

ARCHEOLOGISCHE BUREAUONDERZOEK
EN VERKENNEND BOORONDERZOEK

MAASBRACHTERWEG (ONG.)

TE BERKELAAR

GEMEENTE ECHT-SUSTEREN



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

Archeologie

**Archeologische bureauonderzoek en verkennend
booronderzoek
Maasbrachterweg (ong.) te Berkelaar
in de gemeente Echt-Susteren**

Opdrachtgever	Aelmans Adviesgroep Kerkstraat 4 6367 JE Voerendaal
----------------------	---

Project	ECH.AEL.ARC
Rapportnummer	14051539
Status	conceptrapportage
Versienummer	C1
Datum	2 juli 2014

Vestiging	Swalmen
Auteur(s)	Drs. A.H. Schutte
Paraaf	



Autorisatie	ing. G.J. Boots MA
Paraaf	



© Econsultancy bv, Swalmen
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	14051539 ECH.AEL.ARC	
Toponiem	Maasbrachterweg (ong.)	
Opdrachtgever	Aelmans Adviesgroep	
Gemeente	Echt-Susteren	
Plaats	Berkelaar	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	Gemeente Echt, Sectie R nummers 426, 501 en 731 (allen gedeeltelijk).	
Omvang plangebied	circa 1.4 hectare	
Kaartblad	68 B (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X = 189.085, Y = 348.680	
Bevoegde overheid	Gemeente Echt-Susteren Algemeen Bestuur Servicecentrum MER Mevr. Mariëlle Stokbroekx Tel: 0475 - 478 478	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 62100 n.v.t.	Booronderzoek 62101 n.v.t.
Archeoregio NOaA	Limburgs zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Limburg	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. A.H. Schutte en ing. G.J. Boots MA	

Kwaliteitszorg

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

Betrouwbaarheid

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

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Aelmans Adviesgroep op 17 en 27 juni 2014 een archeologisch bureauonderzoek en op 18 juni 2014 een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met een bestemmingsplanwijziging. Het plangebied is gelegen aan de Maasbrachterweg (ong.) te Berkelaar in de gemeente Echt-Susteren. 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) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

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

Gespecificeerde archeologische verwachting

Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is middelhoog.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de aangetroffen bodemopbouw, met uitzondering van de bouwvoor, niet dieper verstoord is dan gebruikelijk bij dit soort terreinen.

Conclusie

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, blijft door het booronderzoek gehandhaafd.

Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een karterend onderzoek gericht op het opsporen van vindplaatsen uit alle perioden. Behoud van de archeologische vindplaats bij een niet aangepaste uitvoering van de huidige plannen is niet mogelijk.

De meest geschikte methode van karterend onderzoek in dit soort gebieden (zowel op archeologische gronden als op basis van de doorlooptijd en dus kosten van het onderzoek) is door middel van een oppervlaktekartering, waarbij het plangebied systematisch in raaien zal worden afgelopen en mogelijk aanwezige archeologische indicatoren in kaart zullen worden gebracht. Voorwaarde voor het uitvoeren van dit type karterend onderzoek is dat de vondstzichtbaarheid aan het maaiveld goed is. Hiervoor zal het terrein geploegd en geëgd dienen te zijn. Voor de delen waar ploegen niet mogelijk

of gewenst is, wordt geadviseerd om een aanvullend onderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek uit te laten voeren.

Bovenstaand betreft een selectieadvies van Econsultancy. Dit dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Echt-Susteren. Deze beoordeelt de concept-rapportage en het selectieadvies, waarna een selectiebesluit wordt genomen.

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	7
3.8	Aanvullende informatie	13
3.9	Korte bewoningsgeschiedenis van de streek	14
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	16
3.11	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	18
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	18
4.1	Methoden	18
4.2	Resultaten	19
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	19
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	20
5.1	Conclusie	20
5.2	Selectieadvies	20

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht AMK-terreinen
Tabel V.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VI.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VII.	Overzicht ARCHIS-vondstmeldingen
Tabel VIII.	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.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 10.	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	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Aelmans Adviesgroep een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Maasbrachterweg (ong.) te Berkelaar in de gemeente Echt-Susteren (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zal een fruitbedrijf in combinatie met een zoogkoeienhouderij 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 de bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

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

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

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

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

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

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

Het 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?
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 17 en 27 juni 2014 door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 18 juni 2014. Meegewerkt hebben: drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog) en ing. G.J. Boots MA (KNA-archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door ing. G.J. Boots MA (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 3.3, december 2013), 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);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Limburg;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Echt-Susteren;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl.

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 kilometer rondom het plangebied.

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 1.4 hectare en ligt aan de Maasbrachterweg (ong.), ten noorden van Berkelaar in de gemeente Echt-Susteren (zie figuur 1 en figuur 2). Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte van circa 27,5 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als Gemeente Echt, Sectie R nummers 426, 501 en 731 (allen gedeeltelijk).

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 is momenteel in agrarisch gebruik als grasland, akkerland en boomgaard (zie figuur 3).

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevinden zich agrarische percelen en hoogspanningsmasten;
- aan de oostzijde bevinden zich agrarische percelen;
- aan de zuidzijde bevinden zich agrarische percelen;
- aan de westzijde zich de Maasbrachterweg met aansluitend agrarische percelen.

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.

Binnen het plangebied zijn vóór het huidige milieuhygiënisch onderzoek (zie onder) zover bekend geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.²

Huidig milieuonderzoek

Voortijdig aan het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Aelams ECO b.v. (rapportnummer: E140620.002/HWO). De aangetoonde lichte verontreinigingen vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

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 zal een fruitbedrijf in combinatie met een zoogkoeienhouderij worden gerealiseerd. De precieze oppervlakte en diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is onbekend.

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 incompleet beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal³

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart	1803-1820	45	1:25.000	In agrarisch gebruik, doorsneden door een zandweg	Huidige Maasbrachterweg reeds aanwezig, omgeving in agrarisch gebruik. Ten zuiden ligt het huidige gehucht Berkelkaar.
Kadastrale minuut	1811-1832	Gemeente Echt, Sectie A, Blad 03	1:2.500	In agrarisch gebruik, geen weg in het plangebied aangegeven wel een aantal perceelsgrenzen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (nettekening)	1830-1850	60_1rd	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (nettekening)	1850-1864	60	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1895	749	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1924	749	1:50.000	Ten noorden van het plangebied staan aan de Maasbrachterweg huizen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1929	749	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1936	749	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Topografische kaart	1952	60A	1:25.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Topografische kaart	1958	60A	1:25.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Topografische kaart	1967	60A	1:25.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Topografische kaart	1979	60A	1:25.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.

³ Tranchotkaart en www.watwaswaar.nl.

Topografische kaart	1988	68B	1:25.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
---------------------	------	-----	----------	-------------------------------------	-------------------------------------

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal blijkt dat het plangebied vanaf het begin van de 19^e eeuw in agrarisch gebruik is (zie figuur 4). Op de oudste kaart loopt er een zandweg door het plangebied maar deze is kort daarop weer verdwenen. De huidige Maasbrachterweg ligt vanaf het begin van de 19^e eeuw al ten westen van het plangebied. De directe omgeving van het plangebied is tot 1988 grotendeels in agrarisch gebruik. Tussen 1924 en 1929 is ten noorden van het plangebied bebouwing gerealiseerd.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen het onderzoeksgebied

Het plangebied ligt niet binnen een 50 m attentiezone van enige monumenten. Ten noorden staat de bebouwing die tussen 1924 en 1929 is gerealiseerd als monument aangeven, en te zuiden staan in het gehucht Berkelaar een aantal monumenten uit de eerste helft van de 20^e eeuw.

Bouwhistorische gegevens

Het bouwdoos van de gemeente Echt-Susteren is niet geraadpleegd omdat het plangebied volgens het historisch kaartmateriaal de laatste 200 jaar onbebouwd is geweest.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁴	Formatie van Beegden, rivierzand en –grind (Be3)
Geomorfologie ⁵	Dalvlakteterras (code 4E9)
Bodemkunde ⁶	Ooivaaggronden, lichte zavel (code KRd1)

Geologie

Het terrassenlandschap langs de Maas is ontstaan gedurende de verschillende koude en warme perioden van het Kwartair. Tijdens koude perioden heeft de Maas een vlechtend karakter gehad met een brede riviervlakte en een opeenhoping van sedimenten. Gedurende de overgang van een koude naar een warme periode sneed de rivier zich in het rivierterras in. Daarna begon de Maas te meanderen in de lager gelegen nieuwe geul en werden er verschillende sedimenten in de bedding, op de oever en in de naastgelegen komgronden afgezet. De oudste terrassen liggen hoog, de jongere terrassen liggen door de verschillende insnijdingsfasen telkens een trede lager. Gedurende de Jonge Dryas, aan het einde van het Laat-Weichselien (11.000 - 10.000 BP) stond de droogvallende verwilde terrasvlakte van de Maas bloot aan winderosie. Hierdoor zijn er plaatselijk rivierduinen of een dekzanddek afgezet op de oudere, hoger gelegen terrassen ten oosten van de Maas. De dichtstbijzijnde rivierduinen liggen ongeveer 500 meter ten noordwesten van het plangebied.

⁴ De Mulder et al., 2003.

⁵ Alterra, 2003.

⁶ Stichting voor Bodemkartering, 1970.

Vanaf hun ontstaan zijn de Maasterrassen aantrekkelijk geweest voor de mens. In eerste instantie voor tijdelijke kampementen van jagers en verzamelaars en later voor permanente agrarische nederzettingen. Mensen vestigden zich op de hoogste delen van het terras, met name op oeverwallen en rivierduintjes. Het plangebied ligt op een terras dat is ontstaan gedurende het Weichselien-Pleniglaciaal (ca. 73.000 - 12.500 BP).^{7, 8, 9, 10, 11}

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 zijn enkele boringen bestudeerd.¹³ Hieruit blijkt dat de ondergrond bestaat uit gevarieerde lagen zand, fijn tot grof met grind in een aantal lagen. Plaatselijk komt tussen de zandpakketen een laag klei voor. Deze afzettingen behoren tot de formatie van Beegden.

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 Dalvlak-terras (code: 4E9) (zie figuur 5).

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. Uitgaande van het AHN ligt het plangebied op een grote vlakte ten westen van een lager gelegen Maasterras. Ten oosten van het plangebied ligt ook een laagte, gezien de rechte vormen heeft hier waarschijnlijk een afgraving plaats gevonden (zie figuur 6).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als Ooivaaggronden, lichte zavel (code KRd1) (zie figuur 7). Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden. De ooivaaggronden worden gekenmerkt door een bruine laag onder de bouwvoor. Deze zogenaamde Bw-horizont is ontstaan door homogenisatie als gevolg van bodemvorming.

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

⁷ Broek & Maarleveld, 1963.

⁸ Berendsen, 2008.

⁹ Van den Berg, 1996.

¹⁰ De Mulder *et al.* 2003.

¹¹ www.ahn.nl.

¹² www.dinoloket.nl.

¹³ DINO boornummers B60A0285 & B60A1747.

¹⁴ www.ahn.nl.

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 VIII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel III. Grondwatertrappenindeling¹⁵

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80	>140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	>120
*) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden **) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld								

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het plangebied heeft grondwatertrap VIII.

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

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 beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

¹⁵ Locher & de Bakker, 1990.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg

In aanvulling op de IKAW hebben veel provincies een eigen verwachtingskaart vervaardigd, waarin veel lokale gebiedskennis is opgenomen. Deze kaarten hebben over het algemeen een hoger detailniveau dan de IKAW. De Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Limburg geeft inzicht in de archeologische waarden van de regio. De verwachtingswaarden op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Limburg komen overeen met de verwachtingswaarden op de IKAW. Buiten de verwachtingswaarden worden er ook nog Provinciale Aandachtsgebieden onderscheiden in de provincie Limburg. Het plangebied ligt niet binnen een Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied.

Archeologische beleidskaart Gemeente Echt-Susteren

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 beleidskaart van de gemeente Echt-Susteren ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting (zie figuur 9). In deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij een onderzoekslocatie groter dan 2.500 m² en bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

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 beleevingswaarde). 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 twee AMK-terreinen¹⁶ (zie Tabel IV en figuur 8).

Tabel IV. Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
16575	295 meter ten zuidwesten	Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Toponiem: Echt, Berkelaar Complex: nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Berkelaar.
16576	980 meter ten noordwesten	Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Toponiem: Stevensweert, Eiland, Bild Complex: nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Het gaat om de oude bebouwing Eiland en Bilt (Stevensweert).

¹⁶ Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19^e-eeuwse en vroeg 20^e-eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege- en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

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 zes archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkennd/karterend), proefsleuvenonderzoeken en veldkarteringen (zie Tabel V en figuur 8).

Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeks-meldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
11404	545 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 01-12-2001 Resultaat: Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) uitgevoerd in het tracé van de geplande Rijksweg 73-Zuid. (baanvakken G en H, Roermond-Echt). Literatuur: Demey, D. en A.J. Borsboom, 2003: Rijksweg 73-Zuid, wegvak G en wegvak H; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI). RAAP-rapport 689.
35813	700 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Echt, Berkelaar Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 25-06-2009 Onderzoeksnummer: 29827 Resultaat: Bureauonderzoek en beperkt verkennd booronderzoek ten behoeve van uitbreiding van de A2 tussen knooppunt Vonderen en Kerensheide. Traject Vonderen-Urmond kent een spoedaanpak, waarbij op de geplande pechhavens verkennd booronderzoek wordt uitgevoerd. Urmond-Kerensheide beperkt zich tot een bureauonderzoek. Op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek in relatie tot de geplande spoed aanpak, blijkt dat in sommige pechhavens nader onderzoek noodzakelijk is. De vorm van dit onderzoek is afhankelijk van hetgeen op een bepaalde locatie verwacht wordt en hetgeen op die locatie aan bodemingrepen gepland is. Er is onderscheid gemaakt in pro-actieve, actieve en reactieve uitvoeringsbegeleiding.
22115	825 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Onbekend, Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 10-04-2007 Onderzoeksnummer: 21383 Resultaat: Geen vervolgonderzoek
53410	890 meter ten noorden	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Maasbracht, Bosserhofsveld Uitvoerder: Grontmij Datum: 29-08-2012 Onderzoeksnummer: 47322 Resultaat: Vanwege de middelhoge tot hoge verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen van land-bouwsamenlevingen wordt aanbevolen het plangebied nader te onderzoeken door middel van een oppervlaktekartering. Doel van de oppervlaktekartering is het opsporen van eventueel aanwezige archeologische waarden. Een oppervlaktekartering is een relatief snelle en goedkope manier om archeologische vindplaatsen op te sporen, mits de bodemomstandigheden daartoe geschikt zijn. In het plangebied Bosserhofsveld is dit zeker het geval. De bodemopbouw met een bouwvoor die circa 30 tot 40 cm dik is en die bovendien direct op de ongestoorde C-horizont ligt, betekent dat materiaal afkomstig van menselijke activiteiten als een palimpsest in deze bouwvoor te vinden is. Voorwaarde is wel dat het land geploegd wordt en kan uitregenen voorafgaand aan de oppervlaktekartering om een goede zichtbaarheid te garanderen.
59556	890 meter ten noorden	Type onderzoek: veldkartering Toponiem: Maasbracht, Bosserhofsveld Uitvoerder: Grontmij Datum: 10-12-2013 Onderzoeksnummer: 49704 Resultaat: Aanvullend onderzoek d.m.v. veldkartering. Omdat tijdens het onderzoek geen archeologische vindplaatsen zijn aangetroffen worden geen aanbevelingen voor vervolgonderzoek gedaan. Er kan nergens onomstotelijk worden aangetoond dat de vondsten een historische context hebben. Een proefsleuvenonderzoek voor het gehele plangebied wordt daarom niet gerechtvaardigd geacht. Voorgesteld wordt het plangebied Bosserhofsveld daarom vrij te geven voor de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen, met dien verstande dat in die deelgebieden waar de Pingsdorp vondsten zijn aangetroffen de voorbereidende bouwwerkzaamheden (bouwrijp maken) onder archeologische begeleiding worden uitgevoerd. In het bestemmingsplan blijft voor deze deelgebieden voorlopig een dubbelbestemming - Waarde archeologie- gehandhaafd.
16976	995 meter ten zuiden	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Echt, Bosserhof

		Uitvoerder: Archeologisch Onderzoek Leiden BV Datum: 21-04-2006 Resultaat: Niet vermeld in Archis
--	--	---

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 18 waarnemingen geregistreerd (zie Tabel VI en figuur 8).

Tabel VI. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plan-gebied	Aard van de melding
436148	400 meter ten zuidoosten	<i>Neolithicum</i> : - vuursteen afslagen <i>Vroege-Middeleeuwen - Late-Middeleeuwen</i> : - aardewerk <i>Late-Middeleeuwen</i> : - 2 fragmenten van Brunssum-Schinveld geelwit aardewerk - 2 fragmenten van Elmpster aardewerk - proto-steengoed
432035	500 meter ten zuidwesten	Complextype: huisplaats <i>Nieuwe tijd</i> : - 1 waterput - 1 complete geglazuurde steengoed kruik
422481	750 meter ten zuidwesten	<i>Mesolithicum - Neolithicum</i> : - zandsteen/kwartsiet afslag <i>Neolithicum</i> : - vuursteen afslagen - 3 complete vuursteen schrabbers
432198	750 meter ten zuidwesten	Vondsten uit voormalige collectie van dhr. W. Vranken. Op enkele noties van dhr. Vranken is steeds de coördinaat 188100- 347600 opgegeven. Dit is echter onwaarschijnlijk. Volgens schetsen van dhr. Vranken was er wel een vindplaats zuidelijk van Berkelaar, waarvan de huidige coördinaat de centrumcoördinaat is. De grootte van de vindplaats is niet te bepalen, maar over het algemeen ligt op de hele terrasrand zuidelijk van Berkelaar archeologie daterend van het Mesolithicum tot de Nieuwe tijd, praktisch alle perioden. De vondsten zijn genummerd, de nummers liggen tussen 1219 en 1379. Nummers 1262, 1321 en 1372 ontbreken of zijn onleesbaar. Negen genummerde vondsten zijn van natuurlijke oorsprong en zijn derhalve niet opgenomen in de melding. De vondsten zijn gedaan in de periode 1969 tot 1989. <i>Mesolithicum</i> : - zandsteen/kwartsiet afslag - zandsteen/kwartsiet kernen - 1 complete zandsteen/kwartsiet schrabber - 1 fragment van een vuursteen kling - 2 vuursteen schrabbers <i>Neolithicum</i> : - vuursteen afslagen - 2 vuursteen bijlen - 1 complete vuursteen boor - 6 vuursteen brokken - vuursteen kernen - 4 vuursteen klingen - 2 klopstenen - 31 vuursteen schrabbers - 1 compleet vuursteen werktuig <i>IJzertijd</i> : - handgevoemd aardewerk <i>Romeinse tijd</i> : - 26 fragmenten van gedraaid aardewerk - 3 fragmenten van dakpannen - 1 fragment van geveerd aardewerk - 5 fragmenten van terra sigillata - 1 fragment van een glazen kom/schaal

		<i>Middeleeuwen :</i> - 1 fragment van gedraaid aardewerk - aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 3 fragmenten van gedraaid aardewerk
434501	750 meter ten zuidwesten	<i>Romeinse tijd :</i> - 1 fragment van een dolium/voorraadvat <i>Middeleeuwen :</i> - 1 fragment van gedraaid aardewerk <i>Late-Middeleeuwen :</i> - 4 fragmenten van Brunssum-Schinveld geelwit aardewerk - proto-steengoed - 1 fragment van steengoed <i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - 1 fragment van steengoed <i>Nieuwe tijd :</i> - 1 fragment van een dakpan
421556	800 meter ten zuiden	<i>Neolithicum :</i> - vuursteen afslagen - vuursteen kern - 2 vuursteen klingen - 7 complete vuursteen schrabbers <i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Romeinse tijd :</i> - 1 fragment van gedraaid aardewerk - 1 fragment van een dakpan <i>Vroege-Middeleeuwen :</i> - 24 fragmenten van gedraaid aardewerk - 1 fragment van een keramische bolpot - 13 fragmenten van ruwwandig gedraaid aardewerk <i>Late-Middeleeuwen :</i> - 3 fragmenten van Brunssum-Schinveld geelwit aardewerk - proto-steengoed
426463	800 meter ten zuiden	<i>Paleolithicum - Neolithicum :</i> - vuursteen kernen <i>Mesolithicum - Neolithicum :</i> - 1 vuursteen spits
432025	850 meter ten zuidoosten	<i>Neolithicum :</i> - 1 complete vuursteen bijl
432029	850 meter ten zuidoosten	<i>Neolithicum :</i> - 1 complete vuursteen bijl
33901	900 meter ten zuidwesten	Complextype: Romeinse villa Deze vondstmelding is aanwezig op Loeb-fiche. In het Correspondentie Archief bevindt zich enige correspondentie m.b.t. bovenstaande vondst (meldingsbrief van Geurts d.d. 3-12-1964; brief met determinatie van Bogaers d.d. 8-12-1964; correspondentie m.b.t. de juiste coördinaten met een bijgevoegde overtrek van de stafkaart). Over de vondst is tevens geschreven in het Bulletin K.N.O.B. (1965, *7-8). Opm.: Volgens bovenstaande brief zijn er op het terrein ook talrijke resten van dakpannen en vloertegels gevonden. De vindplaats wordt aangeduid als "onder de nn van Pannenbakkerij" op stafkaart 749. Op de bewuste topografische kaart (verkend in 1890) komt dit overeen met de locatie van de onderhavige vindplaats. Oorspronkelijke waren deze vondsten aangegeven onder objectnummer 60BN-15. Opm.: t.s.-scherf is gevonden in de buurt van genoemde dakpannen en vloertegels. <i>Romeinse tijd :</i> - fragmenten van dakpannen - fragmenten van tegels - 1 fragment van terra sigillata
406132	950 meter ten zuiden	<i>Neolithicum :</i> - 1 fragment van een vuursteen schrabber
406135	950 meter ten zuiden	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd :</i> - handgevormd aardewerk - fragmenten van huttenleem/verbrande leem <i>Romeinse tijd :</i>

429594	950 meter ten zuiden	- fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Romeinse tijd</i> : - 1 fragment van een bronzen mes (Versiering uiteinde mesheft d.m.v. drie ringen.)
34808	1000 meter ten zuidwesten	CAA: Loeb-fiche waarop vondstmelding, op twee locaties, door R. Geurts .Andere locatie (met vondst 'raedchensigillata) zie Waarn.nr. 33901.Determinaties door Ypey, blijkens antwoordbrief Bogaers. <i>IJzertijd - Vroege-Middeleeuwen</i> : - 3 slijpstenen <i>Vroege-Middeleeuwen</i> : - 1 fragment van een knikwandpot - 1 fragment van een spinsteentje - fragmenten van glazen kralen
406138	1000 meter ten zuiden	<i>Bronstijd - IJzertijd</i> : - grondsporen <i>IJzertijd - Nieuwe tijd</i> : - 1 fragment van een glazen slak <i>Romeinse tijd</i> : - 1 fragment van gedraaid aardewerk
408722	1000 meter ten oosten	<i>Laat-Paleolithicum - Bronstijd</i> : - vuursteen afslag
422335	1000 meter ten zuidoosten	<i>Neolithicum</i> : - 1 fragment van een vuursteen kling
422751	1000 meter ten zuiden	<i>Neolithicum</i> : - vuursteen afslagen - 1 complete vuursteen boor - vuursteen kernen - 1 fragment van een vuursteen kling - 1 complete vuursteen schrabber

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 staan zes vondstmeldingen geregistreerd (zie Tabel VII en figuur 8).

Tabel VII. Overzicht ARCHIS-vondstmeldingen

Vondstmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
421964	500 meter ten zuidwesten	<i>Neolithicum</i> : - vuursteen afslag <i>Nieuwe tijd</i> : - 7 fragmenten van roodbakkerend geglazuurd aardewerk - 104 fragmenten van roodbakkerend geglazuurd aardewerk - 64 fragmenten van steengoed - 36 fragmenten van witbakkerend geglazuurd aardewerk - 2 fragmenten van gekleurd glas - 4 fragmenten van leisteen dakbedekking - botmateriaal
421934	700 meter ten zuidwesten	Kort bezoek aan akker. De vondsten werden langs de rand van de akker aangetroffen. Omdat deze ingezaaid was, kon deze niet betreden worden. <i>Neolithicum</i> : - vuursteen afslagen <i>IJzertijd</i> : - handgevoormd aardewerk
422003	900 meter ten zuidoosten	De vondsten zijn tijdens een kort bezoek aan de akker aangetroffen. De akker werd niet systematisch afgezocht. Enkele andere vondsten met bijna dezelfde coördinaten (189800 / 348030 en 189800 / 348050) zijn ook in deze melding verwerkt. <i>Mesolithicum - Neolithicum</i> : - vuursteen afslagen <i>Neolithicum</i> : - 1 fragment van een vuursteen bijl

		- 1 complete vuursteen spits <i>Neolithicum - IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 1 fragment van steengoed
422002	950 meter ten zuiden	Complextype: akker/tuin De vondst werd aangetroffen na het uitgraven van het cunet van de Nobelweg. <i>Nieuwe tijd :</i> - 1 fragment van witbakkend geglaazuurd aardewerk (Randscherf.)
423390	950 meter ten noorden	<i>Paleolithicum - Nieuwe tijd :</i> - 4 vuursteen brokken <i>Mesolithicum :</i> - vuursteen afslag <i>Mesolithicum - Neolithicum :</i> - vuursteen afslagen - vuursteen afval - 1 fragment van een vuursteen bijl - 2 complete vuursteen schrabbers <i>Neolithicum :</i> - 1 fragment van een vuursteen bijl <i>Romeinse tijd :</i> - 1 fragment van gedraaid aardewerk <i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - 158 fragmenten van gedraaid aardewerk
423567	950 meter ten zuidoosten	<i>Mesolithicum - Neolithicum :</i> - vuursteen afslagen <i>Bronstijd - IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 1 fragment van een keramische kleipijp

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 met name materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.¹⁷

Aangezien de accuratesse van de gegevens in NUMIS niet toereikend is voor dit onderzoek, is NUMIS niet geraadpleegd.

3.8 Aanvullende informatie

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Heemkundevereniging Echter Landj, maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

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

3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van de streek

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven.¹⁸ Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 4.

Midden Paleolithicum (300.000–33.000 jaar voor Chr.): Midden/Laat Pleistoceen

Dit is een periode van bijna 300.000 jaar waarin ijsstijden (glacialen: Saalien, Weichselien) en tussen-ijsstijden (interglacialen: Eemien) elkaar afwisselden. Deze periode kenmerkt zich door grote veranderingen in klimaat, landschap, flora en fauna. De menselijke bewoning volgde in zekere zin het ritme van de glacialen en interglacialen. Het Midden-Paleolithicum is een bijzondere periode omdat Neanderthalers (*Homo neanderthalensis*) in onze gebieden leefden. In Nederland dateren de oudste vondsten die op menselijke bewoning wijzen uit de periode vóór de vorming van de stuwwallen in de Saale-ijstijd (ca. 150.000 jaar geleden).

Laat Paleolithicum (33.000-8.800 voor Chr.): Laat Weichselien

De anatomisch moderne mens (*Homo sapiens sapiens*) verschijnt omstreeks 40.000 jaar geleden in Europa, in het Midden Pleniglaciaal van het Weichselien. Deze overgang van menstype gaat in grote lijnen gepaard met het gebruik van nieuwe bewerkings technieken van stenen werktuigen en markeert de overgang van het Midden naar het Laat Paleolithicum. Het Laat Paleolithicum betreft het laatste deel van de laatste ijstijd (Weichselien). In eerste instantie overheersten nog koude omstandigheden (Pleniglaciaal; tot ca. 13.000 voor Chr.). Er wordt aangenomen dat de mens in deze fase in warmere en beschutte oorden vertoefde ten zuiden van Nederland (zoals in grotten in België) en dat bewoning in het onderzoeksgebied vrijwel onmogelijk was. Toch is het niet uit te sluiten dat tijdens warmere perioden ook in onze streken bewoning mogelijk was. In het Laat Glaciaal (vanaf circa 13.000 tot ca. 10.000 voor Chr.) waren relatief snelle opeenvolgingen van koude en warmere perioden kenmerkend voor de overgang van het Weichselien naar het Holoceen. Tijdens deze warmere perioden zocht de mens veelvuldig onze streken op. De tijdelijke kampementen bevonden zich op gunstige plaatsen in het landschap en werden dan ook herhaaldelijk bezocht. De ligging op hogere dekzandruggen aan de rand van het beekdal was ideaal voor bewoning. Men had vanaf deze hoge en droge locaties een goed uitzicht op het lager gelegen gebied, waar een weelderig bos (hout voor werktuigen, woningen en brandstof) groeide. De aanwezigheid van drinkwater, de mogelijk heden voor visvangst en de grote diversiteit aan planten waren ook een niet te onder schatten reden om zich op zulke plekken te vestigen. Verder vormde het een rijk voedselgebied voor allerlei dieren die konden worden gejaagd.

Mesolithicum (8.800-4.900 voor Chr.): Preboreaal-Boreaal-Atlanticum

De aanvang van het Mesolithicum (het Preboreaal: 8.000-7.000 jaar voor Chr.) kenmerkte zich door een sterke klimaatsverbetering. Al vanaf het Preboreaal werd het overgrote deel van het onderzoeksgebied voor de mens toegankelijk. Het verzamelen van planten en vruchten, visvangst en jacht stonden nog altijd centraal. De meer gesloten vegetatie en de kleinere fauna had als gevolg dat de mens geleidelijk andere voedselpatronen ontwikkelde. Binnen de jacht verschoof het accent naar klein standwild (zoals gevogelte). Het veranderende voedselaanbod vereiste andere, veelal kleinere werktuigen. De tijdelijke kampementen bevonden zich nog steeds op gunstige plaatsen in het landschap, op hogere dekzandruggen aan de rand van het beekdal.

Neolithicum (4.900-2.000 voor Chr.): Atlanticum-Subboreaal

Belangrijk voor de veranderingen van het landschap is dat vanaf het Neolithicum de houding van de mens tegenover de natuur geleidelijk verschoof. De ontwikkeling werd in de loop van het Neolithicum steeds meer bepaald door de introductie van de landbouw, ook wel aangeduid met de term 'neolithisering'. Met de introductie van de landbouw (meer specifiek de akkerbouw) stelde de mens geleidelijk

¹⁸ Samengevat uit: Verhoeven e.a. 2010.

andere eisen aan de landschappelijke omgeving en kreeg er tegelijkertijd ook meer vat op. De locatiekeuze werd steeds meer bepaald door de mate waarin gronden geschikt waren als akkerareaal. Met behulp van dissels en vuurstenen bijlen werden bossen gekapt. Mede door de beweiding van de gekapte bosgronden kunnen jonge zaailingen zich niet ontwikkelen en ontstonden open terreinen. Het proces van neolithisering was lang en complex, waarbij met name in het begin sprake was van het naast elkaar bestaan van gemeenschappen van jager-verzamelaars en landbouwers. Ook vond het proces niet overal gelijktijdig plaats. In het Neolithicum ontstaan ook de eerste grafvelden. De benaming 'Enkelgraf' refereert aan het algemene gebruik om per graf één dode bij te zetten, in tegenstelling tot de veronderstelde collectieve begravingen van de voorafgaande Steingroep (Drenth, 2005). Naast vlakgraven werden doden in het laat Neolithicum ook begraven onder grafheuvels. Doorgaans lagen de doden op één zijde met opgetrokken knieën. Sporadisch komen ook crematiegraven voor.

Bronstijd (2.000-800 voor Chr.): Subboreaal-begin Subatlanticum

De aanvang van de Bronstijd is in principe een voortzetting van het Laat Neolithicum. Kenmerkend voor de Bronstijd is de introductie van bronzen werktuigen die een intensievere landbouw mogelijk maakten. Het natuurlijke bosbestand kwam steeds meer onder druk te staan, omdat in de Bronstijd het areaal landbouwgrond geleidelijk toenam. Er vond in toenemende mate ontbossing plaats en mogelijk ontstonden in relatie hiermee al de eerste heidevelden. Het laat-neolithische grafitueel zet zich in de Vroege Bronstijd voort. Wel gaat men meer over op gestrekte inhumaties en komen steeds meer crematiegraven voor, vanaf de Midden-Bronstijd zijn crematiegraven gemeengoed. Waarbij de doden in urnen werden begraven, soms met bijgiften.

IJzertijd (800-12 voor Chr.): Subatlanticum

Door het voortdurend gebruik als akkerland raakten de vruchtbare bodems op den duur uitgeput, waardoor boeren moesten uitwijken naar nieuwe vruchtbare gronden. Vanaf de IJzertijd (en mogelijk al vanaf de Late Bronstijd) ontstond hierdoor een land bouwsysteem dat noodzakelijkerwijs gebruik moest maken van een relatief groot land bouwareaal waarbij voortdurend nieuwe akkers werden aangelegd met achterlating van de uitgeputte gronden. De boerde rijen verhuisden mee naar het nieuwe akkerareaal, waardoor wordt gesproken van 'zwervende erven'. Uit divers grootschalig onderzoek blijkt dan ook dat de bewoning in Zuid-Nederland gedurende de IJzertijd werd gekenmerkt door verspreid in het landschap liggende boerderijen. Na verloop van tijd trad er een natuurlijk herstel op van de eerder beakkerde gronden en konden deze opnieuw in gebruik worden genomen. Er ontstonden hierdoor grote akkerarealen (Celtic Fields) die door gaans vele hectaren omvatten. Voorwaarde voor een dergelijk landbouwsysteem is de aanwezigheid van grote en aaneengesloten vruchtbare terrassen die een dergelijk zwervend systeem toelieten. De oudste bewoning in deze periode is dan ook geconcentreerd op de dekzandruggen. De Vroege IJzertijd behoort nog tot de urnenveldenperiode. Metalen voorwerpen als zwaarden komen nu meer voor in graven, hetgeen een gemeenschap suggereert waar krijgshaftigheid een grote rol speelde. Vanaf de Midden en Late IJzertijd raakten de urnenvelden buiten gebruik. In plaats daarvan worden kleinere (familie-)grafvelden gebruikt. De urn en bijgiften verdwenen langzamerhand, terwijl ook de randstructuren meer en meer achterwege werden gelaten. In de IJzertijd nam de handel ook alsmaar toe. Vanuit de Eifel werden maalstenen van tefriet aangevoerd. Ook werd zout verhandeld met de Nederlandse kuststreek.

Romeinse tijd (12 voor-450 na Chr.): Subatlanticum

Vlak voor onze jaartelling vestigden de Romeinen hun gezag in Nederland. Met de komst van de Romeinen eindigt de Prehistorie en begint de periode waar zowel archeologische als geschreven bronnen voorhanden zijn. De samenleving in de Romeinse tijd had veel weg van onze huidige samenleving, namelijk een doorgedreven, rationele organisatie en een oplevende handel. Daarnaast bleven echter ook oude gewoonten in gebruik, zeker in de ver van Rome gelegen periferie. De hele Maasvallei speelde een grote rol als militaire en economische verkeersader, door zowel de natuurlijke verkeersader de rivier Maas als door de Romeinse wegen die werden gerealiseerd, en kende dan ook een zeer rijke bewoning. Ook in de Romeinse tijd was de landbouw de basis van het bestaan. Het

belang van de vruchtbare Maasgronden wordt in de Romeinse tijd geaccentueerd door het voorkomen van Romeinse villa's. In de Romeinse tijd bedoelde men daar een grote boerderij mee. Deze complexen vormden de zetels van de rijkere of rijkste boven lagen van de bevolking, de grootgrondbezitters, die goede relaties (zowel economisch als politiek) en ook huizen in de steden bezaten. Tot deze rijkste zullen zowel Romeinen en/of Galliërs behoord hebben, maar ook de inheemse elite. Hun landbouwproducten waren voor een groot deel bestemd voor de grote vestigingen langs de Rijn en de grote steden.

De Middeleeuwen (ca. 450–1550 na Chr.): Subatlanticum

In het onderzoeksgebied heeft de mens vooral vanaf de Middeleeuwen de grond sla gen gelegd van het huidige cultuurlandschap. Met de val van het Romeinse Rijk en de daarmee gepaard gaande politieke en economische problemen, trad een afname van de bevolkingsdichtheid op. Het bewoonde gebied was ingekrompen tot de meest geschikte plekken, namelijk het Maasdal en de beekdalen. Pas vanaf de Karolingische tijd nam de bevolking weer toe. Het Limburgse Maasdal behoorde in de Vroege Middeleeuwen tot de dichter bevolkte streken van de Nederlanden. Het was een aanlokkelijk gewest door haar vruchtbare gronden, de vlotte toegankelijkheid en de nabijheid van de Maas die perspectieven op handelsactiviteiten bood. Op de hogere zandgronden aan de rand van het Maasdal ontstonden dorpen en gehuchten. De nederzettingen lagen dikwijls langs de grotere beken, waar goede verbindingen waren met de buitenwereld en van waaruit men gemakkelijk op de groenlanden in het dal en de akkers kon komen. Na de val van het Romeinse Rijk nam in eerste instantie het landbouwareaal in oppervlakte af. Pas vanaf de 6^e eeuw verschenen weer open plekken in het bos en verdween langzaam het natte elzenbroekbos. Landbouw was in de Vroege Middeleeuwen veruit de belang rijkste economische activiteit. Vanaf de Karolingische tijd werd onder invloed van een sterke bevolkingsgroei het landbouwareaal voortdurend uitgebreid. Vanaf de Late Middeleeuwen werd het landschap nog meer dan voorheen en in steeds sterkere mate beïnvloed door de mens. Dit heeft verstrekkende gevolgen gehad voor het landschap en de vegetatie, zoals het ontstaan van stedelijke centra, heidegebieden en gereguleerde waterwerken. Uiteindelijk hebben deze ontwikkelingen geresulteerd in het tegenwoordig zichtbare landschap.

Nieuwe tijd (vanaf 1500 na Chr.): Subatlanticum

Lokale heren probeerden al vanaf de Late Middeleeuwen hun bezittingen uit te breiden en hun macht te vergroten ten koste van elkaar en de keizer. Hierdoor werden de bestuurlijke eenheden geleidelijk groter. De Nieuwe tijd is een periode dat vooral deze grote mogendheden voortdurend twistten over de controle van het strategisch gelegen Maasdal. Pas vanaf de Franse tijd kreeg het gebied één centrale overheid. Met de komst van de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648) brak een onrustige periode aan, waarbij zowel door de door de strijdende partijen (de Spanjaarden en de Hollanders) als door de gewone bevolking vele versterkingen en verdedigingswerken werden opgericht. Vanaf het einde van de Late Middeleeuwen tot aan de introductie van de kunst mest (einde 19^e-begin 20^e eeuw) werd naast de uitbreiding van het akkerareaal de land bouwproductie op de zandgronden vergroot door een intensivering van bemesting. Hierdoor konden de akkers jaarlijks benut worden en hoefden ze niet meer braak te liggen. Naast de intensivering van de landbouw werd in de Nieuwe tijd het cultuurlandschap ook nog op diverse plaatsen uitgebreid. Omvangrijke ontginningen vonden in de 16^e eeuw plaats.

3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel VIII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Middelhoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	Middelhoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtschool en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtschool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
IJzertijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtschool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtschool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Middeleeuwen	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtschool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtschool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in het esdek en in de top van de dekzandafzettingen

Uit de landschappelijke ligging op een dalvlakteterras in de buurt van de Maas blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de directe omgeving van het plangebied geen sporen van menselijke activiteit zijn waargenomen. Dit wordt deels veroorzaakt door het beperkte aantal onderzoeken dat in de omgeving van het plangebied is uitgevoerd. Opvallend is dat vooral ten zuiden van Berkelaar veel waarnemingen zijn gedaan. Het gaat hier om vondsten van amateurarcheologen. Het is mogelijk dat deze amateurarcheologen zich beperkt hebben tot dit deel en niet ten noorden van Berkelaar hebben gezocht, of ze hebben dat wel gedaan maar hebben niets gevonden. Aangezien een groot deel van deze vondsten gevonden zijn op hetzelfde dalvlakteterras als waar het plangebied op ligt is het aannemelijk dat er in het plangebied dezelfde activiteiten hebben plaatsgevonden.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is middelhoog. De archeologische resten worden direct aan of onder het maaiveld verwacht. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aarde-

werk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, hoeft niet te betekenen dat de eventueel aanwezige archeologische resten ook behoudenswaardig zijn.

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 in het verleden in gebruik geweest als agrarisch gebied. Door ploegen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

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 ontgravingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als agrarisch gebied. Door ploegen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
Het plangebied ligt op een dalvlakteterras in de buurt van de Maas.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is middelhoog.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 17 juni 2014 door drs. A.H. Schutte (senior KNA-) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 8 boringen gezet (zie figuur 10). Om organisatorische redenen is de nummering begonnen bij 21. Er is geboord tot een diepte van maximaal 0.80 m -mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Er is in drie raaien geboord met een afstand van 40 m tussen de raaien en een afstand van 50 m tussen de boringen. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet,

waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁹ De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van een dGPS.

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

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

De hoofdlijnen van de opbouw van de bodem kunnen als volgt worden weergegeven:

Tabel IX. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0-20/40	Donker bruin zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus	A-horizont
20/40-60/80	Bruin zand, zeer fijn, zwak tot matig siltig.	C-horizont

De bodemopbouw bestaat uit een 20 tot maximaal 40 cm dikke donker bruine bouwvoor. Hieronder ligt een bruin gekleurde C-horizont. De bodemlagen bestaan uit zeer fijn zand dat bovenin zwak siltig is maar naar onder toe matig siltig wordt. Aan de noordzijde van het plangebied zijn in boring 26 en 27 grind aangetroffen, bij boring 27 alleen in de bouwvoor, bij boring 26 zowel in de bouwvoor als in de C-horizont.

Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 3.6).

Archeologie

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

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 bestaat uit een 20 tot maximaal 40 cm dikke donker bruine bouwvoor. Hieronder ligt een bruin gekleurde C-horizont. De bodemlagen bestaan uit zeer fijn zand dat bovenin zwak siltig is maar naar onder toe matig siltig wordt.

¹⁹ Bosch, 2005.

- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Het bodemprofiel is met uitzondering van de bouwvoor na, niet dieper verstoord dan gebruikelijk is bij dit soort terreinen.
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
De gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied blijft gehandhaafd.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder verhoogt de aanwezigheid van een dalvlakteterras aan de Maas de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw is met uitzondering van de bouwvoor na, niet dieper verstoord dan gebruikelijk is bij dit soort terreinen.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, blijft door het booronderzoek gehandhaafd.

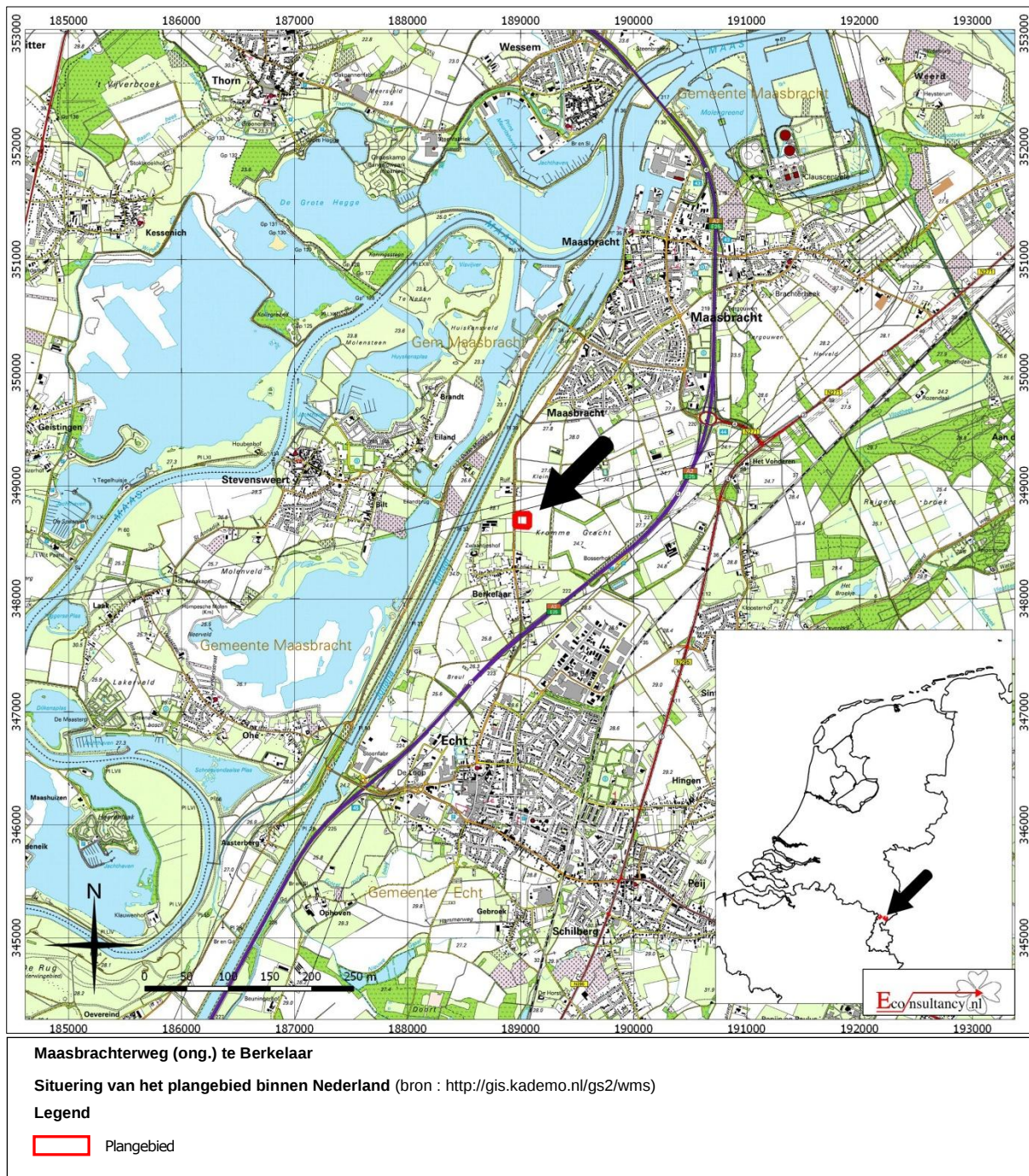
5.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een karterend onderzoek gericht op het opsporen van vindplaatsen uit alle perioden. Behoud van de archeologische vindplaats bij een niet aangepaste uitvoering van de huidige plannen is niet mogelijk.

De meest geschikte methode van karterend onderzoek in dit soort gebieden (zowel op archeologische gronden als op basis van de doorlooptijd en dus kosten van het onderzoek) is door middel van een oppervlaktekartering, waarbij het plangebied systematisch in raaien zal worden afgelopen en mogelijk aanwezige archeologische indicatoren in kaart zullen worden gebracht. Voorwaarde voor het uitvoeren van dit type karterend onderzoek is dat de vondstzichtbaarheid aan het maaiveld goed is. Hiervoor zal het terrein geploegd en geëgd dienen te zijn. Voor de delen waar ploegen niet mogelijk of gewenst is, wordt geadviseerd om een aanvullend onderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek uit te laten voeren.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Echt-Susteren), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Figuur 3. *Luchtfoto van het plangebied*

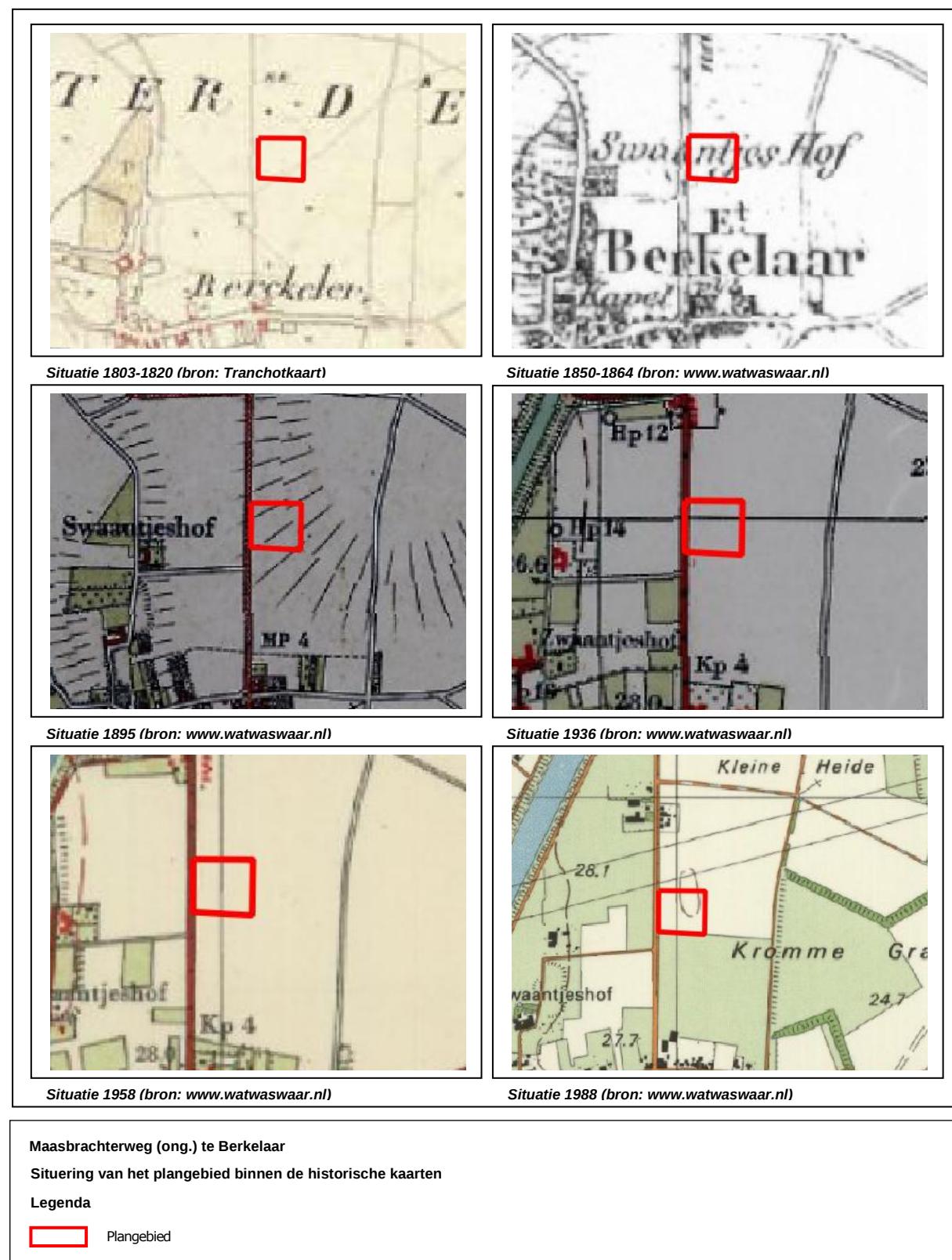


Maasbrachterweg (ong.) te Berkelaar
Luchtfoto van het plangebied

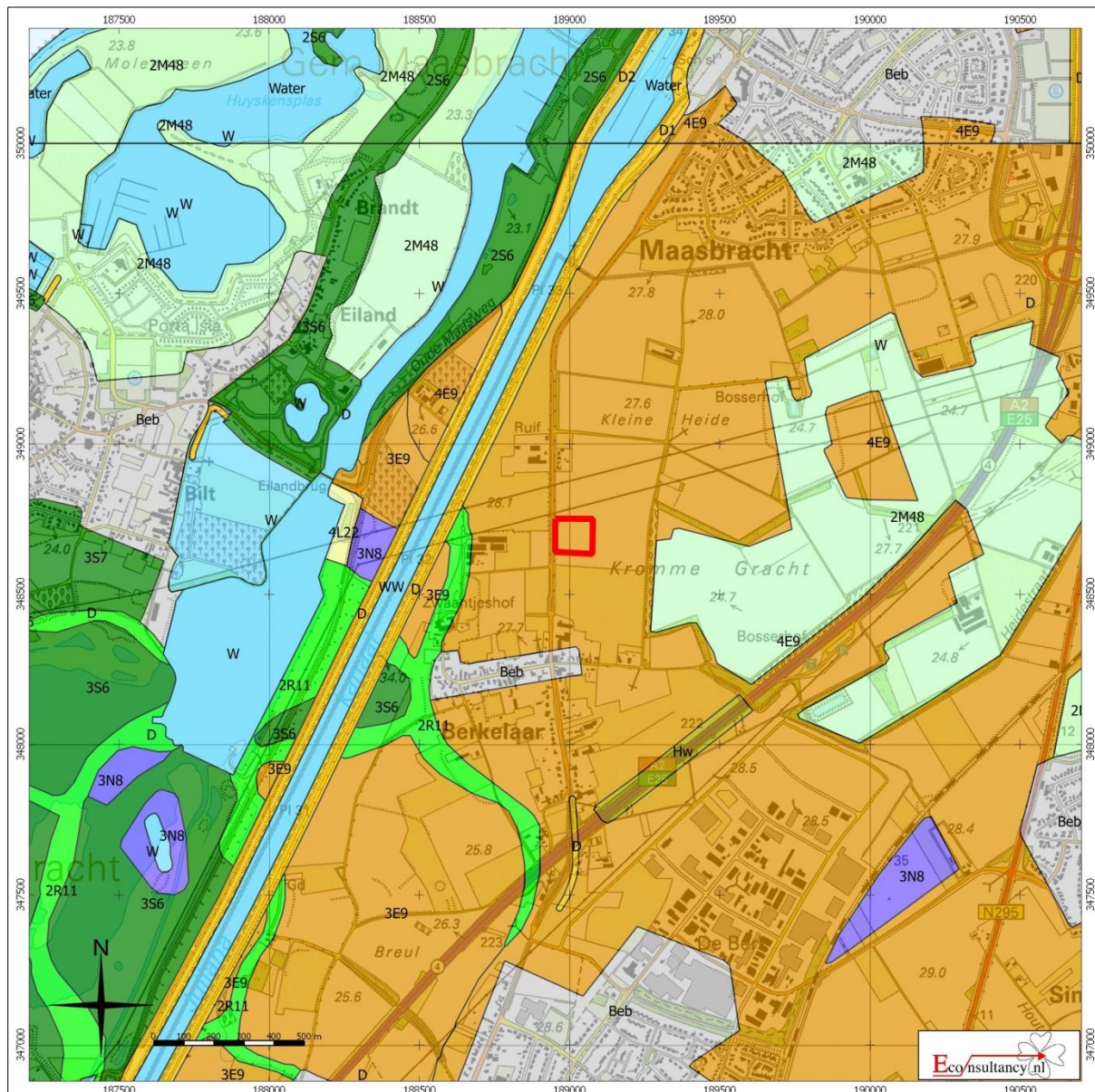
Legenda

Plangebied

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

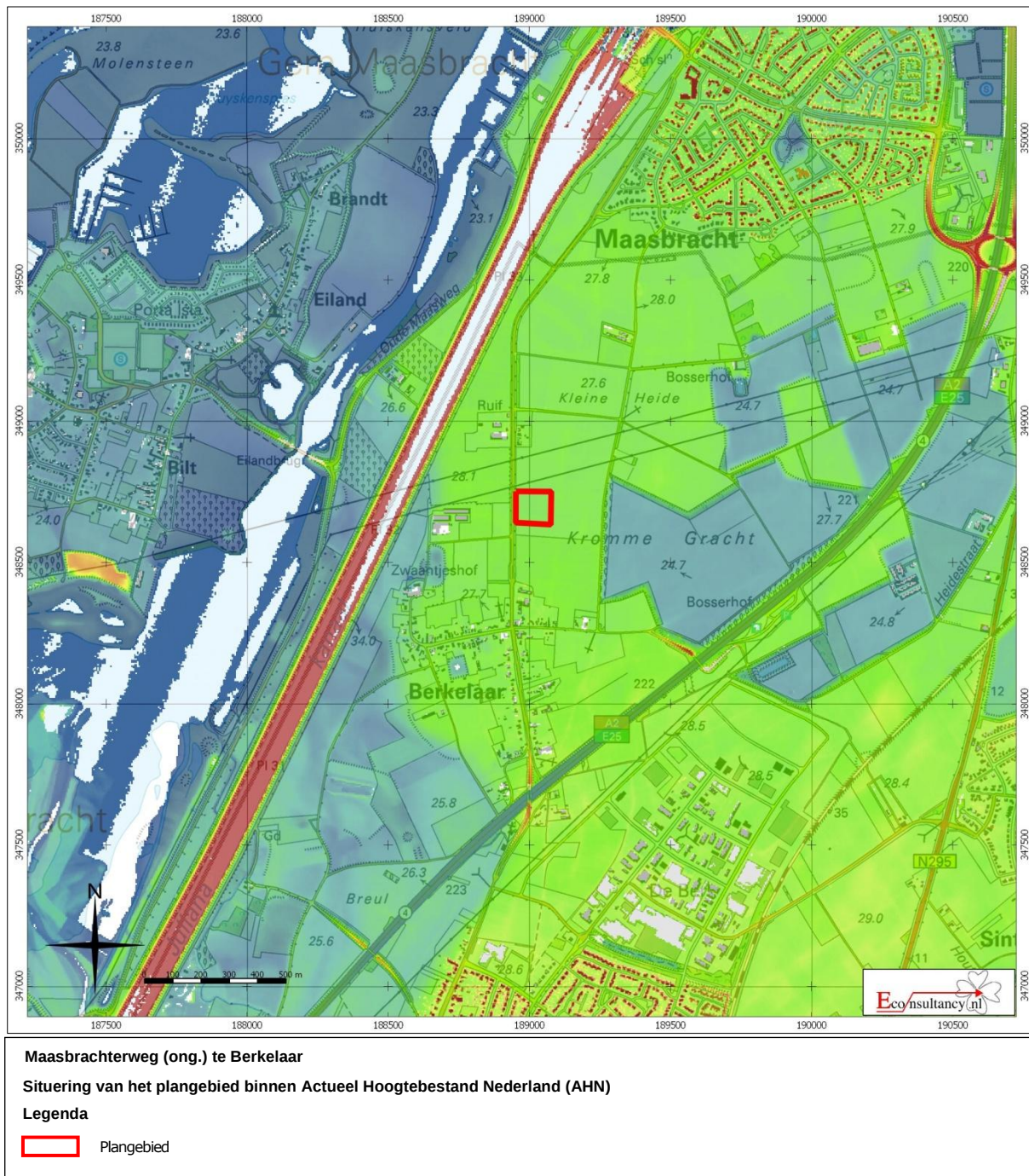


Maasbrachterweg (ong.) te Berkelaar

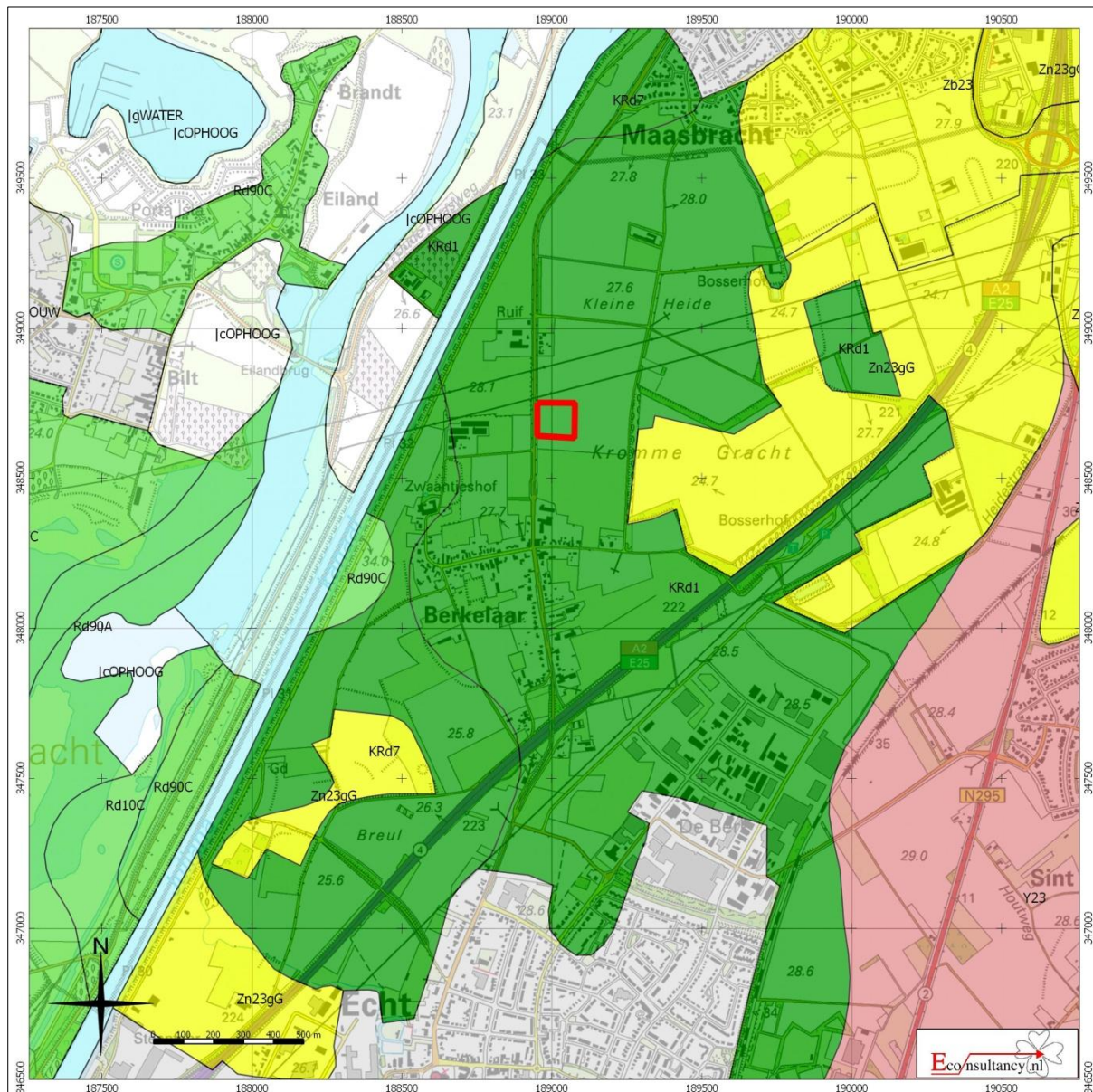
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

Plangebied	Wanden	Plateau-achtige vormen	Laagten
	Hoge heuvels en ruggen	Waaiervormige glooiingen	Ondiepe dalen
	Bebouwing	Niet-waaiervormige glooiingen	Matig diepe dalen
	Hoge duinen	Lage ruggen en heuvels	Diepe dalen
	Plateaus	Welvingen	Water
	Terrassen	Vlaken	Overige

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



Maasbrachterweg (ong.) te Berkelaar

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

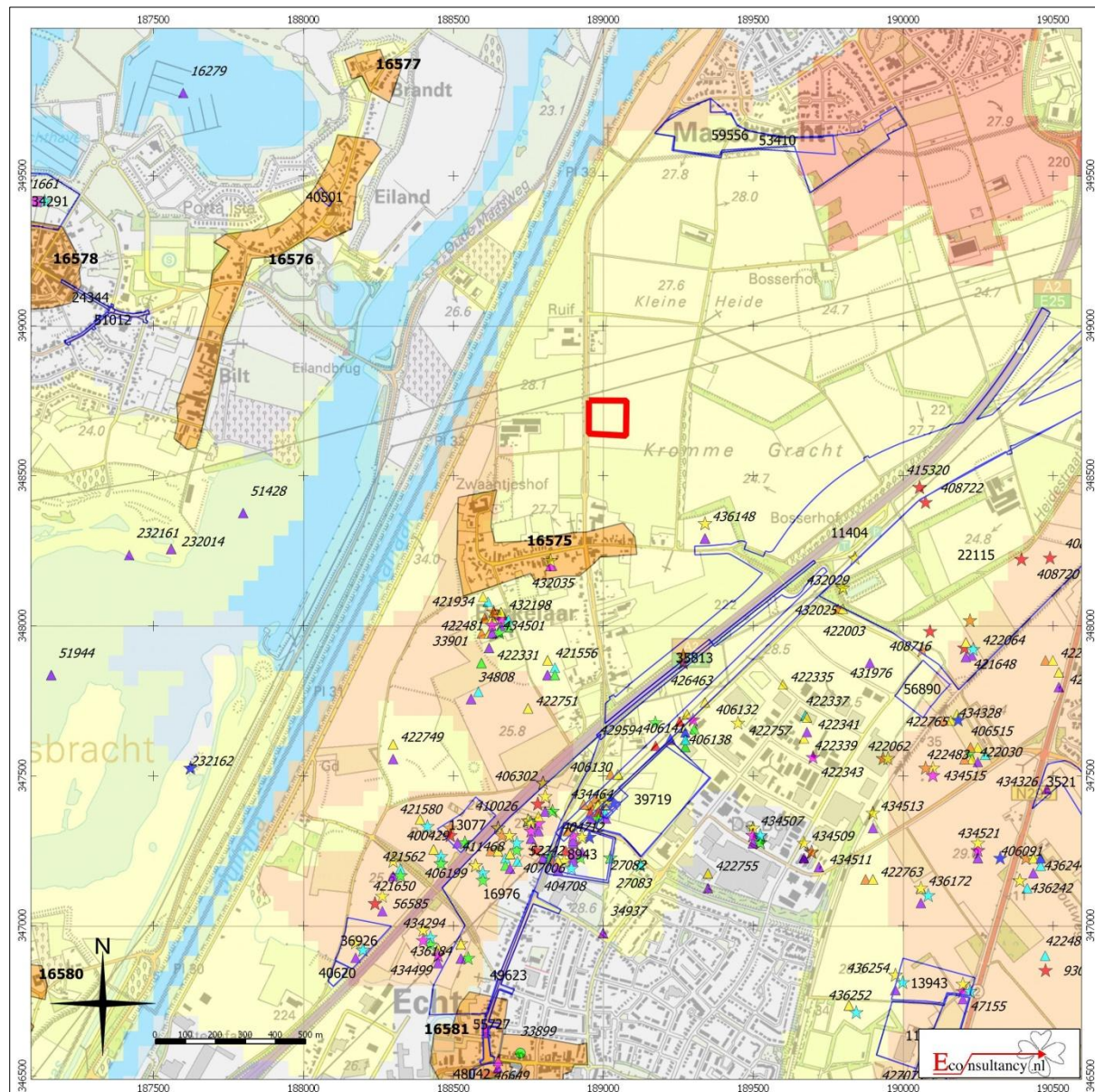
Legenda



Plangebied

Associaties	Oude rivierkleigronden	Rivierkleigronden
Brikgronden	Overige oude kleigronden	Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
Bebouwing	Ondiepe keileemgronden	Veengronden
Dijk	Leemgronden	Moerige gronden
Dikke eerdgronden	Zeekleigronden	Water, moeras
Fluviatiele afzettingen ouder dan pleistoceen	Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen	Podzolgronden
Groeve, gegraven, mijnstort	Niet-gerijpte minerale gronden	Kalkloze zandgronden
Kalksteenverweringsgronden	Oude bewoningsplaatsen	Kalkhoudende zandgronden

Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



Maasbrachterweg (ong.) te Berkelaar

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis2, AHN)

Plangebied



Monumenten

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Onderzoeksmeldingen



Waarnemingen, Vondsten

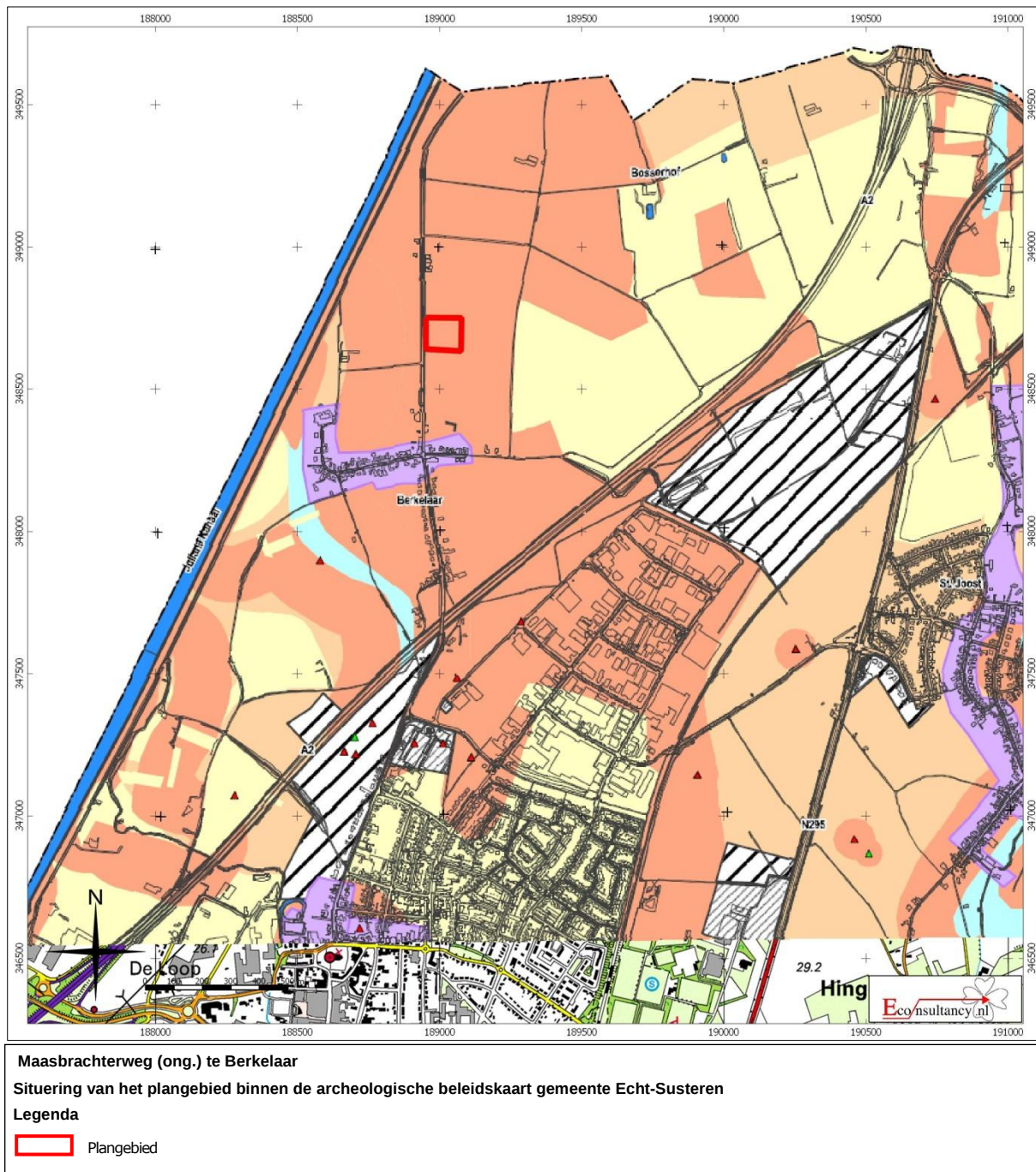
Categorie

- Nederzetting
- Grafcontext
- Verdedigingswerk
- Religieuze context
- Onbepaald

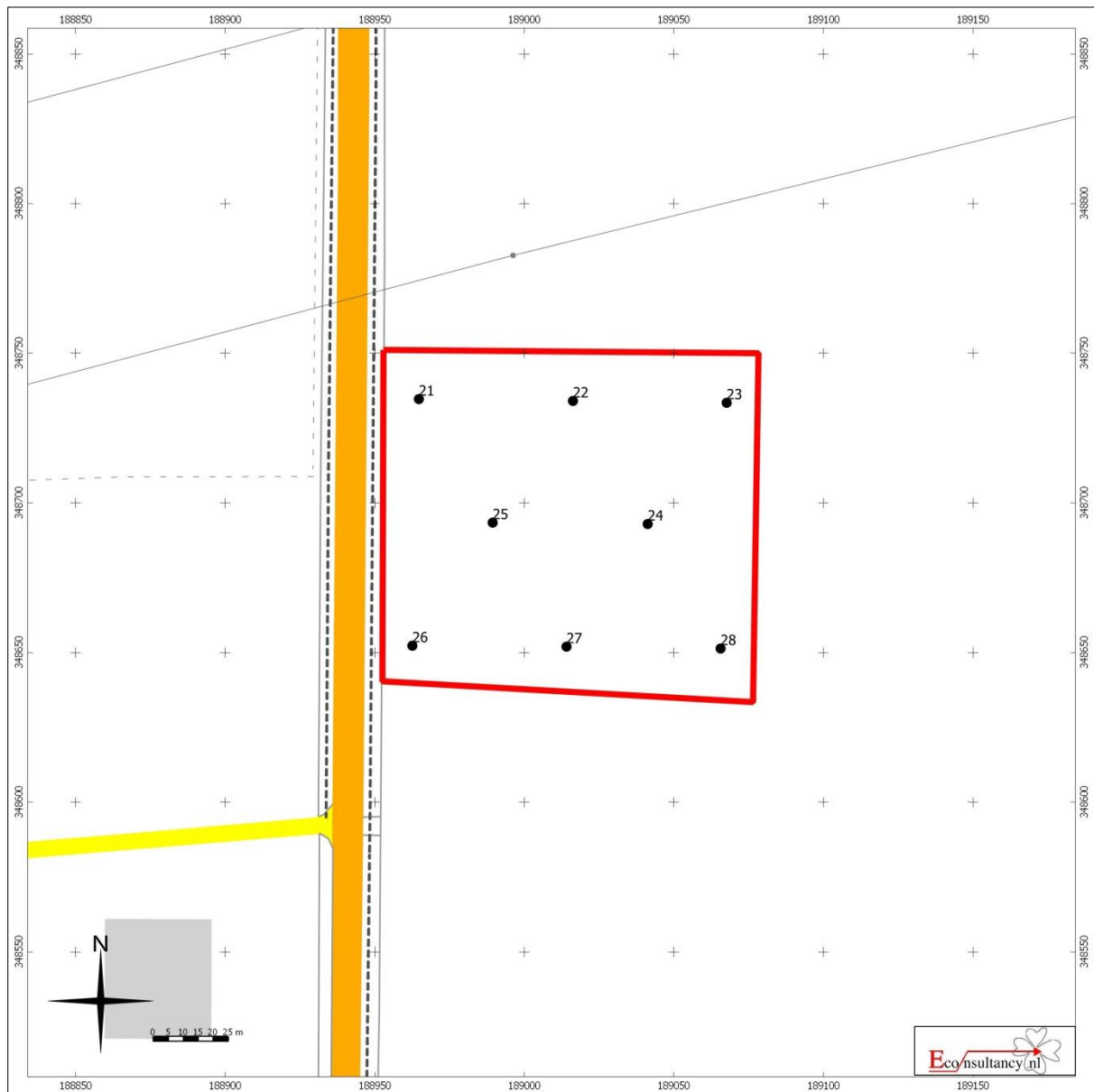
Periode

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Onbepaald

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart



Figuur 10. Boorpuntenkaart



Maasbrachterweg (ong.) te Berkelaar

Boorpuntenkaart

Legenda

- | | |
|---|--------------|
| Plangebied | • Boorpunt |
| | ■ Bebouwing |
| | ■ Verharding |
| | ■ Verstoring |

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.

Berg, M.W. van den, 1996: *Fluvial sequences of the Maas; a 10 Ma record of neotectonics and climate change at various time-scales*. Thesis, Landbouw Universiteit Wageningen.

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

Broek, J.M.M. van den & G.C. Maarleveld, 1963: The Late-Pleistocene terrace deposits of the Meuse, Mededelingen Geologische Stichting 16, 13 - 24.

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

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

Stichting voor Bodemkartering, 1970: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 58 Oost*.

Verhoeven, M. & G.R. Ellenkamp & D.M.G. Keijers, 2010: Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Leudal, *Deelrapport II: Landschap en archeologie* (RAAP-RAPPORT 1952)

Bijlage 2 Bronnen

AHN; internetsite, juni 2014.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juni 2014.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Bodemloket, internetsite, juni 2014.
www.bodemloket.nl

Dinoloket, internetsite, juni 2014.
<http://www.dinoloket.nl/>

SIKB; internetsite, juni 2014.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, juni 2014.
<http://www.watwaswaar.nl>

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie						
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel				
			Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye						
					Allerød (warm)								
					Vroege Dryas (koud)								
					Bølling (warm)								
					Laat-Pleniglaciaal						3		
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal									
			Vroeg-Pleniglaciaal	4									
			Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)							5a		
											5b		
					5c								
					5d								
		Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie								
		Midden		Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk	Formatie van Drente				
					Holsteinien (warme periode)								
			Elsterien (ijstijd)		Formatie van Peelo								
			Cromerien (warme periode)			Formatie van Sterksel							
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		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
-12				IVa		Bronstijd	
-800	815		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
-2000	2650						
-3755	5000						
-4900		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
-5300							
-7020	8000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
-8240	9000	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	Laat-Paleolithicum	
-8800	10.150			Allerød	LW II		
-11.755	10.800			Vroege Dryas	LW I		open parklandschap
-12.745	11.800			Bølling			open vegetatie met kruiden en berkenbomen
-13.675	12.000		Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-14.025	12.000						
-15.700	13.000	Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap		
-35.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum	
-75.000							
-115.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	
-130.000							
-300.000							

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

Bijlage 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 Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat 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, en maakte plaats 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 vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

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

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

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

greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

Romeinse Tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

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

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

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

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

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

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos,

heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert 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 beschermd 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 systematisch 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 minimaal 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.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg

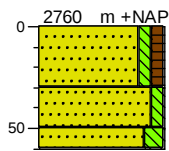


- | | |
|-------|--|
| * | Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is. |
| ** | Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag |
| *** | Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag. |
| **** | Na een verkennend booronderzoek kan het bevoegd gezag besluiten dat een aanvullend karterend booronderzoek moet worden uitgevoerd. |
| ***** | Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag. |
| ***** | Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag. |

Bijlage 6 Boorprofielen

Boring 21

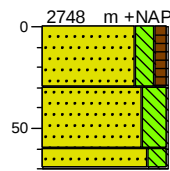
X: 348735
Y: 188964



0	akker
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
30	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruin, C-horizont
50	
60	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, bruin, C-horizont

Boring 22

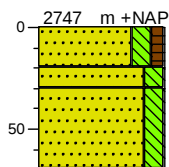
X: 348733
Y: 189016



0	akker
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
30	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, bruin, C-horizont
60	
70	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, bruin, C-horizont

Boring 23

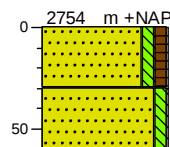
X: 348734
Y: 189067



0	akker
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
20	
30	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, donkerbruin, Gevlekte/Geroerde laag
50	
70	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, bruin, C-horizont

Boring 24

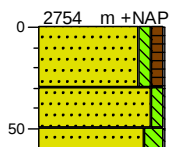
X: 348693
Y: 188989



0	gras
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
30	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruin, C-horizont
60	

Boring 25

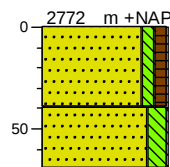
X: 348693
Y: 189040



0	gras
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
30	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruin, C-horizont
50	
60	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, bruin, C-horizont

Boring 26

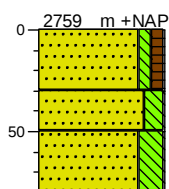
X: 348652
Y: 188962



0	akker
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin, A-horizont
40	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindhoudend, bruin, C-horizont
70	

Boring 27

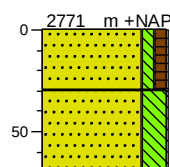
X: 348652
Y: 189014



0	akker
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin, A-horizont
30	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, bruin, C-horizont
50	
80	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, bruin, C-horizont

Boring 28

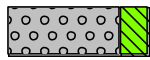
X: 348651
Y: 189066



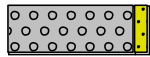
0	akker
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
30	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, bruin, C-horizont
70	

Legenda (conform NEN 5104)

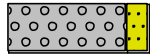
grind



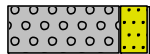
Grind, siltig



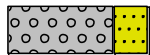
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

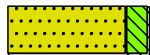
zand



Zand, kleiïg



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg

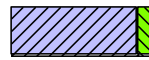


Veen, zwak zandig

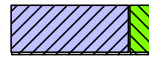


Veen, sterk zandig

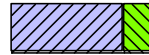
klei



Klei, zwak siltig



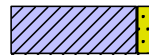
Klei, matig siltig



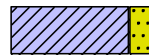
Klei, sterk siltig



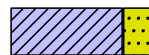
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

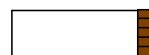


Leem, zwak zandig

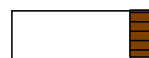


Leem, sterk zandig

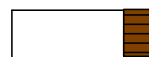
overige toevoegingen



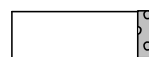
zwak humeus



matig humeus



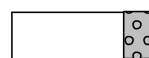
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

