

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

CERES (ONG.)

TE BEMMEL

GEMEENTE LINGEWAARD



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

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkenend en karterend booronderzoek

Ceres (ong.) te Bemmeler in de gemeente Lingewaard

Opdrachtgever

Jansen Bouwontwikkeling
Postbus 278
6600 AG Wijchen

Project

LIN.SRO.ARC

Rapportnummer

11116348

Status

Conceptrapportage

Datum

11 januari 2011

Vestiging

Doetinchem

Auteur

Ir. E.M. ten Broeke

Paraaf

ETB

Autorisatie

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

Paraaf

hs

© 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 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	11116348 LIN.SRO.ARC	
Toponiem	Ceres (ong.)	
Opdrachtgever	Jansen Bouwontwikkeling	
Gemeente	Lingewaard	
Plaats	Bemmel	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Bemmel, sectie E, nummer 2020	
Omvang plangebied	Circa 2.690 m ²	
Kaartblad	40 C (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 189.100 / Y: 433.830	
Bevoegde overheid	Gemeente Lingewaard De heer J. Brands Kinkelenburglaan 6 6681 BJ Bemmel Tel. 026-3260111 Email: j.brands@lingewaard.nl	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 49.917 N.v.t.	Booronderzoek 49.918 N.v.t.
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke	

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

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 Jansen Bouwontwikkeling een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Ceres (ong.) te Bemmelerwaard in de gemeente Lingewaard (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zullen enkele nieuwbouwwoningen 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 5).

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 direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het IVO dient inzicht te verschaffen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Daarnaast is het gericht op het opsporen van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen en het verkrijgen van een eerste indruk van de kwaliteit (graafbaarheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

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 worden aangetroffen in principe daterend vanaf de Bronstijd. Vooral voor de perioden Late-IJzertijd t/m Late-Middeleeuwen wordt de kans (zeer) hoog geacht. De archeologische laag wordt verwacht in de top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen, behorende tot de Ressen stroomgordel. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd anders dan dat er het complextype “nederzetting, onbepaald” kan worden verwacht.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) blijkt dat de aangetroffen bodemopbouw binnen het plangebied vrij uniform van aard is, bestaande uit oeverwalafzettingen op kronkelwaard-/beddingafzettingen, behorende tot de Ressen stroomgordel. Afgezien van de huidige bouwvoor is er sprake van een intact bodemprofiel en dient geïnterpreteerd te worden als een kalkhoudende ooivaaggrond.

Het aangetroffen antropogene (“bodenvreemd”) materiaal is alleen in de huidige bouwvoor aangetroffen en betreft alleen recent materiaal betreft in de vorm van voornamelijk puin en baksteen. Archeologisch relevante indicatoren zijn niet aangetroffen.

Conclusie

Er zijn geen duidelijke aanwijzingen om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden, waardoor geconcludeerd kan worden dat de voorgenomen nieuwbouw geen bedreiging vormt voor het archeologisch erfgoed.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt wat betreft landschappelijke ligging en bodemopbouw door het booronderzoek bevestigd, echter niet wat betreft archeologie.

Selectieadvies

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

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Econsultancy wil de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat de bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Lingewaard), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort.* Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Lingewaard (de heer J. Brands) 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	3
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	3
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	9
3.8	Aanvullende informatie	16
3.9	Korte bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied	16
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	17
3.11	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	18
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	18
4.1	Methoden	18
4.2	Resultaten	19
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	20
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	21
5.1	Conclusie	21
5.2	Selectieadvies	21

LIJST VAN TABELLEN

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

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1830 (Minuutplan)
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1871 (Bonneblad)
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1931 (Bonneblad)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1995
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte) 2009 van de provincie Gelderland
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 12.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidsadvieskaart gemeente Lingewaard
Figuur 14.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1	Literatuur
Bijlage 2	Bronnen
Bijlage 3	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 4	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5	AMZ-cyclus
Bijlage 6	Planontwerp
Bijlage 7	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Jansen Bouwontwikkeling een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Ceres (ong.) te Bemmeler in de gemeente Lingewaard (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zullen enkele nieuwbouwwoningen 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 5).

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 direct gecombineerd met de karterende 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 Lingewaard, 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 gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

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

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te vormen van de kwaliteit (graafbaarheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Een oppervlaktekartering, indien mogelijk, heeft tot doel het verzamelen van aan het oppervlak liggende archeologische indicatoren door het belopen van akkers en/of het inspecteren van molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 2 en 3 januari 2012 door ir. E.M. ten Broeke (prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 6 januari 2012. Meegewerkt hebben: ir. E.M. ten Broeke (prospector) en drs. G.W.J. Spanjaard (fysisch geograaf). 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 (DINOLo-
ket);
- de Wateratlas van de provincie Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (KICH);

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl

- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Lingewaard;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

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.

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 2.690 m² en ligt aan de Ceres (ong.), circa 1,1 km ten westen van de kern van Bommel in de gemeente Lingewaard (zie figuren 1 en 2). Volgens het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld van het plangebied op een hoogte van circa 9,6 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend gemeente Bommel, sectie E, nummer 2020.

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 plangebied betreft een braakliggend terrein.

Het bodemgebruik van de omliggende percelen betreffen grotendeels woonpercelen. Langs de oostzijde bevindt zich een perceel grasland.

Bodemloket

Met het bodemloket wil de overheid inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

Het raadplegen van het Bodemloket heeft voor het plangebied geen relevante informatie opgeleverd.²

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.

² www.bodemloket.nl

In het plangebied zullen enkele nieuwbouwwoningen worden gerealiseerd (zie bijlage 6). 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). Er zal voor zover bekend géén onderkeldering gaan plaatsvinden.

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 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)	1830	Gemeente Bemmel, Sectie E, Blad 02	1:2.500	Agrarisch gebruik (op basis van kadastrale percelering).	Omgeving eveneens in agrarisch gebruik. (Voorlopers van de) Groenestraat ten oosten en Ressenestraat ten zuiden reeds aanwezig.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1871	511	1:50:000	Agrarisch gebruik.	Agrarisch gebruik. Ressenestraat aangeduid als de Grindweg, Groenestraat als de Kattelegerschestraat.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1931	511	1:50.000	Agrarisch gebruik, akkerland/boomgaard.	Onstaan woonerven langs noordzijde Ressenestraat en westzijde Groenestraat.
Topografische kaart	1966	40 C	1:25:000	Blijft onbebouwd. In agrarisch gebruik/braakliggend.	Merendeels huidige bebouwing binnen woonpercelen langs de Groenestraat en Ressenestraat.
Topografische kaart	1995	40 C	1:25:000	Blijft onbebouwd. In agrarisch gebruik/braakliggend.	Merendeels huidige bebouwing binnen woonpercelen langs de Groenestraat en Ressenestraat.

Het geraadpleegde historisch kaartmateriaal laat de historische situatie van het plangebied zien vanaf het begin van de 19^e eeuw. Het plangebied was destijds in agrarisch gebruik (op basis van kadastrale perceelsgrenzen, zie figuur 3). De (voorlopers van de) Groenestraat ten oosten en Ressenestraat ten zuiden waren reeds aanwezig en werden in ieder geval in de tweede helft van de 19^e eeuw aangeduid als respectievelijk de Kattelegerschestraat en de Grindweg (zie figuur 4).

In de jaren '20 van de 20^e eeuw ontstaan woonerven langs noordzijde van de Ressenestraat en de westzijde van de Groenestraat (zie figuur 5). Een deel van de bebouwing is tot op heden nog aanwezig, een ander deel zal hebben plaatsgemaakt voor nieuwbouw in de loop van vooral de tweede helft van de 20^e eeuw (zie figuren 6 en 7). Het plangebied zelf is tot op heden onbebouwd/in agrarisch gebruik/braakliggend gebleven. De woonwijk ten noorden/oosten van het plangebied, gelegen aan de Ceres, is recentelijk aangelegd.

³ www.watwaswaar.nl

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 (tabel II):

Tabel II. Bouwkundige monumenten KICH

Situering t.o.v. plangebied	Monument nr.	Type object	Status	Datering
420 meter ten zuidoosten	8.940	Bouwkunst; boerderij (-deel)	Zeer hoge waarde	Nieuwe tijd
Omschrijving				
Betreft de herenboerderij "Strijdhagen", een deftig gepleisterd woonhuis met verdieping en schilddaken met schoorstenen waarop windkapen zijn geplaatst. De boerderij dateert uit de eerste helft 19 ^e eeuw.				

Bouwhistorische gegevens

Aangezien het plangebied vanaf het begin van de 19^e eeuw tot heden niet bebouwd is geweest, wordt het raadplegen van het archief Bouw- en Woningtoezicht bij de gemeente Lingewaard niet zinvol geacht.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel III. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁵	Oeverwal- op beddingafzettingen van de Formatie van Echteld, op grove, grindhoudende, fluviale zanden van de Formatie van Kreftenheye.
Geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta ⁶	Binnen de Ressen stroomgordel, actief van circa 3510 tot 220 voor Chr.
Zandbanenkaart provincie Gelderland ⁷	Merendeel plangebied beddingzand van de Ressen stroomgordel tussen 1,5 en 2,0 m -mv (code 15). Noordwesthoek beddingzand tussen 2,0 en 3,0 m -mv (code 16).
Geomorfologie ⁸	Oeverwal (3K25).
Bodemkunde ⁹	Kalkhoudende poldervaaggrond, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rn95A).

⁴ www.kich.nl

⁵ De Mulder *et al.*, 2003

⁶ Berendsen en Stouthamer, 2001

⁷ http://geodata2.prvgld.nl/apps/wateratlas_kaarten/ / Cohen *et al.*, 2009

⁸ Alterra, 2003

⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1974

Geologie¹⁰

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

Ruwweg 200.000 jaar geleden 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. Aan weerszijden van deze ijsmassa's werden stuwwallen opgeduwd. Zo liep er een grote W-vormige stuwwal van Arnhem via Nijmegen over Groesbeek naar Kleef tot Montferland. De rivieren Rijn en Maas, die een stromingsrichting hadden van zuid naar noord, werden door deze ijskap gedwongen hun weg langs de zuidzijde van het ijs westwaarts naar de zee te zoeken. Daarbij werden enkele brede pradolina's of oerstroomdalen gevormd. Het grootste oerstroomdal lag ongeveer ter plaatse van het huidige gebied van de Rijn-Maas delta. In dit dal werden overwegend grove, grindhoudende zanden afgezet, welke behoren tot de Formatie van Kreftenheye.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 10.000 jaar geleden) bereikte het landijs Nederland niet. Wel had het klimaat een continentaal karakter (koud en droog). De zeespiegel stond in deze periode 110 meter lager dan tegenwoordig. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet. Daar waar de Rijn actief was werden grove, grindhoudende zanden afgezet, welke ook behoren tot de Formatie van Kreftenheye. Het zijn voornamelijk afzettingen gevormd door vlechtende rivieren.

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. Ook kregen de grote rivieren zoals de Rijn een meer meanderend patroon. Dit had verschillende oorzaken. Een van de redenen was dat de Rijn relatief langzaam stroomde en de afvoer regelmatig over het jaar verspreid was. Ook nam de sedimentatie in de rivierdalen sterk toe. Vooral door de ontbossing tijdens de Romeinse tijd spoelde er veel zand en klei van het Duitse middegebergte mee, dat werd afgezet in de Rijn-Maas delta. De afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld. Tijdens jaarlijkse overstromingen werd vooral het zandige materiaal dicht bij de rivierbedding afgezet, in de vorm van hoog gelegen oeverwallen of stroomruggen, de zogenaamde stroomgordelafzettingen. Het fijnere materiaal (vooral klei) werd verder van de rivierloop afgezet als komafzettingen, daar waar het water rustiger stroomde (de lager gelegen komgebieden). Omdat de oeverwallen langs de rivier niet overal even hoog waren was het mogelijk dat bij hoog water het water over de laagste delen van de oeverwal stroomde. Door erosie werd een diepe geul (soms enkele meters diep) door de oeverwal uitgesleten, een zogenaamde crevassegeul. Crevassegeulen gedragen zich als een miniatuur rivierbedding, waarbij in en langs de geulen sedimentatie plaatsvindt, in de vorm van crevasse-afzettingen (vroeger ook wel beschreven als oevergronden of natuurlijke overslaggronden). Crevasse-afzettingen zijn minder dik dan stroomgordelafzettingen, smaller, en meestal slechts over enkele honderden meters, tot hoogstens enkele kilometers te volgen. Hun lithologische opbouw is vaak bijzonder complex; op korte afstand is de lithologische variatie zeer groot. Crevassecomplexen zijn, in relatief zeldzame gevallen, uitgegroeid tot een riviervlegging (avulsie) in de tijd voordat de bedijking van de grote rivieren plaatsvond.

Volgens de geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta ligt het plangebied binnen de Ressen stroomgordel. Deze stroomgordel was actief van circa 3510 tot 220 voor Chr. (tussen 5520 en 2230 jaar geleden). De meest actieve fase van sedimentatie zal hebben plaatsgevonden tijdens de beginfase van de Ressen stroomgordel. Het plangebied zal daarom in eerste instantie niet geschikt zijn geweest voor bewoning voor het merendeel van het Neolithicum. Naar verwachting zullen de gevormde stroomruggen binnen de Ressen stroomgordel vanaf de Bronstijd geschikt zijn geweest voor bewoning, omdat deze minder vaak overstromden bij hoogwater.

¹⁰ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008

Zandbanenkaart¹¹

Volgens de Zandbanenkaart (zanddiepte) van de provincie Gelderland komen binnen het merendeel van het plangebied beddingzanden van de Ressen stroomgordel voor tussen 1,5 en 2,0 m -mv (code 15, zie figuur 8). In de noordwesthoek worden deze beddingzanden verwacht tussen 2,0 en 3,0 m -mv (code 16).

DINO¹²

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 is één boring bestudeerd, op een afstand van circa 60 meter ten zuiden van het plangebied.¹³ Hieruit blijkt dat de ondergrond tot circa 2 m -mv bestaat uit voornamelijk zandige klei (oeverwalafzettingen) en hieronder grofzandige beddingafzettingen van de Ressen stroomgordel. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld. Op grotere diepte zal zich matig fijn tot zeer grof, grindig zand bevinden en betreffen Pleistocene vlechtende rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye.

Geomorfologie

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

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen een oeverwal (3K25, zie figuur 9).

Volgens de geomorfogenetische kaart van de gemeente Lingewaard (zie figuur 13) ligt het plangebied binnen de Zandvoort-Zandbaal meandergordel en komt qua ligging direct overeen met de Ressen stroomgordel, zoals weergegeven op de geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁴

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 zien dat het plangebied binnen een zuidoost-noordwest gerichte, hogere oeverwal binnen de Ressen stroomgordel (zie figuur 10).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als een kalkhoudende poldervaaggrond, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rn95A, zie figuur 11). Bij een vaaggrond heeft (nog) weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden. Deze gronden zijn wel geheel gerijpt. Bij poldervaaggrond bestaat het bodemprofiel meestal uit een dunne A-horizont (humeuze top-laag) met direct daaronder de C-horizont (oorspronkelijk moedermateriaal) waar gleyverschijnselen (roestvlekken) ondieper dan 50 cm -mv in voorkomen.

¹¹ Wateratlas provincie Gelderland

¹² www.dinoloket.nl

¹³ DINO boornummer B40C1924

¹⁴ www.ahn.nl

Grondwatertrap

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

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

Tabel IV. 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.

Voor het plangebied zijn de volgende gegevens bekend:

Tabel V. Grondwatergegevens plangebied

GHG	GLG	GVG	Grondwatertrap	Historische grondwatertrap
60	155	85	VI	III

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

Een historische grondwatertrap van III geeft aan dat het plangebied vroeger periodiek te maken zal hebben gehad met ondiepe grondwaterstanden en dus natte/drassige omstandigheden.

¹⁵ Locher & Bakker, 1990

¹⁶ Wateratlas provincie Gelderland

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 12, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Archeologische beleidsadvieskaart Gemeente Lingewaard

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 archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard heeft de Zandvoort-Zandbaal meandergordel, waar het plangebied binnen ligt, een hoge verwachting voor archeologische resten uit de perioden Midden-Bronstijd t/m de Vroeg-Romeinse tijd (zie figuur 13). In deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv en een onderzoekslocatie groter dan 100 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemkundige of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. De grenzen op de kaart zijn in werkelijkheid globale overgangen, abrupte overgangen zijn het gevolg van bodemkundige of geologische kwalificaties. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar.

Omdat de gemeentelijke beleidsadvieskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW worden deze gegevens verder niet behandeld.

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 6 AMK-terrein (zie tabel VI en figuur 12).

Tabel VI. Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Waarde	Complex	Datering
12.412	460 meter ten westen	Van archeologische waarde	Nederzetting, onbepaald	Late-IJzertijd t/m Late-Middeleeuwen
Omschrijving				
Betreft een terrein met sporen van een nederzetting uit de Late-IJzertijd t/m Late-Middeleeuwen. Het terrein ligt enigszins verhoogd langs een restgeul. Het westelijk gedeelte van de vindplaats is grotendeels bebouwd en is derhalve niet als terrein opgenomen. Tijdens een veldkartering door RAAP in 1997 zijn hier fragmenten vroeg- en laatmiddeleeuws aardewerk verzameld. In 1969 werden hier door de AWN-afdeling Nijmegen e.o. al fragmenten aardewerk uit de Late-IJzertijd - Vroege-Middeleeuwen gevonden.				
AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Waarde	Complex	Datering
12.413	720 meter ten westen	Van archeologische waarde	Nederzetting, onbepaald	Late-IJzertijd t/m Late-Middeleeuwen
Omschrijving				
Betreft een terrein met sporen van een nederzetting uit de Late-IJzertijd t/m Late-Middeleeuwen. Tijdens een veldkartering door RAAP in 1995 is een aanzienlijke hoeveelheid aardewerk gevonden uit de perioden Late-IJzertijd t/m Late-Middeleeuwen. Het terrein staat in relatie tot de vondsten die gedaan zijn, vermeldt onder de waarnemingsnummers 25831 en 22337. Hier is in het verleden door de AWN-afdeling Nijmegen e.o. veel aardewerk gevonden. Dat terrein is in de jaren 1970 afgegraven en bebouwd (onder andere met visvijvers).				
AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Waarde	Complex	Datering
12.411	730 meter ten westen	Van hoge archeologische waarde	Graf, onbepaald	Romeinse tijd en Vroege-Middeleeuwen
Omschrijving				
Betreft een terrein met sporen van bewoning uit de Vroege Middeleeuwen. Na de vondst van vroegmiddeleeuws aardewerk en glas tijdens een veldkartering door RAAP in 1995, werd besloten een detailkartering uit te voeren. Dit leverde verdere vroegmiddeleeuwse vondsten en diverse concentraties botmateriaal en één concentratie verbrand botmateriaal op. Ook werden aardewerkvondsten uit de Romeinse tijd gedaan. Het terrein is bij het RAAP onderzoek niet gewaardeerd. De omvang en kwaliteit moeten door nader onderzoek worden bepaald.				
AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Waarde	Complex	Datering
3.953	780 meter ten westen	Van zeer hoge archeologische waarde	-Kerk -Nederzetting, onbepaald	-Late-Middeleeuwen -IJzertijd t/m Vroege-Middeleeuwen
Omschrijving				
Betreft een terrein met sporen van bewoning uit de Late-IJzertijd en/of Romeinse tijd, de Vroege- en de Late-Middeleeuwen. Er is sprake van een duidelijk verhoogde woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering in 1946. Het BAI heeft in 1927 op dit terrein een opgraving uitgevoerd. Hierbij zijn nederzettingssporen uit de Late-IJzertijd en/of Romeinse tijd, de Vroege- en de Late-Middeleeuwen gevonden. Waarschijnlijk is sprake van continuïteit van bewoning. Aan de westkant van het terrein ligt de Nederlands Hervormde kerk. In 1946 is hier een oudheidkundig onderzoek uitgevoerd. Hierbij werden de funderingen van een 12 ^e -eeuws tufstenen kerkje aangetroffen. Hieronder bevond zich nog een bewoningslaag uit de Romeinse tijd.				
AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Waarde	Complex	Datering
3.954	800 meter ten zuidwesten	Van hoge archeologische waarde	Nederzetting, onbepaald	IJzertijd t/m Vroege-Middeleeuwen
Omschrijving				
Betreft een terrein met sporen van bewoning uit de IJzertijd t/m Vroege-Middeleeuwen. Er is sprake van een oude woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering in 1946. Tijdens een veldkartering door RAAP in 1995 werden hier oppervlaktevondsten gedaan van voornamelijk vroeg- en laatmiddeleeuws aardewerk.				

Tabel VI. Vervolg overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Waarde	Complex	Datering
3.956	820 meter ten zuidwesten	Van zeer hoge archeologische waarde	Nederzetting, onbepaald	Midden-IJzertijd t/m Vroege-Middeleeuwen
Omschrijving Betreft een terrein met sporen van bewoning uit de Late-IJzertijd en/of Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen. In 1941, 1943 en 1948 zijn hier opgravingen verricht door W.C. Braat. Ook zijn enkele gasleidingen in oostwestelijke richting door het terrein gegraven. Naast diverse vondsten uit de Romeinse tijd, Vroege- en Late-Middeleeuwen, werden ook enkele (losse) vondsten uit het Laat Neolithicum en/of Vroege-Bronstijd gedaan. Tijdens een veldkartering door RAAP in 1995 werd aardewerk uit de bovengenoemde perioden gevonden.				

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 14 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkennd/karterend/waarderend) en archeologische begeleidingen van graafwerkzaamheden (zie tabel VII en figuur 12).

Tabel VII. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
5.263	80 meter ten westen, in zowel noordelijke, westelijke en zuidelijke richting uitbreidend	RAAP	1997
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS) Betreft een karterend en waarderend booronderzoek in zes deelgebieden: Ressen-Zuid, Bommel Woerdsestraat, Visveld, Lent-Zuidoost, Lent-West en Groenestraat-Griftdijk. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat een groot deel van dit gebied bestaat uit zandige stroomgordelafzettingen met een aflopend profiel met zandige klei in de bovengrond en gefundeerd zand, doorgaans beginnend midden 2,0 m -mv. Binnen deze stroomgordelafzettingen zijn op meerdere plaatsen typische restgeul- profielen aangetroffen. Er zijn tijdens het onderzoek diverse vindplaatsen aangetroffen. Literatuur: Haarhuis, H.F.A., 2002: Gemeente Nijmegen, de Waalsprong; archeologisch onderzoek fase A/B, deel 5 en 6. RAAP-rapport 339.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
15.669	80 meter ten westen, in zowel noordelijke, westelijke en zuidelijke richting uitbreidend	RAAP	2006
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS) Betreft een archeologische begeleiding van infrastructurele graafwerkzaamheden. Tijdens de begeleiding zijn de reeds bekende archeologische vindplaatsen aangetroffen (zie onderzoeksmeldingsnr. 5.263). Het onderhavig onderzoek heeft ertoe geleid dat de graafwerkzaamheden ten behoeve van de ecologische verbindingszone zonder vertragingen hebben kunnen plaatsvinden. Indien er in de toekomst op deze vindplaats en/of in de direct hieraan grenzend terrein diepere of nieuwe vergravingen gaan plaatsvinden, dient hiertoe nader archeologisch onderzoek verricht te worden. Literatuur: Meij, A.M.V., 2006: Ecologische verbindingszone De Woerd (vindplaats 2) te Bommel, gemeente Lingewaard; een archeologische begeleiding. RAAP-rapport 1373.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
10.724	100 meter ten oosten, toponiem Klaverkamp	RAAP	1999
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS) Betreft een oppervlaktekartering en een karterend en waarderend booronderzoek. De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS. Literatuur: Haarhuis, H.F.A., 1997: Gemeente Bommel - Bouwlocatie 3 en 'Klaverkamp'; Een archeologische kartering en waardering. RAAP rapport 173.			

Tabel VII. Vervolg overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
22.494	180 meter ten oosten, toponiem Groenestraat 2	BAAC BV	2007
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Betreft een bureau- en booronderzoek. De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
10.182	500 meter ten noorden	RAAP	1991
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Betreft een bureauonderzoek met steekproefsgewijs uitgevoerd veldwerk om adviezen te kunnen geven over het minst schadelijke tracé van de Betuweroute.			
Literatuur: Asmussen, P.S.G., 1991: Archeologische begeleiding Betuweroute; Deel A: Vaststellen minst schadelijke trace. RAAP-rapport 59.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
10.309	500 meter ten noorden	RAAP	1992
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Betreft een veldverkenning en een karterend booronderzoek binnen het tracé van de Betuweroute, naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek en steekproefsgewijs uitgevoerd veldwerk (zie onderzoeksmeldingsnr. 10.182). Tijdens het onderzoek zijn 20 vindplaatsen aangetroffen. Geadviseerd is ter plaatse van de vindplaatsen een vervolgonderzoek te laten uitvoeren om daarmee de omvang en kwaliteit van de vindplaatsen te kunnen bepalen (en waarderen).			
Literatuur: Asmussen, P.S.G. & Exaltus, R.P., 1993: Archeologische begeleiding Betuweroute. Deel B: Inventarisatie en Deel C (gedeeltelijk): Waardering. RAAP-rapport 76.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
10.311	500 meter ten noorden	RAAP	1994
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Betreft een waarderend booronderzoek op 20 vindplaatsen/vindplaatsclusters binnen het tracé van de Betuweroute. De waarderings zijn per vindplaats als aparte onderzoeken in ARCHIS geregistreerd.			
Literatuur: Asmussen, P.S.G., 1994: Archeologische begeleiding Betuweroute. Deel C: waardering van de vindplaatsen. RAAP-rapport 86.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
10.123	530 meter ten noordwesten	RAAP	1995
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Betreft een karterend en waarderend booronderzoek. De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS.			
Literatuur: Haarhuis, H.F.A., 1997: Bommel bouwlocatie 1 en reservelocatie 5, een archeologische kartering en waardering. RAAP-rapport 136.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
8.566	560 meter ten zuidoosten, toponiem Van Ambestraat	RAAP	2003
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Betreft een bureau- en booronderzoek. Tijdens het onderzoek zijn in 6 boringen archeologische indicatoren aangetroffen, waarvan 3 uit een onverstoorde context. Geadviseerd is een vervolgonderzoek te laten uitvoeren door de graafwerkzaamheden archeologisch te laten begeleiden.			
Literatuur: Meij, A., 2003: Plangebied van Ambestraat, Bommel gemeente Lingewaard, een AAI. Raap-Notitie 435.			

Tabel VII. Vervolg overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
26.453	700 meter ten zuidoosten, toponiem Tesselaar 35-57	Syntheegra BV	2008
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Betreft een bureau- en booronderzoek. Uit het onderzoek blijkt dat de bodem in de top van de oeverafzettingen niet meer aanwezig is. Op een dieper niveau zijn wel intacte beddingafzettingen van de Rensselaer stroomgordel aangetroffen. In geen van de boringen zijn archeologische resten of indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is om binnen de locatie geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Literatuur: Hagens, D.T.P. e.a., 2008: Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Tesselaar 35-57 te Bommel. Synthesrapport projectnr. P0502757.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
32.387	770 meter ten oostzuidoosten, toponiem Kinkelenburgweg	Grontmij	2008
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Betreft een bureau- en booronderzoek. Tijdens het onderzoek zijn aardewerkfragmenten daterend uit de Late-Middeleeuwen aangetroffen. Geadviseerd is een vervolgonderzoek te laten uitvoeren door middel van een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
40.406	770 meter ten oostzuidoosten, toponiem Kinkelenburgweg	Grontmij	2010
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Betreft een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden, naar aanleiding van de resultaten van het bureau- en booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 32.387). Tijdens het onderzoek zijn geen aanwijzingen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied. De bodem van het plangebied is tot op relatief grote diepte verstoord. Dit heeft tot gevolg dat de graafwerkzaamheden ten behoeve van de nieuwbouw van het gemeentekantoor meestal niet reiken tot in de onverstoorde bodem. In de gedeeltes van het plangebied waar de civieltechnische werkzaamheden wel tot in de onverstoorde bodem reiken, zijn tijdens het archeologische onderzoek geen vondsten en sporen aangetroffen die erop duiden dat in het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is. Geadviseerd is om binnen de locatie geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
26.222	780 meter ten zuidoosten, toponiem Cuperstraat	ADC ArcheoProjecten	2008
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Betreft een bureau- en booronderzoek. Uit het onderzoek blijkt dat er zich tot een diepte van 50 tot 165 cm onder het maaiveld oeverafzettingen bevinden die vanaf de 13^e tot en met de 4^e eeuw v. Chr. door de stroomgordel Klein Baal zijn afgezet. Onder de oeverafzettingen bevindt zich een niveau met kalkloos matig grof tot grof zand. De top van dit zand bevindt zich op 165 tot 205 cm onder het maaiveld en behoort tot de Formatie van Echteld. Door recente menselijke ingrepen is de bodem van 50 tot 80 cm diepte verstoord. Geadviseerd is om binnen de locatie geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
10.155	800 meter ten zuidwesten en in westelijke en zuidelijke richting uitbreidend	RAAP	1995
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Betreft een oppervlaktekartering, oriënterend karterend booronderzoek en (voor een deel van de vindplaatsen) een waarderend onderzoek. Tijdens deze onderzoeksfase zijn meer dan 38 vindplaatsen gelokaliseerd, waarvan 32 nieuw zijn; 27 vindplaatsen zijn ontdekt tijdens oppervlaktekartering, 5 vindplaatsen door middel van booronderzoek. Geadviseerd is ter plaatse van de vindplaatsen een vervolgonderzoek te laten uitvoeren om daarmee de omvang en kwaliteit van de vindplaatsen te kunnen bepalen (en waarden). Literatuur: Haarhuis, H.F.A., 1995: Gemeente Nijmegen, de Waalsprong; Archeologisch onderzoek Fase A1. RAAP-rapport 122.			

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 27 waarnemingen geregistreerd (zie tabel VIII en figuur 12).

Tabel VIII. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
405.942	510 meter ten westen	Middeleeuwen
Aard van de melding		
Betreft een laag bestaat uit donkergrijze, zandige klei, dat gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van aardewerk (kogelpot, Pafraath en Pingsdorf geelwitbakkend), (on)verbrand bot en verbrande leem en bruingrijze zandige klei met fosfaatverkleuringen. De resten zijn aangetroffen tijdens een archeologische begeleiding (zie onderzoeksmeldingsnr. 15.669). Tevens werd in deze cultuurlaag een grondspoor zichtbaar bestaande uit (lichtbruin)grijze zandige klei. Deze cultuurlaag bevindt zich in de top van de restgeulafzettingen van de Ressense stroomgor-del. De cultuurlaag werd zichtbaar op circa 50 cm -mv en had een gemiddelde dikte van 35 cm. Resten liggen tevens binnen AMK-terrein 12.412.		
Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
25.828	630 meter ten westen	Late-IJzertijd, Romeinse tijd en Vroege-Middeleeuwen
Aard van de melding		
Betreffen een tweetal aardewerkfragmenten en een stenen spinklos, gevonden door een particulier.		
Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
58.791	850 meter ten zuidwesten	IJzertijd t/m Vroege-Middeleeuwen
Aard van de melding		
Betreffen resten aangetroffen binnen of direct nabij AMK-terrein 3.954. Resten bestaan uit een maalsteen en diverse aardewerkfragmenten.		
Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
11.342, 11.343, 11.392, 22.337, 22.338, 23.248, 25.804, 25.805, 25.831, 25.832, 25.918 en 40.768	Cluster van waarnemingen gemiddeld 870 meter ten zuidwesten	IJzertijd t/m Late-Middeleeuwen
Aard van de melding		
Betreffen resten aangetroffen binnen of direct nabij AMK-terrein 3.953. Resten bestaan uit onderdelen van glazen armbanden (La Tene), een slingerkogel, een spinklos, vele aardewerkfragmenten, botresten, een ijzeren naaiaald, bouw materiaal (kalksteen, mijnsteen, zandsteen), pijpenstelen van pijp-aardewerk en ijzerhoudend materiaal (afval), een bronzen schijffibula, een stenen werktuig, glasmafragmenten van flessen en vaatwerk, barnsteen, twee zilveren munten en een bronzen schildknop.		
Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
6.958, 6.949, 6.950, 40.846, 40.853, 40.856, 58.789 en 58.989	Cluster van waarnemingen gemiddeld 960 meter ten zuidwesten	Laat-Neolithicum/Vroege-Bronstijd, Late-IJzertijd, Romeinse tijd
Aard van de melding		
Betreffen resten aangetroffen binnen of direct nabij AMK-terrein 3.956. Resten bestaan uit een koperen en een bronzen munt, een naaiaald van bot, twee bronzen fibula, een bronzen amulet/talisman, een bronzen armband, een spinsteen, metaalresten, onderdelen van een glazen armband, vele aardewerkfragmenten, een slingerkogel, bouw materiaal, sporen van huisplaatgronden en een stenen schrabbertje (Laat-Neolithicum/Vroege-Bronstijd).		

Tabel VIII. Vervolg overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
57.078	730 meter ten noordoosten	Middeleeuwen
Aard van de melding		
Betreffen vondsten gedaan tijdens een prospectief onderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 8.566). De vondsten bestonden uit enkele aardewerkfragmenten en verbrande leem.		
Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
16.354	730 meter ten noordoosten	Romeinse tijd
Aard van de melding		
Betreffen een tweetal aardewerkfragmenten, gevonden door een particulier.		
Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
43.446	780 meter ten zuidwesten	Nieuwe tijd
Aard van de melding		
Betreft de vondst lijkt op een bronzen olielampje of wierooklampje. Vermoed wordt dat het om een recente vervalsing gaat en niet dateert uit de Romeinse tijd of Middeleeuwen.		
Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
16.356	850 meter ten zuidoosten	Laat-Romeinse tijd en Vroege-Middeleeuwen
Aard van de melding		
Betreffen een 20-tal aardewerkfragmenten, de meeste daterend uit de Vroege-Middeleeuwen. De resten zijn gevonden door een particulier.		

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 XI en figuur 12).

Tabel IX. Overzicht ARCHIS-vondstmeldingen

Vondstmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
416.812	770 meter ten oostzuidoosten	Late-Middeleeuwen
Aard van de melding		
Betreffen vondsten gedaan tijdens een archeologische begeleiding van graafwerkzaamheden (zie onderzoeksmeldingsnr. 40.406). In de meest noordoostelijke hoek van het vlak van werkput 1 zijn 6 fragmenten betroffen zogenaamd Pafraath-aardewerk aangetroffen, dat gedateerd wordt in de periode 1100 tot 1250 na Chr. Het enige randfragment kan worden toegeschreven aan een (Pafraath)kogelpot. Echter, vermoedelijk zijn de fragmenten afkomstig uit de verstoorte laag direct boven de zware klei die in het vlak is aangetroffen.		

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

3.8 Aanvullende informatie

Historische Kring Bemmel

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Historische Kring Bemmel (email verzonden d.d. 22 december 2011). Gemeld wordt dat naast ARCHIS er geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend zijn gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied.

3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied

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

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

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

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

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

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

3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel X. *Gespecificeerde archeologische verwachting*

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum	Laag	Vuursteenstrooïngen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Binnen het pakket Holocene afzettingen (verspoeld, toevalstreffers?)
Neolithicum	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Binnen het pakket Holocene afzettingen (verspoeld, toevalstreffers?)
Bronstijd - Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen van de Ressen stroomgordel
Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen van de Ressen stroomgordel of dunne, afdekkende laag komklei (indien aanwezig)

Het plangebied neemt een landschappelijke positie in op een oeverwal van de Ressen stroomgordel. De Ressen stroomgordel was actief van circa 3510 tot 220 voor Chr. (tussen 5520 en 2230 jaar geleden). Vanaf de Bronstijd zullen de gevormde, hoger gelegen stroomruggen/oeverwallen geschikt zijn geweest voor bewoning. In de omgeving van het plangebied zijn diverse nederzettingsterreinen (AMK-terreinen) aanwezig, daterend uit voornamelijk de Late-IJzertijd t/m Late-Middeleeuwen. Binnen deze terreinen is vaak een oude woongrond herkenbaar en zijn een veelvoud aan diverse typen vondsten aangetroffen.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten kunnen er in het plangebied archeologische resten worden aangetroffen, in principe daterend vanaf de Bronstijd (zie tabel X). Vooral voor de perioden Late-IJzertijd t/m Late-Middeleeuwen wordt de kans (zeer) hoog geacht. De archeologische laag wordt verwacht in de top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen, behorende tot de Ressen stroomgordel. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd anders dan dat er het complextype "nederzetting, onbepaald" kan worden verwacht.

Bodemverstoring

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

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

3.11 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 bodemverstoringen ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgrondingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Het plangebied is voor zover bekend tot op heden alleen in agrarisch gebruik geweest. Hier mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is.
- Licht het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een oeverwal)?
Het plangebied neemt een landschappelijke positie in op een oeverwal van de Ressen stroomgordel. De Ressen stroomgordel was actief van circa 3510 tot 220 voor Chr. (tussen 5520 en 2230 jaar geleden). Vanaf de Bronstijd zullen de gevormde, hoger gelegen stroomruggen/oeverwallen geschikt zijn geweest voor bewoning. In de omgeving van het plangebied zijn diverse nederzettingsterreinen (AMK-terreinen) aanwezig, daterend uit voornamelijk de Late-IJzertijd t/m Late-Middeleeuwen. Binnen deze terreinen is vaak een oude woongrond herkenbaar en zijn een veelvoud aan diverse typen vondsten aangetroffen.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
In het plangebied kunnen archeologische resten worden aangetroffen in principe daterend vanaf de Bronstijd. Vooral voor de perioden Late-IJzertijd t/m Late-Middeleeuwen wordt de kans (zeer) hoog geacht. De archeologische laag wordt verwacht in de top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen, behorende tot de Ressen stroomgordel. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd anders dan dat er het complextype "nederzetting, onbepaald" kan worden verwacht.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 2 januari 2012 door ir. E.M. ten Broeke (prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

Conform de Leidraad inventariserend veldonderzoek, deel karterend booronderzoek met 'Bronstijd-Middeleeuwen huisplaats' als onderzoeksmethode (methode C3) zijn er in totaal 8 boringen gezet (zie figuur 14). Er is geboord tot een diepte van maximaal 150 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. Er is in 3 raaien geboord met een afstand van 17 m tussen de raaien en een afstand van 20 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.¹⁸ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

¹⁸ Bosch, 2005

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 versneden en verbrokeld en vervolgens geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot et cetera.

Een oppervlaktekartering kon niet worden uitgevoerd, niet alleen vanwege het feit dat een groot deel van het plangebied begroeid was (grasland/laag struikgewas), maar ook omdat er op diverse plekken grond gestort is vermengd met resten puin, baksteen en stukken dakpan. Daarnaast was het noordwestelijke deel van het plangebied, aansluitend op de Ceres, voorzien van een grindverharding.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 7 weergegeven. De hoofdlijn van de opbouw van de bodem kan als volgt worden weergegeven:

Tabel XI. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 30	Grijsbruin gekleurd, zwak humeus, uiterst siltige klei, vermengd met puin, baksteen, plaatselijk plastic en kolengruis. Soms enkel spoor houtskool	Ap-horizont, huidige bouwvoor
Tussen 30 en 60	Bruin gekleurd, zwak zandige klei	Bw-horizont
Tot minimaal 60 en maximaal 110	Beige gekleurd, matig tot sterk grindig, matig siltig, matig grof zand	C/Cg-horizont, oeverwalafzettingen
Vanaf minimaal 60 en maximaal 110	Lichtbruingrijs gekleurd, matig grof tot zeer grof zand	Cr-horizont, kronkelwaard-/beddingafzettingen

De boringen laten een grotendeels intact bodemprofiel zien binnen het plangebied. Alleen in de huidige bouwvoor zijn recente antropogene bijmengingen aangetroffen, vaak in de vorm van resten puin en baksteen en plaatselijk kolengruis en/of plastic (boringen 6 en 7).

Onder deze grijsbruin gekleurde bouwvoor bevindt zich een bruin gekleurde verwerings-Bw-horizont, als gevolg van de vorming van secundaire kleimineralen (sesquioxiden). Deze horizont bevindt zich tussen circa 30 en 60 cm -mv.

Vervolgens vindt de overgang plaats naar de C-horizont, waar de sterk zandige klei een wat lichtere kleuring heeft (lichtbruin) en er tevens zwak gleyvlekken aanwezig zijn (de zone waarin het grondwater fluctueert). Plaatselijk zijn schelpresten waargenomen (zoetwaterschelpen). Dit gehele pakket klei betreffen oeverwalafzettingen en laten naar boven toe de kenmerkende verfijning van de textuur zien (fining upward sequentie).

Onder deze oeverwalafzettingen, vanaf gemiddeld 90 cm -mv, bevindt zich matig grof tot zeer grof zand en betreffen kronkelwaard-/beddingafzettingen. Vanaf deze diepte bevindt zich eveneens het grondwater (permanent gereduceerd zone, Cr-horizont).

Al het opgeboorde materiaal is nagenoeg geheel kalkrijk. Alleen de bouwvoor is licht ontkalkt (oplossing in regenwater).

De geologische opbouw en geomorfologische ligging van het plangebied, zoals beschreven in het bureauonderzoek (zie § 3.6), worden door de veldwerkzaamheden bevestigd. Het plangebied ligt op een oeverwal binnen de Ressen stroomgordel.

Het aangetroffen bodemprofiel dient eerder geclassificeerd te worden als een kalkhoudende ooivaaggrond, in plaats van een kalkhoudende poldervaaggrond, welke werd verwacht op basis van de Bodemkaart van Nederland.

Archeologische vondsten (geen archeologische vindplaats aangetroffen)

In het versneden en verbrokkelde opgeboorde materiaal is alleen in de huidige bouwvoor antropogeen ("bodemvreemd") materiaal aangetroffen, wat echter alleen recent materiaal betreft in de vorm van voornamelijk puin en baksteen. Deze zullen voornamelijk door relatief recente ploegwerkzaamheden door de bodem heen zijn gemengd. In de verstoorde bouwvoor zijn alleen in de boringen 1 en 2 enkele houtskoolfragmenten waargenomen. Archeologisch relevante indicatoren zijn verder niet aangetroffen. Ook fosfaatvlekken, welke een aanwijzing kunnen zijn voor de aanwezigheid van een door de mens gevormde cultuurlaag, zijn niet waargenomen. Op basis van deze resultaten is er geen duidelijke aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden.

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?
De bodemopbouw binnen het plangebied is vrij uniform van aard, bestaande uit oeverwalafzettingen op kronkelwaard-/beddingafzettingen, behorende tot de Ressen stroomgordel. De oeverwalafzettingen laten naar boven toe de kenmerkende verfijning van de textuur zien (fining upward sequentie).

Het aangetroffen bodemprofiel dient geclassificeerd te worden als een kalkhoudende ooivaaggrond.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Afgezien van de huidige bouwvoor is er sprake van een intact bodemprofiel.
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
In het versneden en verbrokkelde opgeboorde materiaal is alleen in de huidige bouwvoor antropogeen ("bodemvreemd") materiaal aangetroffen, wat echter alleen recent materiaal betreft in de vorm van voornamelijk puin en baksteen. Deze zullen voornamelijk door relatief recente ploegwerkzaamheden door de bodem heen zijn gemengd. In de verstoorde bouwvoor zijn alleen in de boringen 1 en 2 enkele houtskoolfragmenten waargenomen. Archeologisch relevante indicatoren zijn verder niet aangetroffen.
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
Er zijn geen archeologische lagen aangetroffen.

- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
Vanuit het bureauonderzoek was de verwachting hoog op het aantreffen van archeologische resten vanaf het vanaf de Bronstijd, vanwege de landschappelijke positie van het plangebied op een oeverwal van de Ressen stroomgordel.

De resultaten van het booronderzoek (verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) bevestigt de landschappelijke ligging en verwachte bodemopbouw binnen het plangebied, bestaande uit oeverwal- op kronkelwaard-/beddingafzettingen van de Ressen stroomgordel. Alleen in de huidige bouwvoor is antropogeen ("bodemvreemd") materiaal aangetroffen, wat echter alleen recent materiaal betreft in de vorm van voornamelijk puin en baksteen. Deze zullen voornamelijk door relatief recente ploegwerkzaamheden door de bodem heen zijn gemengd. In de verstoorde bouwvoor zijn alleen in de boringen 1 en 2 enkele houtskoolfragmenten waargenomen. Archeologisch relevante indicatoren zijn verder niet aangetroffen.

- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?
Er is geen duidelijke aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden, waardoor er dus vooralsnog geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen.

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 (verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase).

De aangetroffen bodemopbouw binnen het plangebied is vrij uniform van aard, bestaande uit oeverwalafzettingen op kronkelwaard-/beddingafzettingen, behorende tot de Ressen stroomgordel. Afgezien van de huidige bouwvoor is er sprake van een intact bodemprofiel en dient geclassificeerd te worden als een kalkhoudende ooivaaggrond.

Het aangetroffen antropogene ("bodemvreemd") materiaal is alleen in de huidige bouwvoor aangetroffen en betreft alleen recent materiaal betreft in de vorm van voornamelijk puin en baksteen. Archeologisch relevante indicatoren zijn niet aangetroffen. Er zijn daarmee geen duidelijke aanwijzingen om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden, waardoor geconcludeerd kan worden dat de voorgenomen nieuwbouw geen bedreiging vormt voor het archeologisch erfgoed.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt wat betreft landschappelijke ligging en bodemopbouw door het booronderzoek bevestigd, echter niet wat betreft archeologie.

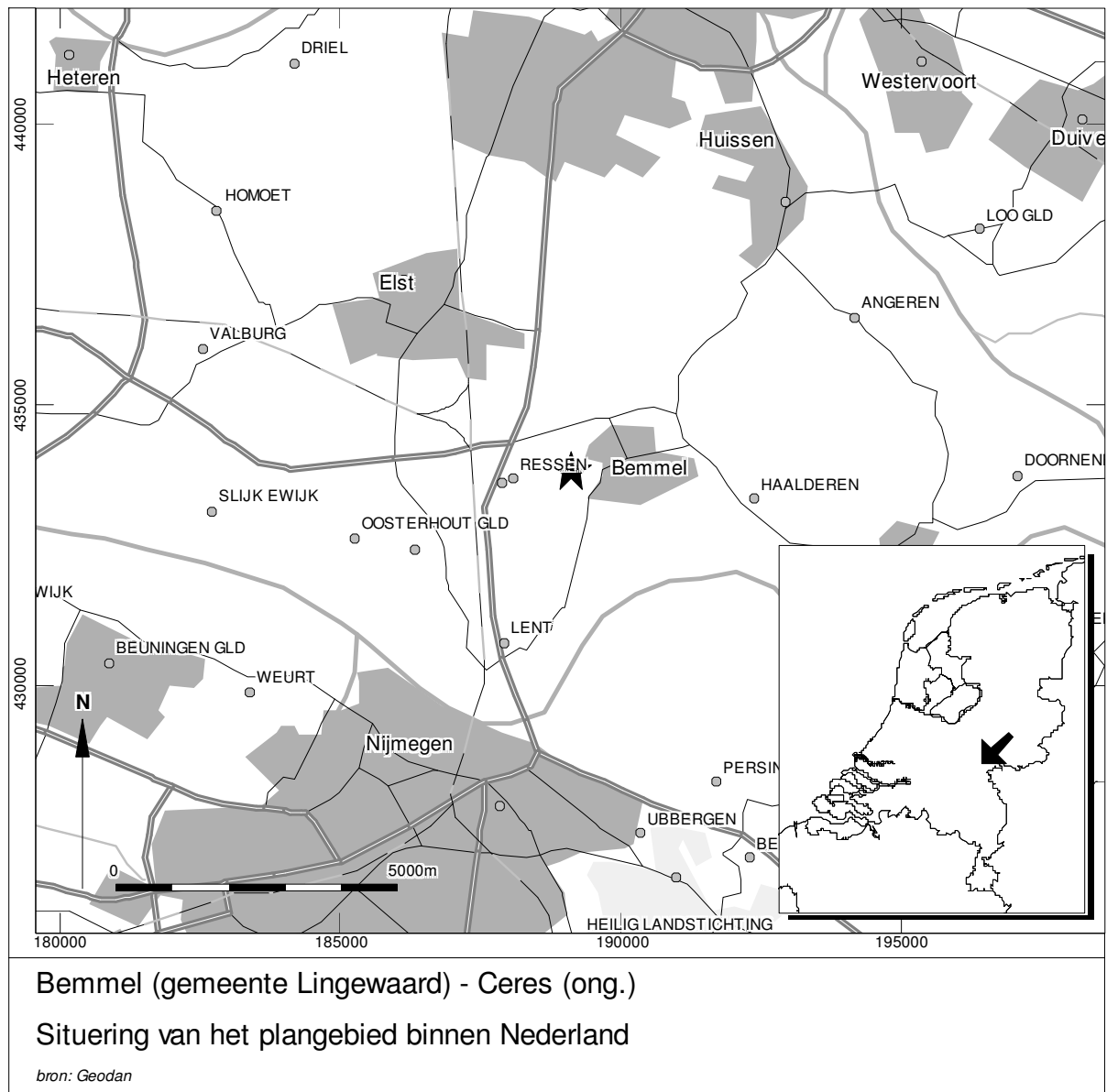
5.2 Selectieadvies

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

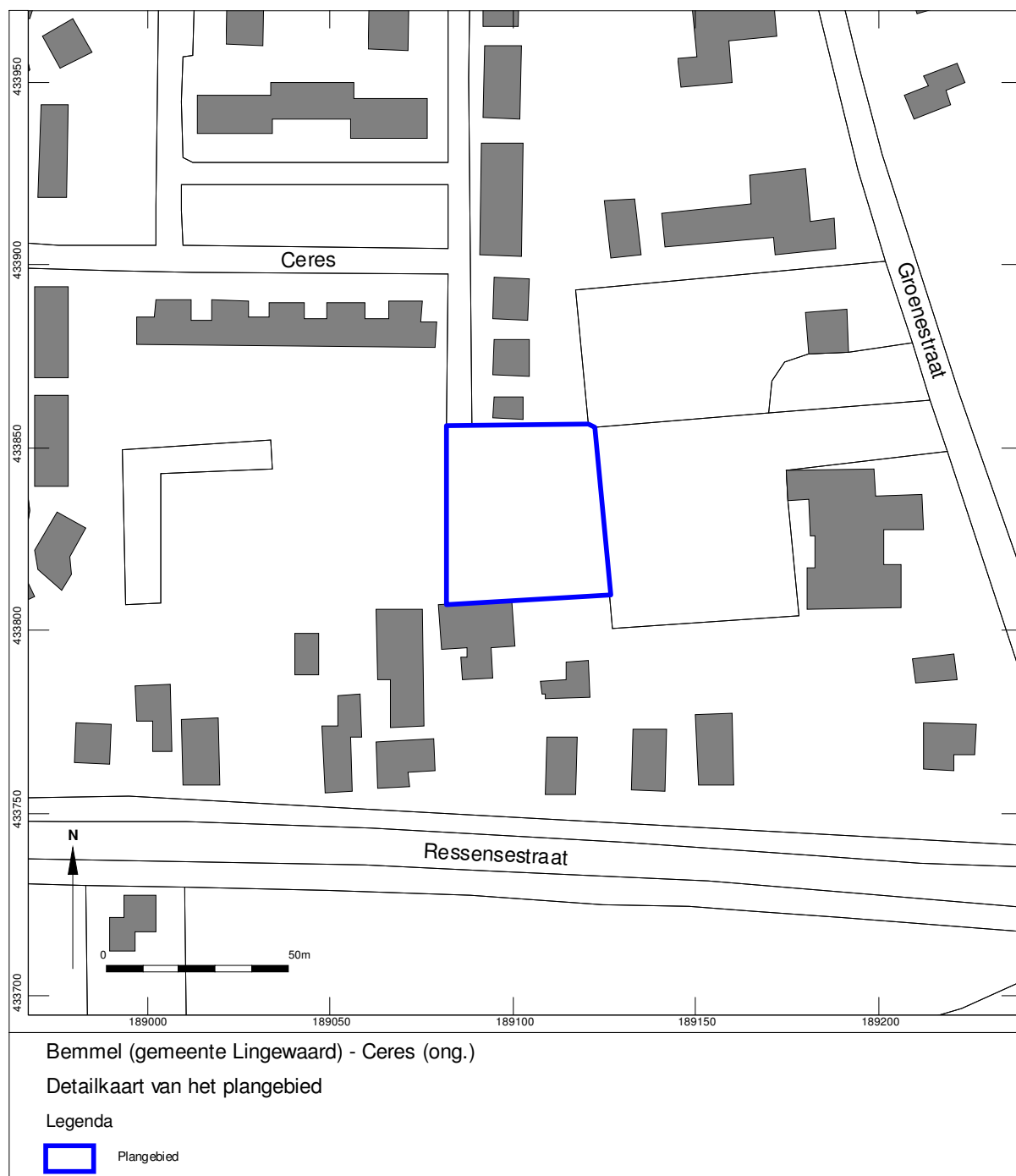
Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Econsultancy wil de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat de bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Lingewaard), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort.* Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Lingewaard (de heer J. Brands) hiervan per direct in kennis te stellen.

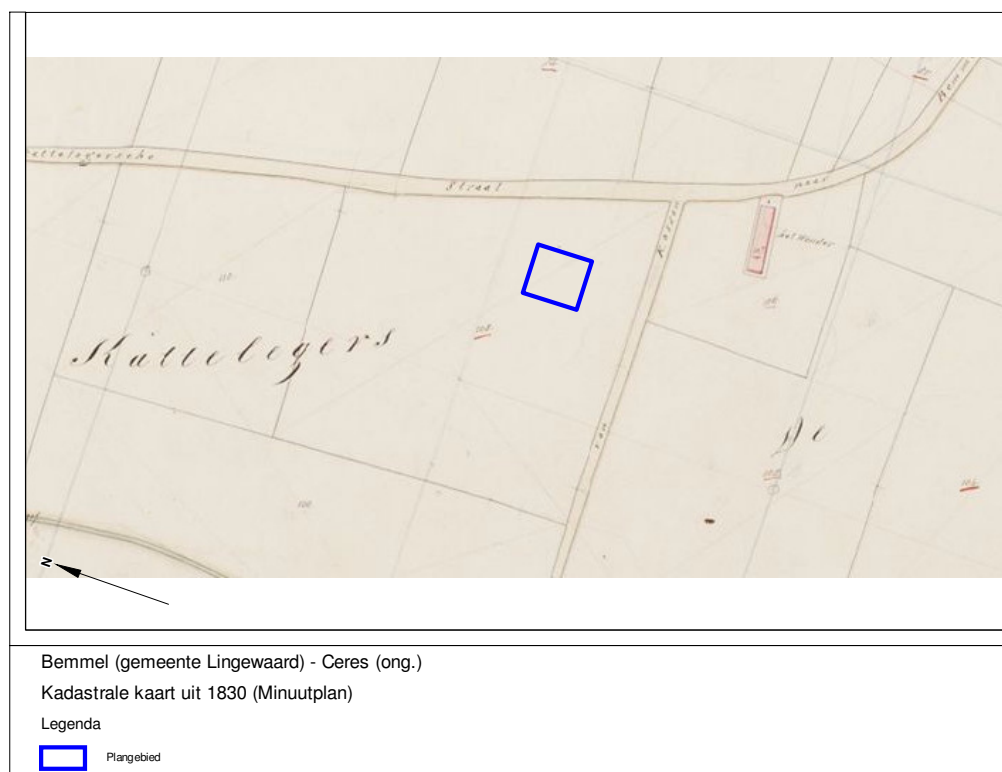
Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



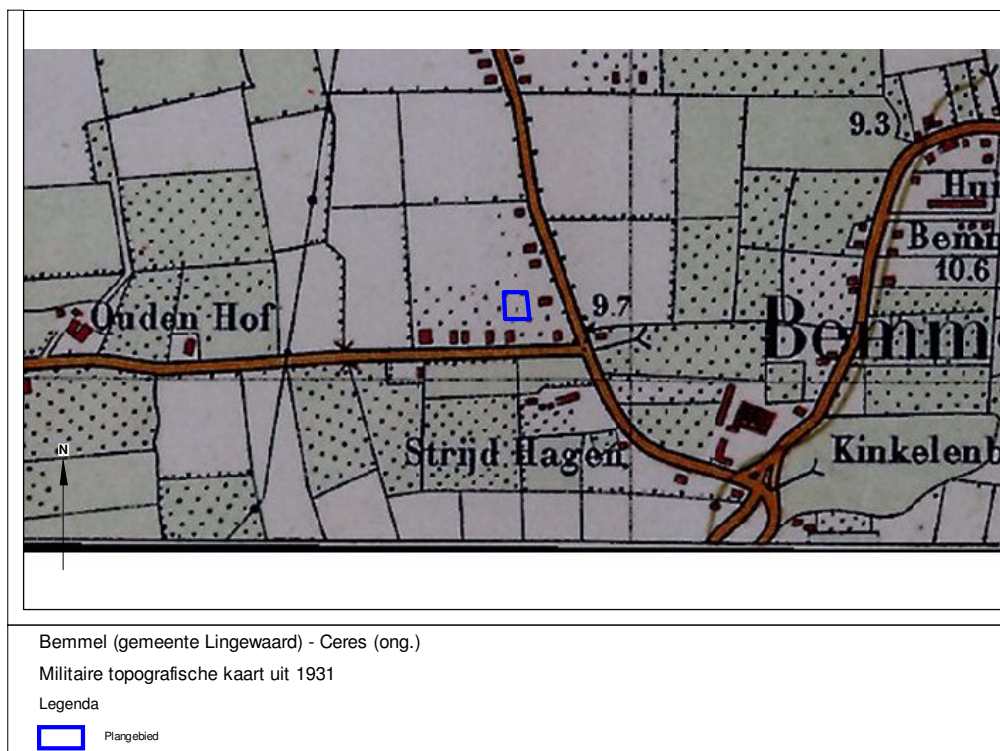
Figuur 3. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1830 (Minuutplan)



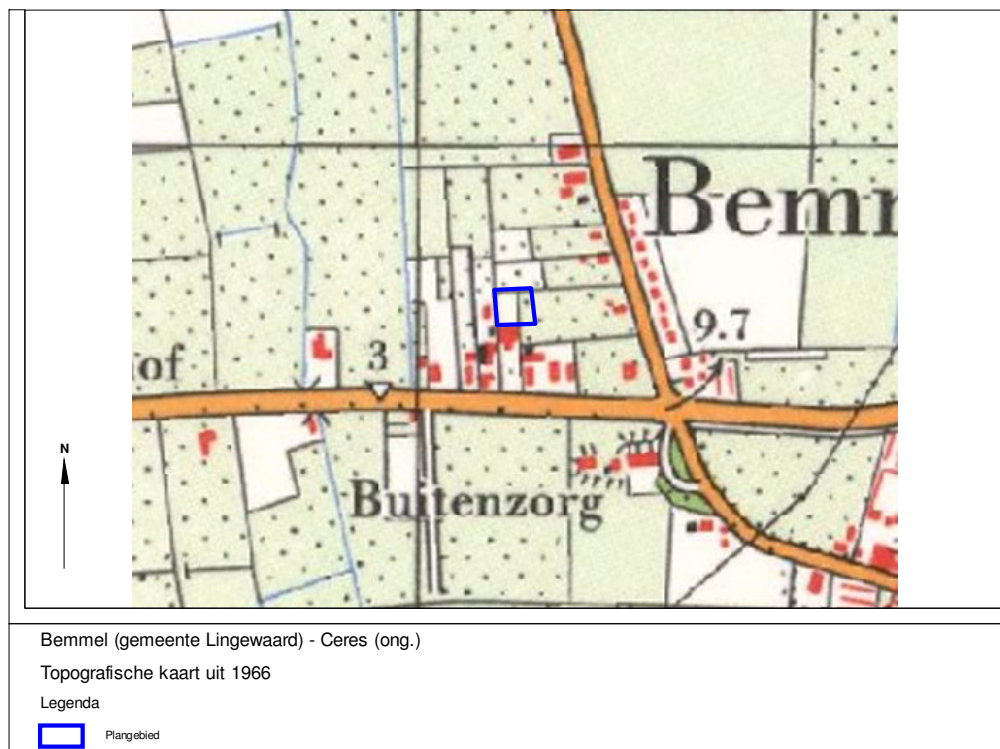
Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1871 (Bonneblad)



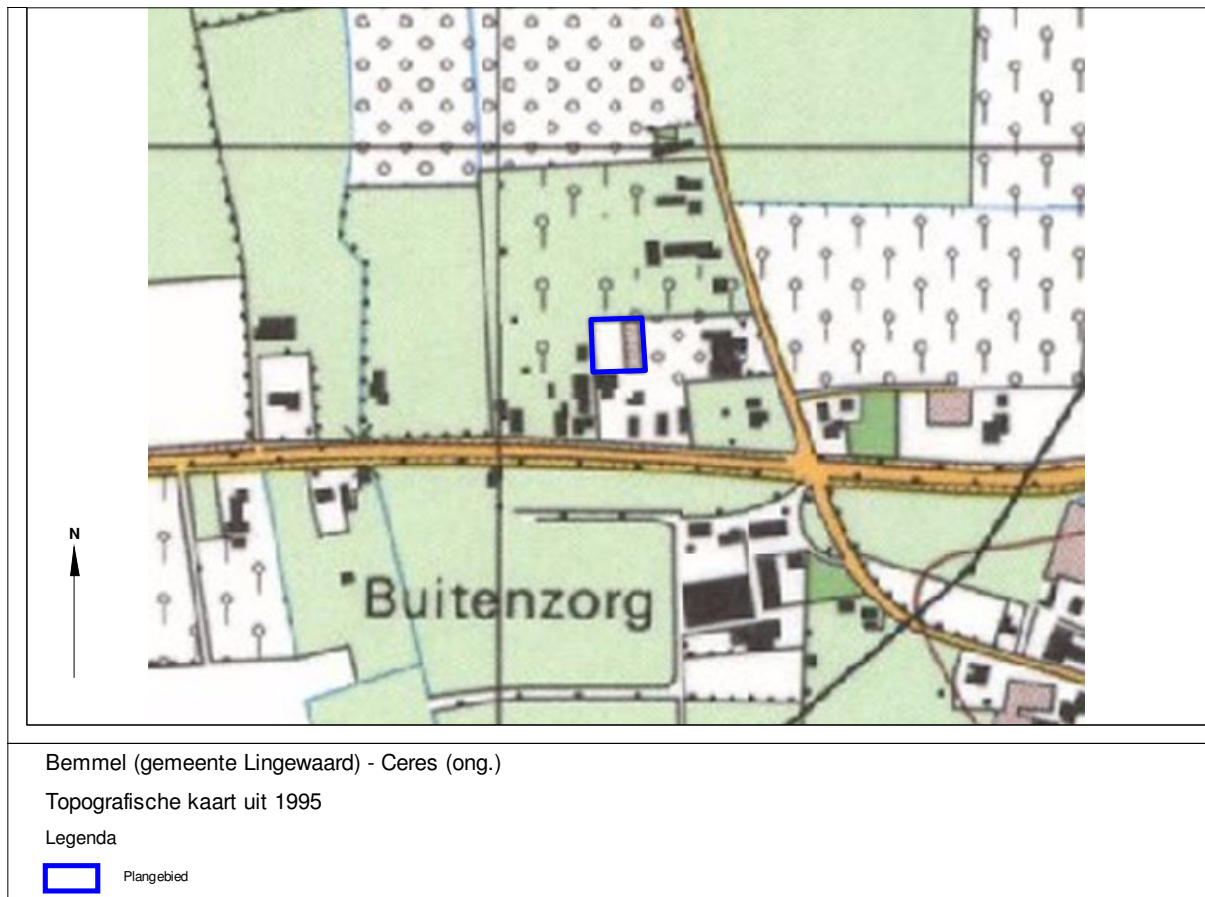
Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1931 (Bonneblad)



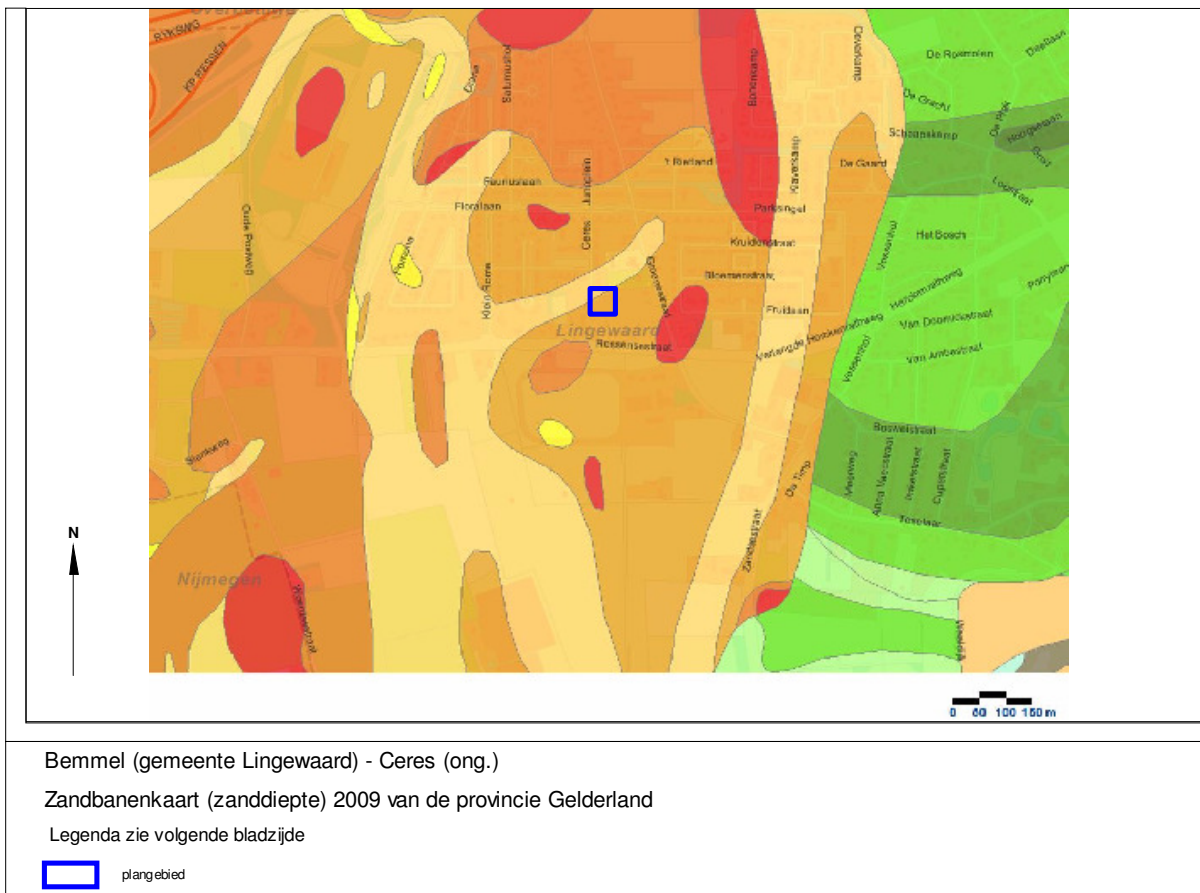
Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966



Figuur 7. **Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1995**



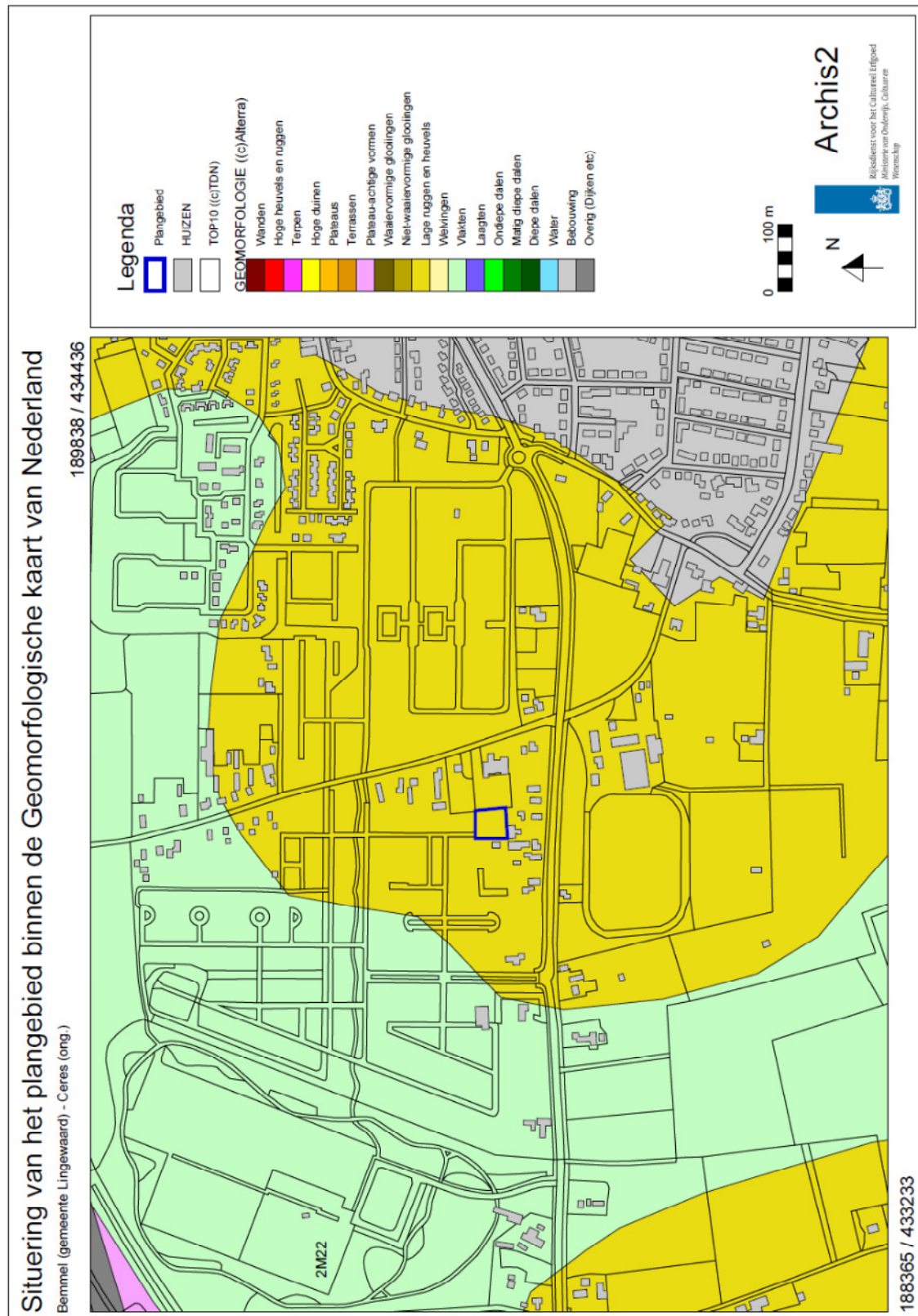
Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte) 2009 van de provincie Gelderland



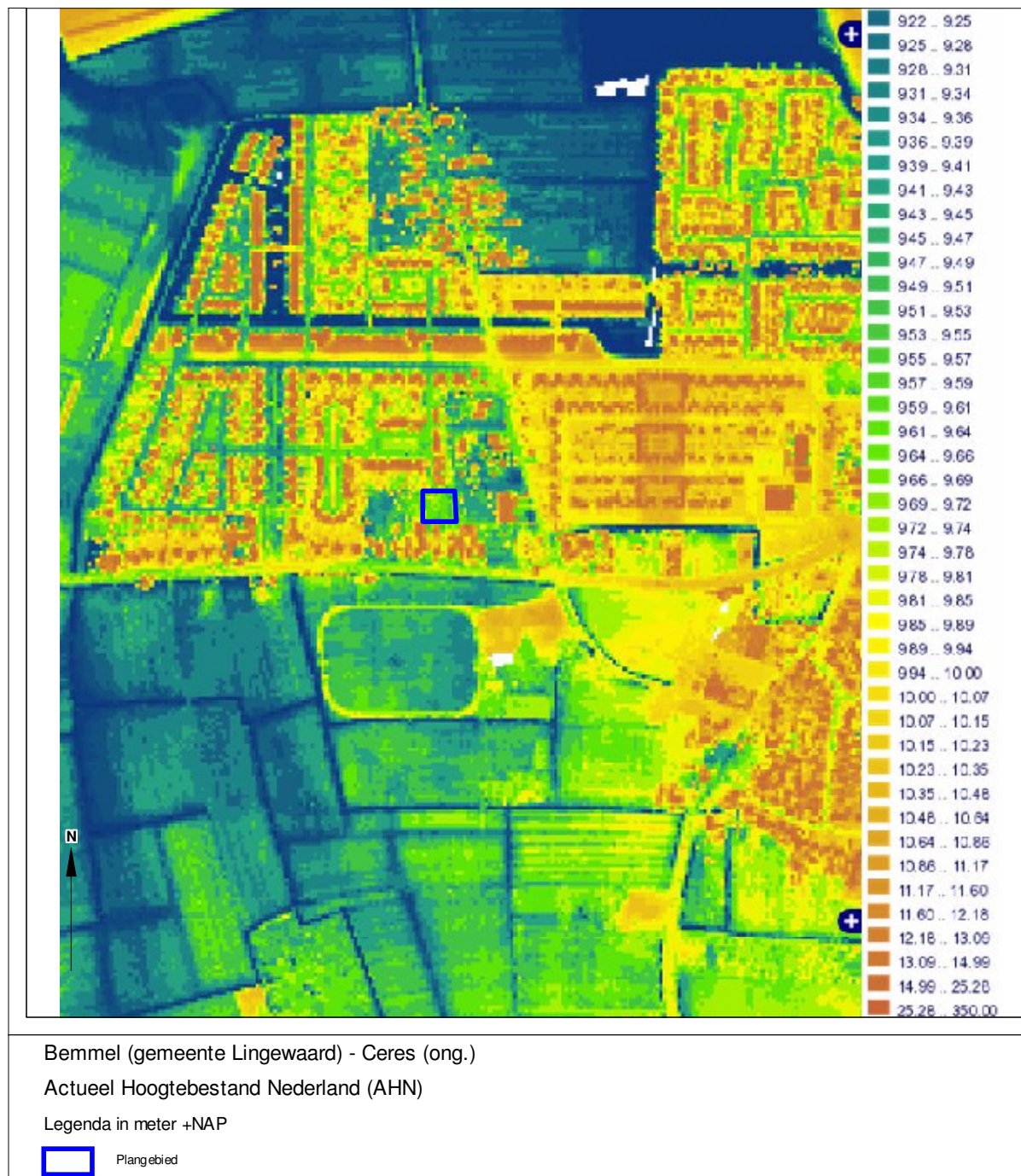
Zandbanenkaart (zanddiepte) 2009

-  1: Zand van bedijkte rivieren, binnen 1,0 m-mv
-  2: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 2,0 m-mv
-  3: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv
-  4: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 3,0 - 4,0 m-mv
-  5: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 4,0 - 5,0 m-mv
-  6: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 5,0 - 6,0 m-mv
-  7: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 6,0-7,0 m-mv
-  8: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 7,0-8,0 m-mv
-  9: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 8,0-9,0 m-mv
-  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
-  24: Pleistoceen zand 4,0 - 5,0 m-mv
-  25: Pleistoceen zand 5,0 - 6,0 m-mv
-  26: Pleistoceen zand 6,0 - 7,0 m-mv
-  27: Pleistoceen zand 7,0 - 8,0 m-mv
-  28: Pleistoceen zand 8,0 - 9,0 m-mv
-  29: Pleistoceen zand 9,0 - 10,0 m-mv
-  30: Pleistoceen zand 10,0 - 11,0 m-mv
-  32: Verstoord (bebouwd, zand-winning, vergraven)
-  99: Water

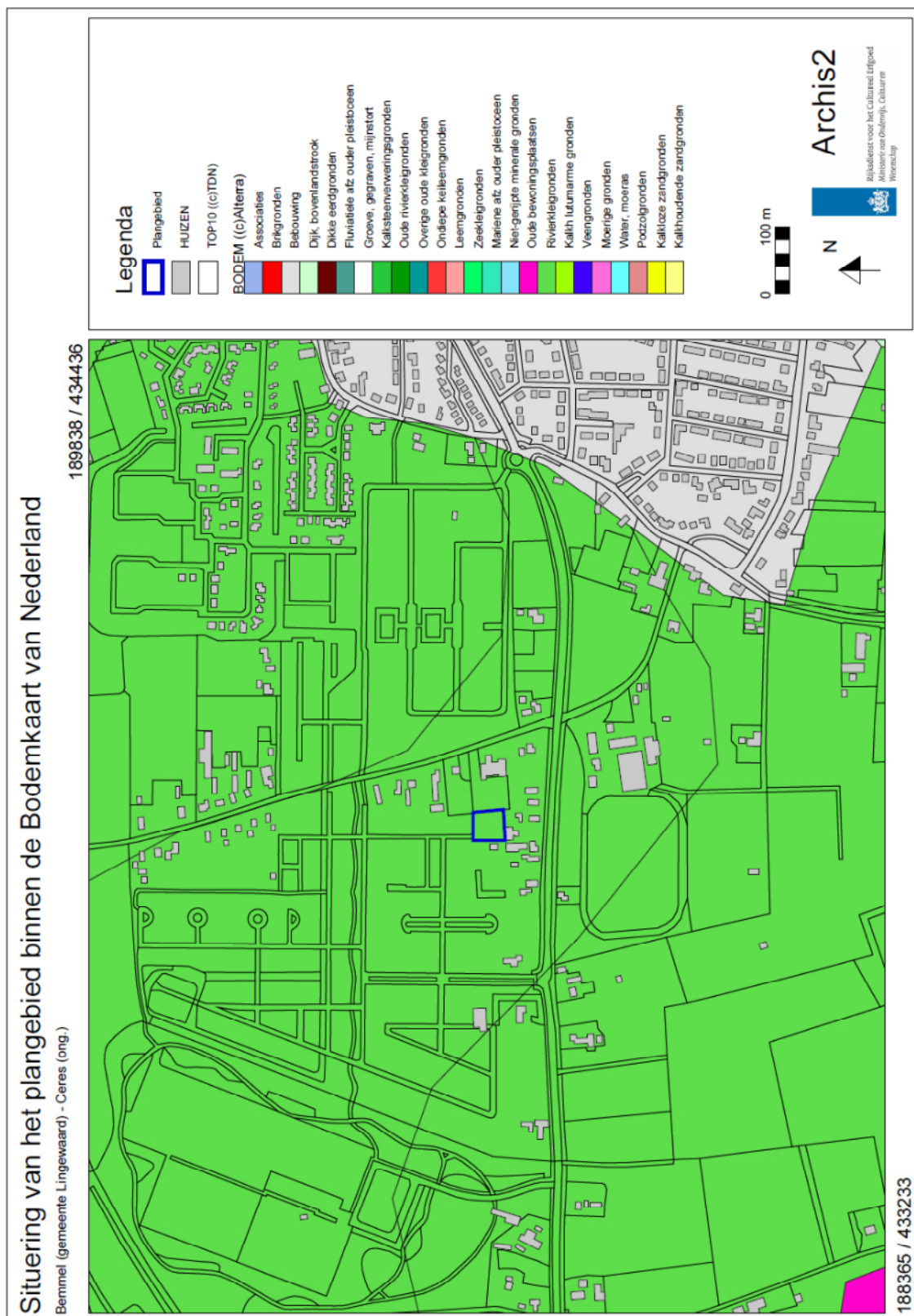
Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



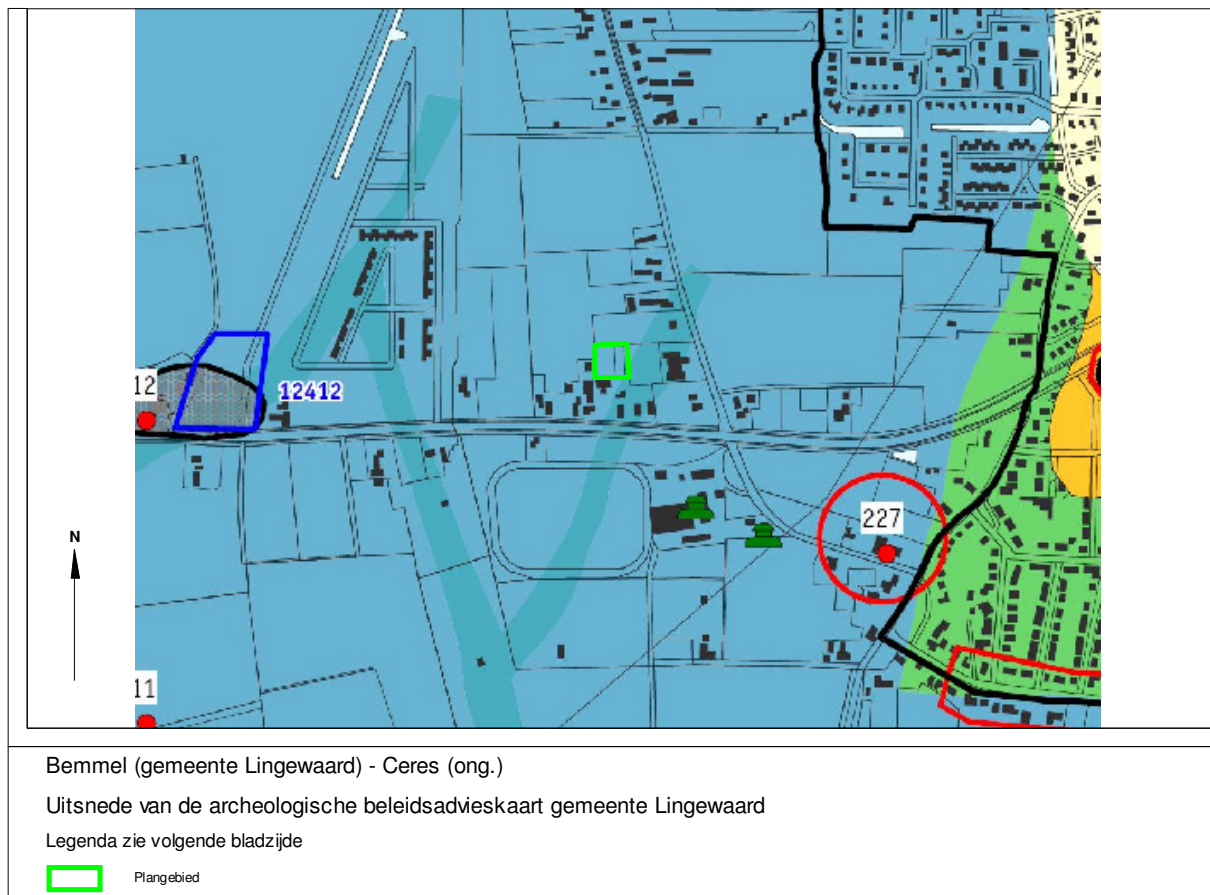
Figuur 10. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



Figuur 13. *Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidsadvieskaart gemeente Lingewaard*



Een archeologische beleidsadvieskaart Gemeente Lingewaard

Geomorfogenetische kaart met archeologische verwachtingen en bekende vindplaatsen

RAAP-rapport 978, kaartbijlage 1, schaal 1:15.000

legenda

landschappelijke eenheden en geomorfologie

Pleistocene terraslandenschap

-  rivierdun, gedeeltelijk dagzomend
-  restant van vroeg-holocene rivierterras binnen 1-2 m -My

Holocene rivierenlandenschap

meandergordels

-  Meerbroek
-  Walbeek
-  Zandvoort-Zandbaal
-  Nederrijn
-  Oude Rijn-Pannerden
-  Waal
-  fossiele restgeul

oeverzones

-  oeverafzettingen binnen een afstand van 200 m van meandergordels
-  oeverafzettingen meer dan 200 m van meandergordels
-  oeverafzettingen van de Nederrijn

komgebieden

-  laaggelegen terreinen met mogelijk intact onderliggend pleistoceen landschap

uiterwaarden

-  oever- en beddingafzettingen ontstaan na de bedijking
-  oever- en beddingafzettingen van de meandergordel van Zandvoort-Zandbaal ontstaan voor de Laat Romeinse tijd (ca. 300 na Chr.)
-  oever- en beddingafzettingen van de Nederrijn
-  strangen

ingerepen

-  vergraven terreinen
-  kleiwiningsputten, ontzandingen en andere diepe bodemverstoringen
-  bebouwde terreinen
-  ophogingen (o.a. dijkluchten)

archeologische verwachting

- hoog voor alle archeologische perioden vanaf het Laat Paleolithicum
- middelmatig voor alle archeologische perioden

- middelmatig voor de periode Laat Neolithicum t/m Midden Bronstijd
- hoog voor de periode Laat Neolithicum t/m Vroege IJzertijd
- hoog voor de periode Midden Bronstijd t/m Vroeg Romeinse tijd
- hoog voor de periode Vroege IJzertijd tot heden
- middelmatig voor de Late Middeleeuwen
- hoog voor de periode Late IJzertijd tot heden
- overeenkomstig de corresponderende stroomgorcel

- hoog, periode afhankelijk van corresponderende stroomgorcel
- middelmatig, periode afhankelijk van corresponderende stroomgorcel
- hoog voor de periode IJzertijd tot heden

- laag voor alle archeologische perioden

- laag voor de periode tot de Late Middeleeuwen
- hoog voor de periode vanaf de Midden Bronstijd
- hoog voor de periode Vroege IJzertijd tot heden
- laag, incidentele aanwezigheid van schepen, bruggen, sluizen en beschietingen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd

- onbekend, afhankelijk van verstoringsdiepte
- geen
- onbekend, afhankelijk van verstoringsdiepte
- onbekend, afhankelijk van verstoringsdiepte

bekende archeologische vindplaatsen

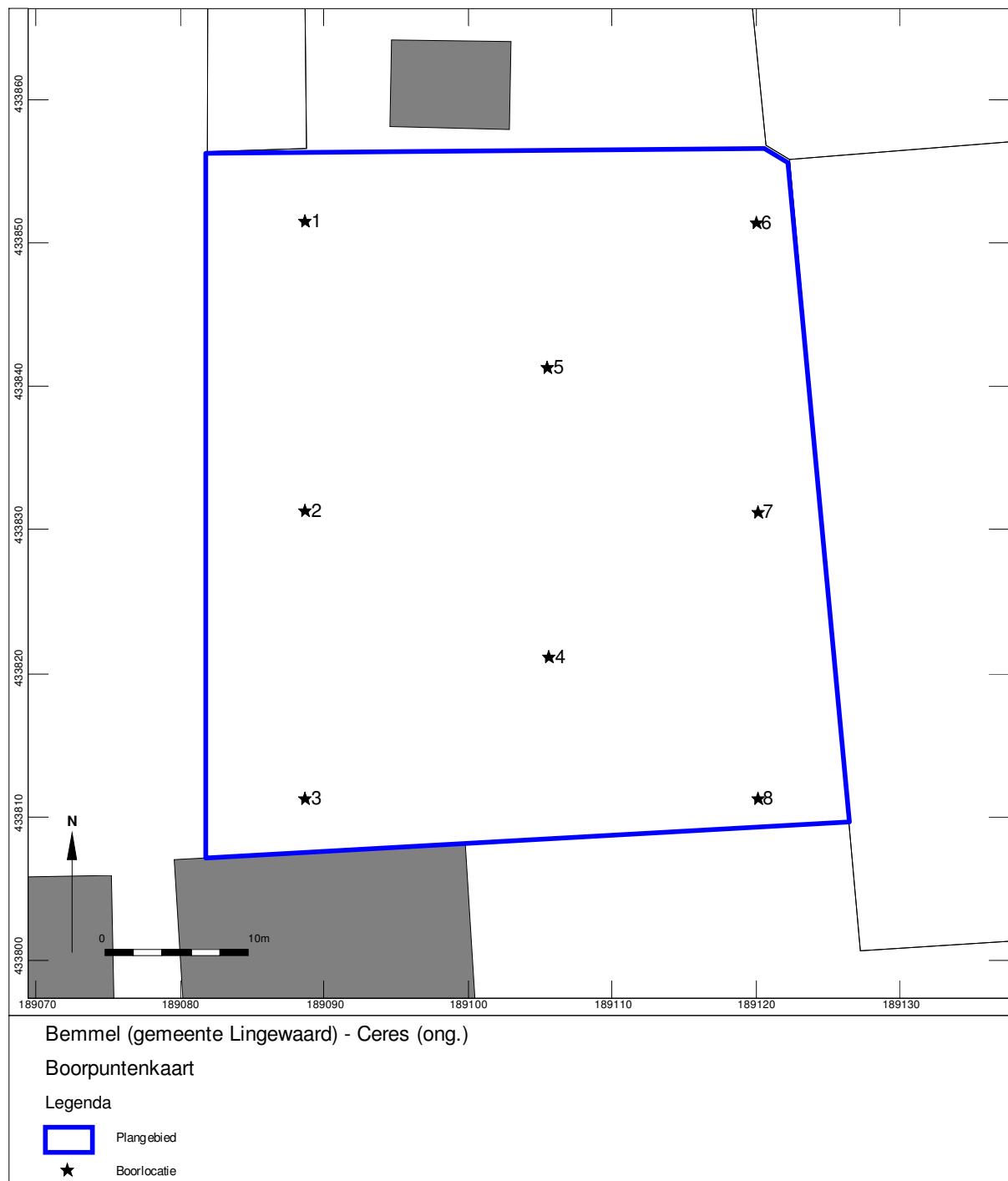
-  terrein met archeologische status (AMK-terrein)
-  3898 monumentnummer
-  vindplaats
-  102 RAAP-catalogusnummer

overig

-  terpen en andere verhogingen
-  oude woongrond
-  historische dorpskern rond 1850
-  vermoedelijke Romeinse weg
-  gemeentegrens



Figuur 14. Boorpuntenkaart



Bijlage 1 Literatuur

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

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

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

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

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

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, 1974: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 West/Arnhem*.

Bijlage 2 Bronnen

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

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

Bodemloket, internetsite, januari 2012.
www.bodemloket.nl

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

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

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

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

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

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

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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

Bijlage 4 *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 Holocene (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 kopeken 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 nederzettingsvormen 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 5 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.

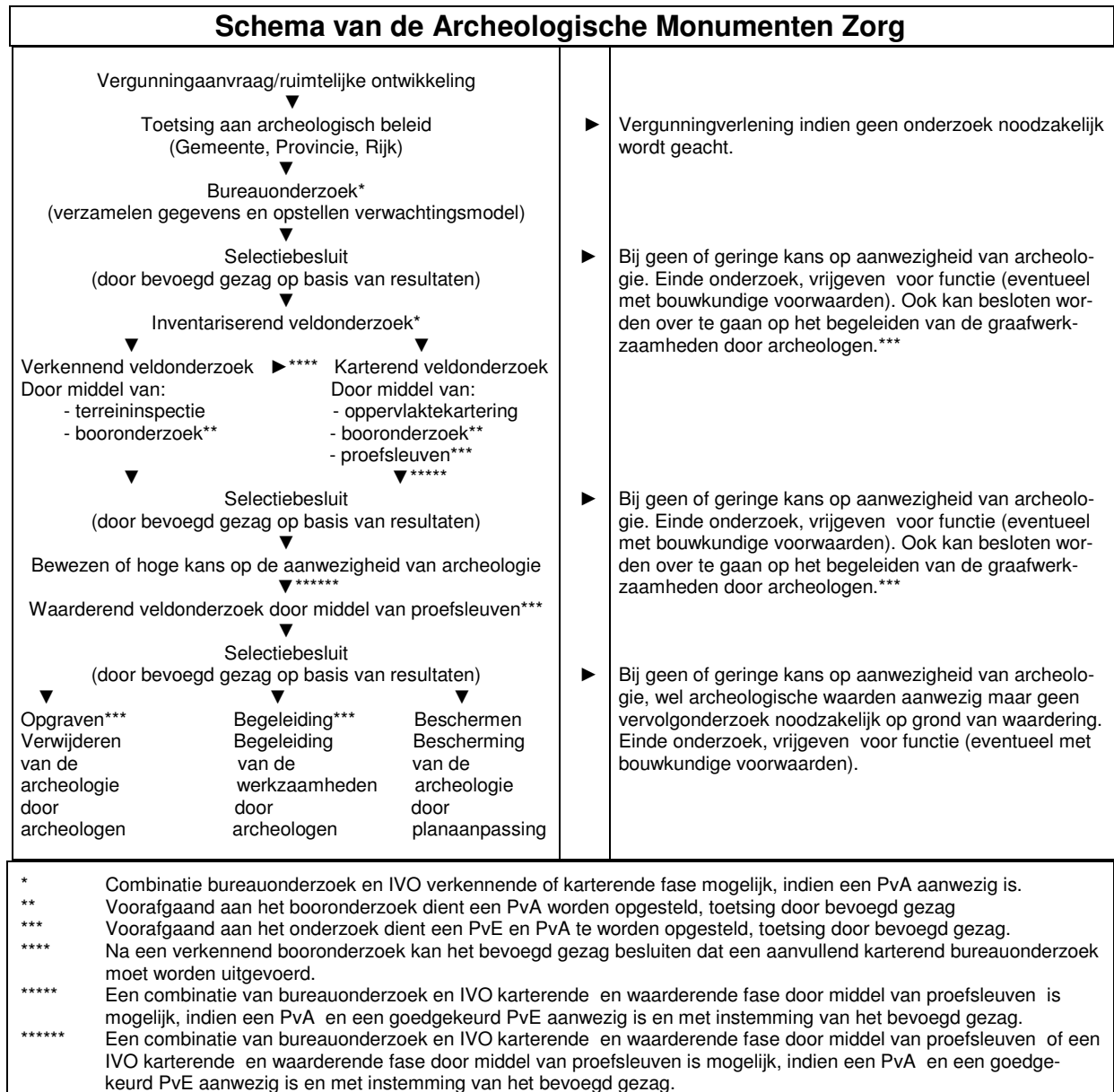
De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

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.

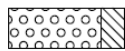


Bijlage 6 Planontwerp

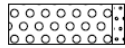
Bijlage 7 Boorprofielen

Legenda

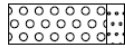
grind



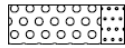
Grind, siltig



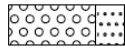
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

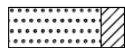


Grind, sterk zandig

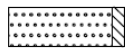


Grind, uiterst zandig

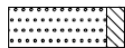
zand



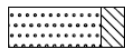
Zand, kleiig



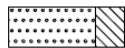
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

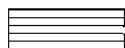


Zand, sterk siltig

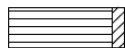


Zand, uiterst siltig

veen



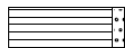
Veen, mineraalarm



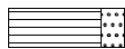
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

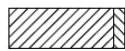


Veen, zwak zandig

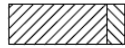


Veen, sterk zandig

klei



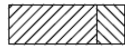
Klei, zwak siltig



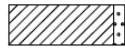
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



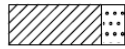
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



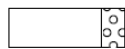
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig

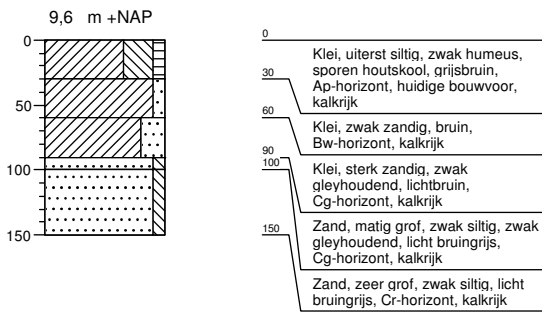


sterk grindig

Bijlage 7 Boorstaten

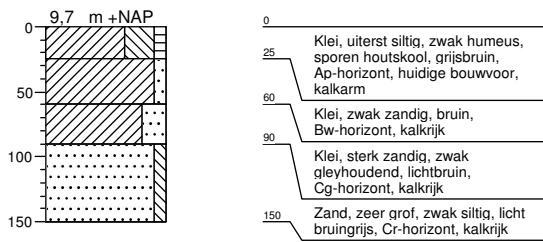
Boring: 1

X: 189120
Y: 433852



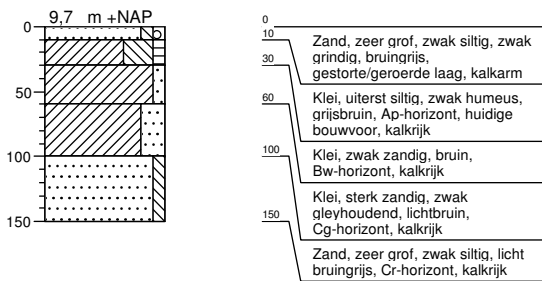
Boring: 2

X: 189089
Y: 433831



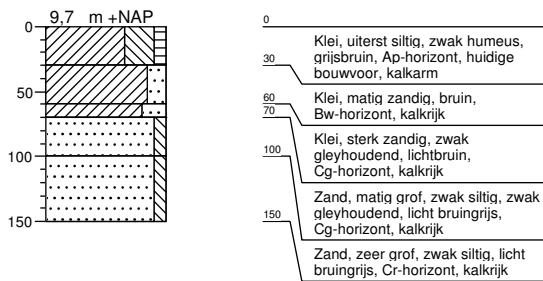
Boring: 3

X: 189089
Y: 433811



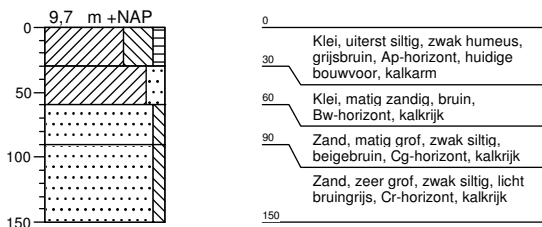
Boring: 4

X: 189106
Y: 433821



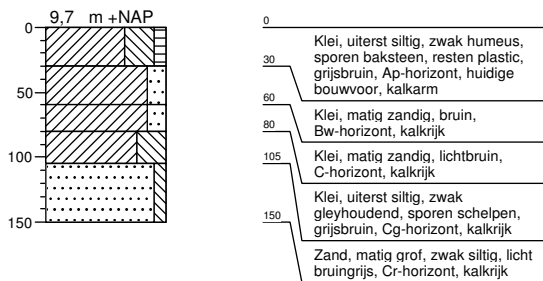
Boring: 5

X: 189106
Y: 433841



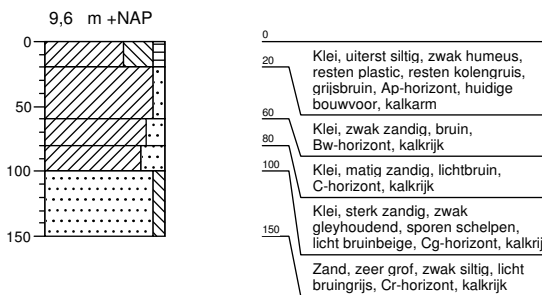
Boring: 6

X: 189089
Y: 433852



Boring: 7

X: 189120
Y: 433831



Boring: 8

X: 189120
Y: 433811

