



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

NIEUWE VEENENDAALSEWEG (ONG.)

TE RHENEN

GEMEENTE RHENEN



Archeologie



Rapportage archeologisch bureauonderzoek en verkenkend booronderzoek

Nieuwe Veenendaalseweg (ong.) te Rhenen

Opdrachtgever	Buro SRO Sweerts de Landasstraat 50 6814 DG Arnhem
Rapportnummer	5363.002
Versienummer¹	2
Datum	26 maart 2018
Vestiging	Zwolle
Opsteller	H.M. Paul, MSc, drs. E. Louwe, D. Mepschen
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Zwolle

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

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

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

Administratieve gegevens plangebied	
Projectcode	5363.002
Toponiem	Nieuwe Veenendaalseweg (ong.)
Opdrachtgever	Buro SRO
Gemeente	Rhenen
Plaats	Rhenen
Provincie	Utrecht
Kadastrale gegevens	Gemeente Rhenen, sectie H, perceelnummers 205, 6052, 6054, 6053 en 6055.
Omvang plangebied	circa 6 ha
Kaartblad	39 E (1:25.000)
Coördinaten centrum plangebied	X: 167086 / Y: 443274
Bevoegd gezag	Gemeente Rhenen Postbus 201 3910 AE Rhenen
Deskundige namens het bevoegd gezag	Regio Utrecht (Omgevingsdienst Regio Utrecht) Mevr. L. Bruning Postbus 13101 3507 LC Utrecht E-mail: l.bruning@odru.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	4586450100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Zwolle/ Provinciaal Archeologisch Depot Utrecht
Uitvoerders	Econsultancy, H.M. Paul, MSc, drs. E. Louwe, drs. K. Klerks, S. Verheijden, D. Mepschen

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 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. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

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

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Buro SRO in februari 2018 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen uitbreiding van recreatiepark de Thijmse Berg. Het plangebied is gelegen aan de Nieuwe Veenendaalseweg (ong.) te Rhenen in de gemeente Rhenen.

In het plangebied zullen nieuwe recreatiewoningen worden gerealiseerd. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Erfgoedwet en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden. 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 zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting?

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Het bureauonderzoek toonde aan dat het plangebied zich bevindt op de flank van de stuwwal van Rhenen. De kans op het voorkomen van resten is hoog voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum en de perioden Laat-Neolithicum t/m Romeinse tijd. Voor de perioden Middeleeuwen en Nieuwe tijd wordt de kans middelhoog geacht. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Vanaf het maaiveld tot circa 10 cm –mv is er sprake van een O-horizont, bestaande uit een strooisellaag. De O-horizont is afwezig bij boring 2. Vanaf 10 cm –mv begint een uitspoelingshorizont (E-horizont) tot circa 20 cm –mv. Bij een aantal boringen is de E-horizont opgenomen in de onderliggende Bws-horizont en is er sprake van een EB-horizont. Onder de E-horizont is een Bws-horizont aanwezig tot een diepte van circa 30 cm –mv. Vanaf een diepte van circa 30 cm –mv tot circa 60 cm –mv is een BC-horizont aanwezig. De kleurverschillen in de BC-horizonten duiden op verbruiningsprocessen of bioturbatie. Bij een aantal boringen is wel sprake van laag waarin verstoringen zichtbaar zijn (scherpe overgang naar de C-horizont). Maar gezien de aanwezigheid van een intact podzolprofiel bovenin het profiel, betreffen het geen recente verstoringen. Vanaf een diepte van circa 60 cm –mv tot circa 120 cm –mv is de C-horizont aanwezig. De C-horizont betreft gestuwde afzettingen van de formaties van Urk, Sterksel, Waalre en Peize, veelal rivierzand en –grind.

Conclusie

Bij vrijwel alle boringen is het bodemprofiel grotendeels intact. Op basis van het behoud van een hoge trefkans blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn. Alleen bij boring 2 is de Bws-horizont en BC-horizont niet meer aanwezig en volgt onder de bouwvoor direct een scherpe overgang naar de C-horizont. Op basis daarvan kan worden geconcludeerd dat de hoge verwachting voor de perioden Laat-Neolithicum t/m Midden-Neolithicum, de zeer hoge verwachting voor de perioden Laat-Neolithicum t/m Romeinse tijd en de middelhoge verwachting voor de periode Middeleeuwen en Nieuwe tijd gehandhaafd blijft.

Advies

In het plangebied, waar nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard. Hiertoe dienen beschermende regels in het bestemmingsplan te worden opgenomen. Mocht het niet mogelijk zijn om de archeologische waarden *in situ* te behouden, dan adviseert Econsultancy om een vervolgonderzoek uit te voeren.

Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P). Dat niet geadviseerd wordt een karterend booronderzoek uit te laten voeren komt mede vanwege het feit dat karterend booronderzoek voor het opsporen van vindplaatsen met een lage vondstdichtheid (prehistorische sites) en het herkennen van grondsporen (activiteiten van Landbouwers) vaak niet een adequate methode is.

Voorafgaand aan het IVO-P dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Rhenen). Op basis van het IVO-P zal het duidelijk worden of er zich archeologische waarden binnen het plangebied bevinden en zo ja, of deze behoudenswaardig zijn of niet. Indien een behoudenswaardige vindplaats is aangetroffen, dan dient deze hetzij *in situ* (door plaanpassing), hetzij *ex situ* (door een definitief onderzoek in de vorm van een opgraving) voor de toekomst behouden te blijven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig zijn beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Rhenen) (d.d. 14 maart 2018). Het bureau- en booronderzoek heeft de hoge archeologische verwachting voor het plangebied bevestigd. Uit het onderzoek is gebleken dat in het plangebied direct onder, en zelfs aan het maaiveld archeologische resten kunnen worden aangetroffen uit vooral de Prehistorie, de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Dit houdt in dat ook zeer ondiepe graafwerkzaamheden kunnen leiden tot een aantasting van archeologische waarden. De gemeente Rhenen adviseert om graafwerkzaamheden zoveel mogelijk te mijden en te bekijken of er alternatieve oplossingen zijn, (bijvoorbeeld plaatselijk ophogen, uitschuren van de stobben), en de kosten daarvan af te wegen tegen die van een vervolgonderzoek. Indien graafwerkzaamheden niet vermeden kunnen worden, adviseren wij u een vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Dit onderzoek kan beperkt blijven tot de locaties waar daadwerkelijk bodemingrepen gaan plaatsvinden. Het onderzoek dient plaats te vinden op basis van een door de gemeente goedgekeurd Programma van Eisen.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed², de gemeente Rhenen of de provincie Utrecht).

² Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	3
2.6	Archeologische waarden	8
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	10
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	13
2.9	Conclusie bureauonderzoek	15
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	15
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	15
3.2	Methoden	16
3.3	Resultaten	16
4	CONCLUSIE EN ADVIES	17
4.1	Conclusie	17
4.2	Advies	18
	LITERATUUR	20
	BRONNEN	21

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Grondwatergegevens plangebied
Tabel IV.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel V.	Verleende bouwvergunningen
Tabel VI.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VII.	Hoofdlijn bodemopbouw

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de kadastrale minuut
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen topografische kaart (bonneblad) uit 1870
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1912
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de topografische kaart uit 1970
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1996
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 12.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de Cultuurhistorische waardenkaart
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaart
Figuur 15.	Boorpuntenkaart
Figuur 16.	Resultaten booronderzoek

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	AMK-terreinen
Bijlage 3	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 4	Vondstmeldingen
Bijlage 5	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 6	AMZ-cyclus
Bijlage 7	Planontwerp

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Buro SRO een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Nieuwe Veenendaalseweg (ong.) te Rhenen in de gemeente Rhenen (zie figuur 1). De initiatiefnemer wil binnen het plangebied het naastgelegen recreatiepark uitbreiden. Hiervoor moet eerst het bestemmingsplan worden herzien. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Binnen het kader van de Erfgoedwet (juli 2016), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 6).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen uitbreiding van recreatiepark de Thijmse Berg, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

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 januari en februari 2017 door H.M. Paul, MSc (fysisch geograaf), drs. E. Louwe (senior prospector), drs. K. Klerks (senior prospector), D. Mepschen (student Saxion) & S. Verheijden (student Saxion). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0, 07-06-2016), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.³

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);

³ Beschikbaar via www.sikb.nl.

- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

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

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Rhenen;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstoring ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 500 meter rondom het plangebied.⁴

De onderzoekslocatie, circa 6 ha, ligt aan de Nieuwe Veenendaalseweg (ong.), circa 800 meter ten noorden van de bebouwde kom van Rhenen in de gemeente Rhenen (zie figuren 1 en 2). Het plangebied bevindt zich op de zuidoostelijke flank van de Utrechtse Heuvelrug. Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 12,6 m +NAP in het noordoosten van het plangebied, en loopt geleidelijk aan op richting het westen. Het hoogste punt ligt op 25,3 m in het noordwesten van het plangebied. Het gebied is kadastraal bekend onder de gemeente Rhenen, sectie H en perceelnummers 205, 6052, 6054, 6053 en 6055. Volgens de topografische kaart van Nederland, 39 E (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X: 167086/Y: 443274.

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.

⁴ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

Het plangebied is momenteel in gebruik als bos en in de zuidoosthoek staat een recreatiewoning op het terrein. Door het plangebied lopen een aantal wandelpaden, waarvan de wegen naar het oosten, zuiden en noordwesten van het plangebied lopen.

Het noorden van het plangebied grenst direct aan grasland, waarnaast het bosareaal zich verder hierlangs uitrekt richting het noordwesten. In het noordoosten grenst het plangebied aan de Oude Veen-segrindweg, die aftakt van de Nieuwe Veenendaalse weg in het oosten. In zuidwestelijke richting grenst het plangebied aan de Wageningse laan (zie figuur 3). Het plangebied ligt op de zuidoostelijke flank van de Utrechtse Heuvelrug.

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig 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.

Bodemloket en Bodemkaart ODRU⁵

De overheid initieert middels het Bodemloket inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Ook worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd.

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend binnen het Bodemloket geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.⁶ Ook op de kaart van de Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU) zijn geen milieuhygiënische onderzoeken bekend.

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De toekomstige inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

In het kader van de bestemmingsplanherziening dient inzichtelijk te worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied verwacht kunnen worden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet. De initiatiefnemer is voornemens het naastgelegen recreatiepark uit te breiden. Het grootste gedeelte van de bomen blijft staan. In totaal zullen maximaal 31 recreatiewoningen worden gebouwd. In het zuiden wordt een ontsluitingsweg aangesloten op een bestaande weg. Het oppervlak en de diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is onbekend. In de kaart (zie bijlage 7) is wel aangegeven in welke zones de recreatiewoningen zullen worden gebouwd.

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.

⁵ http://odru.gispubliek.nl/mdzou_basis/client/client.jsp?context=mdzou&guiconfig=mdzou

⁶ www.bodemloket.nl.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁷	Een afdekkende laag met fijn en goed gesorteerd (dek)zand van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Gestuwde afzettingen van de formaties van Urk, Sterksel, Waalre en Peize, veelal rivierzand en –grind.
Geomorfologie ⁸	Op de flank van de stuwwal Utrechtse Heuvelrug (14B3), deels op een droog dal (11/10S3), deels op glooiing van hellingafspoelingen (4H3)
Bodemkunde ⁹	Holtpodzolgronden, bestaande uit grof zand (gY30) en in het uiterste oosten van het plangebied hoge enkeerdgronden bestaande uit grof zand (gbEZ30)
Grondwatertrap	VII

Geologie

Voor de ontwikkeling van het landschap ter plaatse van het plangebied zijn de geologische ontwikkelingen vanaf de voorlaatste ijstijd (het Saalien, circa 180.000 en 140.000 jaar geleden) van belang. In het Saalien reikte de maximale uitbreiding van het landijs tot de lijn Haarlem-Nijmegen. Aan de grens van het landijs “vloeiende” het ijs in lobben uit en drong laagten binnen. Door de stuwende werking van het ijs werden er langs de rand van zulke laagtes, waarvan de Gelderse Vallei een voorbeeld is, stuwwallen gevormd. Het opgestuwde materiaal zelf bestaat uit dikke lagen zand, grind en klei die eerder in een vlak en laaggelegen gebied waren neergelegd door de Rijn en Maas. Deze zijn door het ijs in grote schubben over elkaar opgedrukt en vormen nu hellende lagen. De Gelderse Vallei wordt ten westen en zuiden begrensd door het nabijgelegen stuwwallencomplex van de Utrechtse Heuvelrug en ten oosten door de Veluwe. Het plangebied ligt bovenop het zuidoostelijke deel van de Utrechtse Heuvelrug, en heeft een zuidoost-noordwest georiënteerde ligging.

Aan het einde van het Saalien trok het landijs zich definitief terug en begon de zeespiegel weer te stijgen. Er brak een relatief warme periode aan, het Eemien (circa 130.000 en 115.000 jaar geleden). Het was vergelijkbaar met het huidige klimaat in Midden-Frankrijk. In de door het landijs uitgeschoorde Gelderse Vallei ontstond de Eemzee. Tijdens deze mariene fase werden grofzandige sedimenten afgezet, vaak rijk aan schelpen en schelpgruis; kleiige afzettingen werden in de eindfase van deze mariene periode afgezet en behoren tot de Eem Formatie. Langs de randzone van het mariene sedimentatiegebied vond op uitgebreide schaal veenvorming plaats, welke behoren tot de Formatie van Woudenberg. Beide formaties worden binnen het plangebied niet verwacht.

Na het Eemien brak weer een nieuwe ijstijd aan, in dit geval de laatste ijstijd in onze geologische geschiedenis, het Weichselien (circa 120.000 en 10.000 jaar geleden). Het landijs bereikte Nederland echter 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.

⁷ Mulder et al., 2003.

⁸ Alterra, 2003.

⁹ Stichting voor Bodemkartering, 19**.

Onder periglaciaire omstandigheden is de ondergrond periodiek permanent bevroren en is het regen en sneeuwmeltwater gedwongen om over het oppervlak af te stromen. Hierdoor vond sterke erosie plaats van de stuwwallen, zo ook van de Stuwwal van Rhenen. Erosie vond vooral plaats doordat een geconcentreerde afstroming van sneeuwmeltwater zich insneed in de permafrost. Hierdoor ontstonden sneeuwmeltwaterdalen, welke vandaag de dag worden aangeduid als droge dalen. Aan het einde van deze dalen zijn de meegevoerde sedimenten tot afzetting gekomen als sneeuwmeltwaterafzettingen, ofwel een daluitspoelingswaaier.

In de tweede helft van het Weichselien veranderde het klimaat van koud en nat naar koud en droog. In de koudste en droogste perioden, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 en 15.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 15.700 en 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen. Hierdoor is op grote schaal de fijnkorrelige zandbodems gaan verstuiven. Vooral in de open Gelderse Vallei ontstond een uitgestrekt duinlandschap met ruggen, vlakten en geïsoleerde laagten, het zogenaamde 'dekzandlandschap'. Langs de hoge stuwwallen werd het dekzand afgezet in de vorm van een gordel, vandaar de term gordeldekzandafzettingen. Zowel de sneeuwmeltwaterafzettingen als de dekzandafzettingen behoren tot de Formatie van Bortel. Het dekzand wordt specifiek aangeduid als het Laagpakket van Wierden.

Het Holoceen begon ongeveer 10.000 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Door de temperatuurstijging aan het eind van de Weichselien smolten de ijskappen op het noordelijk halfrond waardoor de zeespiegel sterk steeg en er een vegetatieontwikkeling van vooral warmteminnende boomsoorten plaatsvond. In de loop van het Holoceen kon in de lagere delen van het dekzandgebied een veenpakket ontstaan als gevolg van een sterke grondwaterspiegelstijging in het Atlanticum in combinatie met de invloed van kwelwater vanaf de Utrechtse Heuvelrug. Verder zijn er door verwaaiing van de dekzanden 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 vooral plaatsvond in de Nieuwe tijd (zie bijlage 1). Zandverstuivingen hebben voornamelijk aan en op de flanken van de stuwwal plaatsgevonden. Plaatselijk hebben zij het oorspronkelijke reliëf sterk gewijzigd. Ze worden gekenmerkt door een grillig reliëf met hoge en lage landduinen waarin geen bodemvorming heeft plaatsgevonden. De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke tevens behoort tot de Formatie van Bortel.

Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Bortel. Vaak nemen deze beekdalen dezelfde positie in als de in de laatste ijstijd gevormde sneeuwmeltwaterdalen (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). Vanaf de Late-Middeleeuwen, maar waarschijnlijk pas in de Nieuwe tijd, ontstonden op de flanken en langs de voet van de stuwwalgebieden en op verschillende dekzandruggen door de toepassing van plaggenbemesting her en der dikke en uitgestrekte plaggendekken.

DINO¹⁰

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

¹⁰ www.dinoloket.nl.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹¹ Hieruit blijkt dat de ondergrond tot grotere diepte bestaat uit gestuwde afzettingen, voornamelijk in de vorm van grindig grof zand en dunne kleilagen (overschuivingsvlakken). De gestuwde afzettingen zijn formeel niet ingedeeld bij een formatie. De gestuwde afzettingen bestaan uit de formaties van Urk, Sterksel, Waalre en Peize en bevatten veelal rivierzand en -grind. Een aantal boringen laat zien dat er sprake is van een afdekkende laag fijn en goed gesorteerd (dek)zand. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden.

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland ligt het noordelijk en het zuidelijk deel van plangebied op de rand van het zuidoosten van een stuwwal(14B3) (zie figuur 9). De stuwwal is onderdeel van de Utrechtse Heuvelrug. In het midden van het plangebied ligt een droog dal (+/- dekzand)(11/10S3). Het gehele oostelijke deel van het plangebied is gekarteerd als glooiing van hellingafspoelingen (+/- dekzand) (4H3). Direct ten westen van het plangebied is een groeve (12N6) aanwezig.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹²

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Het AHN geeft goed weer dat het plangebied zich op de flank van een stuwwal bevindt (zie figuur 10). Ook is er een sterk reliëf in het landschap van het plangebied. Het noordwesten van het plangebied ligt 10 meter hoger dan het laagste punt van het gebied in het noordoosten. Dit komt overeen met de gegevens van de geomorfologische kaart

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het grootste deel van het plangebied gekarteerd als een holtpodzolgrond, bestaande uit grof zand (gY30, zie figuur 11). Een kleine strook in het oosten van het plangebied betreft hoge enkeerdgronden bestaande uit grof zand (gbEZ30).

Podzolgronden worden gekenmerkt door podzolering: er komt een duidelijke B-horizont voor die tot stand is gekomen door inspoeling van niet-amorfe humus samen met ijzerverbindingen (moderpodzolen), of door inspoeling van amorfe humus (humuspodzolen). Bij holtpodzolgronden, waar het zand vaak lemiger en rijker aan mineralen is, verloopt de podzolering (jarenlange uitspoeling en inspoeling van humuszuren met ijzer- en aluminiumdeeltjes) veel trager. Er ontstaan geen loodzand en de humusvorm is als gevolg van betere vertering veel milder dan bij haarpodzolgronden. Dat dit bodemtype ontstaan is in grof zand is een goede aanwijzing dat het oorspronkelijke moedermateriaal gestuwde afzettingen betreft en dat een afdekkende laag dekzand mogelijk zeer beperkt is. Holtpodzolgronden zijn gunstige bodems voor landbouw. In het Neolithicum vond de eerste ontbossing plaats ten behoeve van de landbouw. Omdat bemestingsmethoden ontbraken, raakten de tot akkers uitgekozen gronden snel weer uitgeput, waardoor elders weer nieuwe akkers moesten worden aangelegd. In plaats van de oorspronkelijke bossen ontstond op de landbouwgronden een secundair bos, met veel kruiden (cultuurgewassen en onkruiden).

¹¹ DINO boornummers B39E0125, B39E1696, B39E1685 en B39E0106

¹² www.ahn.nl

Grondwatertrap¹³

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

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

Tabel II. Grondwatertrappenindeling¹⁴

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

Voor het plangebied zijn de volgende gegevens bekend:

Tabel III. Grondwatergegevens plangebied¹⁵

GHG	GLG	GVG	Grondwatertrap	Historische grondwater-trap
11,5	12,4	onbekend	VII (oost)/VIII (west)	onbekend

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

Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met grondwatertrap VIII. Deze grondwatertrap maakt het plangebied een gunstige vestigingslocatie voor landbouwsamenlevingen. Vanwege deze diepe grondwaterstand is niet te verwachten dat de toekomstige bebouwing het grondwaterpeil zal beïnvloeden.

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Ook is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Op basis van deze gegevens blijkt dat het gebied een geschikt was voor landbouw en een aantrekkelijk vestigingsgebied.

¹³ http://odru.gispubliek.nl/mdzou_basis/client/client.jsp?context=mdzou&guiconfig=mdzou

¹⁴ Locher & Bakker, 1990.

¹⁵ Wateratlas provincie Gelderland.

2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁶ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 12. Tevens zijn in de figuur de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m weergegeven.

Archeologische beleidskaart Gemeente Rhenen¹⁷

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

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Rhenen ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting (categorie 4) en heeft het plangebied een hoge trefkans op de aanwezigheid van archeologische waarden (zie figuur 14). Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen dieper dan 30 cm - mv en een plangebied groter dan 100 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied¹⁸

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 belevingswaarde). 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.

Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein, maar direct ten noorden van het plangebied ligt één AMK-terrein (zie bijlage 2 en figuur 12). Binnen het terrein zijn sporen van bewoning aangetoond. Er is een intact podzolprofiel aangetoond onder een 0,55 tot 0,8 meter dik plaggendek. Het vondstmateriaal lijkt op het Neolithicum en/of de Bronstijd te duiden, een datering in de IJzertijd is echter ook mogelijk. De zeer hoge waarde heeft vooral met het dikke plaggendek en het gave bodemprofiel te maken.

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

¹⁷ Brugman, et al., 2011

¹⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Er liggen nog vijf andere AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied. Ten noordoosten zijn resten van huis Remmerstein aangetroffen en ten oosten resten van kasteel Valkenburg. Ten westen (circa 470 meter) zijn resten aangetroffen van bewoning (enkele resten aardewerk en kooksteen). De datering is onbekend. Ten zuiden (circa 500 meter) zijn twee urnheuvels aangetroffen. In het verleden zijn in één van de heuvels fragmenten van een urn uit de IJzertijd aangetroffen.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied¹⁹

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal zes archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om drie bureau- en booronderzoeken (prospectief), één veldkartering en één archeologische proefsleuvenonderzoek (zie figuur 12). De volledige toelichting, de toponiemen en de literatuurverwijzingen zijn vermeld in bijlage 3.

Bij het booronderzoek direct ten noorden zijn vrijwel intacte moderpodzolgronden aangetoond, waarbij de Bws-horizont in vrijwel het gehele gebied nog aanwezig is. De cultuurdekken waren 55-80 cm dik. Alleen in de uiterst westelijke rand van het gebiedsdeel is het natuurlijke bodemprofiel niet meer intact en ligt het ter plaatse dunne cultuurdek (35 cm) onmiddellijk op C-materiaal. De samenstelling van het vondstmateriaal doet vermoeden dat het gaat om bewoningssporen (die mogelijk dateren) uit het Neolithicum of de Bronstijd. De sporen liggen in het hogere deel van het gebiedsdeel en worden goed beschermd door de dikke cultuurdekken.

Circa 50 meter ten westen is ook een archeologisch booronderzoek uitgevoerd ten behoeve van de uitbreiding van het recreatiepark. Hierbij zijn grotendeels verstoorde profielen aangetoond, maar bij enkele boringen zijn (deels) intacte profielen aangetoond. Hiervoor is een vervolgonderzoek aanbevolen, maar in Archis is geen vervolgonderzoek bekend.

Ten noordoosten is een booronderzoek uitgevoerd dat deel uitmaakte naar een onderzoek naar meerdere celtic fields op de Utrechtse Heuvelrug. In Archis worden geen resultaten hiervan vermeld. Daarnaast is

Bij een proefsleuvenonderzoek bij de kruising van de Geertjesweg en de Cuneraweg zijn diverse sporen en vondsten aangetroffen, met name uit de 14^e en 15^e eeuw. Er is geadviseerd om de werkzaamheden verder archeologisch te begeleiden.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²⁰

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan tien vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 3 en figuur 12).

De vondstmeldingen laten blijken dat er vooral prehistorisch materiaal zoals vuursteen en aardewerk in het onderzoeksgebied ligt. Ook zijn er enkele meldingen van aardewerk uit de Middeleeuwen.

Aanvullende informatie

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 14

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 14 (d.d. januari 2018, contactpersoon de heer E. Eimermann). De AWN-afdeling geeft aan dat er geen aanvullende informatie bekend is.

¹⁹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²⁰ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Historische vereniging (Oudheidkamer Rhenen en omstreken)(d.d. januari 2018), maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik²¹

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- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Korte bewoningsgeschiedenis en historisch gebruik van de Utrechtse Heuvelrug en omgeving plangebied²²

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 5.

Het stuwwallenlandschap van de Utrechtse Heuvelrug bezit een grote diversiteit aan cultuurhistorische kwaliteiten en deze zijn ook veelal zichtbaar binnen huidig plangebied (zie figuur 13). Deze diversiteit, tegenwoordig grotendeels aan het oog onttrokken door dichte bebossing, is in drie thema's onder te brengen: Archeologische waarden liggen vooral op de flanken van de Heuvelrug. Op de zuidelijke gradiënt zijn zeer uiteenlopende overblijfselen aangetroffen. Op deze overgangszone naar de lagere kleigronden bevinden zich diverse concentraties van prehistorische grafheuvels, celtic fields en vroegmiddeleeuwse grafvelden. Ook treffen we hier nederzettingsterreinen aan als de voorlopers van de middeleeuwse esdorpen met hun bouwgronden (engen). Voorts liggen er sporen van zeer oude wegenpatronen, enkele hoogveenverkavelingen en laatmiddeleeuwse boskernen. Het ontworpen landschap betreft de boscomplexen met lanenstelsels van grote buitenplaatsen uit de 17^e en 18^e eeuw.

Door zijn gradiëntsituatie had het plangebied in principe al een gunstige ligging voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum) als tijdelijke nederzettinglocatie (jachtkampementen). Als woon- en verblijfplaats kozen de prehistorische bewoners namelijk vaak voor flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van water. De hogere terreingedeelten waren bebost. Deze bossen hadden een functie als houtvoorziening voor de prehistorische mens en zijn lang intact gebleven. Ook voor Landbouwers had het plangebied een gunstige ligging.

Er was voldoende areaal aan goed ontwaterde gronden aanwezig voor landbouw en de bodems op de stuwwal hadden een grote natuurlijke bodemvruchtbaarheid. Nog altijd speelde de aanwezigheid van water een grote rol in de keuze voor een bewoningslocatie, maar men ging ook gebruik maken van waterputten om in de waterbehoefte te voorzien. In de Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen en bewoningsclusters en zeer waarschijnlijk niet meer binnen het plangebied. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat zorgt voor de voedselvoorziening van de inwoners en daarnaast wordt er ook geproduceerd om te verhandelen. In deze periode

²¹ Blijdenstijn, 2005

²² Blijdenstijn, 2005

is een hoge ligging van het gebied niet meer bepalend voor het bewoningspatroon. Vanaf de Middeleeuwen is het gebied op grote schaal ontgonnen, waarbij het kappen van het bos onder andere heeft geleid tot het ontstaan van heidevelden en stuifzandgebieden binnen het plangebied.

Over de gehele zuidflank van de Utrechtse Heuvelrug en ter plaatse van het plangebied lag een patroon van haaks op de heerweg kronkelende schapendriften, die als 'haarvaten' de gemeenschappelijke heidegronden in liepen. Deze dwarsverbindingen maakten veelal gebruik van de natuurlijke smeltwaterdalen.

Op de oostflank van de Heuvelrug en ten noorden van het plangebied ligt landgoed Remmerstein. Het huis Remmerstein wordt voor het eerst genoemd in de 15^e eeuw. Het lanenstelsel van Remmerstein is in de tweede helft van de 18^e eeuw aangelegd en bezit een bijzonder sterrenbos met twaalf lanen vanuit het middenpunt, een verhoging genaamd de Paasheuvel (+ 53 meter NAP). De stuwwallen zijn hier en daar afgetopt door overschuivend ijs, waardoor een soort 'tafelbergen' zijn ontstaan die soms als galgenbergen en vooral als uitzichtspunten werden benut. Een voorbeeld hiervan is de Paasheuvel bij Remmerstein. Landgoed Remmerstein grenst aan huidig plangebied, maar restanten hiervan worden niet binnen het plangebied verwacht.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel IV. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut ²³	1819	Gemeente Rhenen, Sectie H, Blad 04	1:2.500	Noordzijde betrof heide. Het midden en zuiden van het plangebied was in gebruik als bouwland.	Direct ten zuiden was een schaapskooi aanwezig. De omgeving van het plangebied was veelal in gebruik als bouwland of heide.
Topografische kaart (bonneblad)	1870		1:50.000	Gebied was nog steeds deels in gebruik als heide en bouwland. Deels was het in agrarisch gebruik. In het noorden en westen liep een weg.	Ten westen was bos (Remmersteinsche Bosch) aanwezig en ten oosten met name bouwland. Ten oosten liep de Veenendaalsche weg. Verder naar het oosten lag kasteel Remmerstein. Ten zuiden van Remmerstein was een strook aanwezig met bewoning langs de (voorloper van de) Cuneraweg. In het noorden was de Paasheuvel aanwezig.
Topografische kaart (bonneblad)	1912		1:50.000	Gebied was in gebruik als bos. Het westelijk deel betrof heide. In het noorden en westen liep nog steeds een weg.	Ten westen was het gebied grotendeels in gebruik als heide. Rest van de omgeving was niet noemenswaardig veranderd.
Topografische kaart	1970		1:25.000	Het gebied was volledig in gebruik als bos. Ten westen liep aan de rand een weg en vanuit het zuiden loopt een (zand)weg het plangebied in. In het zuidoosten was een recreatiewoning aanwezig.	Ten westen was een recreatiepark aanwezig. Ten noorden was het gebied in gebruik als bouwland. Ten oosten langs de Cuneraweg nam de bebouwing toe.

²³ Beeldbank Cultureelerfgoed

Topografische kaart	1996		1:25.000	Geen noemenswaardige veranderingen in het plangebied.	De camping ten westen was uitgebreid.
---------------------	------	--	----------	---	---------------------------------------

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal blijkt dat het gebied begin 19^e eeuw in het noorden in gebruik was als heide en in het zuiden als bouwland (zie figuur 4). Direct ten zuiden van het plangebied was een schaapskooi aanwezig en ook de omgeving van het plangebied was vooral in gebruik als heide of bouwland.

Halverwege de 19^e eeuw was een deel van het plangebied ook in agrarisch gebruik (zie figuur 5). In het noorden en het westen liep langs de plangebiedsgrens een weg. Ten westen van het plangebied was het Remmersteinse Bosch aanwezig en ten oosten met name bouwland. Ten oosten van het plangebied liep de Veenendaalsche Weg. Verder naar het oosten lag kasteel Remmerstein. Ten zuiden van kasteel Remmerstein was een strook met bebouwing aanwezig langs (de voorloper van) de Cuneraweg. Ten noorden van het plangebied was de Paasheuvel aanwezig.

In het begin van de 20^e eeuw was een groot gedeelte van het plangebied in gebruik als bos (zie figuur 6). Het westelijk deel van het plangebied betrof nog steeds heide. Ten westen van het plangebied is het gebied grotendeels in gebruik als heide. De rest van de omgeving is niet noemenswaardig veranderd.

Halverwege de 20^e eeuw is het gebied volledig in gebruik als bos (zie figuur 7). Ten westen van het plangebied loopt een (zand)weg aan de rand van het plangebied en vanuit het zuiden loopt een (zand)weg het plangebied in. In het zuidoosten van het plangebied is een recreatiewoning aanwezig. Ten westen van het plangebied is een recreatiepark aanwezig. Ten noorden van het plangebied is bouwland aanwezig. Aan de oostzijde neemt langs de Cuneraweg de bebouwing langzaam toe.

Eind 20^e eeuw verandert er in het plangebied weinig (zie figuur 8). De bebouwde kom van Rhenen neemt aan de zuidkant van het plangebied langzaam toe. Het recreatiepark is aan de westkant verder uitgebreid.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Rhenen is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (contactpersoon de heer J. Brugman).

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

Tabel V. Verleende bouwvergunningen

Jaartal	Omschrijving
1951	Nieuwe Veenendaalseweg 231 (kad. nr. G1813), inzake verbouw landhuisje. Aanwezigheid fundering onbekend.
1940	Nieuwe Veenendaalseweg 233 (kad. nr. H204), inzake tijdelijk landhuisje. Aanwezigheid fundering onbekend.

Uit deze gegevens blijkt dat er binnen het plangebied nauwelijks is gebouwd. Alleen ter plaatse van het landhuisje zullen grondwerkzaamheden zijn uitgevoerd ten behoeve van de bouw van het landhuisje.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.²⁴

²⁴ Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 – 1994/ikme.nl /Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

Ten oosten van het plangebied is de Grebbelinie aanwezig. De Grebbelinie is een zestig kilometer lange waterlinie, gelegen in de Gelderse Vallei tussen de voormalige Zuiderzee en de Nederrijn. De linie is vanaf het midden van de achttiende eeuw aangelegd om de vijand uit het oosten te weren. De Grebbelinie is een samenhangend verdedigingsstelsel van liniedijk, keerkaden, aarden verdedigingswerken, sluizen, waterlopen, inundatie- en schootsvelden. In 1939/1940 is de linie versterkt met loopgraven, tankgrachten en kazematten om een Duitse aanval uit het oosten tegen te houden. De hoofdweerstandslinje, gevormd door het Valleikanaal met liniedijk en de Eem boven Amersfoort, werd toen uitgebreid met een voorpostenlijn en een stoplijn als achterste begrenzing. In 1944/1945 is door de Duitse bezetter de 'Pantherstellung' deels op de Grebbelinie aangelegd. De verdediging in de breedte is uniek aan deze linie. De forten markeren de plaats van de linie in het landschap, zij liggen op strategische plekken, gebouwd ter verdediging van een access, zoals (spoor)wegen en stroomruggen. De openheid van de voormalige inundatiegebieden versterkt de beleving van de linie. De Grebbelinie is nog grotendeels ongeschonden aanwezig en manifesteert zich als een groen lint door het landschap. De Grebbeberg vormde een belangrijk strategisch punt in de Grebbelinie; in de meidagen van 1940 is hier een hevige strijd gevoerd tussen de Duitse invallers en de Nederlandse verdedigers. Aangezien het plangebied circa een kilometer buiten de Grebbelinie gelegen is worden er geen archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog verwacht. Wel kunnen resten worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals explosieven, crashlocaties, veldgraven en onderduikhollen.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel VI. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting/Complex type	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Midden-Neolithicum (vroeg Landbouwers)	Hoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van de gestuwde afzettingen, aan het maaiveld en/of in de bouwvoor (eerste 30 cm) van het te verwachten holtpodzolprofiel
Laat-Neolithicum (vroeg Landbouwers)	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	In de top van de gestuwde afzettingen, aan het maaiveld en/of in de bouwvoor (eerste 30 cm) van het te verwachten holtpodzolprofiel
Bronstijd - Romeinse tijd (Landbouwers)	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden/-heuvels, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de gestuwde afzettingen, aan het maaiveld en/of in de bouwvoor (eerste 30 cm) van het te verwachten holtpodzolprofiel
Middeleeuwen en Nieuwe tijd	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de gestuwde afzettingen, aan het maaiveld en/of in de bouwvoor (eerste 30 cm) van het te verwachten holtpodzolprofiel

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied gelegen is op de flank van de stuwwal van Rhenen. Binnen het plangebied is mogelijk een laag afdekkende aanwezig, maar gezien de grote reliëfverschillen binnen het plangebied is het ook zeer goed mogelijk dat het dekzand is verspoeld. Door het plangebied loopt een droog dal. Door zijn gradiëntsituatie had het plangebied in principe al een gunstige ligging voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum) als tijdelijke nederzittingslocatie (jachtkampementen). Als woon- en verblijfplaats kozen de prehistorische bewoners namelijk vaak voor flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van water. De hogere terreingedeelten waren bebost. Deze bossen hadden een functie als houtvoorziening voor de prehistorische mens en zijn lang intact gebleven. Ook voor Landbouwers had het plangebied een gunstige ligging. Er was voldoende areaal aan goed ontwaterde gronden aanwezig voor landbouw en de op de stuwwal verwachte moderpodzolgrond (holtpodzolgrond, wordt ook wel aangeduid als een bruine brosggrond) heeft een grote natuurlijke bodemvruchtbaarheid. Nog altijd speelde de aanwezigheid van water een grote rol in de keuze voor een bewoningslocatie, maar men ging ook gebruik maken van waterputten om in de waterbehoefte te voorzien. Een plaggendek wordt binnen het plangebied niet verwacht. In de directe omgeving van het plangebied zijn al diverse archeologische onderzoeken uitgevoerd. Tijdens deze onderzoeken zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die met zekerheid duiden op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen.

In de Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat zorgt voor de voedselvoorziening van de inwoners en daarnaast wordt er ook geproduceerd om te verhandelen. In deze periode is een hoge ligging van het gebied niet meer bepalend voor het bewoningspatroon. Vanaf de Middeleeuwen is het gebied op grote schaal ontgonnen, waarbij het kappen van het bos onder andere heeft geleid tot het ontstaan van heidevelden en stuifzandgebieden op de hogere gronden. Op historisch kaartmateriaal is te zien dat het plangebied aan het einde van de 19^e eeuw in gebruik is als bos. Op basis van de bodemkaart is in het oosten van het plangebied mogelijk een plaggendek aanwezig. Tijdens de Tweede Wereldoorlog is in de omgeving van Rhenen en de Grebbergen zwaar gevochten, maar het plangebied ligt circa een kilometer ten westen van de Grebberlinie. Op basis daarvan worden er geen archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog verwacht. Wel kunnen resten worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals explosieven, crashlocaties, veldgraven en onderduikholen.

Direct ten noorden en oosten van het plangebied is een AMK-terrein aanwezig. Binnen het terrein zijn sporen van bewoning aangetoond. Er is een intact podzolprofiel aangetoond onder een 0,55 tot 0,8 meter dik plaggendek. Het vondstmateriaal lijkt op het Neolithicum en/of de Bronstijd te duiden, een datering in de IJzertijd is echter ook mogelijk. De zeer hoge waarde heeft vooral met het dikke plaggendek en het gave bodemprofiel te maken.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten is de kans op het voorkomen van resten hoog voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum (Jagers-Verzamelaars) en tevens hoog voor de perioden Laat-Neolithicum t/m Romeinse tijd (zie tabel IX). Voor de perioden Middeleeuwen en Nieuwe tijd wordt de kans middelhoog geacht. Uit de perioden (Laat-)Paleolithicum - Midden-Neolithicum (Jagers-Verzamelaars) kunnen in de archeologische laag vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, mogelijke bewoningssporen van jachtkampementen en haardkuilen gevonden worden. Uit de perioden Laat-Neolithicum - Romeinse tijd (Landbouwers) kunnen in de archeologische laag nederzettingssporen, grafvelden en/of rituele plaatsen gevonden worden.

Archeologische resten worden in en/of direct onder de bouwvoor (eerste 30 cm) verwacht; in de top van de gestuwde afzettingen, waarin zich in het verleden een holtpodzolprofiel heeft gevormd. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. De eventueel aanwezige archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Verwacht wordt dat organische resten en bot slecht zijn geconserveerd, vanwege de zeer diepe heersende grondwaterstanden. Resten behorend tot grafheuvels worden specifiek verwacht in het opgeworpen materiaal. Resten van vlakgraven worden verwacht in de top van de gestuwde afzettingen en is afhankelijk van diepte van de aanleg ervan.

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 alleen bebouwd geweest met een recreatiewoning. Deze woning is nog steeds aanwezig in de zuidoosthoek. Ter plaatse van deze woning kunnen door bouwactiviteiten eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

De rest van het plangebied is altijd onbebouwd gebleven en is in gebruik geweest als heide, bouwland of bos. Tevens hebben er ook wel enkele zandwegen in het plangebied gelopen. Mogelijk zijn wel door ploeg- of rooiwerkzaamheden, eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, verloren gegaan.

2.9 Conclusie bureauonderzoek

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 verkennend booronderzoek.

Gezien de omvang van het plangebied en de aanwezigheid van een holtpodzolgronden is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een verkennend booronderzoek. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met een om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Tevens 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 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 zijn de gevolgen 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 (versie 4.0, 07-06-2016) en KNA, versie 4.0, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 2 februari 2018 door H.M. Paul, MSc (fysisch geograaf) en drs. E. Louwe en (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet; daarbij is een boorgrid met een afstand van 40 meter tussen de raaien en 50 meter tussen de boringen gehanteerd. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 10 cm) 36 boringen tot maximaal 2,00 m - mv gezet (zie figuur 15). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²⁵ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

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

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en foto's en worden in bijlage 8 en 9 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

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

Tabel VII. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot circa 10	-	O-horizont (strooisellaag, afwezig bij boring 2)
Vanaf gemiddeld 10 tot gemiddeld 20	Matig fijn, zwak siltig, zwak grindig zand, grijs gekleurd	E-horizont
Vanaf gemiddeld 20 tot gemiddeld 30	Matig grof, zwak siltig, zwak grindig zand, bruin gekleurd	Bws-horizont
Vanaf gemiddeld 30 tot gemiddeld 60	Matig grof, zwak siltig, zwak grindig zand, grijsbruin gekleurd	BC-horizont, bij sommige boringen verbruiningsprocessen of verstoringen door boomwortels
Vanaf gemiddeld 60 tot gemiddeld 120	Matig grof, zwak siltig, matig grindig zand, geel gekleurd	C-horizont (gestuwde afzettingen), in enkele boringen ook roestvlekken aangetroffen

²⁵ Bosch, 2005.

Vanaf het maaiveld tot circa 10 cm -mv is er sprake van een O-horizont, bestaande uit een strooisellaag. De O-horizont is afwezig bij boring 2. Vanaf 10 cm -mv begint een uitspoelingshorizont (E-horizont) tot circa 20 cm -mv. Deze laag bestaat uit een matig fijn, zwak siltig, zwak grindig zand dat grijs gekleurd is. Bij een aantal boringen is de E-horizont opgenomen in de onderliggende Bws-horizont en is er sprake van een EB-horizont. Onder de E-horizont is een Bws-horizont aanwezig tot een diepte van circa 30 cm -mv. De Bws-horizont bestaat uit een matig fijn, zwak siltig, zwak grindig zand en is bruin gekleurd. Vanaf een diepte van circa 30 cm -mv tot circa 60 cm -mv is een BC-horizont aanwezig, bestaande uit matig fijn, zwak siltig, zwak grindig zand dat grijsbruin gekleurd is. De kleurverschillen in de BC-horizonten duiden op verbruiningsprocessen of bioturbatie. Bij een aantal boringen is wel sprake van laag waarin verstoringen zichtbaar zijn (scherpe overgang naar de C-horizont). Maar gezien de aanwezigheid van een intact podzolprofiel bovenin het profiel, betreffen het geen recente verstoringen. Vermoedelijk betreffen het verstoringen als gevolg van natuurlijke processen, zoals verstoringen door boomwortels. Vanaf een diepte van circa 60 cm -mv tot circa 120 cm -mv is nog een C-horizont aanwezig die bestaat uit matig grof, zwak siltig, matig grindig zand dat geel gekleurd is. Deze C-horizont varieert in enkele boringen van geelbruin, grijsgeel, bruingeel, geel tot witgeel zand. De C-horizont betreft gestuwde afzettingen van de formaties van Urk, Sterksel, Waalre en Peize, veelal rivierzand en –grind.

Bij enkele boringen is nog een afdekkende laag dekzand aanwezig. Het betreffen de boringen 13, 25, 30, 34 en 35, aan de oostzijde van het terrein. Deze C-horizont bestaat uit zeer fijn, zwak siltig, geel gekleurd zand.

Uit het booronderzoek blijkt dat bij vrijwel alle boringen (deels) intacte bodemprofielen zijn aangetoond, waarbij een duidelijk E-horizont, Bws-horizont, BC-horizont gevolgd door een C-horizont aanwezig is. Alleen bij boring 2 is een volledig verstoord profiel aangetoond, waarbij onder de bouwvoor direct een scherpe overgang volgt naar de C-horizont (zie afbeelding 19).

Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 2.5) en betreft een holtpodzolgrond. Het bodemprofiel is vrijwel intact.

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.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

4.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat het plangebied zich bevindt op de flank van de stuwwal van Rhenen. De kans op het voorkomen van resten is hoog voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Midde-Neolithicum en zeer hoog voor de perioden Laat-Neolithicum t/m Romeinse tijd. Voor de perioden Middeleeuwen en Nieuwe tijd wordt de kans middelhoog geacht. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

Vanaf het maaiveld tot circa 10 cm -mv is er sprake van een O-horizont, bestaande uit een strooisellaag. De O-horizont is afwezig bij boring 2. Vanaf 10 cm -mv begint een uitspoelingshorizont (E-horizont) tot circa 20 cm -mv. Bij een aantal boringen is de E-horizont opgenomen in de onderliggende Bws-horizont en is er sprake van een EB-horizont. Onder de E-horizont is een Bws-horizont aanwezig tot een diepte van circa 30 cm -mv. Vanaf een diepte van circa 30 cm -mv tot circa 60 cm -mv is een BC-horizont aanwezig. De kleurverschillen in de BC-horizonten duiden op verbruiningsprocessen of bioturbatie. Bij een aantal boringen is wel sprake van laag waarin verstoringen zichtbaar zijn (scherpe overgang naar de C-horizont). Maar gezien de aanwezigheid van een intact podzolprofiel bovenin het profiel, betreffen het geen recente verstoringen. Vanaf een diepte van circa 60 cm -mv tot circa 120 cm -mv is de C-horizont aanwezig. De C-horizont betreft gestuwde afzettingen van de formaties van Urk, Sterksel, Waalre en Peize, veelal rivierzand en -grind.

Bij vrijwel alle boringen is het bodemprofiel grotendeels intact. Op basis van het behoud van een hoge trefkans blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn. Alleen bij boring 2 is de Bws-horizont en BC-horizont niet meer aanwezig en volgt onder de bouwvoor direct een scherpe overgang naar de C-horizont. Op basis daarvan kan worden geconcludeerd dat de hoge verwachting voor de perioden Laat-Neolithicum t/m Romeinse tijd en de middelhoge verwachting voor de periode Middeleeuwen en Nieuwe tijd gehandhaafd blijft.

4.2 Advies

In het plangebied, waar nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard. Hiertoe dienen beschermende regels in het bestemmingsplan te worden opgenomen. Mocht het niet mogelijk zijn om de archeologische waarden *in situ* te behouden, dan adviseert Econsultancy om een vervolgonderzoek uit te voeren.

Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P). Dat niet geadviseerd wordt een karterend booronderzoek uit te laten voeren komt mede vanwege het feit dat karterend booronderzoek voor het opsporen van vindplaatsen met een lage vondstdichtheid (prehistorische sites) en het herkennen van grondsporen (activiteiten van Landbouwers) vaak niet een adequate methode is.

Voorafgaand aan het IVO-P dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Rhenen). Op basis van het IVO-P zal het duidelijk worden of er zich archeologische waarden binnen het plangebied bevinden en zo ja, of deze behoudenswaardig zijn of niet. Indien een behoudenswaardige vindplaats is aangetroffen, dan dient deze hetzij *in situ* (door plaanpassing), hetzij *ex situ* (door een definitief onderzoek in de vorm van een opgraving) voor de toekomst behouden te blijven.

De resultaten van onderhavig zijn beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Rhenen) (d.d. 14 maart 2018). Het bureau- en booronderzoek heeft de hoge archeologische verwachting voor het plangebied bevestigd. Uit het onderzoek is gebleken dat in het plangebied direct onder, en zelfs aan het maaiveld archeologische resten kunnen worden aangetroffen uit vooral de Prehistorie, de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Dit houdt in dat ook zeer ondiepe graafwerkzaamheden kunnen leiden tot een aantasting van archeologische waarden. De gemeente Rhenen adviseert om graafwerkzaamheden zoveel mogelijk te mijden en te bekijken of er alternatieve oplossingen zijn, (bijvoorbeeld plaatselijk ophogen, uitfrezen van de stobben), en de kosten daarvan af te wegen tegen die van een vervolgonderzoek. Indien graafwerkzaamheden niet vermeden kunnen worden, adviseren wij u een vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Dit onderzoek kan beperkt blijven tot de locaties waar daadwerkelijk bodemingrepen gaan plaatsvinden. Het onderzoek dient plaats te vinden op basis van een door de gemeente goedgekeurd Programma van Eisen.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed²⁶, de gemeente Rhenen of de provincie Utrecht.

²⁶ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- 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.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Blijdenstijn, R., 2005: *Tastbare Tijd 2.0, Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht*. Stokerkade cultuurhistorische Uitgeverij, Amsterdam.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Gemeente Doetinchem 2006: *De geschiedenis van Doetinchem, Wehl en Gaanderen*.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1973: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 39 Oost Rhenen*.
- Willemse, N.W., 2006: *Gemeente Heumen. Een archeologische verwachtingskaart met AMZ-adviezen (RAAP-rapport 1216)*.
- Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, maart 2018.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, maart 2018.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, maart 2018.
<http://www.bodemloket.nl>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, maart 2018
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Dinoloket; internetsite, maart 2018.
<http://www.dinoloket.nl/>

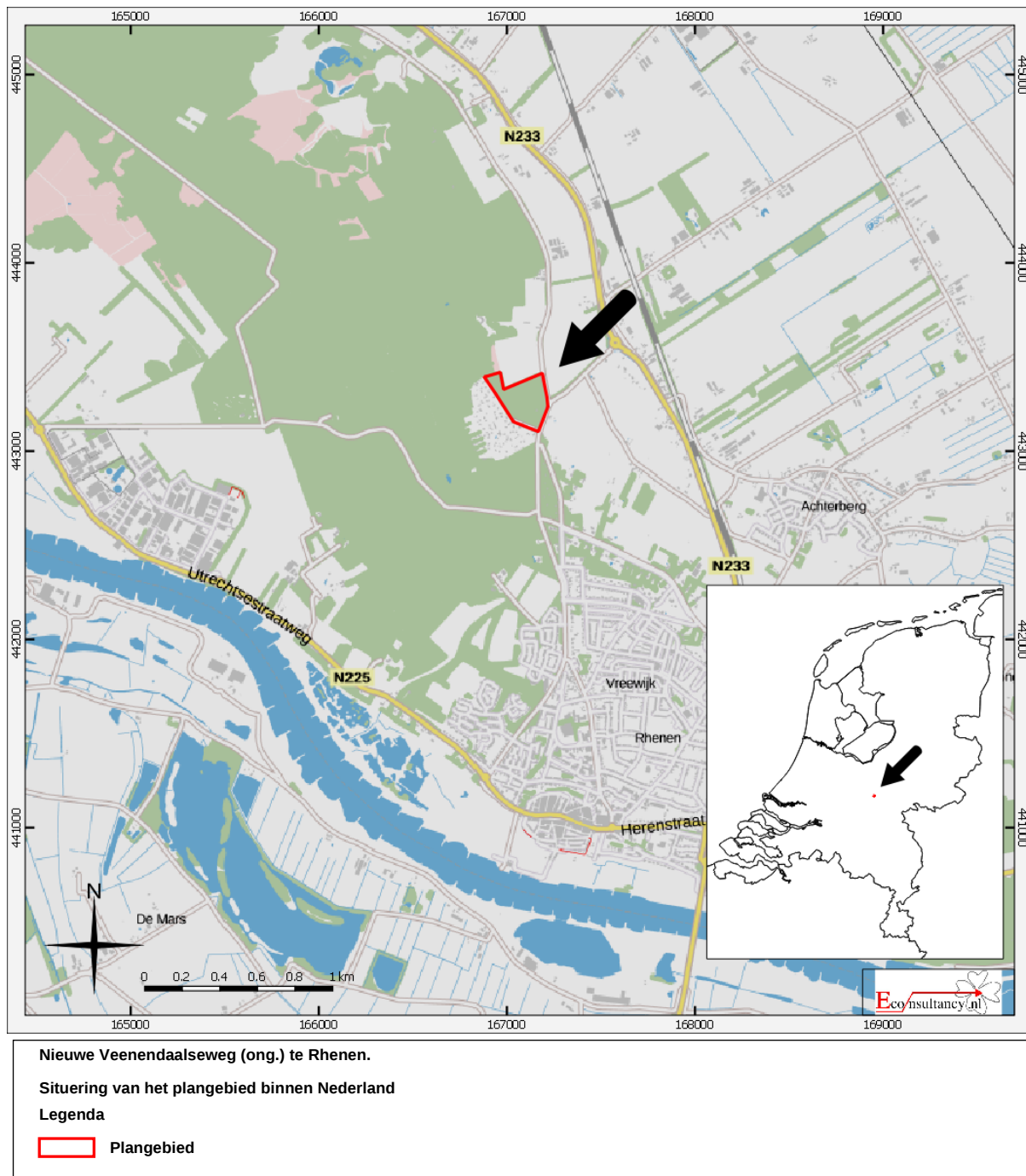
Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, maart 2018.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, maart 2018.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Omgevingsdienst regio Utrecht; internetsite, maart 2018.
http://odru.gispubliek.nl/mdzou_basis/client/client.jsp?context=mdzou&guiconfig=mdzou

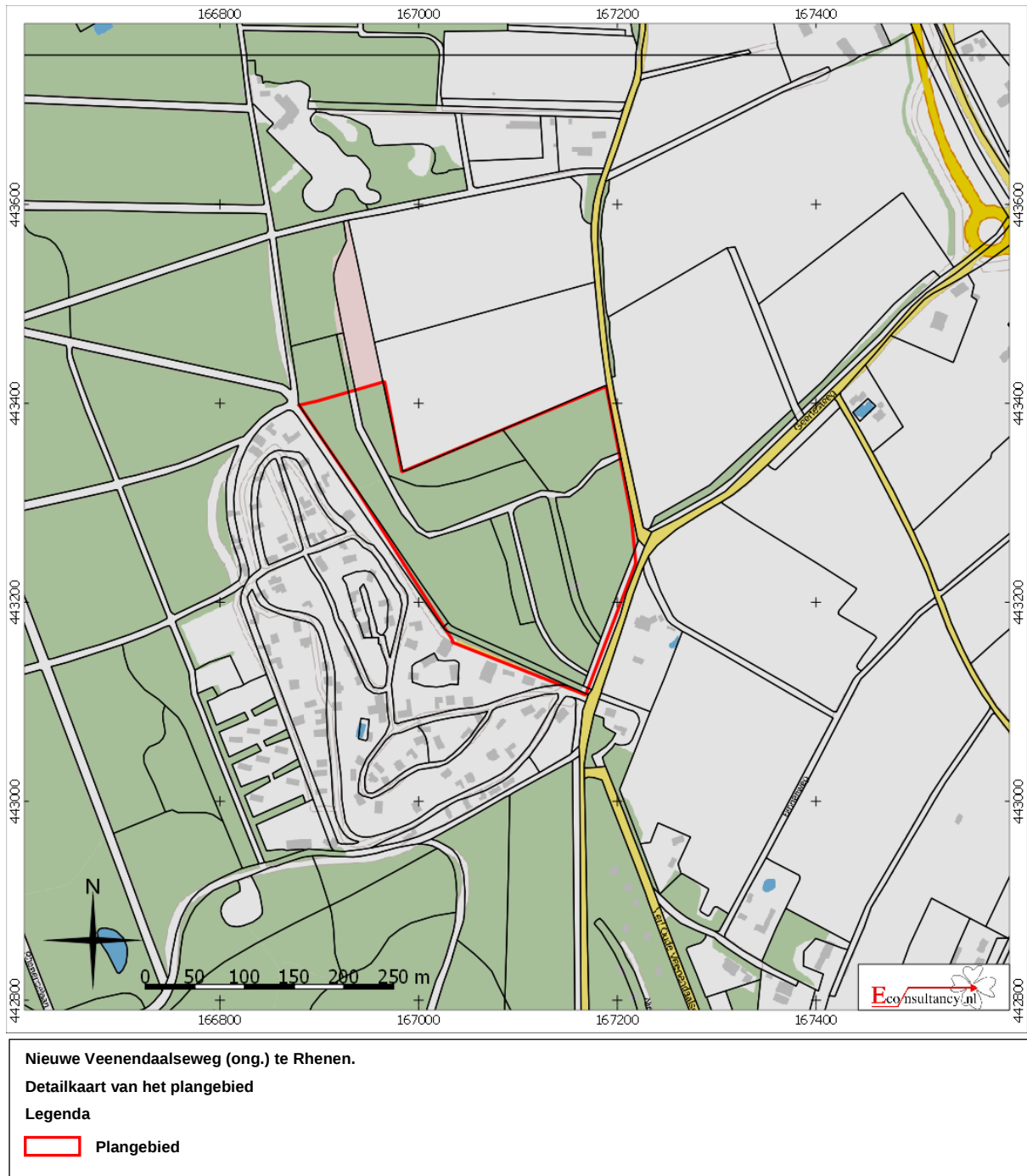
SIKB; internetsite, maart 2018.
<http://www.sikb.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland²⁷



²⁷ <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied²⁸



²⁸ <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied²⁹



Nieuwe Veenendaalseweg (ong.) te Rhenen.

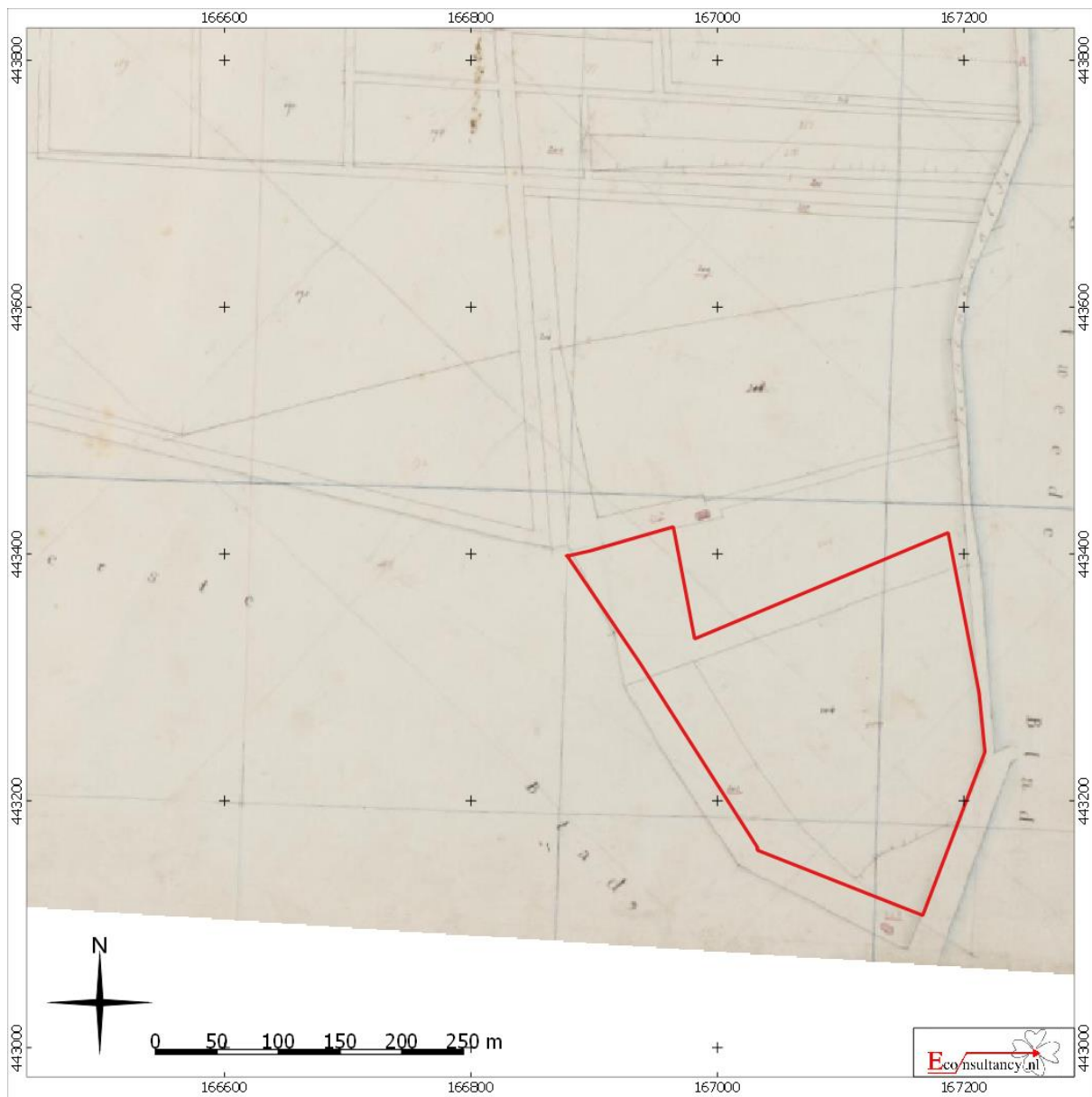
Luchtfoto van het plangebied

Legenda

Plangebied

²⁹ gspot:LUFO_2016

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de kadastrale minuut uit 1819³⁰



Nieuwe Veenendaalseweg (ong.) te Rhenen.

Situering van het plangebied binnen de kadastrale minuut

Legenda

 Plangebied

³⁰ Beeldbank RCE

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen topografische kaart (bonneblad) uit 1870³¹



Nieuwe Veenendaalseweg (ong.) te Rhenen.

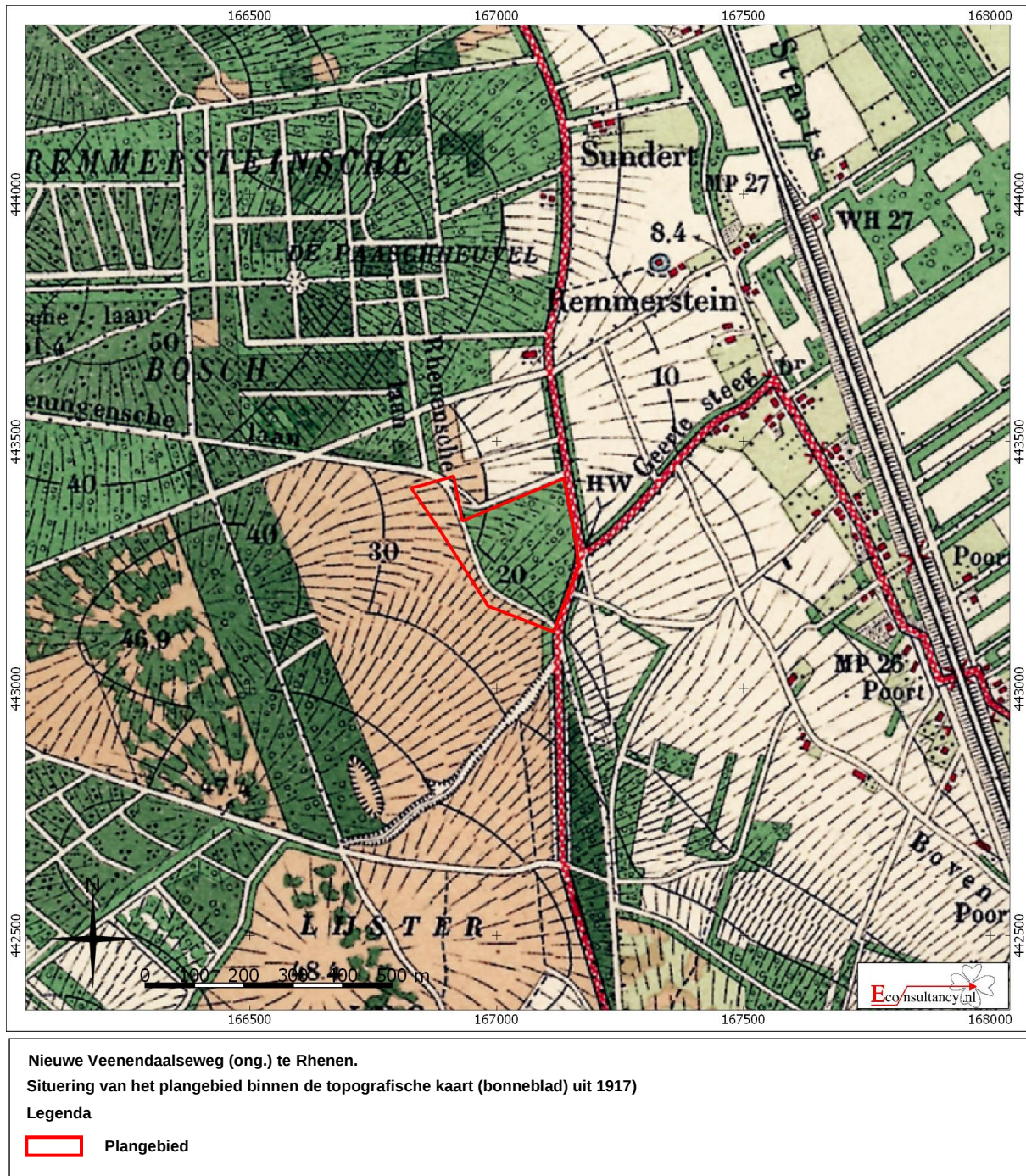
Situering van het plangebied binnen de topografische kaart (bonneblad) uit 1870

Legenda

 Plangebied

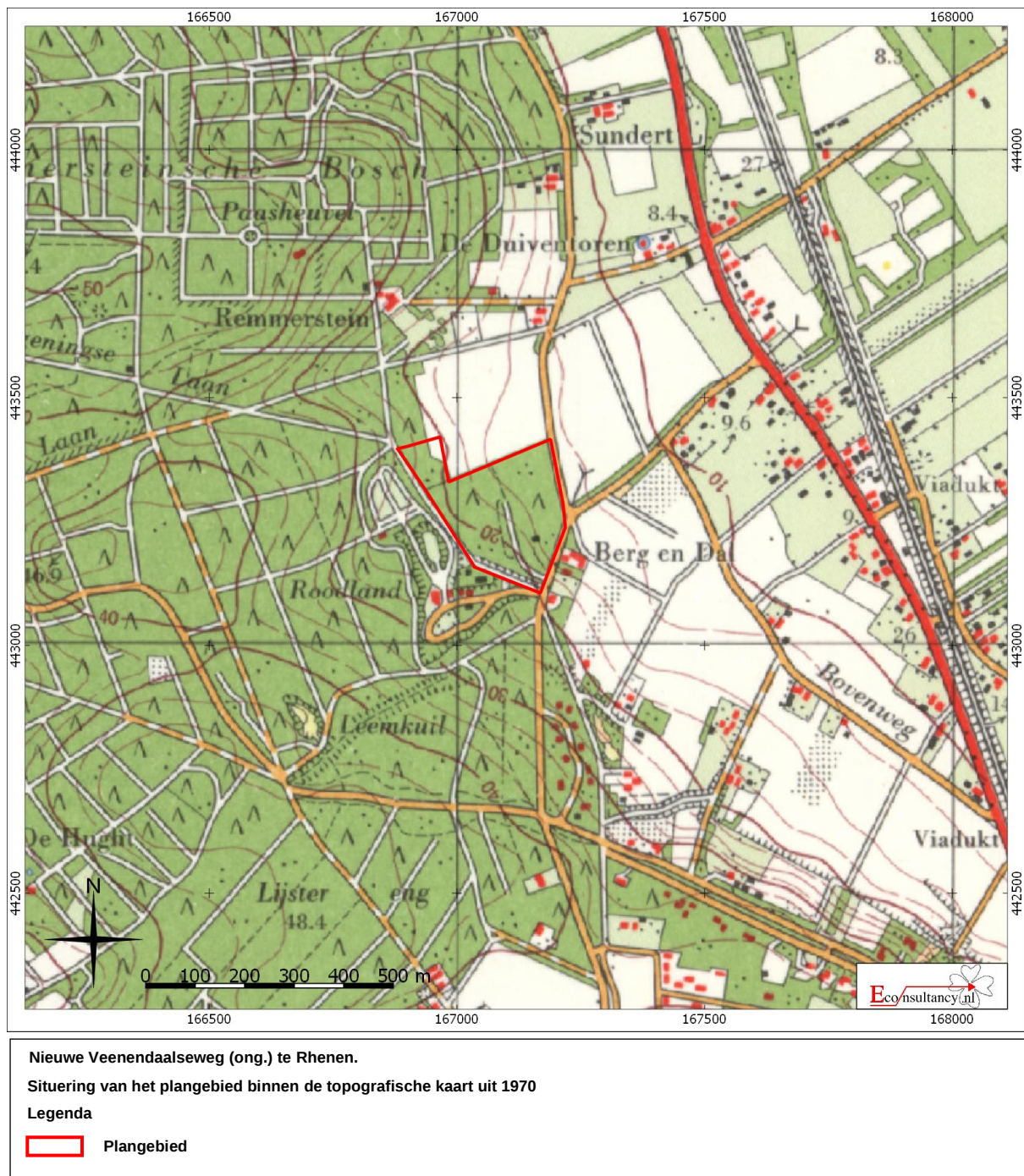
³¹ Kadaster Topotijdreis

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1912³²



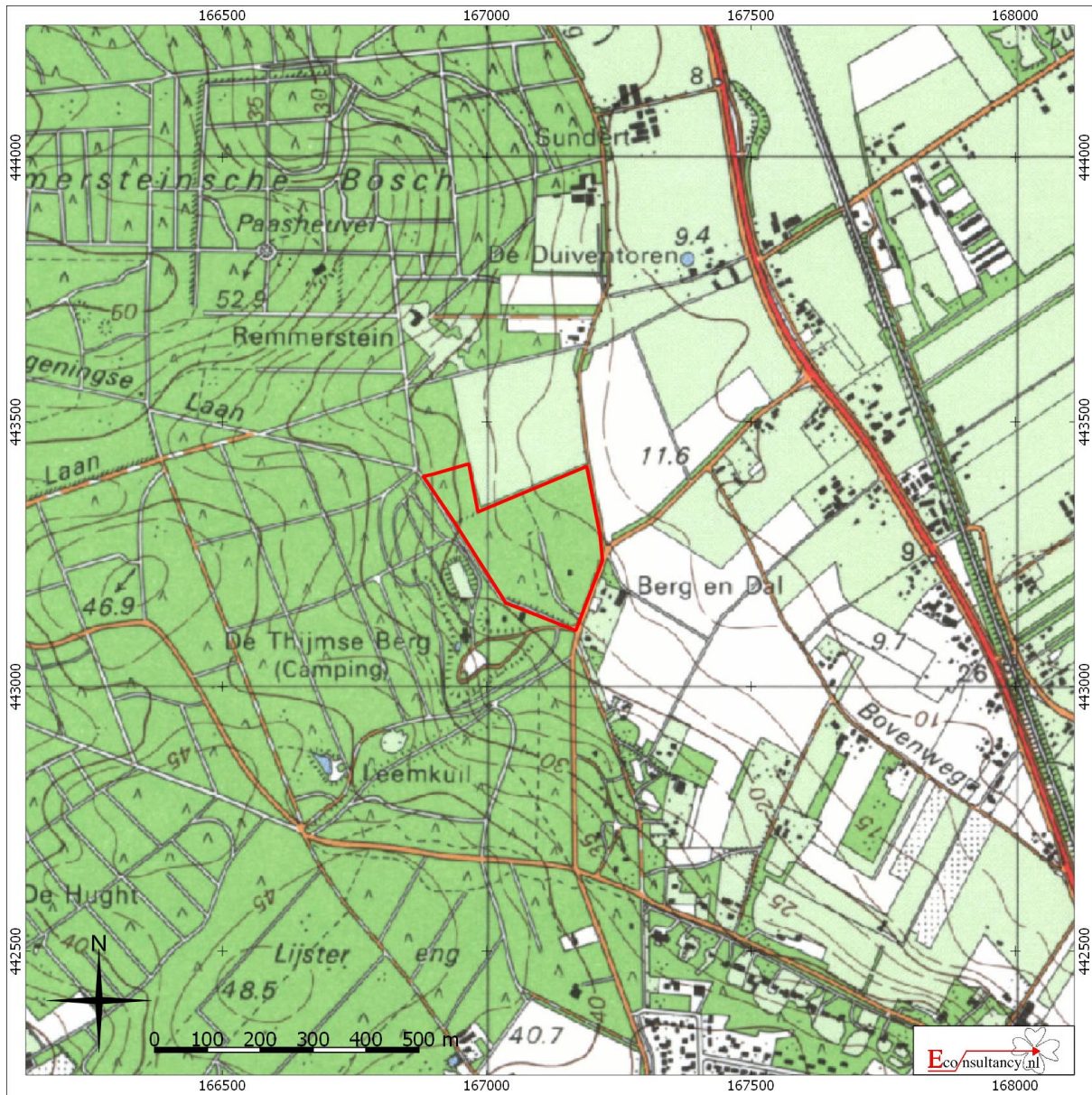
³² Kadaster Topotijdreis

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de topografische kaart uit 1970³³



³³ Kadaster Topotijdreis

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1996³⁴



Nieuwe Veenendaalseweg (ong.) te Rhenen.

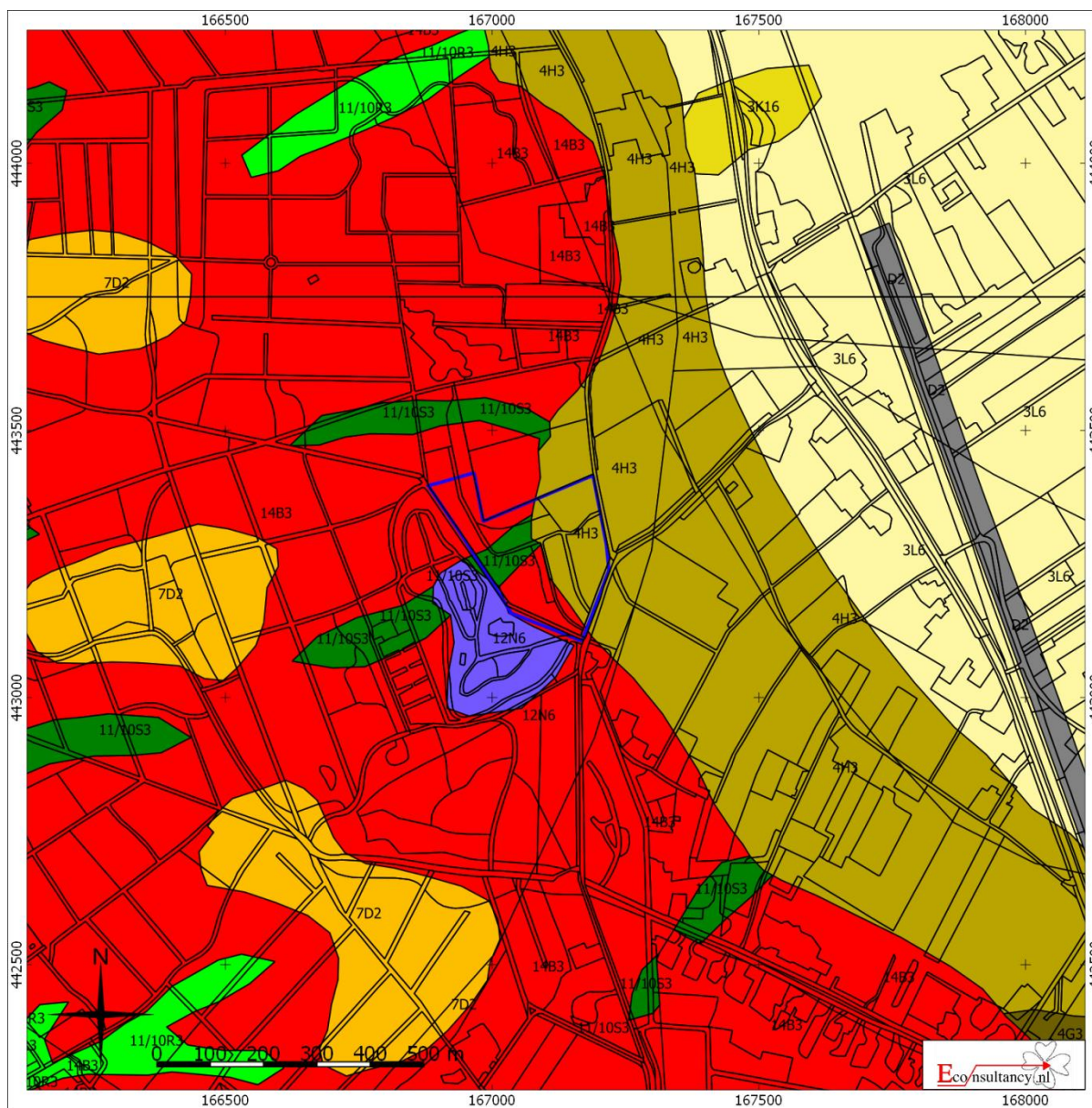
Situering van het plangebied binnen de topografische kaart uit 1996

Legenda

Plangebied

³⁴ Kadaster Topotijdreis

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart³⁵



Nieuwe Veenendaalseweg (ong.) te Rhenen.

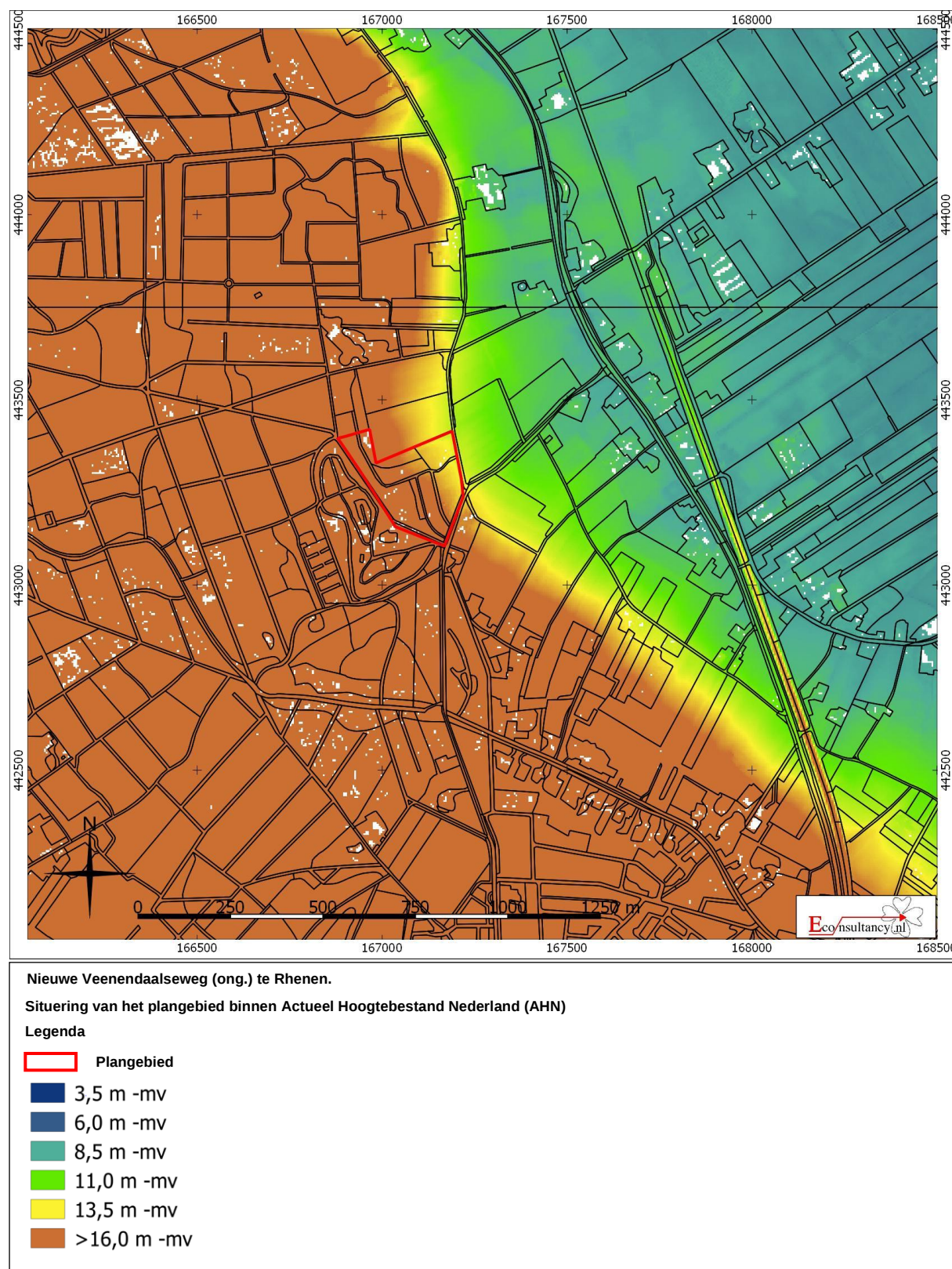
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

Plangebied

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

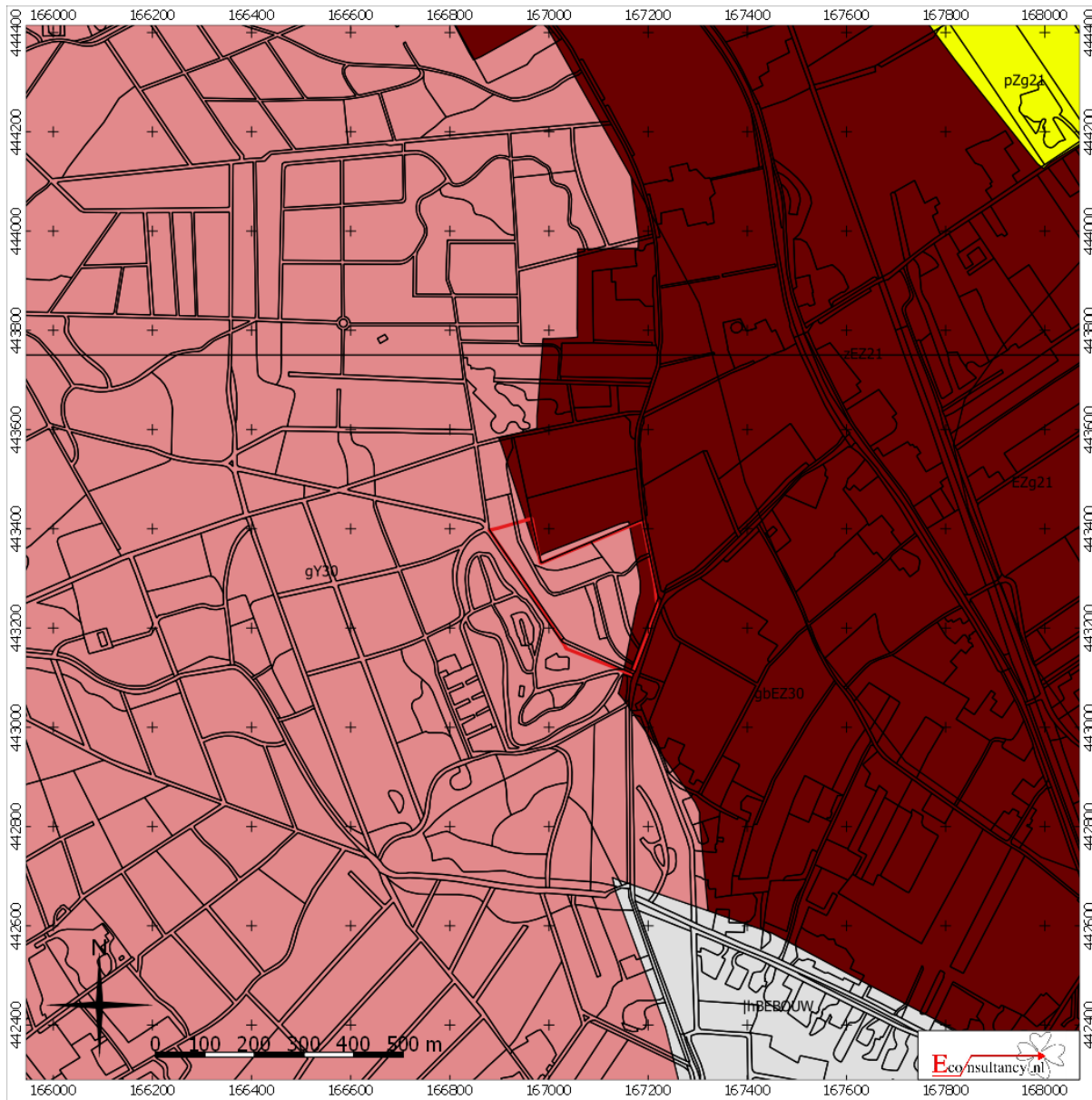
³⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)³⁶



³⁶ AHN

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart³⁷



Nieuwe Veenendaalseweg (ong.) te Rhenen.

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

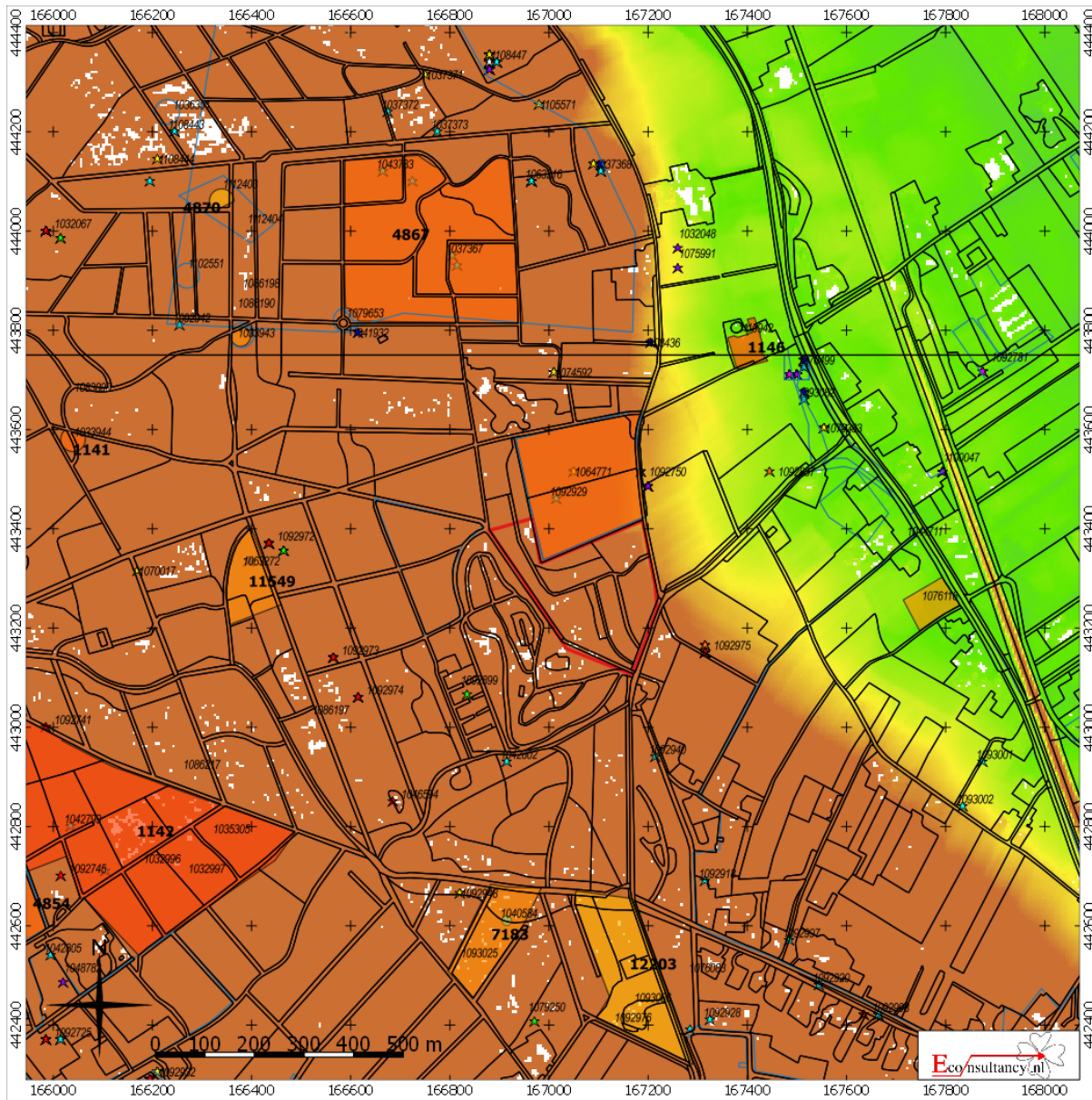
Legenda

 Plangebied

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

³⁷ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 12. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied³⁸



Nieuwe Veenendaalseweg (ong.) te Rhenen.

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis3, AHN)

Plangebied

Monumenten

Terrein van archeologische waarde

Terrein van hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Onderzoeksmeldingen

Waarnemingen, Vondsten

Categorie

Nederzetting

Grafcontext

Verdedigingswerk

Religieuze context

Onbepaald

Periode

Paleolithicum

Mesolithicum

Neolithicum

Bronstijd

IJzertijd

Romeinse tijd

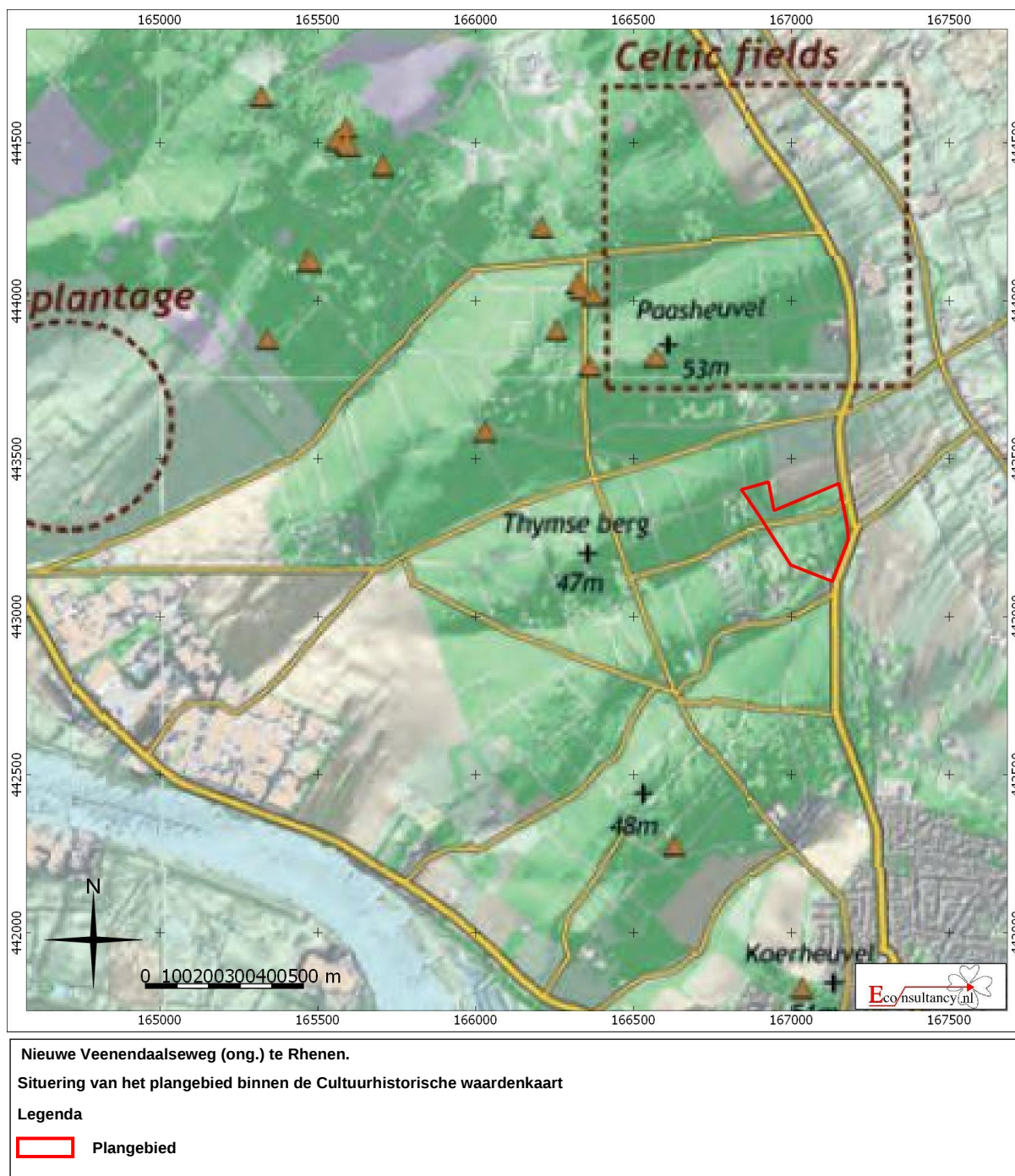
Middeleeuwen

Nieuwe tijd

Onbepaald

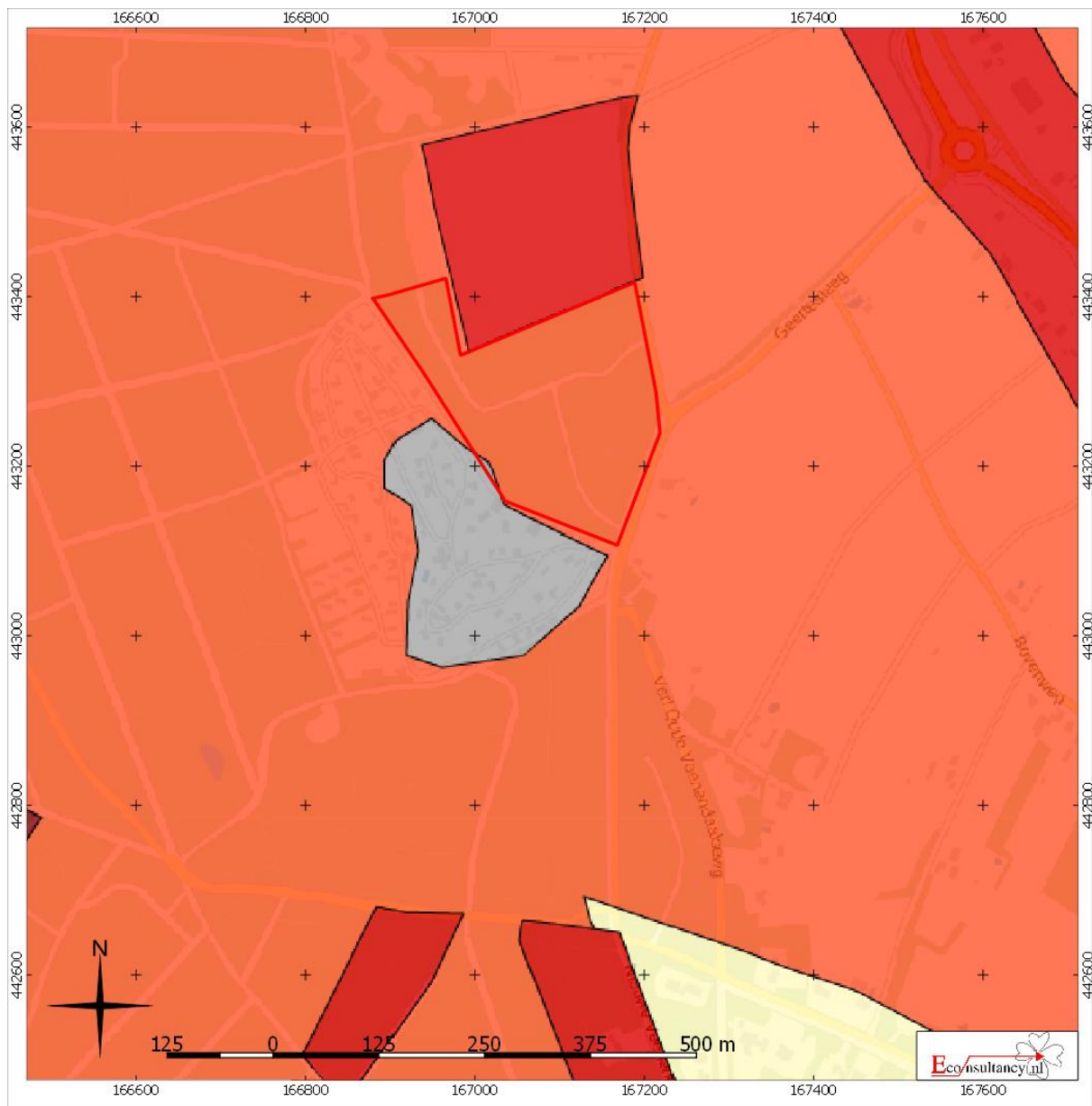
³⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 13. Situering van het plangebied binnen de Cultuurhistorische waardenkaart³⁹



³⁹ Tastbare Tijd 2.0

Figuur 14. Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaart⁴⁰



Nieuwe Veenendaalseweg (ong.) te Rhenen.

Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaart gemeente Rhenen

Legenda

 Plangebied

-  Cat. 1: Beschermd archeologisch monument, geen bodemingrepen toegestaan
-  Cat. 2: Geen bodemingrepen > 30 cm -mv
-  Cat. 3: Plangebied > 100 m2: geen bodemingrepen > 30 cm -mv
-  Cat. 4: Plangebied > 100 m2: geen bodemingrepen > 30 cm -mv
-  Cat. 5: Plangebied > 1000 m2: geen bodemingrepen > 30 cm -mv
-  Cat. 6: Plangebied > 10.000 m2: geen bodemingrepen > 30 cm -mv
-  Cat. 7: Plangebied > 500 m2: geen bodemingrepen > 30 cm -mv
-  Cat. 8: Geen voorwaarde voor behoud

⁴⁰ Brugman et al., 2011

Figuur 15. Boorpuntenkaart



Nieuwe Veenendaalseweg (ong.) te Rhenen.

Boorpuntenkaart

Legenda

- Plangebied
- Boorpunt met nummer

Figuur 16. Resultaten booronderzoek



Nieuwe Veenendaalseweg (ong.) te Rhenen.

Verstoord en/of niet toegankelijk deel plangebied

Legenda

- Plangebied
- Intact bodemprofiel
- Intact bodemprofiel (dekzand)
- Intact bodemprofiel (natuurlijke verstoringen)
- Verstoord bodemprofiel

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 (fluviaal)		Formatie van Bortel	Formatie van Beegden
			Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
					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								
		5d								
		Eemien (warme periode)			5e	Eem Formatie				
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)			6	Formatie van Urk		
				Holsteinien (warme periode)						
Elsterien (ijstijd)										
Cromerien (warme periode)				Formatie van Sterksel						
Pre-Cromerien										

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

Bijlage 2 AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
12188	Direct ten noorden	<i>Neolithicum, Middel-eeuwen vroeg - IJzertijd, Middeleeuwen laat</i>	Toponiem: Remmerstein; Remmerdse Laan Complex: Nederzetting, Akker/tuin Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde Teren met sporen van bewoning. Intacte podzol onder circa 0.55 - 0.8 meter dik plaggen-dek. Het vondstmateriaal lijkt op het Neolithicum en/of de Bronstijd te duiden, een datering in de IJzertijd is echter ook mogelijk. Dit terrein ligt op het dekzand. 1995/1996: Boringen met Edelman. De zeer hoge waarde heeft vooral met het dikke plaggendeck en het gave bodem-profiel te maken.
1146	375 meter ten noordoosten	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd</i>	Toponiem: Remmerstein; Sundertweg; Cuneraweg; De Duiventoren Complex: Borg/stins/versterkt huis Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd Betreft terrein waarin de resten van het huis Remmerstein, dat dateert van de Late-Middeleeuwen tot in de Nieuwe tijd, gelegen in zand op gordeldekzandwelingen. Er bestaan tekeningen van het huis uit de 18 ^e eeuw, waarop het staat afgebeeld als een omgracht onderkelderd huis van twee bouwlagen met bakstenen tuitgevels en uitgebouwde ingangspartij en erker, met enkele bijgebouwen. Uit de afbeeldingen blijkt dat het huis een beperkte omvang heeft gehad. Het bestond uit een rechthoekige grondplan met geschatte afmetingen van ca. 6 x 4 meter. De huidige duiventoren heeft de belangrijkste resten van het kasteeltje aan het eind van de 18 ^e eeuw vervangen. Een tijd lang bleven een herenhuis en een tuinmanswoning bij de toren staan. De tuinmanswoning werd in gebruik genomen als pension, en brandde begin 20 ^e eeuw af waarna het werd vervangen door een villa. Het herenhuis is vervangen door een boerderij. 1971: Opmeting AWN 1988: bij werkzaamheden werd een in baksteen opgetrokken put geraakt. De holle ruimte werd op advies van PA van Tent opgevuld met zand. 2001: AAO; ADC Bardet 1975: p.214 Dekker en Ruitenber 1980: p.255-259 Deys 1981: p.82-84 Deys 1988: p.212 cat.nr. 461 Hollanders en van Dijk 1971: p.237-242 Iterson 1960: p.188-191 van Tent 1989: p.138 Ten oosten, ten zuiden en ten westen van het monument zijn diverse vondsten uit de Prehistorie gedaan: zie ook CMA 39E-086; W47347(ook ME-aardewerk). In het kader van het AMR-project is het terrein op 19 april 2004 met een prikstok gesondeerd. Voor nadere informatie zie Livelink en/of dossier. Op 24-01-2006 zijn twee historische kaarten aan het dossier toegevoegd.
7178	430 meter ten oosten	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd</i>	Toponiem: Engsteeg/Cuneraweg Complex: Borg/stins/versterkt huis Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met mogelijk sporen van kasteel Valkenburg. Sterk geaccidenteerd terrein, waarin een oorspronkelijk omgracht eiland is te herkennen. Het schijnt dat er in het verleden fundamenteen zijn blootgelegd. Hiervan is geen documentatie meer terug te vinden. Het huis zou er voor 1528 gestaan hebben. 1961: A. de Kleuver, blootgelegde fundamenteen? 1971: Opmeting, AWN. Van het terrein is nieuwe informatie verkregen door de Provincie Utrecht: De omgrachting is zichtbaar op een luchtfoto en de AHN (bron: Provincie Utrecht, te raadplegen via Livelink). Tevens is er het recente artikel uit Oud Rhenen over het kasteel Valkenburg aan Livelink toegevoegd. Op basis van de bovenstaande gegevens is de begrenzing van het monument iets aangepast (oude begrenzing staat in Livelink).
12203	450 meter ten zuiden	<i>IJzertijd</i>	Toponiem: Lijstereng; Reumersweg/Autoweg Complex: Urnenveld Waarde: Terrein van archeologische waarde Teren met sporen van een urnenveld. Er zijn twee urnheuvels waargenomen. Waarschijnlijk liggen er nog meer. De exacte locatie van de twee heuvels is niet bekend. Dit terrein ligt op de stuwwal. 1991: Boringen ROB, v. Tent. De heuvels moeten opnieuw gelokaliseerd worden. Ten westen van dit terrein liggen twee onderzochte grafheuvels (monument 7183/39E-036) en direct ten oosten ervan eveneens een onderzochte grafheuvel (waarneming 58001). Vanwege de boringen uit het verleden (Van Tent, gegevens niet bekend) en de ligging van drie heuvels in de directe nabijheid, is dit monument opgewaardeerd (was: terrein van archeologische betekenis) tot "terrein van archeologische waarde". Na nadere vaststelling van de locaties van de heuvels, kan het terrein verkleind worden.
11549	470 meter ten westen	<i>Bronstijd vroeg</i>	Toponiem: Remmerdse Laan; Reumersweg Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met sporen van bewoning. Bij boringen voor het planten van bomen kwamen enkele fragmenten aardewerk en kooksteen naar boven. Nader onderzoek leverde niet veel meer informatie op. Door het boren van boomgaten is het terrein deels verstoord. De datering is gebaseerd op de vondst van wikkeldraadaardewerk en enkele vuurstenen afslagen. Dit terrein ligt op een stuwwal. Ondanks de redelijke mate van verstoring is dit terrein vanwege de zeldzaamheid een terrein van hoge waarde. 1995: boringen met guts en 20 cm megaboer, ROB, P1995-7. Dit terrein is hernummerd. Voorheen A30. Beheersadvies: Handhaven huidige gebruik. Geen grootschalig grondverzet. Niet dieper ploegen dan 30 cm.
7183	500 meter ten zuiden	<i>IJzertijd, IJzertijd</i>	Toponiem: Lijster Eng; Reumersweg/Autoweg Complex: Graf, onbepaald, Graf, onbepaald Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met sporen van twee naast elkaar gelegen urnheuvels. In het verleden zijn in een van de heuvels fragmenten van een urn uit de IJzertijd gevonden. Het is goed mogelijk dat zich in de buurt van deze twee heuvels nog meer sporen van begraving bevinden. Het terrein ligt op een stuwwal. 1990: Boringen met guts, Raap 43, cat. nr. 26. 1995: Boringen met guts, ROB, P1995-7. Beheersadvies: Handhaven huidige gebruik. Geen grootschalig grondverzet. Niet dieper ploegen dan 0.3 meter.

Bijlage 3 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2025675100 (10064)	Direct ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Achterberg Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1-1-1995 Resultaat: De ondergrond bestaat voornamelijk uit dekzand, met enige bijmenging van stuwwalmateriaal (grind, grof zand). Het natuurlijke bodemtype is een zwak tot sterk lemige moderpodzol. De cultuurdekken zijn 55-80 cm dik. In vrijwel het gehele gebiedsdeel bleek de Bw-horizont van de moderpodzol nog grotendeels intact te zijn. De moderpodzol ligt goed beschermd onder de dikke cultuurdekken die in het oosten het dikst zijn (ca. 80 cm). Alleen in de uiterst westelijke rand van het gebiedsdeel is het natuurlijke bodemprofiel niet meer intact en ligt het ter plaatse dunne cultuurdek (35 cm) onmiddellijk op C-materiaal. In het zuidwesten en zuiden van het gebiedsdeel is in boringen archeologisch vondstmateriaal in de Bw- en BC-horizont van de moderpodzol aangetroffen. Het materiaal dateert uit de prehistorie. De samenstelling van het vondstmateriaal doet vermoeden dat het gaat om bewoningssporen (die mogelijk dateren) uit het Neolithicum of de Bronstijd. De sporen liggen in het hogere deel van het gebiedsdeel en worden goed beschermd door de dikke cultuurdekken. Op grond van de gaafheid van het bodemprofiel en de dikte van het cultuurdek kan worden aangenomen dat de archeologische bodemsporen goed bewaard zijn
2122178100 (17750)	50 meter ten westen	Type onderzoek: veldkartering Toponiem: Onbekend Uitvoerder: BILAN Bureau Interdisciplinaire Landschapsanalyse Datum: 15-6-2006 Resultaat: De aanleiding voor dit onderzoek is het opstellen van een ontwerp bestemmingsplan ten behoeve van de uitbreiding van het bestaande verblijfsrecreatiepark de Thijmse Berg. Hierbij zullen in de toekomst mogelijk bodemverstorende activiteiten in het plangebied plaatsvinden waardoor een archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de archeologische verwachting van het plangebied. Dit onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek aangevuld met een booronderzoek (15 boringen). Voor 0.6 ha van het plangebied was het bodemprofiel intact. Voor dit gedeelte wordt vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een karterend booronderzoek.
2119246100 (17339)	300 meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Remmersteinsche Bosch Rhenen Uitvoerder: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek Datum: 23-5-2006 Resultaat: Het onderzoek maakt deel uit van een onderzoek naar meerdere celtic fields op de Utrechtse Heuvelrug. Voor de provincie Utrecht is het doel om een zichtbaar Celtic Field voor publiek te ontsluiten en in te richten. Tevens vindt een (her)waardering plaats van de terreinen ten behoeve van de AMK. In Archis worden geen resultaten vermeld.
2098040100 (16325)	350 meter ten oosten	Type onderzoek: verkennend – en karterend booronderzoek Toponiem: Cuneraweg Rhenen Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 20-2-2006 Resultaat: Door middel van het bureauonderzoek is vastgesteld dat onder een cultuurdek van 30 tot 50 cm dikte archeologische waarden uit alle perioden kunnen worden verwacht. Deze verwachting is getoetst door middel van een verkennend booronderzoek. Bij de verkenning is vastgesteld dat zich in begrensde zones onder de cultuurlaag een deels intact bodemprofiel en een oude akkerlaag bevindt. In deze zones is een karterend booronderzoek uitgevoerd. Zowel bij het verkennende als het karterende booronderzoek zijn geen archeologische waarden aangetroffen. Op basis van deze bevindingen mag worden geconcludeerd dat er in het plangebied geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van archeologische waarden. Geadviseerd wordt om in het plangebied geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren.
2077904100 (3730)	400 meter ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Reconstructie N233 Rhenen Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1-5-2001 Resultaat: Aanleiding is de reconstructie van de N233. Het veldonderzoek bestond uit een oppervlaktekartering (alleen ten zuiden van de Geertesteeg) en een booronderzoek. Aanbevolen wordt een Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO) te laten plaatsvinden in de vorm van proefsleuven.
2078771100 (2490)	500 meter ten noordoosten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Cuneraweg Rhenen Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 18-6-2001 Resultaat: Op grond van de resultaten van het onderzoek is vastgesteld dat het onderzoeksgebied in de Late Middeleeuwen, vooral in de 14^e en 15^e eeuw, in gebruik is geweest voor industriële activiteiten of zandwinning. Deze activiteiten kunnen verband houden met de bouw van boerderijen in de onmiddellijke nabijheid of met de aanleg van het kasteel Remmerstein dat direct ten noorden van het onderzoeksgebied is gesitueerd. Er is in twee putten een groot aantal grondsporen aangetroffen die op grond van aardewerkvondsten overwegend in de 14^e of 15^e eeuw zijn te dateren. Teneinde een overzicht van de sporen in het gehele vlak van het onderzoeksgebied te verkrijgen, wordt aanbevolen om de uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden ten behoeve van de fietstunnel archeologisch te begeleiden.

Bijlage 4 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Omschrijving
2984076100 (128108)	Direct ten noorden	<i>Neolithicum - Middeleeuwen</i> : handgevormd aardewerk, handgevormd aardewerk
3246807100 (417584)	Direct ten noorden	<i>Mesolithicum - Late Middeleeuwen</i> : kernen, spinsteenjes, boeken
3247317100 (417700)	250 meter ten noordwesten	<i>IJzertijd</i> : handgevormd aardewerk
3247455100 (417732)	250 meter ten zuidoosten	<i>Paleolithicum - Bronstijd</i> : objecten, kernen
3246272100 (417436)	350 meter ten zuiden	<i>IJzertijd</i> : handgevormd aardewerk
3247203100 (417676)	350 meter ten zuidwesten	<i>Romeinse tijd – Vroege-Middeleeuwen</i> : Uslarien aardewerk, handgevormd
3148513100 (44045)	400 meter ten zuidwesten	<i>IJzertijd</i> : handgevormd aardewerk
3063730100 (59945)	450 meter ten noorden	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : handgevormd aardewerk, huttenleem/verbrande leem
3247114100 (417656)	450 meter ten noordoosten	<i>Mesolithicum</i> : kernen

Bijlage 5 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

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

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

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

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

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

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

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

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

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

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

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

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

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

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

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 6 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 het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

Variant archeologische begeleiding

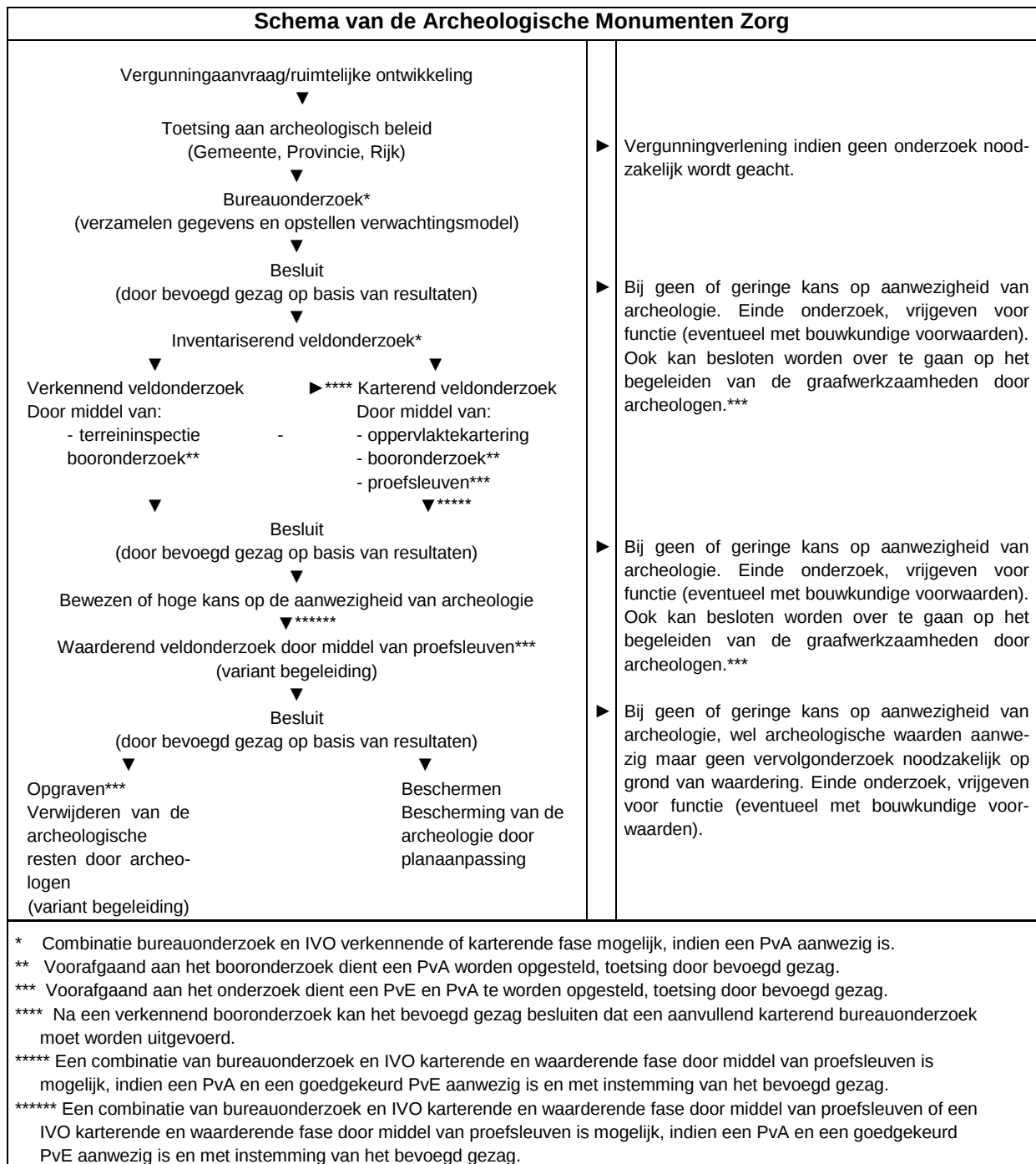
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn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



Bijlage 7 Planontwerp



Bijlage 8 Overzichtsfoto's plangebied en een selectie van foto's van de opgeboorde profielen



Vanuit zuidoostelijke richting nabij boring 35



Vanuit zuidoostelijke richting nabij boring 28 en 29



Vanuit noordelijke richting nabij boring 16



Vanuit noordwestelijke richting nabij boring 26



Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 13



Vanuit noordwestelijke richting nabij boring 2



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 8



Boring 14



Boring 15



Boring 17



Boring 25



Boring 27



Boring 29

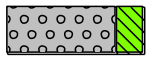


Boring 35

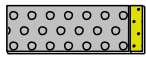
Bijlage 9 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

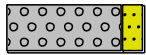
grind



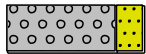
Grind, siltig



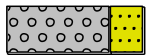
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiïg



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg

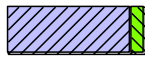


Veen, zwak zandig

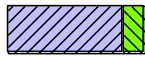


Veen, sterk zandig

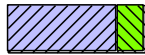
klei



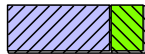
Klei, zwak siltig



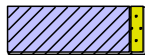
Klei, matig siltig



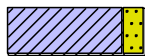
Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

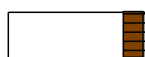


Leem, sterk zandig

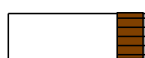
overige toevoegingen



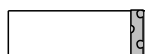
zwak humeus



matig humeus



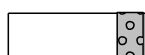
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig

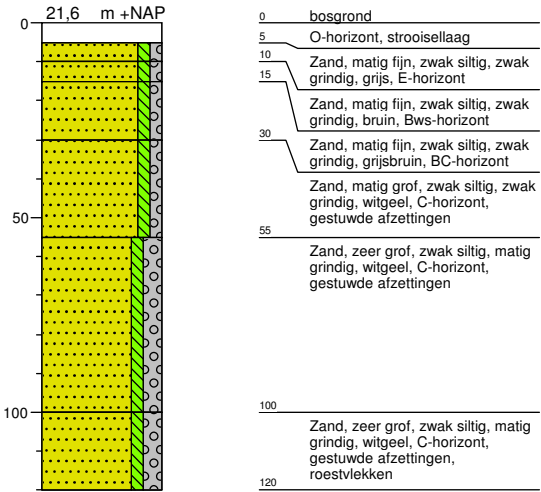


sterk grindig

Bijlage 6 Boorstaten

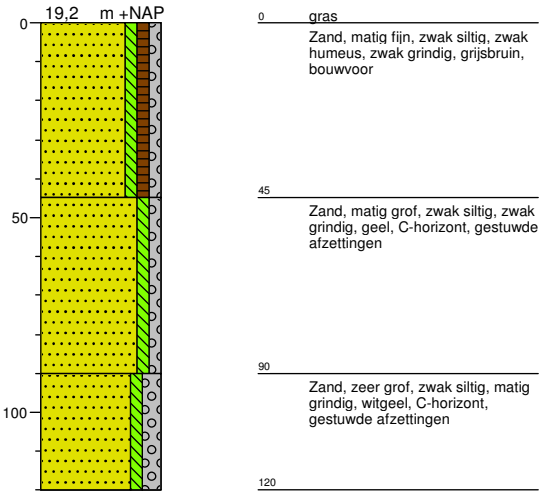
01

X: 166920,25
Y: 443405,35



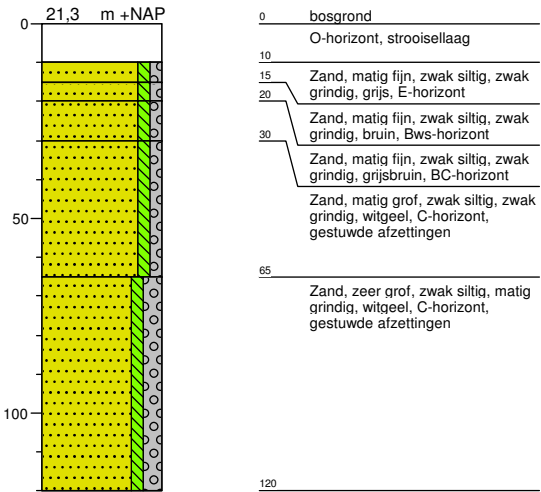
02

X: 166959,06
Y: 443407,73



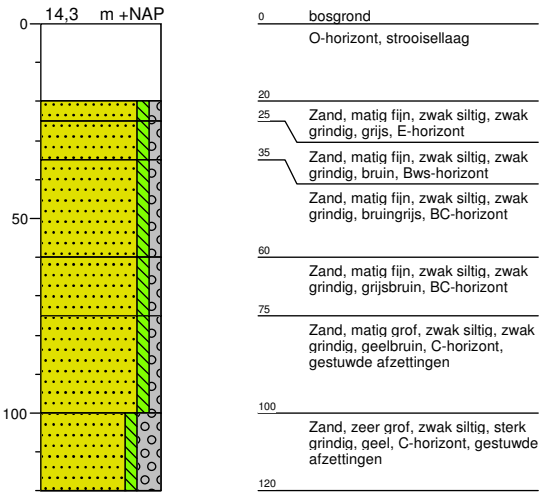
03

X: 166939,06
Y: 443367,73



04

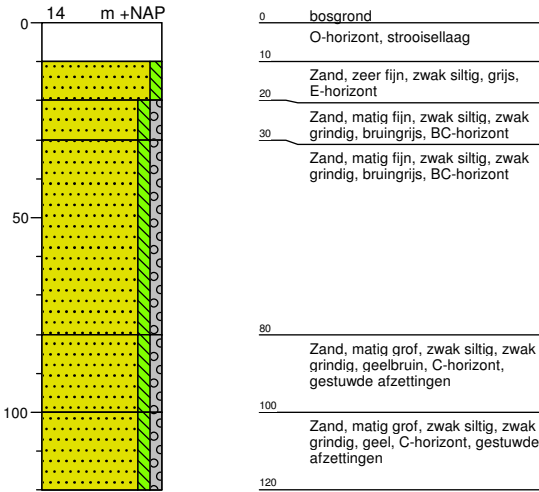
X: 167099,06
Y: 443367,73



Bijlage 6 Boorstaten

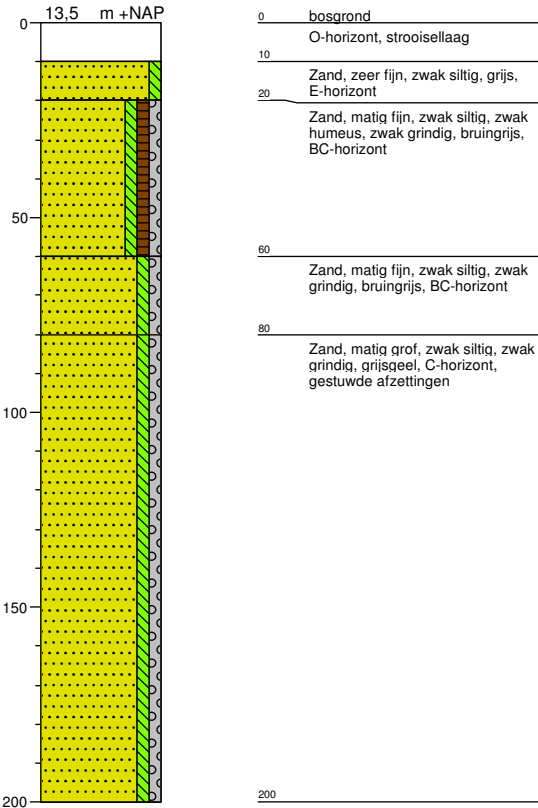
05

X: 167139,06
Y: 443367,73



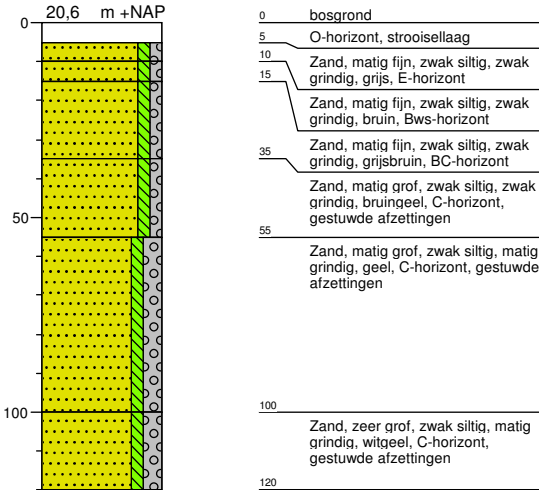
06

X: 167179,06
Y: 443367,73



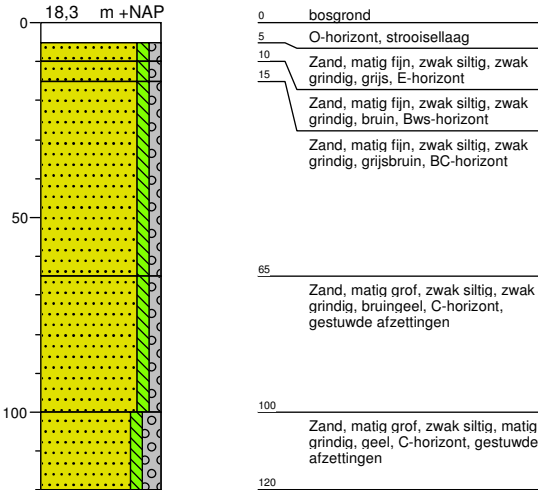
07

X: 166959,06
Y: 443327,73



08

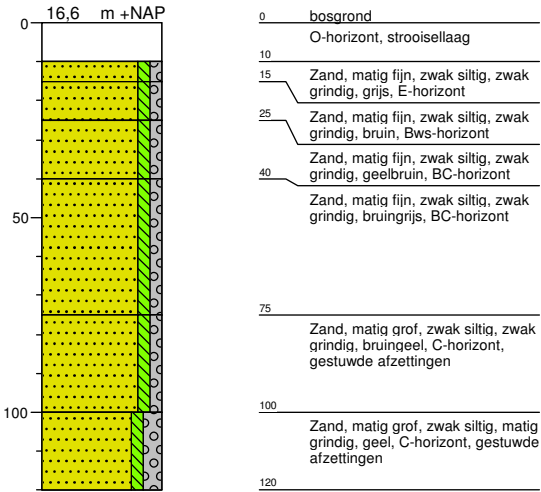
X: 166999,06
Y: 443327,73



Bijlage 6 Boorstaten

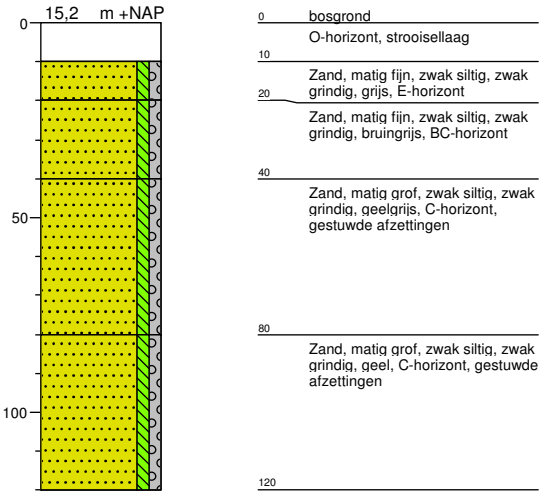
09

X: 167039,06
Y: 443327,73



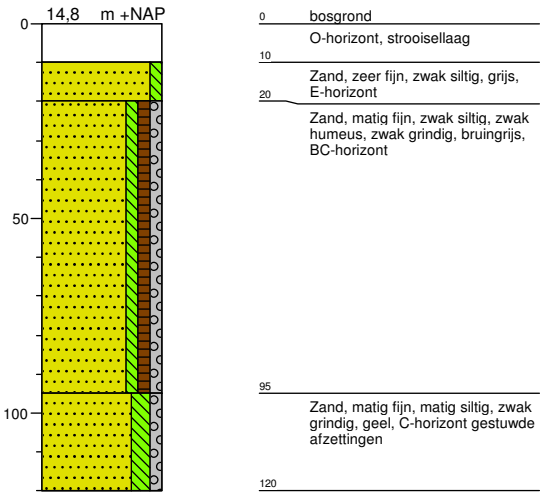
10

X: 167079,06
Y: 443327,73



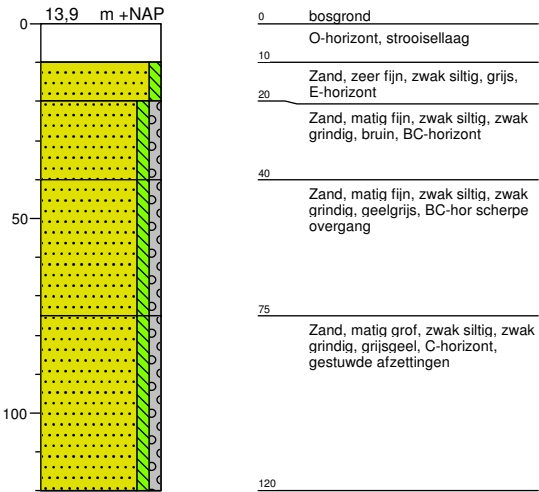
11

X: 167119,06
Y: 443327,73



12

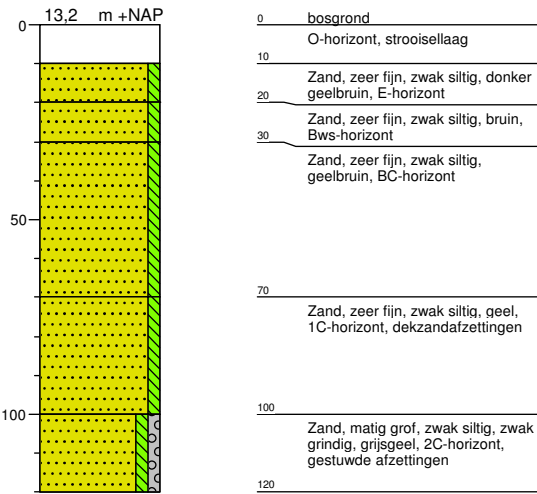
X: 167159,06
Y: 443327,73



Bijlage 6 Boorstaten

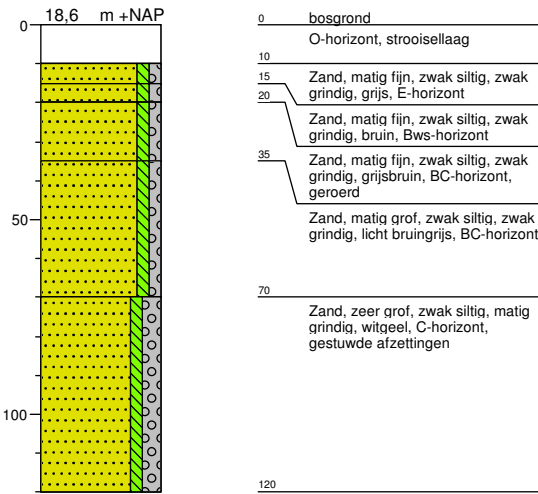
13

X: 167199,06
Y: 443327,73



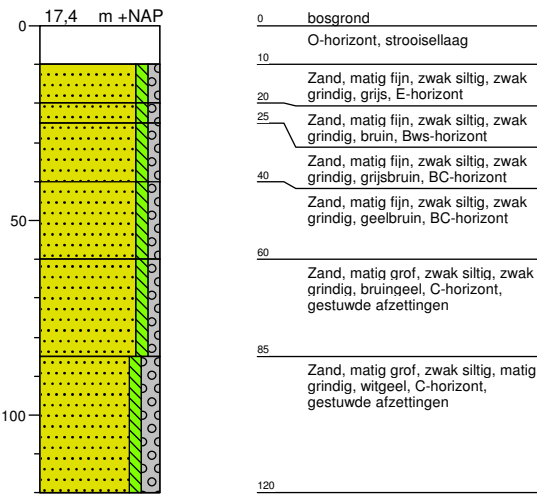
14

X: 166979,06
Y: 443287,73



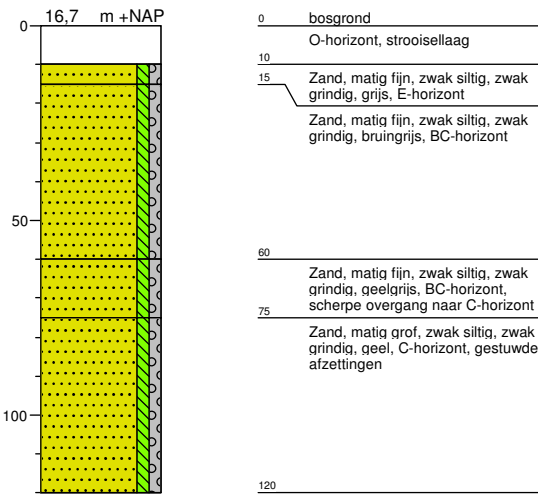
15

X: 167019,06
Y: 443287,73



16

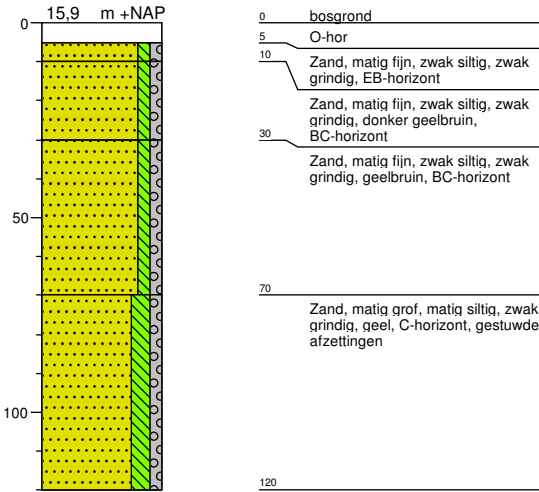
X: 167059,06
Y: 443287,73



Bijlage 6 Boorstaten

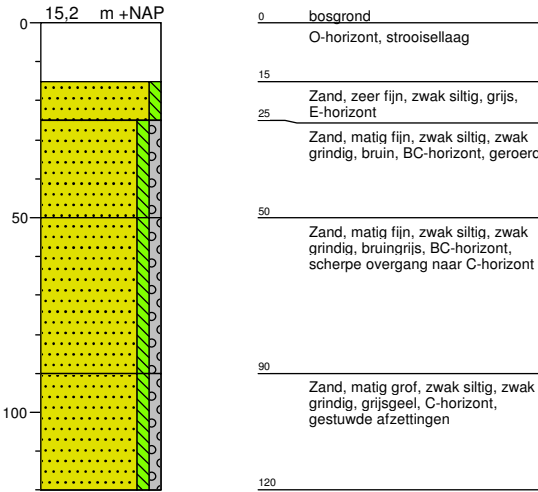
17

X: 167099,06
Y: 443287,73



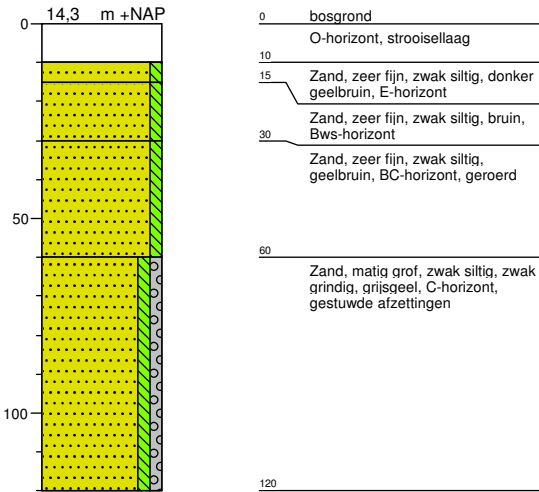
18

X: 167139,06
Y: 443287,73



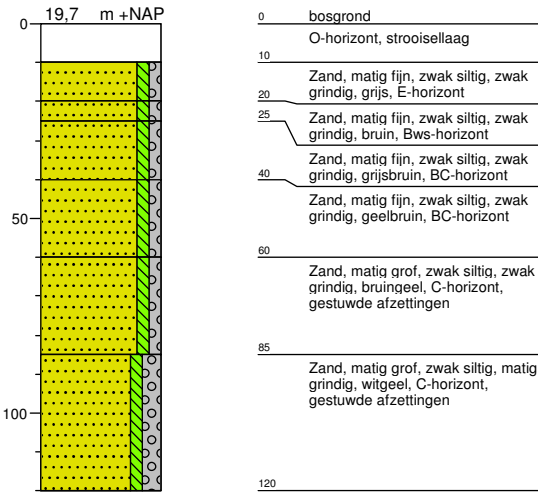
19

X: 167179,06
Y: 443287,73



20

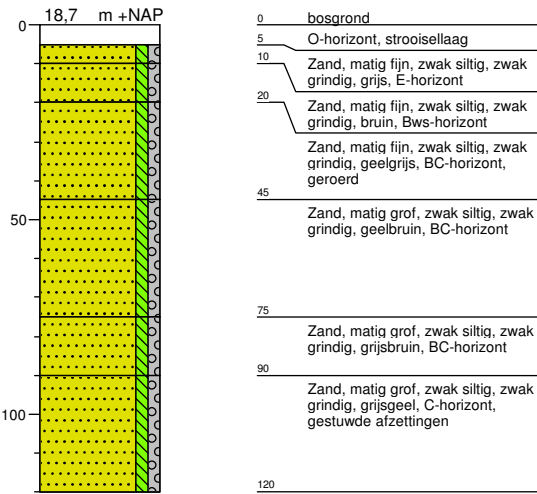
X: 166999,06
Y: 443247,73



Bijlage 6 Boorstaten

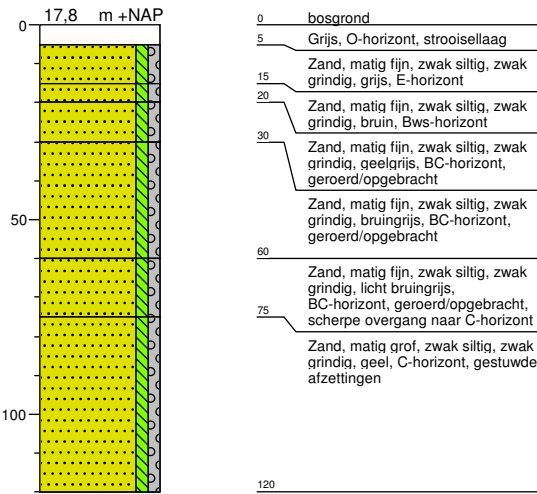
21

X: 167039,06
Y: 443247,73



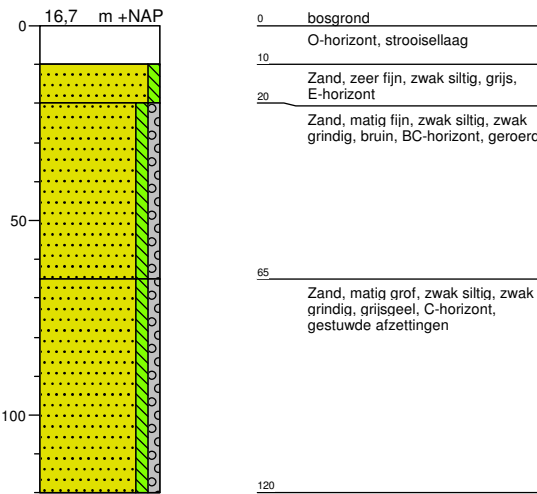
22

X: 167079,06
Y: 443247,73



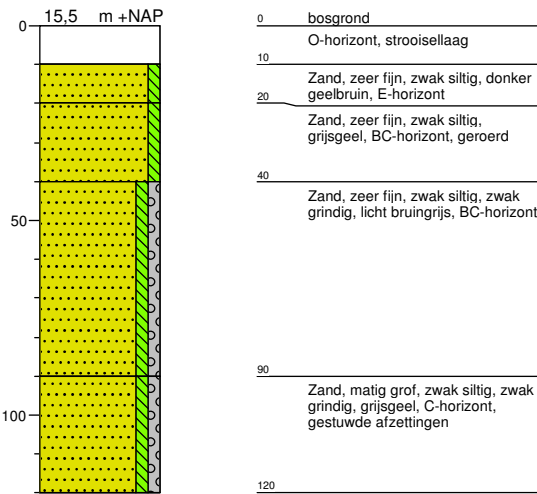
23

X: 167119,06
Y: 443247,73



24

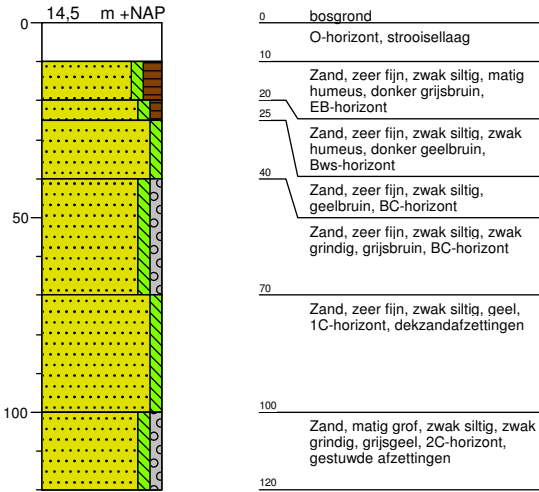
X: 167159,06
Y: 443247,73



Bijlage 6 Boorstaten

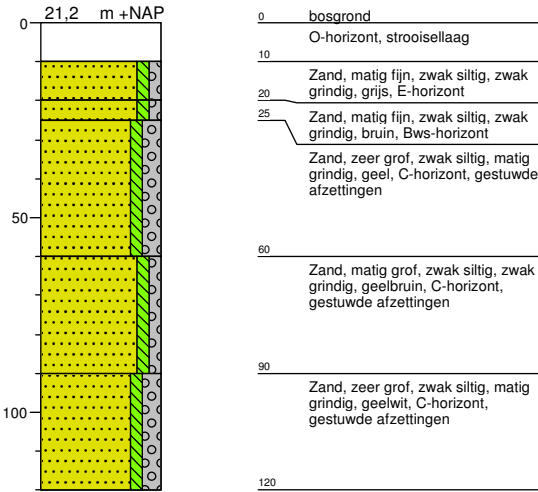
25

X: 167199,06
Y: 443247,73



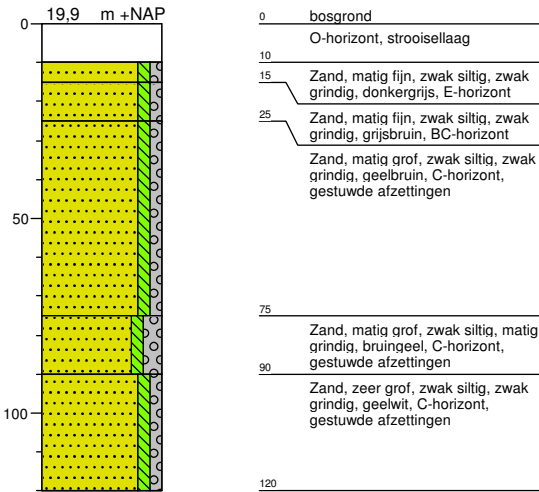
26

X: 167019,06
Y: 443207,73



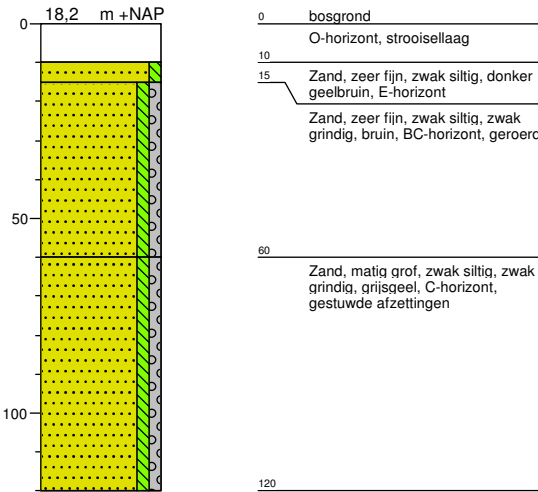
27

X: 167059,06
Y: 443207,73



28

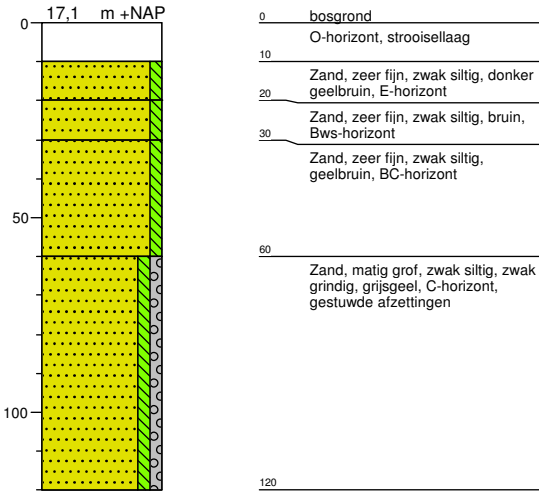
X: 167099,06
Y: 443207,73



Bijlage 6 Boorstaten

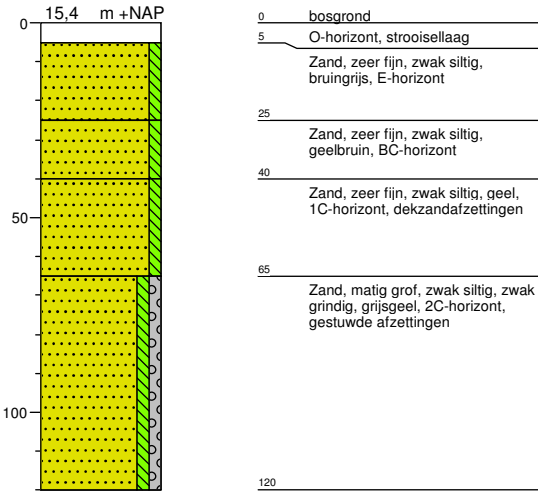
29

X: 167139,06
Y: 443207,73



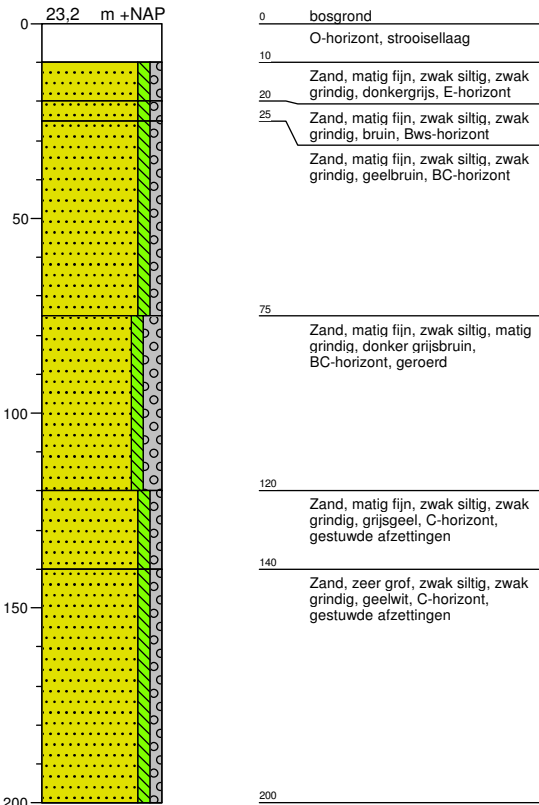
30

X: 167179,06
Y: 443207,73



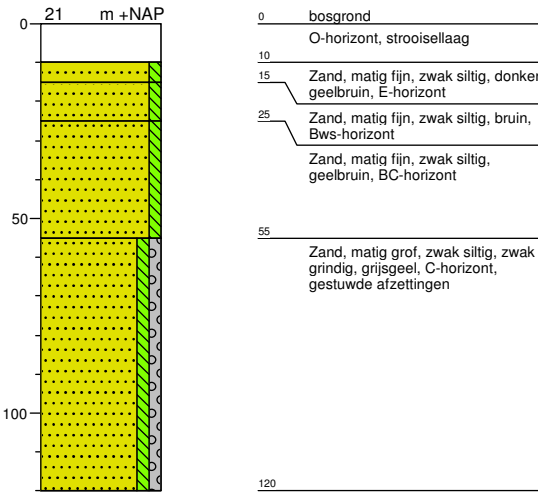
31

X: 167039,06
Y: 443167,73



32

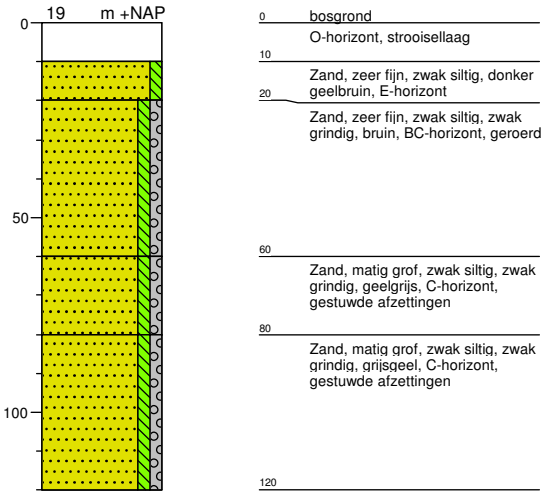
X: 167079,06
Y: 443167,73



Bijlage 6 Boorstaten

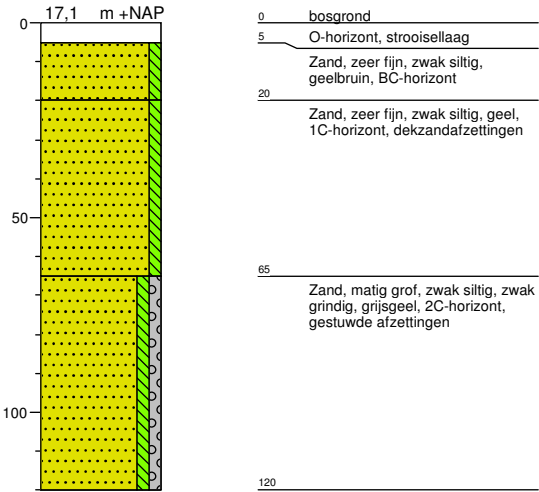
33

X: 167119,06
Y: 443167,73



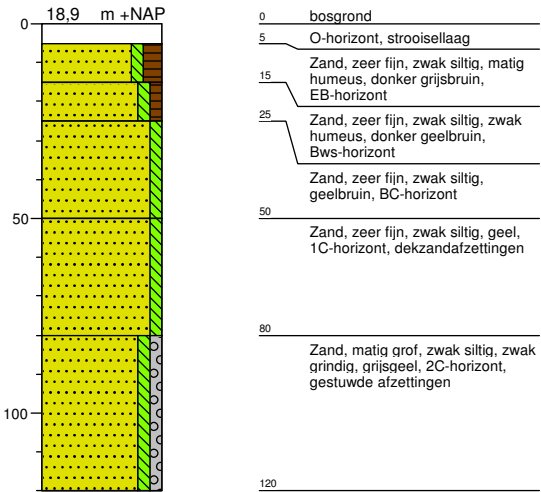
34

X: 167159,06
Y: 443167,73



35

X: 167139,06
Y: 443127,73



36

X: 167172,47
Y: 443403,65

