



ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

MILDERSPAÂT 1

TE EIND

GEMEENTE NEDERWEERT



Archeologie



Rapportage archeologisch onderzoek

Milderspaât 1 te Eind

Opdrachtgever	Eynderhoof Milderspaât 1 6034 PL Eind
Rapportnummer	5619.002
Versienummer¹	1
Datum	15 februari 2018
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 0475 - 504961 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	P. Beurskens BA
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Swalmen

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

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

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

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	5619.002	
Toponiem	Milderspaat 1	
Opdrachtgever	Eynderhoof	
Gemeente	Nederweert	
Plaats	Eind	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	Gemeente Nederweert, sectie R, nummer 1770	
Omvang plangebied	circa 7.650 m ²	
Kaartblad	58A (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 182.129 / Y: 365.268	
Bevoegd gezag	Gemeente Nederweert Raadhuisplein 1 6031 VR Nederweert Postbus 2728 6030 AA Nederweert	E: info@nederweert.nl T: (0495) 677 111 of 14 0495 F: (0495) 633 245
Deskundige namens het bevoegd gezag	ArchAeO drs. F. P. Kortlang Rapenburglaan 9 5654 AP Eindhoven	T: 040-2519270 M: 06-22505236 E: advies@archaeo.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4583380100	Booronderzoek 4583389100
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Limburg	
Uitvoerders	Econsultancy, P. Beurskens BA, drs. M. Stiekema en E.M. de Boo van Uijen, MSc	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

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

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Eynderhoof in januari 2018 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging. Het plangebied is gelegen aan de Milderspaat 1 te Eind in de gemeente Nederweert.

In het plangebied zal onder andere een peelboerderij worden gerealiseerd. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan te worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk te 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).

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

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

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

Op basis van de landschappelijke ligging is de gespecificeerde archeologische verwachting voor het Paleolithicum en Mesolithicum laag. Voor de periodes Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd geldt een hoge verwachting.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat er een intact bodemprofiel in het plangebied aanwezig is. In alle boringen is een enkeerdgrond aangetroffen. Onder de enkeerdgrond is een laag van ongeveer 10 tot 30 cm dikke donkerbruin beige/lichtbruin gevlekt pakket met bioturbatie aangetroffen. Op een diepte van 45 tot 100 cm beneden het maaiveld bevindt zich de C-horizont die bestaat uit matig fijn, matig siltig beige zand.

Conclusie en advies

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek kan de hoge archeologische verwachting voor de periodes Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd worden gehandhaafd. Op grond van het bureau- en verkennend booronderzoek adviseert Econsultancy om een vervolgonderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek, karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

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

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	3
2.6	Archeologische waarden	6
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	8
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	10
2.9	Conclusie bureauonderzoek	12
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	12
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	12
3.2	Methoden	12
3.3	Resultaten	13
3.4	Conclusie veldonderzoek	13
4	CONCLUSIE EN ADVIES	14
	LITERATUUR	15
	BRONNEN	16

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel IV.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel V.	Hoofdlijn bodemopbouw

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 10.	Boorpuntenkaart
Figuur 11.	Profielputje

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	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Eynderhoof een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Milderspaat 1 te Eind in de gemeente Nederweert (zie figuur 1). De initiatiefnemer heeft de voornemens om het terrein bij het museum te betrekken. Op het perceel zal ondermeer een peelboerderij worden gebouwd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Binnen het kader van de Erfgoedwet (juli 2016), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 6).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

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

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in januari 2018 door P. Beurskens BA (archeoloog). Het booronderzoek is uitgevoerd door drs. M. Stiekema (senior prospector), E.M. de Boo van Uijen, MSc (archeoloog) en P. Beurskens BA (archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

2.2 Methoden

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

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.²

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);

² Beschikbaar via www.sikb.nl.

- 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);
- Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Nederweert;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende 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.³

De onderzoekslocatie circa 7.650 m² ligt aan de Milderspaat 1, in de kern van Eind in de gemeente Nederweert (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 31,2 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Nederweert, sectie R, perceelnummer 1770. Volgens de topografische kaart van Nederland, 58A (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X: 182.129/ Y:365.268.

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 landbouwgrond (zie figuur 3). De eigenaar/gebruiker is onbekend.

Vigerend beleid

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Buitengebied Nederweert 2^e herziening uit 2015.⁴ Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming 'waarde – archeologie'. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 40 cm –mv.

³ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

⁴ <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/bestemmingsplannen?planidn=NL.IMRO.0946.BPEind2011-VAST>

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer: 5619.001). De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van dit archeologisch bureauonderzoek nog niet bekend.

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.

Het raadplegen van het Bodemloket heeft voor het noordwestelijk deel van het plangebied aanvullende informatie opgeleverd.⁵ In dit deel van het plangebied heeft erfverharding met zinkassen gelegen. In 2007 en 2008 is deze locatie gesaneerd. Er hoeft geen vervolgonderzoek uitgevoerd te worden.

2.4 Toekomstige situatie

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

Het plangebied zal deel worden van het openluchtmuseum 'Eynderhoof' dat zich richt op de periode 1900. In het plangebied zal het noordoostelijke deel worden bebouwd door onder ander een peelboerderij. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van minstens 145 m² worden bebouwd met een verstoringsdiepte van maximaal 90 cm beneden maaiveld. De toekomstige gebruiker wordt het openluchtmuseum Eynderhof.

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 ⁶	Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpekket van Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek (Bx6)
Geomorfologie ⁷	Dekzandrug of kopje (3L5)
Bodemkunde ⁸	Hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand (zEZ23)

⁵ www.bodemloket.nl.

⁶ De Mulder et al., 2003.

⁷ Alterra, 2003.

Grondwatertrap	VI
----------------	----

Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied bevindt zich binnen een gebied met overwegend afzettingen van de Formatie van Bortel. De afzettingen van de Formatie van Bortel zijn afgezet gedurende de laatste ijstijd, toen de wind vrij spel had in het verplaatsen van zand en silt. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet.⁹ Er ontstonden duidelijke hoogteverschillen, waarbij reliëfverschillen kleiner dan 1,5 meter dekzandplateaus worden genoemd en grotere hoogteverschillen dekzandruggen of dekzandkopjes genoemd worden. Dekzandafzettingen die zijn afgezet tijdens het Laat-Glaciaal zorgden voor nivellering van het landschap door laagtes in het landschap op te vullen. Het dekzand, dat in het plangebied aan het oppervlak wordt aangetroffen, wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke behoort tot de Formatie van Bortel.¹⁰ Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden.

In het Holoceen (vanaf circa 10.000 jaar geleden) zijn door verwaaiing van de dekzanden lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd.¹¹ De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke behoort tot de Formatie van Bortel. Op 2-3 km ten zuiden van het plangebied bevindt zich het dichtstbijzijnde stuifduinencomplex. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen in de omgeving van Nederweert afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Bortel. Het dichtstbijzijnde bekende (oud) beekdal (van de Einderbeek/Rietbeek) bevindt zich op 1 km ten oosten van het plangebied.

DINO¹²

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

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹³ Hieruit blijkt dat de ondergrond bestaat uit een dik pakket zandafzettingen. De top van het bodemprofiel bestaat uit een halve meter dikke laag middelgroot zand. Hieronder bevindt zich tot een diepte van ongeveer 2-3 meter fijn zand. Tussen de lagen zand zijn dunne laagjes leem waargenomen.

Boringen

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

⁸ Stichting voor Bodemkartering, 1972.

⁹ Berendsen, 2008.

¹⁰ De Mulder et al., 2003.

¹¹ Berendsen, 2008.

¹² www.dinoloket.nl.

¹³ DINO boornummers B58A0147 en B58A0684.

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

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 binnen een dekzandrug of -kopje (zie figuur 5).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁴

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

Uitgaande van het AHN ligt het plangebied op een hoge dekzandrug. Ten oosten en zuiden zijn de lager gelegen beekdal(en) duidelijk zichtbaar (zie figuur 6).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als hoge zwarte en-keerdgronden; lemig fijn zand (zie figuur 7).

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 enkeleerdgrond 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 verhoudingsge- wijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologi- sche landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrij- ving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode 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 rijkheid aan archeologische resten heeft er toe geleid dat de hoger en droger gelegen plaggendekken of enkeleerdgronden over het algemeen een hoge indicatieve archeologische waarde kregen.¹⁵

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuaties daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemid- deld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden geka- rakteriseerd 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

¹⁴ www.ahn.nl.

¹⁵ Doesburg et al., 2007.

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

Tabel II. *Grondwatertrappenindeling*¹⁶

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 VI. Deze grondwatertrap maakt het plangebied een gunstige vestigingslocatie voor landbouwsamenlevingen. Vanwege deze diepe grondwaterstand is niet te verwachten dat de toekomstige bebouwing het grondwaterpeil zal beïnvloeden.

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).¹⁷ 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 8. Tevens zijn in de figuur de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m weergegeven.

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn enkele bureau- en booronderzoeken geraadpleegd.¹⁸ De resultaten zijn beschreven bij de paragraaf 'in het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied'. Er heeft in het kader van dit bureauonderzoek geen archiefonderzoek plaats gevonden, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben. Tevens is er geen contact gezocht met het provinciaal depot van Limburg.

Archeologische beleidskaart Gemeente Nederweert¹⁹

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 ar-

¹⁶ Locher & Bakker, 1990.

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

¹⁸ Rondags, 2008/ Schutte, 2012/ Stiekema, 2010.

¹⁹ RAAP Archeologisch adviesbureau, 2010.

cheologische 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 Nederweert ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting (categorie 7) (zie figuur 9). Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen dieper dan 40 cm - mv en een verstoringsooppervlak groter dan 250 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied²⁰

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Het westelijk deel van het plangebied ligt binnen één AMK-terrein. Binnen het onderzoeksgebied liggen verder geen AMK-terreinen (zie bijlage 2 en figuur 8).

Het AMK-terrein dat zich in het westelijk deel van het plangebied bevindt betreft de historische bebouwing aan de Kruisstraat, Eind en Hulslen. Historische dorpskernen zijn aangegeven als gebieden met een hoge archeologische waarde. De begrenzingen zijn gebaseerd op 19^e- en vroeg 20^e-eeuwse kaarten.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²¹

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal tien archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken en booronderzoeken (verkenkend/karterend) (zie bijlage 3 en figuur 8).

Uit de resultaten van de bureau- en booronderzoeken blijkt dat er een middelhoge tot hoge archeologische verwachting geldt voor alle periodes. Bij de booronderzoeken is (plaatselijk) een intact plaggendek is aangetroffen. Plaatselijk is er een E- en B-horizont onder het plaggendek waargenomen. Over het algemeen bestaat de bodemopbouw uit een AC-profiel.²²

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²³

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

In de omgeving zijn enkele vondsten aangetroffen bij de archeologische onderzoeken. Dit gaat met name om fragmenten van aardewerk, bakstenen en ijzer. Tevens zijn er ten zuiden van het plangebied, in de omgeving van het beekdal, vuurstenen afslagen uit het Neolithicum waargenomen.

Aanvullende informatie

Heemkunde Vereniging

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

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

²² Rondags, 2008/ Schutte, 2012/ Stiekema, 2010.

²³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Heemkundevereniging Nederweert, maar dit heeft geen aanvullende informatie opgeleverd.

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.

Korte bewoningsgeschiedenis en historisch gebruik van Nederweert-Eind

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 5.

Een van de gehuchten van de gemeente Nederweert is het kerkdorp Nederweert-Eind. Vroeger moet in de streek veel veen- en moerasgebieden hebben gelegen. De naam "Weert" geeft aan hoe de naam is ontstaan. "Weert" is identiek met "waard": een stuk land gelegen bij of te midden van wateren en moerassen: m.a.w. een ingedijkt stuk land. Dat de plaats deze naam kreeg is heel begrijpelijk wanneer men bedenkt dat deze streek, zowel in het noorden, oosten als in het zuiden omgeven was door uitgestrekte peelplassen en moerassen, die vroeger een veel grotere oppervlakte bestreken dan tegenwoordig. Tussen deze onbewoonbare wildernissen lag een hoog en droog eiland en hierop is "Weert" ontstaan. Het hele gebied werd onderscheiden in twee gedeelten: het hoger gedeelte "Overweert", wat thans "Weert" is en het lagere gedeelte "Nederweert".

In de omgeving hebben al sinds de prehistorie mensen gewoond. Dat blijkt uit vondsten uit de steentijd en de aanwezigheid van de resten van een groot urnenveld uit de Late-Bronstijd op de Boshoverheide. Tevens zijn er bewoningssporen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd gevonden. Ook in Nederweert-Eind zijn in 1952 opgravingen en vondsten gedaan die erop wijzen, dat reeds 1800 jaar voor Christus hier mensen moeten hebben gewoond. In 1954-1955 zijn nabij het natuurreserveaat "De Banen" opgravingen gedaan, waarbij een laatpaleolitische steentijdcultuur werd aangetroffen van 10.000 - 9000 jaar voor Christus.²⁴

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
Kadastrale minuut ²⁵	1811-1832	Gemeente Nederweert, Sectie I, Blad 01	1:2.500	Landbouwgrond	De huidige Sint Gerardusstraat en Eind is al aanwezig
Militaire topografische kaart ²⁶ (nettekening)	1850-1864	58 Roermond	1:50.000	Landbouwgrond en boomgaard	-

²⁴ <https://www.nederweert-eind.nl/index.php/ons-dorp/15-historie>

²⁵ Beeldbank Cultureelerfgoed

²⁶ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Militaire topografische kaart (veldminuut)	1896	726	1:50.000	Landbouwgrond en boomgaard	Ten zuiden is een beek zichtbaar.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1912	726	1:50.000	Landbouwgrond en boomgaard	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1924	726	1:50.000	Landbouwgrond en boomgaard	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1937	726	1:50.000	Landbouwgrond en boomgaard	De beek is rechtgetrokken en loopt ten noorden van het plangebied
Topografische kaart	1958	58A	1:25.000	Landbouwgrond	Het huidige wegenpatroon is aangelegd. Ten zuiden zijn gebouwen gerealiseerd.
Topografische kaart	1967	58A	1:25.000	Landbouwgrond	De beek ten oosten en noorden is gedempt. Ten zuiden zijn gebouwen gerealiseerd.
Topografische kaart	1979	58A	1:25.000	Landbouwgrond	-
Topografische kaart	1988	58A	1:25.000	Landbouwgrond	Ten westen zijn gebouwen gerealiseerd

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal kan worden afgeleid dat het plangebied al vanaf het begin van de 19^e eeuw in agrarisch gebruik is. Het plangebied is onderverdeeld in drie percelen, waarvan de westelijke helft in gebruik wordt genomen als boomgaard. Dit deel van het plangebied is waarschijnlijk deel van een woonerf dat aan de huidige straat 'Eind' ligt. Op de kaart van ongeveer 1937 loopt er een beek dwars door het plangebied. In de jaren '50 van de 20^e eeuw is het plangebied weer in gebruik als akkerland. Deze functie blijft tot op heden hetzelfde (zie figuur 4).

In de omgeving zijn enkele veranderingen zichtbaar. Op de kaart van 1811-1832 is zichtbaar dat de wegen die tegenwoordig Eind en Sint Gerradusstraat heten al aanwezig zijn. Eind is vermeld als Eijnderstraat. Aangrenzend ten zuidwesten bevindt zich nog een weg, die op de kaart van 1958 niet meer zichtbaar is. Tevens is op de kaart van 1850-1864 aan de oostzijde en de noordzijde een beek zichtbaar. Deze beek is in de jaren '30 rechtgetrokken en in de jaren '60 gedempt. Enkele gebouwen zijn al aanwezig in het begin van de 19^e eeuw. Met name vanaf de jaren '50 van de vorige eeuw worden er in de omgeving meerdere gebouwen gerealiseerd.

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

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

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.²⁷ Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn.

²⁷ Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 – 1994/ikme.nl /Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

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 zgn. 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 16 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 in Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied 'Eiland van Weert'.²⁸ Het gebied 'Eiland van Weert' hebben betrekking op de grootschalige opgravingen die hebben plaatsgevonden op het dekzand-eiland van Weert-Nederweert. Momenteel is een oppervlak van rond 30 hectare onderzocht waardoor het gebied archeologisch van boven-regionaal, zelfs nationaal belang is. Het voormalige landschap en bijna iedere nederzetting of grafveld uit de Late-IJzertijd en Romeinse tijd is bekend. Met name de grafvelden uit de Late-IJzertijd zijn als ensemble uniek binnen Nederland. Ze leveren veel gegevens op over het grafritueel en de bevolkingsopbouw, alsmede over de materiële cultuur en chronologie van de Late-IJzertijd. De nederzettingen uit de Middeleeuwen zijn iets minder goed onderzocht, maar zijn in vergelijking met vondsten elders toch van groot belang.²⁹

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/Complextype	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	Laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, me-	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen

²⁸ <http://portal.prvlimburg.nl/gisviewer/viewer.do?appCode=2b7ef4d2aba6c0c2163d6d9b2ad6a8f3&forceViewer=true#>

²⁹ Hiddink, 2009.

		taalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Vroege-Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Late-Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen

Uit de landschappelijke ligging op een dekzandrug ver van stroomend water, blijkt dat het plangebied in het Paleolithicum en Mesolithicum ongunstig is geweest voor jagers-verzamelaars maar gunstig vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit met name het Neolithicum en de Nieuwe tijd.

De jagers-verzamelaars tijdens het Paleolithicum en Mesolithicum vestigden zich met name langs de gradiëntzones langs beekdalen. De landschappelijke ligging van het plangebied op een hoge dekzandrug ver van stromend water is geen geschikte locatie voor bewoning tijdens deze periodes. Daarom geldt er een lage archeologische verwachting voor het Paleolithicum en Mesolithicum.

Voor de landbouwers vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen waren de hoger gelegen gebieden geschikt voor bewoning. Tevens zijn enkele vondsten uit het Neolithicum aangetroffen in de omgeving. Vanwege de landschappelijke ligging geldt er een hoge archeologische verwachting voor de periodes Neolithicum tot en met de Middeleeuwen.

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

In de omgeving zijn enkele vondsten uit de Nieuwe tijd waargenomen. Voor deze periode geldt een hoge archeologische verwachting. Archeologische resten uit de Nieuwe tijd kunnen direct aan of on-

der het maaiveld worden verwacht. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan ca. 30 cm beneden het maaiveld. Organische resten en metaal zullen slecht zijn geconserveerd door de relatief droge en zure bodemomstandigheden boven het hoogste grondwaterpeil (1 m -mv). Andere type indicatoren (aardewerk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Het complextype en de omvang van eventuele archeologische resten kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

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

2.9 Conclusie bureauonderzoek

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Het plangebied ligt op een hoge dekzandrug. De landschappelijke ligging van het plangebied is niet gunstig voor de jagers-verzamelaars, daarom geldt er een lage archeologische verwachting voor het Paleolithicum en Mesolithicum. Voor het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd is de landschappelijke ligging wel gunstig. Er geldt dan ook een hoge verwachting voor het Neolithicum tot en met Nieuwe tijd.

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 een om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten *in situ* te verwachten zijn.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (versie 4.0, 07-06-2016) en KNA, versie 4.0, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 15 januari 2018 door P. Beurskens (BA archeoloog) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

De boringen en één profielputje zijn verspreid binnen het plangebied gezet. De raaien zijn versprindend 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 guts (diameter 1 cm) zes boringen en één profielputje tot maximaal 120 cm -mv gezet (zie figuur 10). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.³⁰ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

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

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 7 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

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

Tabel V. Hoofdpijn bodemopbouw

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0-35 cm	matig fijn, zwak siltig, zwak humeus donkerbruin zand	Aa-horizont
35-60 cm	Matig fijn, zwak siltig, donkerbruin beige gevlekt zand	Bioturbatie
60-110	Matig fijn, zwak siltig beige zand	C-horizont

In zes van de zeven boringen is in de top van het bodemprofiel een enkeerdgrond, oftewel Aa-horizont, aangetroffen. Deze laag bestond uit matig fijn, zwak siltig, zwak humeus donkerbruin zand. De dikte was variërend tussen 35 en 70 cm. Onder de enkeerdgrond is een 10 tot 30 cm dikke donkerbruin beige/lichtbruin gevlekte laag aangetroffen. Deze laag is in alle boringen verstoord door bioturbatie. Op een diepte van 45 tot 100 cm beneden het maaiveld bevindt zich de C-horizont die bestaat uit matig fijn, matig siltig beige zand. Deze sedimenten behoren tot de dekzandafzettingen van de Formatie van Bortel.

Centraal in het plangebied is een profielputje (aangegeven als boring 7) gegraven. Net zoals in de boringen, bevindt zich de top van het profiel een 35 cm dikke laag die bestaat uit matig fijn, zwak siltig, zwak humeus donkerbruin zand. Hieronder is een matig fijn, zwak siltig, zwak humeus zwarte zandlaag aangetroffen. Deze twee lagen zijn geïnterpreteerd als een enkeerdgrond. Onder de enkeerdgrond is een 10 cm dikke laag aangetroffen die is verstoord door bioturbatie. Deze laag bestaat uit donkerbruin beige/lichtbruin gevlekt zand. Op een diepte van ongeveer 55 cm bevindt zich een matig fijn, matig siltig beige zandlaag, de C-horizont.

Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 2.5).

³⁰ Bosch, 2005.



Matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin zand, Aa-horizont

Matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwart zand, Aa-horizont

Matig fijn, zwak siltig, donkerbruin beige gevlekt zand, bioturbatie

Matig fijn, matig siltig, beige zand, C-horizont

Figuur 11: Profielput (boring 7).

Archeologische indicatoren

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

3.4 Conclusie veldonderzoek

Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting? Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat in alle boringen een grotendeels intact bodemprofiel aanwezig is. De bodemopbouw bestaat uit een enkele grond met hieronder een dunne laag die verstoord is door bioturbatie. Vervolgens is de C-horizont aangetroffen. De hoge archeologische verwachting voor de periodes Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd kan worden gehandhaafd.

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 booronderzoek verkennend fase uitgevoerd. De top van het bodemprofiel bestaat uit een donkerbruine zandlaag die geïnterpreteerd is als een enkeerdgrond, oftewel een Aa-horizont. Onder de enkeerdgrond is een donkerbruin beige/lichtbruine gevlekte laag aangetroffen. Deze laag is verstoord door bioturbatie. De C-horizont bevindt zich op een diepte van 45 tot 100 beneden het maaiveld. De C-horizont bestaat uit beige zand. In het gehele plangebied, met uitzondering van boring 3, is een intact bodemprofiel aangetroffen.

Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan de hoge archeologische verwachting voor het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd worden gehandhaafd. Gezien de in dit onderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek, karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek. Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarden. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

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

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Bakker, H. de & W.P. Locher, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg, Den Bosch.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- 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.
- Hiddink, H.A., 2009: *Wetenschappelijk kader Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied 'Eiland van Weert'*, Amsterdam.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- 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.
- Rondags, E., 2008: Inventariserend veldonderzoek deel karterend. Milderspaat te Nederweert-eind, Weert (Synthegra rapport P0502748).
- Schutte, A.H., 2012: Archeologische quickscan en karterend booronderzoek Sarsven de Banen te Nederweert-Eind, gemeente Nederweert, Swalmen (Econsultancy rapport 12091818).
- Stichting voor Bodemkartering, 1972: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 58 West/Roermond*.
- Stiekema, M., 2010. Archeologisch bureauonderzoek Eind (ong.) te Nederweert-Eind in de gemeente Nederweert, Swalmen (Econsultancy rapport 09111750)
- Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

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

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

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

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, januari 2018.
<http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/5629/rec/1>

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

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg; internetsite, januari 2018.
https://www.limburg.nl/Beleid/Cultuur/Erfgoed/Monumenten/Cultuurhistorische_Waardenkaart

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

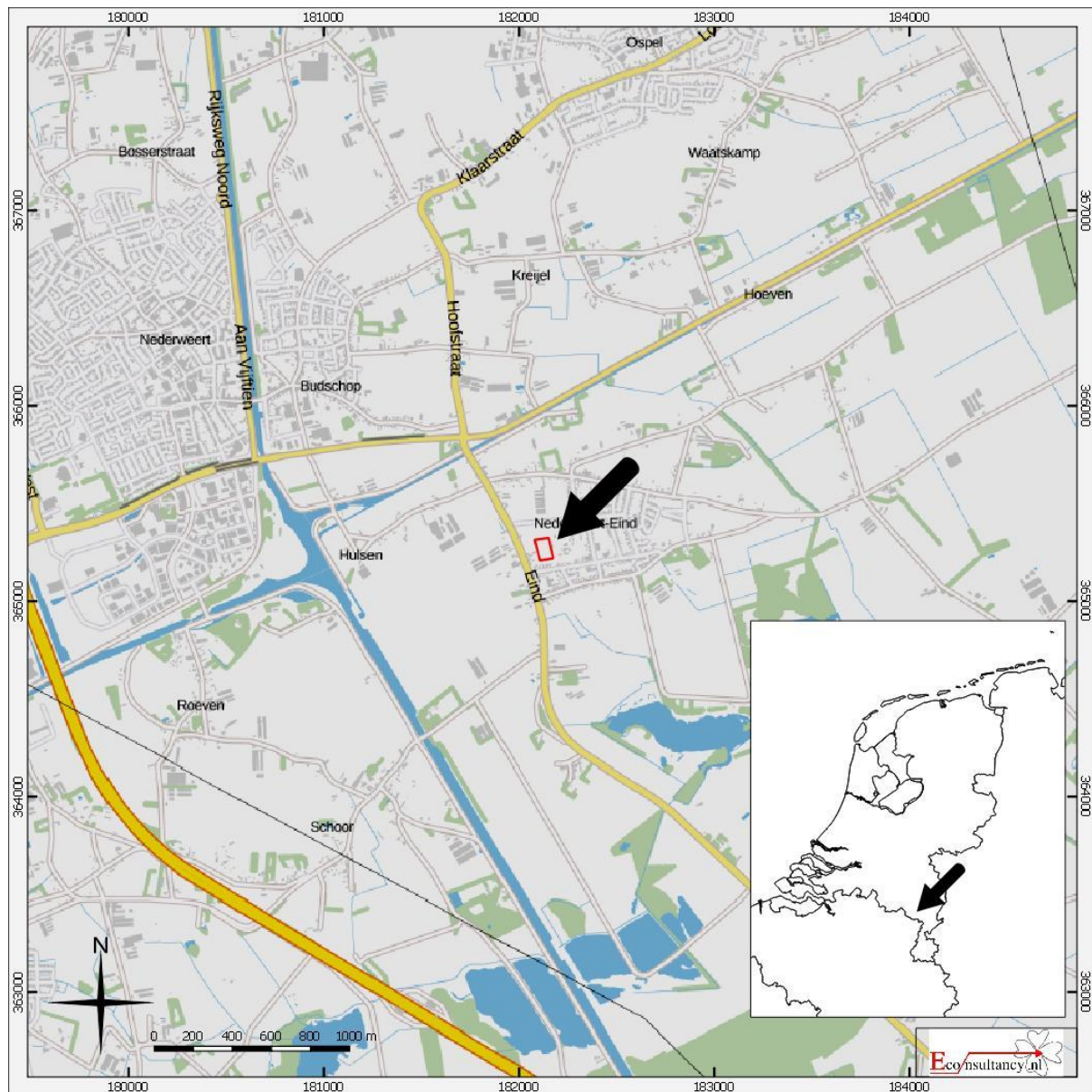
Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, januari 2018.
<http://www.ikme.nl/>

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

Provinciaal Omgevingsplan Limburg; internetsite, januari 2018.

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

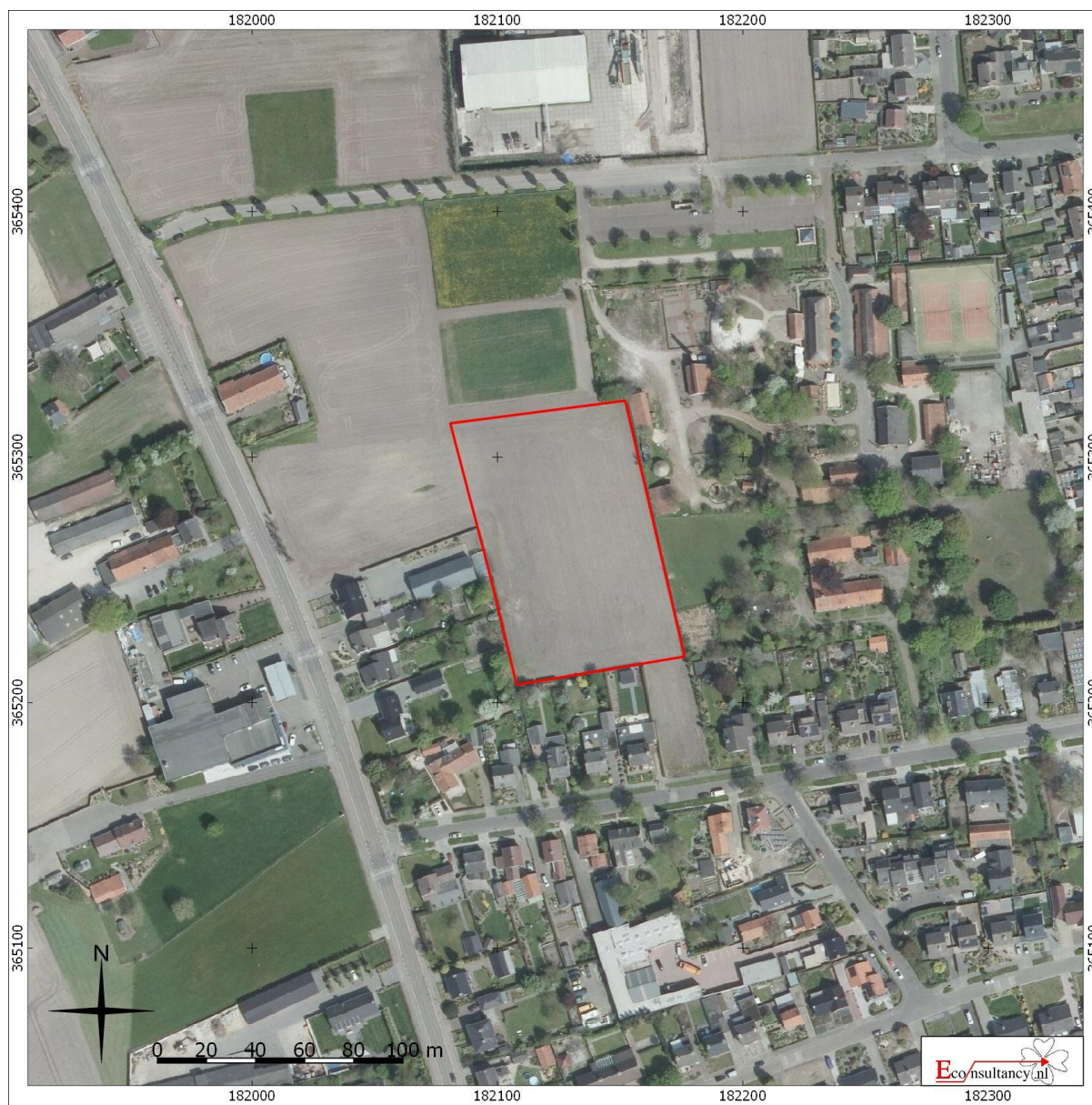
Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



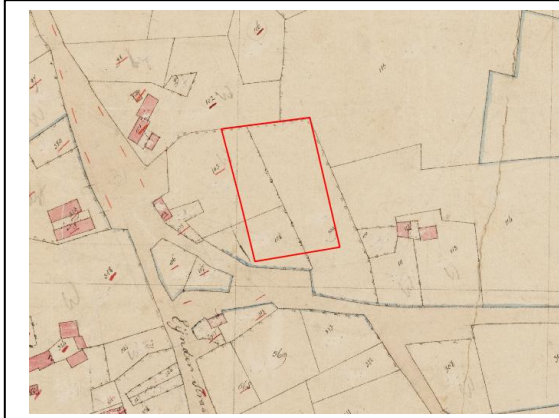
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Situatie 1811-1832 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl)



Situatie 1850-1864 (bron: www.topotijdreis.nl)



Situatie 1912 (bron: www.topotijdreis.nl)



Situatie 1937 (bron: www.topotijdreis.nl)

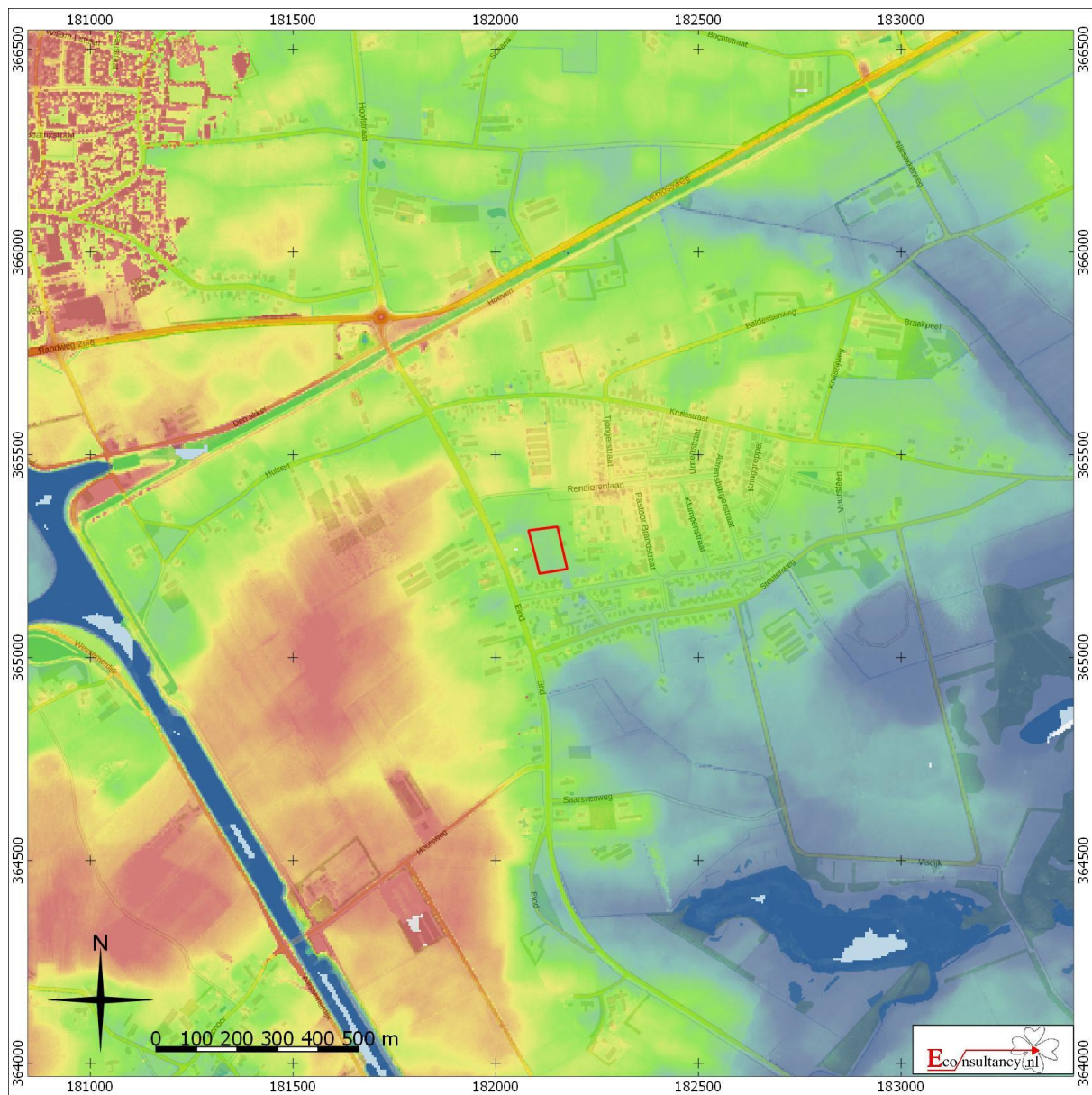


Situatie 1967 (bron: www.topotijdreis.nl)



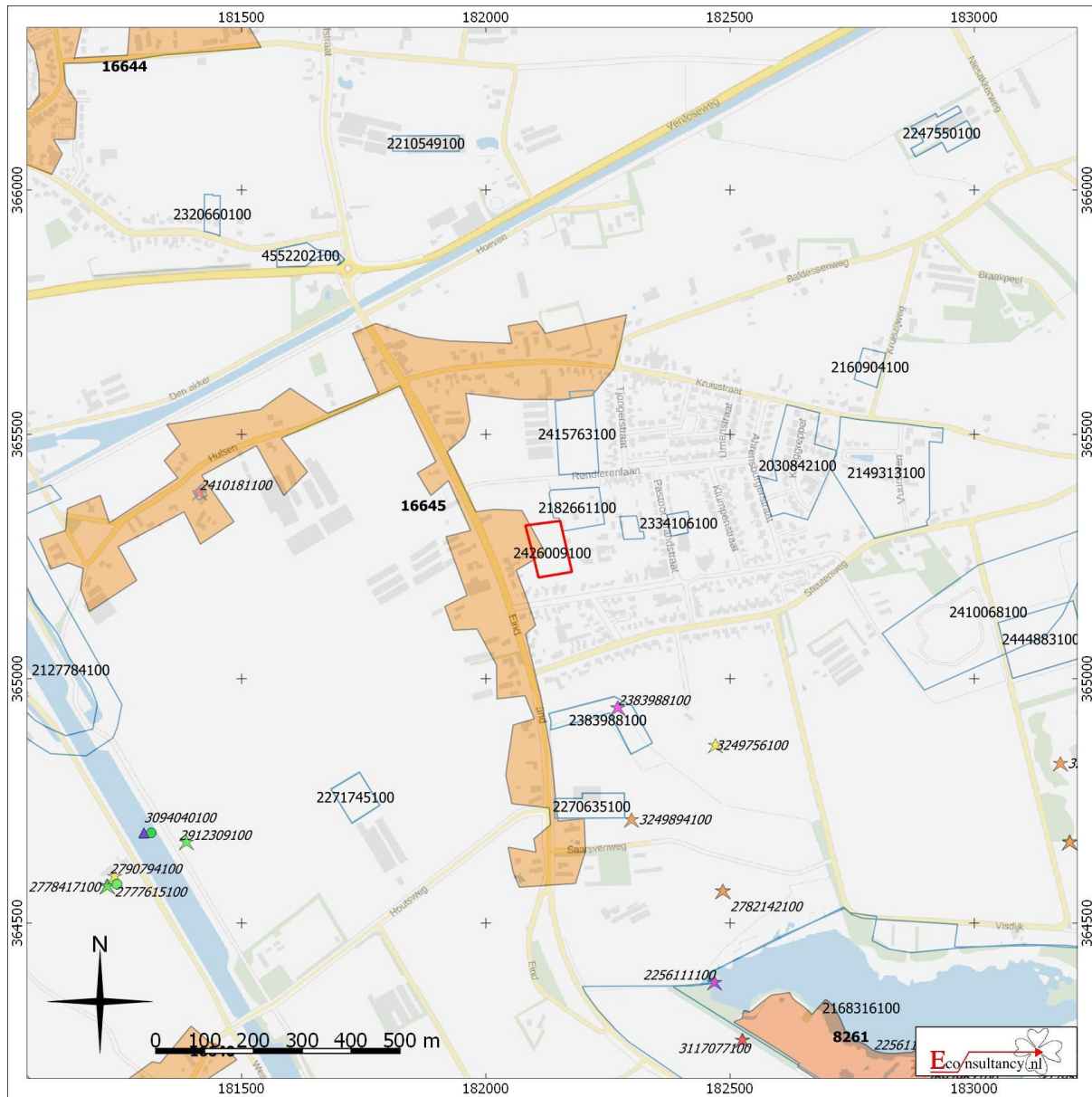
Situatie 1988 (bron: www.topotijdreis.nl)

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)³²



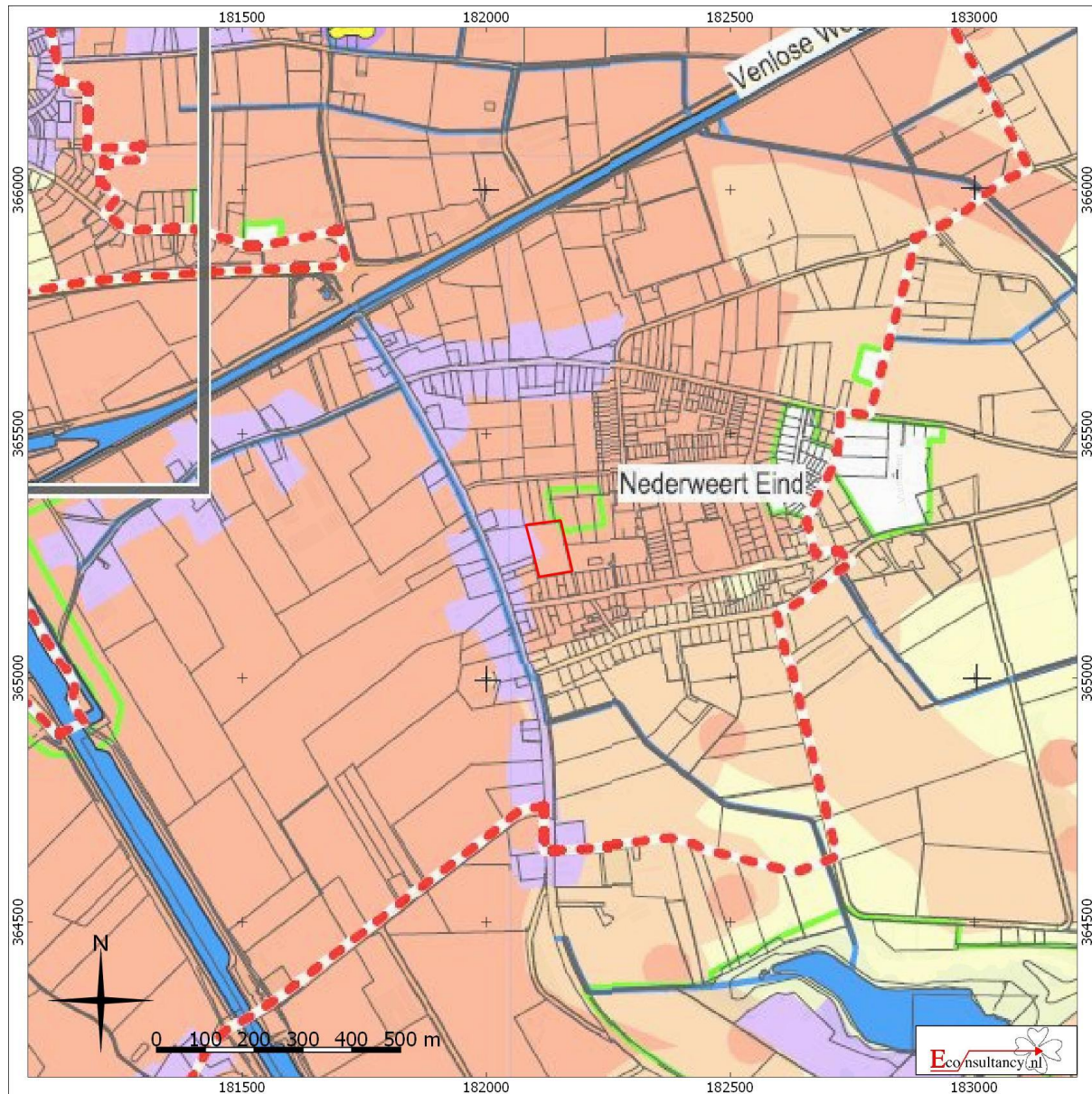
³² AHN

Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied³⁴



³⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart³⁵



³⁵ RAAP Archeologisch adviesbureau, 2010.

Figuur 10. Boorpuntenkaart



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	Pleistoceen	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden			
			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			Formatie van Urk					
				Vroeg-Pleniglaciaal	4							Formatie van Peelo	
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)									
					5b								
					5c								
					5d								
			Eemien (warme periode)					5e			Eem Formatie		
			Saalien (ijstijd)					6			Formatie van Sterksel		
			Holsteinien (warme periode)										
						Elsterien (ijstijd)							
Cromerien (warme periode)													
Pre-Cromerien													

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

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenbergh (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). Zuurstofisotop 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.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
16645	In het westelijk deel van het plangebied	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd</i>	Toponiem: Kruisstraat, Eind, Hulsen Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met bewoningssporen uit de Late-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Kruisstraat, Eind en Hulsen. 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 na Chr.) 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 na Chr.) 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)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2182661100 (26404)	Aangrenzend ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Milderspaat Nederweert Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 31-1-2008 Resultaat: Op basis van het bureauonderzoek bleek de verwachting middelhoog voor vindplaatsen van jagerverzamelaars en nederzettingvindplaatsen uit alle overige periodes. Binnen het plangebied komen zwarte enkeerdgronden voor. Onder het plaggende (A-horizont) werden restanten van een veldpodzol aangetroffen, gevormd in lemig dekzand van de Formatie van Bortel (Laagpakket van Wierden). De oorspronkelijke podzolbodem is over het algemeen niet meer intact. De bodem is verstoord tot in de top van de C-horizont. Plaatselijk kon er nog een (deels) intacte bodem worden waargenomen. Er werden geen archeologische indicatoren aangetroffen tijdens het booronderzoek. Op basis van het bureauonderzoek en het karterend inventariserend veldonderzoek wordt vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven noodzakelijk geacht voor het plangebied. Het booronderzoek geeft onvoldoende inzicht in de mogelijke aanwezigheid van archeologische resten binnen het plangebied.
2474504100 (65524)	120 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Milderspaat 1 Eind Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 6-3-2015 Resultaat: Bij het booronderzoek is vastgesteld dat de bodemopbouw bestaat uit matig siltig zeer fijn dekzand waarin zich een podzolbodem heeft gevormd. Het begraven natuurlijk profiel, dat is opgebouwd uit een circa 10 tot 15 cm dikke humusinspoelingshorizont (Bh-horizont) en/of een circa 10 tot 25 cm dikke overgangshorizont (BC-horizont) wordt afgedekt door een gedeeltelijk onthoofd plaggende met dikte van 10 tot 60 cm. Bodemkundig is er sprake van een hoge zwarte enkeerdgrond. Het begraven natuurlijk profiel wordt beschouwd als een potentieel archeologisch niveau. Dit niveau, waarvan de bovenkant op 70 tot 85 cm –mv is vastgesteld, is met uitzondering van boring 5 in alle boringen aanwezig. ADC ArcheoProjecten adviseert bij bodemingrepen dieper dan 50 cm –mv (circa 31,4 m + NAP; inclusief een veiligheidsmarge van 20 cm) een Inventariserend Veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P). Indien de bodemingrepen niet dieper reiken dan 50 cm –mv wordt geen nader onderzoek noodzakelijk geacht.
2415763100 (58045)	180 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Nederweert Uitvoerder: Archeopro Datum: 23-8-2013 Resultaat: Het akkergebied direct ten oosten van het bassin blijft zijn dubbelbestemming archeologie behouden. Hier dient voorafgaande aan toekomstige graafwerkzaamheden die dieper reiken dan de bouwvoor, een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd.
2334099100 (47411)	250 meter ten oosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Eind Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 1-7-2011 Resultaat: Op basis van de gegevens van het bureauonderzoek geldt er een lage archeologische verwachting voor het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum. De archeologische verwachting vanaf het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd is hoog.
2334106100 (47412)	250 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Eind Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 6-7-2011 Resultaat: Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de bodem in het hele plangebied verstoord is. De dikte van de verstoorde laag varieert van 5 cm tot 20 cm. De maximale diepte van de verstoring is 1.30 m – mv. Op basis van de aanwezigheid van bebouwing op een deel van de nieuwbouwoecatie, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer in situ worden verwacht ter plaatse van deze bebouwing. De waargenomen bodemverstoringen zijn niet van effectieve invloed op de archeologische verwachting, zoals gespecificeerd in het bureauonderzoek. In het deel van het plangebied dat niet door bebouwing is verstoord kunnen nog sporen in situ worden verwacht. Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het gehele plangebied nader te onderzoeken middels een proefsleuvenonderzoek, IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P).

		Bovenstaande aanbeveling is overgenomen door het bevoegd gezag, de gemeente Nederweert, met inachtneming van de volgende punten. De proefsleuven dienen verspreid over het plangebied te worden aangelegd zodat een voldoende dekking van het gebied wordt gerealiseerd met een totale dekking van circa 10 %. Voorwaarde hierbij is wel dat het plangebied vrij moet zijn van opstal. Bij een relatief kleine zone (tot circa 500 m ²) met behoudenswaardige archeologische resten dient het vanuit het PvE mogelijk te zijn direct door te starten met een opgraving. Dit bespaart kostbare procedurertijd en kosten veldonderzoek. Eén en ander dient te worden geregeld in het op te stellen PvE.
2383971100 (53927)	350 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Sarsven De Banen Eind Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2-10-2012 Resultaat: Op basis van de gegevens van het bureauonderzoek geldt er een hoge archeologische verwachting voor resten van jagers-verzamelaars samenlevingen, (Laat)Paleolithicum – Mesolithicum. Voor de periodes Neolithicum tot en met de Romeinse tijd geldt een lage verwachting. Voor resten van Middel-eeuwse en Nieuwe tijd samenlevingen is de verwachting middelhoog.
2383988100 (53928)	350 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Sarsven De Banen Eind Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 11-10-2012 Resultaat: Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, karterende fase blijkt dat de bodemopbouw in een groot deel van het plangebied bestaat uit een hoge zwarte enkeerdgrond, deels verstoord, met daaronder plaatselijk een AEh-horizont, B- of B/C-horizont maar grotendeels direct de C-horizont. Aangezien het booronderzoek gericht was op het opsporen van vuursteensites uit het (Laat) Paleolithicum en Mesolithicum is het ontbreken van een E- of B-horizont in een groot deel van het plangebied een aanwijzing dat de kans op het aantreffen van een intacte vindplaats uit deze periode klein is. Vuursteensites kenmerken zich door vuursteenstroeringen aan het oppervlak en dit oppervlak is grotendeels verstoord in het plangebied. Ter hoogte van boringen 25, 26 en 27 en in mindere mate ter hoogte van boringen 22 en 24, waar de bodem grotendeels intact is, zou er nog een kans zijn geweest dat daar intacte restanten van vuursteensites aangetroffen konden worden. Er zijn op die locaties, net als in de rest van het plangebied, echter geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats in het plangebied. Bij het booronderzoek zijn wel archeologische indicatoren aangetroffen die in de Nieuwe tijd zijn gedateerd. Gezien de samenstelling en de gefragmenteerde toestand van de archeologische indicatoren kan worden aangenomen dat ze allemaal afkomstig zijn uit het antropogene pakket, dat wil zeggen de hoge zwarte enkeerdgrond of het geroerde pakket boven de natuurlijke bodem. Omdat de archeologische indicatoren zijn waargenomen in de geroerde bovengrond vormen deze geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden. Waarschijnlijk is het vondstmateriaal in het plangebied terecht gekomen bij het opbrengen van de hoge zwarte enkeerdgrond. Op grond van de resultaten van het veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.
2030842100 (10625)	500 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Eind Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1-9-1999 Resultaat: Het onderzoek heeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten opgeleverd. Een uitzondering is een scherf die niet nauwkeuriger te dateren is dan Prehistorie-Middeleeuwen. Archeologisch vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.
2270635100 (38789)	500 meter ten zuiden	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Eind Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 8-1-2010 Resultaat: Volgens het bureauonderzoek door Econsultancy ligt de locatie op de zuidoostelijke rand van een uitgestrekt dekzandrugcomplex, op de overgang naar een laaggelegen vlakte. Het plangebied is daardoor vanaf het Laat-Paleolithicum gunstig geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. De overgang van de hoge dekzandrug naar de lager gelegen vlakte was vooral van het Laat-Paleolithicum - Neolithicum een interessante locatie vanwege de ligging dichtbij enkele voormalige vennen. Oppervlaktevondsten uit de omgeving van het plangebied bevestigen dit beeld. Econsultancy adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen. Tevens dient het verkennend booronderzoek om een betrouwbaar beeld te krijgen van de gaafheid van de bodem.
2271801100 (38900)	500 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Eind Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 12-1-2010 Resultaat:

		Het verkennend inventariserend booronderzoek heeft aangetoond dat de locatie inderdaad op de overgang van een dekzandrug naar een (nattere) vlakte ligt. Er werd een in de boringen een matig dikke eerdlaag aangetroffen, die waarschijnlijk door plaggenbemesting is ontstaan. In de landschappelijk het laagst gelegen boring (boring 5), werd onder de eerdlaag een moerige podzol aangetroffen. In de overige boringen is het podzolprofiel waarschijnlijk afgetopt bij aanleg van het eerddek. Doordat het bodemprofiel op de hogere delen van het terrein waarschijnlijk is afgetopt, is de archeologische verwachting voor resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum laag te noemen. Doordat in het afgetopte bodemprofiel onder het eerddek nog wel (diepere) grondsporen uit latere periodes aanwezig kunnen zijn, blijft de middelhoge trefkans voor de periode Neolithicum-Nieuwe tijd wel bestaan. Hoewel het bodemprofiel is afgetopt, kan op basis van het verkennend veldonderzoek niet worden geconcludeerd dat op de onderzoekslocatie geen sprake is van een archeologische vindplaats. Vooral (diepere) grondsporen vanaf het Neolithicum kunnen bewaard zijn gebleven. Omdat de loodsen maar tot 30 cm -mv zullen worden gefundeerd, is hier geen vervolgonderzoek nodig, conform de vingerende richtlijnen. Daar waar wel bodemingrepen plaatsvinden beneden 30 cm -mv, bijvoorbeeld ter plaatse van de toekomstige woning, wordt geadviseerd om een karterend/waardierend inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uit te voeren. Voor het proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk, dat voor aanvang van de werkzaamheden moet worden goedgekeurd door het bevoegd gezag, de gemeente Nederweert. Het is aan de gemeente Nederweert om op basis van dit advies een selectiebesluit te nemen.
--	--	--

Bijlage 4 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Omschrijving
2383988100 (445040)	300 meter ten zuidoosten	<i>Nieuwe tijd</i> : - 3 fragmenten van gedraaid aardewerk - 22 bakstenen - houtskool - fragment van een ijzeren spijker
3249756100 (418855)	500 meter ten zuidoosten	<i>Neolithicum</i> : - vuursteen afslag

Bijlage 5 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

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

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

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

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

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

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

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

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

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

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

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

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

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

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de 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 het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

Variant archeologische begeleiding

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

De derde fase: Opgraven

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

Variant archeologische begeleiding

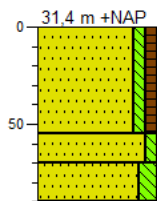
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn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



Bijlage 7 Boorprofielen

Boring: 1

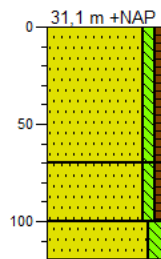
X: 182139,00
Y: 365313,00



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Aa-horizont
55
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin beige gevlekt, bioturbatie
90 Zand, matig fijn, matig siltig, beige, C-horizont

Boring: 2

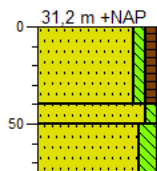
X: 182104,00
Y: 365296,00



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Aa-horizont
70
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin lichtbruin gevlekt
120 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, beige, scherpe overgang

Boring: 3

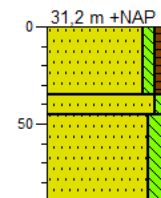
X: 182115,00
Y: 365258,00



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Aa-horizont
40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin lichtbruin gevlekt, bioturbatie
75 Zand, matig fijn, matig siltig, beige, C-horizont

Boring: 4

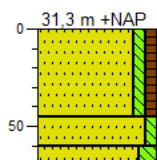
X: 182122,00
Y: 365221,00



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Aa-horizont
35
45 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin beige gevlekt, bioturbatie
90 Zand, matig fijn, matig siltig, beige, C-horizont

Boring: 5

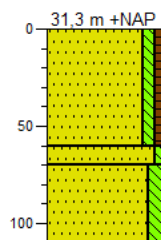
X: 182152,00
Y: 365245,00



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Aa-horizont
45
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin beige gevlekt, bioturbatie
70 Zand, matig fijn, matig siltig, beige, C-horizont

Boring: 6

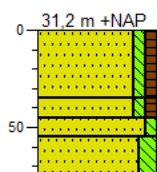
X: 182143,00
Y: 365285,00



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Aa-horizont
60
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin beige gevlekt, bioturbatie
110 Zand, matig fijn, matig siltig, beige, C-horizont

Boring: 7

X: 182131,00
Y: 365272,00



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Aa-horizont
35
45 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwart, Aa-horizont
55
75 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, donkerbruin beige gevlekt, bioturbatie
Zand, matig fijn, matig siltig, beige, C-horizont

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

