



EINDWEG 9, 11 EN 13

GEMEENTE MOOK EN MIDDELAAR



Archeologie



Archeologisch onderzoek

Eindweg 9, 11 en 13 te Middelaar

Opdrachtgever	V-snaar projecten Timmermannsweg 26a 5813 AN Ysselsteyn
Rapportnummer	13470.002
Versienummer¹	1
Datum	5 november 2020
Vestiging	Boxmeer
Opsteller	L. Veenendaal
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer drs. T.H.L. Hos
Paraaf	

© Econsultancy bv, Boxmeer.

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 de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	13470.002	
Toponiem	Eindweg 9, 11 en 13	
Opdrachtgever	V-snaar projecten	
Gemeente	Mook en Middelaar	
Plaats	Middelaar	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	gemeente Mook Sectie C nummers 1834, 1835 en 2208	
Omvang plangebied	Circa 16626 m ²	
Kaartblad	46B (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X:190.856/ Y:415.879	
Bevoegde overheid	Gemeente Mook en Middelaar Postbus 200 6585 ZK Mook	T: 024 - 696 91 11 F: 024 - 696 19 39 E: gemeente@mookenmiddelaar.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	ArchAeO Archeologische Advisering en Ondersteuning Rapelenburglaan 9 5654 AP Eindhoven	drs. F.P. Kortlang 040-2519270 / 06-22505236 040-2571860 advies@archaeo.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4922479100	Booronderzoek 4922487100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierenlandschap	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Boxmeer/ Provinciaal Archeologisch Depot Limburg	
Uitvoerders	Econsultancy, L. Veenendaal, T.H.L. Hos	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. 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 V-snaar projecten in november 2020 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende/karterende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Eindweg 9, 11 en 13 te Middelaar in de gemeente Mook en Middelaar.

In het plangebied zullen nieuwbouwwoningen 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) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006). 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.

Het 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 verwerken 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 de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

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

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Het bureauonderzoek toont aan dat zich mogelijk nog archeologische waarden *in situ* in het plangebied zouden kunnen bevinden. Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. De archeologische verwachting voor het plangebied is middelhoog voor de jagers en verzamelaars uit de perioden Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum. Daarnaast is er een hoge verwachting voor archeologische resten van landbouwers uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van inventariserend veldonderzoek, verkennend booronderzoek, is gebleken dat de verwachte hoge zwarte enkeerdgrond in alle tien de boringen aanwezig is. De dikte van deze AP-horizont varieert tussen de 40 en 140 centimeter onder maaiveld. Dit betreft één pakket waarbij geen onderscheid kon worden gemaakt tussen verschillende lagen. Onder het plaggendek bevindt zich in negen boringen een B-horizont. In acht boringen betreft het een BW-horizont en in één boring een BC-horizont. Onder deze laag is bij deze negen boringen een C-horizont aangetroffen. In boring 8 was geen B-horizont aanwezig en lag de C-horizont direct onder het plaggendek. De BW/BC-horizont ontbreekt en is vermoedelijk opgenomen in dit plaggendek. Verder was in boring 9 een geroerde laag aanwezig van 40 centimeter onder maaiveld. De middelhoge archeologische verwachting voor het Paleolithicum tot en met het Mesolithicum blijft staan. Ditzelfde geldt voor de hoge verwachting voor archeologische vondsten en structuren van het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Conclusie

De bouwtekeningen van een deel van de huidige bebouwing geeft aan dat deze dermate diep onderkelderd zijn dat hier geen archeologische sporen meer verwacht mogen worden. Geadviseerd wordt om dit deel (circa 1/3 van het plangebied) vrij te geven voor ontwikkeling.

Advies

Econsultancy adviseert om de aanwezige sporen en vondsten te behouden in de ondergrond en de bouwplannen hierop aan te passen. De top van het oorspronkelijke bodemprofiel (onder het plaggendek) ligt op minimaal 40 cm. Als deze laag bij de bouw beschermd kan worden (bijvoorbeeld door ophogen), dan verdient dat de voorkeur. Op deze manier kan het archeologisch bodemarchief het best beschermd worden.

Mocht behoud in situ niet mogelijk zijn dan adviseert Econsultancy een inventariserend proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren. Middels dit onderzoek kan vastgesteld worden of en waar er archeologische sporen en vondsten in het plangebied aanwezig zijn. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin de eisen zijn vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Bovenstaand betreft een advies, opgesteld door Econsultancy. Het advies dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Mook en Middelaar). Na beoordeling wordt door de bevoegde overheid een besluit genomen.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed²).

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



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Resultaten vooronderzoek.....	1
2	BUREAUONDERZOEK	2
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	2
2.2	Methoden.....	2
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	3
2.4	Toekomstige situatie.....	4
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens.....	4
2.6	Archeologische waarden	7
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	9
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	12
2.9	Conclusie bureauonderzoek.....	13
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	13
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	13
3.2	Methoden.....	13
3.3	Resultaten.....	14
3.4	Conclusie veldonderzoek	15
4	CONCLUSIE EN ADVIES.....	16
	LITERATUUR.....	17
	BRONNEN	18

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel VI.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VII.	Hoofdlijn bodemopbouw boringen 2, 3, 4, 5, 6, 9 en 10
Tabel VII.	Hoofdlijn bodemopbouw boring 1
Tabel VII.	Hoofdlijn bodemopbouw boring 7
Tabel VII.	Hoofdlijn bodemopbouw boring 8

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1:	Selectieadvies
Figuur 2.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 3.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 4.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 9.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 11.	Boorpuntenkaart
Figuur 12.	Verstoord en/of niet toegankelijk deel plangebied

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
Bijlage 8	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van V-snaar projecten een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Eindweg 9, 11 en 13 te Middelaar in de gemeente Mook en Middelaar (zie figuur 2). De initiatiefnemer is voornemens nieuwbouwwoningen te realiseren.

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) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

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 november 2020 door L. Veenendaal (stagiaire). Het verkennende booronderzoek is uitgevoerd door dhr. T.H.L. Hos (senior KNA Archeoloog / Senior Prospector) en L. Veenendaal (stagiaire). Het rapport is gecontroleerd door T.H.L. Hos.

1.1 Resultaten vooronderzoek³

In december 2012 is door Econsultancy een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd. Het plangebied besloeg een kleiner oppervlak dan het huidige plangebied, deze was toentertijd ongeveer 7.000 m². Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting kunnen in het gehele plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. In het bijzonder de ligging op een relatief hoge rug langs twee restgeulen en de aanwezigheid van veel archeologische vindplaatsen in zowel het plangebied als de directe omgeving verhoogt de kans daarop. De kans op het voorkomen van de resten is middelhoog voor resten van jagers en verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum en hoog voor resten van landbouwers uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Deze archeologische resten werden onder het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont verwacht.

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek bleef de bovengenoemde gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied staan. Onder de onderkelderde en verdiept aangelegde stallen zal de bodem relatief recent zijn verstoord. Uit de boringen bleek echter dat de verstoringen niet in het gehele plangebied aanwezig zullen zijn.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseerde Econsultancy om de delen van het plangebied waar de geplande nieuwbouw wordt gerealiseerd nader te onderzoeken door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P). Voordat er een proefsleuvenonderzoek kan worden uitgevoerd, moet er eerst in een deel van het plangebied de bestaande (deels) onderkelderde bebouwing gesloopt worden. Hierom adviseerde Econsultancy om na de sloop van deze bebouwing een archeologische inspectie uit te voeren van het nu nog bebouwde deel van het plangebied. Op deze manier kan mogelijke extra informatie worden verkregen over de bodemopbouw ter plaatse en de mogelijke aanwezigheid van archeologische resten, zodat de onderzoekstactiek van een proefsleuvenonderzoek hierop kan worden aangepast.

³ Schutte 2012.

Er is een nieuw bureauonderzoek nodig omdat het plangebied vergroot is. De omliggende terreinen waren nog niet onderzocht en het was overzichtelijker om de gegevens van het oude booronderzoek in het nieuwe mee te nemen.

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), 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 LS06.⁴

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

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

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

⁴ SIKB.

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 bodemverstorende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 500 meter rondom het plangebied.⁵

Het plangebied, Circa 16626 m², ligt aan de Eindweg 9, 11 en 13, ongeveer 0,4 kilometer ten noordwesten van de kern van Middelaar in de gemeente Mook en Middelaar (zie figuur 2 en figuur 3). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 12,4 m + NAP in het westen en 9,8 m + NAP in het oosten. Het gebied is kadastraal bekend als 1834, 1835 en 2208. Volgens de topografische kaart van Nederland, 46B (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X:190856/ Y:415879.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens.

Het plangebied is momenteel in gebruik als agrarisch bedrijf met drie woningen, diverse stallen en bijgebouwen/schuren. Delen van het plangebied zijn verder in gebruik als tuin en groenstroken. Verwacht wordt dat ter plaatse van de erfverhardingen, stallen en andere bouwsels alle ondergrond is geroerd (zie figuur 4).

- aan de noordzijde bevindt zich de Eindweg met daarachter wei- en akkerland;
- aan de oostzijde bevindt zich op ongeveer 150 meter van het plangebied bebouwing;
- aan de zuidzijde bevindt zich direct aan het plangebied vast bebouwing (perceel 1835) en grasland;
- aan de westkant bevindt zich weiland en op ongeveer 50 meter van het plangebied bebouwing.

Milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer: 13470.001). Uit de resultaten van dit onderzoek bleek dat er geen verontreinigingen in de bodem aanwezig zijn die hoger zijn dan de interventiewaarde.⁶

Bodemloket

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.

⁵ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

⁶ Van de Weijer, 2020

Het raadplegen van het Bodemloket heeft voor het plangebied geen informatie opgeleverd.⁷

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het *in- en ex-situ* behoud van de archeologische waarde. In het plangebied zijn negen kavels gepland. Het oppervlak en de diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is onbekend (zie bijlage 7). De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel 1. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁸	Formatie van Kreftenheye: rivierzand en –grind (Kr1)
Geomorfologie ⁹	Dalvakteterras (4E9a)
Bodemkunde ¹⁰	Hoge bruine enkeerdgronden, bestaande uit grof zand (bEZ30)

Geologie

Ruwweg 200.000 jaar geleden lag een groot gedeelte van Nederland onder een vanuit Scandinavië naar het zuiden opgeschoven ijskap. De rand van het ijs bestond uit een aantal gletsjertongen. Aan weerszijden van deze ijsmassa's werden stuwwallen opgeduwd, waaronder de stuwwal van Groesbeek, ongeveer 1,5 kilometer ten noorden van het plangebied. De rivieren Rijn en Maas, die een stromingsrichting hadden van zuid naar noord, werden door deze ijskap gedwongen hun weg langs de zuidzijde van het ijs westwaarts naar de zee te zoeken. Daarbij werden enkele brede pradolina's of oerstroombalen gevormd. Het grootste oerstroombal lag ongeveer ter plaatse van het huidige gebied van de Rijn-Maas delta. In dit dal werden overwegend grove, grindhoudende zanden afgezet, welke behoren tot de Formatie van Kreftenheye. Het smeltwater van het landijs stroomde aan de buitenzijde van de stuwwallen af richting het stroomdal van de Rijn en de Maas in de vorm van een vlechtend riviersysteem, bestaande uit een verwilderde terrasvlakte met meerdere snel veranderende geulen.

Het huidige stroomdal van de Niers ten noorden van Gennep (ten oosten van het plangebied) is in het Eemien (Midden-Pleistoceen) gevormd en in het Weichselien door de Rijn opgevuld met de grindhoudende zanden van de Formatie van Kreftenheye. Aan het eind van het Laat-Glaciaal trekt de Rijn zich terug uit dit gebied en werd het huidige meanderende Niersdal verlaten. In het Vroege-Holoceen is de Niers door het destijds inmiddels verlaten dal van de Rijn gaan stromen en heeft in het Rijnterras haar eigen dal uitgesleten en sedimenten afgezet.

⁷ Bodemloket

⁸ De Mulder et al., 2003.

⁹ Altera, 2003.

¹⁰ Stichting voor Bodemkartering, 1976.

Gedurende de Jonge-Dryas, aan het einde van het Laat-Weichselien (11.000 - 10.000 BP) stond de droogvallende verwilderde terrasvlakte van de Maas en Rijn bloot aan winderosie. Hierdoor zijn er plaatselijk rivierduinen of een dekzanddek afgezet op de oudere, hoger gelegen terrassen ten oosten van de Maas, waaronder in het gebied ten oosten van het plangebied.

In het Holoceen heeft de Maas zich ten zuiden van het plangebied ingesneden in het Pleistocene terras. Buiten de actieve rivier- en beekdalen vond in het Holoceen nauwelijks wijziging van het Laat-Pleistocene reliëf plaats.

DINO¹¹

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

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹² Hieruit blijkt dat de bodemopbouw ten noorden en oosten van het plangebied veelal bestaat uit de fijne en midden categorie zand. Op ongeveer drie meter onder het huidige maaiveld is een leemlaag aanwezig en op ongeveer zeven meter diepte zit een laag grof zand. De boormonsters ten zuiden van het plangebied laten een dikke kleilaag zien (één tot twee meter dik) met daaronder fijn zand.

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 ligt het plangebied op een dalvakteterras (4E9a), doorsneden door geulen van een vlechtend afwateringsstelsel (2R10) (zie figuur 8).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹³

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Volgens het AHN ligt het plangebied op een relatief hoge, smalle rug die onderdeel uitmaakt van een serie van ruggen ten noorden van de Maas. Volgens een AMK-terrein ten noordwesten van het plangebied (AMK-terrein 11180) zijn deze ruggen mogelijk (deels) opgebouwd uit rivierduinen. De laagtes tussen deze ruggen zijn oude vlechtende geulen in het Pleistocene Rijnterras. Direct ten zuiden van het plangebied ligt de geul die vroeger onderdeel uitmaakte van de stroomgeul waardoor tegenwoordig de Niers stroomt. Deze geul is in het Holoceen ter hoogte van Milsbeek door de Maas afgesneden van het huidige Niersdal. Het laaggelegen gebied tussen de Maas en het plangebied is het Holocene Maasdal (zie figuur 9). Het plangebied zelf valt op doordat het grotendeels op een hoge rug ligt. Het oostelijk deel van het plangebied ligt echter ruim een meter lager dan de rest van het plangebied (zie ook figuur 11). Het is niet bekend of dit is veroorzaakt door (recente) vergravingen of doordat hier geen of een dunnere eerdgrond is gevormd. Op basis van de scherpe rand lijkt het hoogteverschil te zijn veroorzaakt of minstens versterkt door vergravingen door het agrarisch bedrijf (zie figuur 7).

¹¹ Dinoloket.

¹² DINO boornummers B46B0681, B46B0467, B46B0447 en B46B0411.

¹³ AHN.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als een hoge bruine enkeerdgrond, bestaande uit grof zand (bEZ30) (zie figuur 10).

Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de Late-Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden, zoals heide, bossen en beekdalen. Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Het belang van een enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren '80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de perioden vanaf de Midden-Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9^e en de 12^e eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkdom aan archeologische resten heeft er toe geleid dat de hoger en droger gelegen plaggendecken of enkeerdgronden over het algemeen een hoge indicatieve archeologische waarde kregen.¹⁴

Grondwatertrap

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

Tabel 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. Grondwatertrappenindeling¹⁵

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								

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. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VIII. Deze grondwatertrap maakt het plangebied een gunstige

¹⁴ Doesburg et al., 2007.

¹⁵ Locher & De Bakker, 1990.

vestigingslocatie voor landbouwsamenlevingen. Vanwege deze diepe grondwaterstand is niet te verwachten dat de toekomstige bebouwing het grondwaterpeil zal beïnvloeden.

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 9. Hierop staan de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Provinciale archeologische aandachtsgebieden provincie Limburg

De Provincie Limburg heeft in maart 2008 besloten haar verantwoordelijkheid voor archeologie te gaan beperken tot waarden van provinciaal belang. Daartoe heeft ze een aantal zogenoemde archeologische aandachtsgebieden aangewezen. Dit zijn representatieve en relatief gave delen van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. De Provincie wil zich inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze gebieden. Het betreft zes soorten gebieden, verspreid over zestien verschillende gemeenten. Het uitgangspunt hierbij is niet de bescherming van het gehele aandachtsgebied. Het is immers niet van te voren bekend welke waarden aanwezig zijn en waar de vindplaatsen exact liggen. Basisprincipe voor het beleid is een hoge kwaliteit van het archeologisch onderzoek. Omdat niet alle vindplaatsen even belangrijk zijn en niet alle waardevolle vindplaatsen behouden kunnen blijven, zullen in het gehele archeologische onderzoekstraject keuzes gemaakt moeten worden. Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen dus wel plaatsvinden in de geselecteerde gebieden, maar alleen als er in een vroegtijdig stadium adequaat archeologisch onderzoek wordt verricht. Er worden immers waarden verwacht die van provinciaal belang zijn.

Volgens de Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg ligt het plangebied niet binnen een Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied.¹⁷

Archeologische beleidskaart Gemeente Mook en Middelaar

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De Archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens de Archeologische beleidskaart van de gemeente Mook en Middelaar ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting (categorie 4, zie figuur 12). Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen

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

¹⁷ Provinciaal Omgevingsplan Limburg.

dieper dan 40 cm -mv en een verstoringsoppervlak groter dan 250 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.

In totaal liggen er drie AMK-terreinen binnen 500 meter van het plangebied. In het westen binnen het plangebied is een AMK-terrein aanwezig. Dit terrein kent het nummer 11228 en heeft een hoge archeologische waarde. Op het terrein zijn vondsten en sporen van bewoning gevonden uit de Romeinse tijd, Vroege-Middeleeuwen en Late-Middeleeuwen gevonden. Verder naar het westen van het plangebied ligt AMK-terrein 11180, wederom met een hoge archeologische verwachting. Gedacht wordt dat het een nederzetting aan de rand van een rivierterras betreft. Materiaal uit de Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen zijn op het terrein aangetroffen. Deze resten zijn afgedekt en beschermd door een esdek van ongeveer 50 centimeter dik. Het derde AMK-terrein (16232) heeft eveneens een hoge archeologische verwachting. Het betreft de oude dorpskern van Katerbosch en Heikant. Op deze locatie zijn bewoningssporen gevonden uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.¹⁹

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²⁰

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal vijftientig archeologische onderzoeken uitgevoerd. Vijf van deze onderzoeken, uitgevoerd door bedrijven, staan in een tabel in de bijlage (zie bijlage 3 en figuur 9). Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkenkend/karterend) en proefsleufonderzoeken. De resultaten van de onderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat er een hoge archeologische verwachting is voor elke onderzochte locatie.

Elzenstraat 16 en Ong. (onderzoeksmeldingsnummers 2301269100 en 2302687100)

Het bureau- en booronderzoek is in 2010 uitgevoerd door Econsultancy. Na het uitvoeren van het booronderzoek is gebleken dat het grootste gedeelte van het bodemprofiel nog intact is. Om deze reden is er een hoge verwachting voor archeologische waarden uit het (Laat-)Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. De archeologische resten worden verwacht onder het esdek en tot ongeveer 25 centimeter in de top van de oorspronkelijke C-horizont. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens. Aan en direct onder het maaiveld worden archeologische resten verwacht uit de Nieuwe tijd. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd, dit geldt voor alle perioden.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²¹

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn enkele vondstmeldingen geregistreerd (zie onderzoeksmeldingsnr. 3091992100 in bijlage 4). Het betreft aardewerk en verbrand (hutten)leem uit de IJzertijd tot en met de Vroege-Middeleeuwen. Uit de Romeinse tijd zijn fragmenten van een glazen fles en dakpannen aangetroffen. Ten slotte zijn er Vroegmiddeleeuwse fragmenten van ruwwandig gedraaid aardewerk en fragmenten van knikwandpotten gevonden.

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

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

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

²¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Binnen het onderzoeksgebied (binnen een straal van 500 meter) staan drieëndertig vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 4 en figuur 9). De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in de perioden Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Uit het Paleolithicum en Mesolithicum is afval van vuurstenen gevonden, daarnaast zijn kookstenen uit het Mesolithicum aan het licht gekomen. Van het Neolithicum tot en met de Bronstijd zijn onder andere fragmenten van een stenen bijl, vuursteen afval en handgevormd aardewerk ontdekt. Uit de IJzertijd is handgevormd aardewerk opgegraven. Uit de Romeinse periode zijn onder andere glas, dakpannen, tegels, gedraaid aardewerk en verbrand leem gevonden. Fragmenten van gedraaid aardewerk uit de Vroege- en Late-Middeleeuwen zijn ook in het onderzoeksgebied gevonden. Tenslotte zijn van de Nieuwe tijd onder andere gedraaid aardewerk, afval van glas, steengoed, een keramische kleipijp en een fragment van een bronzen gesp gevonden.

De aanwezigheid van dermate veel vondstmateriaal geeft aan dat er in of in de nabijheid van het plangebied een of meerdere vindplaatsen uit de betreffende perioden verwacht mogen worden.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten, zoals nederzettingen-vormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel III. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart ²²	1804	7 Cuijck	1:25.000	Huis en schuur (boerderij) met tuin en weiland, met erachter bouwland.	Boerderij staat bekend onder de naam Theeuwsen, Eindweg reeds onverhard aanwezig.
Kadastrale minuut ²³	1811-1832	Gemeente Mook en Middelaar, Sectie B, Blad 02	1:2.500	Huis en schuur (boerderij) met tuin en weiland, met erachter bouwland.	Boerderij staat bekend onder de naam Theeuwsen.
Militaire topografische kaart ²⁴ (nettekening)	1870	573	1:50.000	Huis en schuur (boerderij) op hoger gelegen akkerland.	Lager gelegen gebieden in gebruik als grasland.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1893	573	1:50.000	Huis en schuur (boerderij) op hoger gelegen akkerland.	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1910	573	1:50.000	Huis en schuur (boerderij) op hoger gelegen akkerland.	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1938	573	1:50.000	Huis en schuur (boerderij) op hoger gelegen akkerland.	Eindweg verhard.

²² Beeldbank Vrije Universiteit

²³ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

²⁴ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Topografische kaart	1958	46B	1:25.000	Boerderij uitgebreid met diverse stallen, weiland.	-
Topografische kaart	1978	46B	1:25.000	Boerderij verder uitgebreid.	-

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal is te zien dat het plangebied vanaf in ieder geval begin 19^e eeuw deel uitmaakte van een agrarisch gebied ten westen van de kern van Middelaar (zie figuur 10). Begin 19^e eeuw bevonden zich op de westelijke helft van het plangebied twee gebouwen: een woning met vermoedelijk een bijbehorende schuur of stal. De aangrenzende percelen waren in gebruik als akkerland en weiland, waarbij het plangebied zelf voornamelijk akkerland was en het lager gelegen gebied ten zuiden van het plangebied weiland. Op de kaart uit 1870 is te zien dat het plangebied op een hoger gelegen smalle rug ligt. In de omgeving van het plangebied bevinden zich meerdere zuidoost-noordwestelijke georiënteerde ruggen die in de 19^e eeuw allemaal als akkerland in gebruik waren. Alle aanwezige boerderijen en dorpskernen bevonden zich ook op deze ruggen. De lager gelegen geulen tussen de ruggen door waren uitsluitend als weiland in gebruik. Tot de jaren '50 van de 20^e eeuw blijft deze situatie vrij ongewijzigd. Eind jaren '50 heeft de oorspronkelijke bebouwing plaats gemaakt voor de huidige boerderij die in de jaren '70 nog wat is uitgebreid. Het huidige wegennet was begin 19^e eeuw grotendeels aanwezig in de vorm van een net van onverharde wegen. De Eindweg is in de jaren '30 van de 20^e eeuw verhard.

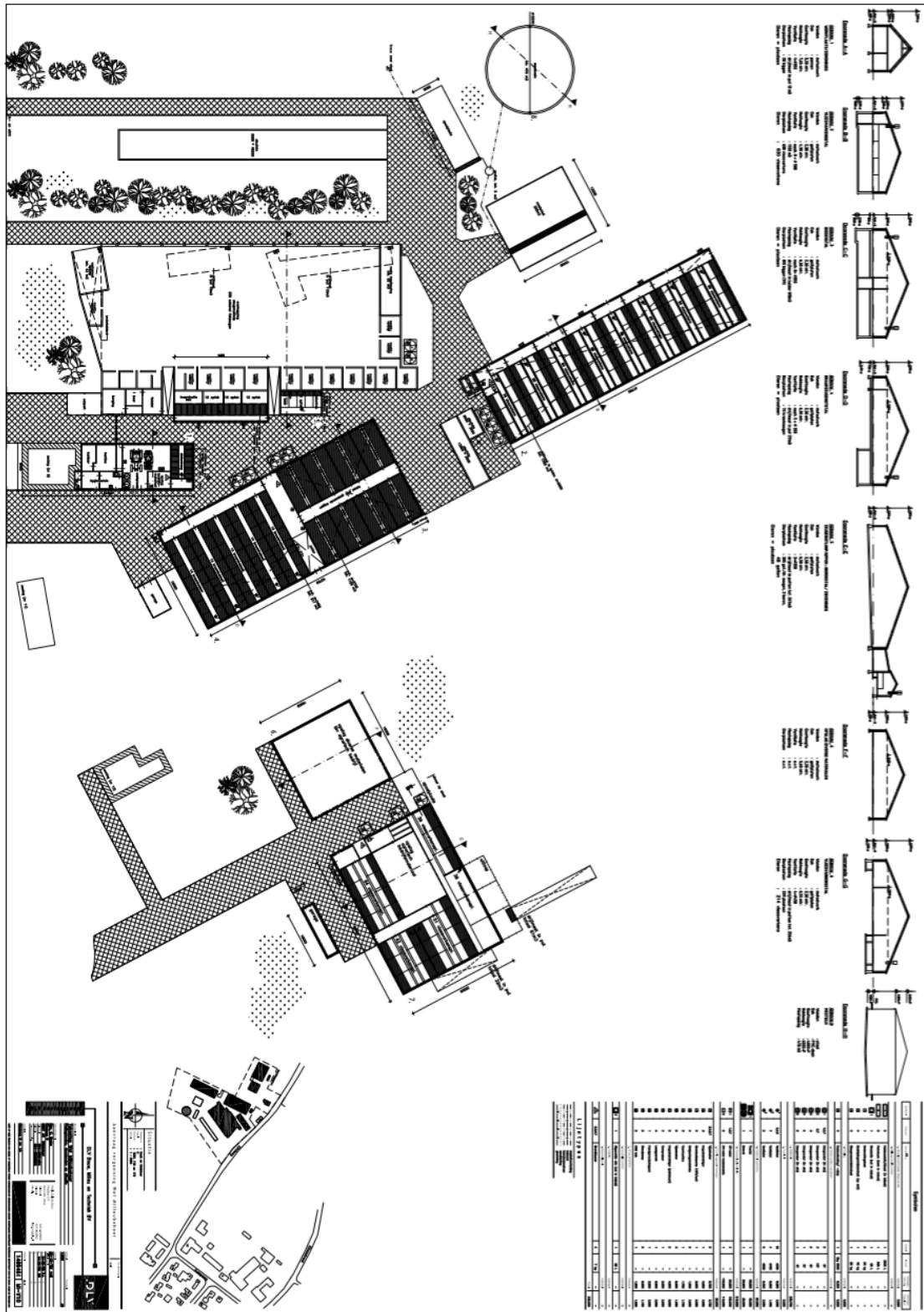
Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Het plangebied ligt niet binnen een 50 m attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument.

Bouwhistorische gegevens

Contact is opgenomen met dhr. J. Michels van V-snaar projecten. Hij heeft een bouwtekening opgestuurd met de huidige bebouwing op het plangebied.

Het plangebied is recent in gebruik geweest als agrarisch bedrijf. Door bouwactiviteiten kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, verloren zijn gegaan. In totaal staan er acht gebouwen op het plangebied waarvan vier gebouwen een verdieping hebben van ongeveer 1 meter onder maaiveld. De andere vier gebouwen hebben diepere verstoringen tot ongeveer 3 meter onder maaiveld. De meeste verstoringen zijn ontstaan als gevolg van het bouwen van woningen, bijgebouwen en stallen, denk hierbij aan mestkelders en/of funderingen. Het is de verwachting dat ter plaatse van de erfverhardingen, stallen en andere bouwsels alle ondergrond is geroerd.



2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel IV. Gespecificeerde archeologische verwachting

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

De landschappelijke situatie in het onderzoeksgebied kenmerkt zich door de aanwezigheid van enkele hoge ruggen, welke zijn doorsneden door geulen van een voormalige vlechtend riviersysteem. Het plangebied bevindt zich op een van deze hoge ruggen.

De omgeving van het plangebied was mogelijk een gunstig leefgebied voor jagers en verzamelaars. Dit gebied ligt in de nabijheid van de Maas, wat een belangrijke voedselbron is voor visvangst. Kampjes van jagers verzamelaars vindt men vooral op de verhogingen in het landschap, dicht bij water. Aangezien het plangebied op een hoogte tussen twee oude geulen ligt, die echter in het Vroege-Holoceen al niet meer waterhoudend waren, is de verwachting voor archeologische resten van jagers en verzamelaars middelhoog.

In het onderzoeksgebied zijn archeologische resten van landbouwers uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd aangetroffen. Uit de landschappelijke spreiding valt op dat met name op de hoge ruggen zeer veel archeologische resten uit de Romeinse tijd, Vroege-Middeleeuwen en Late-Middeleeuwen zijn aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van meerdere nederzettingsterreinen op deze ruggen. Ook in het plangebied zelf en de weilanden ten westen van het plangebied zijn aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van nederzettingsterreinen uit de Romeinse tijd, Vroege-Middeleeuwen en Late-Middeleeuwen. De archeologische verwachting voor deze perioden is daarom hoog. Voor de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd worden de bewoningssporen van een boeren erf verwacht. Voor deze periode is een hoge archeologische verwachting opgesteld.

In het gehele plangebied kunnen dus archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. Deze archeologische resten worden verwacht onder het plaggendek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onder in het plaggendek, hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken. Dit is een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongevoerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 centimeter in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

2.9 Conclusie bureauonderzoek

Het bureauonderzoek toont aan dat zich mogelijk nog archeologische waarden *in situ* in het plangebied zouden kunnen bevinden. 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.

De archeologische verwachting voor het plangebied is middelhoog voor de jagers en verzamelaars uit de perioden Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum. Uit deze perioden kunnen archeologische resten worden verwacht als vuursteenverstrooiingen en vuurstenen voorwerpen. Daarnaast is er een hoge verwachting voor archeologische resten van landbouwers uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Archeologische vondsten en structuren die vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen onder andere kunnen worden verwacht zijn akkerlagen en/of nederzettingssporen. Voor de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd worden de bewoningssporen van een boeren-erf verwacht. Voor deze periode is ook een hoge archeologische verwachting opgesteld.

Gezien de omvang van het plangebied en de aanwezigheid van een hoge zwarte enkeerdgrond is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een verkennend booronderzoek. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met als doel 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. Daarnaast kan worden bekeken of in het plangebied verstoorde gebieden aanwezig zijn. Verwacht mag worden dat onder de onderkelderde en verdiept aangelegde stallen en bewoning de bodem in het plangebied relatief recent verstoord zal zijn.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 20 november 2020 door dhr. Drs. T.H.L. Hos (Senior KNA Prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld.

Het gehele plangebied was vrij toegankelijk. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) tien boringen tot maximaal 180 m -mv gezet (Figuur 11). De boringen zijn lithologisch conform de Archeo-

logische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²⁵ 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/verkruiemelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

In te veld is vastgesteld dat achter de bebouwing van nummer 13 (ten oosten van boring 2 en 3) gierkelders aanwezig zijn. De grond zal hier tot grote diepte geroerd zijn.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen, deze worden in bijlage 8 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kunnen de hoofdlijnen van de opbouw van de bodem als volgt worden weergegeven.

Tabel V. *Hoofdlijn bodemopbouw boringen 2, 3, 4, 5, 6, 9 en 10*

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0-40/140 cm	Zwak humeus, matig siltig, matig fijn grijsbruin zand	Plaggendek/AP-horizont
40/140-90/160	Zwak siltig, matig fijn grijsbruin grindig rivierzand	Grindig rivierzand/BW-horizont
90/160-120/180	Zwak siltig, matig fijn geelbruin grindig rivierzand	Grindig rivierzand/C-horizont

In zes boringen is een vergelijkbare bodemopbouw aanwezig, dit zijn boringen 2, 3, 4, 5, 6 en 10. De eerste laag is een plaggendek of Podzolbodem (AP-horizont) van ongeveer 40 tot 140 centimeter onder het huidige maaiveld. Het bestaat uit zwak humeus, matig siltig, matig fijn grijsbruin zand. Onder deze laag zit een BW-horizont. Deze laag kan worden beschreven als zwak siltig, matig fijn geelbruin grindig rivierzand. Tenslotte volgt de C-horizont op ongeveer 90/160 centimeter onder het maaiveld. Deze laag is zwak siltig, matig fijn geelbruin en kan worden beschreven als grindig rivierzand. Boring 9 heeft een vergelijkbare opbouw, alleen is hierbij de bovenste 40 centimeter van het plaggendek geroerd.

Tabel VI. *Hoofdlijn bodemopbouw boring 1*

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0-40/140 cm	Zwak humeus, matig siltig, matig fijn grijsbruin zand	Plaggendek/AP-horizont
40/140-90/160	Zwak siltig, matig fijn grijsbruin grindig rivierzand	Grindig rivierzand/BC-horizont
90/160-120/180	Zwak siltig, matig fijn geelbruin grindig rivierzand	Grindig rivierzand/C-horizont

Tabel VII. *Hoofdlijn bodemopbouw boring 7*

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0-40/140 cm	Zwak humeus, matig siltig, matig fijn grijsbruin zand	Plaggendek/AP-horizont
40/140-90/160	Zwak siltig, matig fijn grijsbruin grindig rivierzand	Grindig rivierzand/BW-horizont

²⁵ Bosch, 2005.

90/160-120/180	Zwak siltig, matig fijn geelbruin grindig rivierzand	Grindig rivierzand/C-horizont
----------------	--	-------------------------------

Boringen 1 en 7 hebben beide als bovenste laag een AP-horizont (plaggendek). Deze laag varieert tussen de boringen in dikte, in boring 1 is deze laag 140 centimeter dik en in boring 7 is de dikte van de laag 40 centimeter. De laag kan worden beschreven als zwak humeus, matig siltig, matig fijn grijsbruin zand. Hieronder volgt in boring 1 een BC-horizont, welke kan worden beschreven als een zwak siltige, matig fijne grijsbruine laag van grindig rivierzand. In boring 7 is dit een BW-horizont van zwak siltig, matig fijn grijsbruin grindig rivierzand. Bij beide boringen volgt de C-horizont op de BC/BW-horizont. Deze C-horizont kan worden beschreven als zwak siltig, matig fijn geelbruin grindig rivierzand.

Tabel VIII. Hoofdlijn bodemopbouw boring 8

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0-80 cm	Zwak humeus, matig siltig, matig fijn grijsbruin zand	Plaggendek/AP-horizont
80-120 cm	Zwak siltig, matig fijn geelbruin grindig rivierzand	Grindig rivierzand/C-horizont

In boring 8 bestaat de eerste 80 centimeter uit zwak, matig siltig, matig fijn grijsbruin zand. Dit kan worden beschreven als een plaggendek of AP-horizont. Hieronder zit direct de C-horizont, wat zwak siltig, matig fijn geelbruin grindig rivierzand is. De BW/BC-horizont ontbreekt en is vermoedelijk opgenomen in het plaggendek.

In de zes boringen uit 2012 is een gelijke bodemopbouw aangetroffen. Het betreft een dik plaggendek, tot wel 120 cm dik, met daaronder een C-Horizont. Een Bw-Horizont is hier niet aangetroffen. De boringen die tussen de bebouwing gezet zijn laten een meer verstoord bodemprofiel zien. Dit geldt voor boring 2 en 3. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 8 en de boorpunten zijn toegevoegd aan figuur 10.

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 trekkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

3.4 Conclusie veldonderzoek

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

Uit het booronderzoek is gebleken dat de verwachte hoge zwarte enkeerdgrond in alle tien de boringen aanwezig is. De dikte van deze AP-horizont varieert tussen de 40 en 140 centimeter onder maaiveld. Dit betreft één pakket waarbij geen onderscheid kon worden gemaakt tussen verschillende lagen. Onder het plaggendek bevindt zich in negen boringen een B-horizont. In acht boringen betreft het een BW-horizont en in één boring een BC-horizont. Onder deze laag is bij deze negen boringen een C-horizont aangetroffen. In boring 8 was geen B-horizont aanwezig en lag de C-horizont direct onder het plaggendek. De BW/BC-horizont ontbreekt en is vermoedelijk opgenomen in dit plaggendek. Verder was in boring 9 een geroerde laag aanwezig van 40 centimeter onder maaiveld.

Het plaggendek is een door de mens opgebrachte laag. Dit pakket heeft de onderliggende archeologische resten afgedekt en daardoor ook beschermd. Plaggendekken werden over het algemeen vanaf de Late-Middeleeuwen opgeworpen. De aanwezigheid van een plaggendek is een aanwijzing dat dit terrein (allereerst) als agrarische grond is gebruikt en niet voor bewoning. De middelhoge archeologische verwachting voor het Paleolithicum tot en met het Mesolithicum blijft staan. Ditzelfde geldt voor de hoge verwachting voor archeologische vondsten en structuren van het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

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

De aangetroffen bodemopbouw bestaat uit een plaggendek (podzolbodem/AP-horizont) direct onder het maaiveld. Deze laag varieert tussen de 40 en 140 centimeter. Onder het plaggendek komt in acht van de tien boringen een BW-horizont voor en in één boring een BC-horizont. Direct onder deze laag zit bij deze negen boringen een C-horizont. In één boring komt direct onder het plaggendek al een C-horizont voor en in één andere boring is een geroerde laag van 40 centimeter aanwezig bovenop het plaggendek.

Op basis van de bouwtekeningen van de stallen, die nu op het terrein staan, kan worden vastgesteld dat de bodem ter plekke tot grote diepte geroerd is. De boringen die in 2012 gezet zijn ondersteunen dit (boring 2 en 3). Voor dit deel wordt geadviseerd om de dubbelbestemming archeologie te laten vervallen.

Voor het deel van het plangebied waar de bodemopbouw niet verstoord is adviseert Econsultancy om de aanwezige sporen en vondsten te behouden in de ondergrond en de bouwplannen hierop aan te passen. De top van het oorspronkelijke bodemprofiel (onder het plaggendek) ligt op minimaal 40 cm. Als deze laag bij de bouw beschermd kan worden (bijvoorbeeld door ophogen), dan verdient dat de voorkeur. Op deze manier kan het archeologisch bodemarchief het best beschermd en bewaard worden voor het nageslacht.

Mocht behoud in situ niet mogelijk zijn dan adviseert Econsultancy een inventariserend proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren. Middels dit onderzoek kan vastgesteld worden of en waar er archeologische sporen en vondsten in het plangebied aanwezig zijn. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin de eisen zijn vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Binnen het bebouwde deel van het plangebied, waar het bodemprofiel is verstoord en waar dus geen archeologische waarden worden verwacht, wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Mook en Middelaar). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

LITERATUUR

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

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

Doesburg, J. van (red.), et al., 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort 2007.

Hos, T.H.L., 2020: Plan van Aanpak booronderzoek Eindweg 9, 11 en 13 te Middelaar. Econsultancy, Boxmeer

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

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

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.

Schutte, A.H., 2012: *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Eindweg 9, 11 en 13 te Middelaar*. Econsultancy Swalmen.

Stichting voor Bodemkartering, 1976: *Bodemkaart van Nederland*, schaal 1:50.000.

BRONNEN

AHN; internetsite, november 2020.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, november 2020.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, november 2020
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, november 2020.
<http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/5629/rec/1>

Bodemloket, internetsite, november 2020.
<http://www.bodemloket.nl>

Dinoloket; internetsite, november 2020.
<http://www.dinoloket.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, november 2020.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Provinciaal Omgevingsplan Limburg; internetsite, november 2020.

SIKB; internetsite, november 2020.
<https://www.sikb.nl>

Figuur 2. Situering van het plangebied binnen Nederland²⁶



Eindweg 9, 11 en 13 te Middelaaër.

Situering van het plangebied binnen Nederland

Legenda

 Plangebied

²⁶ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Figuur 3. Detailkaart van het plangebied²⁷



Eindweg 9, 11 en 13 te Middelaar.

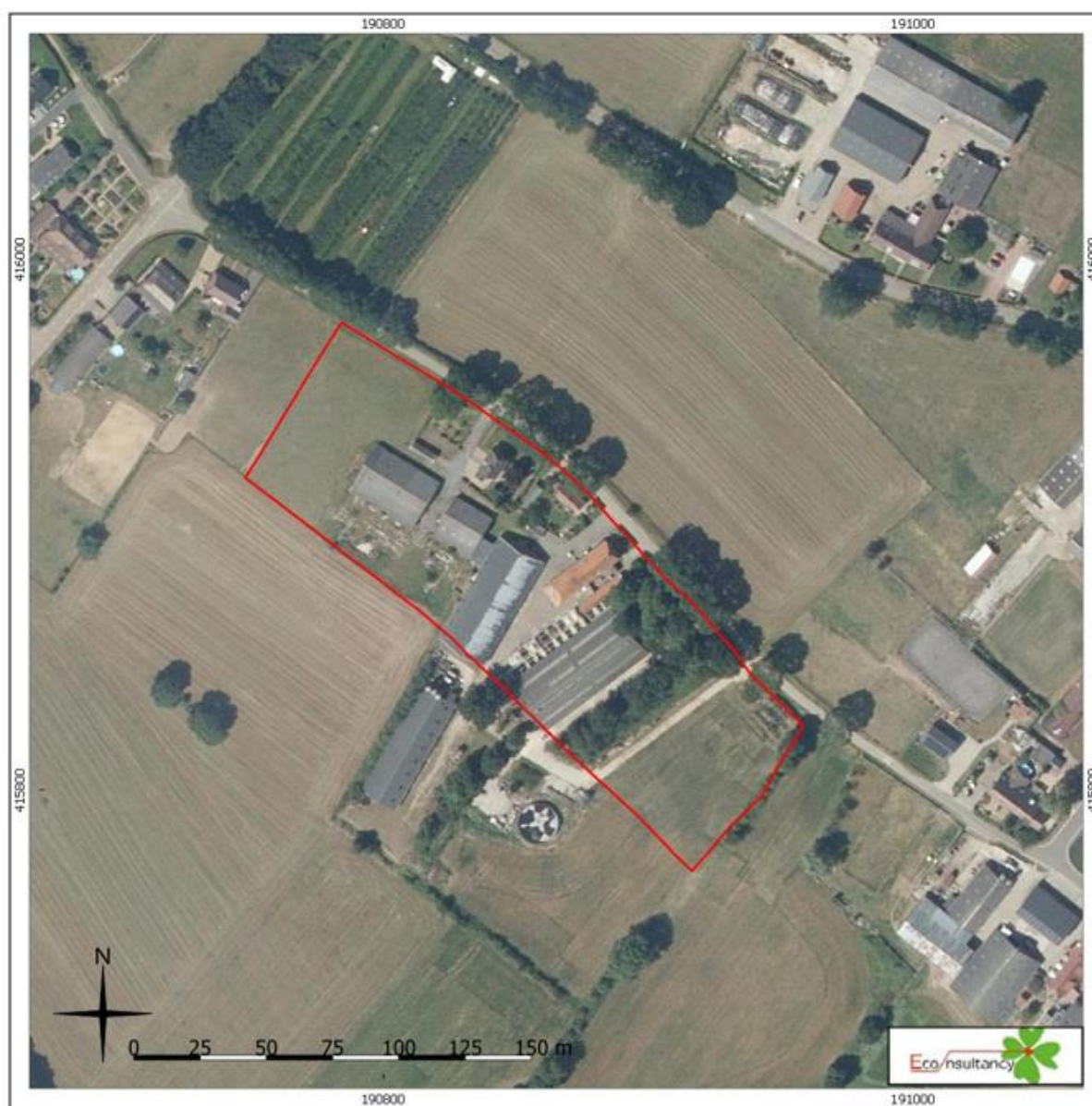
Detailkaart van het plangebied

Legenda

Plangebied

²⁷ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Figuur 4. Luchtfoto van het plangebied²⁸



Eindweg 9, 11 en 13 te Middelaar.

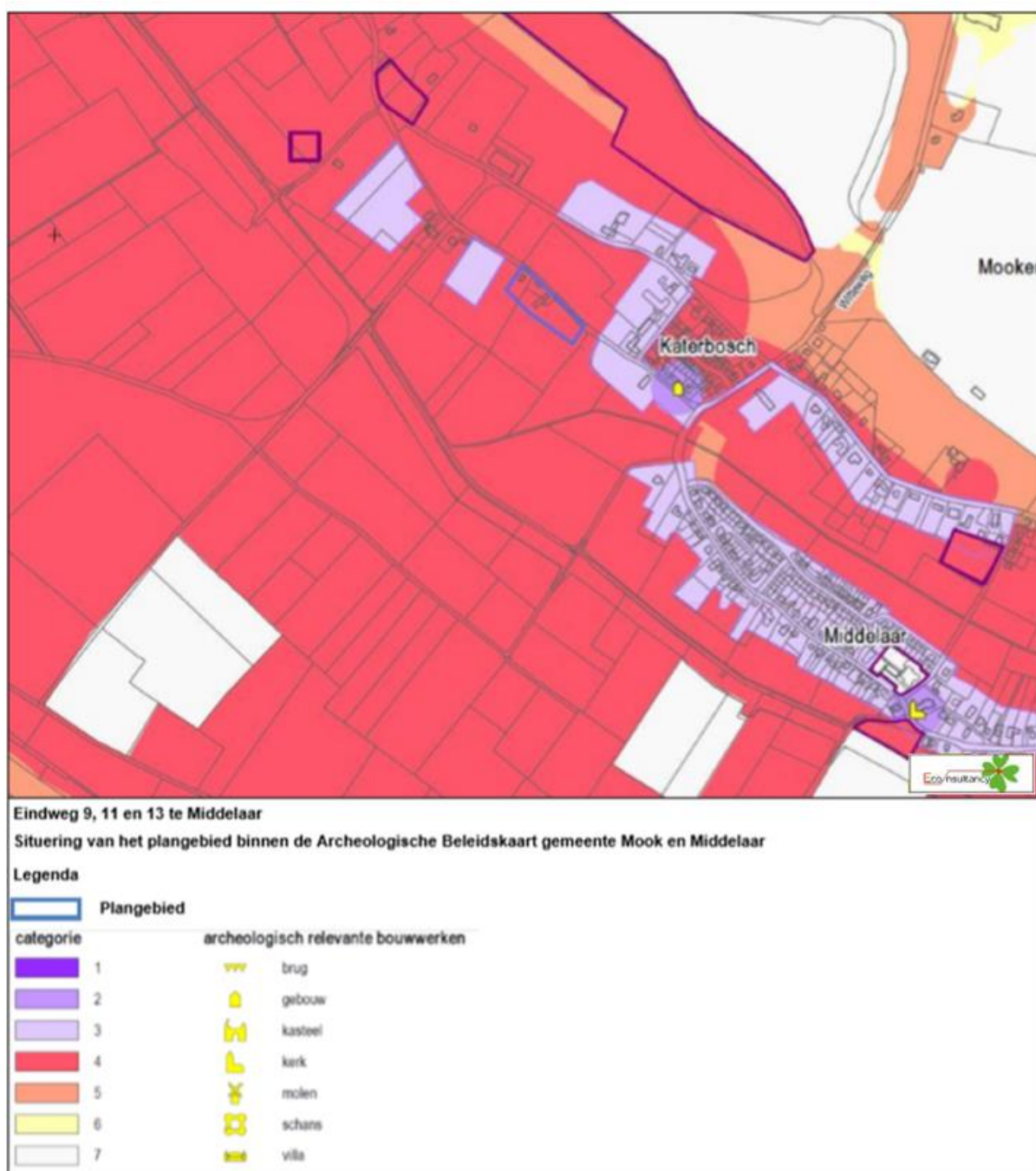
Luchtfoto van het plangebied

Legenda

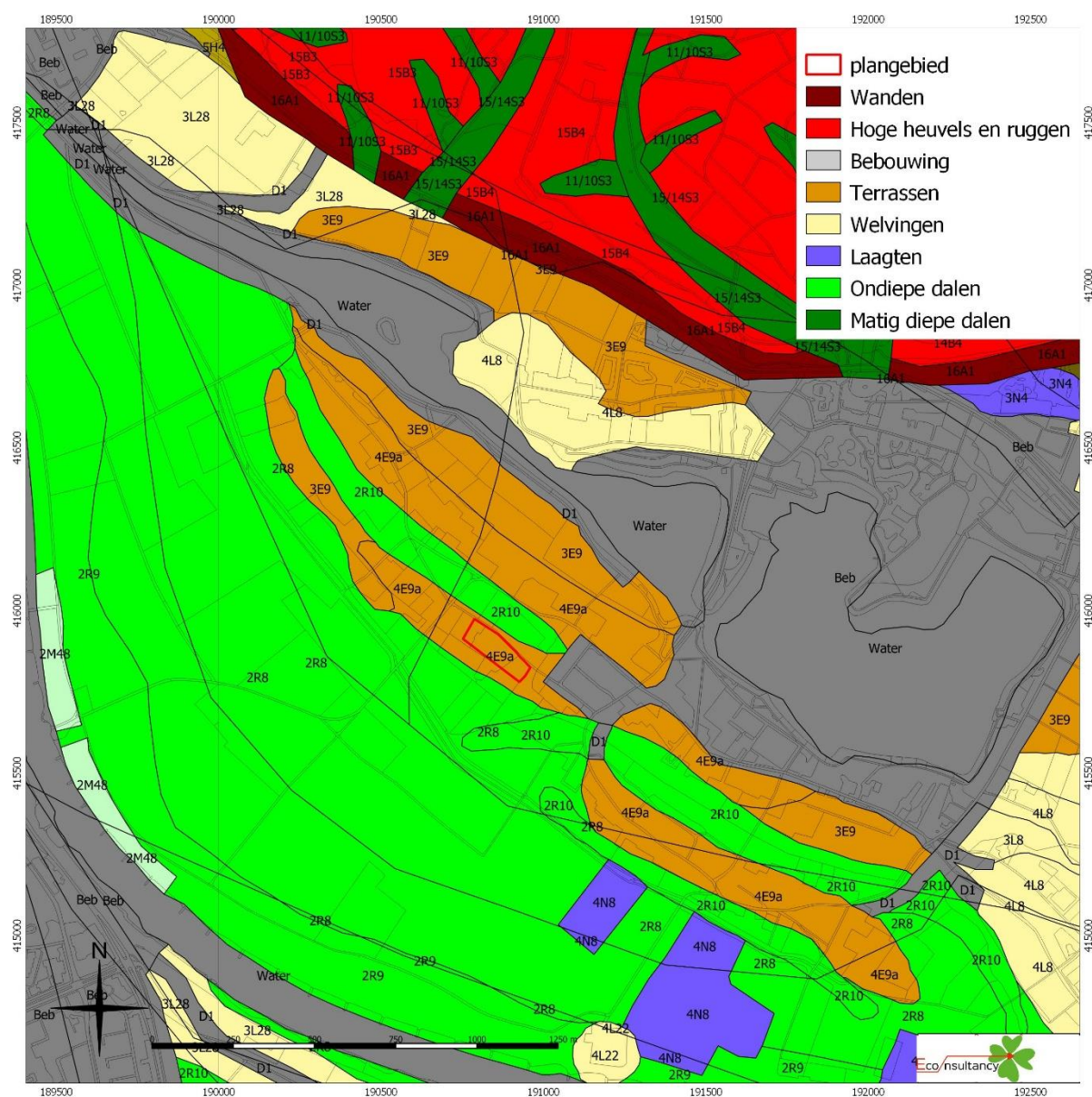
 Plangebied

²⁸ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart²⁹

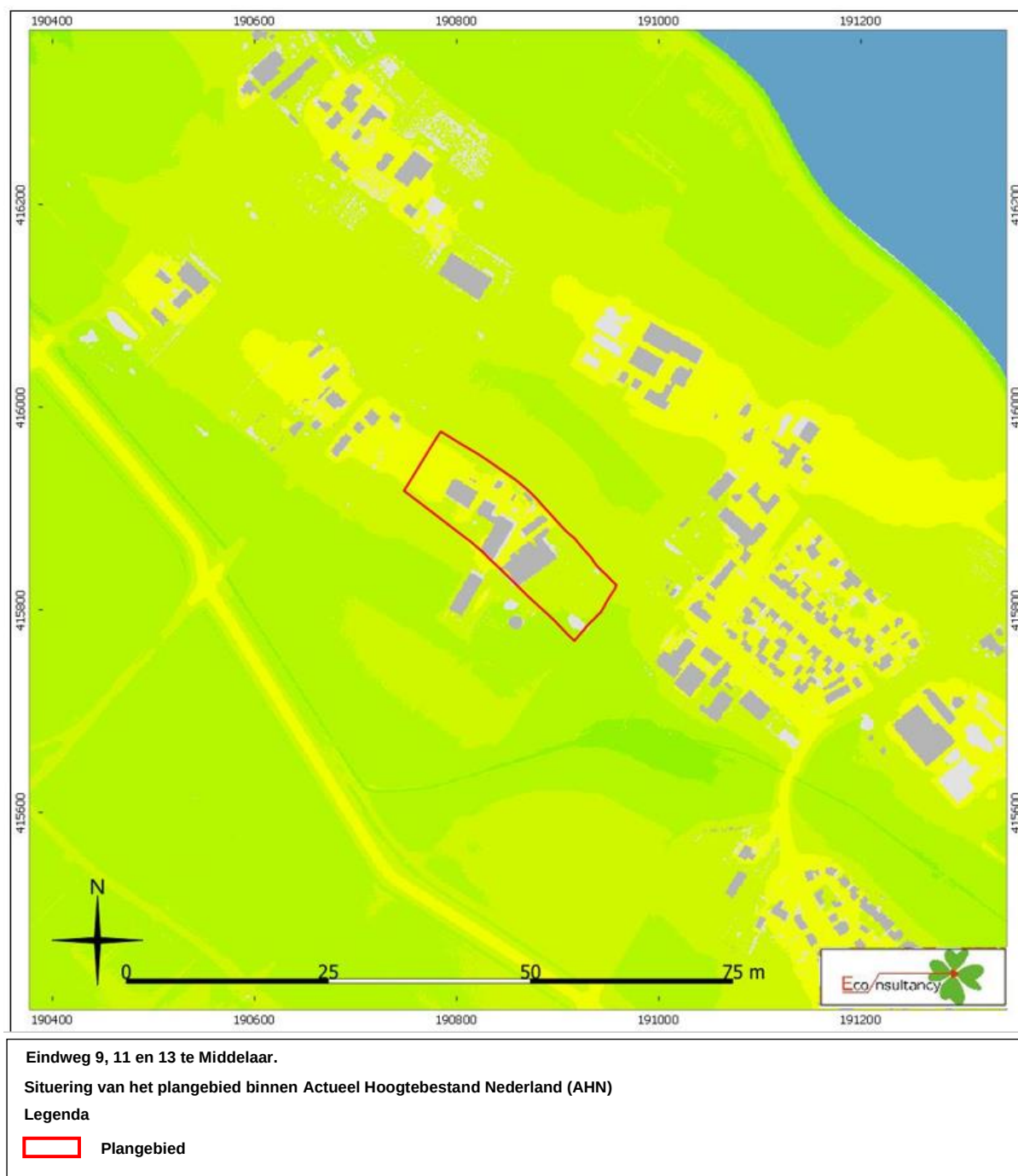


Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart³⁰



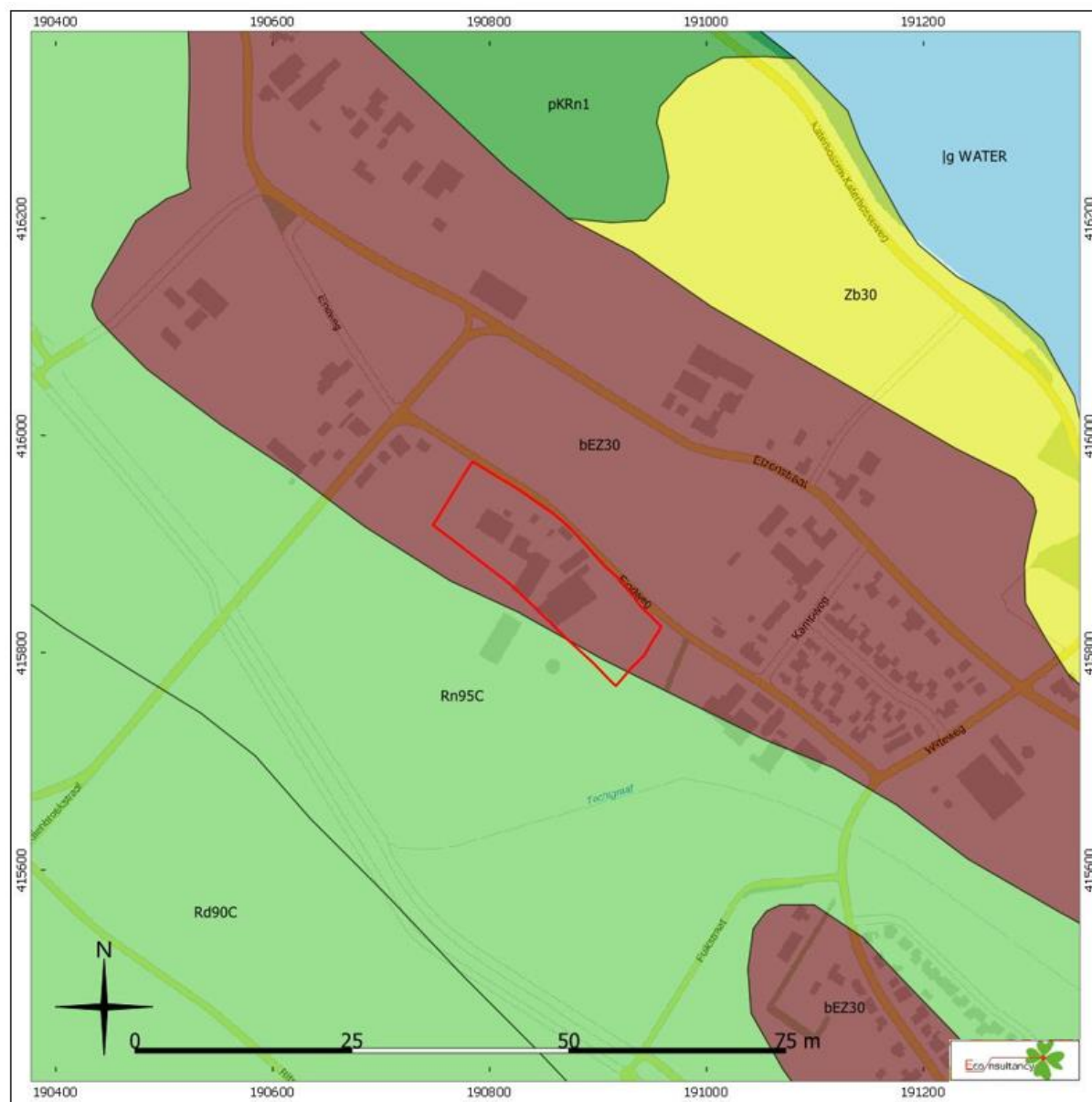
³⁰ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)³¹



³¹ AHN

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart³²



Eindweg 9, 11 en 13 te Middelaar.

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

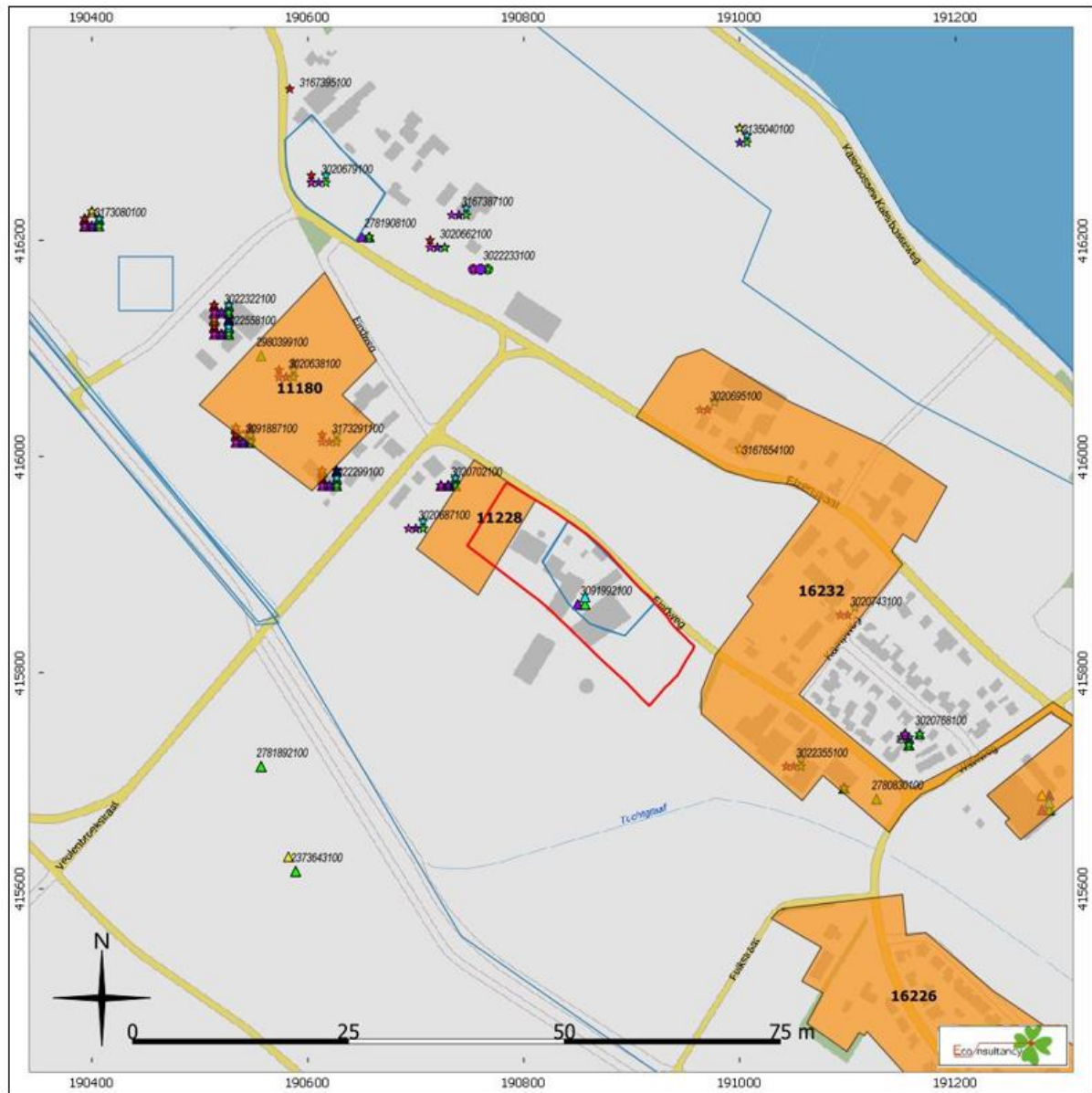
Legenda

 Plangebied

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

³² Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 9. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied³³



Eindweg 9, 11 en 13 te Middelaar.

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

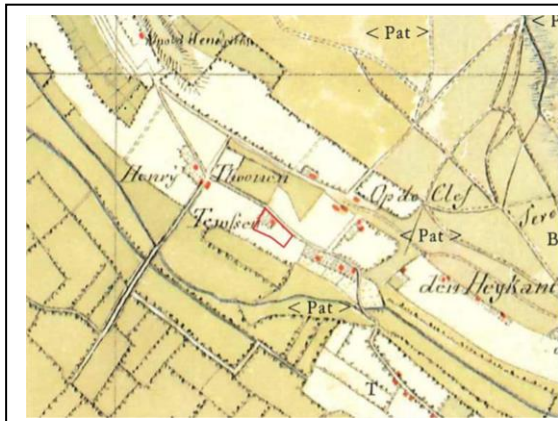
■ Middeleeuwen

■ Nieuwe tijd

□ Onbepaald

³³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



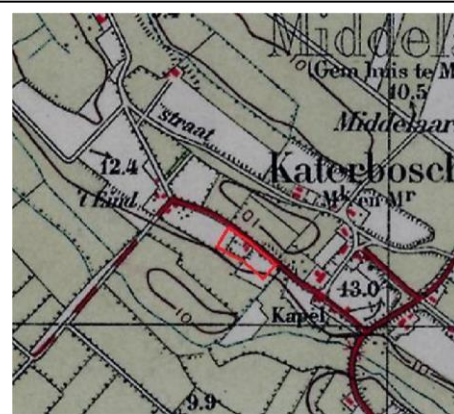
Situatie 1804 (bron: tranchot kaarten)



Situatie 1811-1832 (bron: beeldbank)



Situatie 1870 (bron: topotijdreis)



Situatie 1938 (bron: topotijdreis.nl)



Situatie 1978 (bron: topotijdreis.nl)

Eindweg 9, 11 en 13 te Middelaar.

Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

Plangebied

Figuur 11. Boorpuntenkaart



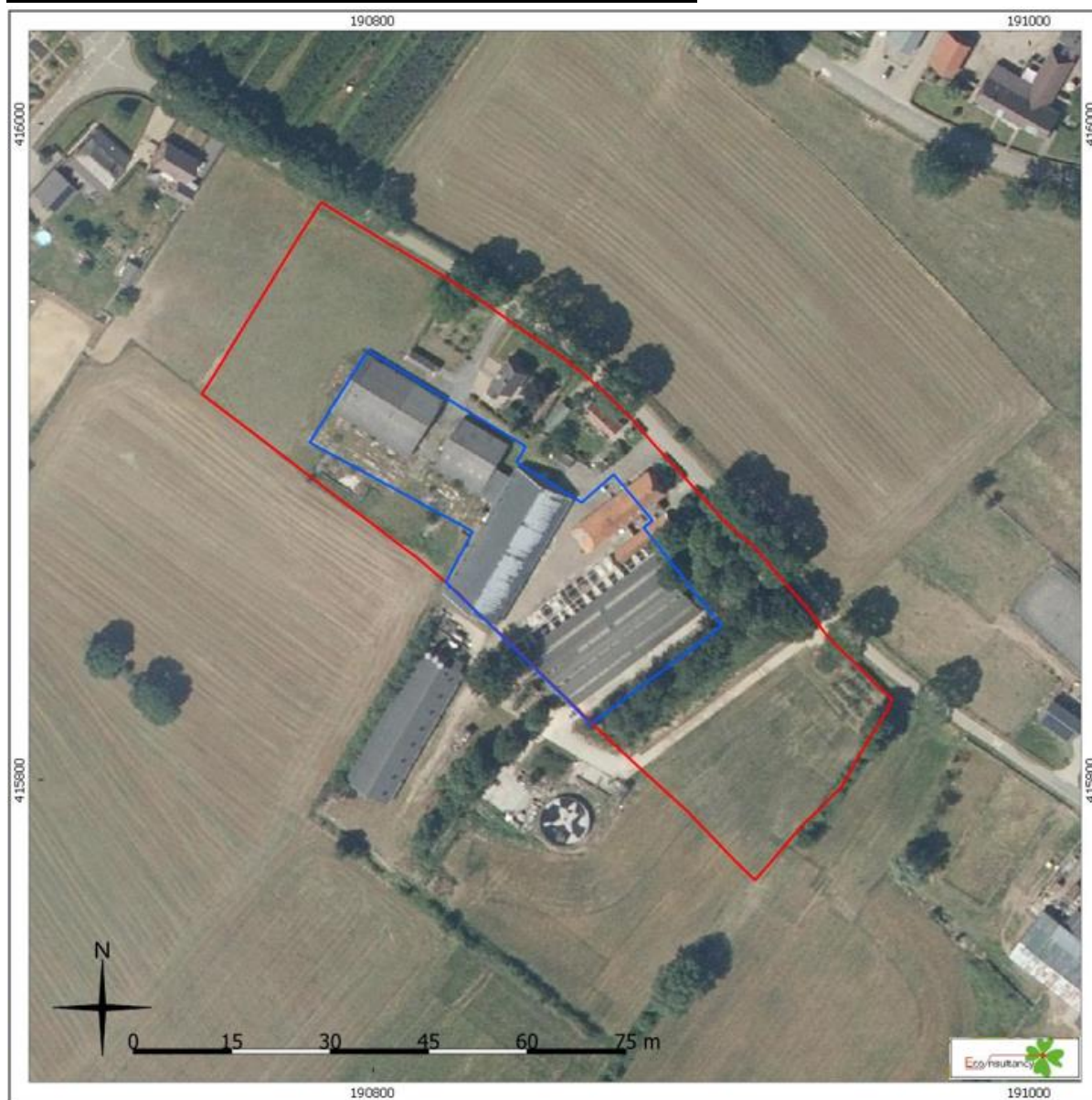
Eindweg 9, 11 en 13 te Middelaar.

Boorpuntenkaart

Legenda

-  Plangebied
-  Boorpunt met nummer

Figuur 12. Verstoord en/of niet toegankelijk deel plangebied



Eindweg 9, 11 en 13 te Middelaar.

Verstoord en/of niet toegankelijk deel plangebied

Legenda

- Plangebied
- Advies: vrijgave

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

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

Bijlage 2 AMK-terreinen

AMK nr.	Locatie	Datering	Waarde en omschrijving
11228	110 meter ten noordwesten van het plangebied	<i>Romeinse tijd, Middeleeuwen vroeg, Middeleeuwen laat</i>	Complex: Nederzetting, onbepaald Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd en de Vroege en Late Middeleeuwen. In bouwputten vlak naast dit geaccidenteerde perceel is in het verleden veel aardewerk uit verschillende perioden aangetroffen (onder andere terra sigillata, inheems Romeins, Merovingisch, Karolingisch en Laat Middeleeuws aardewerk). In de grondboringen op het aangrenzend weiland (het onderhavige monument) zijn tijdens een veldcontrole diverse potscherven gevonden in een bewoningslaag die op een diepte van circa 50-70 centimeter onder een esdek ligt. De vindplaats is weinig verstoord en ligt goed beschermd onder een esdek, langs de rand van een rivierterras.
11180	300 meter ten noordwesten van het plangebied	<i>Romeinse tijd, Middeleeuwen vroeg</i>	Complex: Nederzetting, onbepaald Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met mogelijk sporen van bewoning uit de Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen. De nederzetting (?) ligt aan de rand van een rivierterras, onder een esdek en op rivierduinzand. Veldcontrole Van der Gaauw 1994: aan de westzijde van het terrein bevindt zich een kleine steilrand. In het lage afgegraven deel ligt veel materiaal uit verschillende perioden (voornamelijk aardewerk, maar ook vuursteen) aan het oppervlak. Op het hogere deel ligt vrijwel geen archeologisch materiaal aan het oppervlak. In een achttal megaboringen werden op een diepte van 50-100 centimeter onder maaiveld zeer veel potscherven aangetroffen. Deze dateren voornamelijk uit de Vroege Middeleeuwen, maar oudere en jongere perioden zijn ook vertegenwoordigd. De vondstlaag wordt afgedekt door een circa 50 centimeter dik esdek van kleiig zand. De betekenis van deze zeer vondstrijke laag is niet geheel duidelijk. Het is mogelijk dat het de afvallaag van een pottenbakkersoven betreft. Wellicht moet de laag beschouwd worden als een ophogingslaag met nederzettingsafval. De vindplaats is weinig verstoord en ligt goed beschermd onder een esdek. In 2000 is nabij het monument naar aanleiding van een ontgroning een opgraving uitgevoerd en digitaal meetwerk verricht (ROB, augustus 2000; onderzoeksmelding 2336).
16232	400 meter ten oosten van het plangebied	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd</i>	Complex: Nederzetting, onbepaald Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren betreft de oude dorpskern van Katerbosch en Heikant. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19 ^e eeuwse en vroeg 20 ^e eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

Bijlage 3 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek	Rapport
2390491100 (54774)	5 meter ten oosten van het plangebied	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 3-12-2012 Resultaat: Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting kunnen in het hele plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. In het bijzonder de ligging op een relatief hoge rug langs twee restgeulen en de aanwezigheid van veel archeologische vindplaatsen in zowel het plangebied als de directe omgeving verhoogt de kans daarop. De kans op het voorkomen van de resten is middelhoog voor resten van jagers en verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum en hoog voor resten van landbouwers uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Deze archeologische resten werden onder het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont verwacht.	Rapport
2390483100 (54773)	7 meter ten noordoosten van het plangebied	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 27-11-2012 Resultaat: Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting kunnen in het hele plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. In het bijzonder de ligging op een relatief hoge rug langs twee restgeulen en de aanwezigheid van veel archeologische vindplaatsen in zowel het plangebied als de directe omgeving verhoogt de kans daarop.	
2135040100 (19580)	450 meter ten noorden van het plangebied	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 24-10-2006 Onderzoeksnummer: 17173 Resultaat: proefsleuvenonderzoek	
2301269100 (42947)	450 meter ten noordwesten van het plangebied	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 12-09-2010 Onderzoeksnummer: 36558 Resultaat: Econsultancy adviseert een verkennend booronderzoek om de archeologische verwachting in het veld te toetsen. Dit booronderzoek is uitgevoerd door Econsultancy (zie OM-NR: 43136).	Rapport
2302687100 (43136)	450 meter ten noordwesten van het plangebied	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 23-09-2010 Onderzoeksnummer: 36559 Resultaat: Econsultancy adviseert, op grond van de hoge archeologische verwachting en de licht verstoorde bodemopbouw, om het gebied verder te onderzoeken in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Het verdient echter de aanbeveling om archeologie vriendelijk te bouwen.	Rapport

Bijlage 4 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
3091992100 (15933)	6 meter ten zuidwesten van het plangebied	<i>IJzertijd - Vroege Middeleeuwen :</i> - aardewerk - fragment van huttenleem/verbrande leem <i>Romeinse tijd :</i> - fragment van een glazen fles - 4 fragmenten van dakpannen <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - fragmenten van ruwwandig gedraaid aardewerk - fragmenten van knikwandpotten
3020687100 (292020)	160 meter ten westen van het plangebied	<i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Romeinse tijd :</i> - 9 fragmenten van gedraaid aardewerk - fragment van een dakpan <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - fragment van gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 15 fragmenten van gedraaid aardewerk
3020702100 (292022)	160 meter ten noordwesten van het plangebied	<i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Romeinse tijd :</i> - 10 fragmenten van gedraaid aardewerk - 5 fragmenten van dakpannen - fragmenten van huttenleem/verbrande leem <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - fragment van gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 12 fragmenten van gedraaid aardewerk - handgevormd aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 12 fragmenten van gedraaid aardewerk - glazen afval
3021756100 (292180)	180 meter ten noordoosten van het plangebied	<i>Neolithicum - Bronstijd :</i> - fragment van een stenen bijl
3167654100 (292179)	180 meter ten noordoosten van het plangebied	<i>Neolithicum - Bronstijd :</i> - fragment van een stenen bijl
3020695100 (292021)	200 meter ten noordoosten van het plangebied	<i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 14 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 9 fragmenten van gedraaid aardewerk
3020743100 (292029)	250 meter ten oosten van het plangebied	<i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 3 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - fragment van steengoed
3022299100 (292266)	250 meter ten westen van het plangebied	<i>Paleolithicum - Bronstijd :</i> - vuursteen afval <i>Mesolithicum - IJzertijd :</i> - 4 fragmenten van kookstenen <i>Bronstijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Bronstijd - Late Middeleeuwen :</i>

		- tefriet brok <i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Romeinse tijd :</i> - 11 fragmenten van gedraaid aardewerk - 4 fragmenten van dakpannen <i>Middeleeuwen :</i> - 42 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 21 fragmenten van gedraaid aardewerk
3022355100 (292277)	250 meter ten zuidoosten van het plangebied	<i>IJzertijd - Romeinse tijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Romeinse tijd :</i> - 10 fragmenten van gedraaid aardewerk - fragment van een dakpan <i>Late Middeleeuwen :</i> - 12 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 5 fragmenten van gedraaid aardewerk - fragment van een bronzen object,
3173291100 (292014)	250 meter ten noordwesten van het plangebied	<i>Paleolithicum - Bronstijd :</i> - vuursteen afval <i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Romeinse tijd :</i> - 13 fragmenten van gedraaid aardewerk - fragment van een dakpan <i>Late Middeleeuwen :</i> - 4 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - fragment van gedraaid aardewerk
2778717100 (15415)	300 meter ten noorden van het plangebied	<i>Vroege Middeleeuwen :</i> - fragment van Wolbwand-/tonvormig aardewerk
2780830100 (15747)	300 meter ten zuidoosten van het plangebied	<i>Romeinse tijd :</i> - fragmenten van gedraaid aardewerk - fragmenten van dakpannen
2781510100 (15865)	300 meter ten zuidoosten van het plangebied	<i>Romeinse tijd :</i> - fragmenten van tefriet objecten, - fragmenten van tegels - fragmenten van dakpannen - fragmenten van dolia/voorraadvaten - fragmenten van ruwwandige kommen/schalen - fragmenten van ruwwandige (kook)potten - fragmenten van Belgisch grijs aardewerk kook/voorraadpotten - fragmenten van geperfd aardewerk - fragmenten van keramische wrijfschalen
3022233100 (292255)	300 meter ten noorden van het plangebied	<i>Romeinse tijd :</i> - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 7 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - fragment van een keramische kleipijp
3167419100 (292036)	300 meter ten zuidoosten van het plangebied	<i>IJzertijd - Romeinse tijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Romeinse tijd :</i> - 52 fragmenten van gedraaid aardewerk - 38 fragmenten van dakpannen <i>Romeinse tijd - Late Middeleeuwen :</i> - 5 tufsteen brokken
2373643100	350 meter ten zuidwesten van het plangebied	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd :</i> - aardewerk <i>Romeinse tijd :</i> - fragment van gedraaid aardewerk - handgevormd aardewerk

		<i>Romeinse tijd - Vroege Middeleeuwen :</i> - fragment van gedraaid aardewerk
2781892100 (15929)	350 meter ten zuidwesten van het plangebied	<i>Romeinse tijd :</i> - fragment van gladwandig aardewerk - 3 fragmenten van ruwwandig gedraaid aardewerk - fragment van een dolium/voorraadvat - fragment van een ruwwandige (kook)pot
2980399100 (121341)	350 meter ten noordwesten van het plangebied	<i>Romeinse tijd - Middeleeuwen :</i> - grondsproten,
3020638100 (292013)	350 meter ten noordwesten van het plangebied	<i>Paleolithicum - Bronstijd :</i> - vuursteen afval <i>Bronstijd - Late Middeleeuwen :</i> - 4 tefriet brokken <i>IJzertijd :</i> - handgevoemd aardewerk <i>Romeinse tijd :</i> - 9 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd :</i> - 2 fragmenten van tegels <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 15 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 17 fragmenten van gedraaid aardewerk
3020662100 (292017)	350 meter ten noordwesten van het plangebied	<i>Paleolithicum - Bronstijd :</i> - vuursteen afval <i>Romeinse tijd :</i> - 19 fragmenten van gedraaid aardewerk - 2 fragmenten van dakpannen <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - fragment van gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 15 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 79 fragmenten van gedraaid aardewerk
3020768100 (292034)	350 meter ten zuidoosten van het plangebied	<i>Romeinse tijd :</i> - 21 fragmenten van dakpannen <i>Nieuwe tijd :</i> - fragment van gedraaid aardewerk
3022266100 (292261)	350 meter ten noordwesten van het plangebied	<i>Paleolithicum - Bronstijd :</i> - vuursteen afval <i>Mesolithicum - IJzertijd :</i> - 21 fragmenten van kookstenen <i>Bronstijd - Late Middeleeuwen :</i> - 17 tefriet brokken <i>IJzertijd - Romeinse tijd :</i> - handgevoemd aardewerk <i>Romeinse tijd :</i> - 202 fragmenten van gedraaid aardewerk - glazen afval - 20 fragmenten van dakpannen <i>Romeinse tijd - Late Middeleeuwen :</i> - 2 tufsteen brokken <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - 20 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 60 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 99 fragmenten van gedraaid aardewerk
3091887100 (15864)	350 meter ten noordwesten van het plangebied	<i>IJzertijd - Romeinse tijd :</i> - handgevoemd aardewerk

		- fragmenten van tefriet objecten, <i>Romeinse tijd :</i> - fragmenten van tegels - fragmenten van terra sigillata kommen/schalen - fragmenten van dakpannen - fragmenten van dolia/voorraadvaten - fragmenten van ruwwandige kommen/schalen - fragmenten van ruwwandige (kook)potten - fragmenten van gladwandige kruiken
3167387100 (292023)	350 meter ten noorden van het plangebied	<i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Romeinse tijd :</i> - 8 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 7 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 8 fragmenten van gedraaid aardewerk
2781908100 (15930)	400 meter ten noordwesten van het plangebied	<i>Romeinse tijd :</i> - fragmenten van gedraaid aardewerk - handgevormd aardewerk - fragmenten van ruwwandig gedraaid aardewerk
2781916100 (15931)	400 meter ten noordwesten van het plangebied	<i>Vroege Middeleeuwen :</i> - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk
3022322100 (292271)	400 meter ten noordwesten van het plangebied	<i>Paleolithicum - Bronstijd :</i> - vuursteen afval <i>IJzertijd - Romeinse tijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Romeinse tijd :</i> - 18 fragmenten van gedraaid aardewerk - fragment van een dakpan <i>Late Middeleeuwen :</i> - 8 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 6 fragmenten van gedraaid aardewerk
3022558100 (292306)	400 meter ten noordwesten van het plangebied	<i>Paleolithicum - Bronstijd :</i> - vuursteen afval <i>Mesolithicum - IJzertijd :</i> - 49 fragmenten van kookstenen <i>Bronstijd - Vroege Middeleeuwen :</i> - crematieresten <i>Bronstijd - Late Middeleeuwen :</i> - 19 tefriet brokken <i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk - 8 fragmenten van keramische weefgewichten <i>IJzertijd - Romeinse tijd :</i> - fragment van een ijzeren object, - fragment van een keramische slinger <i>Romeinse tijd :</i> - 7 fragmenten van gedraaid aardewerk - 8 fragmenten van dakpannen <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - 4 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 22 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 5 fragmenten van gedraaid aardewerk
2135040100 (408082)	450 meter ten noorden van het plangebied	<i>Neolithicum - Bronstijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Neolithicum - IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk

		<i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>IJzertijd - Romeinse tijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Romeinse tijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - aardewerk
2778677100 (15410)	450 meter ten zuidoosten van het plangebied	<i>Neolithicum :</i> - handgevormd aardewerk <i>Neolithicum - Bronstijd :</i> - vuursteen afslagen <i>Bronstijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk
2778685100 (15411)	450 meter ten zuidoosten van het plangebied	<i>Romeinse tijd :</i> - fragmenten van gedraaid aardewerk - bronzen munten, - fragmenten van tegels - fragmenten van dakpannen - fragmenten van tufsteen bouw materiaal
2778693100 (15412)	450 meter ten zuidoosten van het plangebied	<i>Vroege Middeleeuwen - Late Middeleeuwen :</i> - aardewerk
3020679100 (292019)	450 meter ten noordwesten van het plangebied	<i>Paleolithicum - Bronstijd :</i> - vuursteen afval <i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Romeinse tijd :</i> - 16 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 8 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 44 fragmenten van gedraaid aardewerk - fragment van een bronzen gesp

Bijlage 5 *Bewoningsgeschiedenis van Nederland*

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

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

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

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer 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 (circa 5300-2000 v. Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone 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 (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had

wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('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 (circa 12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

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

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

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

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Ro-

meinese staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. 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 de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

Variant archeologische begeleiding

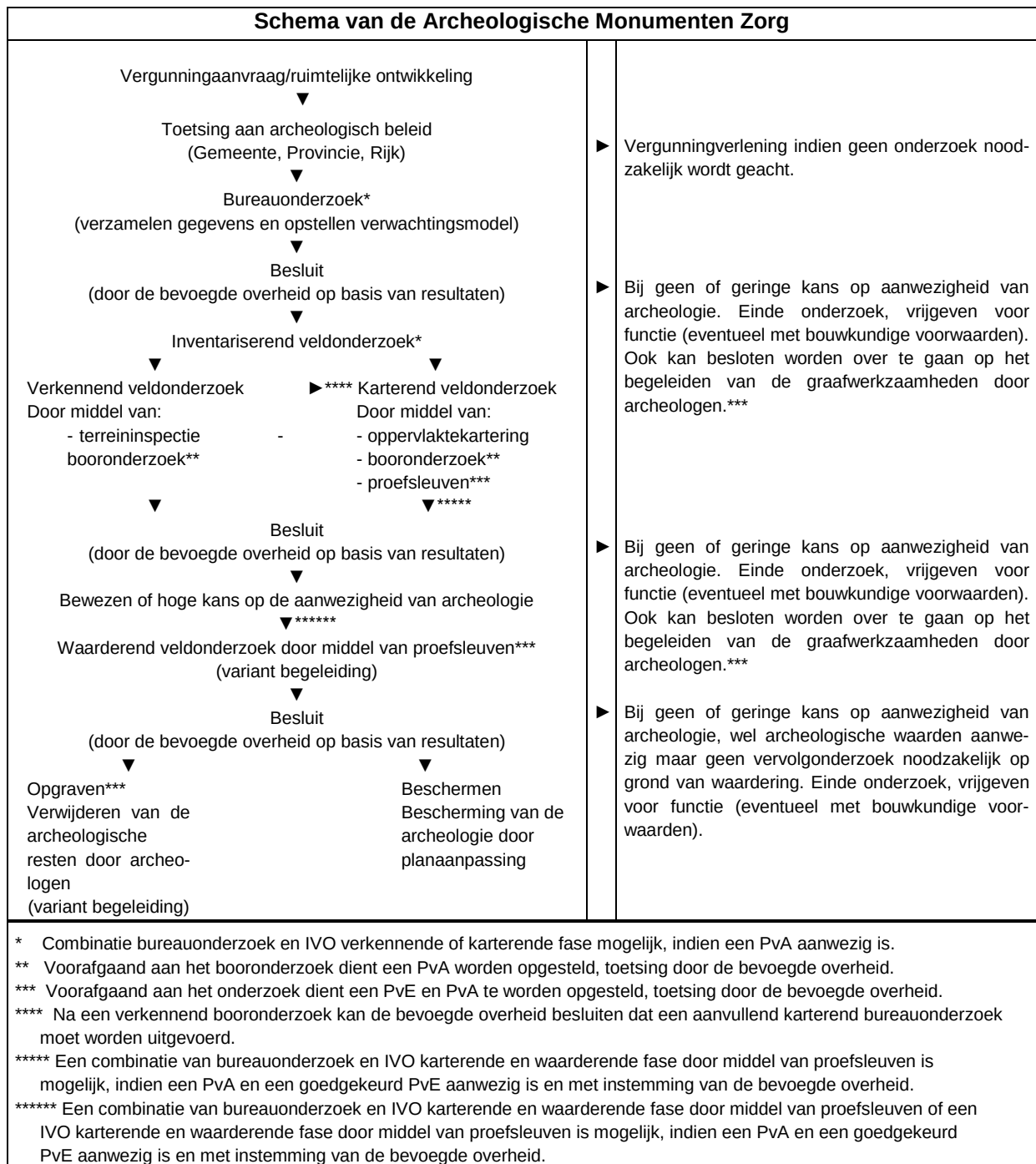
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven

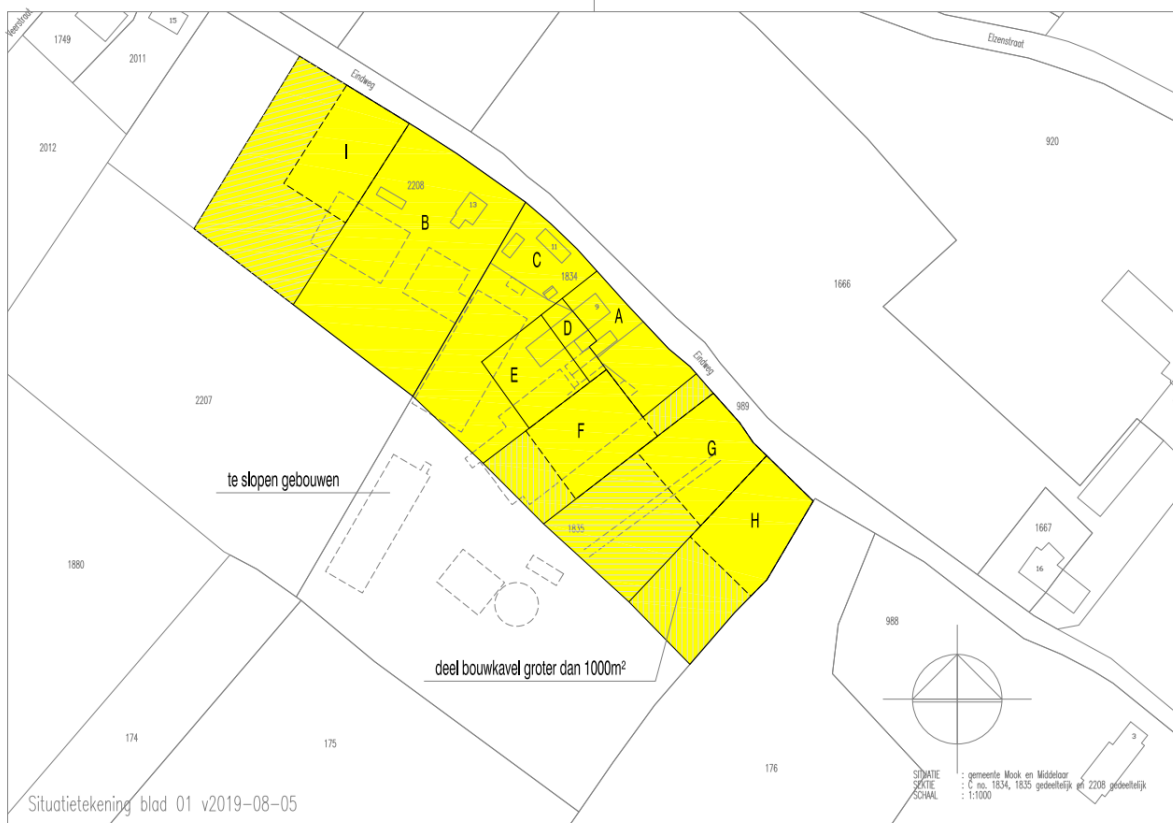
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

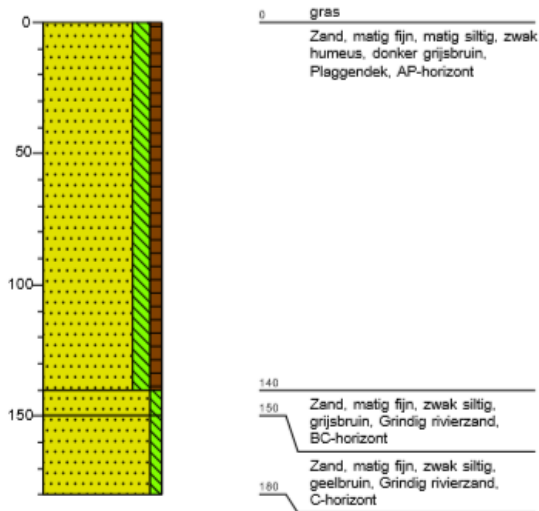


Bijlage 7 Planontwerp

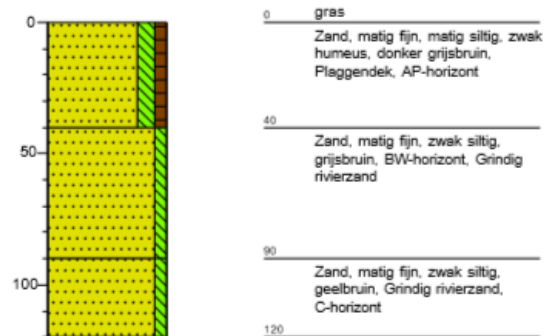


Bijlage 8 Boorprofielen

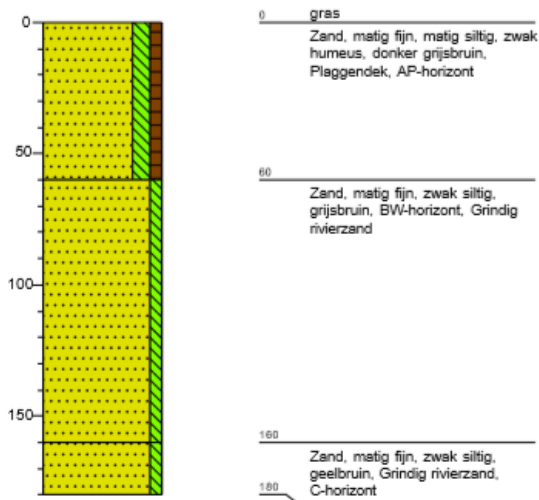
Boring: 1



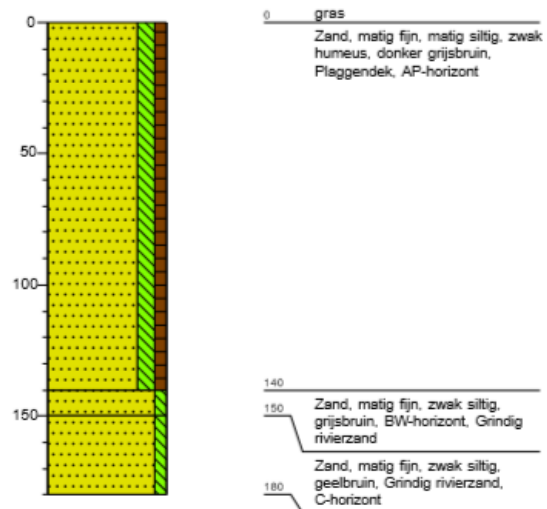
Boring: 2



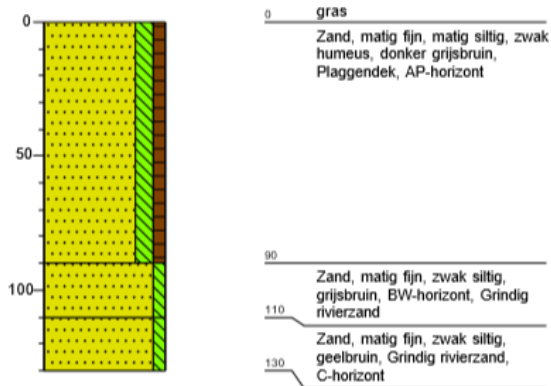
Boring: 3



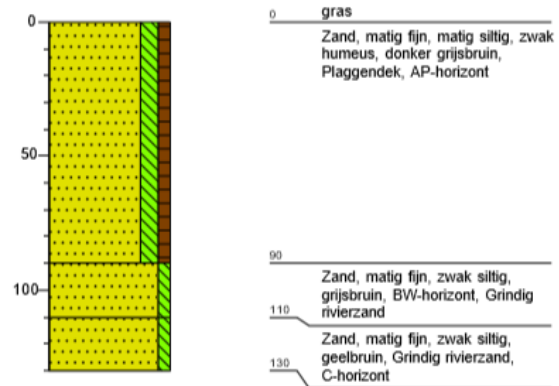
Boring: 4



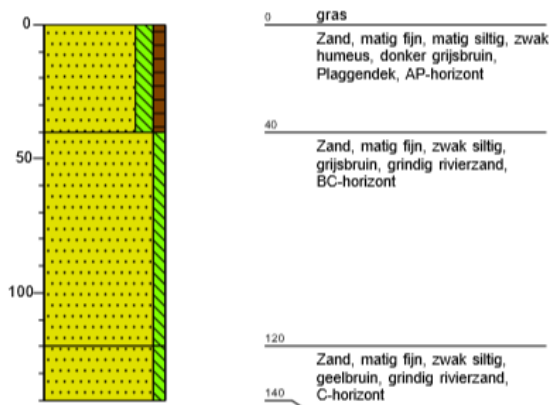
Boring: 5



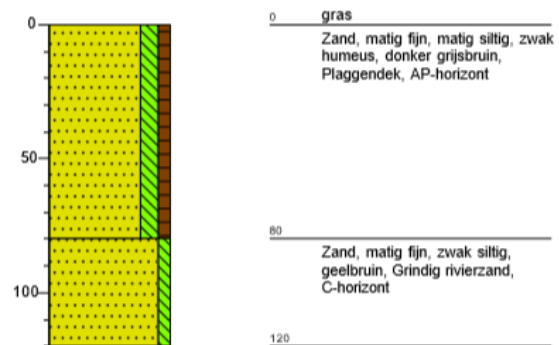
Boring: 6



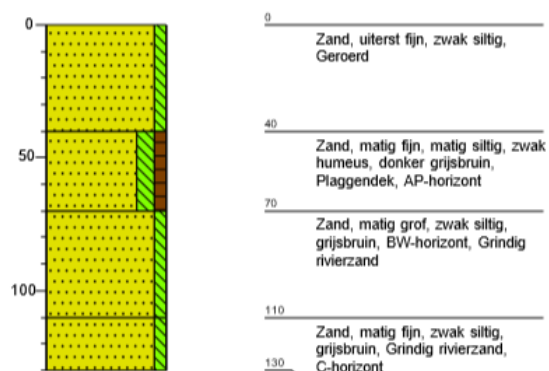
Boring: 7



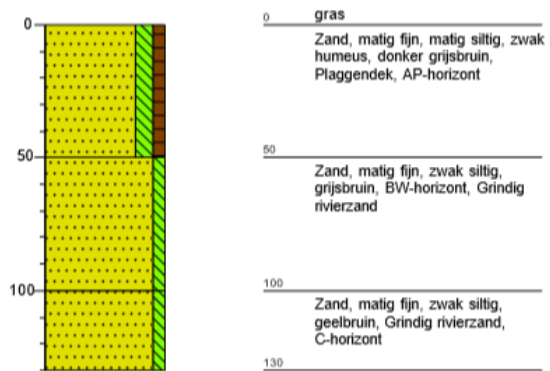
Boring: 8



Boring: 9



Boring: 10



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

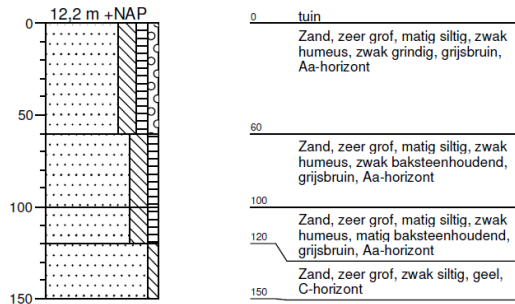
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Boorprofielen 2012

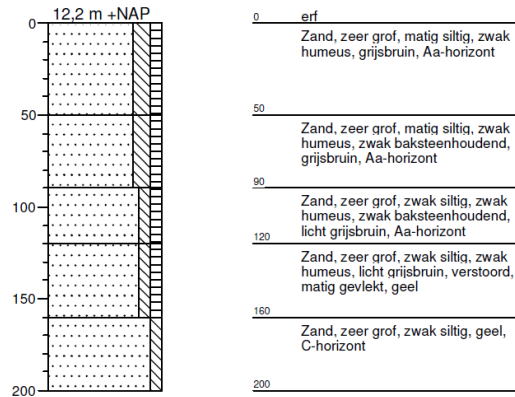
Boring: 1

X: 190850
Y: 415922



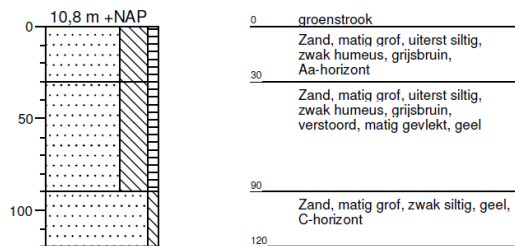
Boring: 2

X: 190850
Y: 415896



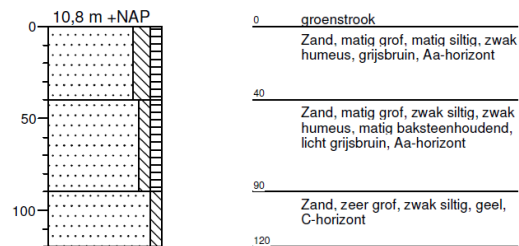
Boring: 3

X: 190901
Y: 415871



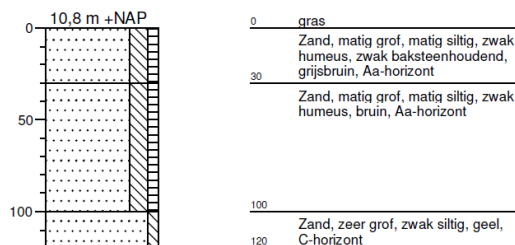
Boring: 4

X: 190925
Y: 415843



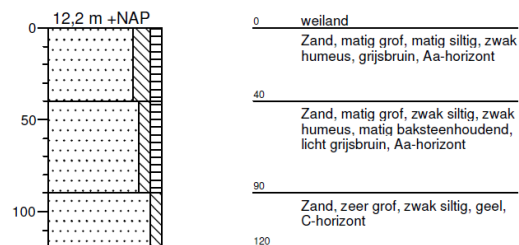
Boring: 5

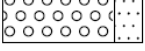
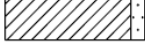
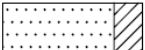
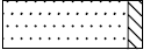
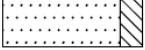
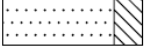
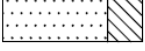
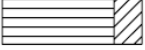
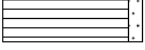
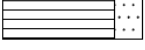
X: 190907
Y: 415833



Boring: R

X: 190776
Y: 415947



grind		klei	
	Grind, siltig		Klei, zwak siltig
	Grind, zwak zandig		Klei, matig siltig
	Grind, matig zandig		Klei, sterk siltig
	Grind, sterk zandig		Klei, uiterst siltig
	Grind, uiterst zandig		Klei, zwak zandig
zand			Klei, matig zandig
	Zand, kleiïg		Klei, sterk zandig
	Zand, zwak siltig	leem	
	Zand, matig siltig		Leem, zwak zandig
	Zand, sterk siltig		Leem, sterk zandig
	Zand, uiterst siltig	overige toevoegingen	
veen			zwak humeus
	Veen, mineraalarm		matig humeus
	Veen, zwak kleiïg		sterk humeus
	Veen, sterk kleiïg		zwak grindig
	Veen, zwak zandig		matig grindig
	Veen, sterk zandig		sterk grindig

