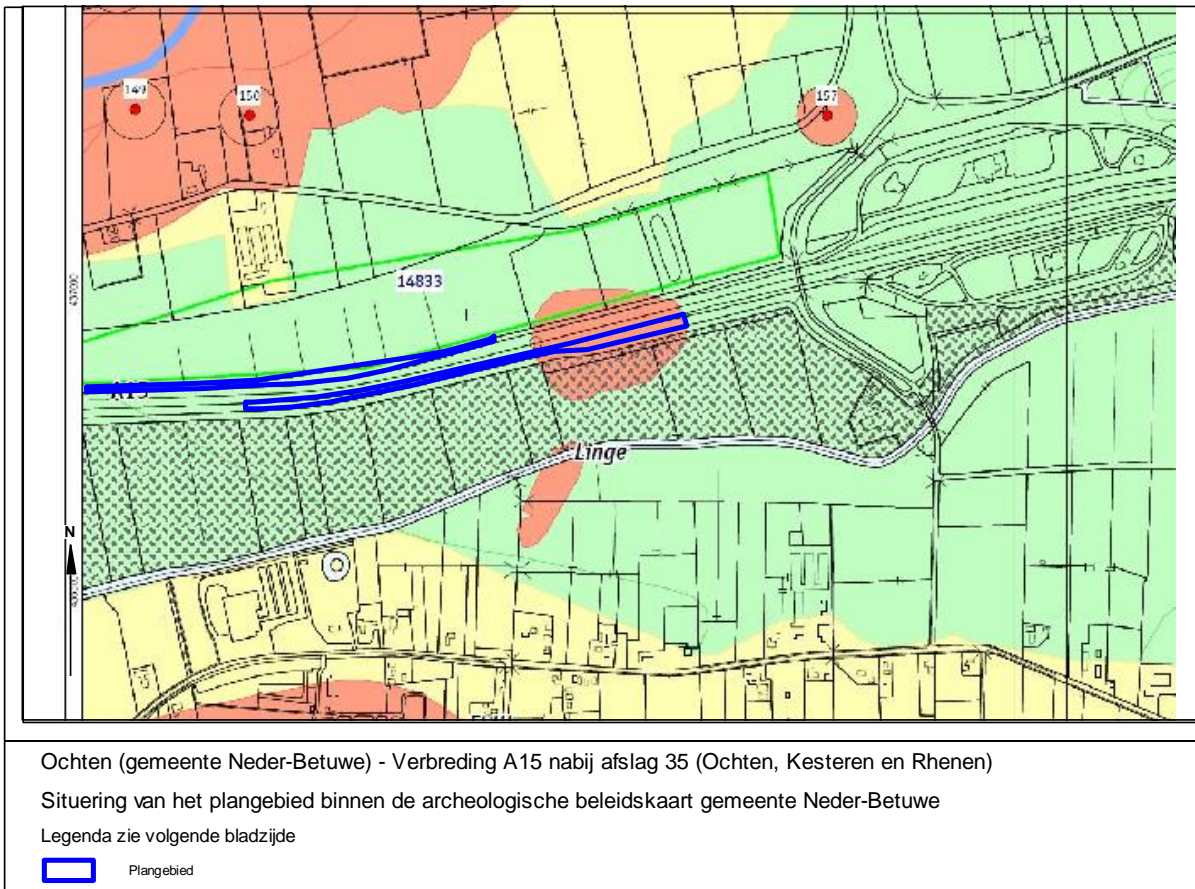


Figuur 15. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied





Figuur 16. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Neder-Betuwe







## Archeologische monumentenzorg in de gemeente Neder-Betuwe Gemeente Nederbetuwe






Archeologische beleidskaart  
RAAP-rapport 1665 kaartbijlage 2, blad 1, schaal 1:10.000

### legenda









#### Archeologisch Waardevolle Gebieden (AWG)

-  AWG categorie 2 (terrein van (hoge) archeologisch waarde/betekenis)
-  AWG categorie 3 (bekende archeologische vindplaats met rondom attentiezone van 50 m)
-  AWG categorie 4 (historische dorpskernen)
-  AWG categorie 5 (oude woongronden)


#### Archeologische Waardevol Verwachtingsgebied (AWV)

-  AWV categorie 6 (gebieden met een hoge archeologische verwachting)
-  AWV categorie 7 (gebieden met een middelmatige archeologische verwachting)
-  AWV categorie 8 (gebieden met een lage archeologische verwachting, verhoogde kans op archeologische off-site resten, mogelijk goed geconserveerd)
-  AWV categorie 9 (gebieden met een lage archeologische verwachting)
-  AWV categorie 10 (gebieden met een onbekende archeologische verwachting)

#### overige eenheden

-  gemeentelijk archeologisch monument 'De Spees'
-  tot 28-01-2008 archeologisch onroerende terreinen:
-  AMZ-cyclus volgens ARCHIS beëindigd
-  tot 28-01-2008 archeologisch onroerende terreinen:
-  AMZ-cyclus volgens ARCHIS niet beëindigd
-  tot 28-01-2008 archeologisch onroerende terreinen:
-  status binnen AMZ-cyclus onbekend
-  waterpartijen en wieden

#### overig

- 14453** onderzoeksmedingsnummer
- 102** vindplaatscatalogusnummer
- 20369** AMV-nummer
-  grens gemeente Nederbetuwe

#### voorschriften in het bestemmingsplan

- Streven naar behoud in huidige staat.
- Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm ->v vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.
- Streven naar behoud in huidige staat.
- Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm ->v en groter dan 100 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.
- Streven naar behoud in huidige staat.
- Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm ->v en groter dan 30 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.
- Streven naar behoud in huidige staat.
- Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm ->v en groter dan 100 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.

#### voorschriften in het bestemmingsplan

- Streven naar behoud in huidige staat.
- Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm ->v en groter dan 500 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.
- Bij fruitteelbedrijven en laanboomkwekerijen zijn dagelijkse bedrijfs werkzaamheden, het roeten van bestaande boomgaarden en verplanting door nieuwe bomen van archeologisch onderzoek vrijgesteld.
- Streven naar behoud in huidige staat.
- Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm ->v en groter dan 2000 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.
- Bij fruitteelbedrijven en laanboomkwekerijen zijn dagelijkse bedrijfs werkzaamheden, het roeten van bestaande boomgaarden en verplanting door nieuwe bomen van archeologisch onderzoek vrijgesteld.
- Streven naar behoud in huidige staat.
- Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm ->v en groter dan 10.000 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.
- Streven naar behoud in huidige staat niet verdis.
- Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm ->v en groter dan 10.000 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.

Archeologische onderzoeksverplichting afhankelijk van ondergrenzen van de oppervlakteverstoring en de onderliggende verwachting. Voor verstoorden gebieden in combinatie met AWV categorie 9 is geen archeologisch onderzoek bij ruimtelijke ontwikkelingen noodzakelijk.

#### voorschriften in het bestemmingsplan

- zie voorschriften van gemeente omtrent omgang met gemeentelijke archeologische monumenten
- Bij bodemingrepen controleren of zich ter hoogte van het onderzochte gebied nog archeologische resten bevinden. Zo niet, dan geen vervolgonderzoek nodig.
- Bij bodemingrepen archeologisch onderzoek noodzakelijk. Aard van onderzoek afhankelijk van voorafgaand onderzoek.
- Bij bodemingrepen eerst de status binnen AMZ-cyclus vaststellen. Afhangend daarvan eventueel vervolgonderzoek noodzakelijk.

mvt

## Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

## **Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland**

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

### **Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)**

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

### **Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)**

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat zich voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, dat plaats maakte voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine spitse vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

### **Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)**

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.



### **Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)**

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

### **IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)**

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

### **Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)**

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

### **Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)**

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de tiende - elfde eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

### **Nieuwe tijd (1500-heden)**

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling wat zich uit in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19<sup>e</sup> tot het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw uit in de kunsten.



## **Bijlage 3 AMZ-cyclus**

### **Het AMZ-proces**

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermt te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

### **De eerste fase: Bureauonderzoek**

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

### **De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)**

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

#### *Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering*

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het belopen van het maaiveld van het plangebied.

#### *Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven*

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

#### **De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)**

##### *Archeologische Begeleiding*

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

##### *Opgraven*

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

