

ARCHEOLOGISCH GECOMBINEERD
VERKENNEND EN KARTEREND
BOORONDERZOEK

COCQ VAN HAEFTENSTRAAT 35

TE MEERLO

GEMEENTE HORST AAN DE MAAS



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

Archeologie

**Archeologisch gecombineerd verkennend en karakterend booronderzoek
Cocq van Haeftenstraat 35 te Meerlo
in de gemeente Horst aan de Maas**

Opdrachtgever	Maatschap Cornelissen-Peelen Veestraat 6 5864 CD Meerlo
Project	HOR.ARV.ARC
Rapportnummer	14021209
Status	conceptrapportage
Datum	28 maart 2014
Vestiging	Swalmen
Auteur	ing. G.J. Boots MA (KNA-Archeoloog)
Paraaf	
Autorisatie	drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
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 bv aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

Administratieve gegevens plangebied	
Projectcode en nummer	14021209 HOR.ARV.ARC
Toponiem	Cocq van Haeftenstraat 35
Opdrachtgever	Maatschap Cornelissen-Peelen
Gemeente	Horst aan de Maas
Plaats	Meerlo
Provincie	Limburg
Kadastrale gegevens	Gemeente Meerlo sectie H, nummer 300.
Omvang plangebied	circa 1,1 ha
Kaartblad	52E (1:25.000)
Coördinaten centrum plangebied	X: 202503 Y: 390880
Bevoegde overheid	Gemeente Horst aan de Maas t.a.v. dhr. D. Bolhuis Postbus 6005 5960 AA Horst T: 077 – 4779777 E: gemeente@horstaandemaas.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Vestigia Sporstraat 5 3811 MN Amersfoort T: 033 – 2779200 E: info@vestigia.nl
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Booronderzoek 60706 n.v.t.
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Limburg
Uitvoerders	Econsultancy, ing. G.J. Boots MA (KNA-Archeoloog)

Kwaliteitszorg

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

Betrouwbaarheid

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

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Maatschap Cornelissen-Peelen een archeologisch veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Cocq van Haeftenstraat 35 te Meerlo in de gemeente Horst aan de Maas. In het plangebied zal het huidige bouwblok vergroot worden ten behoeve van de nieuwbouw van vier stallen en een mestsilo. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren.

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het IVO dient inzicht te verschaffen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Daarnaast is het gericht op het opsporen van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen en het verkrijgen van een eerste indruk van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan. Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of planaanpassing noodzakelijk is.

Conclusie

Op basis van de bij het booronderzoek waargenomen bodemverstoringen en de afwezigheid van archeologische indicatoren in de boringen kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek naar laag bijgesteld voor alle perioden.

Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven. Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Horst aan de Maas), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden daar toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682), de gemeente Horst aan de Maas of de Provincie Limburg.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer	1
1.2	Resultaten vooronderzoek.....	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	2
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	3
3.1	Methoden.....	3
3.2	Resultaten.....	3
3.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	4
4	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	5
4.1	Conclusie	5
4.2	Selectieadvies.....	5

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
 Figuur 2. Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Literatuur
 Bijlage 2 Bronnen
 Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
 Bijlage 4 AMZ-cyclus
 Bijlage 5 Boorprofielen

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer

Econsultancy heeft in opdracht van Maatschap Cornelissen-Peelen een archeologisch veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Cocq van Haftenstraat 35 te Meerlo in de gemeente Horst aan de Maas (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zal het huidige bouwblok vergroot worden ten behoeve van de nieuwbouw van vier stallen en een mestsilo. Een gedeelte van de uitbreiding van het bouwblok is reeds eerder onderzocht (Econsultancy rapport 12081703, 19-7-2013). Dit onderzoek betreft het zuidelijke deel van de uitbreiding. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 4).

In de rapportage zal na een samenvatting van het vooronderzoek (§ 1.2) eerst de doelstelling van het huidige onderzoek en de te beantwoorden onderzoeksvragen beschreven worden (hoofdstuk 2). Vervolgens zullen de methodiek en resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) door middel van boringen worden behandeld (hoofdstuk 0). Op basis van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 0). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Horst aan de Maas, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

1.2 Resultaten vooronderzoek

In augustus 2012 is door Econsultancy een archeologisch bureauonderzoek en in oktober 2012 en in april 2013 een verkennend/karterend booronderzoek uitgevoerd voor een gebied ten noorden van het onderhavige onderzoeksgebied.¹ Tezamen vormen deze gebieden het hele plangebied. Het onderhavige onderzoek betreft een gebied dat ten zuiden aansluit aan het plangebied van 2012 en 2013. Met het bevoegd gezag is kortgesloten dat dit bureauonderzoek ook voor dit onderzoeksgebied, het zuidelijke deel van het plangebied, als representatief geacht mag worden als vooronderzoek.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek komt Econsultancy tot de onderstaande conclusie:

Volgens de Bodemkaart van Nederland is het noordelijke deel van het plangebied gekarteerd als veldpodzolgronden; lemig fijn zand (Hn23-VI) en het zuidelijke deel van het plangebied als duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Zd21-VII). Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland ligt het plangebied op een dekzandrug (met of zonder oud bouwlanddek) (3L5). Het plangebied ligt volgens de AHN in een stuifduinencomplex, te zien aan de kleine hoogteverschillen van de stuifduinen. Ter plaatse van het plangebied is het oppervlak zichtbaar geëgaliseerd. De hoogteverschillen met het niet-geëgaliseerde maaiveld in de nabijheid van het plangebied bedraagt 20-70 cm. Het plangebied ligt ook in het lagere deel van het stuifduinencomplex.

In het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum was het plangebied en de directe omgeving een minder gunstig leefgebied voor jagers-verzamelaars, vanwege de grote afstand tot water. Het plangebied ligt op een dekzandeiland, dat gezien de overvloed aan vondsten uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd, een aantrekkelijk vestigingsgebied is geweest voor landbouwers. De hoge en droge ligging maakte het gebied een geschikte gebied voor landbouw. Het is niet waarschijnlijk dat het

¹ Boots en Stiekema, 2012 en Stiekema, 2013.

plangebied en de directe omgeving, dat in het begin van de 19^e eeuw nog in gebruik was als heide, in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd bewoond was.

De archeologische verwachting voor resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum is laag. De archeologische verwachting voor resten uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen is hoog. Voor resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd is de archeologische verwachting laag.

Econsultancy adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een oppervlaktekartering en een gecombineerd verkennend/karterend booronderzoek (boorgrid 30 x 35 m), teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen. Tevens is het inventariserend veldonderzoek bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook dient het verkennend booronderzoek om een betrouwbaar beeld te krijgen van de mate van intactheid van het bodemprofiel. Door middel van het karterende booronderzoek worden archeologische indicatoren opgespoord door de opgeboorde archeologisch relevante bodemlagen te zeven (maaswijdte 4 mm).

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te vormen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Indien er binnen het onderzoeksgebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 12 maart 2014. Meegewerkt hebben: ing. G.J. Boots MA (KNA-Archeoloog) en P. Beurskens (veldassistent). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 11 maart 2014 door drs. M. Stiekema (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 11 boringen gezet (zie figuur 2). Er is geboord tot een diepte van maximaal 1,10 m - mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. Er is in raaien geboord met een afstand van 37 m en 40 m tussen de raaien en een afstand van 35 m tussen de boringen. De afstand van de raaien zijn in het veld iets aangepast aan het boorplan, i.v.m. de aanwezige preiteelt die gedeeltelijk met doek was overdekt. Tussen de doeken van ca 20 meter breed waren enkele loopbare rijen, waarin gelopen en dus geboord kon worden. De boringen zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.² 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, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu is geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

Vanwege het gebruik van het onderzoeksgebied (een begroeide akker) was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

3.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

De hoofdlijnen van de opbouw van de bodem wordt hier weergegeven:

Tabel 1. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0 cm tot 30 cm	matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin zand	A-horizont, bouwvoor
30 cm tot 40 cm	matig fijn, zwak siltig, bruin grijs gevlekt zand	verstoorde laag, soms met resten van een podzol.
vanaf 40 cm	matig fijn, zwak siltig, geel zand	C-horizont

Het bodem profiel bestaat uit een bouwvoor van 30 cm dikte, bestaande uit matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin zand. Hieronder bevindt zich in de meeste boringen een bruin grijs gevlekt laag van

² J.H.A. Bosch, 2005.

10 cm dikte bestaande uit matig fijn, zwak siltig zand. De C-horizont daaronder bestaat uit matig fijn, zwak siltig, geel zand.

Op basis van de boringen is aan te nemen dat het uit het bureauonderzoek verwachte podzolprofiel oorspronkelijk in het plangebied aanwezig is geweest. Het bodemprofiel is in het gehele plangebied door agrarische werkzaamheden (ploegen) tot 40 cm diepte verstoord.

Archeologische vondsten

Tijdens het uitzeven van het opgeboorde sediment zijn in geen van de boringen archeologische indicatoren aangetroffen. Er is daarom geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden.

3.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied?
Op basis van het profiel van boring 7 is aan te nemen dat het uit het bureauonderzoek verwachte podzolprofiel oorspronkelijk in het plangebied aanwezig is geweest.
- Is het bodemprofiel binnen het onderzoeksgebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Het bodemprofiel is in het gehele plangebied door agrarische werkzaamheden (ploegen) tot gemiddeld circa 40 cm diepte tot in de C-horizont verstoord. De maximale verstoringdiepte in het plangebied bedraagt circa 80 cm –mv.
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats.
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
Er zijn geen archeologische lagen aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats.
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
De aangetroffen verstoringen in het plangebied komen niet overeen met de deels hoge verwachtingswaarde voor archeologische resten.
- Indien er binnen het onderzoeksgebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?
Niet van toepassing.

4 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

4.1 Conclusie

Op basis van de bij het booronderzoek waargenomen bodemverstoringen en de afwezigheid van archeologische indicatoren in de boringen kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek naar laag bijgesteld voor alle perioden.

4.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het onderzoeksgebied vrij te geven. Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Horst aan de Maas), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden daar toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682), de gemeente Horst aan de Maas of de Provincie Limburg.

Figuur 1. **Situering van het plangebied binnen Nederland**



Figuur 2. Boorpuntenkaart



Cocq van Haftenstraat 35 te Meerlo

Boorpuntenkaart

Legenda

Plangebied • Boorpunt

Bijlage 1 Literatuur

- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Boots, G.J en M. Stiekema, 2012: *Cocq van Haftenstraat te Sevenum, gemeente Horst aan de Maas. Archeologisch Bureauonderzoek*, Econsultancy Archeologisch rapport 12063449, 2012.
- Stiekema, M. 2013: *Archeologisch gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek Cocq van Haftenstraat 35 te Meerlo in de gemeente Horst aan de Maas*, Econsultancy Archeologisch rapport 12081703.

Bijlage 2 Bronnen

AHN; internetsite, oktober 2012.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, oktober 2012.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

SIKB; internetsite, oktober 2012.
<http://www.sikb.nl>

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden	
			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye					
				Allerød (warm)							
				Vroege Dryas (koud)							
				Bølling (warm)							
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3						
				Midden-Pleniglaciaal							
				Vroeg-Pleniglaciaal				4			
		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a								
			5b								
			5c								
			5d								
		Eemien (warme periode)			5e	Eem Formatie					
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)			6	Formatie van Urk			
				Holsteinien (warme periode)							
Elsterien (ijstijd)											
Cromerien (warme periode)				Formatie van Sterksel							
Vroeg	Pre-Cromerien										

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

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

Bijlage 4 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

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

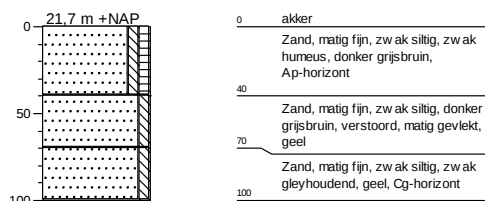
Opgraven

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

Bijlage 5 Boorprofielen

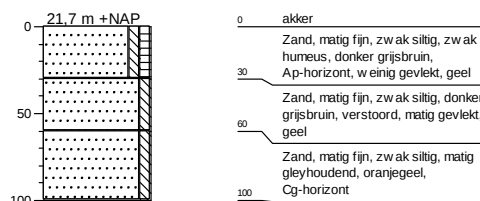
Boring: 1

X: 202405
Y: 390924



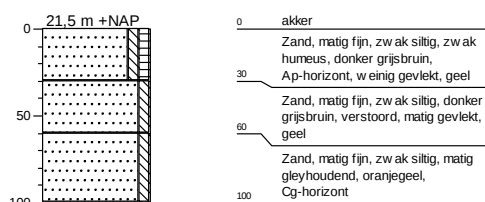
Boring: 2

X: 202376
Y: 390948



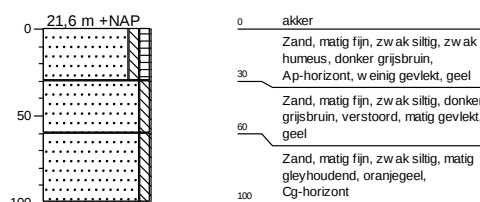
Boring: 3

X: 202409
Y: 390979



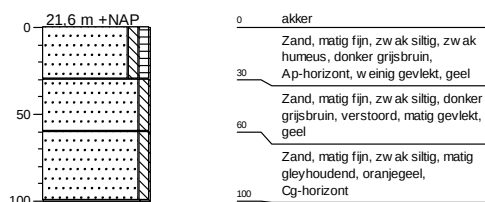
Boring: 4

X: 202376
Y: 390992



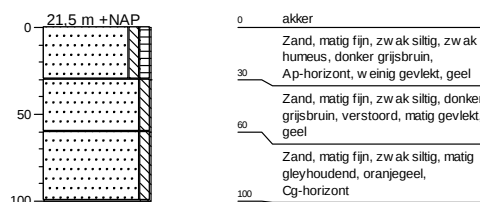
Boring: 5

X: 202347
Y: 391008



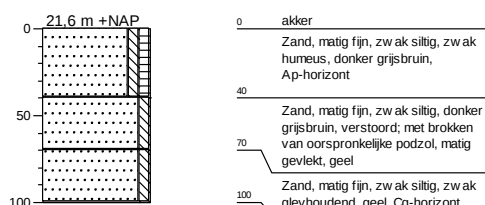
Boring: 6

X: 202386
Y: 391025



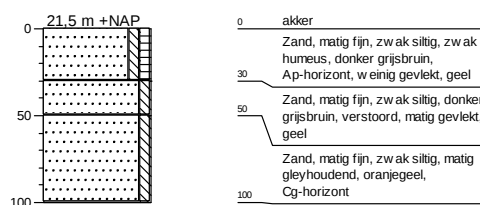
Boring: 7

X: 202493
Y: 390921



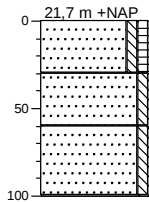
Boring: 8

X: 202457
Y: 390934



Boring: 9

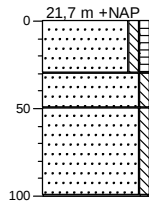
X: 202440
Y: 390894



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, weinig gevlekt, geel
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, verstoord, matig gevlekt, geel
60
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, oranjegeel, Cg-horizont
100

Boring: 10

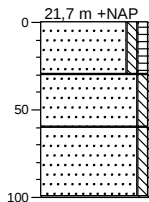
X: 202397
Y: 390904



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, weinig gevlekt, geel
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, verstoord, matig gevlekt, geel
60
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, oranjegeel, Cg-horizont
100

Boring: 11

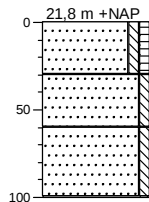
X: 202411
Y: 390876



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, weinig gevlekt, geel
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, verstoord, matig gevlekt, geel
60
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, oranjegeel, Cg-horizont
100

Boring: 12

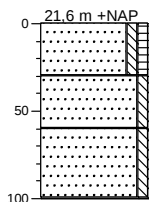
X: 202451
Y: 390873



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, weinig gevlekt, geel
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, verstoord, matig gevlekt, geel
60
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, oranjegeel, Cg-horizont
100

Boring: 13

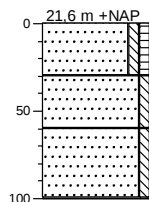
X: 202474
Y: 390905



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, weinig gevlekt, geel
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, verstoord, matig gevlekt, geel
60
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, oranjegeel, Cg-horizont
100

Boring: 14

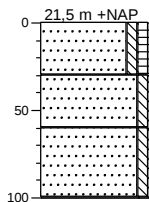
X: 202517
Y: 390906



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, weinig gevlekt, geel
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, verstoord, matig gevlekt, geel
60
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, oranjegeel, Cg-horizont
100

Boring: 15

X: 202538
Y: 390938



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, weinig gevlekt, geel
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, verstoord, matig gevlekt, geel
60
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, oranjegeel, Cg-horizont
100

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