



ARCHEOLOGISCH VERKENNEND
BOORONDERZOEK

VEESTRAAT ONG. (NAAST NR. 14)

TE SWALMEN

GEMEENTE ROERMOND



Archeologie



Rapportage archeologisch verkennend booronderzoek

Veestraat ong. (naast nr. 14) te Swalmen

Opdrachtgever	Adviesbureau Theelen Borgshof 10 6067 DA Linne
Rapportnummer	3944.003
Versienummer¹	1
Datum	30 mei 2017
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 0475 - 504961 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	drs. M. Stiekema
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	3944.003	
Toponiem	Veestraat ong. (naast nr. 14)	
Opdrachtgever	Adviesbureau Theelen	
Gemeente	Roermond	
Plaats	Swalmen	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	Gemeente Swalmen, sectie B nummer 2161	
Omvang plangebied	circa 3500 m ²	
Kaartblad	58 G	
Coördinaten centrum plangebied	X: 201.545 / Y: 361.700	
Bevoegd gezag	Gemeente Roermond Postbus 900 6040 AX Roermond T: 0475-359999 E: mail@roermond.nl	Contactpersoon: Mevr. S. Pellemans T: 0475-359629 E: silviapellemans@roermond.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	4544898100	
Archeoregio NOaA	Limburgs zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Limburg	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. M. Stiekema	

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 Adviesbureau Theelen een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Veestraat ong. (naast nr. 14) te Swalmen in de gemeente Roermond. In het plangebied zal binnen een herverkaveling een woonhuis gerealiseerd worden. Het archeologisch onderzoek wordt noodzakelijk geacht om te bepalen of er een gerede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. Binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren.

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 is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens zullen, indien mogelijk, kansrijke en kansarme zones worden geïdentificeerd. 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.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek blijft de gespecificeerde archeologische verwachting voor het als grasveld in gebruik zijnde noordelijke en centrale deel van het plangebied gehandhaafd. Voor het zuidelijke deel van het plangebied dat als crossbaan in gebruik is wordt de gespecificeerde archeologische verwachting bijgesteld naar laag voor alle perioden.

Advies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P).

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het noordelijke deel van het plangebied waar de nieuwe woning zal worden gerealiseerd nader te onderzoeken door middel van een proefsleuvenonderzoek gericht op het opsporen van vindplaatsen uit alle perioden.

In het centrale deel van het plangebied, waar nog archeologische waarden worden verwacht maar waar momenteel geen ingrepen zijn gepland, zou een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard kunnen worden opgelegd. Hiertoe dienen beschermende regels in het bestemmingsplan te worden opgenomen. Vanwege de relatief kleine oppervlakte van het noordelijke en centrale deel van het plangebied (totaal circa 2.000 m²) zou bij een proefsleuvenonderzoek voor het te bebouwen noordelijke deel van het plangebied het centrale deel vermoedelijk voor dezelfde prijs meegenomen kunnen worden. In dat geval kan ook hier de dubbelbestemming archeologie met de bijbehorende restricties kunnen worden opgeheven.

Voor het als crossbaan in gebruik zijnde zuidelijke deel van het plangebied adviseert Econsultancy om dit vrij te geven.

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	2
	3.1 Methodes	2
	3.2 Resultaten	3
	3.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	3
4	CONCLUSIE EN ADVIES	4
	4.1 Conclusie	4
	4.2 Advies	4
	LITERATUUR	5

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
- Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
- Figuur 3. Foto's van het plangebied
- Figuur 4. Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
- Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
- Bijlage 3 AMZ-cyclus
- Bijlage 4 Boorprofielen

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer

Econsultancy heeft in opdracht van Adviesbureau Theelen een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Veestraat ong. (naast nr. 14) te Swalmen in de gemeente Roermond (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zal binnen een herverkaveling een woonhuis gerealiseerd worden. Het archeologisch onderzoek wordt noodzakelijk geacht om te bepalen of er een gereede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetaast/verloren kunnen gaan. Binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 2).

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) door middel van boringen worden behandeld (hoofdstuk 3). Op basis van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 4). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Roermond, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

1.2 Resultaten vooronderzoek

In april 2017 is door Econsultancy een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied.²

Uit de landschappelijke ligging op het dalvlakteterras van het Hoogterras, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en 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 het Mesolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Deze waarnemingen concentreren zich rond oude waterlopen en de steilrand van het Hoogterras. De ligging van het plangebied iets verwijderd van deze landschappelijke fenomenen en de afwezigheid van bekende vondsten binnen het onderzoeksgebied maakt dat de archeologische verwachting voor het Paleolithicum laag is. De ligging van het plangebied in combinatie met een aantal waarnemingen uit het Mesolithicum en het Neolithicum maken dat de archeologische verwachting voor deze periodes middelhoog is.

Binnen het onderzoeksgebied zijn (mogelijke) nederzettingen aangetroffen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd en sporen uit de Bronstijd en gezien de gunstige bodem voor landbouw is de archeologische verwachting voor deze periodes hoog. Hoewel er geen aanwijzingen zijn voor menselijke activiteit in het onderzoeksgebied gedurende de Vroege Middeleeuwen, is de aanwezigheid van de landweer uit de Late Middeleeuwen op slechts 20 m van het plangebied een duidelijk teken van activiteit nabij het plangebied. Het is mogelijk dat archeologische waarden gerelateerd aan de landweer zich binnen het plangebied bevinden. Daarom is de archeologische verwachting voor de Middeleeuwen hoog. Gedurende de Nieuwe tijd is de Landweer nog in gebruik als perceelsgrens en is het plangebied (mogelijk opnieuw) gecultiveerd, daarom is de verwachting voor de Nieuwe tijd hoog.

Geadviseerd is om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwach-

² de Boo van Uijen, 2017

ting 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.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 23 mei 2017 door drs. M. Stiekema (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog).

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Methodes

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 19 mei 2017 door drs. M. Stiekema (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) vijf boringen tot maximaal 1,20 m - mv verspreid binnen het plangebied gezet (zie figuur 4). Boring 1-3 zijn op een grasveld geplaatst en boring 4 en 5 op een crossbaan in het zuiden van het plangebied (zie foto's figuur 3). Op de crossbaan is plaatselijk sterke erosie opgetreden door het gebruik in de afgelopen jaren. De plaatselijke hoogteverschillen bedragen meer dan een halve meter.

De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.³ 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

³Bosch, 2005.

middel van versnijden/verkruiemelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

Vanwege het gebruik van het plangebied als grasland en crossbaan 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 3 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

In het plangebied zijn matig fijne, zwak siltige zandafzettingen aangetroffen. Bij alle boringen is aan het maaiveld een zwak humeus eerddek met een dikte van 40-50 cm aangetroffen. Bij de boringen 1-3 en 5 is het een onverstoord eerddek waaronder onverstoorde Maasterrasafzettingen zijn aangetroffen. Bij boring 4 is het bodemprofiel tot een diepte van 90 cm –mv verstoord, waaronder ook hier onverstoord Maasterrasafzettingen zijn aangetroffen.

Bij de boringen 2 en 3 is in de top van de onverstoord terrasaafzettingen een verbruiningshorizont (Bw-horizont) aangetroffen. Het aangetroffen bodemprofiel (akkereerdgronden) komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland.

Archeologie

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.

3.3 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 plangebied?
Er zijn in het plangebied akkereerdgronden aangetroffen. Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Het bodemprofiel van het als grasveld in gebruik zijnde noordelijke en centrale deel van het plangebied is intact. Het bodemprofiel van het als crossbaan in gebruik zijnde zuidelijke deel van het plangebied lijkt grotendeels verstoord te zijn, al blijkt uit het profiel van boring 5 dat ook hier nog (kleine) intacte stukken aanwezig zijn.
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek blijft de gespecificeerde archeologische verwachting voor het als grasveld in gebruik zijnde deel van het plangebied gehandhaafd. Voor het zuidelijke deel van het plangebied dat als crossbaan in gebruik is wordt de gespecificeerde archeologische verwachting bijgesteld naar laag voor alle perioden.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

4.1 Conclusie

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

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek blijft de gespecificeerde archeologische verwachting voor het als grasveld in gebruik zijnde noordelijke en centrale deel van het plangebied gehandhaafd. Voor het zuidelijke deel van het plangebied dat als crossbaan in gebruik is wordt de gespecificeerde archeologische verwachting bijgesteld naar laag voor alle perioden.

Op basis van het behoud van een middelhoge tot hoge trefkans blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn. Daar waar het bodemprofiel is verstoord, binnen het als crossbaan gebruikte deel van het plangebied, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht.

4.2 Advies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het noordelijke deel van het plangebied waar de nieuwe woning zal worden gerealiseerd nader te onderzoeken door middel van een proefsleuvenonderzoek gericht op het opsporen van vindplaatsen uit alle perioden.

In het centrale deel van het plangebied, waar nog archeologische waarden worden verwacht maar waar momenteel geen ingrepen zijn gepland, zou een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard kunnen worden opgelegd. Hiertoe dienen beschermende regels in het bestemmingsplan te worden opgenomen. Vanwege de relatief kleine oppervlakte van het noordelijke en centrale deel van het plangebied (totaal circa 2.000 m²) zou bij een proefsleuvenonderzoek voor het te bebouwen noordelijke deel van het plangebied het centrale deel vermoedelijk voor dezelfde prijs meegenomen kunnen worden. In dat geval kan ook hier de dubbelbestemming archeologie met de bijbehorende restricties kunnen worden opgeheven.

Voor het als crossbaan in gebruik zijnde zuidelijke deel van het plangebied adviseert Econsultancy om dit vrij te geven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Roermond). Het bevoegd gezag neemt vervolgens een besluit. Er is getracht een gefundeerd advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het vrijgegeven deel van het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wijst er op dat, dat indien er tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Voor het melden van een vondst kunt u terecht bij de Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456), de gemeente Roermond of de Provincie Limburg.

LITERATUUR

De Boo van Uijen, E.M. 2017: *Archeologisch Bureauonderzoek, Veestraat ong. (naast nr. 14) te Swalmen*, Econsultancy Archeologisch rapport, 3944.001

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

BRONNEN

AHN; internetsite, mei 2017.
<http://www.ahn.nl>

SIKB; internetsite, mei 2017.
<http://www.sikb.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Veestraat ong. (naast nr. 14) te Swalmen.

Detailkaart van het plangebied

Legenda

 **Plangebied**

Figuur 3. Foto's van het plangebied

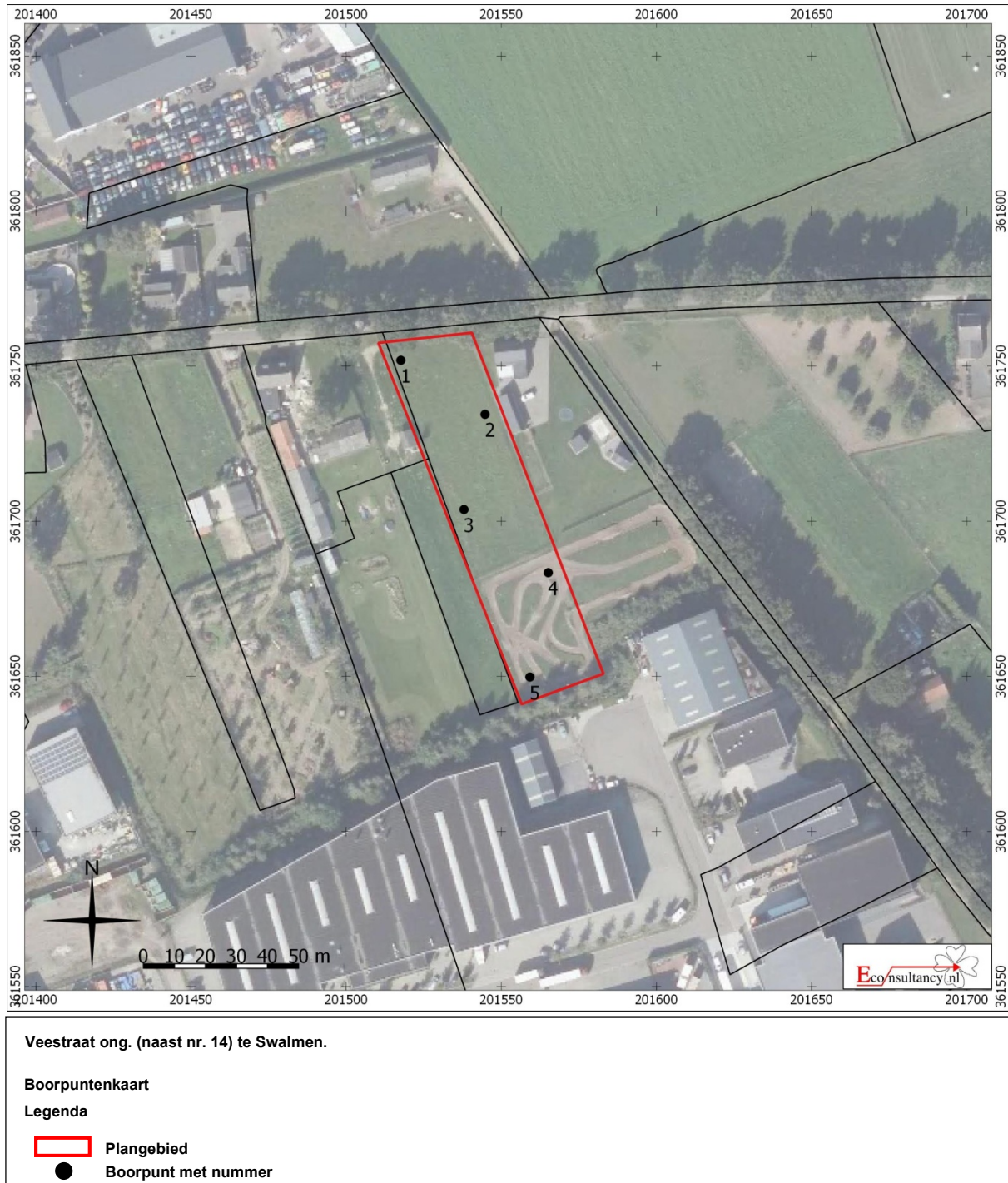


Het plangebied in noordelijke richting



Het plangebied in zuidelijke richting

Figuur 4. Boorpuntenkaart



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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	12	Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
800	815			IVa		Bronstijd	
2000	2650					Neolithicum	
3755	5000	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol		
4900	5300						
7020	8000					Vroeg	Boreaal warmer
8240	9000	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend			
8800	11.755	Laat-Pleistoceen	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	
14.025	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
15.700	13.000	Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
35.000	75.000		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
115.000	130.000		Eemien (warme periode)				
300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene 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 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

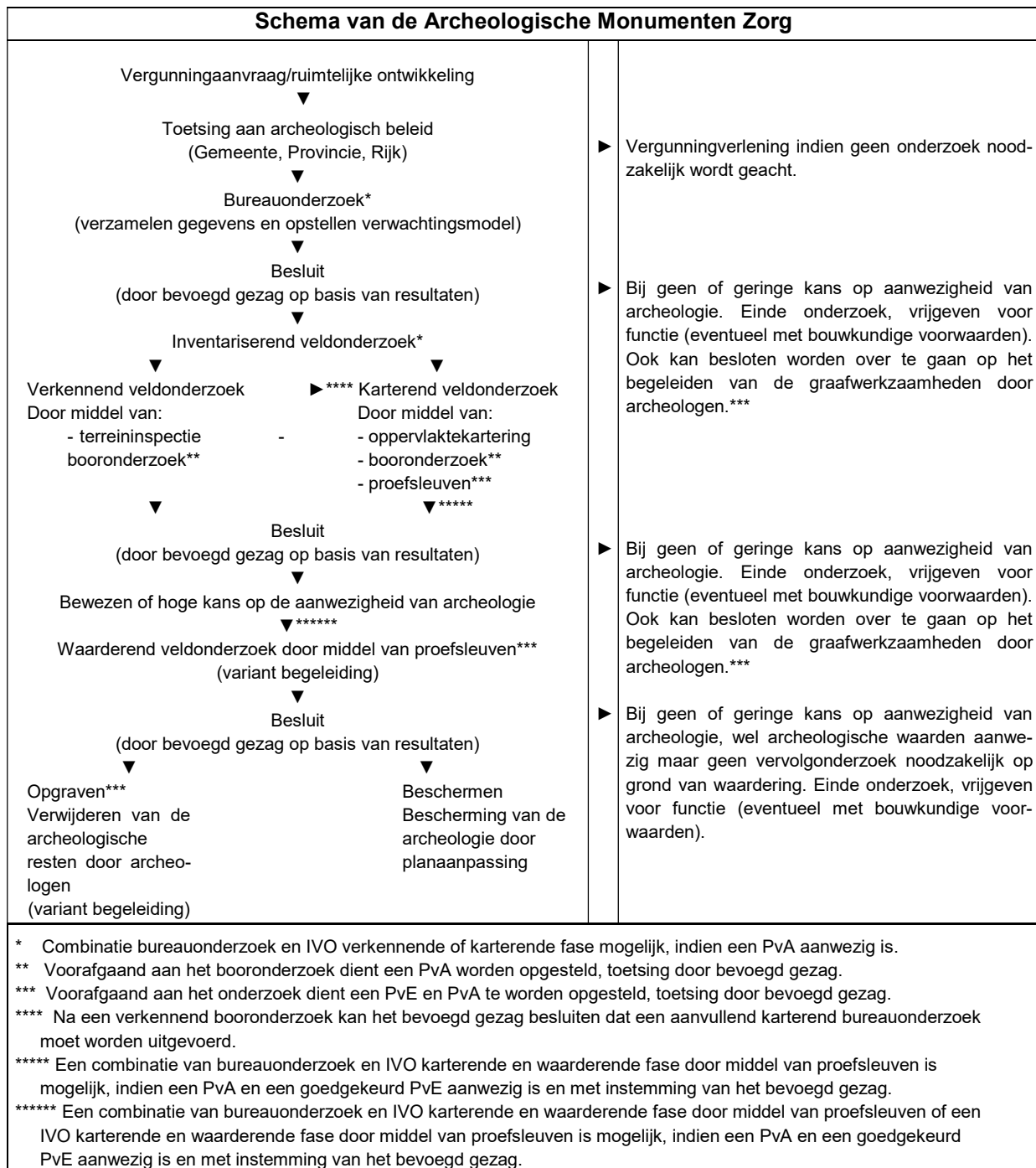
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn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

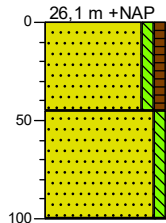
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn 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 3 Boorprofielen

Boring: 1

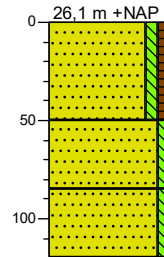
X: 201517,00
Y: 361751,00



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Aa-horizont
45	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C-horizont
100	

Boring: 2

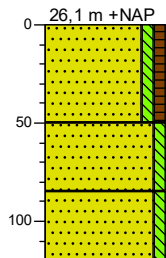
X: 201544,00
Y: 361734,00



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Aa-horizont
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Bw-horizont; verbruining
85	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C-horizont
120	

Boring: 3

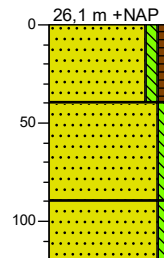
X: 201537,00
Y: 361703,00



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Aa-horizont
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Bw-horizont; verbruining
85	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C-horizont
120	

Boring: 4

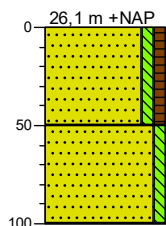
X: 201565,00
Y: 361683,00



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Ap-horizont
40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, gevlekt; verstoord
90	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C-horizont
120	

Boring: 5

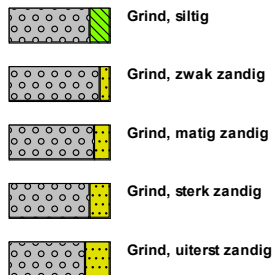
X: 201559,00
Y: 361649,00



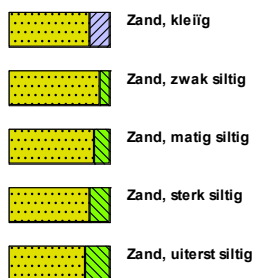
0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Aa-horizont
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C-horizont
100	

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



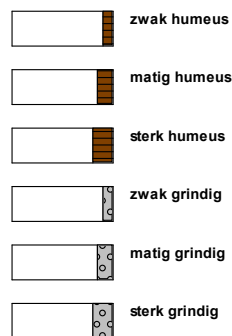
klei



leem



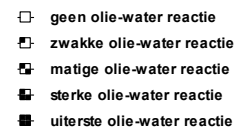
overige toevoegingen



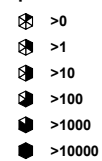
geur



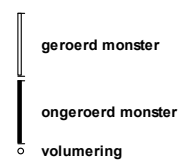
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



