PROGRAMMA VAN EISEN

RAAP-PVE 2771

Projectgebied Meanderende Maas, deelgebied kronkelwaard De Waarden te Megen

Gemeente Oss

Archeologisch proefsleuvenonderzoek

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Locatie	De Waarden, Tienmorgenstraat
Projectnaam	Meanderende Maas
Plaats binnen archeologisch proces:	
Archeologisch proefsleuvenonderzoek	
Geldigheid Programma van Eisen: Het Programma van Eisen is in principe geldig tot een jaar na goedkeuring, tenzij de bevoegde overheden anders besluiten. Indien dit PvE is verbonden aan een vergunning, dan behoudt het zijn geldigheid voor de duur van de geldigheid van de betreffende vergunning.	

Opstellers / auteurs	Datum	Paraaf
[redacted] E-mail: [redacted] Tel.: [redacted]	25-11-2022	[redacted]
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
[redacted] (Senior KNA archeoloog) E-mail: [redacted] Tel.: [redacted]	25-11-2022	[redacted]

Opdrachtgever / initiatiefnemer	Datum	Paraaf
Witteveen+Bos (gemandateerd door Waterschap Aa en Maas) [redacted] E-mail: [redacted] Tel.: [redacted]		

Goedkeuring bevoegde overheid	Datum	Paraaf
Provincie Noord-Brabant [redacted] E-mail: [redacted] Tel.: [redacted] Gemeente Oss [redacted] E-mail: [redacted] Tel: [redacted]		

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) [redacted] E-mail: [redacted] Tel.: [redacted]		

Kennisgeving depothouder / eigenaar	Datum
Verzenddatum Provinciaal Depot voor Bodemvondsten [redacted] Waterstraat 16, ‘s-Hertogenbosch E-mail: [redacted] Tel.: [redacted]	25-11-2022

Inhoud

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied 6
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek 7
3 Eerder uitgevoerd onderzoek 10
3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek 10
3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen 11
4 Archeologische verwachting 12
4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context 12
4.2 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het onderzoeksgebied 17
4.3 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen 17
4.4 Structuren en sporen 18
4.5 Anorganische artefacten 18
4.6 Organische artefacten 18
4.7 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten 19
4.8 Gaafheid en conservering 19
4.9 Motivatie 19
5 Doel- en vraagstelling 20
5.1 Doelstelling 20
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders 20
5.3 Vraagstelling 20
5.4 Onderzoeksvragen 20
6 Methoden en technieken 23
6.1 Strategie (inclusief motivatie) 23
6.2 Methoden en technieken 27
6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters 28
6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig 28
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek 29
6.6 Anorganische artefacten 30
6.7 Organische artefacten 30
6.8 Archeozoölogische, fysisch antropologische en archeobotanische resten 30
6.9 Overige resten 31
6.10 Dateringstechnieken 31
6.11 Beperkingen 31
7 Uitwerking 33
7.1 Evaluatiefase 33
7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen 33
7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens 34
7.4 Anorganische artefacten 35
7.5 Organische artefacten 35
7.6 Archeozoölogische, fysisch antropologische en botanische resten 35
7.7 Rapportage 36
8 Selectie en conservering 37

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking 37
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering 37
8.3 Selectie materiaal voor conservering 37
9 Deponering 38
9.1 Eisen betreffende het depot 38
9.2 Te leveren product 38
10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen 40
10.1 Personele randvoorwaarden 40
10.2 Overlegmomenten 40
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie 41
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen 41
11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE 43
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk 43
11.2 Belangrijke wijzigingen 43
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk 43
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering 44
Literatuur 45
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen 47

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Meanderende Maas, deelgebied kronkelwaard De Waarden
Toponiem / locatie	De Waarden, Tienmorgenstraat
Plaats	Megen
Gemeente	Oss
Provincie	Noord-Brabant
Centrumcoördinaten	166007 / 425197
Waterstaatkundige gegevens	NVT
CMA / AMK status	NVT
ARCHIS monumentnummer	NVT
Oppervlakte projectgebied	624 hectare
Oppervlakte onderzoeksgebied	17,6 hectare (figuur 1), op te splitsen in: - Noord: nu te ontwikkelen: 6,6 ha (figuur 2: zwart) - Zuid: toekomstig te ontwikkelen zelfrealisatiegebied: 11 ha (figuur 2: grijs)
Huidig grondgebruik	Uiterwaarden: agrarisch grondgebruik, weiland

2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

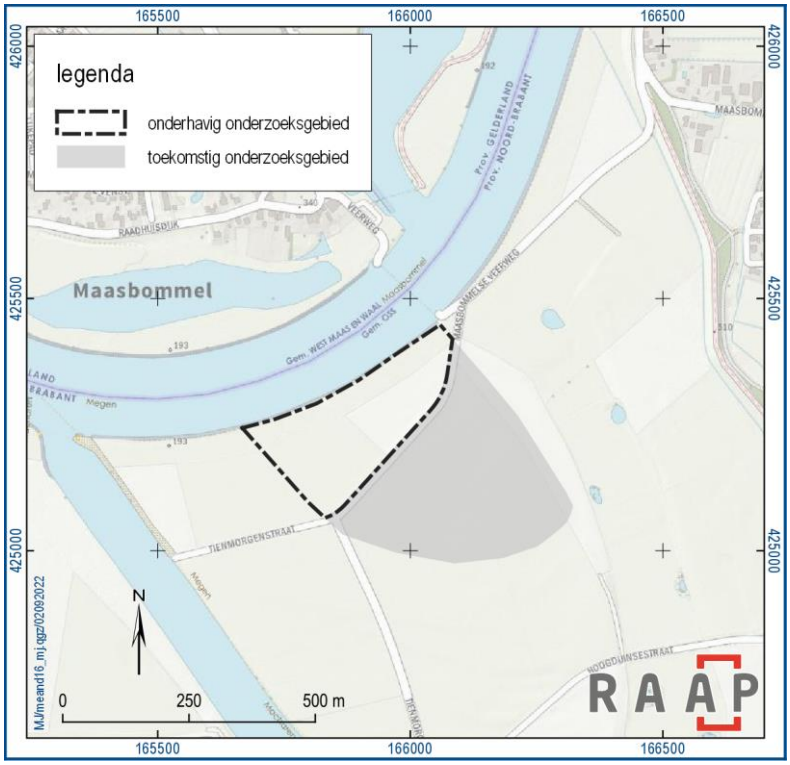
Aanleiding en motivering

De aanleiding tot het onderzoek waarop dit PvE betrekking heeft, vormt de geplande ontwikkeling van het projectgebied. Project Meanderende Maas beoogt de dijk van Ravenstein tot Lith te versterken, de Maas aan Gelderse én Brabantse zijde meer ruimte te geven en het gebied mooier en economisch sterker te maken.

Figuur 1. De ligging van het onderzoeksgebied (rode lijn). Inzet: ligging in Nederland (ster).

De Lelyzone van De Waarden, het gebied langs de rivier, wordt 1 m tot 1,2 m afgegraven naar 5,40 m +NAP, maar nog 50 cm boven zomerpeil. In de Lelyzone komt een nevengeul (strang) die is verbonden met de Maas. Zo krijgt de rivier flink meer ruimte. In het ontwerp voor De Waarden is rivier- en moeraslandschap met stroomdalgraslanden opgenomen, met ooibos en wandel- en struinpaden. De kern van het gebied wordt verlaagd, waarbij de afzettingslagen in de ondergrond die de rivier hier duizenden jaren geleden heeft afgezet worden gevolgd, het zogenoemd reliëfvolgend ontgraven. De ontwikkeling van de kern van De Waarden is afhankelijk van de medewerking van de huidige grondeigenaren (ontleend aan https://www.meanderendemaas.nl).

Het onderzoeksgebied (figuur 1) is op te splitsen in twee delen: het noordelijke deel (figuur 2: zwarte lijn) wordt nu ontwikkeld in het kader van het project Meanderende Maas. Het zuidelijke deel (figuur 2: grijs vlak) zal pas over enkele jaren ontgrond worden.



Figuur 2. Detail van het onderzoeksgebied.

De bovengenoemde ingrepen leiden tot verstoring van de bodem, waarbij eventueel aanwezige archeologische relicten verstoord kunnen raken. In het betreffende bestemmingsplan “Buitengebied Oss”(vastgesteld 2020-04-16) heeft het onderzoeksgebied als bestemming Waarde-Archeologie middelhoog. Omdat de geplande ontwikkeling de vrijstellingsgrens van 1.000 m^2 en meer dan 0,3 m beneden maaiveld overschrijdt, heeft de begeleidingsgroep archeologie, met daarin vertegenwoordigers van alle bevoegde overheden (rijk, provincie, gemeente) in het kader van een aanvraag voor een omgevings- en/of provinciale vergunning een waardestellend archeologisch onderzoek verplicht gesteld. Er is een nieuw bestemmingsplan (bestemmingsplan ‘Meanderende Maas’ met identificatienummer NL.IMRO.0828.BPMeanderendeMaas2022.ON-01) in de maak. Dat gaat in procedure op 14-10-2022 en zal in de toekomst geldend zijn.

Op basis van het bureauonderzoek (Boshoven, e.a., 2018: kaartbijlage 1) gold een hoge verwachting voor relicten vanaf de Romeinse tijd. Tijdens het verkennend booronderzoek (Ellenkamp, 2022) zijn kronkelwaardafzettingen met ruggen en geulen vastgesteld, afgedekt door een circa 1 m dik pakket uiterwaardafzettingen. De kronkelwaardafzettingen in onderhavig onderzoeksgebied behoren tot de oudste fase van rivieractiviteit. Een absolute datering is echter niet bekend; er wordt uitgegaan van beddingafzetting in de Romeinse tijd, waarna kleiopslibbing plaatsvindt vanaf de vroege middeleeuwen. Vanwege deze relatieve ouderdom wordt aan het onderzoeksgebied een hoge verwachting voor de aanwezigheid van archeologische relicten toegekend.

Omdat het naar verwachting gaat om een vindplaats zonder duidelijk herkenbare vondstlaag, is het niet zinvol aanvullend booronderzoek te verrichten om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van archeologische relicten. Bovendien biedt dit soort onderzoek te weinig inzicht in de precieze aard van een vindplaats en is het niet mogelijk om vast te stellen of er gegraven grondsporen aanwezig zijn. Om een eventuele vindplaats te begrenzen en te waarderen, dient dan ook een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. Dit proefsleuvenonderzoek moet uitwijzen of er zich inderdaad archeologische relicten in het onderzoeksgebied bevinden, of deze relicten behoudenswaardig zijn en of ze door de geplande ingreep kunnen worden aangetast. Indien de aangetroffen relicten inderdaad behoudenswaardig zijn en bedreigd worden door de ingrepen, dan zal de volgende stap een opgraving zijn, waarvoor een nieuw Programma van Eisen dient opgesteld te worden (zie bijlage 3).

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

Zowel in het projectgebied als in het onderzoeksgebied zijn in het verleden archeologische onderzoeken uitgevoerd (tabel 1).

Soort onderzoek	Uitvoerder	Uitvoerings-periode	Rapportage (auteur, jaartal)	Vondsten, monsters, docu-mentatie onder-gebracht bij
Bureauonderzoek	Sweco	2010	Onbekend	NVT
Inventariserend veldonderzoek	Oranjewoud	2005	Oude Rengerink, 2005	Onbekend
Inventariserend veldonderzoek	BAAC	2013	Kalisvaart, 2015	NVT
Bureauonderzoek	RAAP	2018	Boshoven, e.a., 2018	NVT
Grondradar (in de bermen) en verkennend booronderzoek	RAAP	2022	Ellenkamp, 2022	Depot RAAP-zuid, op termijn PDB Noord-Brabant

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.

Zaakid 2295462100 heeft betrekking op een bureauonderzoek in het kader van de aanleg van natuurvriendelijke oevers langs de Maas (Tweede Tranche), uitgevoerd door Sweco. Dit plangebied overlapt in het uiterste noordelijke deel met de rand van onderhavig onderzoeksgebied. Er was geen aanleiding om vervolgonderzoek uit te voeren.

Zaakid 2070881100 heeft betrekking op het ruilverkavelingsgebied Lage Maaskant. Daarbij zijn in totaal 26 percelen onderzocht, maar op basis van de bijlage Tekeningen (Oude Rengerink, 2005) wordt duidelijk dat geen daarvan binnen het onderzoeksgebied ligt.

Zaakid 2413762100 betreft een geo-archeologisch booronderzoek, uitgevoerd door BAAC, in een strook aan de noordzijde van het onderzoeksgebied. Daarbij zijn in het westelijke deel van dat plangebied intacte, begraven ooivaaggronden vastgesteld, op een oeverwal van de Maas. Hier kunnen in principe vanaf 90/105 cm -Mv (vanaf 5,35 m +NAP) archeologische relicten voorkomen. Deze potentieel interessante locatie is echter maar 5 tot maximaal 10 m breed. Daarnaast zijn in de uitgevoerde boringen geen archeologische indicatoren aangetroffen. Om die redenen werd vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

In het bureauonderzoek (Boshoven, e.a., 2018) is gesteld dat op basis van de datering van de diverse delen van de kronkelwaard van de Maas aan de oudere zones (verland in de Romeinse tijd dan wel vroege middeleeuwen) een hoge archeologische verwachting kunnen worden toegekend, terwijl voor de zones die pas in de late middeleeuwen verland zijn een lage tot middelhoge archeologische verwachting geldt. Er kunnen met name in de vroeg verlande delen van de

uiterwaarden archeologische relicten (in situ) worden verwacht en die kunnen betrekking hebben op nederzettingslocaties.

Tijdens het verkennend booronderzoek (Ellenkamp, 2022) zijn drie boorraaien uitgevoerd in het onderhavige onderzoeksgebied, haaks op de Maas. Daarnaast is langs de Tienmorgenstraat geboord. Het zijn slechts smalle sneden door het landschap, maar toch bieden de resultaten voldoende houvast om met vrij grote zekerheid uitspraken te doen over de litho- en geomorfogenese in het onderzoeksgebied. Daarbij is vastgesteld dat de kronkelwaardafzettingen relatief oud gedateerd moeten worden; een absolute datering is echter niet bekend. Aan de noordzijde moet een overgang gezocht worden tussen oud land bij Maasbommel en de kronkelwaard van De Waarden (zie hoofdstuk 4).

Op basis van het karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek dient duidelijk te worden of binnen het onderzoeksgebied sprake is van een oud landschap, of behoudenswaardige vindplaatsen aanwezig zijn en wat de aard, datering, gaafheid, opbouw en omvang daarvan is.

3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen

Overige literatuur

Referentievoorbeelden Programma van Eisen:

Proefsleuvenonderzoek Demen-Dieden (Janssens & Ellenkamp, 2021)

Proefsleuvenonderzoek Megen (Janssens & Ellenkamp, 2022)

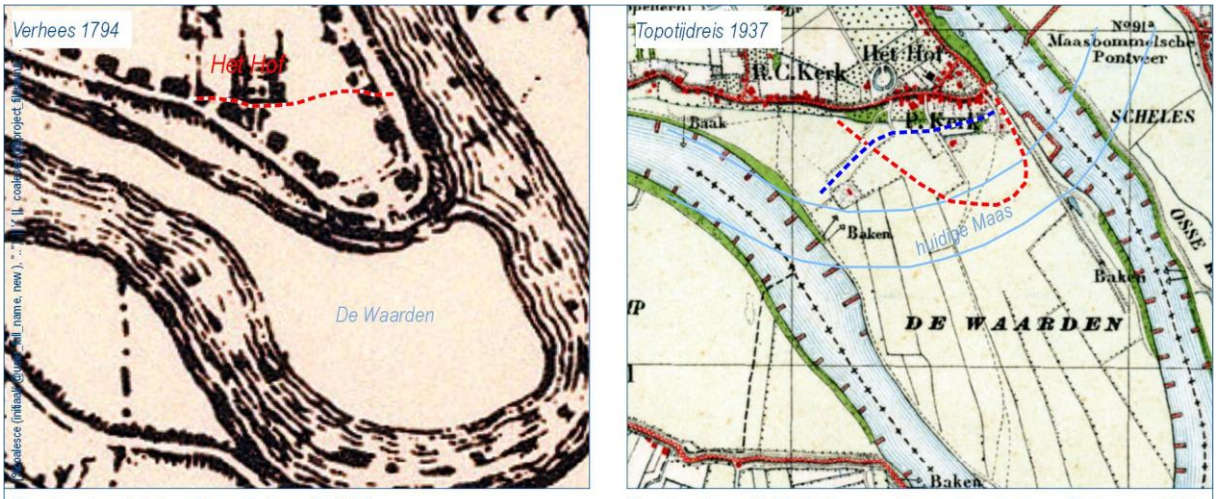
Amateurarcheologen

Niet geraadpleegd in het kader van dit PvE.

4 Archeologische verwachting

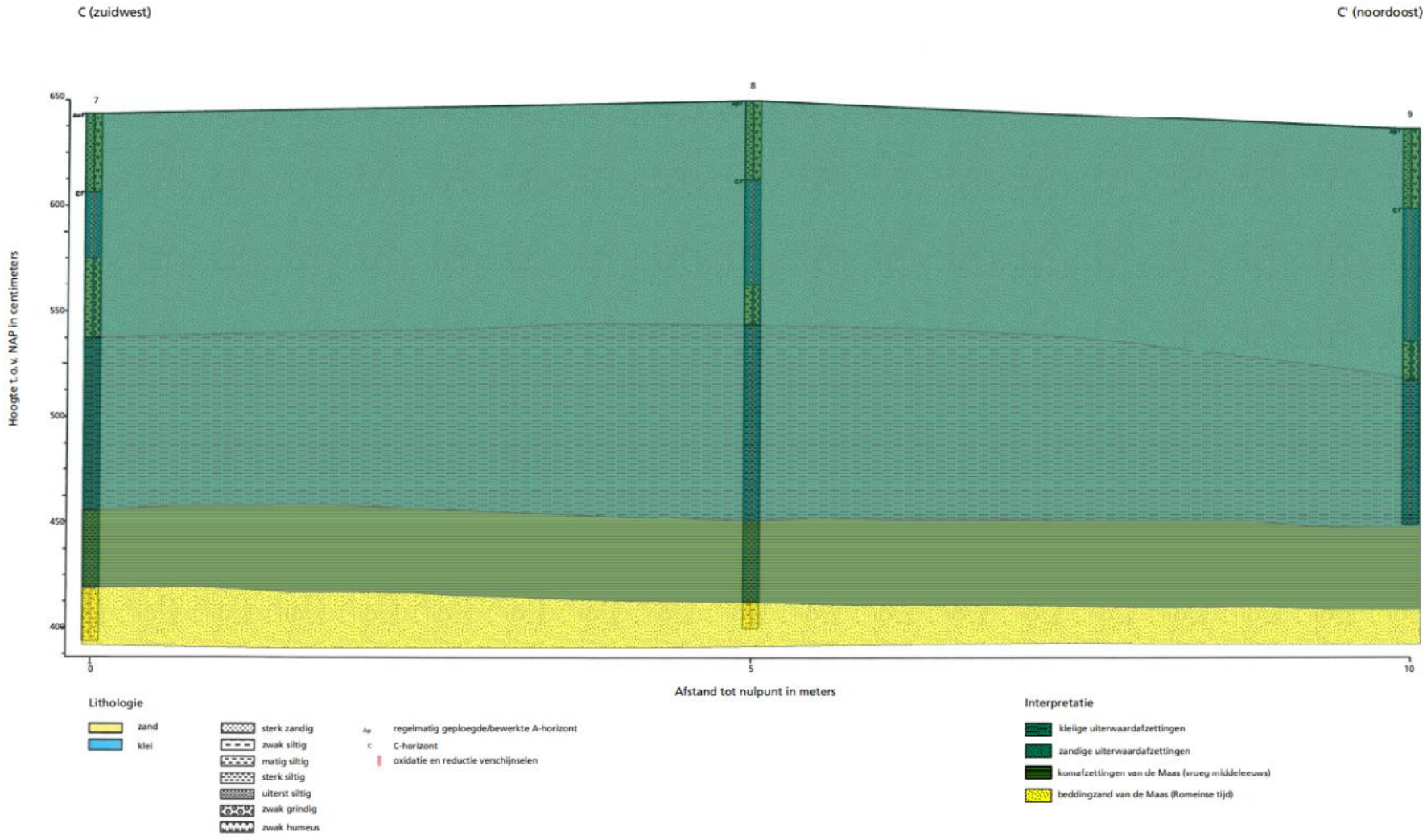
4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context

Vanaf de Romeinse tijd ontwikkelt de Maas stroomgordel zich in en nabij het onderzoeksgebied. De meanderbocht De Waarden is een grotendeels dichtgeslibde Maasarm die van noord (vanaf Maasbommel) naar zuid verland is; de oudste afzettingen zijn te vinden in het noorden. De bodemopbouw ten noorden en ten zuiden van de huidige Maasloop zijn niet direct met elkaar te verbinden. Op historische kaarten is te zien dat ten zuiden van Maasbommel een dijk heeft gelegen (figuur 3), hoogstwaarschijnlijk op een stukje oud land dat dateert van voor de kronkelwaardvorming in De Waarden. Op een gegeven moment is de Maas door die oude dijk heen gebroken, waarna de dijk opnieuw werd aangelegd en het doorgebroken stuk buitendijks kwam te liggen. Deze doorbraak zou wellicht ook de noordoost-zuidwest georiënteerde restgeul veroorzaakt kunnen hebben zoals vastgesteld tijdens gravend onderzoek; aldaar nog crevassegeul genoemd (Pronk, 2016; 2018).

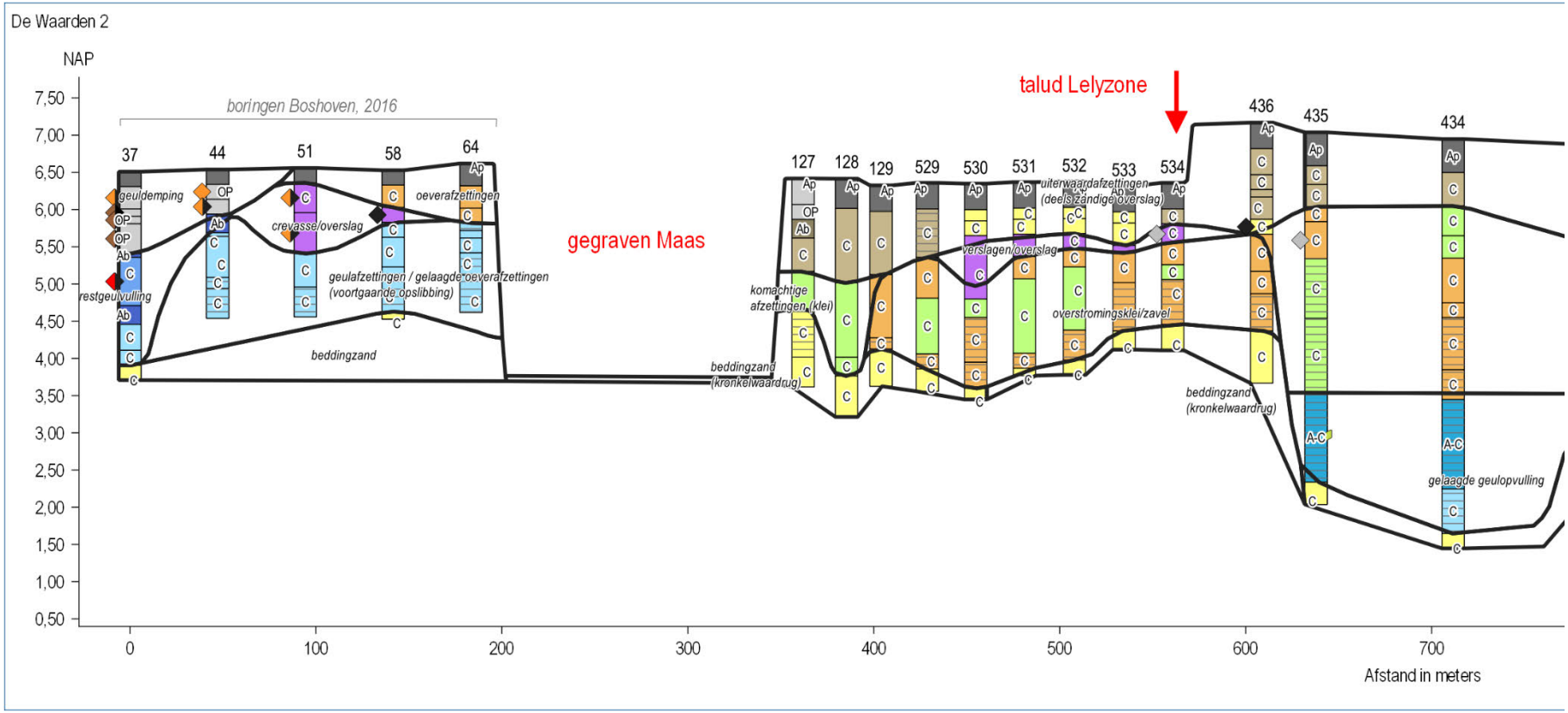


Figuur 3. Historische kaartmateriaal wijst op een oorspronkelijk zuidelijker verloop van de dijk bij Maasbommel. Vergelijk de rode stippellijn. De blauwe lijn geeft de crevassegeul aan. Onderhavig onderzoeksgebied ligt ten zuiden van de huidige Maas (Ellenkamp, 2022: 67, figuur 33).

Het onderhavig onderzoeksgebied ligt op de oudste fase van de kronkelwaardvorming, met direct ten noorden de overgang naar het weggeslagen oud land (ter plaatste van de huidige Maas). Het is niet waarschijnlijk dat nog oud land in het onderzoeksgebied aanwezig is. De boringen van Ellenkamp, 2022 en Kalisvaart, 2015 geven hier geen aanwijzingen voor. Beiden gaan uit van een datering van het beddingzand in de Romeinse tijd; Kalisvaart (2015) geeft op het beddingzand een pakket komafzettingen aan, die dateren in de vroege middeleeuwen (figuur 4). Ellenkamp (2022) heeft eveneens komachtige en oeverafzettingen zonder bodemvorming vastgesteld. Hierop ligt (plaatselijk) een pakket overslaggronden –onbekend is of deze in verband te brengen zijn met een dijkdoorbraak of een crevasse- en uiterwaardafzettingen, dat in onderhavig onderzoeksgebied wat afgegraven is (figuur 5).



Figuur 4. Raai C-C'(Kalisvaart, 2015). Deze bevindt zich ter hoogte van Maaskilometer 1927.



Figuur 5. Deel van noord-zuid georiënteerd profiel De Waarden 2 (Ellenkamp, 2022). Onderhavig onderzoeksgebied is gelegen tussen de gegraven Maas en het talud Lelyzone. Het profiel bevindt zich in het westelijke deel van onderhavig onderzoeksgebied. Voor het centrale deel, zie figuur 7.

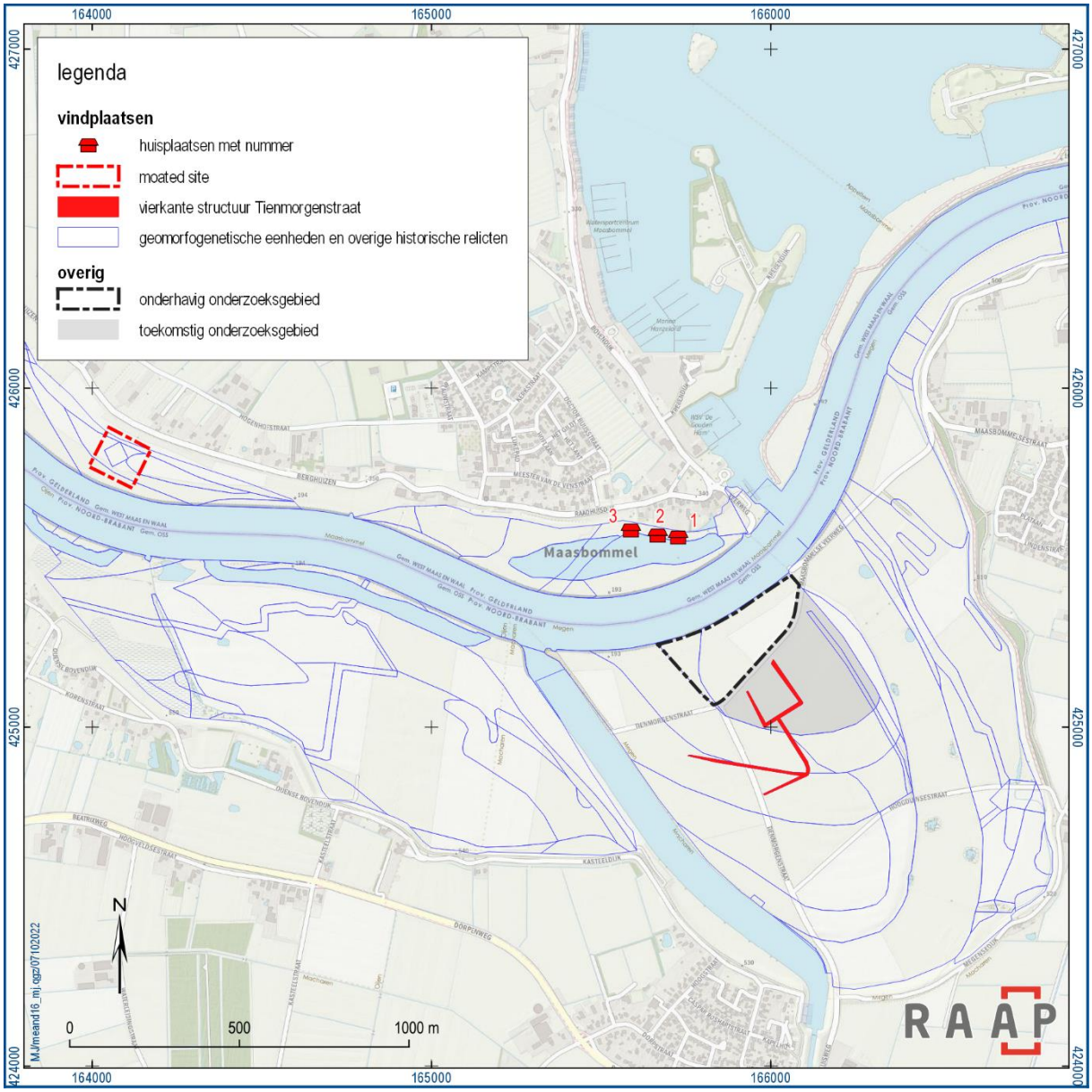
Op basis van deze landschappelijke situatie gelden voor de kronkelwaardafzettingen van de Maas een middelhoge verwachting voor de periode Romeinse tijd (beddingzand) tot en met de late middeleeuwen (oeverafzettingen en komachtige afzettingen) en een hoge verwachting voor relicten uit de nieuwe tijd. Tot op heden zijn er op afzettingen van deze meandergordel in de directe omgeving van het onderzoeksgebied geen vondsten gedaan die ouder zijn dan de late middeleeuwen (tabel 2 en figuur 6). De bekende archeologische vindplaatsen betreffen historische erven aan de noordzijde van de huidige Maas (Pronk, 2016; 2018). Recent is een mogelijke moated site ontdekt, die meer naar het noordwesten is gelegen. Tijdens het verkennend booronderzoek is in de uiterwaardafzettingen een vierkante greppelstructuur van circa 50 x 50 m vastgesteld, die tevens ook herkenbaar was op het AHN3. Dit is ook bevestigd door middel van één machinale testsleuf (te Kiefte, 2022).

Vindplaats	**Aard**	**Ouderdom**	**Omvang**	**Gaafheid**	**Conservering**	**Landschappelijke context**
HP 1	huisplaats	16e-19e eeuw; vroegmiddel-eeuws materiaal in verspoelde context	22x18 m opgraving: 1.046 m²	jongere bewoning afgegraven	door de natte omstandighed en organisch en anorganisch goed geconserveer d	crevasse-afzettingen met ten noorden restgeul
HP 2	huisplaats	?	20x19 m	op twee paalkuilen na, bewoning afgegraven	? amper vondsten	crevasse-afzettingen met ten noorden restgeul
HP 3	huisplaats	? 15e eeuw	22x18 m	op twee greppels na, bewoning afgegraven	? amper vondsten	crevasse-afzettingen met ten noorden restgeul
6	moated site	13e-15e eeuw	50x50m	vierkant grachtensyste em met op het binnenterrein (paal)kuilen	aardewerk, metaalslak, bouwmateriaal (overwegend oppervlaktevo ndsten)	uiterwaardafzett ingen
Tienmorgen straat	?	?	130x150 m (minimaal)	rechthoekige structuur	geen	onbekend

Tabel 2. Relevante vindplaatsen.

Ook ten oosten van de kruising van de Tienmorgenstraat en de Maasbommelse veerweg is een opmerkelijk fenomeen geconstateerd in de historische perceelgrenzen. Hoewel de straatnamen anders doen vermoeden, kennen beide wegen een jonge oorsprong. Aan de hand van historisch kaartmateriaal is te herleiden dat de wegen in De Waarden zijn aangelegd na de Maaskanalisatie in

de jaren 1930. In die tijd is ook de verkaveling van De Waarden vergroot. In het maaiveldreliëf is met behulp van het AHN bij de betreffende kruising echter nog een restant van de historische verkaveling terug te zien. Dit is opmerkelijk, omdat andere oude kavelgrenzen niet terug te zien zijn. Het vermoeden bestaat zodoende dat het hier gaat om vrij diep uitgegraven grachten. Er is sprake van een rechthoekig omgracht terrein, met een uitloper naar het zuiden die vervolgens een scherpe hoek naar het westen maakt. De patronen konden in het veld niet verder onderzocht worden, omdat hier geen betredingstoestemming bestond (Ellenkamp, 2022: 68). De exacte aard is vooralsnog onbekend, maar zal nader onderzocht worden middels profielsleuven (in het kader van het op termijn alhier uit te voeren proefsleuvenonderzoek). Het mogelijke verloop van de structuur binnen onderhavig onderzoeksgebied wordt onderzocht middels enkele haakse proefsleuven (zie paragraaf 6.1).



Figuur 6. Genoemde vindplaatsen gelegen ten opzichte van het onderzoeksgebied.

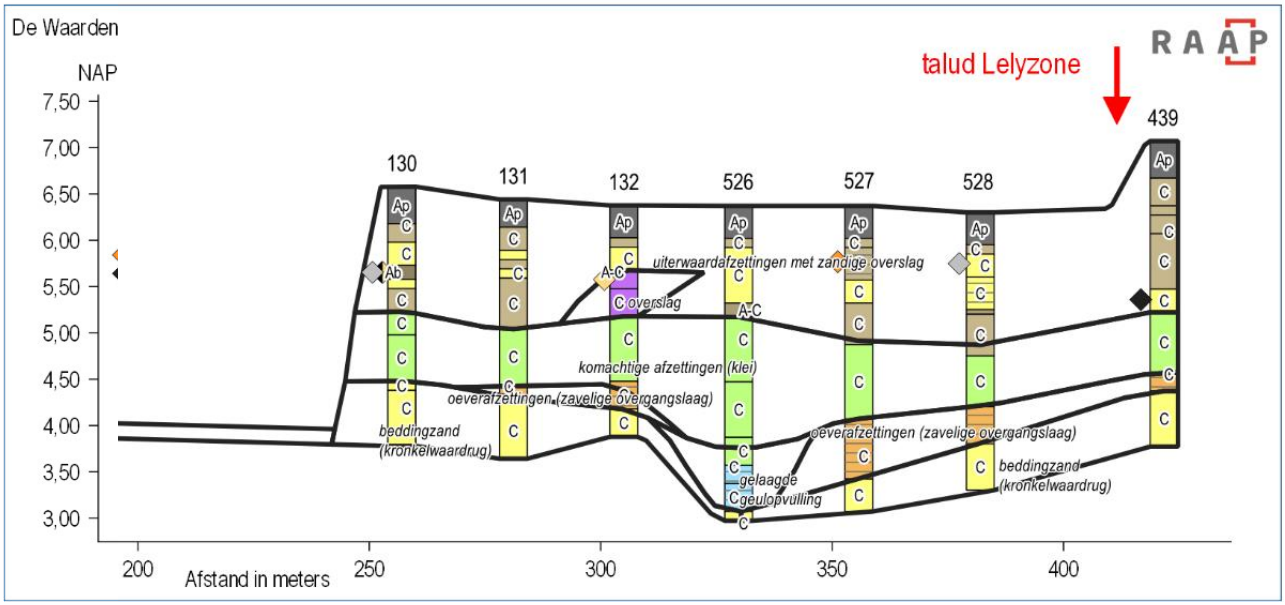
4.2 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het onderzoeksgebied

De begrenzing van de vindplaatsen (zowel binnen als buiten het onderzoeksgebied) is op dit moment nog niet bekend. Indien daadwerkelijk sprake is van een archeologische vindplaats dient hiervan (voor zover mogelijk binnen de grenzen van het onderzoeksgebied) de begrenzing tijdens het proefsleuvenonderzoek te worden bepaald.

4.3 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Op basis van de tijdens het vooronderzoek beschreven boorprofielen wordt algemeen uitgegaan van 1 vlak in de top van de kronkelwaardafzettingen. Dat bevindt zich op 5,2-5,5 m +NAP (figuur 7). Omdat niet duidelijk is of eventuele greppels / grachten van de structuur van Tienmorgenstraat zich al aan het maaiveld bevinden of pas op een dieper niveau zijn ingegraven, dient in putten 15, 16 en 21 echter rekening gehouden te worden met een tussenvlak onder de bouwvoor, in de uiterwaardafzettingen (tabel 3).

Plaatselijk, ter hoogte van putten 24, 27 en 28, zullen naar verwachting nog extra vlakken noodzakelijk zijn, aangezien hier aanwijzingen zijn voor een stilstandfase in de kronkelwaard (op circa 5 m +NAP) en daarnaast een oever op circa 4,5 m +NAP (tabel 3).



Figuur 7. Deel van noord-zuid georiënteerd profiel De Waarden 3 (Ellenkamp, 2022). Links bevindt zich de gegraven Maas.

Niveau	Laag	M + NAP	Putten
1	top uiterwaardafzettingen	6	15, 16, 21
2	top kronkelwaardafzettingen	5,2-5,5	1-47
3	stilstandfase in kronkelwaardafzettingen	5	24, 27, 28
4	oeverafzettingen	4,5	24, 27, 28

Tabel 3. Stratigrafie.

Overigens, in het beddingzand kunnen relicten verwacht worden vanaf de Romeinse tijd, die te benoemen zijn als “natte archeologie”; het gaat om puntlocaties (vaartuigen, steigers, voormalige veren, kades, kribben, beschoeiingen, visfuiken, netten). Voor archeologisch onderzoek van dit niveau is een apart PvE opgesteld (Janssens, 2022; zie bijlage 3).

4.4 Structuren en sporen

Onderhavig onderzoeksgebied ligt op het oudste deel van een relatief jonge, buitendijks gevormde kronkelwaard, afgedekt door overstromingsafzettingen. Voor het beddingzand wordt uitgegaan van een datering in de Romeinse tijd; de komachtige afzettingen worden vanaf de vroege middeleeuwen gedateerd. Daarom wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van relicten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd (tabel 4).

Verwachting	Datering	Structuren en sporen
sporen van landbouw	middeleeuwen-nieuwe tijd	vondstlaag, greppels, ploeg- en karrensporen
ambachtelijke activiteiten	middeleeuwen-nieuwe tijd	veldbrandovens, sporen van grondstofwinning, meilers
moated site? verdedigingswerk? waterwerken?	middeleeuwen-nieuwe tijd	greppels / grachten

Tabel 4. Verwachte structuren en sporen.

4.5 Anorganische artefacten

Anorganische artefacten zullen voornamelijk bestaan uit aardewerk, puin, verbrande leem, natuursteen. Verder dient rekening te worden gehouden met gebruiksvoorwerpen van metaal (zowel ferro als non-ferro), glas en eventueel vuursteen.

4.6 Organische artefacten

Gezien de hoge grondwaterstand binnen het onderzoeksgebied en de siltige bodem wordt rekening gehouden met goed bewaarde organische artefacten.

4.7 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Gezien de hoge grondwaterstand binnen het onderzoeksgebied en de siltige bodem wordt rekening gehouden met zowel verbrande als onverbrande archeozoölogische en archeobotanische resten. Hoewel niet verwacht, kunnen eventuele fysisch antropologische resten zowel in verbrande als onverbrande staat voorkomen.

4.8 Gaafheid en conservering

Voor de (an)organische vondsten wordt een goede conservering verwacht. Gezien de landschappelijke context en het verwachte historische grondgebruik als landbouwgrond kan sprake zijn van een sterke fragmentatie van het vondstmateriaal.

Het grondwaterpeil bevindt zich op 4,9 m +NAP; vlakaanleg zal gebeuren op 5,2-5,5 m +NAP. Het is de verwachting dat in diepere grondsporen of lagen onverkoold organisch materiaal bewaard is gebleven. Dit geldt met name voor eventuele grachten van de structuur van Tienmorgenstraat.

4.9 Motivatie

De bovenstaande verwachting is gemotiveerd tot stand gekomen. Hierbij is gebruik gemaakt van algemeen bekende inzichten in het voorkomen van structuren, sporen en artefacten per complex-type en de resultaten van het eerder in het project- en onderzoeksgebied uitgevoerde onderzoek (Ellenkamp, 2022; Ruijters, 2022, te Kiefte, 2022), alsmede de ervaringen opgedaan tijdens het proefsleuvenonderzoek te Demen-Dieden (Ellenkamp & Schurmans, 2021).

5 Doel- en vraagstelling

5.1 Doelstelling

De doelstelling van het proefsleuvenonderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein dan wel de archeologische vindplaats. Hiertoe dient het in dit PvE opgenomen gespecificeerde verwachtingsmodel. Daarnaast dient van eventuele vindplaatsen de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit te worden vastgesteld. Het onderzoek dient te resulteren in een waardering van de vindplaats(en) conform KNA 4.1 specificatie VS06. Uitgangspunt is dat het proefsleuvenonderzoek niet destructiever is dan noodzakelijk in dit stadium van planvorming voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Gezien het inventariserende karakter van het onderzoek is het niet mogelijk om voort te bouwen op bredere onderzoekskaders zoals de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie. Er is immers nog niet precies bekend wat de landschappelijke context, aard en ouderdom is van de aanwezige vindplaatsen.

In de rapportage van het proefsleuvenonderzoek dient te worden aangegeven aan welke specifieke thema's eventueel vervolgonderzoek een bijdrage kan leveren. Gezien de ligging op de zuidelijke rand van het Rivierengebied, kan naast de Nationale Onderzoeksagenda mogelijk ook gebruik gemaakt worden van de Provinciale [Gelderland] Kennisagenda Rivierengebied (Bruning, 2012). In potentie kan het onderzoek, met uitzondering van de vroege prehistorie, een bijdrage leveren aan kennisvenster 3 tot en met 12 van de kennisagenda.

5.3 Vraagstelling

Het onderzoek is zowel landschappelijk, karterend als waarderend van aard. De vraagstelling die met behulp van het proefsleuvenonderzoek dient te worden beantwoord, is dan ook vooral gericht op de landschappelijke context, omvang, diepteligging, aard en ouderdom van eventueel in het onderzoeksgebied aanwezige vindplaatsen en het bepalen van de behoudenswaardigheid daarvan.

5.4 Onderzoeksvragen

Bodemopbouw en genese

1. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied (geologie, bodemkunde, geomorfologie, afstand tot water, reliëf)?
2. Hoe is de stratigrafie in antropogene zin? Is er sprake van loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen? Wat zijn de kenmerken van de stratigrafische eenheden en wat is de datering? Wat was (waarschijnlijk) het niveau van het maaiveld in de onderscheiden archeologische perioden?
3. Is een oude akkerlaag aanwezig? Zo ja, wat is er te zeggen over een datering, eventuele fasering en sporen van historische bodembewerking?

4. In hoeverre is sprake van aantasting of verstoring van archeologische relicten door post-depositionele processen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing)?
5. Is de landschappelijke situatie overeenkomstig de verwachting op basis van het vooronderzoek? Waarom wel/niet?

Sporen, structuren en vondsten

6. Zijn in het onderzoeksgebied archeologische vondsten, sporen en/of structuren aanwezig? Zo ja:
   a. Wat is de exacte aard, omvang, datering, gaafheid, conservering, het karakter en de inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen archeologische relicten?
   b. Wat is de ruimtelijke spreiding van de archeologische relicten, zowel in het horizontale als verticale vlak? In welke lithogenetische eenheden bevinden zich de archeologische relicten?
   c. Wat is de functionele interpretatie van de aangetroffen vondsten, sporen en structuren?
   d. Zijn er vondsten, sporen of structuren aanwezig uit verschillende perioden? En zo ja, wat is de datering en de aard van deze vondsten (type determinatie, kenmerken, etc.) en wat is de datering en de aard van deze sporen (soort spoor, etc.) en is er een relatie te leggen tussen deze verschillende fasen (continuïteit)?
   e. Is er sprake van een behoudenswaardige vindplaats? Zo ja, waardeer de vindplaats middels de KNA-scores. Wat is de omvang en ligging van de gebiedsdelen waar deze behoudenswaardige relicten zijn aangetroffen?
7. Is er sprake van vondstconcentraties? Zo ja, beschrijf de horizontale en verticale spreiding van de vondsten en de mogelijke relatie met grondsporen.
8. Kunnen (clusters van) sporen worden toegewezen aan één of meerdere struct(u)ur(en)? Zo ja, om wat voor type struct(u)ur(en) gaat het en wat is de oriëntatie, (max.) afmeting, constructie (dak, wanden, vloer), datering, conservering en (functionele) indeling van deze struct(u)ur(en)?
9. Wat is het beeld van het landgebruik in de zin van wegen, percelen, weiland, akkers en grondstofwinning in relatie tot bewoning in het gebied?
10. Wat is de status van het terrein na afronding van dit archeologisch onderzoek? Zijn er nog behoudenswaardige archeologische relicten in het gebied (of dieper in de ondergrond) aanwezig of te verwachten die nog niet zijn onderzocht / opgegraven en die een bescherming van het terrein in de toekomst noodzakelijk maken?
11. Welke vervolgonderzoeken worden geadviseerd voor de verschillende archeologische (verwachtings-)gebieden op basis van de antwoorden van onderzoeksvraag 5 en de resultaten van de waarderende archeologische onderzoeken (inclusief motivatie)?
12. Welke bescherming-maatregelen (verticaal en horizontaal) worden geadviseerd voor de verschillende archeologische (verwachtings-)gebieden op basis van de antwoorden van onderzoeksvraag 5 en de resultaten van de waarderende archeologische onderzoeken (inclusief motivatie)?

13. Voor welke archeologische (verwachtings-)gebieden wordt op basis van de antwoorden van onderzoeksvraag 5 en de resultaten van de waarderende archeologische onderzoeken vrijgave geadviseerd (horizontaal en verticaal), inclusief motivatie?

Op basis van de bevindingen kunnen in het evaluatierapport bovengenoemde vragen vervallen, opnieuw geformuleerd en/of aangevuld worden.

6 Methoden en technieken

6.1 Strategie (inclusief motivatie)

Uit het voorgaande inventariserend veldonderzoek door middel van boringen is gebleken dat onderhavig onderzoeksgebied op de oudste fase van een kronkelwaard ligt, die zich vervolgens richting het zuiden heeft uitgebouwd. Een absolute datering is niet bekend, maar de beddingafzettingen worden geplaatst in de Romeinse tijd. Plaatselijk zijn aanwijzingen voor een stilstandsfase en oevervorming. De bodem, met uitzondering van de top van de uiterwaardafzettingen, binnen het onderhavige onderzoeksgebied is niet recent verstoord. Daarnaast kunnen in de kronkelwaardafzettingen of aan het maaiveld ook relicten verwacht worden van een rechthoekige structuur (vindplaats Tienmorgenstraat).

Het is de verwachting dat het gaat om kleinschalige vindplaatsen met een lage spoor- en vondstdichtheid zonder een duidelijk herkenbare vondstlaag. Dit soort vindplaatsen kan het best worden opgespoord en gewaardeerd door middel van een gravend onderzoek. Er is dan ook besloten om binnen onderhavig onderzoeksgebied een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren.

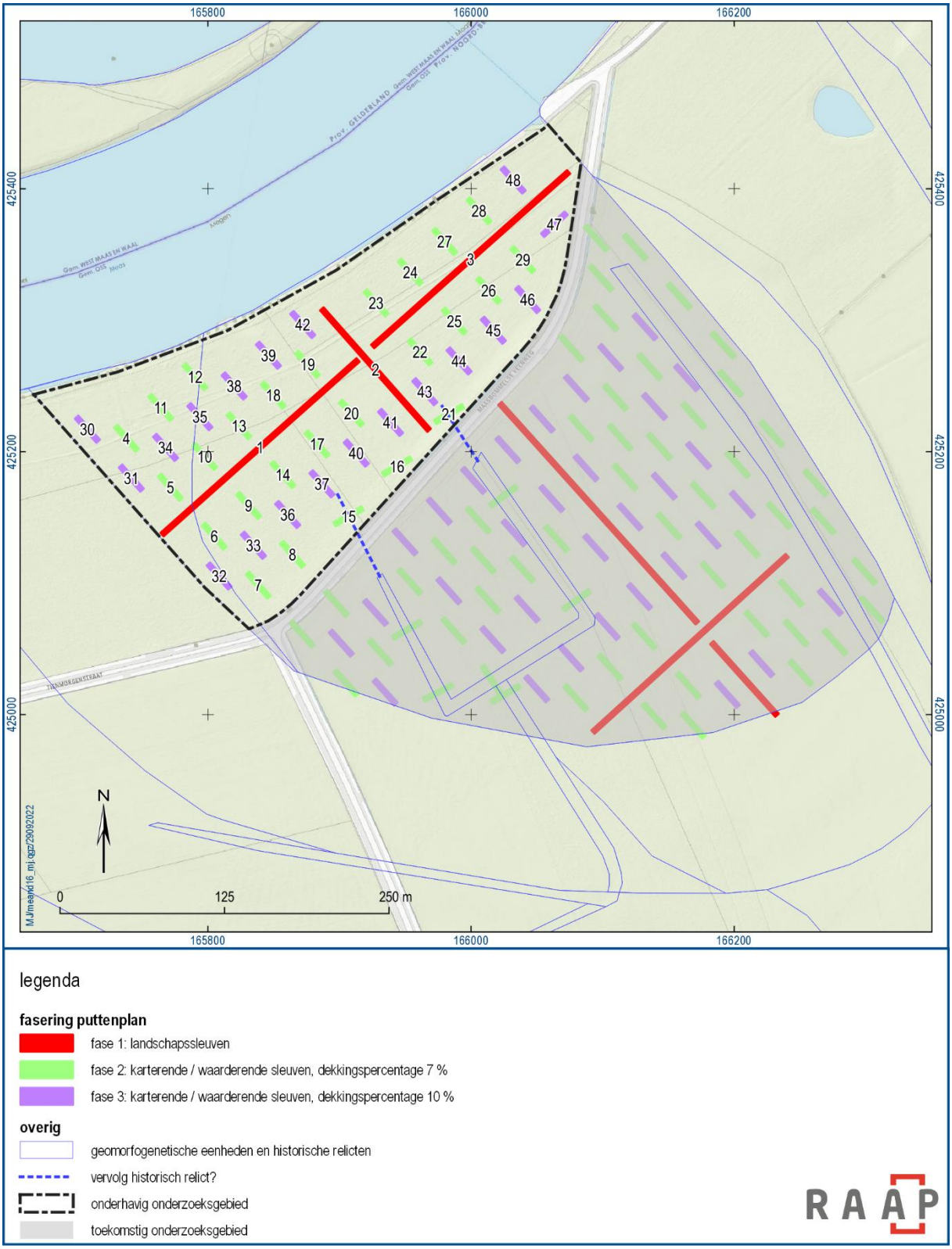
Om nog betere grip te krijgen op het landschap en de stratigrafie, om vindplaatsen op te sporen en te waarderen, wordt uitgegaan van een getrapte aanpak (tabel 5 en 5 en figuur 8). Na afronding van elke fase wordt een Go no go moment voorzien met betrekking tot de doorstart naar de volgende fase (zie paragraaf 10.2)

Fase	Sleufnrs.	Oppervlakte	Vast / optioneel	Doel
1	1-3	2.100 m²	vast	betere grip op het landschap en de stratigrafie en bepalen archeologische potentie
2	4-29	2.600 m²	vast	dekkingsgraad 7 %; vindplaatsen opsporen en waarderen
3	30-48	1.900 m²	aanleg afhankelijk van de resultaten van sleuven 1-29 in nabijheid van deze sleuven, per sleuf optioneel.	tot dekkingsgraad 10 %; vindplaatsen begrenzen en waarderen

Tabel 5. Getrapte aanpak in onderhavig onderzoeksgebied.

Sleufnrs.	Afmetingen	Vlakken
1	4 x 200 m	1 of 2 (diepste op 4,9 m +NAP) en profielen om de 20 m
2	4 x 125 m	1 of 2 (diepste op 4,9 m +NAP) en profielen om de 20 m
3	4 x 200 m	1 of 2 (diepste op 4,9 m +NAP) en profielen om de 20 m
4-14, 16-20, 22, 23, 25, 26, 29-48	4 x 25 m	1 en twee profielen per sleuf tot 4,9 m +NAP
24, 27, 28	4 x 25 m	3 en twee profielen per sleuf tot 4,9 m +NAP
15, 21	4 x 25 m	2, indien relicten van structuur Tienmorgenstraat zich op een hoger niveau bevinden en twee profielen per sleuf tot 4,9 m +NAP

Tabel 6. Afmetingen en aantal vlakken per sleuf.



Figuur 8. Concept puttenplan.

Fase 1: grote kruisende landschapssleuven

De eerste stap is geen steekproefsgewijs maar een waarnemingsgestuurd proefsleuvenonderzoek. Concreet wil dit zeggen in onderhavig onderzoeksgebied lange, kruisende landschapssleuven worden aangelegd (figuur 8: rode sleuven), met als doel een betere grip op het landschap en de stratigrafie en het bepalen van de archeologische potentie, met name ook ten aanzien van archeobotanische resten.

In totaal gaat het om 2.100 m². Er wordt minimaal tot 4,9 m +NAP (waterspiegel) gegraven.

Fase 2: systematisch grid, dekkingspercentage van 7 %

Ten behoeve van het opsporen van vindplaatsen worden vervolgens in de vier kwadranten van het kruis proefsleuven van 4 x 25 m aangelegd in raaien om en om (tussenafstand 35 m). De tussenliggende raaien worden in fase 3 onderzocht, zie hieronder.

Voor een (onderhavig) onderzoeksgebied van 66.165 m², zou tot en met fase 2 circa 4.632 m² onderzocht moeten worden om te komen tot een dekkingspercentage van 7 %. Na aanleg van fase 1 resteert dus circa 2.532 m² aan proefsleuf. Voor fase 2 wordt daarom uitgegaan van 26 sleuven van 100 m², in totaal 2.600 m².

Fase 2 wordt opgeleverd door een door de senior archeoloog op te stellen waarderings-A4 cf. KNA (zie ook paragraaf 10.2), met daarin een onderbouwd advies over een doorstart naar fase 3 (zie onder) en de uitbreiding van het puttenplan tot 10 % van de oppervlakte van het onderzoeksgebied. Na overleg met de opdrachtgever en bevoegde overheden zal op basis van dit waarderings-A4 door bevoegde overheden worden besloten over de vervolgstrategie in fase 3.

Fase 3: systematisch grid, dekkingspercentage van 10 %

Als laatste stap kan het proefsleuvenonderzoek uitgebreid worden tot een dekkingspercentage van 10 % rond positieve sleuven. De tussenafstand tussen de positieve raaien en de in fase 3 aan te leggen raaien bedraagt dan 17,5 m. Hierdoor kunnen vindplaatsen (beter) begrensd en gewaardeerd worden. De aanleg is optioneel in die zin dat de resultaten van fase 1 en 2 bepalend zijn: indien in één of meerdere proefsleuven relicten worden aangetroffen waarvan de aard, begrenzing en waarde niet duidelijk zijn, worden de sleuven rondom aangelegd. In totaal gaat het om maximaal 1.900 m². De selectie van de verwachtingsgebieden en daarbinnen het aantal en (indien afwijkend van het PvE) ligging van sleuven en vlakken wordt bepaald in overleg en na goedkeuring met de bevoegde overheden. Er zal dan een addendum op dit PvE gemaakt worden.

De sleuven van fase 2 en 3 zijn noordwest-zuidoost georiënteerd, haaks op de (veronderstelde) kronkelwaard, met uitzondering van sleuven 15, 16 en 21 (haaks op de veronderstelde grachten van vindplaats Tienmorgenstraat) en 47 (vanwege het verloop van onderhavig onderzoeksgebied op deze plek). Als de haakse sleuven 15, 16 en 21 in de eerste fase niets opleveren dan is het waarschijnlijk nodig om een aantal sleuven uit fase 2 ook haaks aan te leggen. Dit wordt uitgewerkt in het door de senior archeoloog op te stellen waarderings-A4.

Het grondwater staat op 4,9 m +NAP. Hierboven kan in principe droog gegraven worden binnen het onderzoeksgebied. In sleuven 24, 27 en 28 dient het diepste vlak op circa 4,5 m +NAP daardoor mogelijk gecompartimenteerd aangelegd worden. Indien er toch sprake is van wateroverlast (door hevige regenval) is het de bedoeling om de sleuf / sleuven leeg te lepelen met de kraanbak. Indien

het aanleggen van diepere vlakken en/of profielen toch niet mogelijk is doordat de zichtbaarheid beperkt is of niet veilig is om in te werken, zal een evaluatie in het veld gebeuren met opdrachtgever en bevoegde overheden zodat de onderzoeksstrategie aangepast kan worden.

6.2 Methoden en technieken

Het onderzoek wordt uitgevoerd als een IVO-P, conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 (Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer; SIKB).

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

- Protocol 4001 – Programma van Eisen;
- Protocol 4003 – Inventariserend Veldonderzoek;
- Protocol 4010 – Depotbeheer.

Daarnaast zijn op dit onderzoek de volgende standaarden, bijlagen, specificaties, leidraden en richtlijnen van toepassing:

- Beoordelingsrichtlijn BRL 4000 Archeologie en bijlagen;
- KNA 4.1 Bijlagen bij protocollen I, III en IV;
- Specificaties PvE PS06 en PS07;
- Specificaties Inventariserend Veldonderzoek VS01, VS05, VS06 en VS07;
- Specificaties opgraven OS03 t/m OS14,OS16 en OS17;
- Specificaties deponeren DS01-DS03, DS05;
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie;
- KNA-Leidraad Proefsleuvenonderzoek;
- KNA-Leidraad Archeozoölogie;
- KNA-Leidraad Anorganisch Vondstmateriaal;
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

In aanvulling op bovenstaande algemene richtlijnen geldt het volgende:

- Alle proefsleuven worden aangelegd met behulp van een graafmachine met gladde bak.
- Er wordt uitgegaan van 1 vlak, in de top van de kronkelwaardafzettingen. Ter plaatse van sleuven 15, 16 en 21 dient echter rekening gehouden te worden met twee vlakken, waarbij vlak 1 op een hoger niveau ligt, onder de bouwvoor, in de uiterwaardafzettingen. Ter plaatse van sleuven 24, 27 en 28 dient echter rekening gehouden te worden met drie vlakken (zie figuur 7 en tabel 3). Afhankelijk van de stratigrafie en op basis van voortschrijdend inzicht kan het bovendien toch noodzakelijk zijn om ook in andere sleuven meerdere vlakken aan te leggen.
- Een opgravingsvlak wordt aangelegd door voorzichtig laagsgewijs te verdiepen in lagen van maximaal 10 cm, waarbij de tussenvlakken na elke machinebeweging worden afgezocht met

een metaaldetector. Zodra het verwachte sporenvlak wordt genaderd, dient bij het verdiepen de nodige zorgvuldigheid te worden betracht. Tijdens het verdiepen wordt intensief gezocht naar vondstmateriaal.

- Indien de begrenzing van sporen niet direct duidelijk is, wordt het vlak handmatig geschaafd.
- Van alle proefsleuven en, indien er meerdere vlakken worden aangelegd van elk vlak, wordt een vlakfoto gemaakt. Vervolgens worden alle sporen, verstoringen en natuurlijke bodemverkleuringen ingemeten met behulp van een GPS of een RTS en beschreven in een database. Voorwaarde is dan dat op het einde van elke veldwerkdag back-ups gemaakt worden van de digitale kaarten en dat een bijgewerkt exemplaar mee in het veld genomen kan worden. Indien vlaktekeningen analoog worden vervaardigd, gebeurt dit op schaal 1:50. Eventueel muurwerk wordt op schaal 1:20 getekend.
- Alle sporen worden beschreven op de daartoe geëigende formulieren (analoog, dan wel digitaal. In dit laatste geval dienen dagelijks back-ups gemaakt te worden).
- Ter illustratie van de rapportage worden foto's gemaakt van de algemene situatie tijdens het onderzoek (sfeerfoto's).
- Het vondstmateriaal wordt per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondstmateriaal dat niet aan antropogene sporen kan worden gekoppeld, wordt per stratigrafische eenheid in vakken van 4 bij 5 m verzameld.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten dienen op de plaats van aantreffen gefotografeerd te worden en direct te worden geborgen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal. Indien noodzakelijk wordt (na overleg met de bevoegde overheden) een specialist geraadpleegd.

6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters

Conform OS11 en de KNA-Leidraad 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'.

6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig

- Sporen die zich manifesteren op het leesbare vlak of in het profiel worden genummerd en beschreven in een database. Aangezien het onderzoek waarderend van aard is, worden sporen slechts selectief gecoupeerd. Uitgangspunt hierbij is het beantwoorden van de onderzoeks-vragen. Indien sporen worden gecoupeerd, gaat de voorkeur uit naar sporen waarover getwijfeld wordt of het daadwerkelijk gaat om relevante archeologische fenomenen.
- Waar mogelijk worden sporen tegen de putwand in het profiel gecoupeerd, zodat de relatie met het stratigrafisch ingravingsniveau kan worden vastgelegd. Sporen worden niet afgewerkt. Er geldt een uitzondering voor eventuele graven. Deze zijn, wanneer ze eenmaal zijn blootgelegd, zeer kwetsbaar en dienen dan ook geheel gedocumenteerd en integraal bemonsterd te worden.
- Coupes worden getekend (analoog, schaal 1:20) en gefotografeerd.
- Indien sporen duidelijk tot een structuur behoren, dienen deze niet te worden gecoupeerd en worden deze enkel in het vlak gedocumenteerd.

- Tijdens het onderzoek wordt voldoende diagnostisch vondstmateriaal verzameld om een uitspraak te kunnen doen over de aard, datering, de eventuele fasering en de conserverings-toestand van de vindplaats.
- Indien sprake is van vondstconcentraties (bijv. slakmateriaal) worden deze als puntlocaties ingemeten en wordt er voorzichtig verdiept. De direct omliggende grond dient als grondspoor te worden behandeld.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

- De bodemopbouw binnen onderhavig onderzoeksgebied wordt in kaart gebracht door middel van profielkolommen en lange profielen:
    - In sleuven 1-48 (met uitzondering van 15 en 21, zie hieronder) dienen twee verdiepte (tot 4,9 m +NAP) profielkolommen te worden gedocumenteerd van 1 m breed, in sleuven 1-3 om de 20 m (tot op diepste vlakniveau, op 4,9 m +NAP), in de overige sleuven aan het begin en het einde van de put. Onder grondwaterniveau wordt het profiel gegutst tot zo mogelijk op het beddingzand of -grind. Indien de bodemopbouw tussen deze profielen sterke variaties vertoont, dient een langer aaneengesloten profiel te worden gedocumenteerd. Indien een verdiept lengteprofiel door grondwater of veel sporen niet mogelijk is, worden aanvullende gutsboringen ingezet om het profiel tot op diepte te documenteren.
    - Indien in sleuven 15 en 21 grachten worden aangetroffen, dan wordt één volledig lengteprofiel gedocumenteerd. Ter plekke van de grachten wordt verdiept tot maximaal 4,9 m +NAP (= grondwaterstand); het verdere verloop wordt in kaart gebracht middels (guts)boringen, waarvan de onderste intacte en mogelijk humeuze vullingen bemonsterd worden voor macrobotanische en paleobotanische vraagstukken. Ontgraving van het profiel gebeurt zoveel mogelijk vanuit de stratigrafische opbouw, zodat vondsten per stratigrafische eenheid of spoor verzameld kunnen worden. Indien deze niet herkenbaar of aanwezig zijn, worden vondsten in vakken van 4 x 5 m lengte verzameld. Tijdens de aanleg van het profiel wordt het vlak continu afgezocht met de metaaldetector. Ook de stort wordt onderzocht met de metaaldetector. Ook de haakse sleuven in het zuidelijke deelgebied dat in de toekomst wordt ontgrond, worden op bovenstaande wijze gedocumenteerd.
    - Indien tijdens het verdiepen archeologische sporen aangetroffen worden, zullen deze eerst gedocumenteerd worden, alvorens te verdiepen.
- Het fysisch-geografisch onderzoek bestaat uit het bestuderen van de profielopbouw door minimaal een KNA specialist fysische geografie of een KNA archeoloog MA met ruime ervaring in het beschrijven van bodemprofielen in de betreffende archeoregio (zie paragraaf 10.1).
- In elke proefsleuf wordt het microreliëf in kaart gebracht door middel van het vaststellen van de vlakhoogte. De vlakhoogte wordt gemeten in een raai met een tussenafstand van 5 m over de volledige lengte van de werkput. Daarnaast wordt langs één lange zijde op het maaiveld van elke werkput een raai hoogtemetingen verricht met een tussenafstand van 5 m.

- Profielen worden beschreven, gefotografeerd en digitaal ingemeten of getekend (schaal 1:20). Op de profieltekeningen worden NAP-hoogten aangegeven. De profielen worden beschreven en getekend op basis van kleur, textuur en archeologische inclusies.

6.6 Anorganische artefacten

Het verzamelen van anorganische artefacten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Anorganische artefacten worden per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondsten die niet aan antropogene sporen kunnen worden gekoppeld, worden verzameld per stratigrafische eenheid in vakken van 4 bij 5 m.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt systematisch en vlakdekkend gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metalen artefacten.

6.7 Organische artefacten

Het verzamelen van organische artefacten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Eventuele vondsten van organisch materiaal worden geborgen en dienen zo snel mogelijk onder de hiervoor geschikte omstandigheden te worden opgeslagen. In het bijzonder dienen temperatuur, contactmaterialen, vochtigheidsgraad en de hoeveelheid licht waaraan ze blootgesteld te worden bewaakt.
- Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt direct een specialist geconsulteerd.

6.8 Archeozoölogische, fysisch antropologische en archeobotanische resten

Het verzamelen van archeozoölogische en -botanische resten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Archeozoölogische resten worden verzameld zoals anorganische artefacten. Indien er zichtbaar klein botmateriaal aanwezig is, worden deze (sporen) bemonsterd.
- Uit relevante sporen met een (min of meer) gesloten context worden voor de beantwoording van de onderzoeksvragen monsters genomen voor (macro-)botanisch onderzoek, pollenonderzoek en chronologisch onderzoek (zoals ^{14}C-analyse).
- Bij het aantreffen van inhumatiegraven of van mogelijk recente stoffelijke resten vindt overleg plaats met een fysisch antropoloog. In overleg met de bevoegde overheden, de uitvoerder van het archeologisch onderzoek en de fysisch antropoloog wordt besloten of inzet van een specialist in het veld noodzakelijk is of (indien recente stoffelijke resten zijn bevestigd) de politie gewaarschuwd.
- Van eventuele (humeuze) akkerlagen of cultuurlagen en grachtvullingen worden monsters genomen voor botanie, pollen (landschapsreconstructie) en/of een koolstofdatering (^{14}C). De

monsters worden verspreid over onderhavig onderzoeksgebied genomen indien de bedoelde lagen aanwezig zijn.

- Eventuele meilerkuilen en ovens dienen gecoupeerd en gedocumenteerd te worden. De sporen dienen bemonsterd te worden ten behoeve van ^{14}C-analyse, houtskoolanalyse e.d. Indien grote aantallen van deze spoorcategorie worden aangetroffen, vindt selectie plaats in overleg met de bevoegde overheden.
- De monsters worden verzameld in luchtdicht afgesloten emmers / monsterbuizen.

6.9 Overige resten

Het verzamelen van overige resten, zoals micromorfologische resten of fosfaatmonsters geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Onderzoek van overige resten wordt alleen uitgevoerd wanneer dit noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- In het geval van bijzondere vondsten moeten – na overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheden – specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen en het bergen van de vondsten.

6.10 Dateringstechnieken

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. Bij het nemen van ^{14}C-monsters gaat de voorkeur 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 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.

De eventuele uitwerking van tijdens het veldwerk genomen monsters wordt in het evaluatie- en selectierapport ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheden en in afschrift verzonden aan de initiatiefnemer.

6.11 Beperkingen

Het terrein kent een agrarisch gebruik. Voorafgaand aan het onderzoek dienen afspraken te worden gemaakt met de eigenaar / pachter met betrekking tot de toegankelijkheid.

Met de uitvoer van het onderzoek dient rekening gehouden te worden met de mogelijkheid op hoog water.

De volgende voorschriften van Waterschap Aa en Maas dienen in acht genomen te worden:

1.8 Tussen 15 oktober en 1 april mogen in en op de waterkering en/of bijbehorende beschermingszones geen werkzaamheden worden uitgevoerd.

1.11 De vergunninghouder mag de kruin en/of het talud van de waterkering niet gebruiken als opslagplaats of stallingsplaats.

2.4 De boorgaten dienen te worden aangevuld met bentoniet / zwelklei met een minimale dikte gelijk aan het kleipakket en voldoende te worden gedicht.

2.5 Proefsleuven dienen ontgraven te worden in lagen van maximaal 0,50 m. De uitkomende grond moet per proefsleuf, per laag, worden opgeslagen. Na afloop moet de grond in omgekeerde volgorde weer worden teruggebracht: de grond die als laatste uitgenomen is, moet als eerste weer de grond in. Elke laag van 0,50 m moet mechanisch verdicht worden.

Als ecologische beperkingen gelden:

Neem dagelijks maatregelen om te voorkomen dat foeragerende dassen in de proefsleuven kunnen vallen en opgesloten raken.

Er mag elke keer 1 proefsleuf open liggen. De rest van de (weide)gronden moet in de oorspronkelijke situatie gehandhaafd blijven of hersteld zijn en beschikbaar zijn voor dassen.

7 Uitwerking

7.1 Evaluatiefase

Het onderzoek wordt zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen 8 weken na afloop van het veldwerk door de opdrachtnemer met de bevoegde overheden en opdrachtgever geëvalueerd aan de hand van een (concept) evaluatierapport. In dit evaluatierapport worden de eerste resultaten en de gang van zaken tijdens het veldwerk nabesproken. De evaluatie heeft onder andere als doel de uitwerking van het onderzoek te plannen en te (her)begroten. Het is daarvoor van belang dat vondsten, monsters en sporen voorafgaand aan het evaluatiegesprek primair zijn verwerkt en beoordeeld op hun potentie voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen die in het PvE zijn vastgelegd. Op basis van het voorstel in het evaluatierapport wordt besloten welke vondsten verder uitgewerkt worden en welke monsters gewaardeerd worden om de onderzoeksvragen te beantwoorden. Als de waardering van monsters heeft plaats gehad, wordt op basis van de uitkomsten een aanvulling op het evaluatieverslag geformuleerd welke monsters geanalyseerd zullen worden.

De beoordeling of waardering van vondsten, monsters en sporen dient in het evaluatierapport conform KNA-specificatie OS12 te worden opgenomen. Dit betekent dat het selectierapport deel uitmaakt van het evaluatierapport.

Aan de hand van het evaluatierapport wordt door de bevoegde overheden besloten welke vondsten, grondsporen en monsters worden uitgewerkt, geconserveerd en ter deponering aan de depothouder zullen worden aangeboden. Dit voorstel wordt vervolgens aan de depothouder ter goedkeuring voorgelegd. De bevoegde overheden maken binnen 15 werkdagen het besluit over de uitwerking kenbaar aan de initiatiefnemer.

In overleg met de bevoegde overheden en naar gelang de resultaten van het veldwerk kan de evaluatiefase worden ingekort, bijvoorbeeld mondeling of middels een kort verslag (per e-mail). Indien het noodzakelijk is om vondsten te conserveren dan wel uit te selecteren dient altijd een selectierapport te worden opgesteld.

7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen

- Structuren, grondsporen en vondstspreidingen worden in de standaardrapportage beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang. Hiertoe worden alle grondsporen en structuren geïnterpreteerd en gedateerd tot op het niveau dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Sporen en structuren worden per periode en per spoor- en structuurcategorie beschreven, waarbij ingegaan wordt op hun algemene kenmerken, aard, eventuele vondstinhoud en datering.
- Sporen en structuren die een evidente samenhang vertonen (ruimtelijk en functioneel) dienen als complexen apart besproken en afgebeeld te worden.
- De afzonderlijk afgebeelde structuren en sporen dienen op de alle-sporenkaart en/of daarvan afgeleide overzichtsplattegronden gelokaliseerd te kunnen worden.

- Van sporen die niet aan structuren kunnen worden toegeschreven, dient een representatieve selectie in detail te worden afgebeeld.
- Lijsten en tabellen van sporen en vondsten worden als bijlagen aan het rapport toegevoegd en niet in de lopende tekst.
- Van vondstverspreidingen (vondstlagen) worden de oppervlakte en de dikte geregistreerd. Het resultaat is een analytische beschrijving die voor zover mogelijk antwoord geeft op de onderzoeksvragen uit dit PvE.
- Verder wordt toegevoegd een vlaktekening op groot formaat (schaal 1:500 of een kleinere schaal) met overzicht en interpretatie van de aangetroffen sporen / structuren met bijhorende spoor- of structuurnummers.
- Op alle tekeningen van een horizontaal vlak worden op regelmatige plaatsen NAP-hoogten gezet.
- Alle relevante of kenmerkende profielen en/of profielkolommen worden voorzien van spoor- / laagnummers met een overzicht en interpretatie van de aangetroffen lagen en/of sporen.

7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

- In het rapport dient als integraal (samenhangend) onderdeel van het rapport een paragraaf geschreven te worden over de landschappelijke context, geologie en bodemopbouw in het onderzoeksgebied. In dit onderdeel dienen de archeologische bevindingen en de resultaten van de eerder in het projectgebied uitgevoerde archeo-landschappelijke booronderzoek te worden gepresenteerd zoals dat in de beroepsgroep gebruikelijk is en resulterend in een – cf. KNA voorgeschreven - gespecificeerde verwachtingskaart van het gehele onderzoeksgebied.
- De uitwerking vindt plaats tot op een niveau dat noodzakelijk is t.b.v. het onderzoeksdoel en de beantwoording van onderzoeksvragen en geeft voldoende inzicht in de aangetroffen terrein-omstandigheden om uitspraken te kunnen doen over de geogenese van de locatie en de geschiktheid voor bewoning of andere vormen van gebruik.
- De analyse van de fysisch-geografische informatie gebeurt op basis van de bestudeerde profielen. Op basis hiervan dient een consistent en onderbouwd verhaal te worden geschreven. Zowel het (paleo)landschap alsook de post-depositionele processen krijgen hierin ruim aandacht.
- De locatie van alle profielen wordt afgebeeld. Daarnaast wordt per vindplaats op basis van een aantal representatieve profielen een landschappelijke doorsnede gereconstrueerd (aanvullend op de doorsnedes uit het booronderzoek). Hierin dienen zowel de relevante landschappelijke / geomorfologische structuren als de relevante archeologische niveaus te zijn afgebeeld.
- Specifieke aandacht wordt besteed aan de diepteligging van de verschillende relevante stratigrafische niveaus. Deze worden zowel beschreven ten opzichte van het maaiveld als ten opzichte van NAP.
- In het kader van het waardestellend onderzoek wordt op basis van de lokale lithologie en hydrologie onderbouwd of onverbrande dierlijke of plantaardige resten te verwachten zijn.

7.4 Anorganische artefacten

- Artefacten worden per materiaalcategorie beschreven conform de daarvoor gebruikelijke determinaties (tenminste conform het ABR en de aanlevereisen van het depot).
- Artefacten worden besproken in een vaste volgorde: eerst per vondstcategorie, dan per vindplaats en per onderscheiden periode en dan per type.
- Analyse en determinatie van keramiek vindt plaats op tenminste bakselniveau (technische uitwerking) en op typeniveau als dat nodig is voor beantwoording van de vraagstelling (wetenschappelijke uitwerking).
- Bij natuur- en vuursteen wordt de gesteentesoort bepaald, het aantal, en type werktuig of gebruik.
- Metaal: determinatie op metaalsoort, type en op periode.
- Glas: determinatie op periode, op categorie (objectglas / ruitglas) en eventueel op type.
- Keramisch bouwmateriaal: determinatie op type en materiaal.
- Overige vondstcategorieën: idem.
- Van onherkenbare voorwerpen (roestklompen) worden na selectie en in overleg met de bevoegde overheden röntgenopnamen gemaakt.
- Losse vlakvondsten worden slechts uitgewerkt voor zover dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen en alleen in het geval van bijzondere en/of dateerbare vondsten nader beschreven en geanalyseerd.

7.5 Organische artefacten

- Bij (vergankelijke) vondsten dient in eerste instantie minimaal gezorgd te worden voor stabilisering van de staat waarin deze zijn gevonden. De keuze hiervoor dient gemaakt te worden door de specialist.
- Vondsten worden per categorie beschreven en gewaardeerd. In overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheden wordt vervolgens het niveau van de uitwerking bepaald. Indien nodig wordt hierbij de depothouder betrokken.
- Artefacten worden besproken in een vaste volgorde: eerst per vondstcategorie, dan per vindplaats en per onderscheiden periode en dan per type.
- Hout: determinatie op constructiehout / overige objecten, op houtsoort, op type en eventueel op periode.
- Bot, gewei en hoorn: determinatie op grondstof, artefacttype en eventueel op periode.

7.6 Archeozoölogische, fysisch antropologische en botanische resten

- Monsters worden na het veldwerk, op grond van de kwetsbaarheid, overgedragen aan de betreffende specialist voor de bepaling van de kwaliteit (waardering).

- Ten behoeve van de waardering wordt het verzamelde botmateriaal gescheiden in op diersoort te determineren vondsten, bot met bewerkingssporen, hoorn en gewei en overig botmateriaal.
- Aan de hand van het evaluatieverslag wordt besloten welke monsters geanalyseerd, uitgewerkt en gerapporteerd worden om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.
- Eventuele uitwerking en conservering van tijdens het veldwerk genomen monsters en de daarmee samenhangende (extra) kosten, worden in het evaluatieverslag voorgelegd aan de opdrachtgever.

7.7 Rapportage

- Het concept-rapport wordt door de opdrachtnemer in PDF formaat en WORD formaat compleet met alle bijlagen, aangeboden aan de opdrachtgever en, in afschrift, ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheden. Datum van deze oplevering zal 2 maanden voor oplevering worden gecommuniceerd.
- De archeologische wetgeving hecht een groot belang aan de verbetering van de informatievoorziening over het archeologisch erfgoed. Vandaar dat het definitieve eindrapport (op termijn) ook zal worden ontsloten via het stadsarchief van Oss en de Stichting Archeologie Maasland (gemeente zorgt voor aanlevering).
- De opdrachtgever en de bevoegde overheden leveren binnen 6 weken – indien de dag van oplevering 2 maanden voorafgaand aan die dag door de opdrachtnemer is gecommuniceerd - al dan niet commentaar op het concept-rapport. Na verwerking van de bijstellingen wordt concept 2 aangeboden ter goedkeuring, waarna de definitieve versie wordt gemaakt en het rapport naar ARCHIS zal worden geüpload door opdrachtnemer.
- Beeldrapportage vindt plaats conform de KNA, zodanig dat het de tekst (beantwoording van de onderzoeksvragen en beschrijving van de onderzoeksresultaten) verduidelijkt. Naast de door de KNA 4.1 (VS05) voorgeschreven tekeningen dienen aanwezig te zijn:
    - relevante overzicht- en detailfoto’s
    - objectfoto’s of objecttekeningen van karakteristieke en bijzondere vondsten (per periode)
    - vlaktekeningen (alle-sporen-kaarten) en, indien dit de leesbaarheid ten goede komt, ook periodenkaarten.
    - kenmerkende bodemprofielen en relevante coupes
    - herleidbare hoogte- en/of verspreidingskaarten of diagrammen van archeologische, landschappelijke of bodemkundige fenomenen
    - actiefoto’s en sfeerfoto’s

8 Selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Tijdens de evaluatiefase wordt in een selectierapport een onderbouwd voorstel gedaan voor de uit te werken, te deponeren / conserveren en te verwijderen monsters en vondsten conform de KNA en dit PvE.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Tijdens de evaluatiefase wordt in het selectierapport een voorstel gedaan voor de te deponeren en te verwijderen vondsten en monsters. De selectie wordt vervolgens ter goedkeuring voorgelegd aan de depothouder. Deze heeft 15 werkdagen voor de afhandeling van het verzoek tot goedkeuring.

Pas na goedkeuring van het selectierapport door de depothouder / eigenaar kunnen deze vondsten en monsters op gecontroleerde wijze worden verwijderd. Zie ook PS06. Per object, waarvoor geadviseerd wordt het te deselecteren, betreft de vondstdocumentatie minimaal de volgende informatie:

1. (Uniek) vondstnr.,
2. spoornr. c.q. context waarin de vondst is aangetroffen,
3. soort spoor c.q. context,
4. datering spoor c.q. context,
5. datering vondst,
6. aard van het object (determinatie),
7. conserveringstoestand (corrosie, etc.),
8. bijzonderheden (inscripties, bewerkingssporen, etc.),
9. röntgen J/N (röntgen van het object is verplicht als object van metaal is en de vondst op het oog niet te determineren is vanwege bijv. de corrosie).
10. motivering en onderbouwing voor het verwijderen uit vondstcomplex.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

Het gesorteerde en geanalyseerde vondstmateriaal wordt, zolang het niet gedeponeerd kan worden, zo stabiel en veilig mogelijk door de opdrachtnemer opgeslagen. Na deponering gelden de richtlijnen zoals verwoord in het KNA-protocol 4010 Depotbeheer.

In het selectierapport wordt aangegeven of aanvullende conservering van kwetsbare vondsten noodzakelijk is. Dit conserveringsvoorstel wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de depothouder.

In een conserveringsrapport wordt vastgelegd welke vondsten en welke monsters op welke wijze en met welke middelen zijn geconserveerd. Zie ook specificatie PS06.

9 Deponering

9.1 Eisen betreffende het depot

- Vondsten, monsters en documentatie worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan het depot van de provincie conform de daar geldende eisen.
- Binnen twee jaar na afronding van het veldwerk zijn alle conform het PvE gespecificeerde digitale producten overgedragen aan het e-depot (www.edna.nl) onder vermelding van het onderzoeks-meldingsnummer. Na verwerking in EDNA krijgt de documentatie een *persistent identifier*, zodat de data digitaal zijn te traceren.
- 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 (https://fd9.formdesk.com/gboprod/Aanmelden_Pakbon_Update) 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)”. 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 (ARHIS) structureel gelinked met de Persistent Identifier (DANS), zodat de data digitaal altijd te traceren zijn.
- Na afronding van het onderzoek dienen alle dendrochronologische data (alle meetgegevens, gebruikte referentiekalenders, metadata, foto's, dendrochronologische jaarringseries, hun beschrijvende en interpretatieve metadata) die voortkomen uit dit onderzoek conform de daarvoor geldende normen en eisen via het digitale archief van jaarringgegevens Digital Collaboratory for Cultural Dendrochronology (DCCD) maximaal openbaar beschikbaar gesteld te worden (https://dataverse.nl/dataverse/dccd). De dendrochronologische data wordt duurzaam gearchiveerd in het DCCD en worden ten ieders voordeel ter beschikking gesteld. De normen en eisen zijn tevens te vinden in het document Dendrochronological Data in Archaeology: A Guide to Good Practice (https://guides.archaeologydataservice.ac.uk/g2gp/Dendro_Toc).

9.2 Te leveren product

Het eindproduct is de projectdocumentatie volgens de specificatie conform het protocol 4003. Bij het eindproduct hoort een overdrachtsverklaring (af te geven door de depothouder / eigenaar) voor de overgedragen vondsten, monsters en documentatie.

Specificatie van de te leveren product(en)

- Een (goedgekeurd) evaluatierapport volgens de in dit PvE beschreven KNA-specificaties en de overige bepalingen in dit PvE, inclusief een voorstel voor het te analyseren en te conserveren materiaal, inclusief een volledig kostenoverzicht van gemaakte en eventueel nog te verwachten onderzoekskosten bestemd voor de opdrachtgever.
- Een standaard rapport volgens KNA-specificaties en de bepalingen in dit PvE.
- Het bewijs van overdracht van monsters, onderzoeksdocumentatie en vondstmateriaal bij het provinciaal depot.

10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek wordt verricht door een archeologisch bedrijf of instantie met protocol 4003 op basis van de BRL 4000.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een Senior KNA Archeoloog, met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE beschreven archeologische periodes.
- Het veldteam bestaat verder uit een KNA Archeoloog (MA) of hoger gekwalificeerd, met ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE omschreven archeologische periodes.
- De documentatie en interpretatie van profielen wordt uitgevoerd door een specialist fysische geografie of KNA archeoloog (MA), met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio.
- Eén van de medewerkers heeft ruime ervaring met onderzoek m.b.v. een metaaldetector.
- Er kan een beroep worden gedaan op de gekwalificeerde, georganiseerde amateurarcheologen van de gemeente Oss (o.a. Stichting Archeologie Maasland). Het is toegestaan voor de werkzaamheden amateurarcheologen in te zetten, met dien verstande dat de opdrachtnemer verantwoordelijk is voor de kwaliteit van hun werkzaamheden.
- De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoölogische relicten uit de te verwachten perioden.

10.2 Overlegmomenten

- Voorafgaand aan het veldwerk vindt overleg plaats tussen de opdrachtnemer en de opdrachtgever. Tijdens dit overleg worden nadere afspraken gemaakt over de te volgen werkwijze, betreding, toegankelijkheid en oplevering van het terrein en worden eventuele andere bijzonderheden besproken.
- De opdrachtnemer meldt minimaal tien werkdagen van tevoren de startdatum van het veldwerk aan de bevoegde overheden en het depot. Gedurende het onderzoek houdt de uitvoerder de bevoegde overheden op de hoogte over de vorderingen, zodat indien noodzakelijk direct stappen ondernomen kunnen worden om wijzigingen in de onderzoeksstrategie aan te brengen.
- Tijdens het veldwerk vindt overleg plaats na aanleg van de sleuven van fase 1 over de selectie en methodiek t.b.v. fase 2 en –na afronding van fase 2- fase 3 ter voleinding van het waarderingsonderzoek. Dit Go no go moment gebeurt als volgt:

    1. Voor de start van het veldwerk wordt op basis van de veldwerkplanning van de archeologische uitvoerder een moment van aanlevering van een waarderings-A4 voor fase 1 en fase 2 aan de bevoegde overheden afgesproken. Of dit laatste beslissingsmoment nodig is, moet blijken uit de resultaten van fase 1 en 2.

2. Na aanleg van alle proefsleuven van fase 1 en 2 wordt door de senior archeoloog een waarderings-A4 opgesteld conform de KNA-waarderingssystematiek, met daarin locatie en omvang van de vindplaats(en), verwachting / waardering en advies.
3. De bevoegde overheden reageren binnen 48 uur (excl. weekend) op dit waarderings-A4 met een besluit, waarna doorgestart kan worden naar fase 3. Als de aanleverdatum niet gehaald wordt, dan worden de bevoegde overheden niet gehouden aan een reactietijd van 48 uur.

- Indien zich zaken voordoen waarin dit PvE niet (tot in detail) voorziet, wordt dit door de uitvoerder van het archeologisch onderzoek gemeld aan de bevoegde overheden. Deze nemen een besluit over de te nemen vervolgstappen en informeren de initiatiefnemer.
- Bij het aantreffen van bijzondere, mogelijk behoudenswaardige archeologische relicten, bijv. concentraties artefacten, of bijzondere sporen of structuren, zoals crematie- of inhumatiegraven, wordt terstond contact opgenomen met de bevoegde overheden over de te volgen strategie.
- Contacten met de media verlopen altijd via de vergunninghouder c.q. opdrachtgever.
- Omwonenden en andere belangstellenden (geen pers) kunnen door de uitvoerende instantie te woord worden gestaan vanaf het moment dat hier goede afspraken over zijn gemaakt met de opdrachtgever. Tot die tijd worden zij doorverwezen naar de opdrachtgever.
- Als het resultaat van het onderzoek daartoe aanleiding geeft zal er een publieksmoment (open dag) worden georganiseerd.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- De senior (KNA-)archeoloog van de archeologische aannemer is verantwoordelijk voor de archeologische kwaliteit van het onderzoek en de te doorlopen processtappen.
- De bevoegde overheden toetsen of het onderzoek voldoet aan de eisen zoals gesteld in dit PvE.
- Tijdens het uitvoeren van het veldwerk worden door de verantwoordelijke archeoloog dagrapporten opgemaakt waarin de vordering van de werkzaamheden, de personele inzet, de verwerking en de opslag van kwetsbare materialen, de wetenschappelijke of technische ontwikkelingen en de inhoudelijke keuzes worden opgenomen.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties van de KNA 4.1 van toepassing.
- De opdrachtnemer zorgt ervoor dat de volgende documenten tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig zijn:
    - het door de bevoegde overheden en de opdrachtgever getekende PvE;
    - een door de bevoegde overheden goedgekeurd Plan van Aanpak / draaiboek inclusief veiligheidsplan;

  - KLIC-gegevens.

- De gangbare eisen bij een project van deze aard ten aanzien van veiligheid en Arbo worden in acht genomen. Details zijn opgenomen in een standaard veiligheidsplan dat door de archeologische aannemer bij het PvA / draaiboek gevoegd zal worden.

11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

Relevante wijzigingen worden (telefonisch of) schriftelijk (mag per e-mail) aan de bevoegde overheden en de opdrachtgever voorgelegd. De bevoegde overheden nemen een besluit over de voorgelegde wijzigingen en informeert de initiatiefnemer hierover. Indien noodzakelijk wordt de depothouder door de bevoegde overheden op de hoogte gebracht. Indien belangwekkende zaken worden aangetroffen, die niet in het PvE waren voorzien, vindt overleg plaats met de bevoegde overheden / opdrachtgever. Indien substantieel van het PvE afgeweken dient te worden, bijvoorbeeld bij het aantreffen van onverwachte sporen en structuren of indien een geringer deel van het onderzoeksterrein kan worden onderzocht dan dient hiervoor schriftelijk toestemming te worden verkregen van de bevoegde overheden. Afspraken ten aanzien van wijzigingen op het vastgestelde PvE worden in het evaluatierapport en de eindrapportages geregistreerd en verantwoord. Afspraken ten aanzien van wijzigingen op het vastgestelde PvE worden in het evaluatierapport en de eindrapportages geregistreerd en verantwoord.

11.2 Belangrijke wijzigingen

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

- afwijkingen van de archeologische verwachting;
- wijzigingen van de in het PvE / PvA vastgelegde onderzoeksmethode;
- wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden;
- significante afwijkingen van het verwachte vondstmateriaal / vondsten (hoeveelheid, soorten, materialen, soorten voorwerpen, type conservering);
- wijzigingen die selectie en conservering van vondsten beïnvloeden.

De bevoegde overheden beslissen uiteindelijk over wijzigingen in de strategie, methodiek en andere in het PvE vastgelegde zaken. De uitvoerder staat te allen tijde ter beschikking om de opdrachtgever / bevoegde overheden van informatie en advies te voorzien. Pas na goedkeuring van het gewijzigde PvE door de bevoegde overheden kan het veldwerk / uitwerking worden vervolgd. De bevoegde overheden kunnen evenwel ook de noodzaak tot wijziging eisen, waarna overleg volgt met de uitvoerder.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

- Relevante wijzigingen worden per e-mail aan de bevoegde overheden en de opdrachtgever voorgelegd.

- Behalve voorstellen rondom de uitwerking, conservering en deponering van de onderzoeks-resultaten kan in de evaluatiefase ook worden vastgelegd of bestaande onderzoeksvragen komen te vervallen of dat juist aanvullende onderzoeksvragen dienen te worden geformuleerd.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Relevante wijzigingen worden schriftelijk (mag per e-mail) aan de bevoegde overheden en de opdrachtgever (en indien van toepassing de depothouder) voorgelegd.

Literatuur

Borsboom, A.J. & J.W.H.P. Verhagen, 2009 (geactualiseerd 2012). KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P).

Boshoven, E.H., S. van der Veen & B.J.G. van Snippenburg, 2018. Integrale Verkenning Ravenstein-Lith: Bureauonderzoek Archeologie, Cultuurhistorie en Landschap. RAAP-rapport 3383, Weesp.

Bruning, L., 2012. Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland. Rivierengebied, Veluwe, Oost-Gelderland, Leiden.

Ellenkamp, G.R. & M.D.R. Schurmans, 2021. Uiterwaarden Demen-Dieden. Archeologisch vooronderzoek: een boor- en proefsleuvenonderzoek. RAAP Evaluatie-, selectie- en waarderingsrapport 215, Weesp.

Ellenkamp, G.R., 2022. De bocht afgesneden. Plangebied Meanderende Maas tussen Dieden en Oijen, gemeenten Oss en West Maas en Waal; Archeologisch vooronderzoek: verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek. RAAP-rapport 5772, Weesp.

Janssens, M.P.J., 2022. Projectgebied Meanderende Maas, kronkelwaarden, komzone, geulen en beddingzand. Gemeente Oss en West Maas en Waal. Proefsleuvenonderzoek en opgraving Variant archeologische begeleiding. RAAP-PvE 2778, Weesp.

Janssens, M.P.J. & G.R. Ellenkamp, 2021. Vier deelgebieden Uiterwaarden Demen-Dieden Gemeente Oss Archeologisch proefsleuvenonderzoek. RAAP-programma van eisen 2465, Weesp.

Janssens, M.P.J.& G.R. Ellenkamp, 2022. Projectgebied Meanderende Maas, deellocatie Megen Gemeente Oss Archeologisch proefsleuvenonderzoek. RAAP-programma van eisen 2624, Weesp.

Kalisvaart, C.C., 2015. Gemeente Oss. Maasdalwerken, Tranche NVO-2. Deelgebied De Waarden. Geo-archeologisch onderzoek. BAAC Rapport V-13.0140, ’s-Hertogenbosch.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 Landbodems, SIKB Gouda.

Oude Rengerink, J.A.M., 2005. Rapport Inventariserend archeologisch onderzoek RVK Lage Maaskant in de Gemeente Oss. Projectnr. 151658. Oranjewoud, Heerenveen.

Pronk, E.C., 2016. Historische huisplaatsen in de uiterwaarden van Maasbommel, gemeente West Maas en Waal; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven). RAAP-rapport 3116, Weesp.

Pronk, E.C., 2018. Plangebied nevengeul Maasbommel, gemeente West Maas en Waal; archeologisch onderzoek: een opgraving van en archeologische begeleiding op een historisch erf in de uiterwaarden van Maasbommel. RAAP-rapport 3518, Weesp.

Ruijters, M., 2022. Meanderende Maas, deellocatie Megen. Gemeente Oss. Archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek. RAAP Evaluatie- en selectierapport 326, Weesp.

Te Kiefte, D., 2022. Meanderende Maas, locatie Maasbommel. Gemeente West Maas en Waal. Archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek. RAAP Evaluatie- en selectierapport 317, Weesp.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen

Figuren:

Figuur 1. De ligging van het onderzoeksgebied (rode lijn). Inzet: ligging in Nederland (ster). 7
Figuur 2. Detail van het onderzoeksgebied. 8
Figuur 3. Historische kaartmateriaal wijst op een oorspronkelijk zuidelijker verloop van de dijk bij Maasbommel. Vergelijk de rode stippellijn. De blauwe lijn geeft de crevassegeul aan. Onderhavig onderzoeksgebied ligt ten zuiden van de huidige Maas (Ellenkamp, 2022: 67, figuur 33). 12
Figuur 4. Raai C-C'(Kalisvaart, 2015). Deze bevindt zich ter hoogte van Maaskilometer 1927. 13
Figuur 5. Deel van noord-zuid georiënteerd profiel De Waarden 2 (Ellenkamp, 2022). Onderhavig onderzoeksgebied is gelegen tussen de gegraven Maas en het talud Lelyzone. Het profiel bevindt zich in het westelijke deel van onderhavig onderzoeksgebied. Voor het centrale deel, zie figuur 7. 14
Figuur 6. Genoemde vindplaatsen gelegen ten opzichte van het onderzoeksgebied. 16
Figuur 7. Deel van noord-zuid georiënteerd profiel De Waarden 3 (Ellenkamp, 2022). Links bevindt zich de gegraven Maas. 17
Figuur 8. Concept puttenplan. 25

Tabellen:

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek. 10
Tabel 2. Relevante vindplaatsen. 15
Tabel 3. Stratigrafie. 18
Tabel 4. Verwachte structuren en sporen. 18
Tabel 5. Getrapte aanpak in onderhavig onderzoeksgebied. 23
Tabel 6. Afmetingen en aantal vlakken per sleuf. 24

Bijlagen:

Bijlage 1. Te verwachten aantallen (conform KNA)
Bijlage 2. Overzicht van te raadplegen specialisten en specialismen
Bijlage 3. Processchema

Bijlage 1. Te verwachten aantallen (conform KNA)

Onderzoek	**Verwachting**
Omvang (m^2)	**Verwachte aantal m^2**
Uitgangspunt proefsleuvenonderzoek: minimaal 2.100 m^2, maximaal 6.600 m^2, in 1 tot 3 vlakken	5.400 m^2
Vondstcategorie	**Verwachte aantallen (N)**
Aardewerk	100
Bouwmateriaal	50
Metaal (ferro)	20
Metaal (non-ferro)	20
Slakmateriaal	10
Vuursteen	0
Overig natuursteen	10
Glas	5
Menselijk botmateriaal onverbrand	0
Menselijk botmateriaal verbrand (crematiegraf)	0
Dierlijk botmateriaal onverbrand	50
Dierlijk botmateriaal verbrand	0
Visresten	0
Schelpen	0
Hout	5
Houtskool(monsters)	0
Textiel	0
Leer	0
Submoderne materialen	0

Monstername	**Verwachte aantallen (N) als stelpost opnemen in offerte**
Algemeen biologisch monster (ABM)	5
Algemeen zeefmonster (AZM)	0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	3
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	0
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	2
DNA	0
Dendrochronologisch monster	2

Bijlage 2. Overzicht van te raadplegen specialisten en specialismen

Vondstcategorie	**Raadplegen bij PvA**	**Raadplegen bij veldwerk**	**Raadplegen bij uitwerking**
Aardewerk	Nee	Nee	Ja
Bouwmateriaal	Nee	Nee	Ja
Metaal (ferro)	Nee	Nee	Ja
Metaal (non-ferro)	Nee	Nee	Ja
Slakmateriaal	Nee	Nee	Ja
Vuursteen	Nee	Nee	Ja
Overig natuursteen	Nee	Nee	Ja
Glas	Nee	Nee	Ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	Nee	Ja	Ja
Menselijk botmateriaal verbrand	Nee	Indien noodzakelijk	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	Nee	Indien noodzakelijk	Ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Ja
Visresten (handverzameld)	Nee	Indien noodzakelijk	Ja
Schelpen	Nee	Nee	Ja
Hout	Nee	Indien noodzakelijk	Ja
Houtskool(monsters)	Nee	Nee	Ja
Textiel	Nee	Indien noodzakelijk	Ja
Leer	Nee	Indien noodzakelijk	Ja
Submoderne materialen	Nee	Nee	Ja
Monstername	**Raadplegen bij PvA**	**Raadplegen bij veldwerk**	**Raadplegen bij uitwerking**
Algemeen biologisch monster (ABM)	Nee	Nee	Ja
Algemeen zeefmonster (AZM)	Nee	Nee	Ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	Nee	Nee	Ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	Nee	Nee	Ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	Nee	Indien noodzakelijk	Ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	Nee	Nee	Ja
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	Nee	Nee	Ja
Vismonsters	Nee	Indien noodzakelijk	Ja
DNA	Nee	Indien noodzakelijk	Ja
Dendrochronologisch monster	Nee	Nee	Ja

Bijlage 3. Processchema

De Waarden

Programma van Eisen 2771

Plan van Aanpak

Proefsleuvenonderzoek fase 1 en 2

Waarderings-A4

Proefsleuvenonderzoek fase 3

Evaluatierapport, rapport, advies

(bij aantreffen behoudenswaardige vindplaats)

Programma van Eisen (opgraven)

Plan van Aanpak (opgraven)

Opgraving

Evaluatierapport, rapport

In vet: door bevoegde overheden goed te keuren producten