

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

ZUTPHENSESTRAAT 199

TE BRUMMEN

GEMEENTE BRUMMEN



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Zutphensestraat 199 te Brummen in de gemeente Brummen

Opdrachtgever	Kwibus beheer bv Groenestraat 1 6991 GA Rheden
----------------------	--

Project	BRU.OOS.ARC
Rapportnummer	12055652
Status	Eindrapportage
Datum	23 november 2012

Vestiging	Doetinchem
Auteur(s)	Ir. E.M. ten Broeke
Paraaf	

Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© 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)

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	12055652 BRU.OOS.ARC	
Toponiem	Zutphensestraat 199	
Opdrachtgever	Kwibus beheer bv	
Gemeente	Brummen	
Plaats	Brummen	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Brummen, sectie C, nummer 1617	
Omvang plangebied	14.790 m ²	
Kaartblad	33 G (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 208.800 / Y: 459.867	
Bevoegde overheid	Gemeente Brummen De heer R. Bos Postbus 5 6970 AA Brummen Tel. 0575-568233 Email: r.bos@brummen.nl	
Deskundige namens de bevoegde overheid	Mevrouw drs. N.F.H.H. Vossen, Regioarcheoloog Apeldoorn-Brummen-Epe-Lochem-Voorst p.a. Gemeente Apeldoorn, Dienst RO, Afdeling Stedebouw & Cultuurhistorie Postbus 9033 7300 ES Apeldoorn Tel: 0555802855 Email: regioarcheoloog@apeldoorn.nl	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 53.496 N.v.t. 33.229	Booronderzoek 53.497 N.v.t. 44.230
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied	
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 Kwibus beheer bv, namens de heer P. Staats, een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Zutphensestraat 199 te Brummen in de gemeente Brummen (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zullen de bestaande woonboerderij en veeschuren worden gesloopt, waarna de nieuwbouw van een pannenkoekenrestaurant met speeltuin, terras en parkeerplaatsen zal worden gerealiseerd. 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 een bestemmingsplanwijziging.

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.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting

In het plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum en de kans op het voorkomen van resten wordt hoog geacht. Bij aanwezigheid van een plaggendek worden de archeologische resten verwacht in het plaggendek (Aa-horizont) en/of in de top van de dekzandafzettingen (het onderliggend (resterende deel van een) podzolprofiel. Bij afwezigheid van een plaggendek worden de archeologische resten direct aan of onder het maaiveld verwacht.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de bodemopbouw binnen het plangebied bestaat uit zwak tot matig siltige, zeer fijne dekzanden van de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden. In het uiterst zuidelijke deel zijn binnen de boordiepte van 2 m -mv nog zwak siltige, matig fijne rivierzanden aangetroffen, behorend tot de Formatie van Kreftenheye. In geen van de boringen is enig restant of kenmerk van de oorspronkelijk verwachte podzolbodem waargenomen. De verstoringsdiepte reikt tot gemiddeld 110 cm -mv. In de geroerde/verstoorde laag zijn resten recent puin, baksteen en kolengruis aangetroffen. Het gaat waarschijnlijk om resten die door de (voormalige) eigenaar als (afval)resten gedumpt op het agrarisch perceel (vaak vermengt tijdens bemesting van het agrarisch perceel) en zullen dan ook van elders zijn aangevoerd. Archeologisch relevante indicatoren zijn verder niet aangetroffen.

Conclusie

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen kan worden geconcludeerd dat voorheen eventueel aanwezige archeologische sites (nederzettingscomplexen) niet meer aanwezig zullen zijn, dan wel *in situ* zullen worden aangetroffen.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt door het booronderzoek niet bevestigd. Er is geen sprake meer van een verwachting op het voorkomen van archeologische waarden.

Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden en de verstoorde bodemopbouw voor het gehele plangebied, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Dit selectieadvies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Brummen en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling door mevrouw drs. N.F.H.H. Vossen, Regioarcheoloog Apeldoorn-Brummen-Epe-Lochem-Voorst, d.d. 15 november 2012). Met bovenstaand selectieadvies wordt ingestemd.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682). Het verdient aanbeveling ook de regioarcheoloog (mevrouw drs. N.F.H.H. Vossen) en de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Brummen (de heer R. Bos) 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	6
3.7	Archeologische waarden	10
3.8	Aanvullende informatie	14
3.9	Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap	14
3.9	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	15
3.10	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	17
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	18
4.1	Methoden	18
4.2	Resultaten	18
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	20
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	21
5.1	Conclusie	21
5.2	Selectieadvies	21
	LITERATUUR	22
	BRONNEN	23

LIJST VAN TABELLEN

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

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 1819 (Minuutplan)
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1865 (Bonneblad)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1934 (Bonneblad)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1958
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1995
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 Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 14.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 15.	Situering van het plangebied binnen de toetsingskaart archeologische onderzoeksverplichtingen gemeente Brummen
Figuur 16.	Boorpuntenkaart
Figuur 17.	Overzichtsfoto's van het plangebied en foto's opgeboorde profielen van de boringen 2, 5 en 9

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Inrichtingsplan
Bijlage 5	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Kwibus beheer bv, namens de heer P. Staats, een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Zutphensestraat 199 te Brummen in de gemeente Brummen (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zullen de resten van een afgebrande boerderij worden gesloopt, waarna de nieuwbouw van een pannenkoekenrestaurant met speeltuin, terras en parkeerplaatsen zal worden gerealiseerd. 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 een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Brummen, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

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 gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel van het plangebied op te stellen. Het verwachtingsmodel 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 ontgravingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepplougen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 10 en 11 september 2012 door ir. E.M. ten Broeke (prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 17 september 2012 door E.M. ten Broeke (prospector). 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 LS06.¹

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 Wateratlas van de provincie Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de Kennisinfrastuctuur Cultuurhistorie (KICH);
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de toetsingskaart archeologische onderzoeksverplichtingen van de gemeente Brummen;
- 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 bodemverstorende 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.

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl

Het plangebied heeft oppervlakte van 14.790 m² en ligt aan de Zutphensestraat 199, circa 3,5 km ten noorden van de kern van Brummen in de gemeente Brummen (zie figuren 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld van west naar oost tussen 7,6 en 9 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Brummen, sectie C, nummer 1617.

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.

Het centraal-oostelijke deel van het plangebied is bebouwd met een woonboerderij en een schuur. Het overige deel is in gebruik als grasland (zie figuur 3).

Het plangebied ligt in het agrarisch buitengebied. Langs de zuidwestzijde bevinden zich de Windhevelstraat en het woonerf nr. 17. Langs de oostzijde bevinden zich de Zutphensestraat en de naastgelegen Wapsumsestraat.

Bodematlas provincie Gelderland

Met de Bodematlas wil 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 Bodematlas heeft voor het plangebied geen aanvullende gegevens opgeleverd.²

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied door Econsultancy een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: 12055651, BRU.OOS.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 vervolgtraject (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) onverstoor(d) kunnen blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoor(d) kunnen blijven liggen.

In het plangebied zullen de resten van een afgebrande boerderij worden gesloopt, waarna de nieuwbouw van een pannenkoekenrestaurant met speeltuin, terras en parkeerplaatsen zal worden gerealiseerd. Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal, bij de aanleg van een standaard fundering, de bodem tot een diepte van minimaal circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). Ter plaatse van het terras en de parkeerplaatsen zullen de bodemingrepen zich waarschijnlijk beperken tot de boven door de aanleg van een laag cunet-/stabilisatiezand mogelijk op een halfverhardingslaag van puin en hierboven een klinker-/tegelen- of grindverharding. Ter plaatse van de speeltuin zullen beperkte bodemingrepen gaan plaatsvinden door de aanleg van speeltoestellen (zie bijlage 4).

² [http://ags.prvgld.nl/gld.atlas/\(S\(bl1yuq45rfubgd55u0stir45\)\)/Default.aspx?applicatie=bodematlas](http://ags.prvgld.nl/gld.atlas/(S(bl1yuq45rfubgd55u0stir45))/Default.aspx?applicatie=bodematlas)

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingen-vormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e 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 vanaf het begin van de 19^e eeuw is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel 1. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal³

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale kaart (Minuut-plan)	1819	Gemeente Brummen, Sectie C, blad 02	1:2.500	Centraal-oostelijke deel bebouwd met waarschijnlijk een woonboerderij en een kleine schuur. Boerenerf aangeduid als erf "Dijkzigt". Overig deel in gebruik als deels bouwland en deels grasland	(Voorloper) van de Zutphensestraat en Windheuvellaan reeds aanwezig. Zutphensestraat werd aangeduid als de "De Kanons Dijk", de Windheuvellaan als de "Grindweg". Omgeving agrarisch gebied. 200 meter groot boerenerf "Ruimzigt", later aangeduid als "Zichtrijk". 800 meter ten oosten lag (en ligt nog steeds) de Gelderse IJssel
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1865	433	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen	200 meter ten zuiden liep de Oekensche Beek en waterde af 400 meter ten oosten op de Rhiendersche Beek. Agrarische omgeving met boerenerven.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1934	433	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen	Geen noemenswaardige veranderingen.
Topografische kaart	1958	33 G	1:25.000	Geen noemenswaardige veranderingen	Woonerf aan de Windheuvellaan 17 aanwezig
Topografische kaart	1995	33 G	1:25.000	Huidige situatie	Provinciale weg aanwezig direct naast Zutphensestraat; weg van Brummen naar Zutphen

De website van het Regionaal Archief Zutphen is al eerste geraadpleegd maar heeft geen kaartmateriaal opgeleverd ouder dan begin 19^e eeuw. Wel is het Regionaal Archief Zutphen in bezit van het archief van de Familie Colenbrander en Erven Van Sytzama (1720-1985). Hierin wordt melding gemaakt van het bouwen van een huis aan de Kanonsdijk op de Kraaijemaat (erf "Dijkzigt") in 1807 door Frederik Christiaan Colenbrander en zal gaan om de bebouwing zoals aangegeven op beschikbaar historisch kaartmateriaal vanaf het begin van de 19^e eeuw (zie figuur 4). De bebouwing betrof een grote woonboerderij en een kleine schuur. Het overig deel van het plangebied was in gebruik als deels bouwland en deels grasland. De voorlopers van de Zutphensestraat en Windheuvellaan waren reeds aanwezig en werden aangeduid als respectievelijk "De Kanons Dijk" en "Grindweg". 200 meter ten zuiden lag een groot boerenerf, erf "Ruimzigt", later aangeduid als "Zichtrijk". 800 meter ten oosten lag (en ligt nog steeds) de Gelderse IJssel. 200 meter ten zuiden liep de Oekensche Beek en waterde af 400 meter ten oosten op de Rhiendersche Beek die verder noordelijk afwaterde op de Gelderse IJssel.

³ www.watwaswaar.nl

Voor het plangebied vinden er in de loop van de 19^e en 20^e eeuw weinig veranderingen plaats (zie figuren 5, 6, 7 en 8). In de jaren '50 van de 20^e eeuw is het woonerf aan de Windheuvelstraat 17 ontstaan (zie figuur 7). De provinciale weg (Wapsumsestraat) is in de jaren '70 van de 20^e eeuw aangelegd.

Het pand aan de Zutphensestraat 199 staat in de volksmond bekend als spookboerderij. In december 2009 is er een brand geweest binnen de woonboerderij. In het najaar van 2010 is deze gesloopt. Er rest een open plek waar opslag van materiaal en enkele landbouwwerktuigen plaatsvindt. De ten westen van deze voormalige woonboerderij gelegen veestal is tot op heden nog aanwezig.

KICH⁴

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 (zie tabel II).

Tabel II. Bouwkundige monumenten KICH

Situering t.o.v. plangebied	Monument nr.	Type object	Status	Datering
360 meter ten zuidwesten	11.248	Bouwkunst; boerderij	Rijksmonument	1832
Omschrijving				
Het betreft het Koetshuis van het huis "Zigtrijk", een neoklassicistisch gebouwtje met zuilenstelling.				

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Brummen is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (contactpersoon mevrouw G. Boerman). Tevens zijn bij het Regionaal Archief Zutphen bouwdoSSIers geraadpleegd daterend van vóór 1980.

Tabel III geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor de onderzoekslocatie.

Tabel III. Verleende bouwvergunningen

Naam aanvrager	Jaartal	Omschrijving
De Erven Vrouwe H.E. Baronesse van Sytzama-Colenbrander	1950	Verbouwen van een landbouwschuur tot arbeidswoning. Tekeningen laten zien dat landbouwschuur is voorzien van strook-/sleuffunderingen tot circa 100 cm -mv. Binnen het erf is een in de grond gegraven beerput (inhoud 2000 liter, diepteligging circa 2 m -mv) aanwezig, niet aangegeven op tekening.
De Erven Vrouwe H.E. Baronesse van Sytzama-Colenbrander	1952	Verbouwen van een woonboerderij. Tekeningen laten zien dat de woonboerderij is voorzien van strook-/sleuffunderingen tot circa 100 cm -mv. Het achterste deel was in gebruik als veestal en is deels voorzien van mestkelders tot circa 50 cm -mv.

De nog aanwezige veestal en recent gesloopt woonboerderij betreft de oorspronkelijke bebouwing uit 1807. Van deze bebouwing is bekend dat er funderingen aanwezig zijn tot minimaal 100 cm -mv en deels zijn voorzien van mestkelders tot circa 50 cm -mv. Ter verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en diverse nutsvoorzieningen, de bodem minimaal tot deze dieptes is afgegraven. Daarnaast zullen de sloopwerkzaamheden van de voormalige woonboerderij waarschijnlijk ook een verstoring van de bodem hebben veroorzaakt.

⁴ www.kich.nl

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon 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 IV. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁵	Dekzand- op sneeuwsmeltwaterafzettingen van de Formatie van Boxtel op rivierterrasafzettingen van de Formatie van Kreftenheye. Mogelijk afgedekt met een dunne kleilaag van de Formatie van Echteld (overstromingsklei nadat de Gelderse IJssel was gevormd en voor de bedijking).
Zandbanenkaart provincie Gelderland ⁶	Pleistoceen zand tussen 1,0 en 2,0 m -mv (code 22), bedekt met een zandige laag binnen 1 m -mv (code 18).
Geomorfologie ⁷	Binnen een dekzandrug, al dan niet met een oud bouwlanddek (3K14).
Bodemkunde ⁸	Kalkloze ooivaaggronden, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rd90C).

Geologie⁹

De ondergrond van de omgeving van Brummen maakt deel uit van een groot preglaciaal bekken. Voor de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden), heeft de rivier de Rijn hier fijn tot grof, zwak tot sterk grindhoudend zand (Formatie van Urk) afgezet in zijn stroomgebied. Tijdens het Saalien, lag een groot gedeelte van Nederland onder een vanuit Scandinavië naar het zuiden opgeschoven ijskap. De rand van het ijs bestond uit een aantal gletsjertongen, zo ook ter plaatse van het huidige IJsseldal, waar het plangebied binnen ligt. Aan weerszijden van deze ijsmassa's werden stuwwallen opgeduwd. Daardoor is toen het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe ontstaan, welke zich op enige afstand ten westen van het plangebied bevindt.

Het bekken is tijdens het terugtrekken en daarmee het afsmelten van het landijs gedeeltelijk opgevuld met een dunne laag keileem met daarop glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Drente. Nadat het landijs zich had terug getrokken hervatten de voorlopers van de Rijn hun loop door het glaciaal bekken in het huidige IJsseldal, waardoor fluviatiel materiaal van de Formatie van Kreftenheye is afgezet.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 11.500 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Wel was er toen gedurende langere periodes sprake van een zeer koud en droog klimaat. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Ook in de eerste helft van het Weichselien bleef de Rijn stromen via het IJsseldal, tot na het eerste koude maximum (Vroeg-Pleniglaciaal, 74.000 tot 60.000 jaar geleden).

⁵ De Mulder *et al.*, 2003

⁶ http://geodata2.prvgld.nl/apps/wateratlas_kaarten/ / Cohen *et al.*, 2009

⁷ Alterra, 2003

⁸ Stichting voor Bodemkartering, 1976

⁹ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008

In de tweede helft van het Weichselien (vanaf 60.000 jaar geleden) boog het Rijndal langzaam westwaarts af, om tussen Montferland en de Veluwezoom richting de Betuwe en West-Nederland te gaan stromen. Tussen 40.000 en 25.000 jaar geleden heeft het merendeel van de Rijn door dit gebied gestroomd. Daarna verloor ook dit deel van de Rijn stapsgewijs haar afvoer, omdat de nog zuidelijker geleeden verbindingen via het Niersdal en uiteindelijk de Gelderse Poort actief werden.

Er vond tevens sterke erosie plaats van het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe. Erosie vond vooral plaats doordat een geconcentreerde afstroming van sneeuwmeltwater zich insneed in de permafrost. Hierdoor ontstonden sneeuwmeltwaterdalen, welke vandaag de dag worden aangeduid als droge dalen. Aan het einde van deze dalen zijn de meegevoerde sedimenten tot afzetting gekomen als sneeuwmeltwaterafzettingen, ofwel een daluitspoelingswaaier. Deze afzettingen liggen bovenop de rivierterrasafzettingen (voornamelijk grof zand en grind) van de Rijn. Het plangebied ligt op/aan het uiteinde van een dergelijke daluitspoelingswaaier. Deze sneeuwmeltwaterafzettingen vormden weer op hun beurt weer een bron voor lokale windafzettingen, waardoor dekzandruggen en -duinen werden gevormd. Zowel de sneeuwmeltwaterafzettingen als de lokale windafzettingen behoren tot de Formatie van Bortel.

Het Holoceen begon ongeveer 10.000 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Door de temperatuurstijging aan het eind van de Weichselien smolten de ijskappen op het noordelijk halfrond waardoor de zeespiegel sterk steeg en er een vegetatieontwikkeling van vooral warmteminnende boomsoorten plaatsvond. Door verwaaiing van de dekzanden zijn wel lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd (zie bijlage 1). De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke tevens behoort tot de Formatie van Bortel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Bortel. Vaak nemen deze beekdalen dezelfde positie in als de in de laatste ijstijd gevormde sneeuwmeltwaterdalen (droge dalen). Of dergelijke beekdalen nog watervoerend zijn afhankelijk van de omvang van het stroomgebied en de opbouw van de ondergrond (doorlatendheid).

De Gelderse IJssel is ontstaan als gevolg van de IJsselavulsie tijdens het eerste deel van de Vroege-Middeleeuwen (Merovingische tijd). In eerste instantie ontwikkelde zich een crevassecomplex. In latere fases ontwikkelde de hoofdgeul van het crevassecomplex zich door tot een beddinggordel met meanders en werden op grotere afstand van de geul komleien afgezet, langs de westgrens uitwendig op de flanken van de dekzandruggen. Vanaf de Late-Middeleeuwen heeft de mens de ligging van meanders en nevengeulen van de Gelderse IJssel beïnvloed en aan het begin van de 14^e eeuw na Chr. was de rivier bedijkt.

Zandbanenkaart¹⁰

Volgens de Zandbanenkaart (zanddiepte) van de provincie Gelderland komen binnen plangebied Pleistocene zanden (rivierzanden van de Rijn) voor op een diepte tussen 1,0 en 2,0 m -mv (code 20, zie figuur 9). Hierboven zou zich nog een laag crevassezand moeten bevinden (code 18, zie figuur 10). Op basis van de andere bestudeerde aardwetenschappelijke bronnen zullen dit echter dekzandafzettingen betreffen.

¹⁰ Wateratlas provincie Gelderland

DINO¹¹

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.¹² Hieruit blijkt dat de ondergrond tot circa 2 m -mv bestaat uit sterk siltig, matig fijn dekzand. Tussen circa 2 en 10 m -mv komt grindrijk matig grof zand voor. Vanuit deze beschrijving is het niet mogelijk of het gaat om sneeuwsmeltwater- en/of rivierafzettingen gaat. Hieronder komt een veenlaag voor en betreft waarschijnlijk de top van de IJsseldalafzettingen uit het Eemien (voorlaatste warme periode). Eén boring laat vanaf het maaiveld tot 0,6 m -mv een sterk siltige kleilaag zien en zal een pakket overstromingsklei betreffen uit de tijd dat de Gelderse IJssel gevormd was er nog geen bedijking had plaatsgevonden.

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 op een dekzandrug, al dan niet met een oud bouwlanddek (3K14, zie figuur 11). Direct ten noorden en westen liggen overstromingsvlakten. Het gebied ten oosten, in het uiterwaardegebied, is gekarteerd als een gebied van meanderruggen en geulen, gevormd door de Gelderse IJssel.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹³

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 laat het beeld zien waarbij het plangebied zeer waarschijnlijk op een dekzandrug ligt. In zuidwestelijke, westelijke en noordwestelijke richting zijn diverse andere dekzandruggen te onderscheiden (zie figuur 12). Ten oosten liggen de uiterwaarden van de Gelderse IJssel, waarbinnen de kronkelwaandruggen en –geulen goed herkenbaar zijn.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als een kalkloze poldervaaggrond, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rd90C, zie figuur 13). Vanuit het beeld van het AHN wordt echter sterk getwijfeld of binnen het plangebied, gezien zijn hoge ligging, klei is afgezet tijdens hoogwaterperioden van de Gelderse IJssel. Gezien het historisch (agrarisch) gebruik is eerder de verwachting dat binnen het plangebied een hoge bruine enkeerdgrond voorkomt.

Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de late Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Hun voorkomen valt veelal samen met de zogenaamde esdekken. Het belang van een enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten.

¹¹ www.dinoloket.nl

¹² DINO boornummers: B33G0007 en B33G0925

¹³ www.ahn.nl

Sinds de jaren 80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor essen en plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden-Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9^e en de 12^e eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkheid aan archeologische resten leidde er toe dat de hoger en droger gelegen plaggendekken of enkeerdgronden op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) over het algemeen een hoge indicatieve waarde kregen.¹⁴

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 V 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 V. Grondwatertrappenindeling¹⁵

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 Gelderland¹⁶

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.

¹⁴ Van Doesburg *et al.*, 2007

¹⁵ Locher & Bakker, 1990

¹⁶ Wateratlas provincie Gelderland

Voor het plangebied zijn de volgende gegevens bekend:

Tabel VI. Grondwatergegevens plangebied

GHG	GLG	GVG	Grondwatertrap	Historische grondwatertrap
158	292	203	VII"	VI
GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand in m -mv GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand in m -mv GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in m -mv				

Een historische grondwatertrap van VI betekend dat ook vroeger het plangebied van nature gekenmerkt werd door een relatief goede ontwatering om geschikt te zijn als bewoningslocatie.

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 14, 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.

Toetsingskaart archeologische onderzoeksverplichtingen gemeente Brummen

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.

Volgens de toetsingskaart archeologische onderzoeksverplichtingen van de gemeente Brummen ligt het centraal-oostelijke deel van het plangebied, in een gebied met een hoge archeologische verwachting (categorie 4, zie figuur 15). Het centrale deel heeft een middelhoge archeologische verwachting (categorie 5). Het noordelijke en zuidelijke deel hebben een lage archeologische verwachting (categorie 6). Het centraal-oostelijke deel van het plangebied dat op de toetsingskaart een hoge archeologische verwachting heeft begrensd niet meer dan de locatie waar de historische bebouwing (begin 19^e eeuw) heeft gestaan en huidige bebouwing nog staat. Op basis van de landschappelijke ligging van het gehele plangebied op een dekzandrug is echter eerder de verwachting dat het gehele plangebied een hoge archeologische verwachting zou moeten hebben. Zeker in de tijd voordat de Gelderse IJssel ontstond betroffen de dekzandruggen geschikte (tijdelijke) bewoningslocaties.

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 beleefingswaarde). 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 liggen 2 AMK-terrein (zie tabel VII en figuur 14).

Tabel VII. Overzicht AMK terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
3.284	1.000 meter ten westen	Neolithicum - Late-IJzertijd	Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Betreft een terrein met sporen van bewoning niet nader dateerbaar dan Neolithicum - Late-IJzertijd, waar tijdens een booronderzoek prehistorische scherven zijn aangetroffen in een cultuurlaag die zich direct onder het esdek bevindt. Het esdek heeft een dikte van 0.8 - 1 meter.
3.283	1.000 meter ten noordwesten	IJzertijd - Romeinse tijd	Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Betreft een terrein met sporen van bewoning en/of een grafveld uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd. Het esdek heeft een dikte van 0.8 - 1 meter.. Bij boringen werden vondsten van handgevormd aardewerk, hutteleem, botfragmenten (crematieresten?), houtskool en ijzerslakken gedaan. De vondsten bevonden zich in een antropogene laag op een diepte van 0.8 meter beneden het maaiveld. Mogelijk is er sprake van een grafveld.

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 9 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek) en twee veldkarteringen (zie tabel VIII en figuur 14).

Tabel VIII. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
35.899	600 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 01-07-2009 Onderzoeknummer: 27.701 Resultaat: In de diepere ondergrond van het plangebied ligt (verspoeld) dekzand, waarvan de top is geërodeerd door de IJssel. Het dekzand is afgedekt met oeverafzettingen, die uit zandige klei bestaan (Formatie van Echteld). In het zuidwestelijke deel van het plangebied is een intacte ooivaaggrond aangetroffen. In het noordwestelijke deel is een 19 ^e /20 ^e eeuwse ophogingspakket aangetroffen met daaronder de natuurlijke oeverafzettingen. De bodem in het oostelijk deel van het plangebied is tot op grote diepte verstoord. In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Tabel VIII. Vervolg overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
39.197	600 meter ten noorden	Type onderzoek: veldkartering Uitvoerder: Gemeente Zutphen Datum: 28-01-2010 Onderzoeksnummer: 29.724 Resultaat: Dit was een veldkartering door Frank Groothedde en Sterre Fermin (en begeleiding). De site is ontdekt door metaaldetectorpiloten die hun gevonden materiaal aan de archeologische dienst van de gemeente Zutphen kwamen tonen. Op deze locatie is zeer veel aardewerk gevonden en ook enkele Romeinse munten uit de 4 ^e eeuw. Op basis van dit materiaal wordt vermoed dat er continue bewoning vanaf de 4 ^e eeuw op deze locatie is geweest. Deze locatie betreft het Hof van Waps, wat oorspronkelijk een domeinhof is geweest. De vondsten bevinden zich deels in het archeologisch depot van de gemeente Zutphen deels in particulier bezit. De oudste vermelding van deze plaats stamt uit de 12e eeuw.
8.804	750 meter ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 03-01-2005 Resultaat: In boring 17 zijn tussen de 0,8 en 0,9 m -mv enige spikkels verbrand leem of klei in een kleilaag aangetroffen. Deze kleilaag bevindt zich in een vermoedelijke kronkelwaardgeul. De archeologische indicatoren lagen in een verspoelde context en kunnen derhalve van elders aangevoerd zijn. Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten wordt ten aanzien van de aanleg van de persleiding geen vervolgonderzoek aanbevolen.
23.432	1.000 meter ten zuiden	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 09-07-2007 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS.
42.317	1.000 meter ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Arcadis Datum: 02-08-2010 Resultaat: Onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van de hoogwatergeul Voorsterklei, Cortenoever en Tichelbeekse waard. De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS.
11.378	1.000 meter ten westen	Type onderzoek: veldkartering Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 01-09-1992 Onderzoeksnummer: 3.847 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS.
23.560	1.000 meter ten zuiden	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 16-07-2007 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS.
31.370	1.000 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 03-10-2008 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS.
42.318	1.000 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Arcadis Datum: 02-08-2010 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 5 waarnemingen geregistreerd (zie tabel IX en figuur 14).

Tabel IX. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
48.507	850 meter ten noordwesten	<i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd</i> : deel van een gesp, gevonden door een particulier tijdens niet archeologische graafwerkzaamheden
426.709	1.000 meter ten zuiden	<i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : grondsporen, aangetroffen tijdens een booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 42.318).
21.333	1.000 meter ten westen	<i>Vroege-Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk, geelwitbakkend gedraaid aardewerk, kogelpotaardewerk, steengoed en fragmenten van kleipijpen, , aangetroffen tijdens een veldkartering (zie onderzoeksmeldingsnr. 11.378) en binnen/nabij AMK-terrein 3.284.
22.411 en 22.413	1.000 meter ten westen	<i>IJzertijd - Nieuwe tijd</i> : afslagen, houtskool, hutteleem/verbrande leem, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk, proto-steengoed, steengoed, crematieresten, slakken, handgevoormd aardewerk, fragmenten van maalstenen en fragmenten van dakpannen, aangetroffen tijdens een veldkartering (zie onderzoeksmeldingsnr. 11.378) en binnen/nabij AMK-terrein 3.284.

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 het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staat 1 vondstmelding geregistreerd (zie tabel X en figuur 14).

Tabel X. Overzicht ARCHIS-vondstmeldingen

Vondstmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
413.429	600 meter ten noordwesten	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : steengoed geglaazuurd, witbakkend geglaazuurd aardewerk, Andenne aardewerk, fayence aardewerk, industrieel wit (Maas-trichts/Regout), porselein, majolica lood- en tige glazuurd aardewerk, Hessens-Schortens aardewerk, roodbakkend geglaazuurd aardewerk, terra nigra, kleipijpen, hangers, fibulae, munten, gespen, steengoed, proto-steengoed, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk, gedraaid aardewerk, Badorf aardewerk, ruwwandig gedraaid aardewerk, handgevoormd aardewerk, Paffrath aardewerk, kogelpotten en grijsbakkend gedraaid aardewerk, aangetroffen tijdens een veldkartering (onderzoeks meldingsnr. 39.197) op de locatie het Hof van Waps.

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.¹⁷ Het raadplegen van NUMIS heeft voor het plangebied géén aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie.

¹⁷ www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis

3.8 Aanvullende informatie

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Archeologische plaatselijke Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17, Zuid-Veluwe en Oost Gelderland (10 september 2012, contactpersoon de heer B. Clabbers). Er zijn geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied.

3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap¹⁸

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 2.

Al vanaf de Oude Steentijd (Laat-Paleolithicum, zie bijlage 1) werd het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap bewoond door rondtrekkende jagers en verzamelaars. Vooral de hoger gelegen terreindelen zoals dekzandruggen en -koppen en de hoogste delen van de dekzandwelingen, werden vanaf het Laat-Paleolithicum gekozen als woonplaats en begraafplaats. Deze vormden de meest reliëfrijke, hoogstgelegen en goed ontwaterde delen van het landschap, vaak met markante gradiënten naar lagere terreindelen. Tevens hadden beekdalen en (kleine) rivieren een grote aantrekkingskracht. De beek/rivier bood mogelijkheden tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek/rivier trokken. Daarnaast was er in het beek-/rivierdal een rijke vegetatie voorhanden als voedselbron. De hogere dekzandruggen en -koppen nabij een beekdal waren dus de meest favoriete bewoningslocaties.

Vanaf de Nieuwe Steentijd (Neolithicum) deden landbouwactiviteiten hun intrede. Nederzettingen ontstonden juist vaker op de overgang van de hoge zandgronden naar de lage beek-/rivierdalen (gebieden van dekzandwelingen), gunstig gelegen tussen de weiden in de beek-/rivierdalen en vooral daar waar een aanzienlijk areaal aan hoge (zand)gronden aanwezig waren om in gebruik genomen te worden als landbouwgrond.

In de Middeleeuwen vond een geleidelijke omslag plaats in het agrarisch bedrijfssysteem, die ook landschappelijk gevolgen had. Door een intensiever bodemgebruik en het gelijktijdig in stand houden van de vruchtbaarheid van het steeds uitbreidende akkerareaal namen de heidevelden in omvang sterk toe. Door eeuwenlange bemesting werden vooral de hogere dekzandruggen geleidelijk opgehoogd. Deze staan voor de oostelijke zandgronden bekend als engen, enken, eenmans-essen of kampen. In het algemeen wordt de term "es" gebruikt. Doordat de hydrologische omstandigheden op korte afstand sterk wisselen, zijn nooit grote akkercomplexen tot ontwikkeling gekomen. Hier overheerste de individuele occupatie, waardoor kleine percelen ontstonden, met een afwisseling van grasland en akkerland. Vaak zijn de percelen omgeven door heggen of hakhout. De bewoning binnen het oostelijk dekzandlandschap was daardoor altijd sterk verspreid. Vanaf de Middeleeuwen verplaatste de bewoning zich ook naar de lager gelegen gebieden aan de randen van de essen, om zo maximaal gebruik te maken van het beschikbare landbouwareaal.

Tot voor kort nam men aan dat het potstalsysteem (een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en zand dat werd vervaardigd in een veestal) al volop in de Middeleeuwen in gebruik was. Opgravingen van middeleeuwse boerderijen laten tot dusver echter geen overtuigende sporen zien van het gebruik van het potstalsysteem destijds. Het is daarmee kenmerkend voor het agrarisch gebied van de Nederlandse zandgronden in de Nieuwe tijd.

¹⁸ Barends *et al.*, 2006

3.9 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel XI. 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	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	-Bij aanwezigheid van een plaggendek: onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen (top podzolprofiel). -Bij afwezigheid van een plaggendek: aan het maaiveld en in en/of direct onder de bouwvoor
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	-Bij aanwezigheid van een plaggendek: onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen (top podzolprofiel). -Bij afwezigheid van een plaggendek: aan het maaiveld en in en/of direct onder de bouwvoor
Bronstijd - Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	-Bij aanwezigheid van een plaggendek: onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen (top podzolprofiel). -Bij afwezigheid van een plaggendek: aan het maaiveld en in en/of direct onder de bouwvoor
Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	-Bij aanwezigheid van een plaggendek: onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen (top podzolprofiel). -Bij afwezigheid van een plaggendek: aan het maaiveld en in en/of direct onder de bouwvoor
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	-Bij aanwezigheid van een plaggendek: onder maaiveld/in het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen (top podzolprofiel). -Bij afwezigheid van een plaggendek: aan het maaiveld en in en/of direct onder de bouwvoor

Het plangebied ligt landschappelijk gezien op een hooggelegen dekzandrug. Dergelijk relatief hoog gelegen terreindelen zullen al voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) een gunstige ligging hebben gehad als tijdelijke nederzittingslocatie (jachtkampementen). Ook voor Landbouwers was het plangebied een gunstige nederzittingslocatie. De van nature voldoende ontwaterde gronden op de dekzandrug waren geschikt voor het verbouwen van gewassen. Nabij gelegen (lokale) beekdalen, zoals de voorlopers van de Oekensche en Rhiendersche Beek, bodem mogelijkheden tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek trokken. Vanaf de Vroege-Middeleeuwen (Merovingische tijd) ontstond de Gelderse IJssel en behoorde de omliggende lager gelegen gebied tot zijn overstromingsvlakte. Deze vaak waterrijke gebieden bleven geschikt voor het houden van vee (natuurlijke graslandgebieden, hoge biodiversiteit). De Gelderse IJssel vormde een belangrijke infratructurele voorziening (natuurlijke snelweg). De landbouwgebieden werden vanaf het einde van de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd in stand gehouden door het opbrengen van een plaggen-dek/esdek.

In de directe omgeving van het plangebied zijn tot op heden weinig archeologische waarnemingen gedaan, evenals archeologische onderzoeken. Alleen een veldkartering 600 meter ten noordwesten heeft resten opgeleverd die duiden op continue bewoning vanaf de 4^e eeuw en staat bekend als het Hof van Waps, wat oorspronkelijk een domeinhof is geweest. De locatie ligt landschappelijk gezien binnen een omvangrijke dekzandrug.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten kunnen er in het plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum en de kans op het voorkomen van resten wordt hoog geacht (zie tabel XI). Voor het centrale deel van het plangebied komt dit overeen met de toetsingskaart archeologische onderzoeksverplichtingen van de gemeente Brummen.

Bij aanwezigheid van een plaggendek worden de archeologische resten verwacht in het plaggendek (Aa-horizont) en/of in de top van de dekzandafzettingen (het onderliggend (resterende deel van een) podzolprofiel). De vondstenlaag is opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. De diepteligging van de vondstenlaag is afhankelijk van de dikte van het plaggendek. Tevens zorgt de aanwezigheid van een plaggendek voor een betere conservering van archeologische resten.

Bij afwezigheid van een plaggendek worden de archeologische resten direct aan of onder het maaiveld verwacht. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Door de huidige diepe grondwaterstand en daardoor relatief droge en zure bodemomstandigheden, zullen organische resten en bot slecht zijn geconserveerd.

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 centraal-oostelijke deel van het plangebied is vanaf het jaar 1807 in gebruik geweest als boeren-erf en bebouwd met een woonboerderij met bijbehorende veestal. Te verwachten is dat tijdens de bouw van deze (historische) bebouwing verstoring van de bodem heeft plaatsgevonden, waardoor binnen het bebouwde oppervlak in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen zijn ver-/weggegraven. Daarnaast zullen de recente sloopwerkzaamheden van de voormalige woonboerderij waarschijnlijk ook een verstoring van de bodem hebben veroorzaakt.

3.10 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

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 bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Het centraal-oostelijke deel van het plangebied is vanaf het jaar 1807 in gebruik geweest als boerenerf en bebouwd met een woonboerderij met bijbehorende veestal. Te verwachten is dat tijdens de bouw van deze (historische) bebouwing verstoring van de bodem heeft plaatsgevonden, waardoor binnen het bebouwde oppervlak in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen zijn ver-/weggegraven. Daarnaast zullen de recente sloopwerkzaamheden van de voormalige woonboerderij waarschijnlijk ook een verstoring van de bodem hebben veroorzaakt.

- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
Het plangebied ligt landschappelijk gezien op een hooggelegen dekzandrug. Dergelijk relatief hoog gelegen terreindelen zullen al voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) een gunstige ligging hebben gehad als tijdelijke nederzittingslocatie (jachtkampen). Ook voor Landbouwers was het plangebied een gunstige nederzittingslocatie. De van nature voldoende ontwaterde gronden op de dekzandrug waren geschikt voor het verbouwen van gewassen. Nabij gelegen (lokale) beekdalen, zoals de voorlopers van de Oekensche en Rhiendersche Beek, bodem mogelijkheden tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek trokken. Vanaf de Vroege-Middeleeuwen (Merovingische tijd) ontstond de Gelderse IJssel en behoorde de omliggende lager gelegen gebied tot zijn overstromingsvlakte. Deze vaak waterrijke gebieden bleven geschikt voor het houden van vee (natuurlijke graslandgebieden, hoge biodiversiteit). De Gelderse IJssel vormde een belangrijke infratructurele voorziening (natuurlijke snelweg). De landbouwgebieden werden vanaf het einde van de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd in stand gehouden door het opbrengen van een plaggendek/esdek.

- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
In het plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum en de kans op het voorkomen van resten wordt hoog geacht. Bij aanwezigheid van een plaggendek worden de archeologische resten verwacht in het plaggendek (Aa-horizont) en/of in de top van de dekzandafzettingen (het onderliggend (resterende deel van een) podzolprofiel. Bij afwezigheid van een plaggendek worden de archeologische resten direct aan of onder het maaiveld verwacht.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 12 september 2012 door ir. E.M. ten Broeke (prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 9 boringen gezet (zie figuur 16). Er is geboord tot een diepte van maximaal 200 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Er is in 4 raaien geboord met een afstand van 40 m tussen de raaien en een afstand van 50 m tussen de boringen. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁹ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkrummen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem en bot.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. De hoofdlijn van de opbouw van de bodem kan als volgt worden weergegeven:

Tabel XII. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 30	Bruingrijs gekleurd, zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand met antropogene bijmenging van recent puin, baksteen en kolengruis	1Ap-horizont, huidige bouwvoor, sterk verstoord
Tussen 30 en gemiddeld 110, maximaal 130	Lichtbruin tot bruinbeige gekleurd, bovenin zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand, eveneens plaatselijk antropogene bijmenging van recent puin, baksteen en kolengruis	Geroerde/verstoorde laag
Vanaf gemiddeld 110	Beigeoranje tot geelbeige gekleurd (roestvlekken), kalkloos, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand	1C-horizont, dekzand (Formatie van Bortel)
Vanaf 170 in het uiterst zuidelijke deel	Lichtbruingrijs gekleurd, kalkrijk, zwak siltig, matig fijn zand	2C-horizont, rivierzand (Formatie van Kreftenheye)

Binnen het plangebied bestaat de aangetroffen bodemopbouw vanaf het maaiveld tot 30 cm -mv uit bruingrijs gekleurd, zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand met antropogene bijmenging van recent puin, baksteen en kolengruis. Het betreft de huidige bouwvoor (Ap-horizont). Tussen 30 en gemiddeld 110, maximaal 130 cm -mv bevindt zich een geroerde/verstoorde laag en bestaat uit lichtbruin tot bruinbeige gekleurd, bovenin zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand en bevat eveneens plaatselijk antropogene bijmenging van recent puin, baksteen en kolengruis.

¹⁹ Bosch, 2005

Direct onder het verstoringsniveau vindt met een scherpe grens de overgang plaats direct naar de C-horizont, in de vorm van Beigeoranje tot geelbeige gekleurd (ten gevolge van vorming van roestvlekken), kalkloos, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand. Het betreffen dekzandafzettingen behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden.

In het uiterst zuidelijke deel van het plangebied (boringen 1 en 4) zijn vanaf 170 cm -mv kalkrijke, zwak siltige, matig fijne zanden aangetroffen. De zandkorrels zijn vrij scherp qua vorm (in vergelijking met het bovenliggende dekzand) en zijn kenmerkend voor rivierafzettingen. Het betreffen dan ook vlechtende rivierterrasafzettingen van de Rijn (Laagterras, Formatie van Kreftenheye).

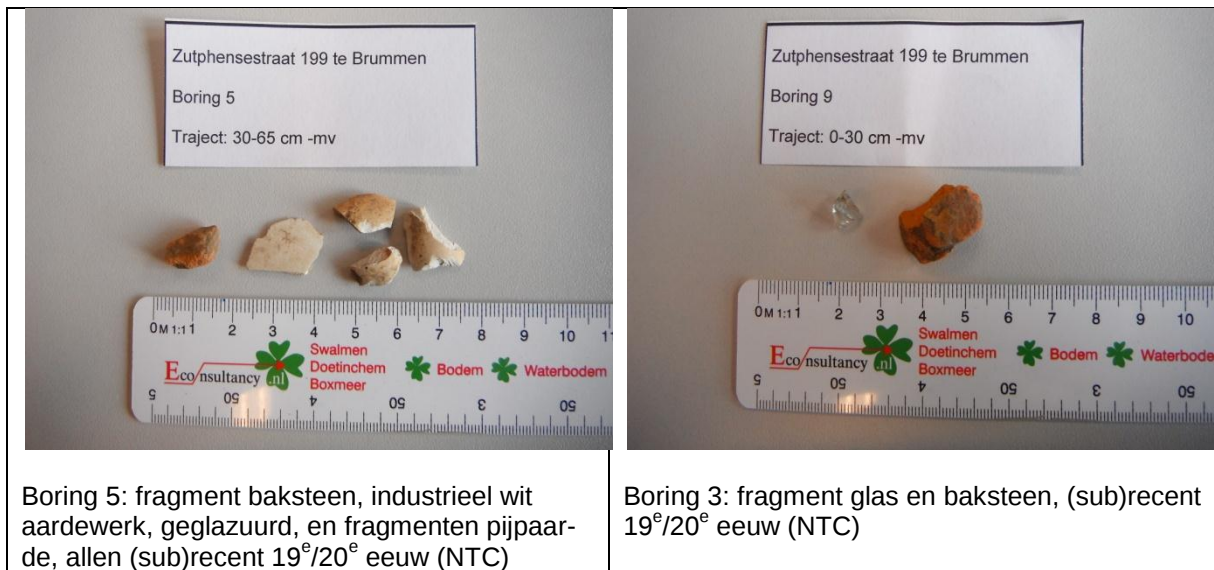
De boringen laten dus zien dat het aanwezige bodemprofiel sterk verstoord is. In de dekzandafzettingen zijn geen kenmerken waargenomen van het hierin oorspronkelijk gevormde bodemprofiel, waarschijnlijk in de vorm van een podzolbodem. De bovengrond is wel zwak humeus, maar niet in die mate zoals verwacht mag worden voor een opgebracht plaggendeek. Ook als er een (zeer dunne) laag overstromingsklei is afgezet in de tijd dat de Gelderse IJssel actief was en voordat bedijking plaatsvond (rond 14^e eeuw), dan is deze volledig meegeroerd in het verstoorde deel van het aangetroffen bodemprofiel.

De antropogene bijmengingen van resten puin, baksteen en kolengruis zijn eveneens indicatoren van een sterk verstoord bodemprofiel. Dergelijke resten zijn het meest aangetroffen nabij het boerenerf (boring 5). Gelijktijdig met de uitvoering van onderhavig onderzoek is ook een milieuhygienisch bodemonderzoek uitgevoerd, dat zich vooral beperkte binnen en direct rondom het boerenerf voor dit onderzoek gezette boringen is ook diverse malen resten puin en baksteen aangetroffen in de bovenste meter.

Archeologie

Allereerst dient gemeld te worden dat de verkennende fase van het booronderzoek zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

Het opgeboorde materiaal is geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren. Zoals reeds aangegeven zijn in het verstoorde deel van het bodemprofiel voornamelijk resten puin, baksteen en kolengruis aangetroffen. Enkele resten uit de boringen 5 en 9 zijn ter determinatie voorgelegd aan de heer P. Wemerman (materiaalspecialist) en worden op onderstaande foto's weergegeven. De (sub)recente ouderdom werd bevestigd. Het gaat waarschijnlijk om resten die door de (voormalige) eigenaar als (afval)resten gedumpt op het agrarisch perceel (vaak vermengt tijdens bemesting van het agrarisch perceel) en zullen dan ook van elders zijn aangevoerd. Archeologisch relevante indicatoren zijn verder niet aangetroffen.



4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
Binnen het plangebied bestaat de bodemopbouw uit zwak tot matig siltige, zeer fijne dekzanden van de Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden. In het uiterst zuidelijke deel zijn binnen de boordiepte van 2 m -mv nog zwak siltige, matig fijne rivierzanden aangetroffen, behorend tot de Formatie van Kreftenheye. Het plangebied ligt buiten de verspreidingszone waar sneeuwsmeltwaterafzettingen (daluitspoelingswaaier) liggen, afkomstig als erosiemateriaal vanaf de Oost-Veluwse stuwwal.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
In geen van de boringen is enig restant of kenmerk van de oorspronkelijke podzolbodem waargenomen. De verstoringdiepte reikt tot gemiddeld 110 cm -mv. In de geroerde/verstoorde laag zijn resten puin, baksteen en kolengruis aangetroffen. Enkele gedetermineerde resten bevestigen de recente ouderdom. Het gaat waarschijnlijk om resten die door de (voormalige) eigenaar als (afval)resten gedumpt op het agrarisch perceel (vaak vermengt tijdens bemesting van het agrarisch perceel) en zullen dan ook van elders zijn aangevoerd. Archeologisch relevante indicatoren zijn verder niet aangetroffen.
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
Door de sterke verstoorde bodemopbouw en het (visueel) ontbreken van archeologisch relevante indicatoren is er geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen. De gespecificeerde archeologische verwachting dient dan ook bijgesteld te worden naar laag.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek.

De aangetroffen bodemopbouw binnen het plangebied bestaat uit zwak tot matig siltige, zeer fijne dekzanden van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. In het uiterst zuidelijke deel zijn binnen de boordiepte van 2 m -mv nog zwak siltige, matig fijne rivierzanden aangetroffen, behorend tot de Formatie van Kreftenheye. In geen van de boringen is enig restant of kenmerk van de oorverwachte oorspronkelijke podzolbodem waargenomen. De verstoringsdiepte reikt tot gemiddeld 110 cm -mv. In de geroerde/verstoorde laag zijn resten recent puin, baksteen en kolengruis aangetroffen. Het gaat waarschijnlijk om resten die door de (voormalige) eigenaar als (afval)resten gedumpt op het agrarisch perceel (vaak vermengt tijdens bemesting van het agrarisch perceel) en zullen dan ook van elders zijn aangevoerd. Archeologisch relevante indicatoren zijn verder niet aangetroffen.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen kan worden geconcludeerd dat voorheen eventueel aanwezige archeologische sites (nederzettingscomplexen) niet meer aanwezig zullen zijn, dan wel *in situ* zullen worden aangetroffen.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt door het booronderzoek niet bevestigd. Er is geen sprake meer van een verwachting op het voorkomen van archeologische waarden.

5.2 Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden en de verstoorte bodemopbouw voor het gehele plangebied, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Dit selectieadvies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Brummen en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling door mevrouw drs. N.F.H.H. Vossen, Regioarcheoloog Apeldoorn-Brummen-Epe-Lochem-Voorst, d.d. 15 november 2012). Met bovenstaand selectieadvies wordt ingestemd.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682). Het verdient aanbeveling ook de regioarcheoloog (mevrouw drs. N.F.H.H. Vossen) en de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Brummen (de heer R. Bos) hiervan per direct in kennis te stellen.

Econsultancy
Doetinchem, 23 november 2012

LITERATUUR

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

Bakker, H. de & Locher, W.P., 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.

Barends, S., Baas, H.G., Harde, M.J. de, Renes, J., Stol, T., Triest, J.C. van, Vries, R.J. de, Woudenberg, F.J. van, 2005: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

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. 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Doesburg, J. van, Boer, M. de, Deeben, J., Groenewoudt, B.J. & Groot, T. de (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. NAR (Nederlandse Archeologische Rapporten) 34, Amersfoort.

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

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

Stichting voor Bodemkartering, 1976: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 33 Oost-/Apeldoorn*.

BRONNEN

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

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

Bodematlas provincie Gelderland: internetsite, september 2012.
[http://ags.prvgld.nl/gld.atlas/\(S\(bfc2m0vv3kro0e45hz2sgy45\)\)/Default.aspx?applicatie=bodematlas](http://ags.prvgld.nl/gld.atlas/(S(bfc2m0vv3kro0e45hz2sgy45))/Default.aspx?applicatie=bodematlas)

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

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

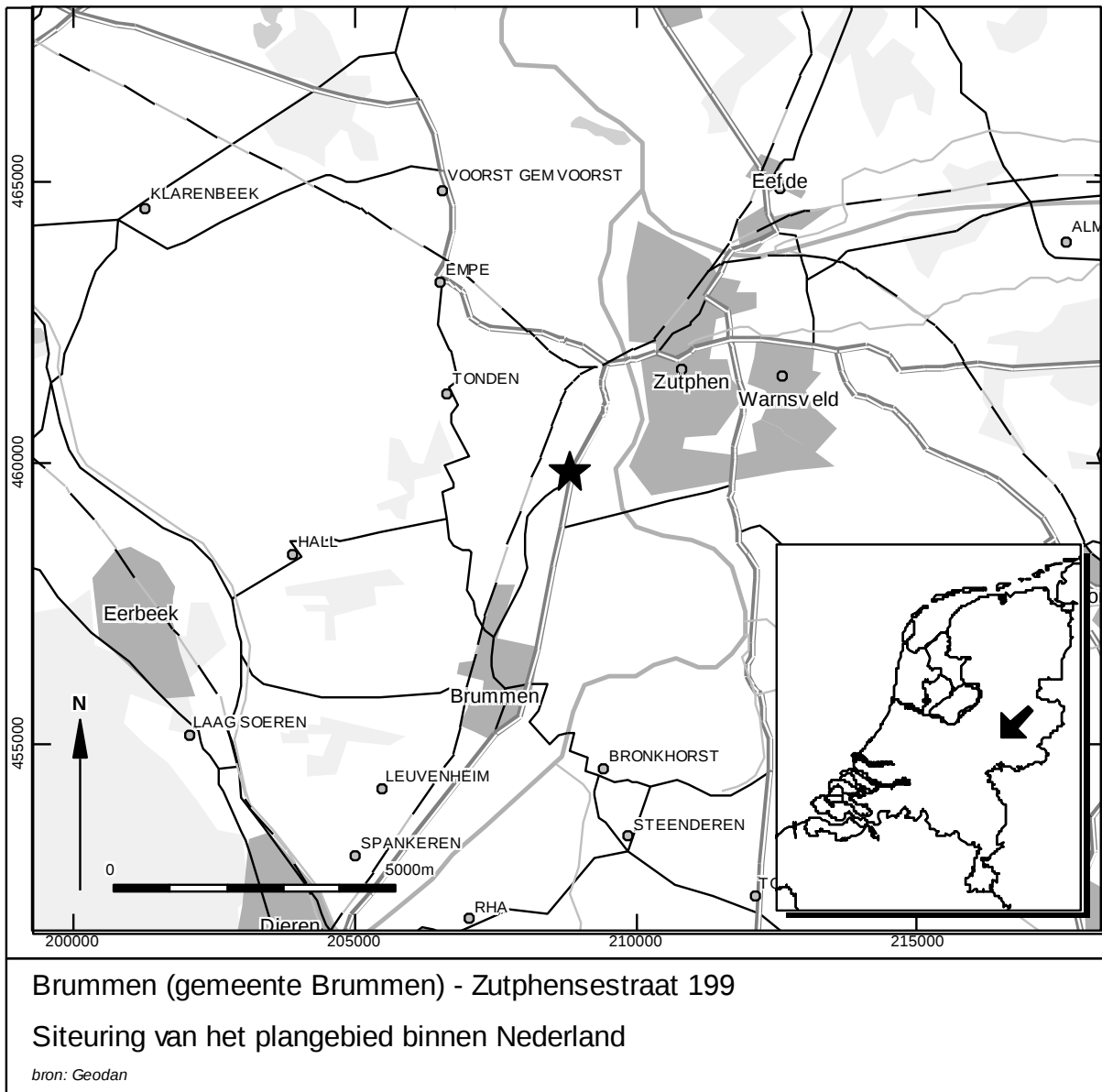
Numis, internetsite, september 2012.
<http://www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis>

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

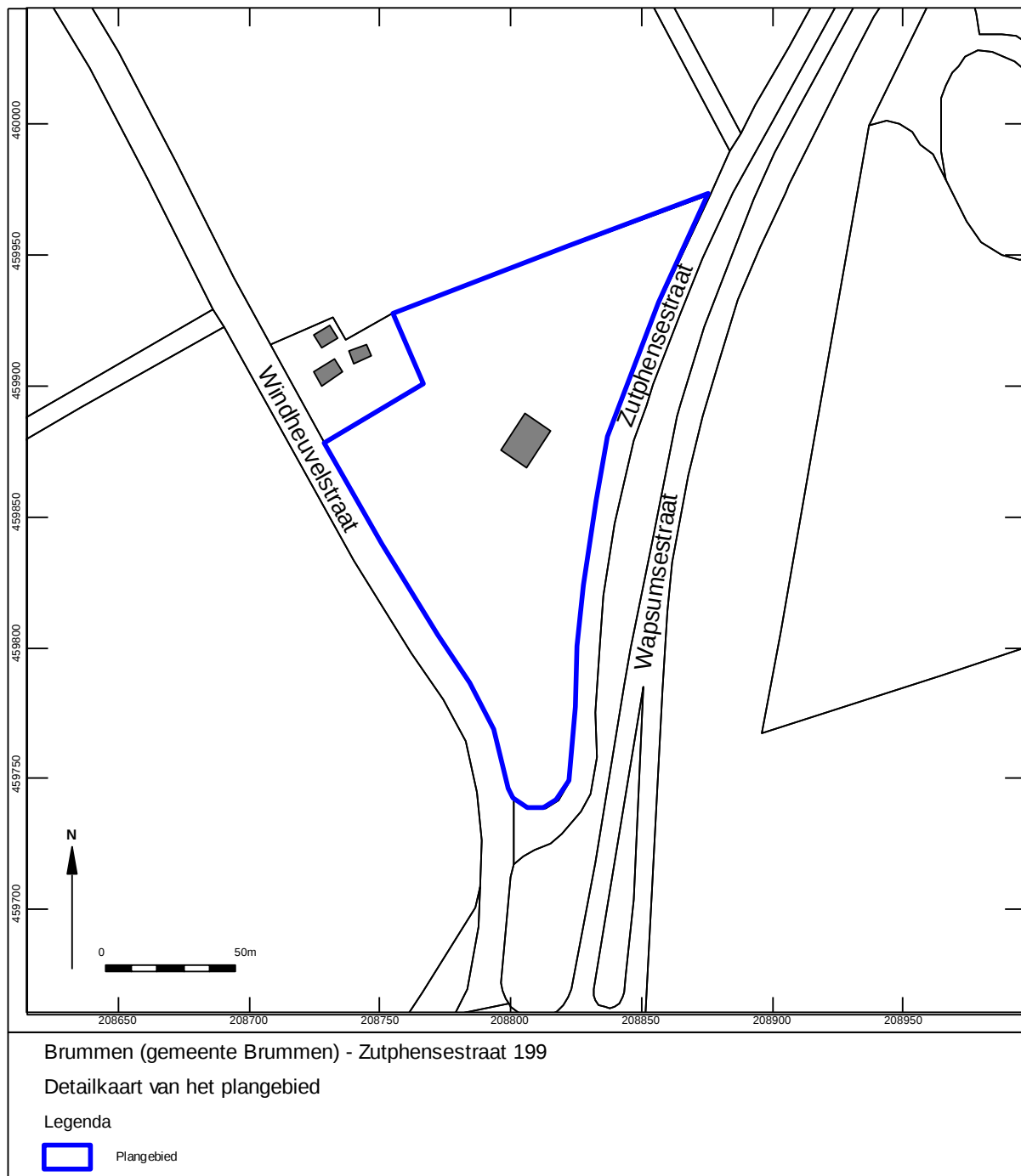
Wat Was Waar; internetsite, september 2012.
<http://www.watwaswaar.nl>

Wateratlas provincie Gelderland: internetsite, september 2012.
http://geodata2.prvgld.nl/apps/wateratlas_kaarten

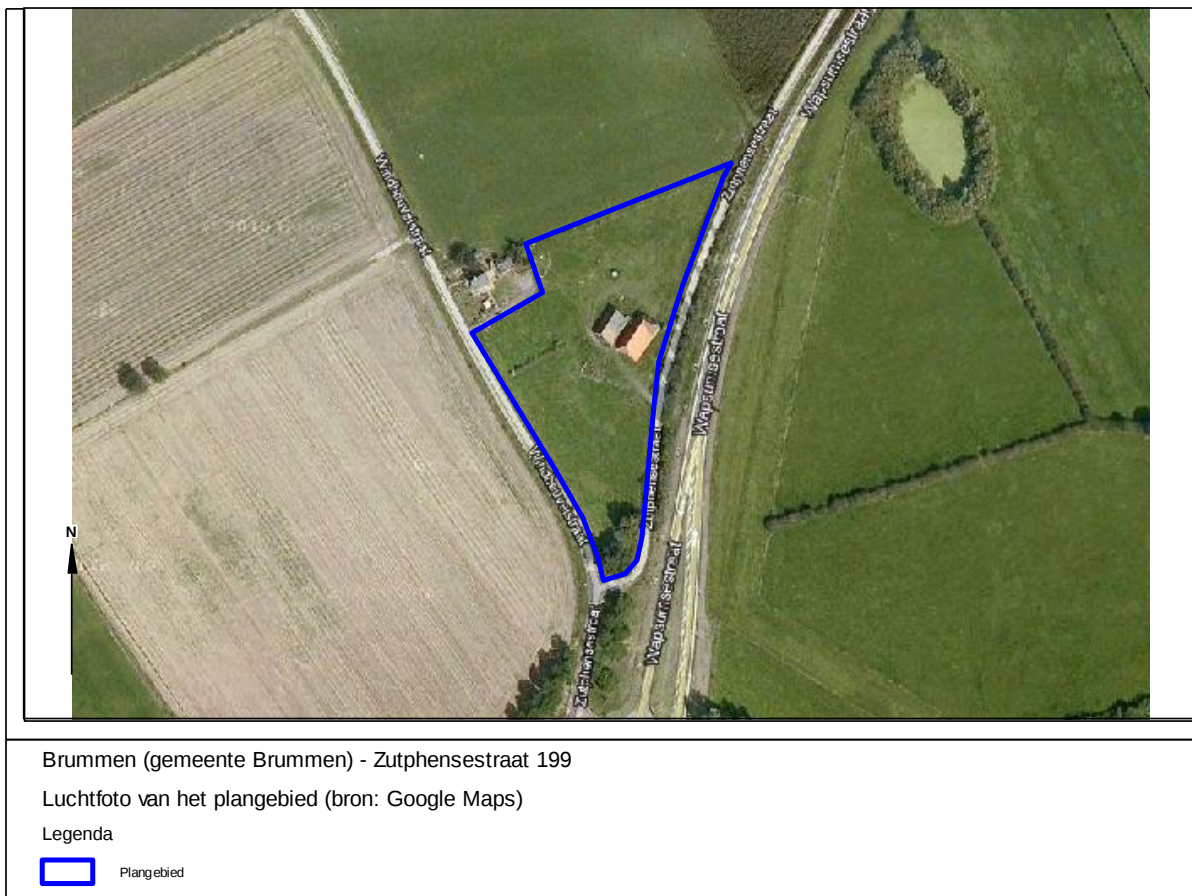
Figuur 1. **Situering van het plangebied binnen Nederland**



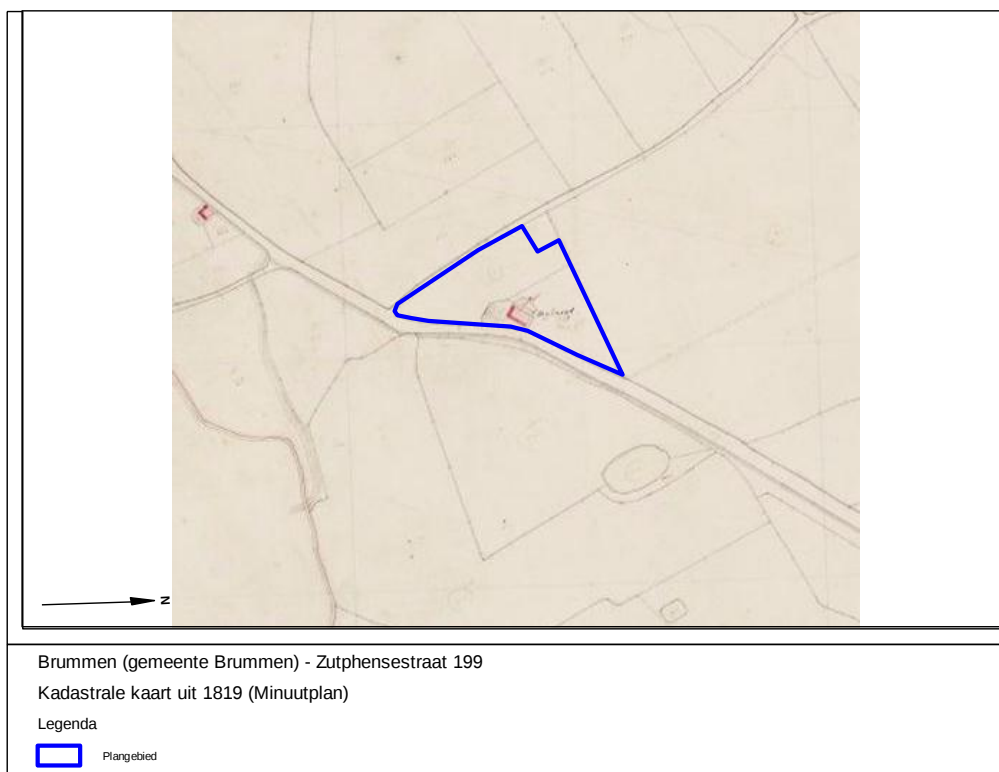
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



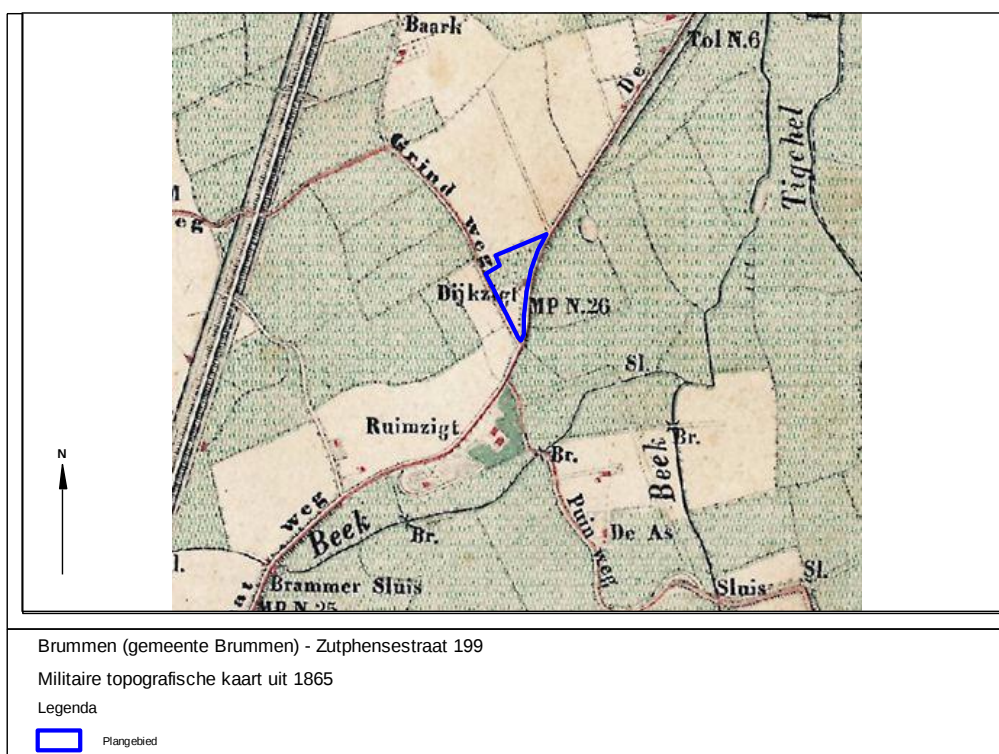
Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



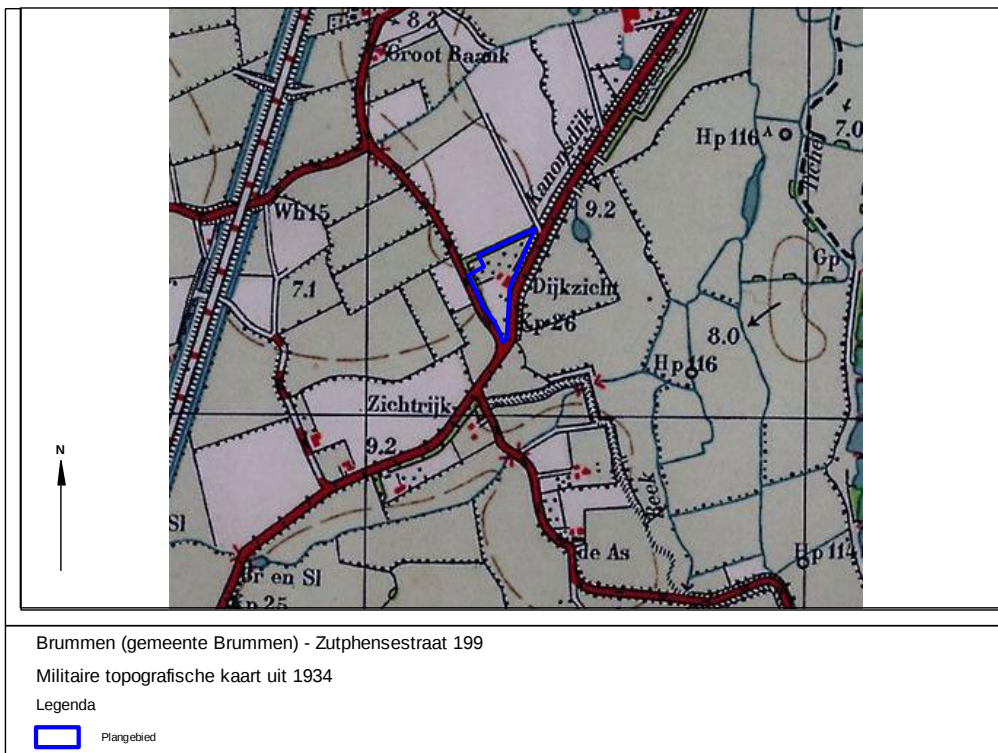
Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1819 (Minuutplan)



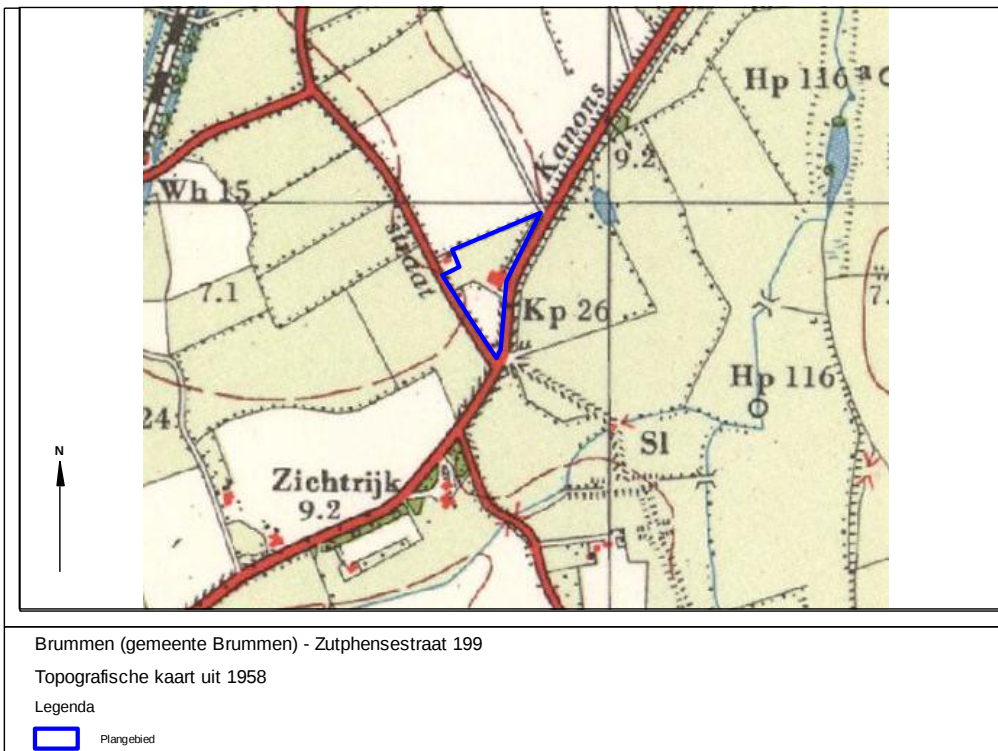
Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1865 (Bonneblad)



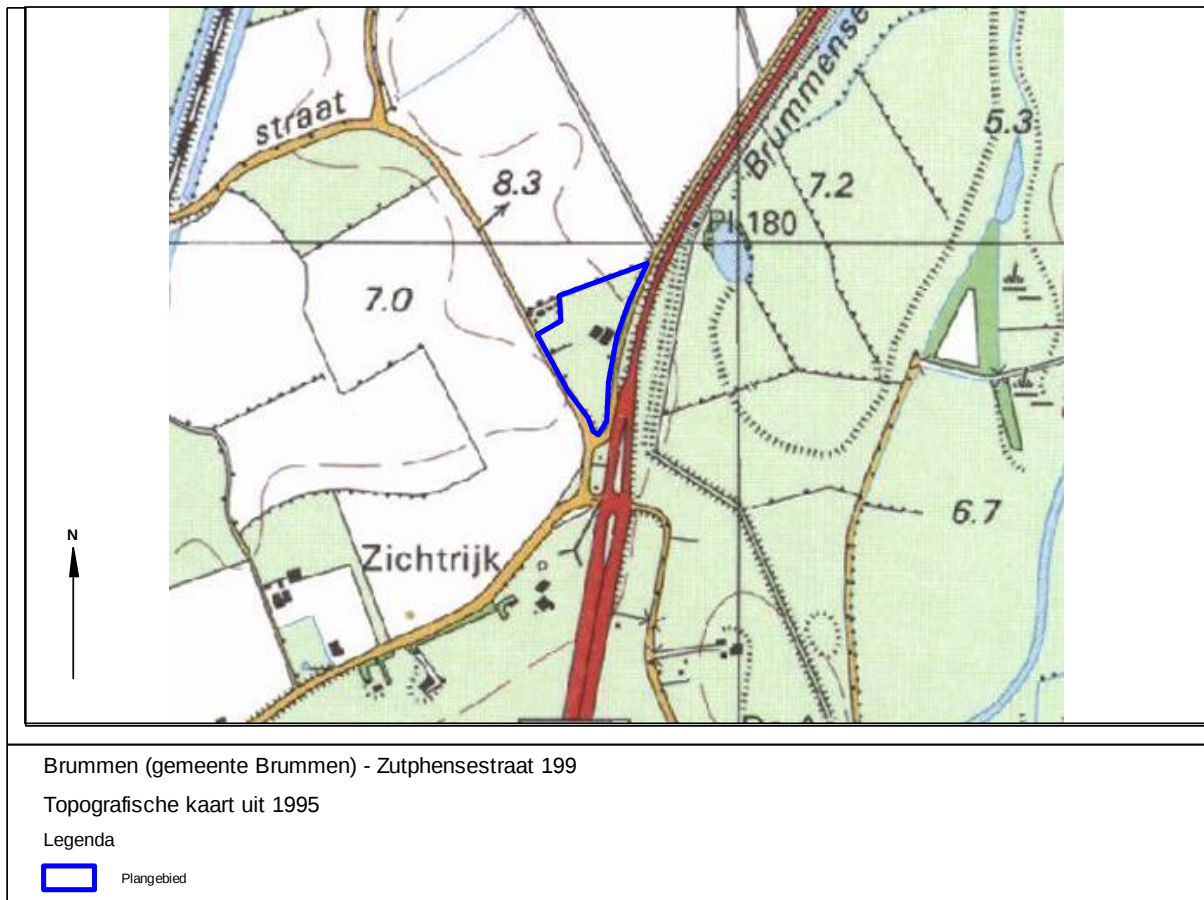
Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1934 (Bonneblad)



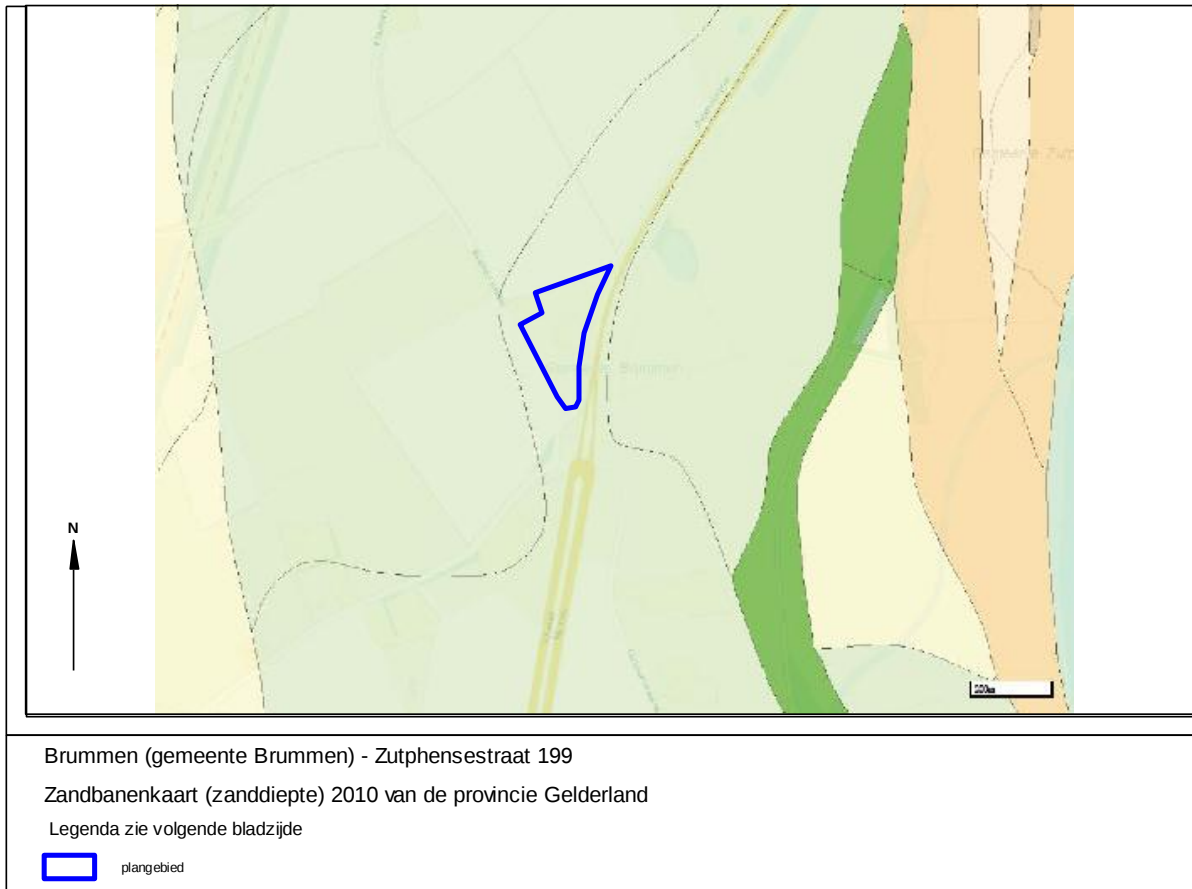
Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1958



Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1995



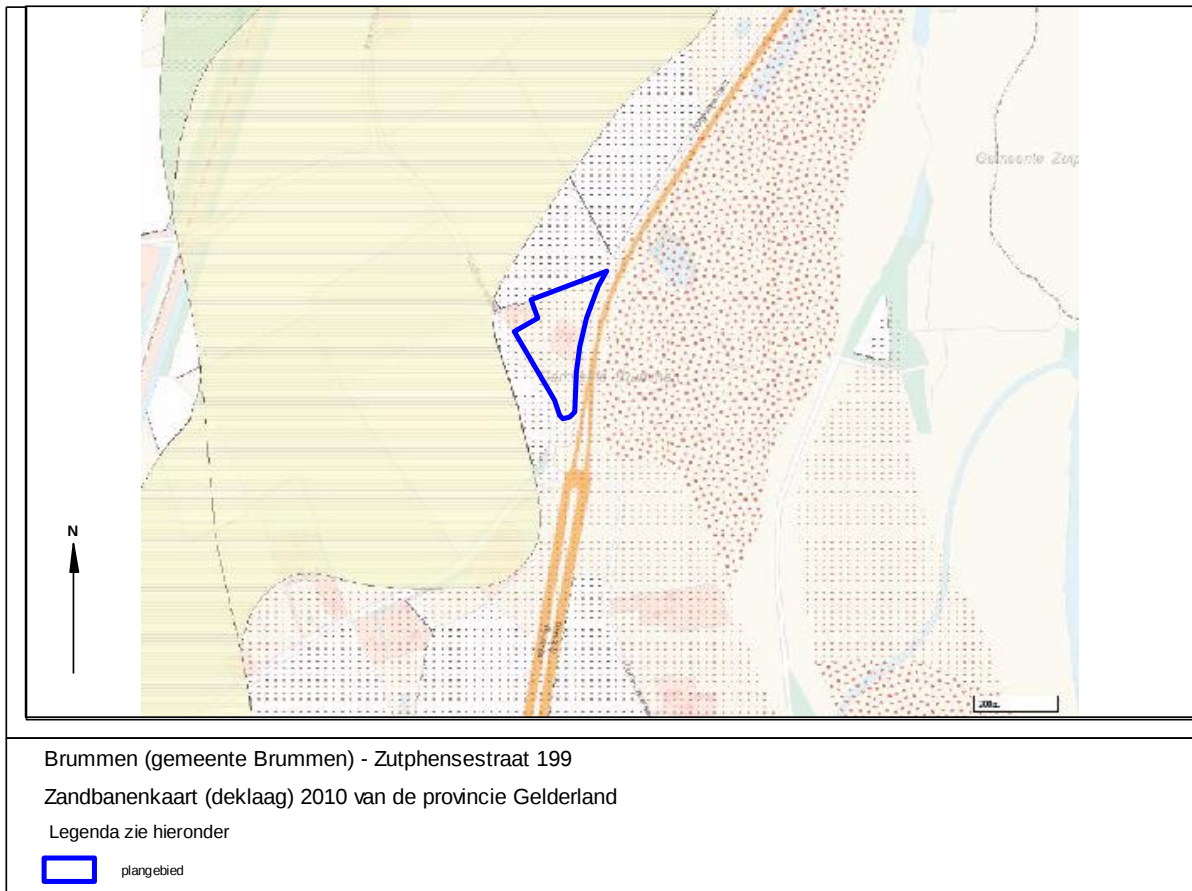
Figuur 9. *Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte) 2010 van de provincie Gelderland*



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

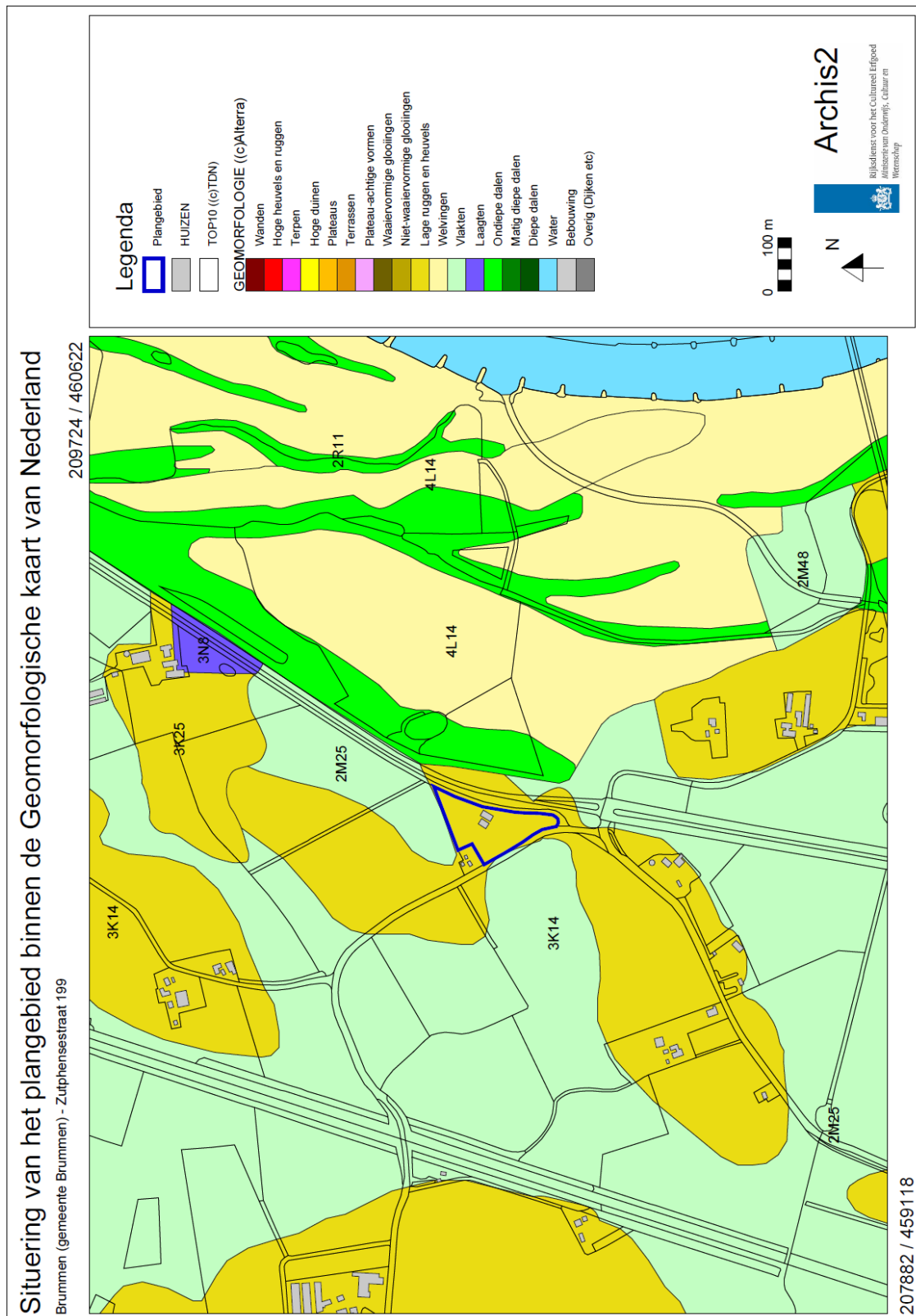
■ ■ 31: Dek van eolisch zand,
top tussen 1.0-2.0 m-mv

■ ■ 401: Dek van
afspoelingswaaierzand,
top binnen 1,0 m-mv

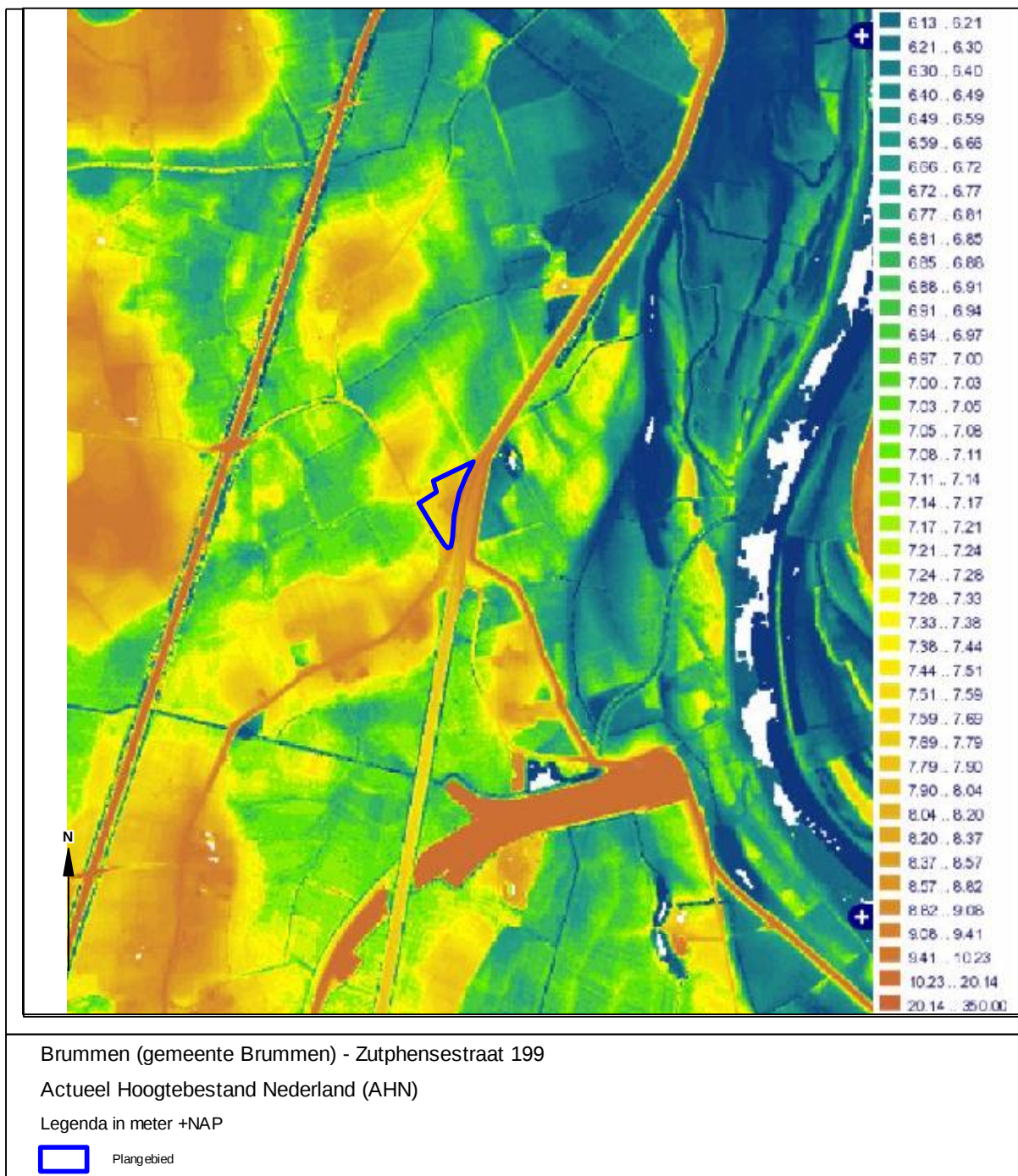
■ ■ 42: Dek van eolisch zand
(<1 m dik), interval 1,0-
2,0 m zeer lemig

■ ■ 501: Subrecent dek van
eolisch zand (jonge
rivierduinen))

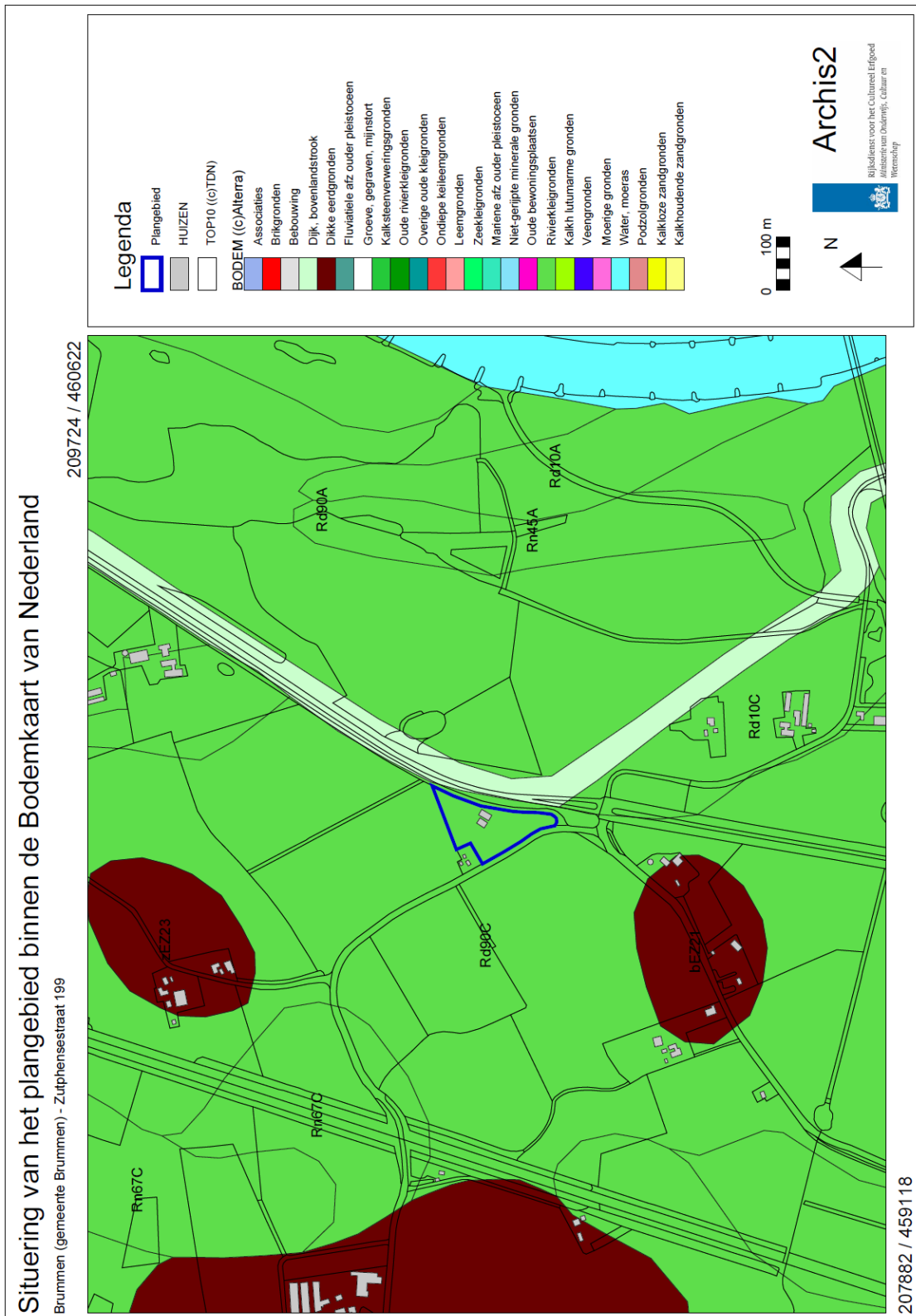
Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



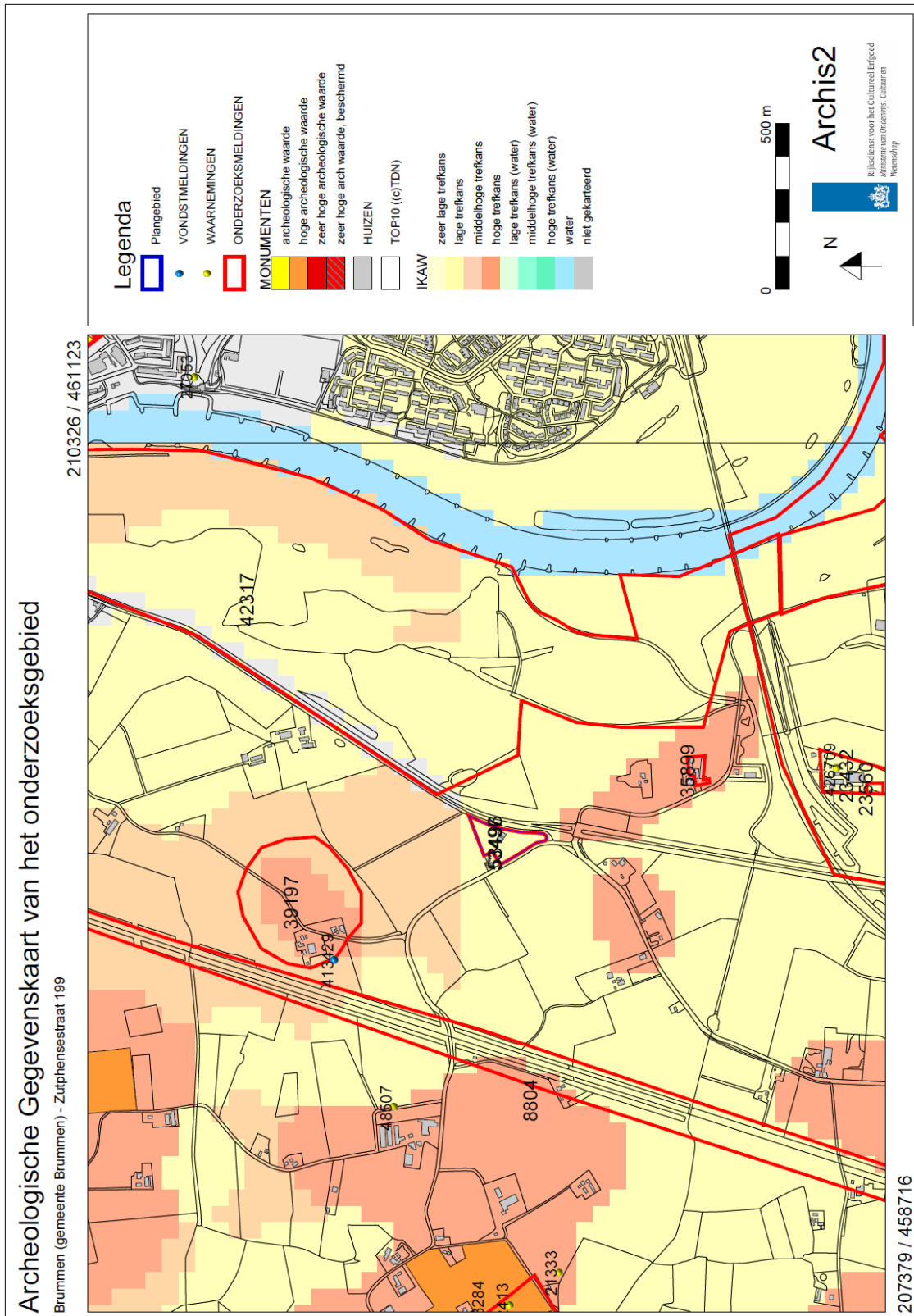
Figuur 12. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



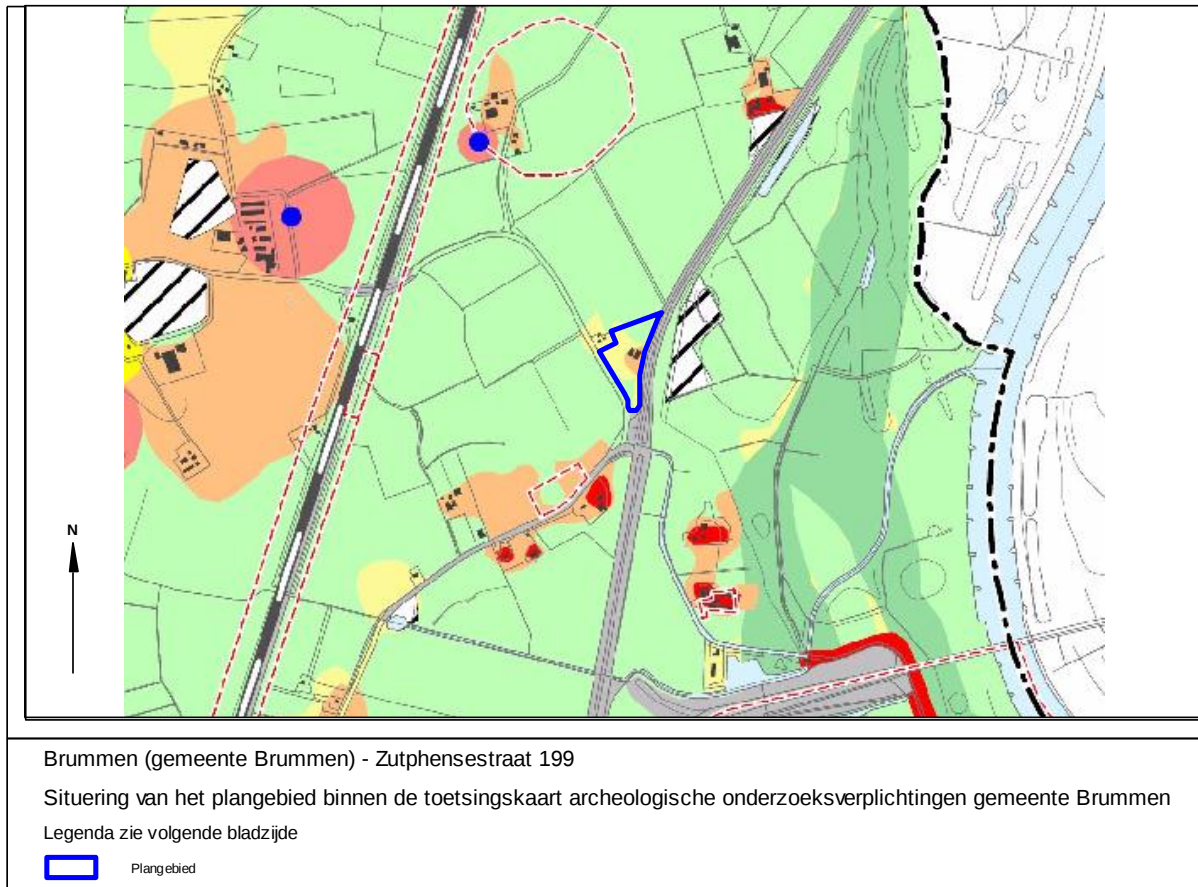
Figuur 13. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



Figuur 14. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



Figuur 15. *Situering van het plangebied binnen de toetsingskaart archeologische onderzoeksverplichtingen gemeente Brummen*



TOETSINGSKAART ARCHEOLOGISCHE ONDERZOEKSVERPLICHTING

legenda

Uitgangspunten onderzoeksverplichting per categorie

	Categorie 1: terrein van (hoge) archeologische waarde met rondom attentiezone van 50 m.	Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv is inventariserend archeologisch onderzoek verplicht conform (IVO-protocol 1).
	Categorie 2: historische nederzettingenlocatie (erf, los gebouw, buitenplaats, kasteelterrein, dorpskern) of waardevol landschaps-element (dijk, schans)	Inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (conform IVO-protocol 1) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 50 vierkante meter én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.
	Categorie 3: bekende archeologische vindplaats met rondom attentiezone van 50 m (resten van kastelen, molens, schansen) of 150 m (resten van nederzettingen en graven)	Inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (conform IVO-protocol 1) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 100 vierkante meter én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.
	Categorie 4: zone met een hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten.	Inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (conform IVO-protocol 1) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 150 vierkante meter én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.
	Categorie 5: gebieden met een middelmatige verwachte dichtheid aan archeologische resten.	Inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (conform IVO-protocol 2) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 300 vierkante meter én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.
	Categorie 6: gebieden met een lage verwachte dichtheid aan archeologische resten.	Inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (conform IVO-protocol 2) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 2.500 vierkante meter én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.
	Categorie 7: zone met een middelmatige archeologische verwachting. Verhoogde kans op (mogelijk goed geconserveerde) archeologische off-site resten van watergebonden activiteiten en ecodacten.	Inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (conform IVO-protocol 2) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 2.500 vierkante meter én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.
	Categorie 8: diep vergraven gebieden/diep ingegraven waterpartijen	Geen archeologische onderzoeksverplichting voor diep afgegraven terreinen. Bij ingrepen binnen gebieden met oppervlaktewater is een archeologisch onderzoek verplicht indien de waterdiepte < 1,5 m bedraagt en het bruto-verstoringsoppervlak groter is dan 1000 vierkante meter.
	Categorie 9: onbekende verwachting (talud).	Nader bureau- en eventueel veldonderzoek is verplicht (IVO-Protocol 2) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 2.500 vierkante meter én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 50 cm -Mv.
	reeds archeologisch onderzochte terreinen	Onderzoeksplicht afhankelijk van nader te nemen gemeentelijk selectiebesluit.

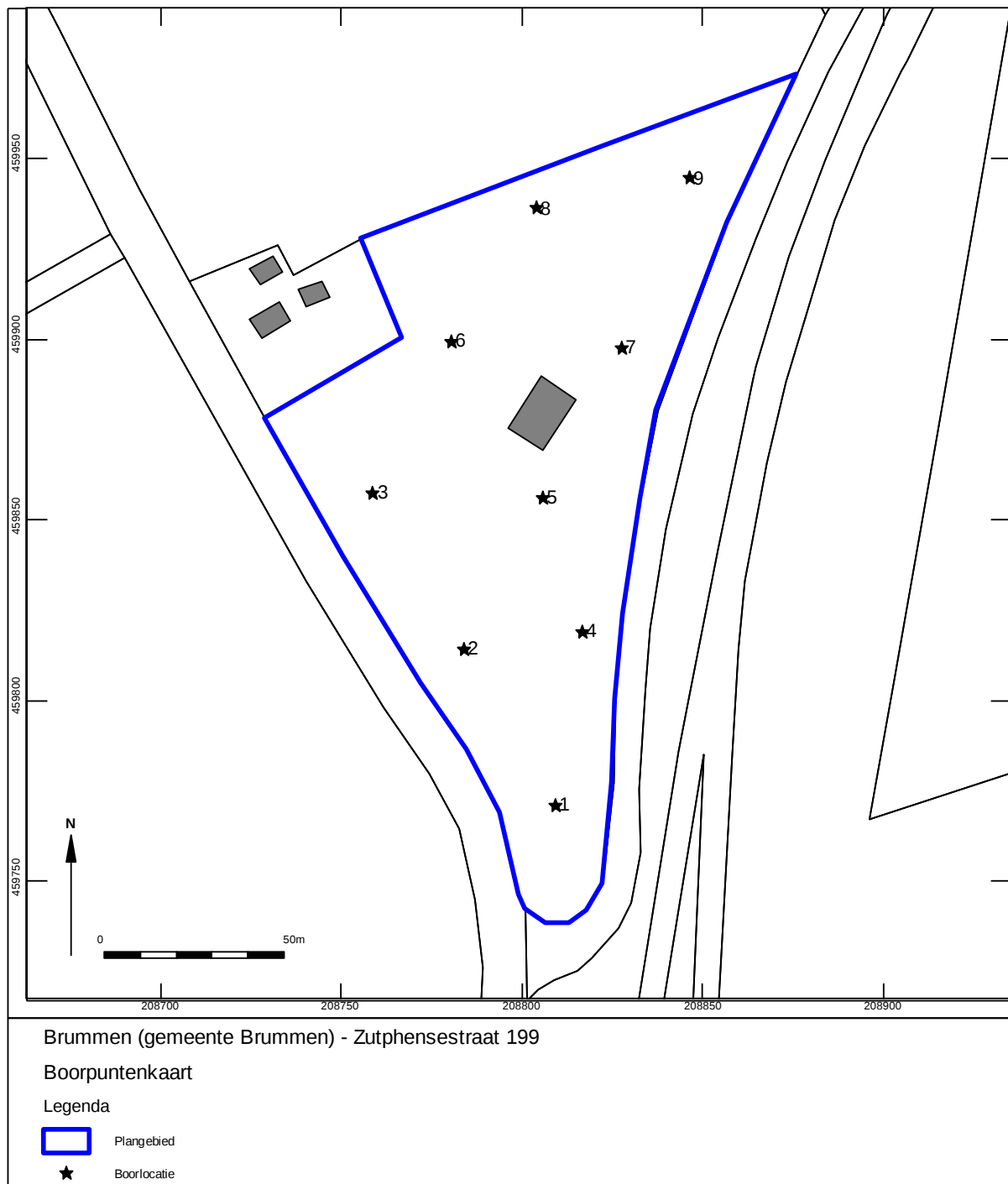
Overig

-  Bekende archeologische vindplaats
-  grens gemeente Brummen
-  water



Gemeente Brummen

Figuur 16. Boorpuntenkaart



Figuur 17. Overzichtsfoto's van het plangebied en foto's opgeboorde profielen van de boringen 2, 5 en 9







Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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 kopers 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 3^e eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5^e 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 10^e - 11^e 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^e tot het begin van de 20^e 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^e 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.

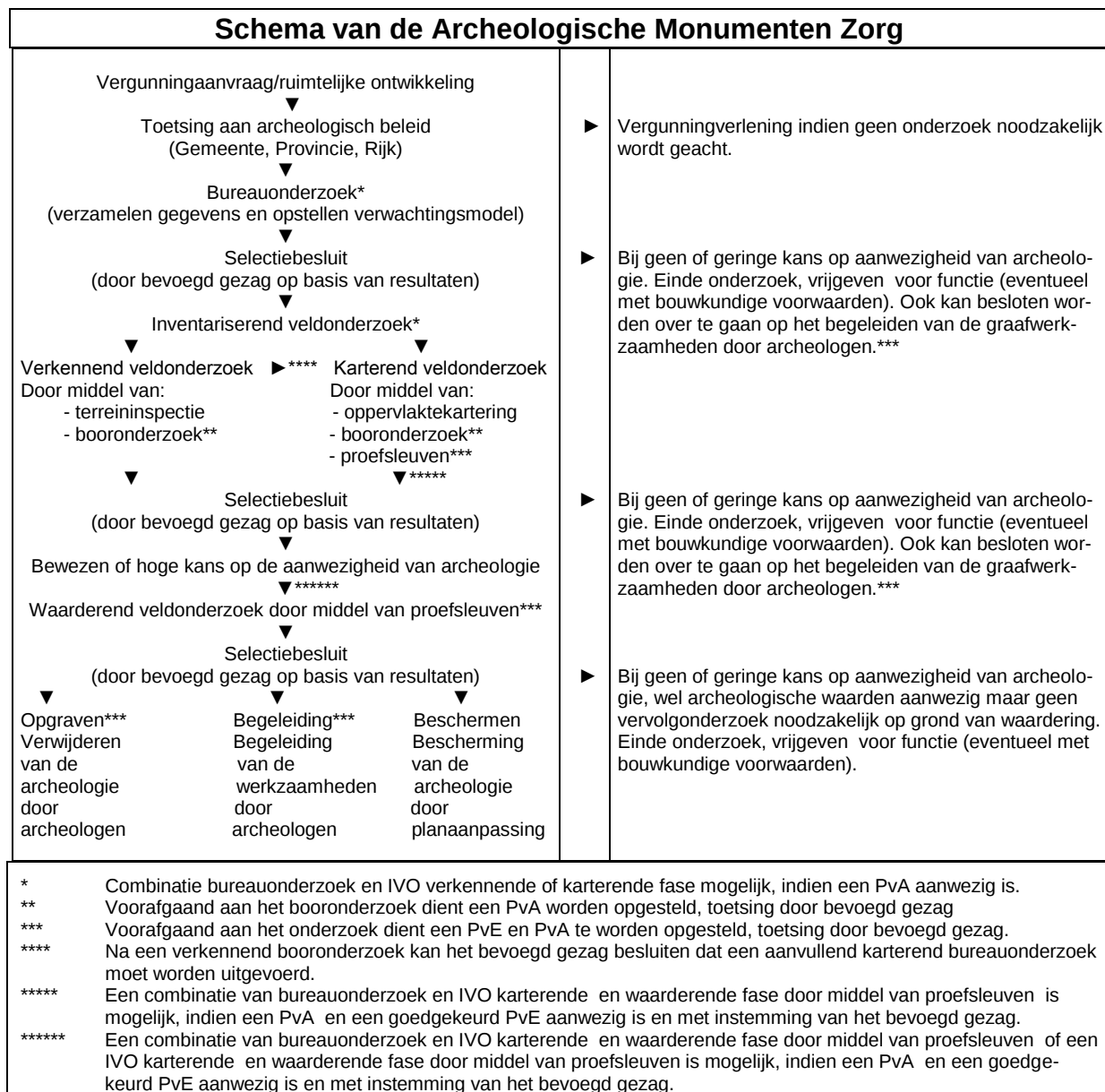
De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

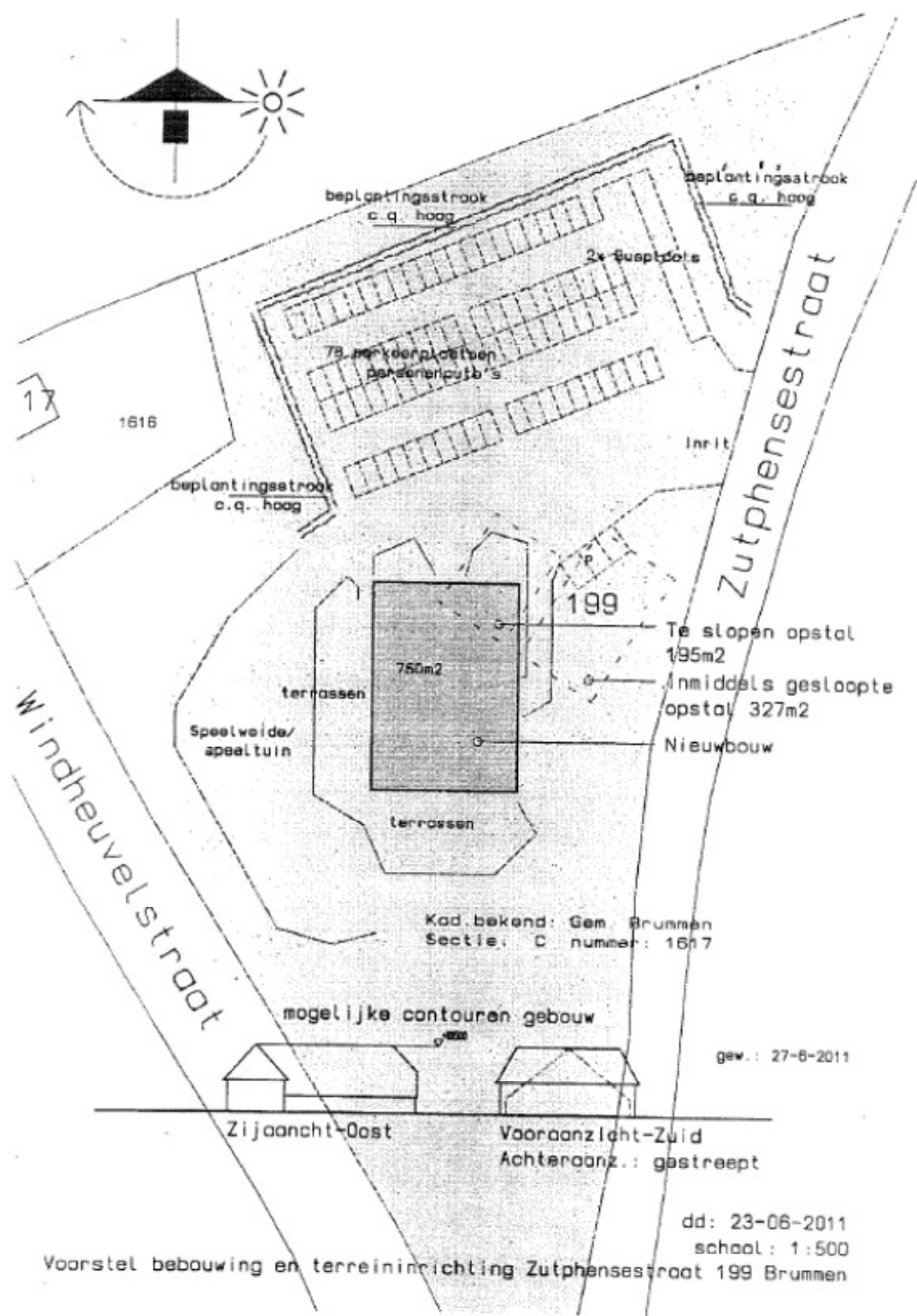
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen 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.



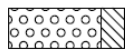
Bijlage 4 Inrichtingsplan



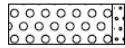
Bijlage 5 Boorprofielen

Legenda

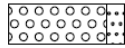
grind



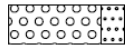
Grind, siltig



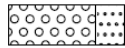
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

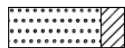


Grind, sterk zandig

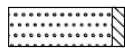


Grind, uiterst zandig

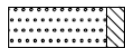
zand



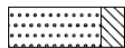
Zand, kleiïg



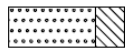
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

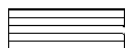


Zand, sterk siltig

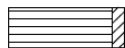


Zand, uiterst siltig

veen



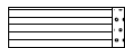
Veen, mineraalarm



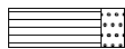
Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg

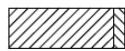


Veen, zwak zandig

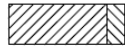


Veen, sterk zandig

klei



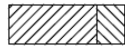
Klei, zwak siltig



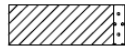
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



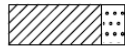
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



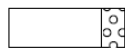
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig

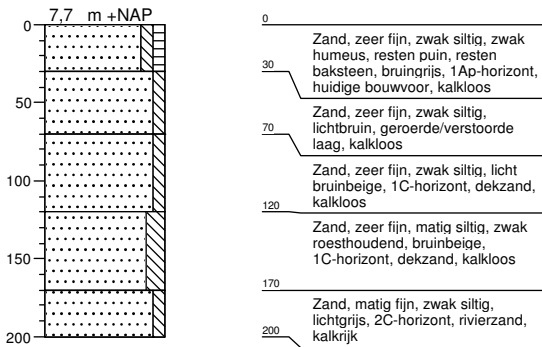


sterk grindig

Bijlage 5 Boorstaten

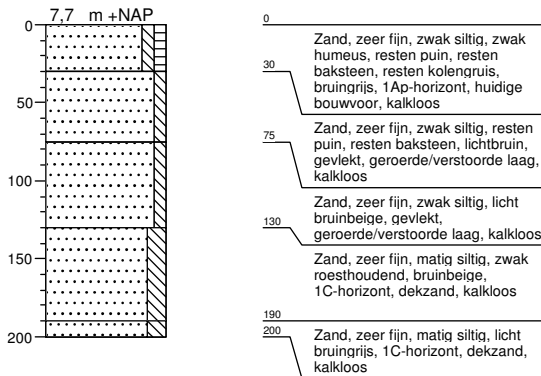
Boring: 1

X: 208810
Y: 459771



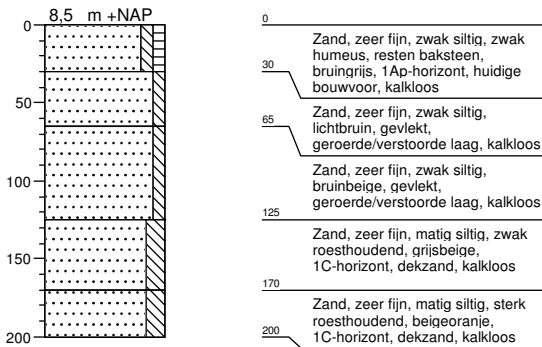
Boring: 2

X: 208784
Y: 459814



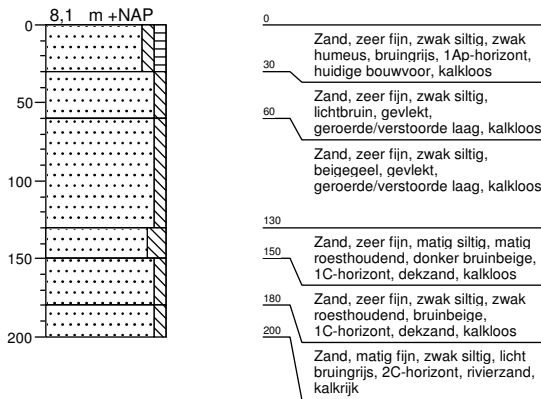
Boring: 3

X: 208759
Y: 459857



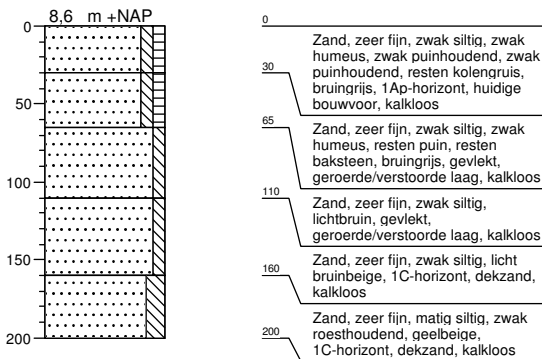
Boring: 4

X: 208817
Y: 459819



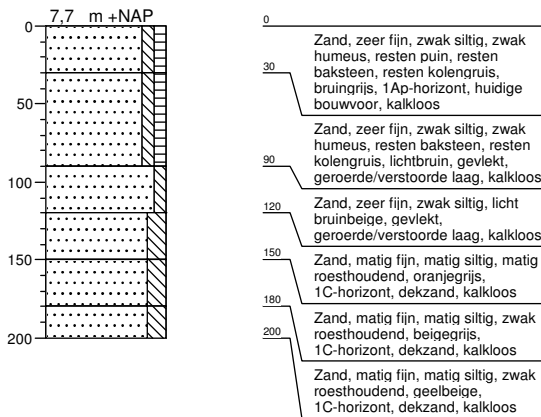
Boring: 5

X: 208806
Y: 459856



Boring: 6

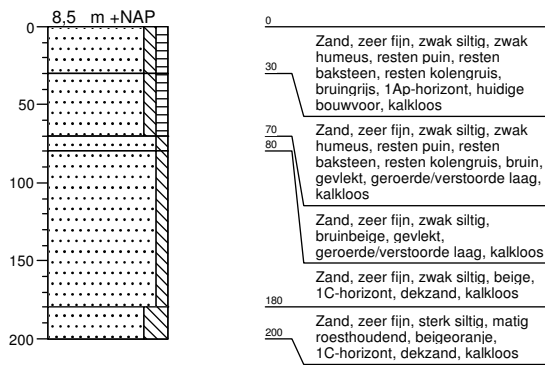
X: 208780
Y: 459899



Bijlage 5 Boorstaten

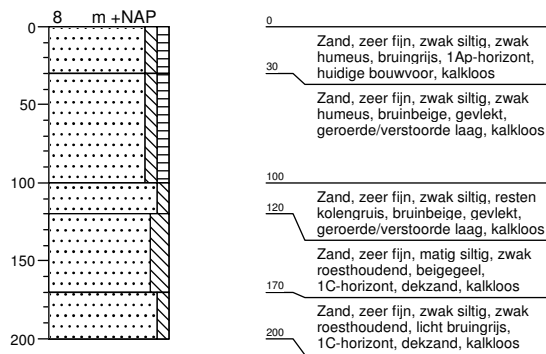
Boring: 7

X: 208828
Y: 459898



Boring: 8

X: 208804
Y: 459937



Boring: 9

X: 208846
Y: 459945

