



RAPPORTAGE

bureau- en verkennend booronderzoek

Kanaalweg en Apeldoornseweg

te Eerbeek, in de gemeente Brummen



Rapport bureau- en verkennend booronderzoek

Kanaalweg en Apeldoornseweg, te Eerbeek in de gemeente Brummen

Opdrachtgever	ECD Milieumanagement B.V. Hovenlaan 101 3329 BC Dordrecht
---------------	---

Rapportnummer	22739.001
Versienummer ¹	2
Datum	16 augustus 2023

Opsteller ²	Mevrouw M. Derks, MA
Kwaliteitscontrole	De heer drs. J. Holl

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

² AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. 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. Ook 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.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

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.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en KNA protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder wettelijke eisen uit de Erfgoedwet, prevaleert boven de AVG.

RECHTEN

© Econsultancy bv,

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende. 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)

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

1	INLEIDING	3
2	BUREAUONDERZOEK	3
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	3
2.2	Methoden	3
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	4
2.4	Toekomstige situatie	6
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	6
2.6	Archeologische waarden	11
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	12
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	16
2.9	Conclusie bureauonderzoek	17
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	18
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	18
3.2	Methoden	18
3.3	Resultaten	19
3.4	Conclusie veldonderzoek	20
4	CONCLUSIE EN ADVIES	20

LITERATUUR

BRONNEN

KAARTEN

BIJLAGEN

TABELLEN

Tabel 2.1	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel 2.2	Grondwatertrappenindeling
Tabel 2.3	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel 2.4	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel 3.1	Hoofdlijn bodemopbouw

KAARTEN

Kaart 1.	Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000)
Kaart 2.	Het plangebied op de kadastrale kaart
Kaart 3.	Het plangebied op een luchtfoto uit 2020
Kaart 4.	Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart
Kaart 5.	Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland
Kaart 6.	Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3)
Kaart 7.	Het plangebied op de bodemkaart
Kaart 8.	Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied
Kaart 9.	Het plangebied op de kadastrale minuutplan
Kaart 10.	Het plangebied op historisch kaartmateriaal
Kaart 11.	Planontwerp
Kaart 12.	Boorpuntenkaart
Kaart 13.	Resultaten van het booronderzoek

BIJLAGEN

Bijlage 1.	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 3.	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 4.	Vondstmeldingen
Bijlage 5.	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 6.	AMZ-cyclus
Bijlage 7.	Boorstaten

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	22739.001
Opdrachtgever	ECD Milieumanagement B.V.
Toponiem	Kanaalweg en Apeldoornseweg
Plaats	Eerbeek
Gemeente	Brummen
Provincie	Gelderland
Kadastrale gegevens	Gemeente Hall, sectie B, perceelnummers 803 en 1461
Omvang plangebied	circa 1,7 ha
Kaartblad	33 G (1:25.000)
Centrumcoördinaten (X/Y)	202.552/457.996
Archeoregio NOaA	2: Utrechts-Gelders zandgebied
Bevoegde overheid	Gemeente Brummen Engelenburgerlaan 31 6971 BV T: 0575 5682833 E: gemeente@brummen.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Regio-archeoloog Stedendriehoek Dhr. H.G. Pape-Luijten Postbus 9033 Apeldoorn T: 06 11707200 E: h.pape@apeldoorn.nl
Uitvoeringsperiode	juli 2023
Uitvoerders	Econsultancy, Mevrouw M. Derks, MA(KNA Prospector Ma)
Onderzoeksmelding ARCHIS3	5445771100
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy en op termijn het provinciaal depot

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van ECD Milieumanagement B.V. in juli 2023 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Kanaalweg en Apeldoornseweg te Eerbeek in de gemeente Brummen.

In het plangebied zal een waterrotonde worden gerealiseerd. Voor de ontwikkeling is een omgevingsvergunning nodig. Bij de aanvraag van deze vergunning is gebleken dat voor het plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om vast te stellen of er archeologische waarden aanwezig kunnen zijn binnen het plangebied en om te bepalen of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. De onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010) en de Erfgoedwet (2016).

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

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

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Het plangebied vormde mogelijk een gunstige vestigingslocatie vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen. Volgens het kadastrale minuutplan bevond zich in het begin van de 19^e eeuw in het oostelijke deel van het plangebied een hoogte, die vermoedelijk een dekzandwelling of -kop betreft, maar deze lijkt volgens de hoogtekaart te zijn geëgaliseerd. Dit zal vermoedelijk na 1819 hebben plaatsgevonden.

Verwacht wordt dat in het plangebied, met uitzondering van de egalisatie, geen grootschalige of diepgaande bodemverstoringen hebben plaatsgevonden. Daarnaast is het plangebied in het afgelopen 200 jaar niet bebouwd geweest waardoor het bodemarchief mogelijk volledig intact is.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit de perioden Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen. De kans op het voorkomen van de resten is middelhoog. Voor de perioden (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum geldt een lage archeologische verwachting aangezien verwacht wordt dat in de directe omgeving aantrekkelijkere en hoger gelegen gebieden aanwezig waren. Voor de perioden Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd geldt eveneens een lage archeologische verwachting. Het plangebied bestond tot eind 19^e eeuw uit heidegebied en is in de afgelopen 200 jaar niet bebouwd geweest.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

In het gehele plangebied komen matig tot sterk grindhoudende sneeuwsmeeltwaterafzettingen voor met in de oosthoek een dun laagje dekzand. Het dekzand betreft de op de kadastrale minuutplan zichtbare dekzandkop, maar deze dekzandkop is vermoedelijk kleiner geweest dan op de kaart aangegeven. Het dekzand is enkel in

boringen 14 en 15 geconstateerd. Verder heeft het veldonderzoek aangetoond dat de natuurlijke ondergrond zich vrij dicht onder het maaiveld bevindt en dat in enkele boringen de C-horizont 20 tot 40 cm verstoord is. Hoewel het niet het doel was van de onderzoeksmethode zijn er bij het verkennende booronderzoek geen archeologische indicatoren waargenomen.

Conclusie en advies

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

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Brummen), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Op 1 augustus 2023 zijn de resultaten van onderhavig onderzoek getoetst en beoordeeld door dhr. H.G. Pape-Luijten, regio-archeoloog Stedendriehoek. De gemeente Brummen onderschrijft het advies voor vrijgave.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Brummen wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, volgens artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het is verder raadzaam om ook de gemeente Brummen op de hoogte te stellen.

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van ECD Milieumanagement B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Kanaalweg en Apeldoornseweg in Eerbeek, gemeente Brummen. In het plangebied wordt een waterrotonde gerealiseerd.

Voor de ontwikkeling is een omgevingsvergunning nodig. Bij de aanvraag van deze vergunning is gebleken dat, op basis van het gemeentelijk archeologiebeleid, voor het plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om vast te stellen of er archeologische waarden aanwezig kunnen zijn binnen het plangebied en om te bepalen of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. De onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010) en de Erfgoedwet (2016).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in juli 2023 door mevrouw M. Derks (KNA Prospector Ma). Het rapport is gecontroleerd door de heer J. Holl (Senior KNA Prospector).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en volgens de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018, protocol 4002), 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 volgens specificatie LS06.³

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;
- een recente topografische kaart;
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Brummen;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de ruimtelijke ontwikkeling plaats vindt. Het onderzoeksgebied is het gebied waarbinnen voor het bureauonderzoek relevante informatie wordt verzameld. Dit is het gebied in een straal van circa 500 m rondom het plangebied.

Het plangebied ligt aan de Kanaalweg en Apeldoornseweg, in het buitengebied ten oosten van Eerbeek, in de gemeente Brummen en heeft een oppervlak van circa 1,7 ha. Het maaiveld ligt volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3) rond 14 m NAP en de centrumcoördinaten van het plangebied zijn X: 202.552 en Y: 457.996. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Hall, sectie B en beslaat (delen van) percelen 803 en 1461 (kaart 2).

³ SIKB.

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. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens. Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland (kaart 3). De eigenaar/gebruikers zijn bij Econsultancy onbekend. De omliggende percelen zijn in gebruik als bos, grasland, akkerland en boerderijen met erven.

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. 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.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Paraplubestemmingsplan Archeologie. Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming archeologie laag. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan: 2.500 m² en dieper dan 0,3 m beneden maaiveld.⁴

De dubbelbestemming is afgeleid van de gemeentelijke beleidskaart. Volgens de beleidskaart (kaart 4) ligt het plangebied in een zone met een lage archeologische verwachting.⁵

Milieuhygiënische situatie

Tegelijkertijd met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy. De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van dit archeologisch bureauonderzoek nog niet bekend.

Met de Atlas Gelderland⁶ wil de provincie Gelderland inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit binnen de provincie in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat de Atlas Gelderland zien waar vroeger (bedrijfs-)activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

Het raadplegen van de Atlas Gelderland heeft voor het plangebied zelf geen aanvullende gegevens opgeleverd.

⁴ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

⁵ Gemeente Brummen 2014.

⁶ Atlas Gelderland.

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

In het plangebied is een waterrotonde gepland (kaart 11). Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van 3.000 m² worden ontgraven tot een diepte van 1 m beneden het maaiveld. De buffers worden voorzien van een verdiepte bak waarbij de verwachte ontgravingsdiepte circa 2 m beneden het maaiveld zal reiken. De toekomstige gebruiker wordt Industriewater Eerbeek. De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. 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 2.1 Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁷	Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden
Geomorfologie ⁸	Daluitspoelingswaaier (G21)
Bodem ⁹	Veldpodzolgronden (Hn30); grof zand
Grondwatertrap	VI

Landschappelijke ontwikkeling

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

⁷ De Mulder et al., 2003.

⁸ NGR/Wageningen Environmental Research (2019).

⁹ NGR/Wageningen Environmental Research (2018).

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

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 11.500 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Wel was er toen gedurende langere periodes sprake van een zeer koud en droog klimaat. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Ook in de eerste helft van het Weichselien bleef te Rijn stromen via het IJsseldal, tot na het eerste koude maximum (Vroeg-Pleniglaciaal, 74.000 tot 60.000 jaar geleden). In de tweede helft van het Weichselien (vanaf 60.000 jaar geleden) boog het Rijndal langzaam westwaarts af, om tussen Montferland en de Veluwezoom richting de Betuwe en West-Nederland te gaan stromen. Tussen 40.000 en 25.000 jaar geleden heeft het merendeel van de Rijn door dit gebied gestroomd. Daarna verloor ook dit deel van de Rijn stapsgewijs haar afvoer, omdat de nog zuidelijker geleden verbindingen via het Niersdal en uiteindelijk de Gelderse Poort actief werden.

Ook het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe erodeerde weer verder. Erosie vond vooral plaats doordat een geconcentreerde afstroming van sneeuwmeltwater zich insneed in de permafrost. Hierdoor ontstonden sneeuwmeltwaterdalen, welke vandaag de dag worden aangeduid als droge dalen (omdat ze vandaag de dag niet meer actief water vervoeren). In de permanent bevroren hellingen van de stuwwal ontstonden door het afstromende water brede, trechtervormige (smeltwater)dalen. In de lente en zomer voerde het smeltwater grote hoeveelheden zand en grind mee. Voorbij de monding van deze dalen langs de randen van de stuwwallen vormden zich grote daluitspoelingswaaiers. De sneeuwmeltwaterafzettingen, waaruit deze daluitspoelingswaaiers zijn opgebouwd, bestaan uit materiaal van vroeg- en midden-pleistocene ouderdom dat zowel door de Rijn en in mindere mate de Maas als door rivieren uit Noordoost-Duitsland (Eridanos systeem) is afgezet (in elkaar vertande afzettingen). Het materiaal afgezet door de Rijn en Maas bestaat overwegend uit mineralogisch rijkere 'bruine' zanden, terwijl het materiaal afgezet door de Eridanos voornamelijk bestaat uit mineralogisch arme 'witte' zanden.

De sneeuwmeltwaterafzettingen vormden op hun beurt weer een bron voor lokale windafzettingen. In het Midden- en Laat-Weichselien (tussen 70.000 en 11.500 jaar geleden) veranderde het klimaat van koud en nat naar koud en droog. In eerste instantie werd onder nat-eolische omstandigheden een laag Oud Dekzand afgezet en deze kenmerkt zich door een hoger leemgehalte en een horizontale gelaagdheid. Aan het einde van het Laat-Weichselien, tijdens het Laat-Glaciaal (tussen 12.500 en 11.500 jaar geleden) werd het dekzand onder droog-eolische omstandigheden afgezet in de vorm van langgerekte of paraboolvormige ruggen. Gelaagdheid is hierin meestal niet aanwezig, er komen geen leemlagen in voor en het betreffen vaak goed gesorteerde zanden. Deze dekzanden worden ook wel aangeduid als de Jonge Dekzanden. Zowel de sneeuwmeltwaterafzettingen als de lokale windafzettingen behoren tot de Formatie van Bortel.

Het Holoceen begon ongeveer 11.500 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Door de temperatuurstijging aan het eind van de Weichselien smolten de ijskappen op het noordelijk halfrond waardoor de zeespiegel sterk steeg en er een vegetatieontwikkeling van vooral warmteminnende boomsoorten plaatsvond. Door verwaaing van de dekzanden zijn wel lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een

belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd. De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke tevens behoort tot de Formatie van Bortel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen, zoals de Eerbeekse Beek, afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Bortel. Vaak nemen deze beekdalen dezelfde positie in als de in de laatste ijstijd gevormde sneeuwmeltwaterdalen (nu aangeduid als droge dalen). Of dergelijke beekdalen nog watervoerend zijn is afhankelijk van de omvang van het stroomgebied en de opbouw van de ondergrond (doorlatendheid).

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

DINO

Het DINOLOket¹⁰ is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het DINOLOket is één boring bestudeerd.¹¹ Deze bevindt zich op een afstand van maximaal 100 m ten noordoosten van het plangebied. Hier bestaat de ondergrond tot in ieder geval 10 m beneden het maaiveld uit zand. De eerste 0,5 m vanaf het maaiveld betreft het een antropogeen zandpakket. Daaronder komt tot 7,3 m een matig fijn zandpakket voor met grindlagen. Tussen 7,3 m en 8 m beneden het maaiveld bevindt zich een grof zandig pakket, gevolgd door een fijn zandig pakket tot 10 m beneden het maaiveld. De zandpakketten worden tot de Formatie van Bortel gerekend. Doordat er maar één boring in de directe omgeving van het plangebied beschikbaar is, is met behulp van het DINOLOket een appelboring gemodelleerd in het plangebied. Dit model heeft zeer uiteenlopende resultaten opgeleverd. Tot 10 m beneden het maaiveld kan de ondergrond uit zeer fijn tot zeer grof zand bestaan. Lokaal kan het zand een kleiig, grindig of humeus karakter hebben. Verder kan in de ondergrond ook zandige en/of humeuze leem, siltig tot zandige klei of kleiig veen voor komen.

Geomorfologie

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

¹⁰ Dinoloket.

¹¹ DINO boornummer B33G0142.

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen een daluitspoelingswaaier (G21, kaart 5). In deze morfologische eenheid, bestaande uit onder zeer koude omstandigheden door sneeuwmeltwater gevormde, afzettingen, komen flauwe oneffenheden voor die door erosie zijn ontstaan.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland¹² 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 circa 14 m NAP (kaart 6). Rondom het plangebied zijn hogere delen in het landschap te zien. Het is onduidelijk of het gebied geëgaliseerd is waardoor het in vergelijking met de directe omgeving lager gelegen is. Op basis van het kadastrale minuutplan zou zich in het oostelijke deel van het plangebied en direct ten westen van het plangebied een dekzandwelling of -kopje bevinden, maar deze zijn op de hoogtekkaart niet (meer) zichtbaar en mogelijk geëgaliseerd (kaart 9).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als veldpodzolgronden in grof zand (Hn30; kaart 7). Veldpodzolen komen in de relatief lage delen van het Pleistocene zandgebied voor. Veldpodzolen worden veelal aangetroffen in jonge heideontginningen. De gronden bestaan uit een mineraalarme bovengrond (A-horizont). Door infiltratie transporteren mineralen van de bovengrond naar de laag eronder, de inspoelingshorizont (B-horizont). De inspoelingshorizont is doorgaans rijk aan mineralen en heeft daardoor een roodbruine tot donkerbruine kleur die naar onderen toe lichter wordt en overgaat in het onveranderde moeder materiaal (C-horizont). In de C-horizont vinden geen bodemprocessen zoals hierboven plaats. Bij veldpodzolen kan een relatief hoge grondwaterstand voor komen waardoor er veel roestvorming in de bodem aanwezig kan zijn.

Boringen en/of sonderingen

In het plangebied zijn in het kader van andere bodemonderzoeken nog geen boringen dan wel sonderingen gezet waarvan de resultaten gebruikt kunnen worden voor dit bureauonderzoek.

Grondwatertrap

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

Tabel 2.2 geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot

¹² PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS.

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

Tabel 2.2 Grondwatertrappenindeling¹³

Grondwater-trap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>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								

Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VI.¹⁴ De conservering van metalen en organische resten zal in het plangebied, vanwege de grondwaterstand, niet optimaal zijn. Vanwege deze diepe grondwaterstand is niet te verwachten dat de toekomstige bebouwing het grondwaterpeil zal beïnvloeden.

2.6 Archeologische waarden

2.6.1 AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondsmeldingen

Om inzicht te krijgen in bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied 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), de online database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.¹⁵ Deze database bevat onder meer informatie over archeologische onderzoeken, vondstmeldingen en archeologische monumentterreinen. In kaart 8 zijn de archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied weer gegeven. Voor het onderzoek wordt vooralsnog gekeken naar de waarden binnen een straal van 500 m rondom het plangebied. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

AMK-terreinen

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en beleevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze 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.

¹³ Locher & De Bakker, 1990.

¹⁴ BRO Grondwaterspiegeldiepte Model, NGR/WER, 2021.

¹⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein (kaart 8). De AMK-terreinen rondom het plangebied geven aan dat in de omgeving bewoning bekend is uit het Mesolithicum, de IJzertijd en de Late Middeleeuwen.¹⁶

Onderzoeksmeldingen

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 10 archeologische onderzoeken uitgevoerd (bijlage 2 en kaart 8). Er worden verschillende typen archeologische onderzoeken onderscheiden. Voor ons onderzoek zijn met name de archeologische veldonderzoeken van belang, dus de booronderzoeken, proefsleuvenonderzoeken, archeologische begeleidingen en opgravingen. Als er tijdens archeologisch onderzoek vondsten worden gedaan, dan kunnen er één of meerdere vondstlocaties worden geregistreerd.

De resultaten van de onderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat de bodem op veel locaties verstoord blijkt te zijn (2283506100, 2461714100 en 2444850100). 500 m ten zuidwesten van het plangebied is intacte bodem aangetroffen (2122445100). Hier bestaat de bodem uit een eerddek van tenminste 50 cm met een scherpe overgang naar het onverstoord licht gekleurde lemige moedermateriaal. Restanten van het oorspronkelijke podzolprofiel zijn, in één boring, bewaard gebleven. Ter plaatse is op een diepte van 80 cm beneden het maaiveld een 20 cm dikke BC-horizont waargenomen. Op een andere locatie eveneens 500 ten zuidwesten van het plangebied zijn drie crematiegraven, 2 paalkuilen en een greppel aangetroffen. Het onderzoek betrof een archeologische inspectie (2123822100). Enkele karterende booronderzoeken hebben geen archeologische indicatoren opgeleverd (3293074100 en 4671208100).¹⁷

Vondstmeldingen

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan drie vondstmeldingen geregistreerd (bijlage 3 en Kaart 8).

De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in de perioden Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd. De vondsten bestaan uit archeologische grondsporen, zoals afwateringsgreppels en een perceelsgrens en Huis te Eerbeek, evenals aardewerkfragmenten, een fibula en crematieresten.

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

Er heeft in het kader van dit bureauonderzoek geen archiefonderzoek plaats gevonden, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

2.7 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 nederzettingvormen en wegen-

¹⁶ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

¹⁷ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld.

Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijke dekzand- en rivierenlandschap¹⁸

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

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

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

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

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

¹⁸ Barends et al., 2005.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel 2.3 Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut ¹⁹	1819	1:2.500	Onderdeel van de Eerbeekse Heide. In het oostelijke deel van het plangebied bevindt zich een dekzandwelling of -kopje. Dwars door het plangebied ligt een sloot met noordoostelijke oriëntatie.	Direct ten oosten van het plangebied bevindt zich het Apeldoorns Kanaal. Ten westen Huis te Eerbeek (ruim 500 m)
Militaire topografische kaart (veldminuut) ²⁰	1866 - 1889	1:50.000	Het plangebied bestaat uit heide, akker- en weilanden.	Ten zuiden van het plangebied een boerderij met erf. Verder met name akkerland en heide.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1893 - 1931	1:50.000	Zuidoostelijke punt van het plangebied is bos	<i>Idem</i>
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1935 - 1955	1:50.000	De heide is volledig ontgonnen. Het plangebied is opgedeeld in vijf percelen en afwisselend in gebruik als akker- en weiland.	Rondom het plangebied is de heide ontgonnen. Het gebied bestaat nu voornamelijk uit bos, akkers en weilanden
Topografische kaart	1962	1:25.000	Gewijzigde perceelsgrenzen. Twee percelen bestaande uit een akker- en een weiland.	Uitbreiding van bebouwing rondom het plangebied
Topografische kaart	1965 - 1975	1:25.000	<i>idem</i>	Ten noorden van het plangebied zijn de vloeivelden aangelegd
Topografische kaart	1976 - 1984	1:25.000	<i>idem</i>	Enkele vloeivelden hebben plaatsgemaakt voor retourwater waterinstallaties (huidige IWE)
Topografische kaart	1988 - 1994	1:25.000	<i>idem</i>	Vloeivelden volledig vervangen door retourwater waterinstallaties of andere installaties (huidige ontwikkeling)
Topografische kaart	1995 - 1996	1:25.000	Perceelsindeling wederom gewijzigd, vier percelen bestaande uit een weiland en drie akkers	<i>Idem</i>
Topografische kaart	1997 - 2015	1:25.000	Oostelijke perceelsgrens verdwenen, drie percelen bestaande uit twee akkers en een weiland (huidige situatie)	<i>Idem</i>

¹⁹ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

²⁰ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal (tabel 2.3, kaart 9 en kaart 10) behoorde het plangebied in het begin van de 19^e eeuw tot de Eerbeeksche heide. In het oosten bevindt zich volgens de kadastrale minuutplan een dekzandwieling of -kopje (kaart 9). Tegen het einde van de 19^e eeuw is het plangebied nagenoeg volledig ontgonnen en heeft het een voornamelijk agrarische karakter. Vanaf de 20^e eeuw vindt enkele keren een perceels-herindeling plaats tot 1997 waarna het plangebied de huidige indeling heeft bestaande uit twee akkers en een weiland.

Het gebied rondom het plangebied doorstaat een nagenoeg zelfde ontwikkeling. In de 19^e eeuw vindt een systematische ontginning plaats van de Eerbeeksche heide. Vervolgens een langzame maar gestage ontwikkeling van bebouwing langs de hoofdwegen en een uitbreiding van de plaats Eerbeek. Vanaf de jaren 60 van de vorige eeuw worden tegen het Apeldoorns Kanaal langs de Eerbeeksche Beek enkele vloeivelden aangelegd. In de loop der jaren worden deze vloeivelden vervangen door retourwater waterinstallaties en andere waterinstallaties totdat het in 1988 nagenoeg de huidige situaties betreft.

Bouwhistorische gegevens

Het bouwdoossier van de gemeente Brummen is niet geraadpleegd omdat het plangebied volgens het historisch kaartmateriaal de laatste 200 jaar onbebouwd is geweest.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.²¹

Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn.

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17, d.d. 14 juli 2023, contactpersoon de heer Nijse). De archeologische werkgemeenschap had geen aanvullende informatie over het plangebied.²²

²¹ Amersfoort & Kamphuis, 1990/Indicatieve kaart Militair Erfgoed/Jong, 1969 – 1994/ Klep & Schoenmaker, 1995/Ruimingskaart/VEO Bommenkaart/Zwanenburg, 1990.

²² Schriftelijk comm. Nijse op 14 juli 2023.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel 2.4 Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum	Laag	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	In de top van de dekzandafzettingen.
Neolithicum – Vroege Middeleeuwen	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen.	In de top van de dekzandafzettingen.
Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	In de top van de dekzandafzettingen.

Uit de landschappelijke ligging, blijkt dat het plangebied zich in een lager gelegen deel (ten opzichte van diens omgeving) van de daluitspoelingswaaier ligt. Het kadastrale minuutplan geeft echter aan dat in het oostelijke deel van het plangebied een dekzandwieling of -kopje zou liggen. Op de hoogtekkaart is deze afwezig en mogelijk geëgaliseerd. Deze ligging is voor het jagers-verzamelaars mogelijk te laag gelegen gebleken en waren in de directe omgeving van het plangebied aantrekkelijkere locaties voor hun tijdelijke kampementen.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefden van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.²³ Voor de perioden (laat)Paleolithicum en Mesolithicum geldt een lage archeologische verwachting aangezien verwacht wordt dat in de directe omgeving aantrekkelijkere en hoger gelegen gebieden aanwezig waren.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.²⁴ Het plangebied vormde mogelijk een gunstige vestigingslocatie vanaf het Neolithicum tot en met de

²³ Louwe Kooijmans et al., 2005.

²⁴ Louwe Kooijmans et al., 2005.

Vroege Middeleeuwen. Volgens het kadastrale minuutplan bevindt zich in het oostelijke deel van het plangebied een dekzandwieling of -kop, maar deze lijkt volgens de hoogtekartaat te zijn afgegraven/geëgaliseerd. Op basis hiervan geldt voor de periode Neolithicum – Vroege-Middeleeuwen een middelhoge verwachting.

Vanaf de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Vanaf de 13^e eeuw wordt de locatie langs kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen ook van belang voor de locatiekeuze van een nederzetting. Deze nederzettingen kunnen zijn gegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen.²⁵ Voor de perioden Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd geldt een lage archeologische verwachting. Het plangebied bestond tot eind 19^e eeuw uit heidegebied en is in de afgelopen 200 jaar niet bebouwd geweest.

De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen worden direct beneden het maaiveld verwacht en lopen meestal door tot circa 50 cm -mv, hoewel ook diepere sporen (zoals paalsporen en waterputten) kunnen voorkomen. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstroomingen. Organische resten en metaal 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, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als akker- en weilanden. Door ploegen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan. Daarnaast is het mogelijk dat het plangebied geëgaliseerd is, aangezien de op het minuutplan aanwezige dekzandwieling of -kop verdwenen is.

2.9 Conclusie bureauonderzoek

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit de perioden Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen. De kans op het voorkomen van de resten is middelhoog. Voor de perioden (laat)Paleolithicum en Mesolithicum geldt een lage archeologische verwachting aangezien verwacht wordt dat in de directe omgeving aantrekkelijkere en hoger gelegen gebieden aanwezig waren. Voor de perioden Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd geldt eveneens een lage archeologische verwachting. Het plangebied bestond tot eind 19^e eeuw uit heidegebied en is in de afgelopen 200 jaar niet bebouwd geweest.

²⁵ Renes, 1999.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, door middel van boringen. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met als doel om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Ook dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten in situ te verwachten zijn.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Ook dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018 protocol 4003), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 17 juli 2023 door M. Derks (KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het veldwerk is uitgevoerd op 18 juli 2023. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige landschapsindeling. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) 16 boringen tot maximaal 1,5 m -mv gezet (kaart 12). De boringen zijn lithologisch volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²⁶ De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van dGPS.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld in hoeverre er sprake is van een gaaf bodemprofiel. Ook 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, verbrand leem en bot.

²⁶ Bosch, 2005.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorstaten en worden in bijlage 6 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kunnen de hoofdlijnen van de bodemopbouw als volgt worden weergegeven:

Tabel 3.1 Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0 – 20	Matig grof, humus- en grindhoudend zand Donkergrijs	Bouwvoor
20 – 50	Matig grof, humus- en grindhoudend zand Donkerbruin	Ap-horizont
50 – 120	Matig grof, grindhoudend zand Geel tot lichtgrijs	C-horizont

De bodemopbouw kan als volgt worden beschreven.

Over het algemeen bestaat de bodem uit een AC-profiel. De top van het profiel kan beschreven worden als een humus- en grindhoudende donkergrijze tot donkerbruin zandpakket. Het zand is matig tot zeer grof en betreft een bouwvoor (tot circa 20 cm -mv) met daaronder mogelijk een Ap-horizont (ploeglaag). Deze ploeglaag is zichtbaar in boringen 3, 5 – 7, 10 en 11 en bevindt zich op circa 20 tot 60 cm beneden het maaiveld (14,3 – 13,3 m NAP). Onder deze ploeglaag is in 15 van de 16 boringen direct de C-horizont aangetroffen. Deze bestaat over het algemeen uit matig tot grof zand, met op een diepte tussen 50 en 70 cm beneden het maaiveld (13,4 – 13,6 m NAP) een grindlaag, en is oranjegeel tot lichtgrijs van kleur. De oranjegele kleur wordt veroorzaakt door roestvorming doordat de grondwaterstand plaatselijk wat hoger is. De lichtgrijze kleur is dan de reductiezone waar geen zuurstof bij kan komen doordat dit altijd vochtig is geweest.

In boring 5 is op een diepte van 35 – 40 cm beneden het maaiveld (13,9 m NAP) nog een restantje van een B-horizont waargenomen. In de rest van het plangebied zal de podzolbodem opgenomen zijn in de daarboven gelegen ploeglaag.

De bodem bestaat in de oostelijke hoek (boringen 14 en 15) van het plangebied tot 80 cm beneden het maaiveld (13,6 m NAP) uit dekzand (Jong Dekzand). Het zand is hier matig tot fijn en geelgrijs van kleur. De bodemopbouw in dit deel van het plangebied bestaat uit een circa 40 cm dikke bouwvoor met daaronder direct de C-horizont. In boring 15 is de eerste 20 cm van de C-horizont verstoord. Vanaf 80 cm beneden het maaiveld is het zand matig tot grof.

Tot slot is gebleken dat de eerste 20 – 40 cm van de C-horizont in boringen 7 – 10, 13 en 15 is verstoord. In deze boringen is te zien dat in de eerste 20 – 40 cm van de C-horizont de bovengrond met de C-horizont vermengd is.

De aangetroffen afzettingen betreffen sneeuwsmeltwaterafzettingen met in het uiterste oosten restanten van dekzandafzettingen. Op basis van de aangetroffen restant van een B-horizont in boring 5 is in het plangebied sprake geweest van een podzolbodem. Mogelijk zijn de oorspronkelijke E- en B-horizonten door de ontginningen en het latere landgebruik vermengd geraakt met de bovenliggende laag. Vermoedelijk betrof het geen volledig ontwikkelde podzolbodem gezien de relatief dunne A-horizont en vrij hoog gelegen C-horizont. De slechte ontwikkeling van de podzolbodem kan het gevolg zijn van vrij natte omstandigheden in het gebied, wat ook blijkt uit de grote mate van roestvorming in de C-horizont.

Archeologische indicatoren

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.

3.4 Conclusie veldonderzoek

Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

In het gehele plangebied komen matig tot sterk grindhoudende sneeuwsmeltwaterafzettingen voor met in de oosthoek een dun laagje dekzandafzettingen. Het dekzand betreft de op het kadastrale minuutplan zichtbare dekzandkop, maar is vermoedelijk kleiner geweest dan op de kaart aangegeven. Het dekzand is enkel in boringen 14 en 15 geconstateerd. Verder heeft het veldonderzoek aangetoond dat de natuurlijke ondergrond zich vrij dicht onder het maaiveld bevindt en dat in enkele boringen de C-horizont 20 tot 40 cm verstoord is. Tot slot zijn bij het verkennende booronderzoek geen archeologische indicatoren waargenomen.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

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

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Brummen), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Op 1 augustus 2023 zijn de resultaten van onderhavig onderzoek getoetst en beoordeeld door dhr. H.G. Pape-Luijten, regio-archeoloog Stedendriehoek. De gemeente Brummen onderschrijft het advies voor vrijgave.²⁷

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Brummen wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, volgens artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het is verder raadzaam om ook de gemeente Brummen op de hoogte te stellen.

²⁷ Pape-Luijten 2023

LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus*. Wageningen.
- Barends, S., H.G. Baas, M.J. de Harde, J. Renes, T. Stol, J.C. van Triest, R.J. de Vries & F.J. van Woudenberg, 2005: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg, Den Bosch.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Maas, G., P. van Delft, & H. Heidema, 2017: *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000*. Wageningen Environmental Research, Wageningen.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003 (red.): *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 2020: *NEN-EN-ISO 14688-1:2019+NEN 8990:2020 nl: Geotechnisch onderzoek en beproeving - Identificatie en classificatie van grond - Deel 1: Identificatie en beschrijving*. Delft.
- Pape-Luijten, H.G. 2023: *Selectiebesluit Kanaalweg en Apeldoornseweg te Eerbeek*. Apeldoorn.
- Pape-Luijten, H.G. 2019: *Handreiking archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek gemeentes Brummen, Epe, Lochem en Voorst*. Apeldoorn.
- TNO, 2010: *Geologische Overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000*.
- TNO, 2013: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond, versie 2013*.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek, versie 2.0*. Gouda (SIKB uitgave).

Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017)*, schaal 1:50.000.

Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

Aalst, J.W. van (2021) 'OpenTopo.nl'; internetsite, augustus 2023.
<https://www.imergis.nl/asp/opentopo400.htm>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, augustus 2023.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Atlas van Gelderland, internetsite, augustus 2023.
<https://geoweb.gelderland.nl/WebView/Index.html?configBase=http://geoweb.gelderland.nl/Geocortex/Essentials/REST/sites/Bodemverontreinigingen/viewers/test/virtualdirectory/Resources/Config/Default>

Basisregistratie Ondergrond Catalogus Model grondwaterspiegeldiepte, 2022. Beschikbaar op:
<https://docs.geostandaarden.nl/bro/wdm/#karakteristieken-van-de-grondwaterspiegeldiepte>.

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, augustus 2023
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) Nederland, internetsite, augustus 2023.
<http://maps.bodemdata.nl/>

Bodemloket, internetsite, augustus 2023.
<http://www.bodemloket.nl>

BRO - Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid), 2021: . NGR/Wageningen Environmental Research. Beschikbaar op: <https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/757a7c50-540d-4105-9135-73f09f700743>.

Dinoloket; internetsite, augustus 2023.
<http://www.dinoloket.nl/>

Gemeentelijke Beleidskaart gemeente Brummen 2014; juli 2023.

Beschikbaar op: <https://www.brummen.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, augustus 2023.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, augustus 2023.
<http://www.topotijdreis.nl/>

NGR/Wageningen Environmental Research (2018), 'BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000' internetsite, augustus 2023.
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=11F26FB095C4D0E1D6AC7C8A4B52D94D#/metadata/ed960299-a147-4c1a-bc57-41ff83a2264f>.

NGR/Wageningen Environmental Research (2019) BRO - Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50:000, internetsite, augustus 2023.
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/459231d0-7379-4f26-a444-7616e1d888f0>.

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, augustus 2023.
<https://pdokviewer.pdok.nl>

PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS'; internetsite, augustus 2023.
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=46C4686376C42712F153C906C9BEB9CD#/metadata/bfcc588f-9393-4c70-b989-d9e92ac2f493>.

Ruimingskaart; internetsite, augustus 2023.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

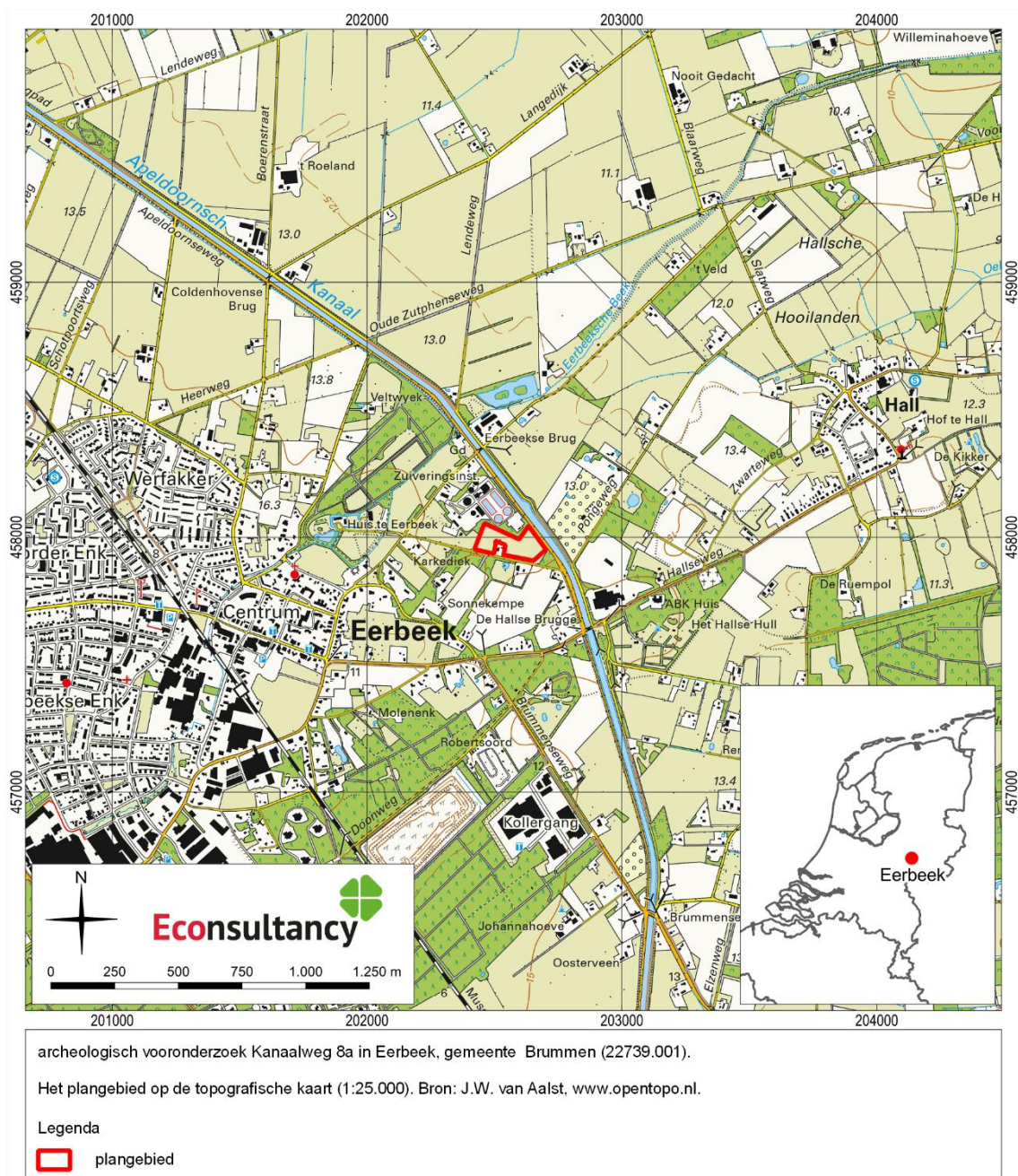
SIKB; internetsite, augustus 2023.
<https://www.sikb.nl>

Topotijdreis: 200 jaar topografische kaarten; internetsite, augustus 2023.
<https://www.topotijdreis.nl>

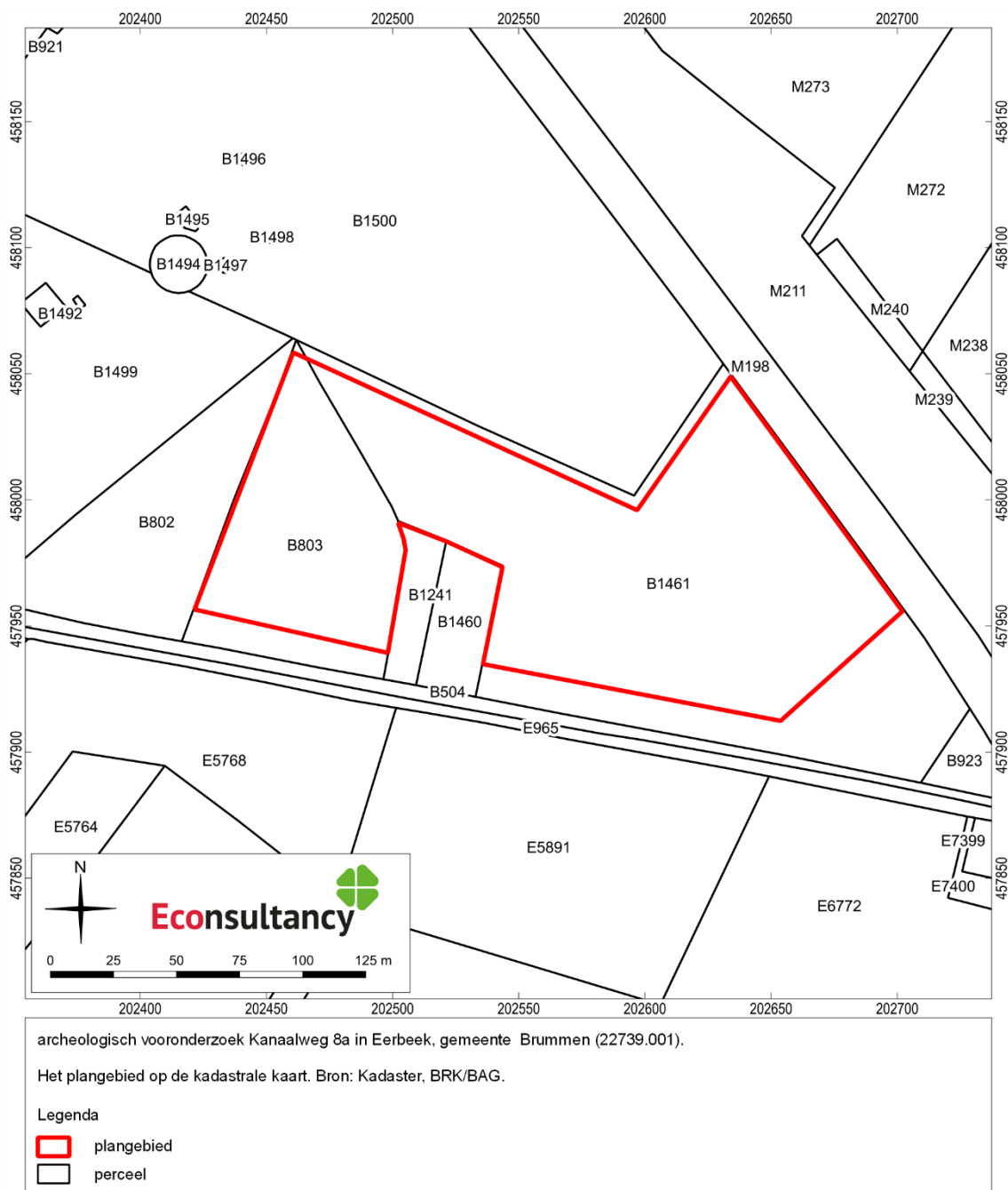
VEO Bommenkaart; internetsite, augustus 2023.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

KAARTEN

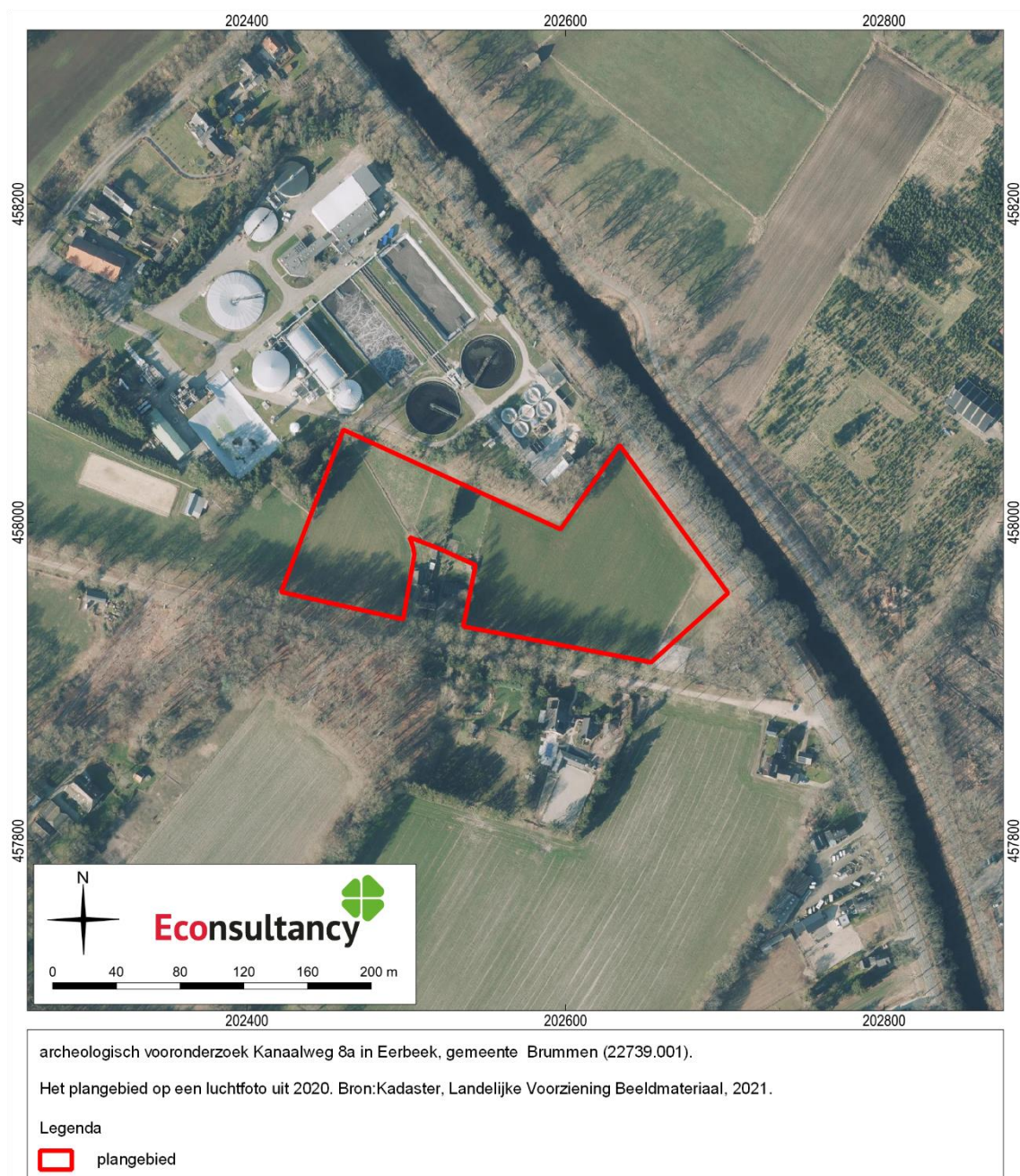
Kaart 1. Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000)



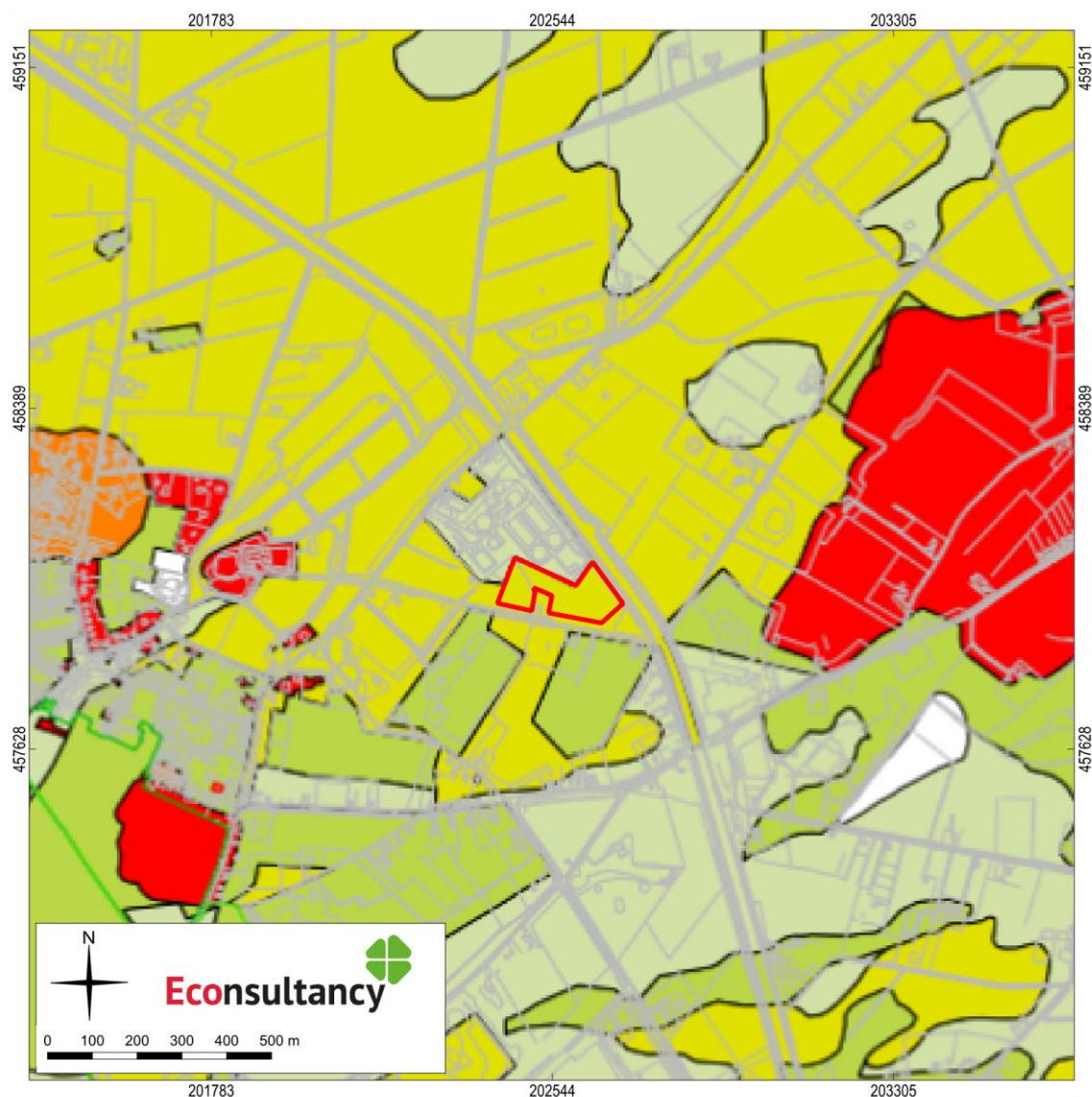
Kaart 2. Het plangebied op de kadastrale kaart



Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2020



Kaart 4. Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart



archeologisch vooronderzoek Kanaalweg 8a in Eerbeek, gemeente Brummen (22739.001).

Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Bron: ARCHIS3/AMK.

Legenda

 plangebied

Dubbelbestemmingen



Archeologie waardevol



Archeologie middelmatig



Archeologie zeer hoog



Archeologie laag



Archeologie hoog



Ondergrond

Gemeente Brummen



NAAM PLAN

Paraplubestemmingsplan Archeologie

NAAM GML-BESTAND

NL.IMRO.0213.BPBREEPARCH20000-va01

DATUM

22-7-2020

BLAD VAN BLADEN

1 VAN 1

FORMAAT

A0



Best M Ingenieursbureau
Bulakendijk 338 1034 ZG Amsterdam
020 6338110 www.bestm.nl



Twentepoort Oost 16A 7600 RC Almelo
0546 454466 www.biz.nu

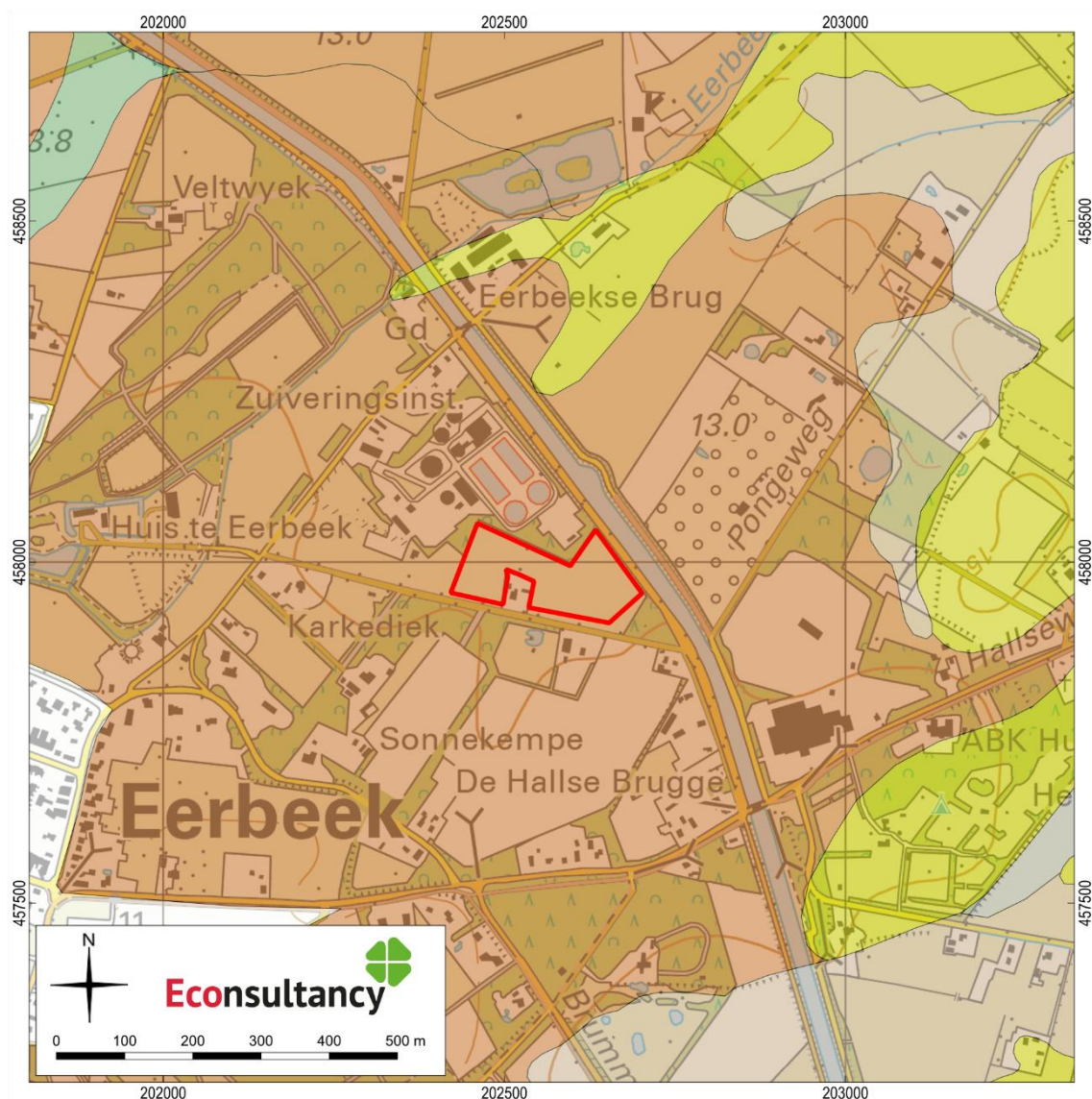
TEKENAAR

MvL

SCHAAL

1:15,000

Kaart 5. Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland



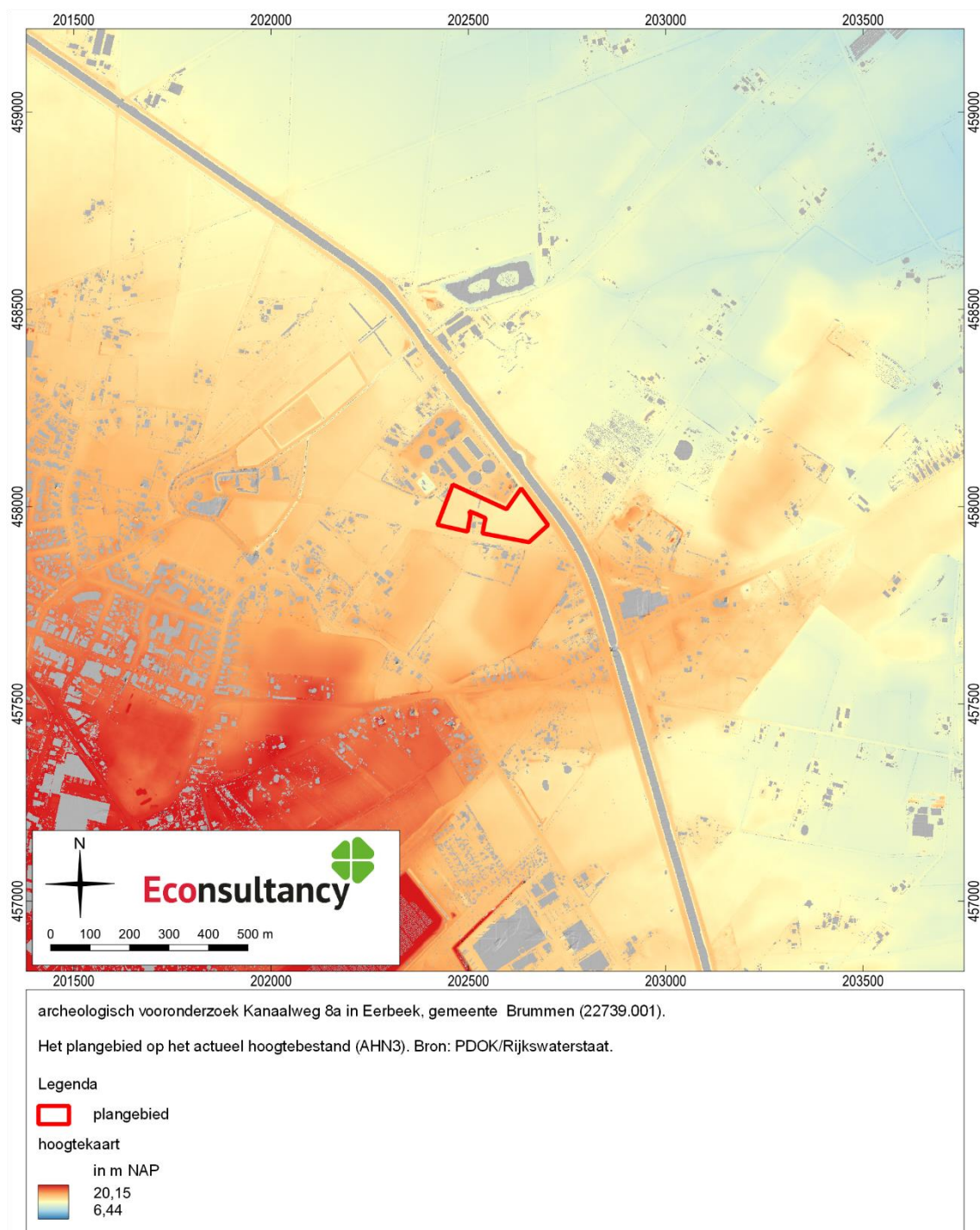
archeologisch vooronderzoek Kanaalweg 8a in Eerbeek, gemeente Brummen (22739.001).

Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland. Bron: NGR/Wageningen Environmental Research, 2019.

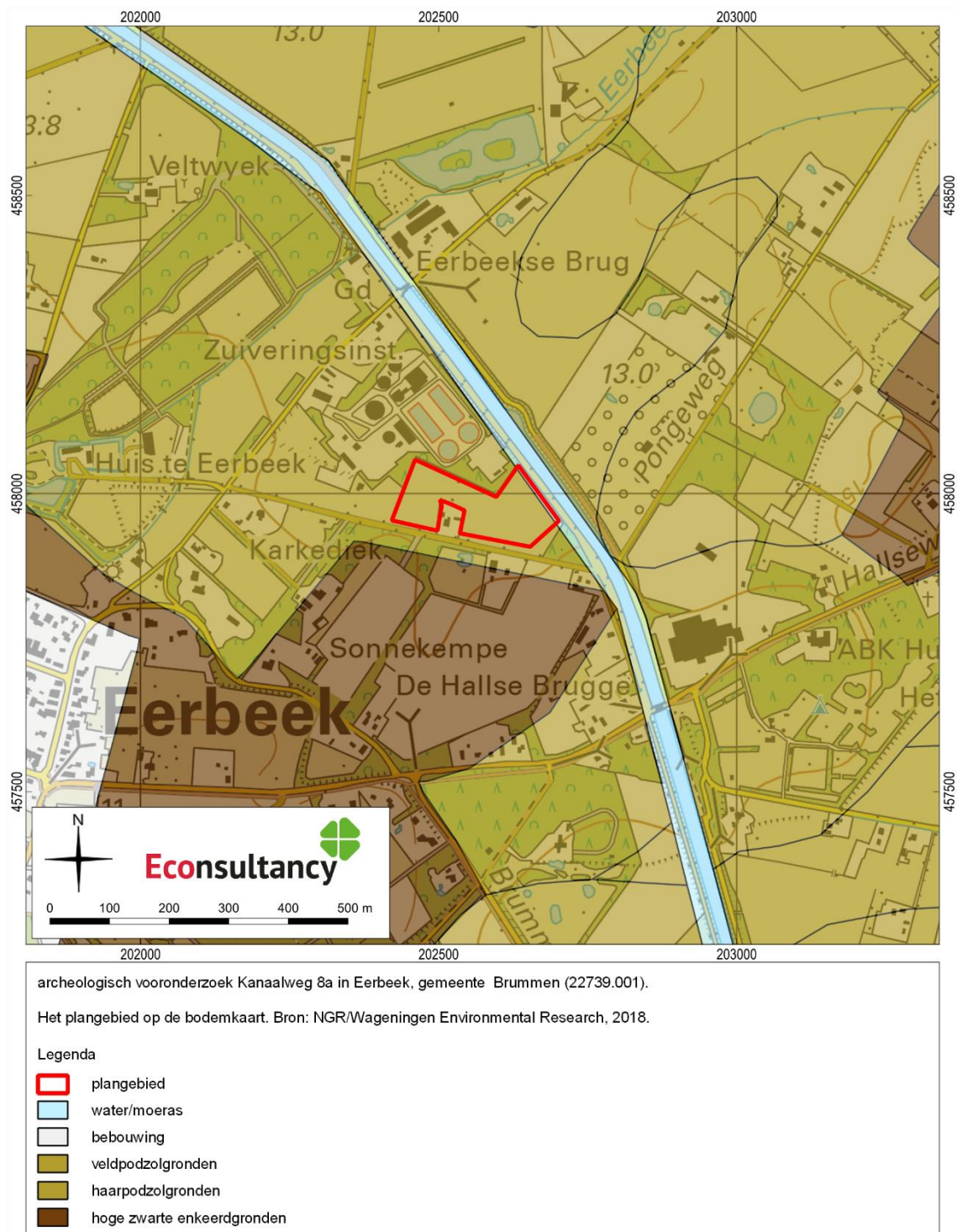
Legenda

- Dekzandrug
- Daluitspoelingswaaier
- Vlakte van sneeuwsmeltwaterafzettingen
- Vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie
- Dalvormige laagte
- Plangebied

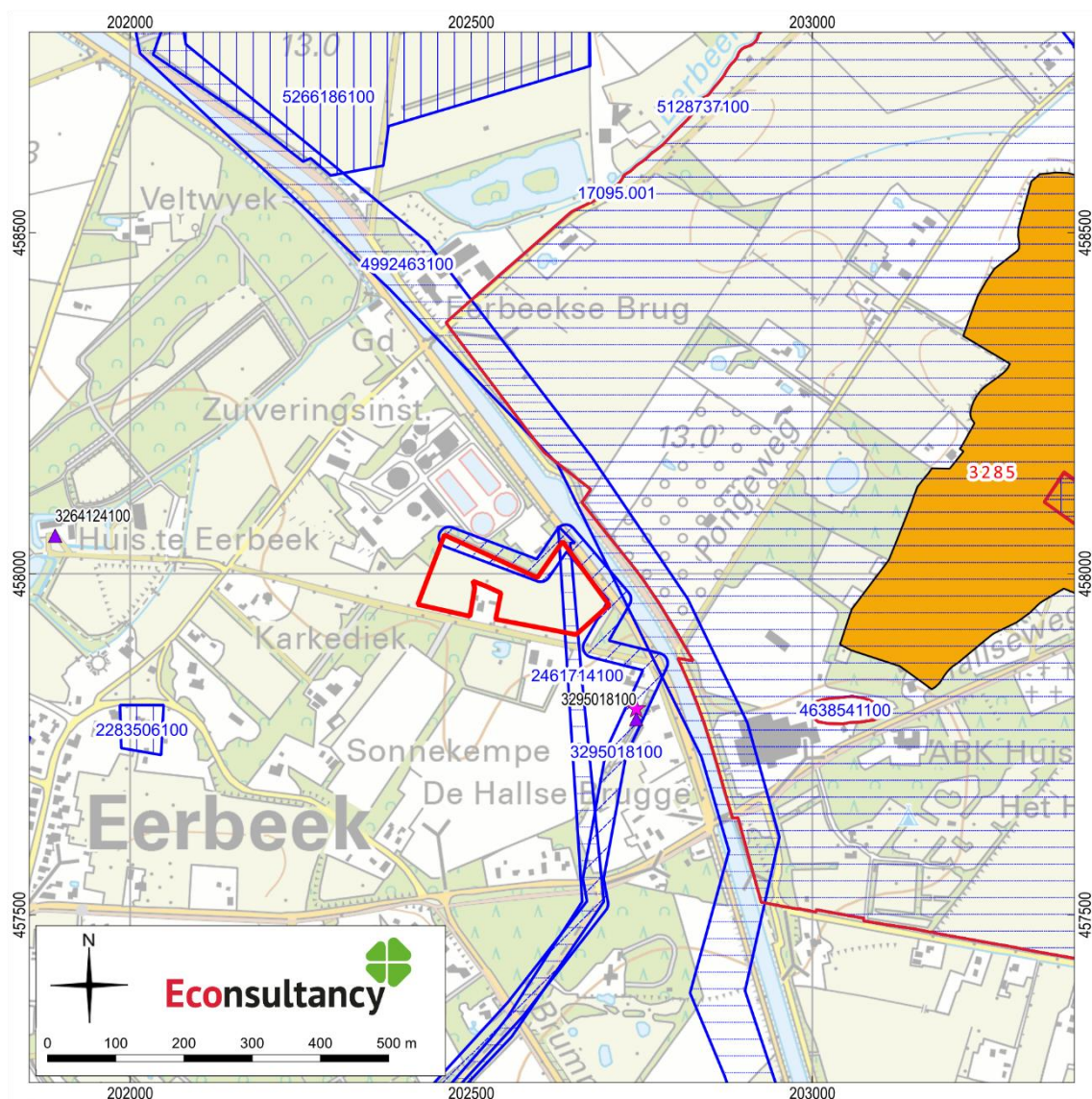
Kaart 6. Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3)



Kaart 7. Het plangebied op de bodemkaart



Kaart 8. Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied

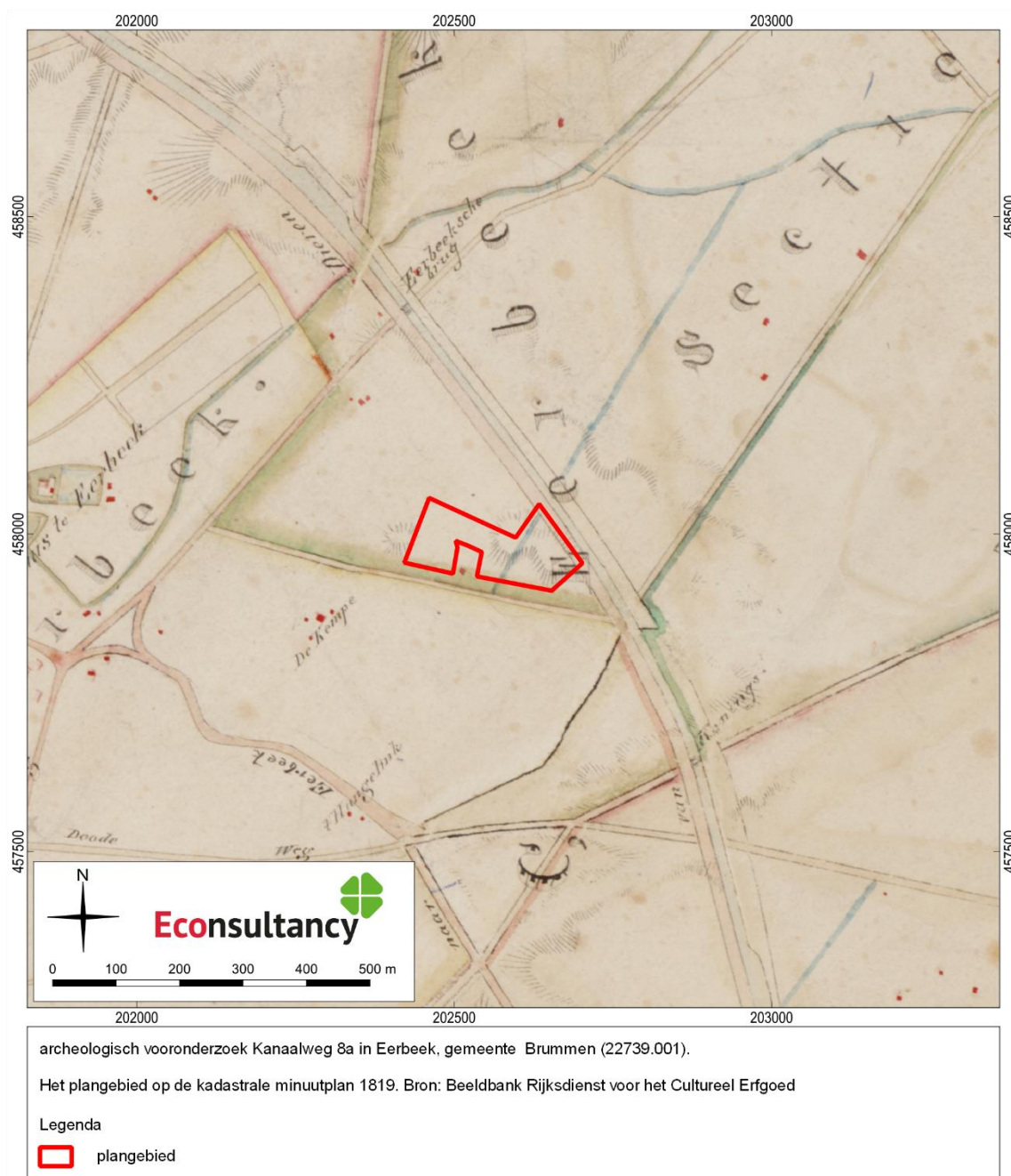


archeologisch vooronderzoek Kanaalweg 8a in Eerbeek, gemeente Brummen (22739.001).

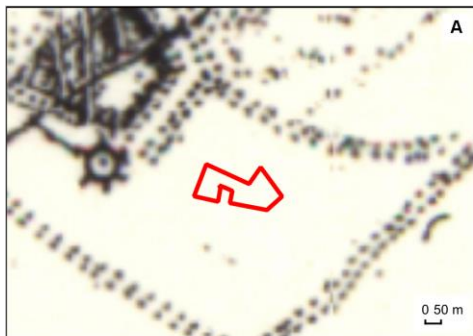
Legenda bij de archeologische waarden- en onderzoekenkaart. Bron: ARCHIS3/AMK.

- | | |
|--|--|
| plangebied | begeleiding |
| AMK-terreinen | Vondsten |
| Terrein van hoge archeologische waarde | ★ XT |
| Onderzoeksmeldingen | ▲ VE |
| bureauonderzoek | ▲ XE |
| booronderzoek | |

Kaart 9. Het plangebied op de kadastrale minuutplan



Kaart 10. Het plangebied op historisch kaartmateriaal



Situatie circa 1830-1849. Bron: Beeldbank RCE.



Situatie circa 1880. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1900. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1949. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1950. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1980. Bron: Topotijdreis.

archeologisch vooronderzoek Kanaalweg 8a in Eerbeek, gemeente Brummen (22739.001).

Het plangebied op historische kaarten.

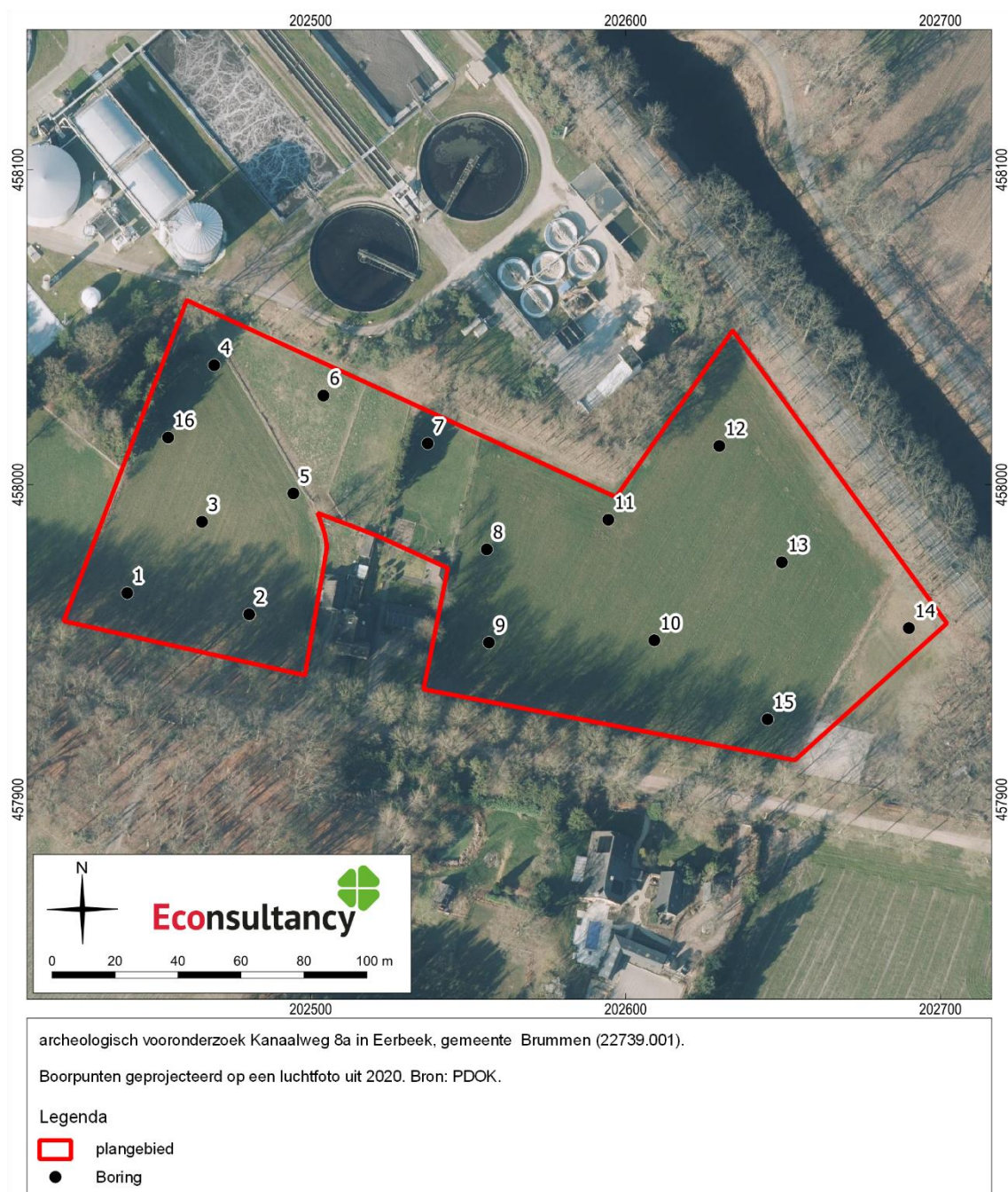
Legenda

 plangebied

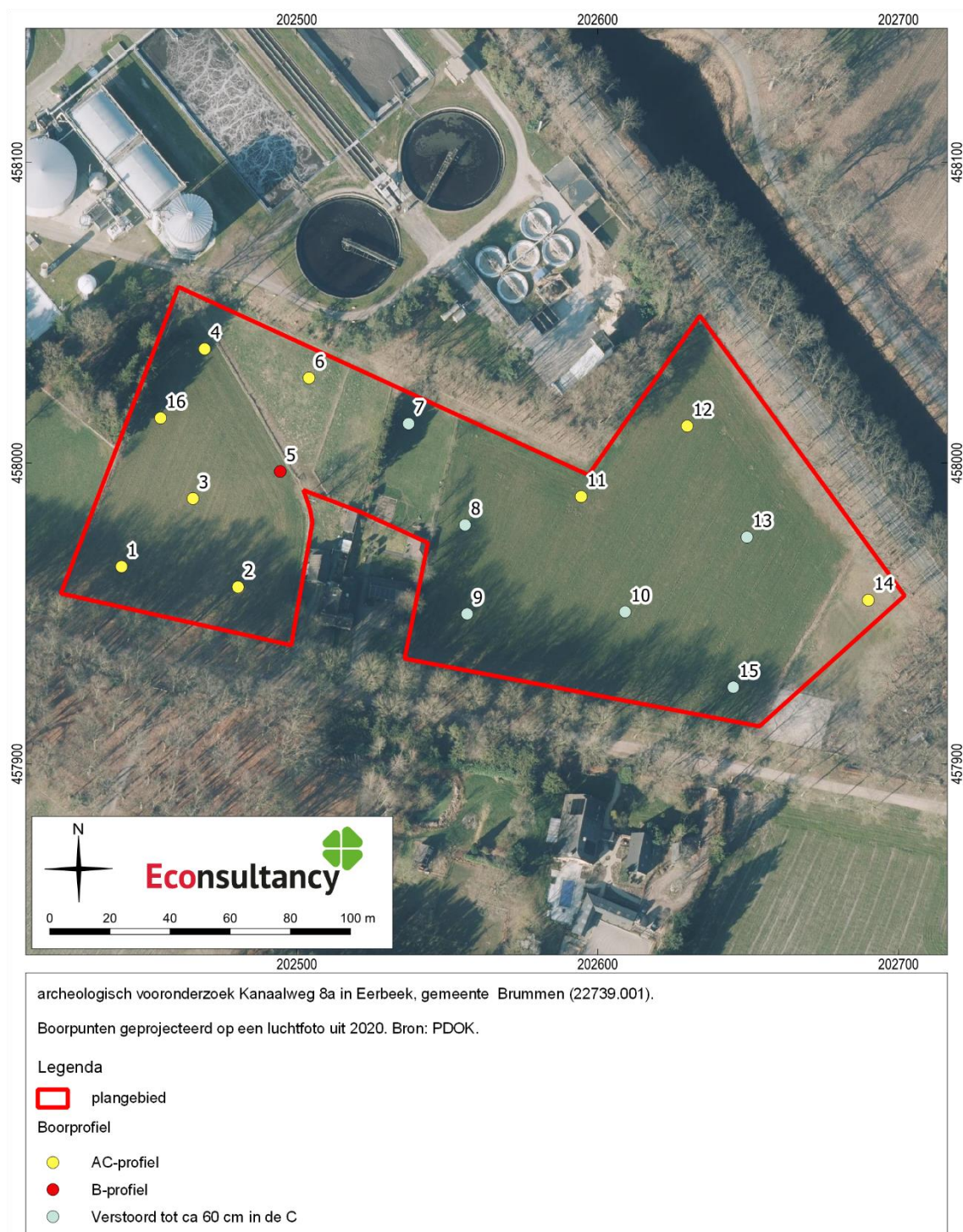
Kaart 11. Planontwerp



Kaart 12. Boorpuntenkaart



Kaart 13. Resultaten van het booronderzoek



BIJLAGEN

Bijlage 1. 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 (fluviaatiel)		Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
			Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2							
					Allerød (warm)								
					Vroege Dryas (koud)								
					Bølling (warm)								
					Laat-Pleniglaciaal								
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3								
				Vroeg-Pleniglaciaal	4								
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				5a	5b	5c			
			Eemien (warme periode)					5e		Eem Formatie			
		Saalien (ijstijd)					6	Formatie van Drente					
		Holsteinien (warme periode)						Formatie van Urk					
		Elsterien (ijstijd)											
		Cromerien (warme periode)											
		Pre-Cromerien						Formatie van Sterksel					

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					
-2000	2650	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-3755	5000					
-4900						
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-7020	8000					
-8240	9000					
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
11.755	10.150	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap
12.745	10.800			Allerød	LW II	
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	
14.025	12.000			Bølling		
15.700	13.000	Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Laat-Paleolithicum
-35.000						
75.000						
		Vroeg-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
115.000						
130.000						
		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum

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

Bijlage 2. Onderzoeksmeldingen²⁸

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
4992463100	30 meter ten zuidoosten van het plangebied Kabeltracé zonnepark te Eerbeek Gemeente Brummen Coördinaat: 202912/457604	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Sweco Datum: 2021-03-19 Resultaat: In het plangebied kunnen, afhankelijk van de opgetreden bodemverstoringen, archeologische waarden aanwezig zijn uit de periode Laat-Paleolithicum – Nieuwe Tijd. Het plangebied is voldoende onderzocht. Gezien de beperkte ontgravingen in de gebieden met een middelhoge tot hoge verwachting zal de invloed op eventueel aanwezige archeologische waarden beperkt zijn. Een groot deel van het tracé wordt aangelegd door middel van mechanische boringen. De algehele impact van de ingreep op het terrein is laag.
2283506100 (40549)	80 meter ten westen van het plangebied Het Hungeling te Eerbeek Gemeente Brummen Coördinaat: 202017/457775	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeopro Datum: 2010-04-23 Resultaat: Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied tenminste een middelhoge archeologische verwachting voor archeologische resten die uit de periode Laat-Paleolithicum - Vroege Middeleeuwen dateren. Omdat het plangebied in de nabijheid ligt van historische boerderijplaatsen geldt voor resten uit de volle middeleeuwen en de nieuwe tijd een hoge verwachting. Om de kans op het aantreffen van archeologische indicatoren zo groot mogelijk te maken zijn binnen het plangebied 9 boringen gezet waarbij gebruik is gemaakt van een edelmanboor met een diameter van 15 cm en waarbij het opgeboorde zand is gezeefd. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de bodem vrijwel overal binnen het plangebied tot in het schone gele zand van de C-horizont is verstoord. Dit is met name het geval in het noordoostelijke deel van het plangebied waarop in de eerste helft van de twintigste eeuw enkele schuren zijn gebouwd die inmiddels weer zijn afgebroken. Slechts op één boorpunt bleek de bodemopbouw nog gedeeltelijk intact te zijn. Deze wordt hier gekenmerkt door een (restant van) een humusrijke bouwvoor op een matig humeuze overgangslaag met daaronder, het schone gele zand van de C-horizont). Van de bouwvoor resteert hier te weinig om te kunnen bepalen of hier oorspronkelijk een esdek aanwezig is geweest zoals de bodemkaart aangeeft. Bij het zeven van het opgeboorde zand zijn slechts moderne insluitsels aangetroffen: archeologische indicatoren ontbreken volledig. In verband met de sterke bodemverstoring en het ontbreken van archeologische indicatoren, geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden. Voor het gehele plangebied geldt dat de middelhoge- tot hoge archeologische verwachting kan worden bijgesteld naar een lage verwachting.
2461714100 (63909)	250 meter ten zuiden van het plangebied AO biogasleiding te Eerbeek Gemeente Brummen Coördinaat: 202486/457257	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: Sweco Datum: 2014-11-04 Resultaat: Voor aanvang van de begeleiding werd de kans groot geacht dat zich in de ondergrond archeologische waarden zouden kunnen bevinden, aangezien in de omliggende gebieden vondsten vanaf de Steentijd zijn aangetroffen. De mate van verstoring door eerdere activiteiten binnen het gebied, waarschijnlijk te relateren aan ontginning en vervolgens gebruik als landbouwgebied en/of bos, is echter dermate ernstig dat de bodem binnen het grootste deel van het tracé is vergraven tot in de C-horizont. Dat wil zeggen dat een eventueel sporen- en/of vondstniveau binnen het onderzochte deel van het tracé reeds geheel is verstoord en er derhalve geen archeologische waarden meer te verwachten zijn. Mogelijk zouden alleen restanten van diep ingegraven sporen aangetroffen kunnen worden. Deze zijn echter niet aangetroffen. Daarom is geadviseerd het gebied dat onderzocht is, vrij te geven. De hoge archeologische verwachting blijft intact voor de nog niet onderzochte omliggende terreinen. Hiervoor is geadviseerd om bij toekomstige verstoringen van de ondergrond in de directe omgeving van het onderhavige plangebied wel archeologisch onderzoek uit te voeren.
2444850100 (61745)	350 meter ten westen van het plangebied Smeestraat 21, 23, 25 te Eerbeek Gemeente Brummen Coördinaat: 201700/458024	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2014-05-21 Resultaat: Uit de aangetroffen bodemopbouw blijkt dat binnen het noordelijke deel van het plangebied vermoedelijk sprake is geweest van winderosie, waarbij het natuurlijke bodemprofiel afgetopt is. De kans op de aanwezigheid van in situ archeologische resten wordt hier daarom laag geacht. In het zuidoostelijke deel van het plangebied, ter plaatse van het historische erf, is een intact bodemprofiel aangetroffen. Hier kunnen archeologische resten plaatselijk in situ worden verwacht. Het zal hierbij met name gaan om bebouwing en structuren die verband houden met (voorlopers van) het historische erf ter plaatse van de Smeestraat 23. Hoewel op basis van het intacte bodemprofiel ook vindplaatsen van jagers-verzamelaars verwacht kunnen worden, zullen deze door de plaatselijke bodemverstoringen die verband houden met het erf, vermoedelijk deels verstoord zijn.
3293074100	350 meter ten oosten van het plangebied Zwarteweg 44 te Hall Gemeente Brummen Coördinaat: 203394/458083	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2015-07-17 Resultaat: Geconcludeerd wordt dat er op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek geen aanwijzingen zijn om nog restanten van een archeologische vindplaats binnen het plangebied te verwachten. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen. De gespecificeerde archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek, waarbij een hoge trefkans gold op het voorkomen van archeologische indicatoren daterend vanaf het Laat-Paleolithicum, dient op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek te worden bijgesteld naar een lage verwachting. Op grond van het ontbreken van

²⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3

		aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden en de verstoorde bodemopbouw is geadviseerd om geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.
5268405100	350 meter ten westen van het plangebied Derickxkamp 2 te Eerbeek Gemeente Brummen Coördinaat: 201754/457688	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2022-06-17 Resultaat: Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied (mogelijk) archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. Daarom is geadviseerd om de plannen zodanig aan te passen dat verstoring wordt voorkomen. Dat kan door bodemingrepen te beperken tot een maximale diepte van 60 cm -mv (inclusief buffer van circa 20 cm boven het archeologisch relevante niveau). De sloop van de huidige bebouwing mag wel dieper reiken, zolang hierbij geen ongeroerde grond wordt geraakt. Indien planaanpassing niet mogelijk is, is aanbevolen in het kader van de bestaande planvorming een proefsleuvenonderzoek uit te voeren binnen het gehele plangebied. Geadviseerd wordt om dit onderzoek uit te voeren na de sloop van de huidige bebouwing, zodat ook in deze zones de archeologische verwachting getoetst kan worden.
5266186100	450 meter ten noorden van het plangebied Oude Zutphenseweg te Hall Gemeente Brummen Coördinaat: 202361/458914	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Hamaland Advies vof Datum: 2022-05-31 Resultaat: Bodem verstoord door diepploegen, 1 boring met restant podzolbodem, overige A-C profielen
2122445100 (17793)	500 meter ten zuidwesten van het plangebied Stuijvenburchstraat 25 te Eerbeek Gemeente Brummen Coördinaat: 201680/457555	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2006-06-20 Resultaat: Conform de bodemkundige verwachting, heeft het veldonderzoek de aanwezigheid van een esdek in het plangebied aangetoond. In drie van de vier boringen werd een donker grijsbruine humeuze bovengrond van tenminste 50 cm aangetroffen, met daaronder een abrupte overgang naar het onverstoorde lichter gekleurde matig tot sterk lemige moedermateriaal. Een (restant van een) oorspronkelijk podzolprofiel bleek in deze boringen niet bewaard. In één boring is op een diepte van circa 80 cm nog een 20 cm dikke lichtbruine B/C-horizont waargenomen. Evenwel bleek de bodem in dit deel van het plangebied tot deze diepte zwaar verstoord. Het booronderzoek heeft onvolledige gegevens kunnen aanbrengen of in het plangebied al dan niet archeologische waarden bewaard zijn gebleven. Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat in het plangebied wel een esdek aanwezig is met een minimale dikte van 50 cm. Hoewel de bodem als gevolg van agrarische activiteiten tot in de C-horizont is afgetopt, kunnen onder dit esdek nog diepere grondsporen, zoals paalkuilen, waterputten enz., bewaard zijn gebleven. Eventueel aanwezige ondiepe sporen zijn vermoedelijk gedeeltelijk verstoord en/of deels verdwenen. Daarom is geadviseerd om het plangebied archeologisch te waarderen door middel van proefsleuven.
2123822100 (17993)	500 meter ten zuidwesten van het plangebied Stuijvenburchstraat 25 te Eerbeek Gemeente Brummen Coördinaat: 201673/457563	Type onderzoek: archeologische inspectie Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2006-06-28 Resultaat: Het perceel Stuijvenburchstraat 25 diende bij nieuwbouw archeologisch begeleid te worden. Bij het afbreken van de bestaande bebouwing en het uitbreken van funderingen echter was een zodanig groot gebied al vergraven dat alleen een veldinspectie voor de rest van de graafwerkzaamheden zou voldoen. Tijdens het graven in de ongeroerde delen zijn 3 crematiegraven, 2 paalkuilen en een greppel aan het licht gekomen. In overleg met de ROB zijn de graven geborgen en de sporen gedocumenteerd.
4671208100	500 meter ten westen van het plangebied Illinckstraat 4 te Eerbeek Gemeente Brummen Coördinaat: 201586/457668	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2019-02-13 Resultaat: Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen tijdens het onderzoek. Er is dan ook geconcludeerd dat er op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek geen aanwijzing zijn om nog restanten van een archeologische vindplaats binnen het plangebied te verwachten. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen. Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden is geadviseerd om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen tijdens het onderzoek. Een archeologische vindplaats wordt niet meer verwacht binnen het plangebied.

Bijlage 3. Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
3295018100	in het plangebied AO biogasleiding te Eerbeek Gemeente Brummen Coördinaat: 202742/457802	<i>Middeleeuwen - Nieuwe tijd:</i> - greppel/sloot <i>Nieuwe tijd:</i> - 3 greppels/sloten
3264124100	170 meter ten westen van het plangebied Huis Te Eerbeek te Eerbeek Gemeente Brummen Coördinaat: 201890/458071	<i>Nieuwe tijd:</i> Huis te Eerbeek
5268405100	350 meter ten westen van het plangebied Derickxkamp 2 te Eerbeek Gemeente Brummen Coördinaat: 201773/457684	<i>Prehistorie - Nieuwe tijd:</i> - houtskool <i>Middeleeuwen - Nieuwe tijd:</i> - baksteen
2820114100	450 meter ten noordoosten van het plangebied Tussen Pongeweg En Zwarte Weg te Hall Gemeente Brummen Coördinaat: 203400/458450	<i>Romeinse tijd:</i> - handgevormd aardewerk <i>Vroege Middeleeuwen - Late Middeleeuwen:</i> - fragmenten van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk <i>Late Middeleeuwen:</i> - fragmenten van Elmpster aardewerk <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd:</i> - fragmenten van steengoed
2122445100	500 meter ten zuidwesten van het plangebied Stuijvenburchstraat 25 te Eerbeek Gemeente Brummen Coördinaat: 201675/457560	<i>Romeinse tijd - Vroege Middeleeuwen:</i> - handgevormd aardewerk - fragment van een bronzen fibula - crematieresten

Bijlage 4. Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 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 (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. 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 territorium gebonden 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 (circa 5300-2000 v. 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 mesolithische bevolking die een half agrarische 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 (circa 2000-800 v. 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 instantie voortgezet, maar rond 1200 v. 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 kopere voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. 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 (raatakkers). 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 (circa 12 v. Chr. - 450 n. 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 n. 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 n. 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 (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. 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 wegvalen 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 besluit 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 de bevoegde overheid 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 de bevoegde overheid 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.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant 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.

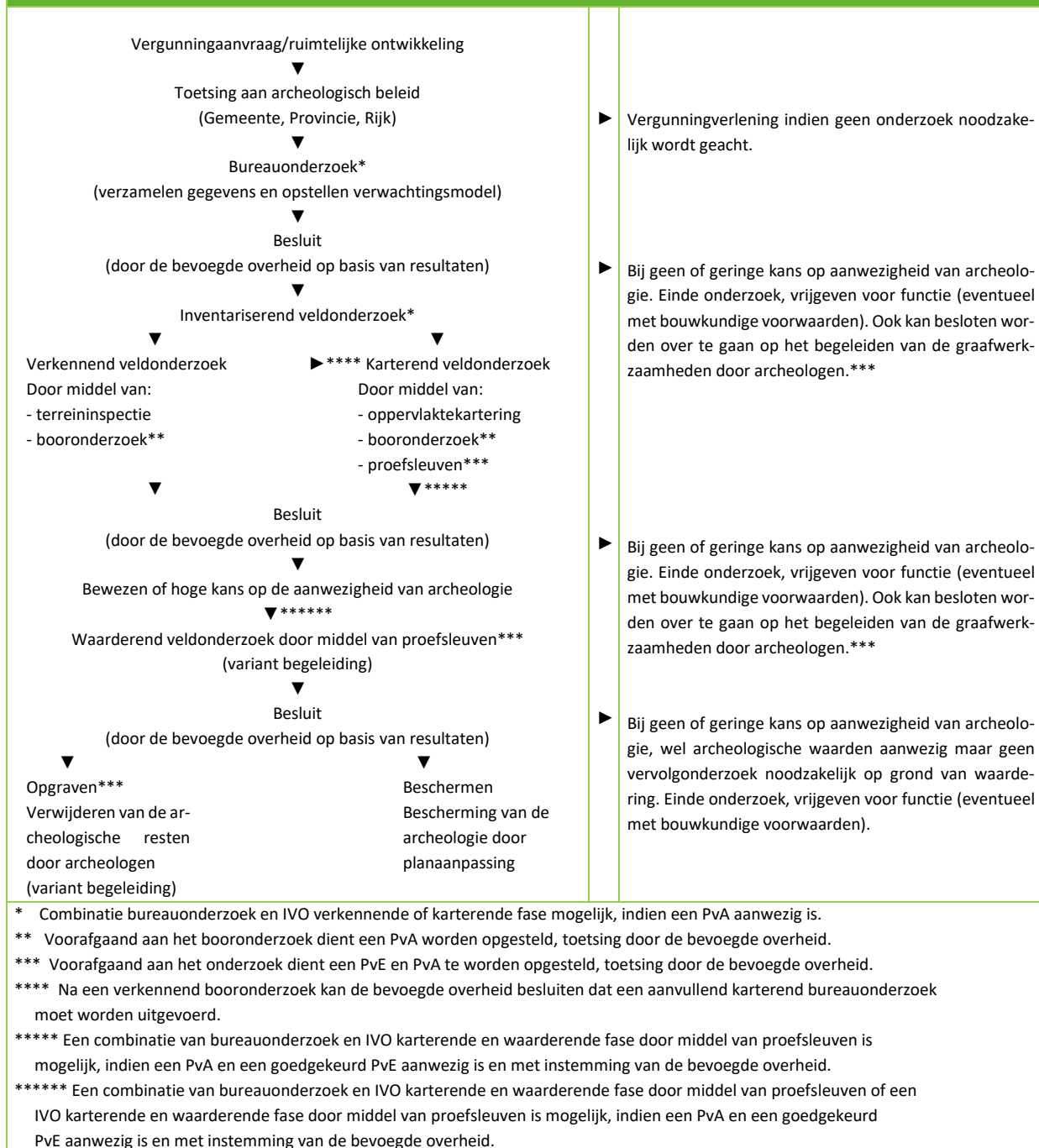
De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. 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.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant 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.

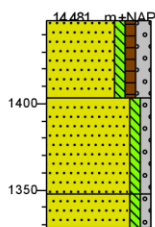
Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



Bijlage 6. Boorstaten

Boring: 1

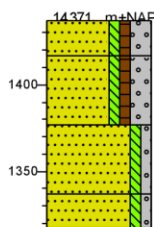
X: 202442,00
Y: 457966,00



0 gras
AP-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, veel grind, donker grijsbruin, scherp, bouwvoor
45
C-HORIZONT
Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, geeloranje, 45 tot 55 fe vlekken, geleidelijk, moedermateriaal
100
C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsgeel, vochtig, roestvlekken: weinig

Boring: 2

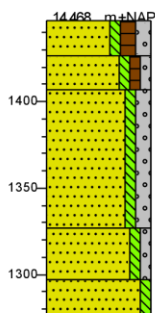
X: 202480,00
Y: 457959,00



0 gras
AP-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, veel grind, donker grijs, scherp, bouwvoor
20
AP-HORIZONT
Zand zeer grof, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, weinig grind, donkerbruin, scherp, omgewerkte grond
60
C-HORIZONT
Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, weinig grind, licht grijsbruin, geleidelijk, roestvlekken: weinig, moedermateriaal
100
C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsgeel, gw

Boring: 3

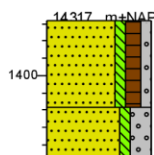
X: 202465,00
Y: 457988,00



0 gras
AP-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, matig humeus, matig grindig, weinig grind, donker grijs, scherp, bouwvoor
20
AP-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, weinig grind, donker grijsbruin, diffuus, omgewerkte grond
40
C-HORIZONT
Zand zeer grof, zwak siltig, matig grindig, weinig grind, donker oranjebruin, geleidelijk, roestvlekken: veel
120
C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, weinig grind, geeloranje, geleidelijk, roestvlekken: veel
150
C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, gw

Boring: 4

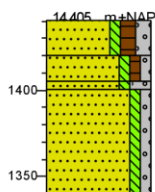
X: 202469,00
Y: 458038,00



0 gras
AP-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donker grijs, scherp, bouwvoor
50
C-HORIZONT
Zand zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, veel grind, licht bruin, gestuit op 80 cm; grindpakket, grindlagen, moedermateriaal

Boring: 5

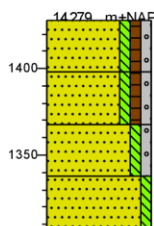
X: 202495,00
Y: 457997,00



0 gras
AP-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, matig humeus, matig grindig, donker grijs, scherp, bouwvoor
35
AP-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donker bruin, scherp, omgewerkte grond
40
B-HORIZONT
Zand matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, veel grind, roodbruin, geleidelijk
100
C-HORIZONT
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht geelgrijs

Boring: 6

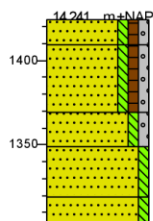
X: 202504,00
Y: 458028,00



0 gras
AP-HORIZONT
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijs, scherp, bouwvoor
30
AP-HORIZONT
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donker bruin, scherp, omgewerkte grond
60
C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geeloranje, geleidelijk, roestvlekken: veel
90
C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, lichtgrijs

Boring: 7

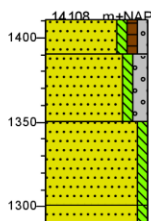
X: 202537,00
Y: 458013,00



0 gras
15 AP-HORIZONT
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkergrijs, scherp, bouwvoor
55 AP-HORIZONT
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, scherp, omgewerkte grond
75 C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, donker geelbruin, geleidelijk, Veel gevlekt donkergrijs, roestvlekken: weinig, Rommelig
105 C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, geelbruin, geleidelijk, roestvlekken: weinig
120 C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, lichtgrijs

Boring: 8

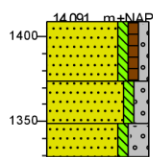
X: 202556,00
Y: 457979,00



0 gras
20 AP-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkergrijs, scherp, bouwvoor
60 C-HORIZONT
Zand zeer grof, zwak siltig, matig grindig, geel, diffuus, Rommelig
110 C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, bruinoranje, geleidelijk, roestvlekken: veel
120 C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: spoor

Boring: 9

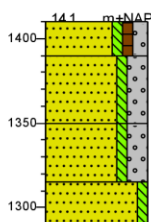
X: 202557,00
Y: 457950,00



0 gras
35 AP-HORIZONT
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, veel grind, donkergrijs, scherp, bouwvoor
60 C-HORIZONT
Zand zeer grof, zwak siltig, matig grindig, veel grind, grijsgeel, diffuus, Veel gevlekt donkerbruin, Rommelig
80 C-HORIZONT
Zand zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, geel

Boring: 10

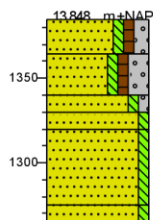
X: 202609,00
Y: 457951,00



0 gras
20 AP-HORIZONT
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, veel grind, donkergrijs, scherp, bouwvoor
60 Zand zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, veel grind, grijsbruin, diffuus, Veel gevlekt geel, omgewerkte grond
95 C-HORIZONT
Zand zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, bruin, Veel gevlekt donkergrijs, Rommelig
120 C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, geelgrijs, roestvlekken: weinig

Boring: 11

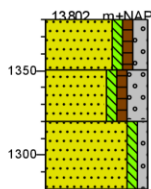
X: 202595,00
Y: 457988,99



0 gras
20 AP-HORIZONT
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, veel grind, donkergrijs, scherp, bouwvoor
45 Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, veel grind, donker grijsbruin, diffuus, omgewerkte grond
55 C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruinoranje
110 C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, geelgrijs, roestvlekken: weinig
120 C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, geeloranje, roestvlekken: veel
C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, lichtgrijs

Boring: 12

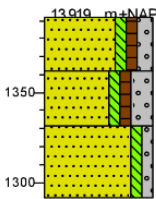
X: 202630,00
Y: 458011,99



0 gras
30 AP-HORIZONT
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, veel grind, donkergrijs, bouwvoor
60 Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, veel grind, donker grijsbruin, scherp, omgewerkte grond
100 C-HORIZONT
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geelgrijs

Boring: 13

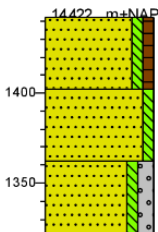
X: 202650,00
Y: 457975,00



0	gras
AP-HORIZONT	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, veel grind, donkergrijs, scherp, bouwvoor
30	
C-HORIZONT	Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, veel grind, donker geelgrijs, Rommelig
60	
C-HORIZONT	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geelgrijs
100	

Boring: 14

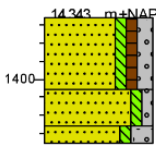
X: 202690,00
Y: 457954,00



0	gras
AP-HORIZONT	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, scherp, bouwvoor
40	
C-HORIZONT	Zand matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, dekzand
80	
C-HORIZONT	Zand matig grof, zwak siltig, matig grindig, grijsgeel
120	

Boring: 15

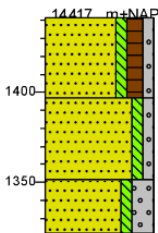
X: 202645,00
Y: 457925,00



0	gras
AP-HORIZONT	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, donkergrijs, scherp, bouwvoor
40	
C-HORIZONT	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak grindhoudend, donker geelgrijs, Rommelig, dekzand
60	
70	
C-HORIZONT	Zand zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, geelgrijs, gestuit op 70 cm, grindpakket

Boring: 16

X: 202455,00
Y: 458015,01



0	gras
AP-HORIZONT	Zand matig grof, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkergrijs, scherp, bouwvoor
45	
C-HORIZONT	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, gestuit op 80 cm; grindpakket, grindlagen, roestvlekken: veel
90	
C-HORIZONT	Zand zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, donker geeloranje, roestvlekken: veel
120	

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

