



Transect-PvE 20210201 /DS1.1

**Raamsdonk, Burgemeester Moonshof
(ong.)**

Gemeente Geertruidenberg (NB)

Een inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven,
karterende en waarderende fase

transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Programma van Eisen

Format conform KNA versie 4.1 (12-02-2018)

Locatie	Raamsdonk, Burgemeester Moonshof		
Projectnaam	IVO-P Raamsdonk, Burgemeester Moonshof		
Versie	1.0		
Plaats binnen archeologisch proces			
X IVO – Proefsleuven (IVO-P)			
Opsteller(s)	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Daniël Scheeringa Archeoloog MA Transect b.v. Tel: 06-42794543 (algemeen) E-mail: dscheeringa@transect.nl	24-03-2021	
Eindcontrole/goedkeuring (Senior KNA Archeoloog)	André Kerkhoven Senior KNA Archeoloog Transect b.v. Tel: 06-83220026 E-mail: akerkhoven@transect.nl	24-03-2021	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Bolton Renovatie Dhr. Ben Bouwman Postbus 161 3443 JE Woerden <i>Adviseur:</i> Nieuwblauw Architectuur Mevr. L. (Lianne) van Doesburg Tel: 06-31958272 E-mail: lianne@nieuwblauw.nl		
Goedkeuring bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Gemeente	Gemeente Geertruidenberg Mevr. W. (Wilma) Lemoine-Mutsears <i>Archeologisch adviseur</i> Monumentenhuis Brabant Mevr. K. (Karlijn) Kersten Tel: 0162-511833 E-mail: k.kersten@monumentenhuisbrabant.nl		
Kennisgeving Depothouder/eigenaar	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Noord-Brabant <i>Contactpersoon</i> Dhr. R. Louer Tel: 073-6812812 / 06-18303225 E-mail: rlouer@brabant.nl		

Transect b.v. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de informatie, bepalingen en eisen uit dit Programma van Eisen.

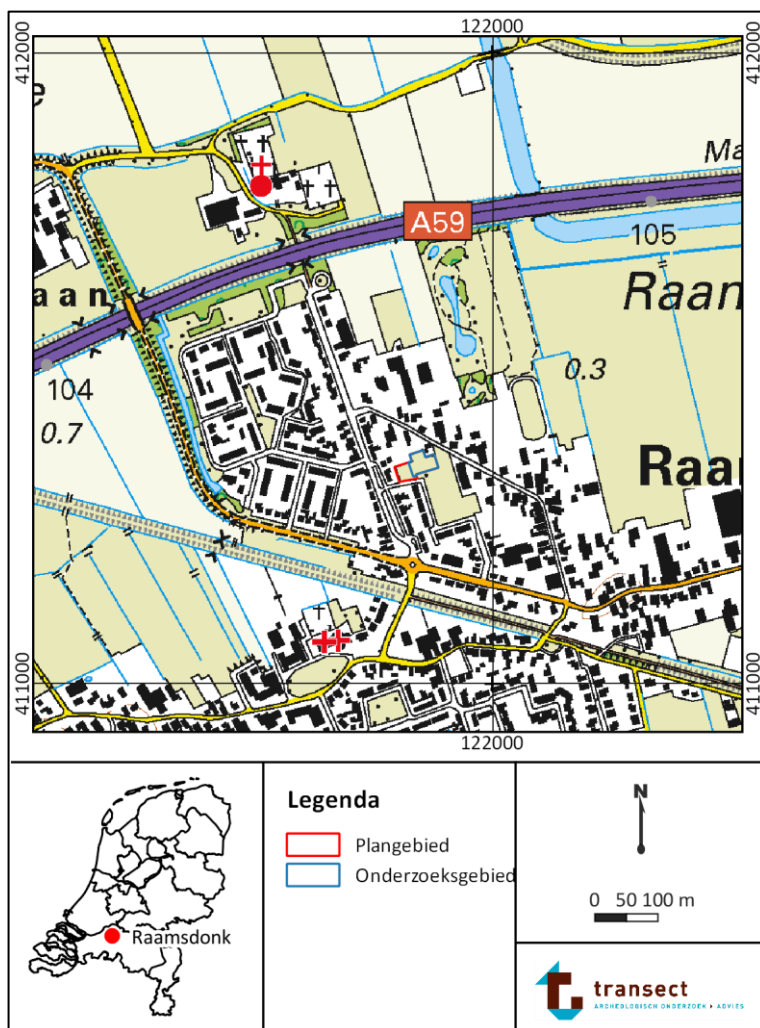
Inhoud

1.	Administratieve gegevens onderzoeksgebied	7
2.	Aanleiding en motivering van het onderzoek.....	8
3.	Eerder uitgevoerd onderzoek.....	10
4.	Archeologische verwachting	11
4.1.	Regionale archeologische en (cultuur)landschappelijke context	11
4.2.	Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	13
4.3.	Begrenzing en oppervlakte vindplaats(en)	13
4.4.	Structuren en sporen	13
4.5.	Anorganische artefacten	13
4.6.	Organische artefacten	14
4.7.	Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	14
4.8.	Motivatie	14
4.9.	Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	14
4.10.	Gaafheid en conservering	14
5.	Doelstelling en vraagstelling	15
5.1.	Doelstelling	15
5.2.	Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	15
5.3.	Vraagstelling	15
5.4.	Onderzoeksvragen	15
6.	Methoden en technieken	16
6.1.	Methoden en technieken	16
6.2.	Strategie.....	16
6.3.	Omgang kwetsbaar vondstmateriaal.....	18
6.4.	Structuren en grondsporen	18
6.5.	Lichten (van waterbodems)	20
6.6.	Aardwetenschappelijk onderzoek	20
6.7.	Anorganische artefacten	20
6.8.	Organische artefacten	21
6.9.	Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	21
6.10.	Overige resten	21
6.11.	Dateringstechnieken.....	22
6.12.	Beperkingen.....	22
7.	Uitwerking	23
7.1.	Structuren, grondsporen, en vondstspredingen.....	23
7.2.	Analyse aardwetenschappelijke gegevens	23
7.3.	Anorganische artefacten	23
7.4.	Organische artefacten	23

7.5.	Archeozoölogische en -botanische resten.....	23
7.6.	Beeldrapportage	24
8.	(De)selectie en conservering	25
8.1.	Selectie materiaal voor uitwerking.....	25
8.2.	Selectie materiaal voor deponering, verwijdering en conservering.....	25
9.	Deponering	26
9.1.	Eisen betreffende depot	26
9.2.	Te leveren product	26
10.	Randvoorwaarden en aanvullende eisen	28
10.1.	Personele randvoorwaarden	28
10.2.	Overlegmomenten.....	28
10.3.	Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	28
10.4.	Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	28
11.	Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	30
11.1.	Wijzigingen tijdens het veldwerk.....	30
11.2.	Belangrijke wijzigingen	30
11.3.	Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	30
11.4.	Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	30
	Geraadpleegde bronnen	31
Bijlage 1.	Luchtfoto	32
Bijlage 2.	Toekomstige situatie.....	33
Bijlage 3.	Gemeentelijke verwachtingskaart	34
Bijlage 4.	Puttenplan	35
Bijlage 5.	Lijst met te verwachten aantallen.....	37
Bijlage 6.	Te raadplegen specialisten/specialismen	38
Bijlage 7.	Deponeren, richtlijnen	39

1. Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	IVO-P Raamsdonk, Burgemeester Moonshof (ong.)
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Geertruidenberg
Plaats	Raamsdonk
Toponiem	Burgemeester Moonshof
Kaartbladnummer	44G
Perceelnummer(s)	RD02-G-3459 (deels), G-3504 en G-3506
x,y-coördinaten	121.844 / 411.348
Waterkundige gegevens	GWT IV
CMA/AMK-status	Nee
Archis-monumentnummer	n.v.t.
Archis-waarnemingsnummer	n.v.t.
Oppervlakte plangebied	Ca. 1850 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied	Ca. 1200 m ²
Huidig grondgebruik	Braakliggend



Figuur 1. Ligging van het plangebied op een topografische kaart. Bron: pdok.nl.

2. Aanleiding en motivering van het onderzoek

De aanleiding voor het onderzoek is het voornemen om drie nieuwe woningen te realiseren in het plangebied aan de Burgemeester Moonshof te Raamsdonk (gemeente Geertruidenberg; figuur 1; bijlage 1). Het plangebied omvat drie adresloze percelen aan de noordzijde van het hofje. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 1850 m². Ten tijde van het schrijven van dit Programma van Eisen (PvE) waren nog geen concrete bouwplannen beschikbaar. De percelen moeten nog als bouwkaavel verkocht worden. Een inrichtingsschets is wel voorhanden (figuur 2; bijlage 2). Het is wel de verwachting dat bij de bouw van de nieuwe woningen en de bijbehorende infrastructuur graafwerkzaamheden zullen plaatsvinden.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Geertruidenberg (bijlage 3) maakt het plangebied deel uit van een zone met een hoge archeologische verwachting. In het bestemmingsplan *Parapluplan Archeologie* uit 2020 heeft het westelijke deel van het plangebied geen archeologische verwachting. Hier heeft in 2009 al een archeologisch onderzoek plaatsgevonden, waarna het plangebied vrijgegeven is. Voor het overige deel van het plangebied, het onderzoeksgebied, geldt een Waarde – Archeologie 4. Dit houdt in dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen dieper dan 50 centimeter beneden maaiveld en groter dan 100 m². Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van circa 1200 m².

In december 2020 is een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het onderzoeksgebied (Rap 2021; Transect-rapport 3121). Hieruit bleek dat het onderzoeksgebied een hoge verwachting heeft op archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum B tot en met de Nieuwe Tijd. Onder een moderne bouwvoor is een oud bouwlanddek aanwezig. Hieronder is vanaf een diepte van 70-100 centimeter beneden maaiveld (circa 0,2-0,4 meter boven NAP) dekzand aanwezig. In de top van dit dekzand is in het noordelijk deel van het plangebied een intacte BC-horizont aangetroffen. In het oostelijk deel is een intacte B-horizont aangetroffen. Dit betekent dat de bodemopbouw aldaar intact is. In het overige deel van het onderzoeksgebied zijn in de top van het dekzand roodbruine en bruingrijze zandbrokken aangetroffen, hetgeen duidt op verploeging van het oorspronkelijke podzolprofiel. In hoeverre de top hier aangetast is, is niet geheel duidelijk.

Op basis hiervan heeft de bevoegde overheid besloten dat een vervolgonderzoek moet worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Dit PvE voorziet in de kaders voor dit onderzoek.

Het PvE dient vóór aanvang van het veldwerk te zijn beoordeeld en ondertekend door de archeologisch adviseur van de bevoegde overheid.



Figuur 2: Inrichtingsschets van de toekomstige situatie in het plangebied. Bron: Nieuwblauw Architectuur.

3. Eerder uitgevoerd onderzoek

Eerder uitgevoerd onderzoek	
Bureau- en booronderzoek	
Uitvoerder	Transect B.V.
Uitvoeringsperiode	2020
Uitvoeringsmethode	Bureauonderzoek en boringen
Rapportage	Rap, J., 2021. <i>Raamsdonk, Burgemeester Moonshof. Een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase.</i> Nieuwegein (Transect-rapport 3121).
Onderzoeksmeldingsnummer	4931097100
Vondsten/monsters/documentatie	Digitaal: E-depot, Archis3 Vondstdocumentatie: geen vondsten

De resultaten van bovenstaand onderzoek zijn verwerkt in hoofdstuk 4.

4. Archeologische verwachting

4.1. Regionale archeologische en (cultuur)landschappelijke context

Landschap

Het plangebied ligt op de overgang van het Zuid-Nederlands zandgebied naar het Midden-Nederlandse rivierengebied. De samenkomst van verschillende landschappen leidde in de omgeving van het plangebied tot een sterke afwisseling van landschapsvormen (waaronder stroomruggen en dekzandruggen) waarvan de ontstaansgeschiedenis terugvoert tot in de laatste ijstijd (het Weichselien, 120.000 tot 10.000 v. Chr.; Berendsen, 2005).

In het Weichselien was geen sprake van de aanwezigheid van landijs in Nederland, maar kende Nederland wel een zeer koud en droog klimaat. Hierdoor werden vanuit drooggevalen Noordzee en rivierbeddingen van de Rijn en de Maas grote hoeveelheden zand weggeblazen om als dekzand te worden afgezet (Formatie van Bostel; De Mulder et al., 2003). De zuidelijke grens van het Maasdal lag toen ter hoogte van het huidige Wijk en Aalburg, ten zuiden daarvan is dekzand afgezet. Dit dekzand vormt het oudste potentiële archeologische niveau van het plangebied.

Vanaf het begin van het Holoceen (vanaf 10.000 v. Chr.) warmde het klimaat op. Door toenemende vegetatie kwam een einde aan de verstuiving. Hierdoor ontstond een landschap met dichtbegroeide zandruggen en -koppen, met daartussen de relatief vochtige, laaggelegen delen, waar zich veen kon ontwikkelen. Door de toenemende vernatting van het landschap (als gevolg van de stijging van de grondwaterspiegel, die meestee met de zeespiegel) raakte het gebied geleidelijk onder veen begraven. Alleen de hoge dekzandruggen en -koppen staken daarbij nog als relatief hoger en droog gelegen plekken boven het veenlandschap uit (Berendsen, 2008).

Vanaf ongeveer 3.000 jaar geleden neemt de activiteit van rivieren in de omgeving van het plangebied, zoals de Bergsche Maas, sterk toe. Het Pleistocene rivierdal is inmiddels opgevuld met riviersediment en rivieren verlegden hun lopen nu ook richting het dekzandgebied. Daarbij kwamen grote delen van het noordelijk deel van het dekzandgebied onder invloed te staan van de voorloper van de huidige Maas; de Oude Maasje stroomgordel (Berendsen en Stouthamer, 2001). De invloed van de Oude Maasje stroomrug begint ongeveer vanaf 200 na Chr., al zou het gezien sporen uit de IJzertijd die op de oevers van de Oude Maasje zijn aangetroffen ook al vanaf de Late IJzertijd kunnen zijn (Cohen et al., 2012). De stroomgordels zorgen ervoor dat een pakket komklei wordt afgezet op het dekzand en/of veen, waarvan de dikte varieert van enkele decimeters tot meer dan 2 m (Formatie van Echteld).

Vanaf de 11^e eeuw werden dijken in de omgeving van het plangebied aangelegd. Deze braken echter regelmatig door, waarbij grote delen van het land onder water kwamen te staan. De belangrijkste stormvloed waarbij dit gebeurde is de St. Elisabethsvloed van 1421. Delen van de omgeving van het plangebied kwamen hierdoor in een estuarium (zoetwater getijdegebied) te liggen. In het estuarium zijn getijdeafzettingen afgezet, die overwegend bestaan uit fijnzandige klei (Formatie van Naaldwijk; de Mulder et al., 2003). Het gebied waar getijdeafzettingen zijn afgezet bleef tot 1620 onbedijkt en onverkaveld.

Op de bodemkaart is niet bekend wat het exacte type bodem in het plangebied is, aangezien het in bebouwd gebied ligt. Rondom het bebouwd gebied, op 70 m ten noorden en 250 m ten zuiden van het plangebied, zijn veldpodzolgronden in zwak siltig fijn zand aanwezig (kaartcode Hn21). In de top van deze gronden worden podzolbodems verwacht waarbij zich in de ondergrond (B-horizont) ingespoelde ijzer en humus kan bevinden. Een E-horizont (ontstaan door uitspoeling) kan ontbreken. De overgangen van de B-horizont naar boven en naar onderen zijn vaak geleidelijk. De C-horizont kan,

gezien de locatie nabij beekdalgronden gley-verschijnselen (roestvlekken veroorzaakt door fluctuaties in de grondwaterspiegel) vertonen.

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied in ongekarteerd bebouwd gebied. Op basis van de kaartenheden direct ten noorden en zuiden van het bebouwd gebied is het waarschijnlijk dat het plangebied ter plaatse van dekzandwelvingen met of zonder oud bouwlanddek ligt (kaartcode 3L51yc). Rondom deze dekzandwelvingen liggen ook vlaktes van verspoeld dekzand, bedekt met klei of veen (kaartcode 2M53ovV).

Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld in het plangebied op circa 1,0-1,6 m +NAP (bijlage 4; AHN3, bron: www.ahn.nl). Daarbij is centraal in het plangebied een laagte zichtbaar waar het maaiveld 1,0-1,2 m +NAP bedraagt. Aan de west- en oostzijde van het plangebied loopt het maaiveld geleidelijk op tot circa 1,6 m +NAP.

Vanwege de ligging in bebouwd gebied is de grondwatertrap niet bekend. In de nabij gelegen veldpodzolgronden komt grondwatertrap IV voor. Dit duidt over het algemeen op gronden waarin de grondwaterstand sterk kan fluctueren, waarbij de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG; winterpeil) beneden 40 cm -Mv wordt aangetroffen en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG; zomerpeil) tussen 80 en 120 cm -Mv. Vanuit archeologisch oogpunt betekenen dergelijke grondwaterstanden dat zowel organische als anorganische archeologische resten goed in de bodem geconserveerd kunnen zijn gebleven, voor zover deze beneden 120 cm -Mv liggen. Onverbrande organische resten die binnen 120 cm -Mv liggen zijn naar verwachting door oxidatie aangetast dan wel gedegrademd.

Vooronderzoek

Uit het vooronderzoek bleek dat het onderzoeksgebied een hoge verwachting heeft op archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum B tot en met de Nieuwe Tijd. Onder een moderne bouwvoor is een oud bouwlanddek aanwezig. Hieronder is vanaf een diepte van 70-100 centimeter beneden maaiveld (circa 0,2-0,4 meter boven NAP) dekzand aanwezig. In de top van dit dekzand is in het noordelijk deel van het plangebied een intacte BC-horizont aangetroffen. In het oostelijk deel is een intacte B-horizont aangetroffen. Dit betekent dat de bodemopbouw aldaar intact is. In het overige deel van het onderzoeksgebied zijn in de top van het dekzand roodbruine en bruingrijze zandbrokken aangetroffen, hetgeen duidt op verploeging van het oorspronkelijke podzolprofiel. In hoeverre de top hier aangetast is, is niet geheel duidelijk.

Archeologische waarden

Het westelijk deel van het plangebied is in 2008 en 2009 archeologisch onderzocht door middel van een bureauonderzoek met verkennende boringen en een proefsleuvenonderzoek. Hiervan is enkel het bureauonderzoek met verkennende boringen beschikbaar (Wilbers 2008). Uit de boringen bleek dat een intacte podzolbodem aanwezig was. Deze lag onder een oud bouwlanddek welke onder een moderne bouwvoor is aangetroffen. Van het hieropvolgende proefsleuvenonderzoek van Van den Engel et al. 2009 zijn de exacte resultaten niet beschikbaar. Wel is bekend dat het gebied archeologisch gezien is vrijgegeven vanwege het uitblijven van behoudenswaardige archeologische resten.

In twee andere onderzoeken in de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn tevens geen archeologische resten aangetroffen. Met andere woorden, in de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn nog geen vindplaatsen bekend.

Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Het onderzoeksgebied ligt vlak ten zuiden van het historische lint van Raamsdonk. De eerste vermelding van het dorp stamt uit 1253. Tijdens de Sint-Elisabethsvloed van 1421 is het oorspronkelijke dorp grotendeels weggevaagd. Hierna werd het dorp circa 500-600 meter zuidelijker op de huidige locatie opnieuw opgebouwd.

Op historisch kaartmateriaal is geen bebouwing binnen het onderzoeksgebied zichtbaar. Wel zijn in de 19^e eeuw sloten en greppels aanwezig die later gedempt zijn. Gedurende de jaren '50 van de 20^e eeuw is het noordelijk deel van het onderzoeksgebied in gebruik als boomgaard.

Op basis van het AHN is vast te stellen dat sprake is van een verschil in maaiveldhoogte van circa 20-60 centimeter. Het is echter niet bekend of dit het gevolg is van een ophoging, of juist een afgraving. Voor zover bekend hebben binnen het onderzoeksgebied geen milieukundige saneringen of onderzoeken plaatsgevonden die de bodem verstoord zouden kunnen hebben. Tegenwoordig ligt het onderzoeksgebied braak.

4.2. Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Het onderzoeksgebied heeft een hoge verwachting op archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum – Nieuwe Tijd. De verwachting is gericht op archeologische lagen, vondststrooiingen en grondsporen, met een gemiddelde spoordichtheid.

4.3. Begrenzing en oppervlakte vindplaats(en)

In het onderzoeksgebied is nog geen vindplaats bekend. Er worden kleine tot grote vindplaatsen verwacht, met een omvang van 500 tot meer dan 8000 m².

4.4. Structuren en sporen

Uit de periode Laat-Paleolithicum – Neolithicum kunnen basiskampen en zogenaamde extractiekampen, seizoensgebonden plekken waar jagers/verzamelaars gedurende een korte tijd verbleven, worden verwacht. Dergelijke plekken kenmerken zich door een strooiing van bewerkt vuursteen en (eventueel) haardkuilen.

Uit de periode Neolithicum – Late Middeleeuwen moet rekening worden gehouden met sporen van landgebruik en nederzettingsterreinen, die voor een belangrijk deel uit grondsporen bestaan. Deze kunnen, zeker voor wat betreft de Late Bronstijd tot en met Middeleeuwen, vondstarm zijn. Nederzettingsterreinen kunnen zich onder andere kenmerken door erfstructuren, bestaande uit huisplattegronden, bijgebouwen (zoals spiekers), erfgreppels, omheiningen (staken- en palenrijen), waterputten en kuilen.

Uit de periode Bronstijd – Vroege Middeleeuwen kunnen bovendien grafvelden in de vorm van urnenvelden en inhumatiegraven worden verwacht.

Uit de Nieuwe Tijd worden sporen van landgebruik verwacht, zoals greppels en verkavelingsstructuren.

4.5. Anorganische artefacten

Tijdens het onderzoek moet met alle mogelijke, voor de genoemde perioden karakteristieke, materiaalcategorieën rekening worden gehouden (zoals bouwmetaal, vuursteen, natuursteen, keramiek, glas, gepijpde, metaal).

4.6. Organische artefacten

Gezien de relatief droge bodemomstandigheden, is de verwachting dat onverbrande organische artefacten, zoals leer, onverbrand bot, textiel en hout, binnen 1,2 m -Mv niet of nauwelijks bewaard zijn gebleven. In humeuze lagen en onder het grondwaterniveau kunnen organische artefacten goed geconserveerd zijn. Verbrand bot is waarschijnlijk minder aangetast en kan daarom nog worden verwacht.

4.7. Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Gezien de relatief droge bodemomstandigheden, is de verwachting dat onverbrande archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten binnen 1,2 m -Mv niet of nauwelijks bewaard zijn gebleven. In humeuze lagen en onder het grondwaterniveau kunnen dergelijke resten wel goed geconserveerd zijn. Verbrande resten zijn waarschijnlijk minder aangetast en kunnen daarom nog worden verwacht.

4.8. Motivatie

Het onderzoeksgebied heeft een hoge verwachting op archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum – Nieuwe Tijd. Bij de voorgenomen woningbouw bestaat de kans dat archeologische niveaus worden verstoord. De meest geschikte onderzoeksmethode om de archeologische verwachting beter in beeld te brengen is een archeologisch proefsleuvenonderzoek.

4.9. Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Het archeologisch niveau wordt verwacht in de top van het dekzand, onder een oud bouwlanddek; vanaf 70-100 centimeter beneden maaiveld (circa 0,2-0,4 meter boven NAP).

4.10. Gaafheid en conservering

Archeologisch gezien is het archeologisch niveau in het onderzoeksgebied intact. Uit het vooronderzoek bleek dat de bodemopbouw grotendeels intact te noemen is. In het noordelijk deel van het onderzoeksgebied is een intacte BC-horizont aangetroffen en in het oostelijk deel een intacte B-horizont. In het overige deel is de top van het dekzand mogelijk aangetast. De oorspronkelijke podzolbodem is daar in ieder geval niet meer aanwezig.

Vanuit archeologisch oogpunt betekenen de grondwaterstanden een lage verwachting op goed geconserveerde organische resten binnen 1,2 m -Mv, anders dan in grondsporen die tot onder het grondwater reiken en in humeuze spoorvullingen.

5. Doelstelling en vraagstelling

5.1. Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is het toetsen en aanvullen van de archeologische verwachting door het opsporen en het waarderen van eventueel aanwezige archeologische resten. Het onderzoek moet, voor zover mogelijk, inzicht geven in de aard, datering, omvang, gaafheid, conservering en begrenzing van de mogelijk aanwezige archeologische resten.

5.2. Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Aangezien nog onbekend is of en wat voor vindplaatsen er aanwezig zijn, is er op dit moment geen relatie met de NOaA of andere onderzoeksagenda's te leggen. Mochten er archeologische resten aangetroffen worden, dan dient het verdere onderzoek aan te sluiten op de betreffende hoofdstukken en de relevante vraagstellingen.

5.3. Vraagstelling

Het onderzoek moet de vraag beantwoorden of in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig zijn, of deze behoudenswaardig zijn en onder welke randvoorwaarden behoud mogelijk is.

5.4. Onderzoeksvragen

1. Zijn er in het onderzoeksgebied archeologische resten aanwezig in de vorm van grondsporen, en/of vondsten?
2. Hoe ziet de bodemopbouw in het onderzoeksgebied eruit en in hoeverre is deze intact?
3. Wat is de aard, diepteligging, samenhang en spreiding van de aanwezige archeologische resten, grondsporen en structuren (horizontaal en verticaal)?
4. Wat is de datering van de archeologische resten op basis van (chrono-)stratigrafie en typochronologie? En in hoeverre is er sprake van (dis-)continuïteit in gebruik/bewoning?
5. Welke categorieën vondstmateriaal zijn aanwezig en in welke mate (ook in relatie tot elkaar)? Wat zegt de aard en mate van voorkomen van het vondstmateriaal over het gebruik van het plangebied in het verleden?
6. Welke depositionele en post-depositionele processen zijn te onderscheiden en in hoeverre hebben deze invloed gehad op de bewoningsgeschiedenis en vondstcontexten?
7. Hoe verhouden de onderzoeksresultaten zich tot de resultaten uit het vooronderzoek?
8. Wat is de relatie met omliggende historische/archeologische resten?
9. Wat is de fysieke en inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten (gaafheid en conserveringsgraad)? Is sprake van (een) behoudenswaardige archeologische vindplaats(en)? (Maak voor het beantwoorden van deze vraag gebruik van de KNA-waarderingssystematiek).
10. Kan op basis van de resultaten een advies geformuleerd worden t.a.v. het vervolg in de archeologische monumentenzorg (vrijgeven/behoud *in situ*/opgraven). Zo ja, hoe luidt deze?
11. Zijn er vanuit de toestand van de archeologische resten, bodemcondities en toekomstig gebruik mogelijkheden voor behoud *in situ*?
12. Bij afwezigheid van een vindplaats; wat is hier de verklaring voor (verstoord, ander landschap dan verwacht, e.d.)?

6. Methoden en technieken

6.1. Methoden en technieken

Het onderzoek wordt uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

De volgende protocollen van de KNA 4.1 zijn op het onderzoek van toepassing:

- Protocol 4003 – Inventariserend Veldonderzoek (IVO-Proefsleuven).
- Protocol 4004 – Opgraven, specificaties OS02 tot en met OS11.
- Protocol 4006 – Specialistisch onderzoek.
- Protocol 4010 – Depotbeheer.

Daarnaast zijn de volgende standaarden en richtlijnen op dit onderzoek van toepassing:

- KNA-Leidraad Proefsleuvenonderzoek (Borsboom/Verhagen, 2009).
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, Carmiggelt/Schulten, 2002).
- KNA-Leidraad Archeobotanie (Kooistra/Brinkkemper, 2016).
- KNA-Leidraad Archeozoölogie (Lauwerier, 2011).
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

Onderstaande beschreven methoden en technieken vormen hier een aanvulling op. Bij tegenstrijdigheden worden de protocollen en leidraden van de KNA 4.1 aangehouden.

6.2. Strategie

In het onderzoeksgebied moet rekening worden gehouden met kleine tot grote vindplaatsen met archeologische lagen, vondststrooiingen en grondsporen, met een gemiddelde spoordichtheid. Op basis van de KNA-leidraad Proefsleuvenonderzoek is gekozen voor onderzoeksmethode A2, inhoudende een dekkingsgraad van 10%.

- In het onderzoeksgebied worden drie proefsleuven aangelegd van 10 bij 4 meter (120 m² in totaal; circa 10% van het onderzoeksgebied), conform het puttenplan in bijlage 4.
- Het puttenplan kan op basis van de werkelijke veldsituatie aangepast worden naar bevinding van de projectleider in het veld. Bij substantiële afwijkingen i.c. afwijkingen die van invloed kunnen zijn op de representativiteit van het onderzoek, wordt eerst contact opgenomen met de bevoegde overheid.

Aanleg en documentatie vlakken

- Er worden zoveel vlakken aangelegd als er archeologische niveaus zijn.
- Vlakken worden machinaal aangelegd met een graafmachine, voorzien van een gesloten gladde bak met glad snijvlak (geen tandenbak).
- Het machinaal verdiepen dient laagsgewijs plaats te vinden, zodanig dat geen archeologische niveaus over het hoofd worden gezien i.c. vergraven en per stratigrafisch niveau en per spoor aanlegvondsten kunnen worden verzameld.
- Er dient tijdens de aanleg van vlakken continu één archeoloog bij de graafmachine te blijven. Deze bewaakt onder andere de aanlegoppervlakte- en diepte, signaleert archeologische lagen, sporen en vondsten én krast sporen in. Zo nodig geeft hij hiertoe de graafmachinist aanwijzingen.
- Tijdens het verdiepen wordt bij iedere haal van de graafmachine het vlak systematisch en vlakdekkend met een metaaldetector afgezocht op metaalvondsten (geen discriminatie op Ferro). Ook worden de vlakken systematische en vlakdekkend met een metaaldetector afgezocht op metaalvondsten. Metaalvondsten worden als puntlocatie (X-, Y- en Z-waarden) ingemeten. De metaaldetector moet van een voor archeologisch onderzoek getest en erkend merk en type zijn.

- Grondsporen worden direct na aanleg van het vlak ingekrast met een meetpin en voorzien van een spoornummer.
- Sporen en lagen die zowel in het vlak als in het profiel zichtbaar zijn, krijgen hetzelfde spoor- en laagnummer.
- Om de leesbaarheid te vergroten, worden sporen (en zo nodig delen van het vlak) altijd met de schep opgeschaafd.
- Het vlak wordt direct na aanleg gefotografeerd (voordat deze is verstoven, verregend of vertrapt).
- Archeologische vlakken worden digitaal met een dGPS/Total Station (RD-coördinatenstelsel), of analoog getekend (schaal 1:50), en beschreven. Ook worden de contouren van de werkputten en profielpinnen met behulp van een dGPS/RTS ingemeten.
- NAP-hoogtes worden gemeten op alle relevante vlakken in één raai in het midden van de werkput met intervallen van 5 meter, evenals om de 5 meter van het maaiveld langs de lange zijde van de werkput waar ook de profielen worden beschreven.
- Indien de bodem van het onderzoeksgebied volledig is verstoord, kan worden volstaan met enkele foto's waaruit dit blijkt en een aantekening hiervan in het dag- en/of weekrapport. De putgrens of ontgravingsgrens wordt altijd ingemeten, evenals de maaiveldhoogte en NAP-hoogte van elk vlak en de putrand.

Verzamelmijze en documentatie vondsten en vondstconcentraties

- Aanlegvondsten worden per vak van 4 bij 5 meter verzameld en geadministreerd.
- Vondsten worden per spoor(vulling), of als dit niet mogelijk is, per laag verzameld en geregistreerd.
- Stortvondsten worden per werkput verzameld en geregistreerd.
- Vondstconcentraties worden ingemeten en gefotografeerd. Vondsten uit vondstconcentraties worden per vondstconcentratie verzameld en onder het spoor- en/of vondstnummer van de vondstconcentratie geregistreerd. Bij gelaagde vondstconcentraties worden de betreffende vondsten ook per laagvulling verzameld en gedocumenteerd. Bij vondstconcentraties met een oppervlakte groter dan 4 m² wordt met de bevoegde overheid overlegd over de verzamel- en documentatiewijze.
- Bij het aantreffen van complexe sporen en/of vondstconcentraties (bijvoorbeeld aardewerkconcentraties) en/of structuren wordt de opgravingsstrategie overlegd met de bevoegde overheid. De bevoegde overheid besluit hoe de aangetroffen resten worden onderzocht en geborgen.
- Belangrijke vondsten worden *in situ* gefotografeerd en als puntlocatie ingemeten. Onder bijzondere vondsten vallen onder andere vondsten die door hun grootte en zeldzaamheid afwijken van de rest van het aangetroffen vondstcomplex.

Vuursteen

- Wanneer vuursteen wordt aangetroffen wat duidt op een 'vuursteenvindplaats' (vanaf 3 vondsten per m²), worden de werkzaamheden stilgelegd en wordt er eerst contact opgenomen met de bevoegde overheid en de opdrachtgever. De strategie voor de omgang met vuursteenvindplaatsen is als onderstaand. Eerst wordt in overleg met de bevoegde overheid besloten of deze strategie wordt toegepast dan wel aangepast.
 - Bij het aantreffen van bewerkt vuursteen wordt niet verder mechanisch verdiept, maar wordt eerst een zone van 4 x 5 m rond de vondst opgeschaafd met de schep.
 - Indien binnen deze zone meer dan 5 stuks bewerkt vuursteen wordt vastgesteld, wordt niet verder verdiept, maar wordt eerst met megaboringen (15 cm diameter Edelmanboor) de begrenzing van de vondstconcentratie vastgesteld. Om de begrenzing van de vondstconcentratie te kunnen bepalen worden vanuit het vlak, over de volle

sleuflengte en sleufbreedte boringen gezet. De boringen worden om de 2 meter, in parallelle raaien gezet, die 1 m uit elkaar liggen. De boringen dienen verspringend te worden gezet. Iedere werkput omvat minimaal vier boorraaien. De boringen dienen tot minimaal 50 cm in de C-horizont van het pleistocene zand te worden gezet. De volledige inhoud van iedere boorkern moet met schoon water worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Op basis van de zeefresultaten wordt met de bevoegde overheid overlegd of er sprake is van een vuursteenconcentratie en over de te volgen vervolgstategie.

Bemonstering

- Grondsporen worden alleen bemonsterd voor zover dit van belang is voor de waardering en anders alleen na overleg met de bevoegde overheid.
- Monsters bestaan uit minstens 5 liter en worden bewaard in luchtdichte zakken of emmers. Bij minder spoorvolume of minder volume van de vulling, wordt het hele spoor i.c. de hele betreffende vulling bemonsterd.

Foto's

- De foto's hebben een resolutie van minimaal 5 megapixel.
- Op iedere vlak, coupe- en profielfoto wordt een fotobordje, maatbalk c.q. jalonstok(-en) en een noordpijl mee gefotografeerd. Op het fotobordje staan tenminste de projectnaam, Archis-onderzoeksmeldingscode, datum, werkputnummer, vlaknummer en eventueel spoornummer. Extra coupe en profielfoto's - zonder fotobordje, maatbalk en noordpijl - kunnen worden gemaakt ten behoeve van publicatiedoeleinden e.d.
- Van ieder vlak worden foto's gemaakt in secties, evenals overzichtsfoto's vanuit minimaal twee verschillende windrichtingen.
- Er worden representatieve foto's gemaakt van de grondsporen in het vlak en van de coupes.
- Er worden foto's gemaakt van de begin- en eindsituatie van het plangebied.
- Er worden foto's gemaakt van het archeologisch veldwerk in uitvoering.

6.3. Omgang kwetsbaar vondstmateriaal

Kwetsbaar vondstmateriaal moet worden behandeld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.
- KNA-Leidraad Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal.

6.4. Structuren en grondsporen

- Om tot een goede waardering van de vindplaats te komen, worden ruim voldoende sporen gecoupeerd en gedocumenteerd ten einde de kwaliteit en conservering van de sporen goed te kunnen inschatten. Een uitzondering vormen duidelijke structuren of een overvloed aan sporen. De selectie van de te couperen sporen geschiedt naar inzicht van de leidinggevend KNA archeoloog in het veld. Hierbij gelden de onderzoeksvragen uit dit PvE als uitgangspunt.
- Sporen worden gecoupeerd tot op een eventueel volgend sporenniveau of anders helemaal (in het geval dat binnen het bereik van coupes geen andere sporenniveaus liggen).
- Sporen die op basis van omliggende proefsleuven als "geïsoleerd" of "off site" kunnen worden omschreven, worden altijd gecoupeerd en gedocumenteerd.
- Langgerekte sporen zoals greppels worden om de 15 m gecoupeerd, evenals ter plekke van eventuele oversnijdingen.
- Wanneer vaststaat dat sporen van één gebouwstructuur zijn, dan worden deze niet gecoupeerd,

gedocumenteerd en afgewerkt.

- Indien sporen zich op de rand van de werkput bevinden, worden deze, waar mogelijk, tegen de putwand gecoupeerd. Vervolgens worden deze sporen i.c. de betreffende profielwanden gedocumenteerd, opdat het stratigrafisch ingravingsniveau van de grondsporen kan worden vastgelegd.
- Coupetekeningen worden gemaakt op een schaal 1:20 of nauwkeuriger. Uitzondering hierop vormen coupes door sporen die ondieper zijn dan 10 cm. Deze sporen worden niet getekend.
- Indien waterputten, beerputten of andersoortige diepe grondsporen worden aangetroffen, wordt hiervan door middel van een edelmanboor en/of guts vastgesteld hoe diep deze reiken en wat de gelaagdheid is. In principe worden waterputten in het stadium van proefsleuven niet gecoupeerd. Bekeken dient te worden of de resultaten uit de boring voldoende zijn om een vervolgstراتيجية bij een doorstart of definitief onderzoek aan te bevelen.
- Indien sprake is van meerdere mogelijk relevante archeologische niveaus, wordt middels een kijkgat van circa 2 x 4 m vanuit het eerste sporenvak gecontroleerd of hieronder nog meer sporenniveaus liggen. Dit geldt voor iedere werkput met een sporenniveau. Als inderdaad een dieper sporenniveau wordt aangetroffen, wordt in overleg met het bevoegd gezag besloten of uitbreiding moet plaatsvinden, waarbij bijvoorbeeld het bovenliggende sporenniveau geheel wordt gedocumenteerd en afgewerkt. Reden kan zijn om onderliggende sporenniveaus goed en volledig te kunnen waarderen.
- Bij het aantreffen van complexe archeologische sporen en/of complexe structuren wordt met de archeologisch adviseur van de bevoegde overheid overlegd over de te volgen onderzoeksstrategie.

Graven/grafvelden

- Het onderzoek van menselijke skeletelementen is een onderdeel van de fysische antropologie. Het is maatwerk. Zodoende moet bij het aantreffen ervan altijd eerst contact worden gelegd met een fysisch antropoloog. Totdat de fysisch antropoloog de situatie heeft beoordeeld en/of ter plaatse is geweest worden de skeletresten *in situ* gelaten.
- De fysisch antropoloog beoordeelt de situatie in het veld en bepaalt hoe de skeletresten moeten worden vrij gelegd, gedocumenteerd en bemonsterd. Ook bepaalt deze welke actoren hiervoor worden ingezet.
- Een losse vondst van een skeletelement wordt op een andere manier verzameld dan een compleet graf met skelet, een kuil met crematieresten of brandplaats met crematieresten:
- Wanneer een graf, crematiegraf of brandplaats met crematieresten wordt aangetroffen worden van het skelet tenminste de aanwezige skeletdelen geïnventariseerd.
- Van de grond uit de vulling van het graf wordt ten minste één 5 liter monster genomen (met name in de buurt van de handen, voeten, maag en schedel). Dit monster wordt gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm.
- Skeletresten worden vrij gelegd, zodanig dat de oriëntatie en botelementen zijn te onderscheiden.
- Van het vrijgelegde skeletmateriaal wordt een fotogrammetrische opname gemaakt. De relatie tussen grondspoor en skelet (of crematieconcentratie) wordt vastgelegd op foto, op tekening en in een database. Hierbij wordt onder andere ook gekeken naar de ligging van grafgriffen ten opzichte van het skelet en naar de relatie tussen diverse vondsten in het spoor.
- Een tekening van het skelet wordt gemaakt op schaal 1:1 of 1:10. Verder wordt een schematische tekening gemaakt van het skelet en de context.
- Het graftype wordt beschreven inclusief eventueel aanwezige verstoringen/oversnijdingen. Hierbij wordt ook de ligging en houding van het skelet beschreven.
- De schedel en onderkaak dienen in zijn geheel gelicht te worden, liefst 'en bloc'.

- De linker- en rechterledematen worden gescheiden verzameld en verpakt.
- De conserveringstoestand van het materiaal wordt bepaald door de pre-depositionele processen en het kalk- en zuurstofgehalte van de bodem en conform KNA- Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, Carmiggelt/Schulten, 2002).
- Voor goed geconserveerd materiaal is in het veld geen specifieke behandeling nodig. Bij slecht geconserveerd materiaal is overleg met een specialist (fysisch antropoloog) noodzakelijk om eventueel in het veld het bot te conserveren en voordien de nodige monsters te nemen.
- Het gebruik van conserveringsmiddelen wordt gedocumenteerd met name op welke delen van het skelet.
- Urnen met crematieresten worden pas in het laboratorium door de specialist gelegeed.
- Het met de hand verzamelde materiaal wordt indien nodig gewassen en voorzichtig met een borstel afgeborsteld. Vochtig of nat gereinigd materiaal wordt aan de lucht gedroogd; hierbij moeten grote temperatuurschommelingen worden vermeden. 'En bloc' gelichte delen worden niet gewassen, maar langzaam gedroogd. Indien uitgehard worden ze verder uitgerepareerd en eventueel geconserveerd.
- 'Losse' crematieresten worden gewassen boven een zeef met een maaswijdte van 1 mm en aan de lucht gedroogd.

6.5. Lichten (van waterbodems)

Niet van toepassing.

6.6. Aardwetenschappelijk onderzoek

- Tijdens het onderzoek wordt de bodemopbouw en archeologische stratigrafie van het plangebied gedocumenteerd. Bij een eenduidig profiel kan worden volstaan met één profielkolom per werkput (van minimaal 1,0 meter breed) in de voor de werkput meest representatieve wand. Bij een complexe bodemopbouw wordt minimaal 1 lengteprofiel per werkput gedocumenteerd.
- De profielen moeten tot minimaal 20 cm onder het onderste vlakniveau worden aangelegd.
- Profielen worden gefotografeerd en getekend (schaal 1:20).
- Profielen dienen op profielfoto's lithostratigrafisch en archeologisch leesbaar te zijn.
- Bij het afsteken van profielen worden vondsten per stratigrafisch niveau verzameld en geadmistreerd.
- De beschrijving van profielen vindt plaats door minimaal een KNA Archeoloog. Bij een complexe opbouw wordt het profiel door, of onder supervisie van, een fysisch geograaf beschreven en gedocumenteerd.
- Profielen worden beschreven volgens de NEN5104 en Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). Hierbij worden onder andere de volgende karakteristieken beschreven en in absolute zin vastgelegd, te weten: archeologische vondsten en kenmerken, textuur, kleur, lithostratigrafie, humusgehalte, consistentie en gleyverschijnselen.
- Indien relevant voor de beantwoording van de onderzoeksvragen, worden uit een representatief deel van de profielen monsters genomen ten behoeve van het aardwetenschappelijk onderzoek (slijpplaten), het botanisch onderzoek (pollen) en het chronologisch onderzoek (¹⁴C).

6.7. Anorganische artefacten

Anorganische artefacten worden verzameld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- Protocol 4001 – PS06: Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters.
- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.

- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, Carmiggelt/Schulten 2002).
- Kwetsbare anorganische vondsten worden in het veld gestabiliseerd, voordat ze worden gelicht. Dit geldt bijvoorbeeld voor kwetsbaar vaatwerk. Zo nodig worden complete voorwerpen van aardewerk met de omringende grond in het veld 'ingekist', gelicht en onder laboratoriumomstandigheden uitgerepareerd.
- Complete aardewerkpotten en schalen worden met inhoud – vaak sediment – gelicht en onder laboratoriumomstandigheden uitgerepareerd.
- Losse scherven met aankoesel worden apart bewaard voor eventuele residuenanalyse en datering.
- Losse scherven en voorwerpen van aardewerk worden per spoor of per verzameleenheid verzameld en geadministreerd.

6.8. Organische artefacten

Organische artefacten worden verzameld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- Protocol 4001 – PS06: Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters.
- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, Carmiggelt/Schulten 2002).
- Artefacten van organisch materiaal worden na het verzamelen zodanig verpakt dat zo min mogelijk achteruitgang plaatsvindt.
- Kwetsbare voorwerpen van organisch materiaal worden desnoods in het veld met de omringende grond van een bekisting voorzien en gelicht. Hiertoe vindt overleg plaats met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

Hout:

- In principe wordt al het archeologisch hout geborgen.
- Bij het aantreffen van grote en complexe houten constructies wordt met de bevoegde overheid overlegd of en hoe deze moeten worden geborgen en gedocumenteerd.
- Archeologisch hout dient direct bij bergen en monsternamen nat en luchtdicht te worden verpakt, zodat de kwaliteit van het hout niet achteruit gaat.

6.9. Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten worden verzameld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- Protocol 4001 – PS06: Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters.
- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, Carmiggelt/Schulten, 2002).
- KNA-Leidraad Archeobotanie (Kooistra/Brinkkemper, 2016).
- KNA-Leidraad Archeozoölogie (Lauwerier, 2011).

6.10. Overige resten

Overige resten worden verzameld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, Carmiggelt/Schulten, 2002).
- KNA-Leidraad Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal.
- Protocol 4001 – PS06: Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters.

- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.

6.11. Dateringstechnieken

Monsters voor datering worden genomen en gedocumenteerd volgens:

- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, Carmiggelt/Schulten, 2002).
- KNA-Leidraad Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal.

Het is de verwachting dat het onderzoek voldoende betrouwbaar dateerbaar vondstmateriaal zal opleveren. Indien dat niet het geval is, kan het noodzakelijk zijn om aanvullend natuurwetenschappelijke dateringen te verkrijgen. De voorkeur bij het nemen van 14C-monsters gaat uit naar verbrand bot of verbrande zaden afkomstig uit een eenduidige context (waarbij kan worden uitgesloten dat het materiaal bijvoorbeeld door opspit in een spoor terecht is gekomen). Materiaal waarvan de herkomst niet zeker is komt dan ook niet in aanmerking voor datering. In het veld zal door een senior KNA archeoloog worden bepaald of de betreffende sporen / lagen ook daadwerkelijk geschikt zijn voor datering.

Indien tijdens het onderzoek houtresten worden aangetroffen die zich mogelijk lenen voor dendrochronologisch onderzoek, worden deze gezien de zeldzaamheid en de nauwkeurige dateringsmogelijkheden altijd bemonsterd.

6.12. Beperkingen

- Grondwater: Het archeologisch onderzoek moet in het droge worden uitgevoerd. Mogelijk kan de grondwaterstand hierbij een probleem opleveren. Indien dit het geval is, moet de bodem droog worden gemaakt, bijvoorbeeld door middel van bronbemaling of een vuilwaterpomp, zodat de te onderzoeken bodem niet nat is. De opdrachtgever draagt hier zorg voor.

7. Uitwerking

Na het veldwerk en na de technische uitwerking wordt – zo nodig na specialistisch advies – een evaluatierapport opgesteld, tenzij door de archeologisch aannemer en de (archeologisch adviseur van) de bevoegde overheid bij overleg tijdens of na het veldwerk is vastgesteld dat direct met het eindrapport kan worden begonnen.

In het evaluatierapport worden de bevindingen van het veldwerk samengevat en wordt een voorstel gedaan voor nadere analyse van sporen, monsters en vondsten (waaronder laboratoriumonderzoek), voor de conservering van objecten en voor de opzet van het eindrapport, waaronder de keus van de te tekenen, te fotograferen en af te beelden objecten.

Voorgesteld wordt welke vondsten en monsters niet bewaard (gedeponeerd) hoeven te worden. Geëvalueerd wordt in welke mate de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden en of voor de uitwerking gewijzigde of aanvullende onderzoeksvragen gesteld moeten worden. Geëvalueerd wordt of aanvullende of gewijzigde eisen gesteld moeten worden aan de hieronder genoemde eisen van uitwerking en conservering.

Het evaluatierapport wordt bij de bevoegde overheid ingediend. Het evaluatierapport wordt getoetst en vastgesteld door de bevoegde overheid en fungeert daarna als aanvulling van dit PvE.

Na vaststelling van het evaluatierapport geeft de opdrachtgever opdracht tot uitwerking, rapportage en conservering volgens het vastgestelde evaluatierapport, rekening houdende met de vastgestelde termijn voor oplevering van het conceptrapport.

7.1. Structuren, grondsporen, en vondstspreidingen

Structuren, grondsporen en vondstspreidingen worden uitgewerkt tot op het niveau dat benodigd is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Structuren en grondsporen worden in de basisrapportage zoveel mogelijk beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang.

7.2. Analyse aardwetenschappelijke gegevens

Aardwetenschappelijke gegevens worden lithologisch en lithogenetisch uitgewerkt op basis van de NEN 5104 en de ASB. Naast de geologisch/bodemkundige informatie dient ook archeologische informatie (o.a. (post-)depositionele processen) te worden betrokken bij de analyse van de profielen.

7.3. Anorganische artefacten

Deze categorie vondsten wordt uitgewerkt voor zover nodig is voor de beantwoording van de vraagstellingen.

7.4. Organische artefacten

Deze categorie vondsten wordt uitgewerkt voor zover nodig is voor de beantwoording van de vraagstellingen.

7.5. Archeozoologische en -botanische resten

Deze categorie vondsten wordt uitgewerkt voor zover nodig is voor de beantwoording van de vraagstellingen.

7.6. Beeldrapportage

Het standaardrapport is conform de KNA (versie 4.1) en bevat de volgende elementen:

- Allesporenkaart waarop de sporen en geïnterpreteerde structuren op staan aangegeven, voorzien van het landelijke coördinatengrid, en op een moderne topografische ondergrond, incl. legenda. De sporen en structuren worden (indien van toepassing) met verschillende periodekleuren op deze allesporenkaart aangegeven.
- Representatieve sporen en profielen worden in opgemaakte vorm in het rapport afgebeeld.
- Een referentieprofiel wordt altijd afgebeeld in het rapport.
- Naast de geologisch/bodemkundige informatie wordt ook de archeologische informatie betrokken bij de analyse van de profielen.
- Vlaktekeningen, relevante profieltekeningen, relevante coupetekeningen, inclusief legenda.
- Een selectie van relevante foto's van vlakken, sporen, coupes en profielen.
- Een representatief aantal objecten wordt afgebeeld en eventueel getekend in het rapport. Dit is in overleg tussen opdrachtnemer, opdrachtgever en bevoegde overheid.
- Actie- en sfeerfoto's van het onderzoek in relatie met de omgeving.

8. (De)selectie en conservering

8.1. Selectie materiaal voor uitwerking

Het verzamelde materiaal ondergaat een primaire vondstverwerking (wassen, uitsplitsen, tellen en wegen per vondstcategorie per vondstnummer). Voor de (de)selectie en conservering van het materiaal gevonden tijdens het proefsleuvenonderzoek gelden de onderstaande bepalingen waarbij de data wordt vastgelegd in een (de-)selectieadvies dat is opgenomen in het (evaluatierapport en/of) eindrapport. Indien het noodzakelijk is om vondsten te conserveren dan wel te deselecteren wordt altijd een selectierapport opgesteld.

8.2. Selectie materiaal voor deponering, verwijdering en conservering

Deselectie van het uit het veld meegenomen materiaal en/of een voorstel tot conserveren wordt in het evaluatie- en selectierapport verantwoord met een deselectie-advies en/of conserveringsadvies. Dit advies wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de eigenaar van de vondsten (de depothouder; zie paragraaf 9.1), zodat deze een gefundeerde beslissing kan nemen.

Voor deselectie wordt per vondst - waarvan geadviseerd wordt het te mogen deselecteren - minimaal inzicht gegeven in: vondstnummer; soort context waar het object gevonden is (spoor); datering; conserveringstoestand; aard van het object (determinatie); bijzonderheden (inscripties, bewerkingsporen, etc.) en reden/motivering voor deselectie.

Binnen de Noordwest Europese archeologie komen metaalvondsten van ijzer zeer vaak als 'ondetermineerbaar' aan het daglicht. Bij sterk verroestte vondsten, waarbij de oorspronkelijke vorm niet te herleiden is, is het noodzakelijk dat deze eerst worden geröntgend en door een materiaalspecialist worden bekeken, voorafgaand aan het op te stellen deselectie-advies (zie ook KNA 4.1, protocol 4001 PvE PS06, Tabel 2).

De vondsten en monsters worden overgedragen aan het desbetreffende depot (zie hoofdstuk 9). Uiteindelijk zal de depothouder op basis van het voorstel van de archeologisch uitvoerder bepalen welk materiaal uiteindelijk kan worden gedeselecteerd – binnen redelijke grenzen en indien nodig in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

9. Deponering

9.1. Eisen betreffende depot

Het vondstmateriaal en de opgravingsdocumentatie worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk, conform protocol depotbeheer (KNA 4.1, protocol 4010) en eventuele aanvullende eisen (zie bijlage 7), aan het hieronder genoemde depot aangeleverd. Voor de overdracht van de vondsten wordt tijdig een afspraak gemaakt met de depotbeheerder.

Adres

Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant
Waterstraat 16
5211 JD 's-Hertogenbosch

Contactpersoon

Dhr. R. Louer
Tel: 073-6812812 / 06-18303225
E-mail: rlouer@brabant.nl

Na afronding van het onderzoek wordt het geheel, conform de daarvoor geldende normen en eisen (KNA-specificatie DS02 & DS03) aangeleverd via het landelijk e-loket ArcheoDepot (www.archeodepot.nl), geüpload via het E-formulier en zo overgedragen aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant (PDB). Het deponeren van archeologische vondsten en onderzoeksdocumentatie vindt plaats volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, protocol 4004 Opgraven, OS17: "Gestandaardiseerde beschrijving van projectdocumentatie bij het deponeren van archeologisch vondsten en monsters (d.m.v. pakbon)"; De vondsten zijn minimaal beschreven conform Codetabel 1 Artefacttype. Onder protocol 4004 wordt onder het begrip pakbon verstaan: het document dat bij het te deponeren materiaal en/of de documentatie wordt gevoegd en op gestandaardiseerde wijze een beschrijving geeft van de inhoud van het aangeleverde. Bij de digitale aanlevering bestaat de pakbon uit een XML-bestand, conform SIKB-protocol 0102 en wordt zo tevens als digitale documentatie, conform KNA-specificatie DS05, overgedragen aan het e-Depot DANS. Na deponering is het Onderzoeksmeldingsnummer (ARCHIS) structureel gelinked met de Persistent Identifier (DANS), zodat de data digitaal altijd te traceren zijn.

9.2. Te leveren product

Het rapport wordt uitgegeven door de opdrachtnemer.

Evaluatierapport:

Indien er een evaluatierapport wordt opgesteld (zie hoofdstuk 7), dan wordt deze na het einde van het veldwerk aangeleverd aan de opdrachtgever, ter goedkeuring voorgelegd aan het depot, en getoetst door de bevoegde overheid. Op basis van dit evaluatierapport (conform Protocol 4004 – Opgraven, OS12 Evaluatierapport) worden keuzes gemaakt t.a.v. de rapportage en de uit te werken sporen, vondsten en monsters. Een aanvullende kostenraming kan onderdeel uitmaken van het evaluatierapport. Na goedkeuring van het evaluatierapport wordt aangevangen met het opstellen van het conceptrapport. Indien er geen sprake is van het opstellen van een evaluatierapport, dan kan direct opgestart worden met het opstellen van het conceptrapport.

Concept- en definitief rapport:

De conceptrapportage wordt, na goedkeuring van het evaluatierapport (indien van toepassing), ter beoordeling voorgelegd aan de bevoegde overheid. De bevoegde overheid toetst het rapport, waarna een hernieuwde versie wordt vervaardigd. Deze versie wordt door de bevoegde overheid gecontroleerd op verwerking van het commentaar uit de beoordeling. Wanneer het commentaar naar behoren is verwerkt wordt het rapport definitief gemaakt. Indien commentaar niet verwerkt is zonder

onderbouwing, wordt het rapport opnieuw aangepast. Het rapport wordt uiterlijk binnen de wettelijke termijnen opgeleverd.

Eindproduct:

- Bij een proefsleuvenonderzoek is het eindproduct een rapport (cf. KNA 4.1 Protocol 4003 – Inventariserend veldonderzoek, VS05 – Opstellen standaardrapport IVO-P), mogelijk tevens een evaluatierapport (cf. KNA 4.1 Protocol 4004 – Opgraven, specificatie OS12).
- Digitale rapporten worden geleverd aan de RCE (via Archis), het depot (zie paragraaf 9.1), het e-depot (DANS-EASY), en (de archeologisch adviseur van) de bevoegde overheid.
- De digitale documentatie wordt binnen 2 jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan Archis.
- Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van overdracht van vondsten en documentatie. Deze wordt tijdig verkregen van het desbetreffende depot (voor het contactadres, zie paragraaf 9.1).

10. Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1. Personele randvoorwaarden

Het onderzoek vindt plaats onder leiding van een Senior KNA Archeoloog met ervaring in de regio en de betreffende archeologische periodes. Het veldteam bestaat uit minimaal een KNA Archeoloog met ervaring in de regio. Het veldteam wordt gecompleteerd door ten minste een veldmedewerker of veldtechnicus.

Profielen worden geïnterpreteerd en landschapsreconstructies gemaakt door een fysisch geograaf (of een archeoloog) met een specialisatie in hier relevante gronden.

De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische resten en/of archeozoologische resten uit de aangetroffen perioden. Indien noodzakelijk (bijv. bij het aantreffen van weinig vondstmateriaal) kan in overleg met het bevoegd gezag hiervan worden afgeweken.

10.2. Overlegmomenten

- De archeologisch aannemer neemt - in geval er sprake is van significante afwijkingen van de bevindingen in het veld ten opzichte van de uitgangspunten in dit PvE - contact op met (de archeologisch adviseur van) de bevoegde overheid en het archeologisch depot (alleen indien die wijzigingen ook invloed hebben op de aard/hoeveelheid etc. van het vondstmateriaal). De bevoegde overheid en de depothouder (/eigenaar van de vondsten) nemen een gemotiveerd besluit over de te nemen vervolgstappen over de te nemen maatregelen.
- De opdrachtgever houdt de uitvoerder schriftelijk op de hoogte van de beslissing van de bevoegde overheid.
- Communicatie naar buiten over de archeologische resten vindt alleen plaats na overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

10.3. Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

De kwaliteitsbewaking is in handen van Senior KNA Archeoloog die door de archeologisch aannemer aan het project wordt toegewezen. Deze houdt toezicht op de werkzaamheden zodat deze voldoen aan het PvE. Ook signaleert de Senior KNA archeoloog overlegmomenten en is deze verantwoordelijk voor de evaluatie van het onderzoek.

Indien de archeologische situatie in het onderzoeksgebied significant afwijkt van de verwachting in onderhavig PvE wordt dit schriftelijk gemeld aan de bevoegde overheid. Voor de beslismomenten m.b.t. meer- en/of minderwerk kan de archeologisch aannemer verwijzen naar de offerte van desbetreffend project. Voor overleg en evaluatie zie hoofdstukken 8 en 11.

10.4. Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

Het onderzoek dient verricht te worden door een uitvoerder die in het bezit is van een geldig certificaat 'BRL SIKB 4000 Archeologie protocol 4003 IVO, proefsleuven'.

Dit PvE betreft de eisen die vanwege het archeologisch belang aan het onderzoek worden gesteld. Onverlet wat er in het PvE staat gaat wettelijke regelgeving met betrekking tot bijvoorbeeld arbeid, veiligheid, gezondheid en milieu boven de bepalingen in dit PvE. Deze zaken moeten ruim voorafgaand aan het onderzoek, onderling tussen de archeologische uitvoerder en de opdrachtgever worden geregeld (bijv. in een Plan van Aanpak).

De deelname van amateurarcheologen en vrijwilligers is afhankelijk van toestemming van de grondeigenaar, de civieltechnische en/of bouwkundige en/of milieukundig aannemer en de archeologisch uitvoerder. Het kan dat vanuit veiligheidsoverwegingen de deelname niet mogelijk is of dat van daaruit extra eisen kunnen worden gesteld met betrekking tot deelname.

11. Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1. Wijzigingen tijdens het veldwerk

Mocht er sprake zijn van belangrijke wijzigingen ten opzichte van dit PvE, of omstandigheden zijn waardoor er een andere strategie of werkwijze noodzakelijk of wenselijk is, dan dient de archeologisch aannemer dit terstond te melden bij de opdrachtgever en de bevoegde overheid. De bevoegde overheid zal dan een besluit nemen over de te volgen vervolgstappen. De archeologisch aannemer is verantwoordelijk om de opdrachtgever schriftelijk op de hoogte te stellen van de genomen beslissing van de bevoegde overheid.

11.2. Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen:

- (Kwalitatieve) Afwijkingen van de archeologische verwachting (of het complextype);
- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode;
- Wijzigingen fysieke en/of technische omstandigheden;
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten;
- Onvoorziene omstandigheden (bijvoorbeeld m.b.t. omvang vindplaats, complextype, aantallen vlakken et cetera).
- Significante (kwantitatieve) afwijkingen van verwachte vondsten en monsters (hoeveelheid, soorten materialen, soorten voorwerpen, type conservering).
- Wijzigingen die (de)selectie en/of conservering van vondsten en monsters beïnvloeden.

Mogelijke overige wijzigingen:

- N.v.t.

11.3. Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Zie hoofdstuk 8.1 en hoofdstuk 11.4 van dit PvE.

11.4. Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Beslissingen over belangrijke selecties, wijzigingen van en aanvullingen op dit PvE zullen worden genomen door de bevoegde overheid en de depothouder (/eigenaar van de vondsten). Dit zal gebeuren op aanbeveling van de projectleider en na kennisname van het standpunt van de opdrachtgever.

Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- www.pdok.nl
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl

Literatuur

- SIKB, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1* (KNA 4.1).
- Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland*, Assen (Fysische Geografie van Nederland).
- Berendsen, H.J.A., 2008. *Landschap in delen*. Assen.
- Berendsen, H.J.A./E. Stouthamer 2001. *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*. Assen.
- Borsboom, A.J./J.W.H.P., Verhagen 2009: *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P), versie 1.02*, Gouda (CCvD).
- Carmiggelt, A./P.J.W.M. Schulten, 2002: *Veldhandleiding Archeologie, Archeologie Leidraad 1*, Zoetermeer (College voor de Archeologische Kwaliteit).
- Engel, H.W.D, van den, / E. Hoven/ U. Ocklenburg, 2008, *Inventariserend Veldonderzoek (IVO), karterende en waarderende fase d.m.v. proefsleuven, Molenstraat, Raamsdonk Gemeente Geertruidenberg*, Noordwijk (IDDS-rapport 09670508).
- Kooistra, L.I./O., Brinkkemper, 2016: *KNA Leidraad Archeobotanie, versie definitief 1.01*, Gouda (CCvD).
- Lauwerier, R.C.G.M., 2011: *KNA Leidraad Archeozoölogie, versie definitief 1.01*, Gouda (CCvD).
- Mulder, E.F.J. de, / M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ Th.E. Wong (red.), 2003. *De ondergrond van Nederland*, Geologie van Nederland, Houten.
- Wilbers, A.W.E., 2008, *Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, Molenstraat, Raamsdonk, gemeente Geertruidenberg*, Katwijk (Becker & Van de Graaf 07760108/27505)

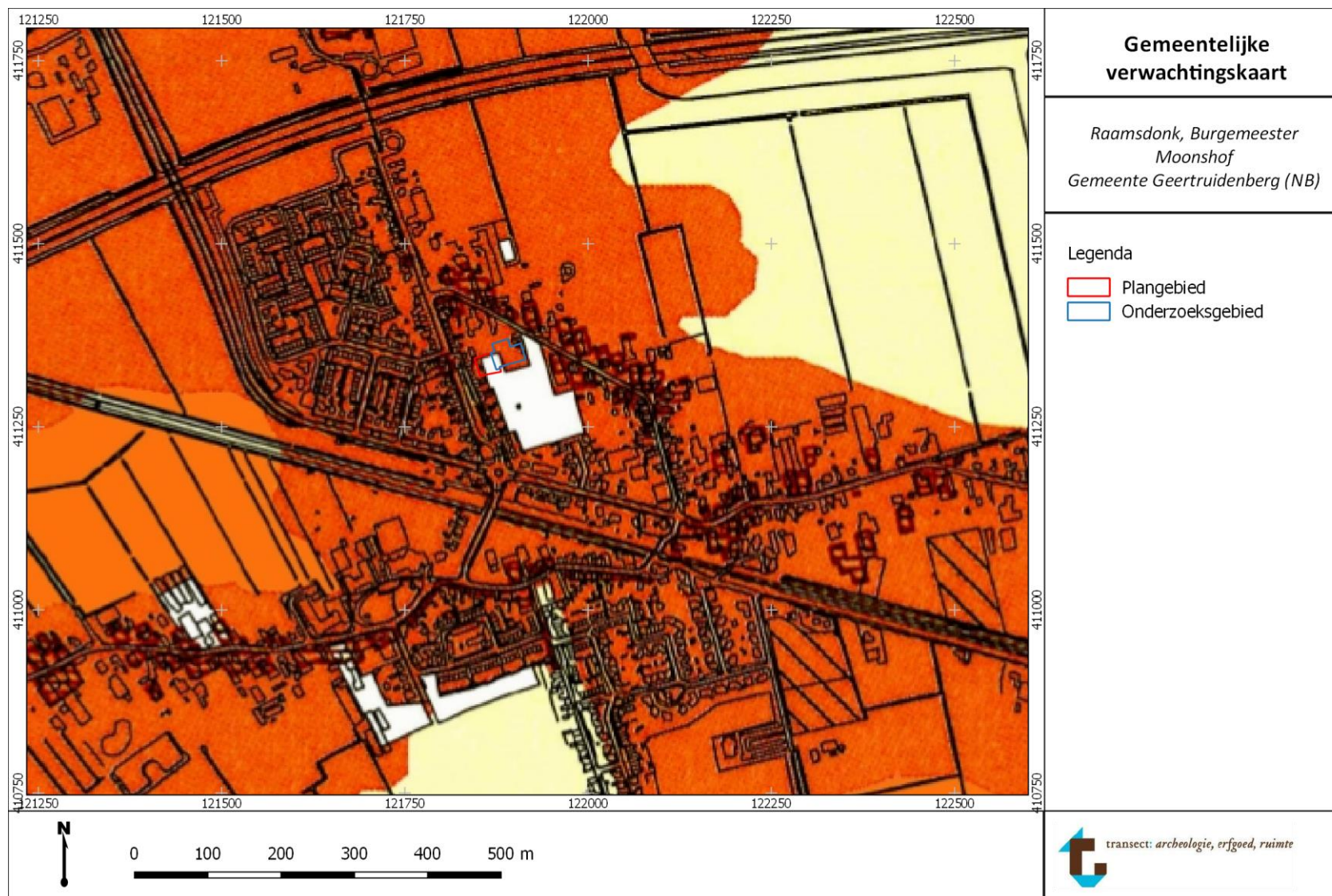
Bijlage 1. Luchtfoto



Bijlage 2. Toekomstige situatie



Bijlage 3. Gemeentelijke verwachtingskaart



Legenda  Plangebied Archeologische verwachtingswaardenkaart gemeente Geertruidenberg LEGENDA Rijksmonumenten (met aantal)  beschermd monument (2) Overige AMK-terreinen (met aantal)  zeer hoge waarde (0)  hoge waarde (1)  van waarde (0) Archeologische verwachting  zeer hoge verwachting bij historische kern Geertruidenberg met bijbehorende vestingwerken  hoge verwachting  middelhoge verwachting  lage verwachting  geen verwachting (reeds onderzocht en geheel vrijgegeven)  opgehoogd terrein  afgravingen/ontgroningen overig  verspreide bebouwing in 1832 c.q. vestingwerken in westelijk deel van Geertruidenberg en Fort Lunet. De normen wat betreft archeologisch onderzoek gelden ook voor een zone van 10 meter rond deze gebieden.  gemeentegrens  topografie (beeldrecht: Topografische Dienst) De door Basac opgestelde kaart (2016) is medio 2017 door gemeente Geertruidenberg geactualiseerd.	Archeologiebeleid, legenda <i>Raamsdonk, Burg. Moorshof (ong.) Gemeente Geertruidenberg</i>
	 transect ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Bijlage 5. Lijst met te verwachten aantallen¹

Onderzoek	Verwachting
IVO-P Raamsdonk, Burgemeester Hoonshof	Laat-Paleolithicum – Nieuwe Tijd
Omvang	Verwachte aantal m ²
Plangebied: ca. 1850 m ² /Onderzoeksgebied: ca. 1200 m ²	Ca. 120 m ² aan proefsleuven
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	-
Bouwmateriaal	-
Metaal (ferro)	-
Metaal (non-ferro)	-
Slakmateriaal	-
Vuursteen	-
Overig natuursteen	-
Glas	-
Menselijk botmateriaal onverbrand	-
Menselijk botmateriaal verbrand	-
Dierlijk botmateriaal onverbrand	-
Dierlijk botmateriaal verbrand	-
Visresten (handverzameld)	-
Schelpen	-
Hout	-
Houtskool(monsters)	-
Textiel	-
Leer	-
Submoderne materialen	-
Monstername	
Algemeen biologisch monster (ABM)	-
Algemeen zeefmonster (AZM)	-
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	-
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	-
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	-
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	-
Monsters voor koolstofdatering (C14)	-
DNA	-
Dendrochronologisch monster	-

¹ Aantallen zijn niet ingevuld aangezien het onderzoek in eerste instantie een proefsleuvenonderzoek betreft. Bij een proefsleuvenonderzoek hoeven nog geen aantallen op te worden gegeven, aangezien nog onduidelijk is hoeveel vondsten/monsters verwacht kunnen worden. Aantallen voor de eventuele Opgraving kunnen worden ingeschat na de uitvoer van het proefsleuvenonderzoek.

Bijlage 6. Te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij PvA"	PvE voorschrijven "Raadplegen bij veldwerk" ²	PvE voorschrijven "Raadplegen bij uitwerking" ³
Aardewerk	Nee	Nee	Nee
Bouwmateriaal	Nee	Nee	Nee
Metaal (ferro)	Nee	Nee	Nee
Metaal (non-ferro)	Nee	Nee	Nee
Slakmateriaal	Nee	Nee	Nee
Vuursteen	Nee	Nee	Nee
Overig natuursteen	Nee	Nee	Nee
Glas	Nee	Nee	Nee
Menselijk botmateriaal onverbrand	Nee	Ja	Ja
Menselijk botmateriaal verbrand	Nee	Ja	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	Nee	Nee	Nee
Dierlijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Nee
Visresten	Nee	Nee	Nee
Schelpen	Nee	Nee	Nee
Hout	Nee	Nee	Nee
Houtskool(monsters)	Nee	Nee	Nee
Textiel	Nee	Nee (en bloc lichten)	Nee
Leer	Nee	Nee	Nee
Submoderne materialen	Nee	Nee	Nee
Monsternamen			
Algemeen biologisch monster (ABM)	Nee	Nee	Nee
Algemeen zeefmonster (AZM)	Nee	Nee	Nee
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	Nee	Nee	Nee
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	Nee	Nee	Nee
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	Nee	Nee	Nee
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	Nee	Nee	Nee
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	Nee	Nee	Nee
DNA	Nee	Nee	Ja
Dendrochronologisch monster	Nee	Nee	Nee

² Afhankelijk van het veldresultaat kan de inzet van specialisten noodzakelijk zijn.

³ Afhankelijk van het veldresultaat kan de inzet van specialisten noodzakelijk zijn.

