



PROGRAMMA VAN EISEN

RAAP-PVE 2767

Projectgebied Meanderende Maas, onderzoeksgebied huis Maasakker te Megen

Gemeente Oss

Archeologisch proefsleuvenonderzoek

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Locatie	Maasakker
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
██████████ (Senior KNA archeoloog) E-mail: ██████████ Tel.: ██████████	14-11-2022	██████████
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
██████████ (Senior KNA archeoloog) E-mail: ██████████ Tel.: ██████████	14-11-2022	██████████

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

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

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]	14-11-2022

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.....	14
4 Archeologische verwachting	16
4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context	16
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	22
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het onderzoeksgebied	22
4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen.....	22
4.5 Structuren en sporen	23
4.6 Anorganische artefacten	23
4.7 Organische artefacten.....	23
4.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	23
4.9 Gaafheid en conservering	23
4.10 Motivatie	24
5 Doel- en vraagstelling	25
5.1 Doelstelling	25
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	25
5.3 Vraagstelling	25
5.4 Onderzoeksvragen.....	25
6 Methoden en technieken.....	27
6.1 Strategie (inclusief motivatie)	27
6.2 Methoden en technieken	31
6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters	32
6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig	32
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek.....	33
6.6 Anorganische artefacten	33
6.7 Organische artefacten.....	34
6.8 Archeozoölogische, fysisch antropologische en archeobotanische resten	34
6.9 Overige resten.....	34
6.10 Dateringstechnieken	35
6.11 Beperkingen	35
7 Uitwerking	37
7.1 Evaluatiefase	37
7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen	37
7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens	38
7.4 Anorganische artefacten	39
7.5 Organische artefacten.....	39
7.6 Archeozoölogische, fysisch antropologische en botanische resten	39
7.7 Rapportage	40

8 Selectie en conservering.....	41
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking	41
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering	41
8.3 Selectie materiaal voor conservering	41
9 Deponering	42
9.1 Eisen betreffende het depot	42
9.2 Te leveren product.....	42
10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	44
10.1 Personele randvoorwaarden	44
10.2 Overlegmomenten.....	44
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	45
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	45
11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	46
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk	46
11.2 Belangrijke wijzigingen.....	46
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	46
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	47
Literatuur.....	48
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen	49

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Meanderende Maas, onderzoeksgebied huis Maasakker
Toponiem / locatie	Maasakker
Plaats	Megen
Gemeente	Oss
Provincie	Noord-Brabant
Centrumcoördinaten	168362/425454
Waterstaatkundige gegevens	NVT
CMA / AMK status	Terrein van archeologische waarde. Deze waarde heeft alleen betrekking op het oostelijke deel van het onderzoeksgebied
ARCHIS monumentnummer	15712
Oppervlakte projectgebied	624 hectare
Oppervlakte onderzoeksgebied	7,1 hectare
Huidig grondgebruik	Uiterwaarden: akker

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 gaat de dijk van Ravenstein tot Lith versterken, de Maas aan Gelderse én Brabantse zijde meer ruimte geven en het gebied mooier en economisch sterker maken. Ten behoeve van de waterberging zal op hoofdlijnen in de uiterwaarden maaiveldverlaging plaatsvinden en worden plaatselijk geulen gegraven. De Lelyzone, het gebied langs de rivier, wordt verlaagd voor de ruimte voor de rivier. Langs de Maas komen bloemrijke graslanden met een weids uitzicht. Op de rand van de Lelyzone komt een vogelkijkplek. De oude Maasloop wordt herkenbaar gemaakt door een aaneenschakeling van geulen, poelen en plassen, afgesloten van de rivier. De aanwezige poelen en plassen in het zuiden blijven behouden, evenals grote delen van de huidige bomenlanen van Rulstraat en Maasakkerstraat dwars door de Diedensche Uiterdijk. Hier komt een fietspad en/of wandelpad met een verlaging ter hoogte van de meanders. Verder van de Maas af in de stroomluwe delen komen bomen, struikgewas en circa 50 ha ooibos. Er is een afwisseling tussen open en dicht begroeide delen. Op de plek van het voormalige 'Huis te Maasakker' komt een hoogwatervluchtplek voor de dieren. Ter hoogte van de tv-toren is een parkeerplaats gepland (<https://www.meanderendemaas.nl>).

Het onderzoeksgebied in dit Programma van Eisen (figuur 1) heeft betrekking op de oeverwal in de Maasakker met daarop resten van het bekende huis Maasakker (ARCHIS- zaakid. 2911248100) en mogelijke voorgangers, alsook de randzones naar de lagere landschappelijke eenheden. De hierboven beschreven ingrepen leiden tot verstoring van de bodem, waarbij eventueel aanwezige archeologische resten verstoord kunnen raken. In het betreffende bestemmingsplan heeft het onderzoeksgebied als bestemming natuur, met vrijwel geheel een dubbelbestemming archeologie en geheel een dubbelbestemming waterstaat – stroomvoerend rivierbed (gemeente Oss bestemmingsplan buitengebied, geheel in werking, vastgesteld 2020-04-16; ontleend aan <https://www.ruimtelijkeplannen.nl/viewer/view>). Omdat de geplande ontwikkeling de vrijstellingsgrens van 1.000 m² 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 reeds bekende archeologische gegevens en de voorgaande onderzoeken wordt aan het onderzoeksgebied een hoge / middelhoge verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten toegekend (Boshoven, e.a., 2018; Ellenkamp, 2022; gemeente Oss, 2014). Huis Maasakker was al bekend als AMK-terrein, maar tijdens het voorgaande verkennend booronderzoek (Ellenkamp, 2022) is deze locatie beter begrensd en bovendien is duidelijk geworden waarom het huis op haar specifieke plek lag. Het booronderzoek heeft aangetoond dat sprake is van een oeverwal met bodem / woonlaag en dat er geen grootschalige recente

verstoringen aanwezig zijn, waardoor de verwachtingswaarde gehandhaafd blijft. Het booronderzoek geeft echter geen inzicht in de precieze aard en waarde van de rest van de oeverwal en de aangrenzende kom- en geulzones. Om vast te stellen of ook hier behoudenswaardige vindplaatsen aanwezig zijn, dient een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd.

Indien de resultaten van het proefsleuvenonderzoek daartoe aanleiding geven, dan kan er een vervolgonderzoek (opgraving) plaats vinden in de vorm van een archeologische begeleiding landgerelateerde archeologie (Janssens, 2022) of opgraving (volgens nog op te stellen PvE). Primaire doelstelling van dit onderzoek blijft echter die van een IVO-P, conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 Protocol 4003 – Inventariserend Veldonderzoek, waarbij de waardering van de vindplaatsen cf. KNA (zie paragrafen 5.1 Doelstelling en 6.2 Methoden en technieken) binnen het onderzoeksgebied centraal staat en op basis waarvan besloten kan worden om de archeologische vindplaatsen ex situ te behouden cf. de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 Protocol 4004 – Opgraven (landbodems).

De diepere ondergrond (het beddingzand) wordt tijdens onderhavig proefsleuvenonderzoek niet onderzocht; dit niveau dient eveneens archeologisch begeleid (protocol proefsleuven en/of opgraving) te worden ten behoeve van archeologische relictten in een natte context (Janssens, 2022).



Figuur 1. De ligging van het onderzoeksgebied (rode lijn) met daarop de plek van huis Maasakker (rood symbol). Inzet: ligging in Nederland (ster).

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

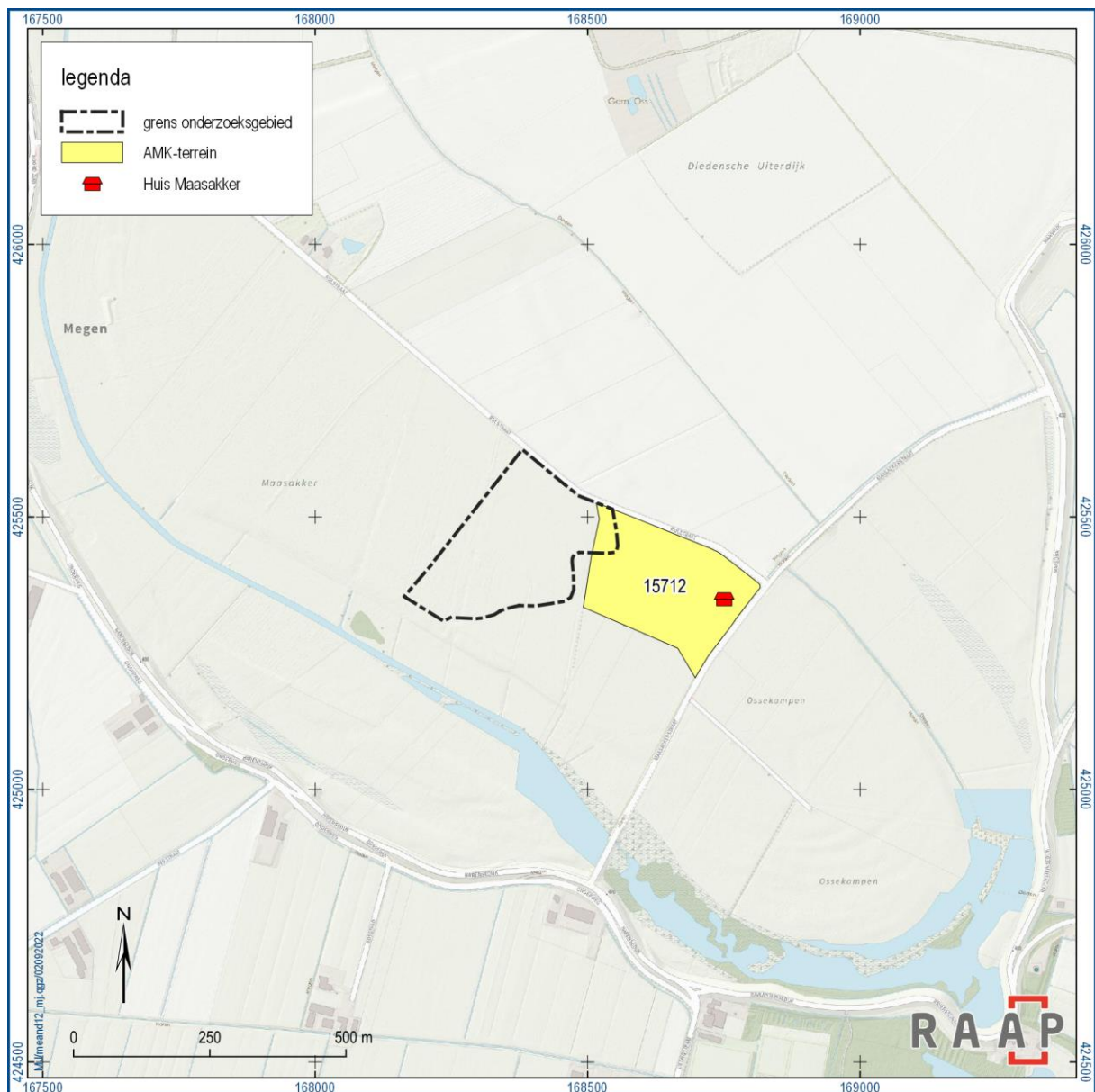
Zowel in het project- en onderzoeksgebied als in de directe omgeving zijn in het verleden archeologische en archeo-landschappelijke onderzoeken uitgevoerd (tabel 1). Het door de provincie (Nota van Ingekomen Zienswijzen) ingebrachte nieuwe terrein van huis Maasakker werd in 2003 door BAAC / Bilan verkend in het kader van het project IWAT, een nadere waardering van terreinen van Archeologische Betekenis in de provincie Noord-Brabant. Vondstmateriaal is daarbij alleen aan het oppervlak aangetroffen. Op een deel van het terrein waarvoor geen betredingstoestemming werd verleend, werd bouwpuin opgeploegd. Er is derhalve sprake van enige verstoring, maar de ruimtelijke omvang (horizontaal, verticaal) daarvan is onbekend. De verkenning gaf aanleiding tot een waardering van het monument als een terrein van archeologische waarde (gegevens ARCHIS3; figuur 2).

Soort onderzoek	Uitvoerder	Uitvoeringsperiode	Rapportage (auteur, jaartal)	Vondsten, monsters, documentatie ondergebracht bij
verkenkend veldonderzoek	BAAC / Bilan	2003	gegevens niet in ARCHIS	gegevens niet in ARCHIS
inventariserend veldonderzoek	Oranjewoud	2005	Oude Rengerink, 2005	gegevens niet in ARCHIS
bureauonderzoek	ARCHOL	2012	Goddijn, 2012	nvt
verkenkende fase inventariserend veldonderzoek	RAAP	2021/2022	Ellenkamp, 2022	RAAP Zuid, op termijn provinciaal depot 's-Hertogenbosch

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.

In 2005 is een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in het kader van de RVK Lage Maaskant, waarbij 30 locaties in de Maaskant, gelegen in middelhoge en hoge archeologische verwachtingszones (IKAW-1) zijn onderzocht. Het onderzoeksgebied valt weliswaar in dit gebied, maar is toen niet onderzocht (Oude Rengerink, 2005). In 2012 is een algemeen bureauonderzoek uitgevoerd in het kader van de actualisering van de archeologische beleidskaart van de gemeente Oss (Goddijn, 2012). Binnen het onderzoeksgebied is toen geen veldonderzoek uitgevoerd.

In 2021 / 2022 heeft RAAP een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in de vorm van een archeo-landschappelijk onderzoek, als verkenkende fase inventariserend veldonderzoek (Ellenkamp, 2022). Dit onderzoek richtte zich op de uiterwaarden tussen Dieden en Oijen. Het heeft veel informatie opgeleverd over de landschappelijke ontwikkeling en de archeologische potentie van het project- en onderzoeksgebied. Hieronder wordt een beknopte samenvatting gegeven. In hoofdstuk 4 is een meer uitgebreide gebiedsbeschrijving opgenomen.



Figuur 2. Ligging van het onderzoeksgebied (zwarte stippellijn) en het AMK-terrein (geel).

Landschappelijke ontwikkeling

Uit het landschappelijk onderzoek is gebleken dat, na de opbouw van de oeverwal, de rivier de Maas na verloop van tijd haar loop verder richting het zuiden verlegde waardoor de voormalige loop als restgeul geleidelijk dichtslibde en het achterland met overstromingsmateriaal verder werd afgedekt. De actieve loop stuitte in het zuiden tegen oude klei en vermoedelijk ook tegen de activiteiten van de mens, die het land met behulp van dijken wilde verdedigen. Als gevolg daarvan schoof de actieve loop op deze plek een stukje terug richting het noorden en vormde daarbij de Middelweerd. De Oude Maas vormt de laatste actieve loop in deze zone, voordat deze door de huidige Maasloop werd afgesneden. De exacte ouderdom van die afsnijding is niet bekend. Op de

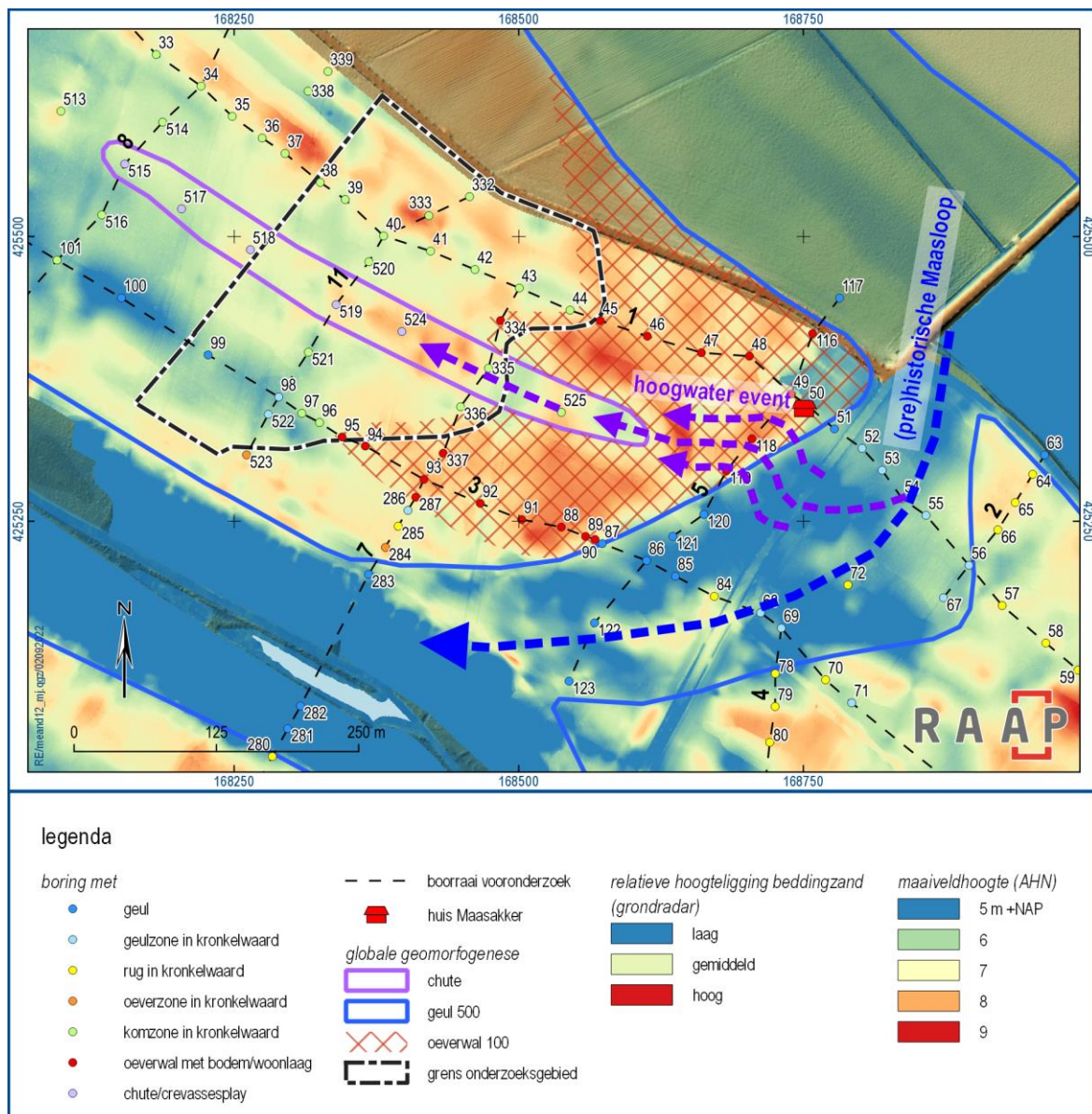
kaart van Verhees uit 1794 is de afsnijding aangegeven, maar is tegelijkertijd te zien dat de Oude Maas nog wel watervoerend is (zie figuur 3).



Figuur 3. Uitsnede van de kaart van Verhees (1794), waarop de Oude Maas ten zuiden van de Maasakker is afgesneden, maar nog wel watervoerend is.

Daaruit kan worden geconcludeerd dat de afsnijding nog niet al te lang geleden heeft plaats gevonden. Deze vaststelling sluit in ieder geval goed aan bij de argumentatie van Van Nistelrooij aan de hand van een analyse van historisch kaartmateriaal (2014). Hij stelt dat de afsnijding van de Maasakkermeander omstreeks 1600 heeft plaatsgevonden, daarbij vanuit strategisch belang wellicht zelfs geholpen door de mens.

Dat de afsnijding van de Maasmeander ook anders had kunnen verlopen, blijkt uit de vaststelling van een 'chute' die de oeverwal centraal in onderzoeksgebied Maasakker doorsnijdt (zie figuur 4). Een chute ontstaat wanneer bij hoogwater de rivier over de oeverwal heen komt en zich iets achter de hoge rand van de oeverwal insnijdt. De chute laat zich daardoor herkennen als een met kleiiger materiaal opgevulde insnijding in de oeverwal. Tegelijkertijd wordt het geërodeerde, relatief zandige materiaal in de uitloper van de chute weer afgezet. Wat verder van de doorbraak daalt de stroomsnelheid en kan het zandige sediment bezinken. Een chute is te beschouwen als een eenmalige gebeurtenis (een 'event') die niet tot een verlegging van de stroomgeul heeft geleid. Was dit wel gebeurd, dan had de Oude Maas een ander verloop gekend, dwars door wat nu de Maasakker is. De chute is ontstaan nadat de bodemvorming was opgetreden, ergens in de periode middeleeuwen tot 1850.



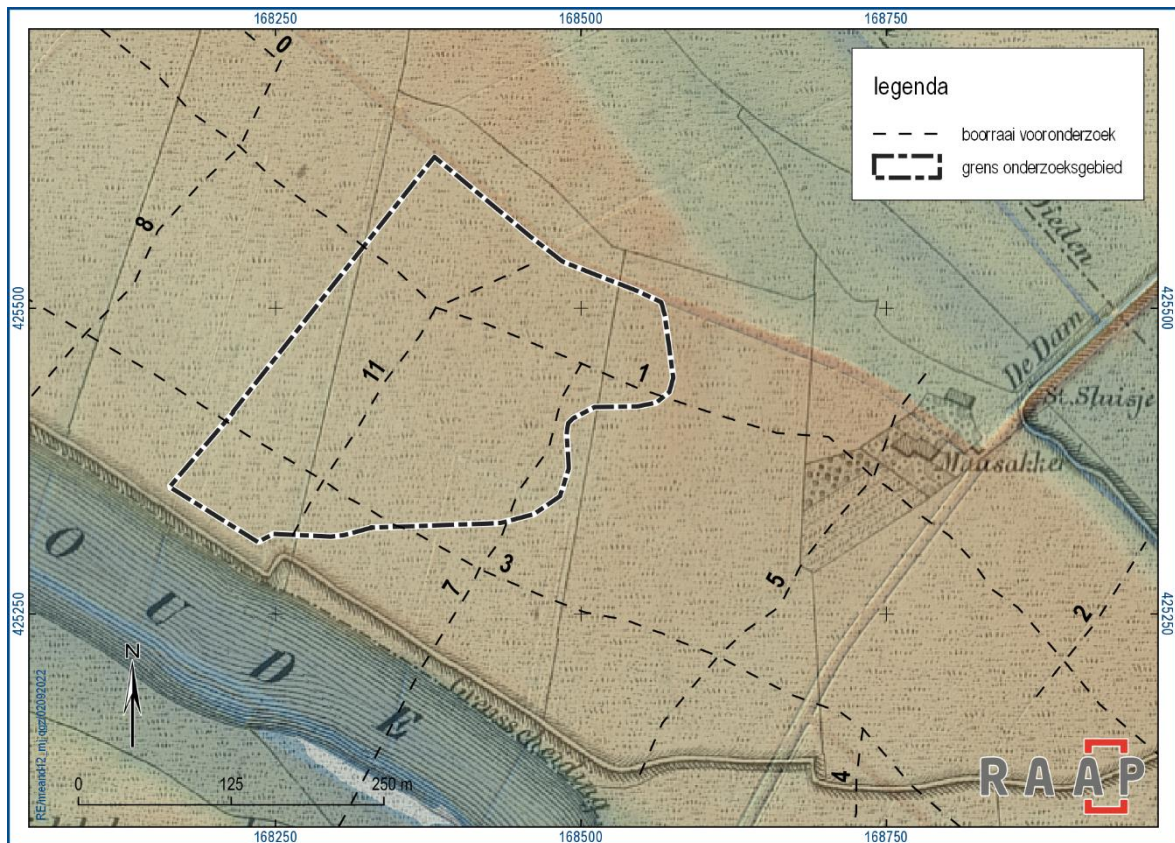
Figuur 4. Visualisatie van het ontstaan van de ingesneden chute met achterliggende zandpluim in onderzoeksgebied Maasakker.

Op basis van de boorresultaten is de Maasakker opgedeeld in een aantal geomorfogenetische eenheden. Deze zijn tot stand gekomen in een bepaald afzettingsmilieu en kenden daarna specifieke bodemkundige condities, die ze meer of minder geschikt maakten voor bepaalde vormen van gebruik door de mens. Op basis van de (relatieve) ouderdom kan per eenheid de archeologische potentie worden geschetst, wat van grote invloed is op de archeologische verwachting (zie hoofdstuk 4).

Huis Maasakker

Tijdens het verkennend booronderzoek (2021 / 2022) zijn twee boorraaien haaks over de huisplaats gezet. Daarbij zijn op de oeverwal diverse archeologische indicatoren aangetroffen, zoals puin, baksteen, verbrande leem, houtskool en een fragment keramiek uit de late middeleeuwen. Deze

vondsten zijn te relateren aan het huis Maasakker. Pas in 1912 werd huis Maasakker verlaten (van Nistelrooij, 2014), dus tot in de 20^e eeuw bleef de oeverwal een hoogte die het zelfs waard was om met een dijk te beschermen (zie figuur 5). Vanwege die hoge ligging naast een oude Maasgeul vormde het bovendien een strategische plek (Ellenkamp, 2022).



Figuur 5. Uitsnede van de rivierkaart uit 1853 met doorschemerend het huidige reliëf (bron: Rijkswaterstaat). Duidelijk zichtbaar is dat raaien 1 en 5 over de huisplaats zijn gezet.

3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen

Amateurarcheologen

De eerste melding in ARCHIS (1992) heeft betrekking op oppervlaktevondsten en luidt als volgt:

Smits; "Al enkele jaren ken ik een akker, in de gemeente Megen, waar veel puin en een gemetselde waterput in ligt; dit jaar ben ik vondsten gaan verzamelen, omdat ik het vermoeden heb, dat op deze plaats meer heeft gestaan dan een veerhuis o.i.d. De akker ligt ten zuiden van de Rulstraat, op een hoog gedeelte in de uiterwaarden ten oosten van Megen. Een landbouwer noemde het "Huisplaats". Op de akker zijn twee plaatsen aan te wijzen, waarop gebouwen hebben gestaan, zie ook de kaart van 1912; er lag echter ook een pijpekop van 1730 op."

Deze gegevens wijzen dus niet op een enkel, maar minstens twee gebouwen. In een artikel is de historie van huis Maasakker verder uitgediept, zie onder (van Nistelrooij, 2014).

Overige literatuur

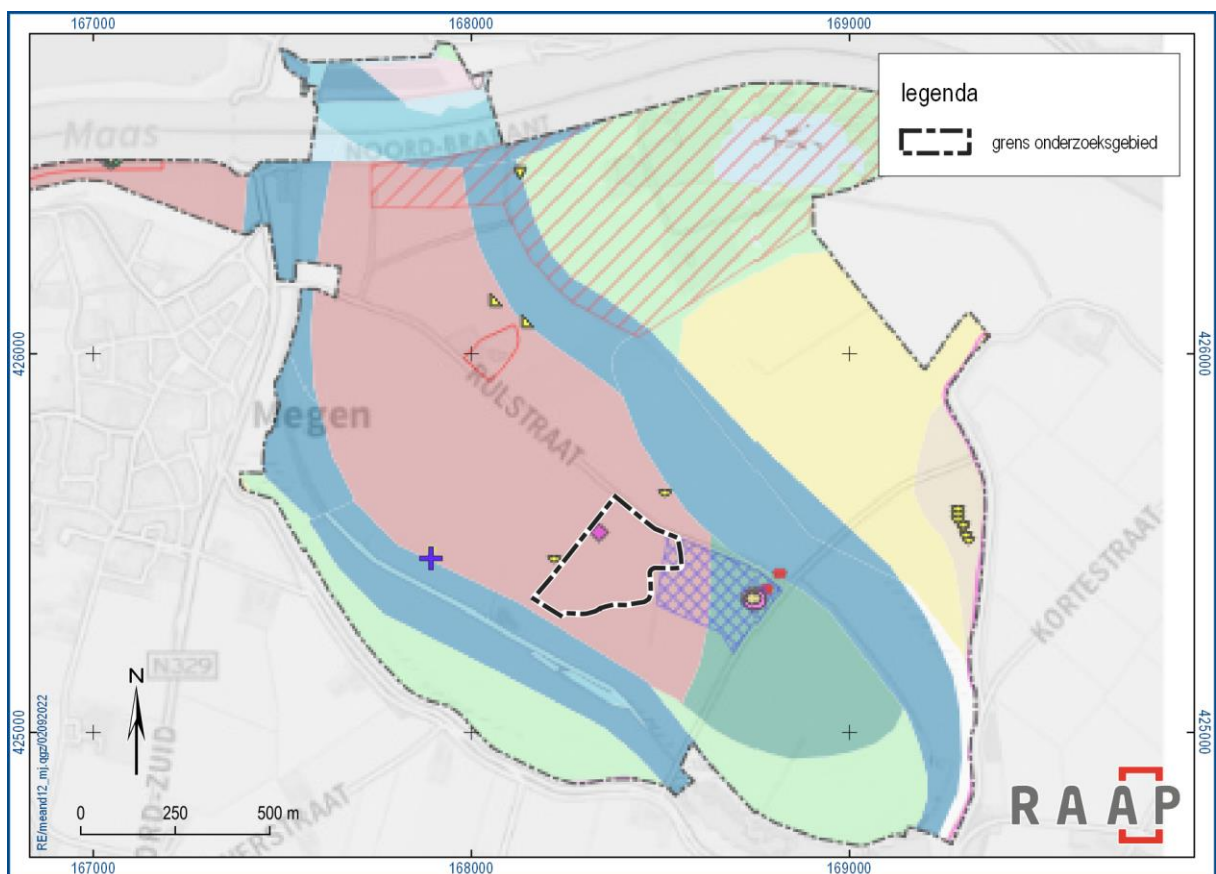
Er is d.d.1-9-2022 overleg geweest met Peter van Nistelrooij
(www.stichtingarcheologiemaaasland.nl).

4 Archeologische verwachting

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

Op de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Oss wordt aan het onderzoeksgebied een middelhoge verwachtingswaarde voor de aanwezigheid van archeologische relikten toegekend (Goddijn, 2012).

In 2018 is een bureauonderzoek uitgevoerd, waarin op basis van bekende bronnen voor verschillende landvormen een archeologische verwachting is opgesteld (Boshoven, e.a., 2018).

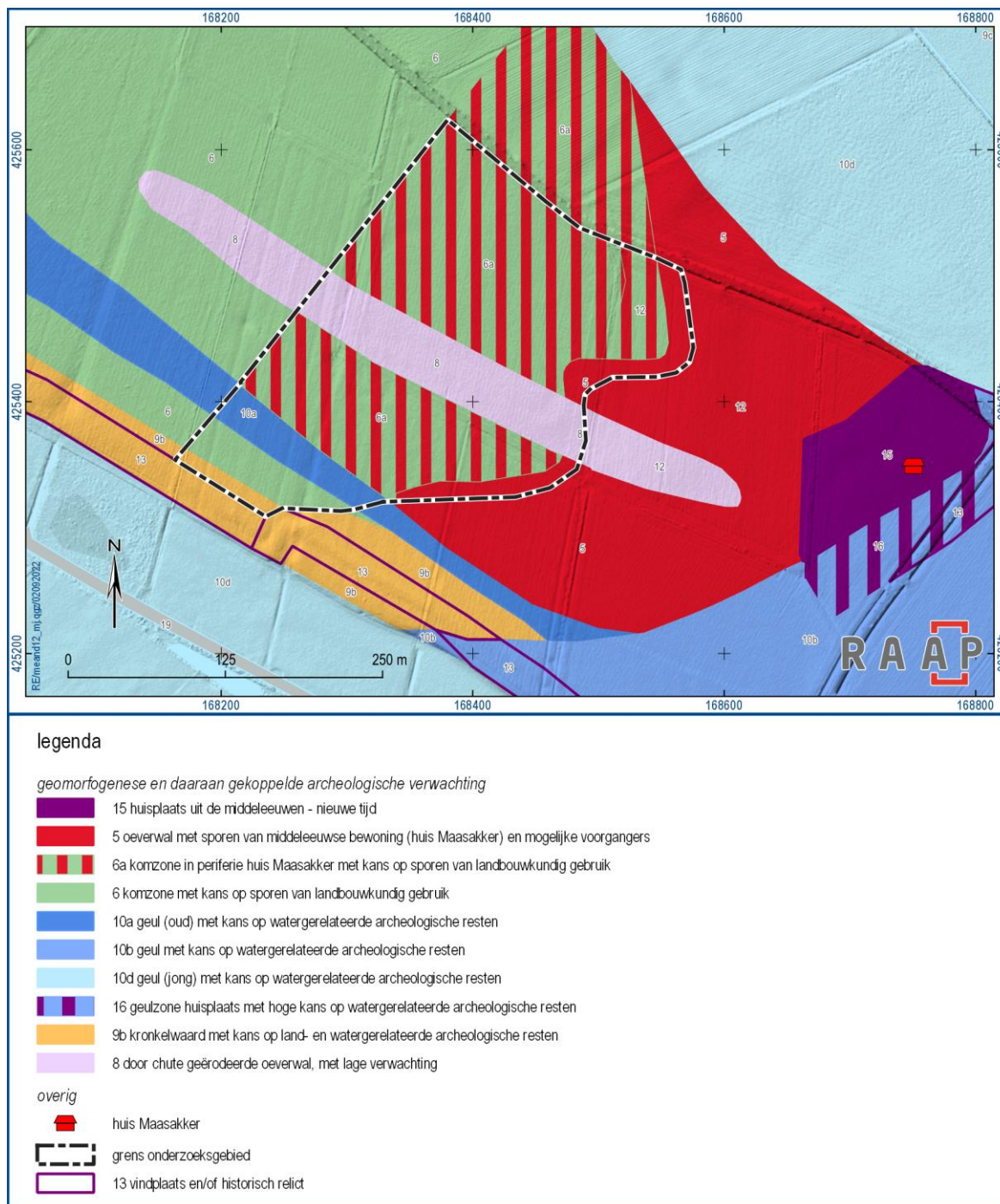


Figuur 6. Uitsnede van de archeologische verwachtingskaart (Boshoven e.a., 2018). Het AMK-terreinen is paars gearceerd. De paarse symbolen zijn een foutief weergegeven Rijksmonument slachtoffers blikseminslag; het blauwe kruisje westelijker is de correct ingemeten locatie. De gele symbolen zijn bomkraters uit WOII. De vlakken-kleuren zijn in de voorgaande tekst toegelicht.

Op een uitsnede van deze kaart is de archeologische verwachting weergegeven (zie figuur 6). Hieruit blijkt dat grote delen van het gebied een hoge tot middelhoge verwachting kennen voor relikten vanaf de ijzertijd (geel), de Romeinse tijd (purper) en de vroege middeleeuwen (donkergroen). Deze verwachting is gebaseerd op enkele paleogeografische studies voor het rivierengebied, waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied deel uitmaakt van de stroomgordel van de Maas en diens voorloper de stroomgordel van Huisseling-Demen, die actief zijn vanaf het einde van

de bronstijd. Voor de lichtgroene delen geldt een lage tot middelhoge verwachting voor relictten vanaf de late middeleeuwen. De donkerblauw gekleurde gebieden tot slot betreffen historische Maaslopen waar watergerelateerde archeologische relictten te verwachten zijn.

Ellenkamp (2022) heeft de archeologische verwachtingskaart bijgesteld op basis van de actuele inzichten van het verkennend booronderzoek (zie figuur 7).



Figuur 7. Bijgestelde archeologische verwachtingskaart op basis van de actuele inzichten naar aanleiding van het verkennend booronderzoek (Ellenkamp, 2022).

Uit het archeo-landschappelijke onderzoek is gebleken dat het gebied in een aantal duidelijke sub-eenheden is in te delen (Ellenkamp, 2022).

Globale lithogenese

De subrecente geul (of Oude Maas) omsluit een gebied bekend als de Maasakker. De Maasakker lijkt op basis van het maaiveldreliëf (zie figuur 8) een typevoorbeeld van een kronkelwaard die zich vanuit het noordwesten richting het zuidoosten heeft uitgebouwd. De geultjes die zich halverwege het gebied (ter hoogte van de camping) in het maaiveld aftekenen, blijken echter oppervlakkige, jonge insnijdingen en geven geen inzicht in het reliëf van het onderliggende beddingzand. Zie kaartbijlage 1 voor de tijdens het archeo-landschappelijke onderzoek beschreven profielen.

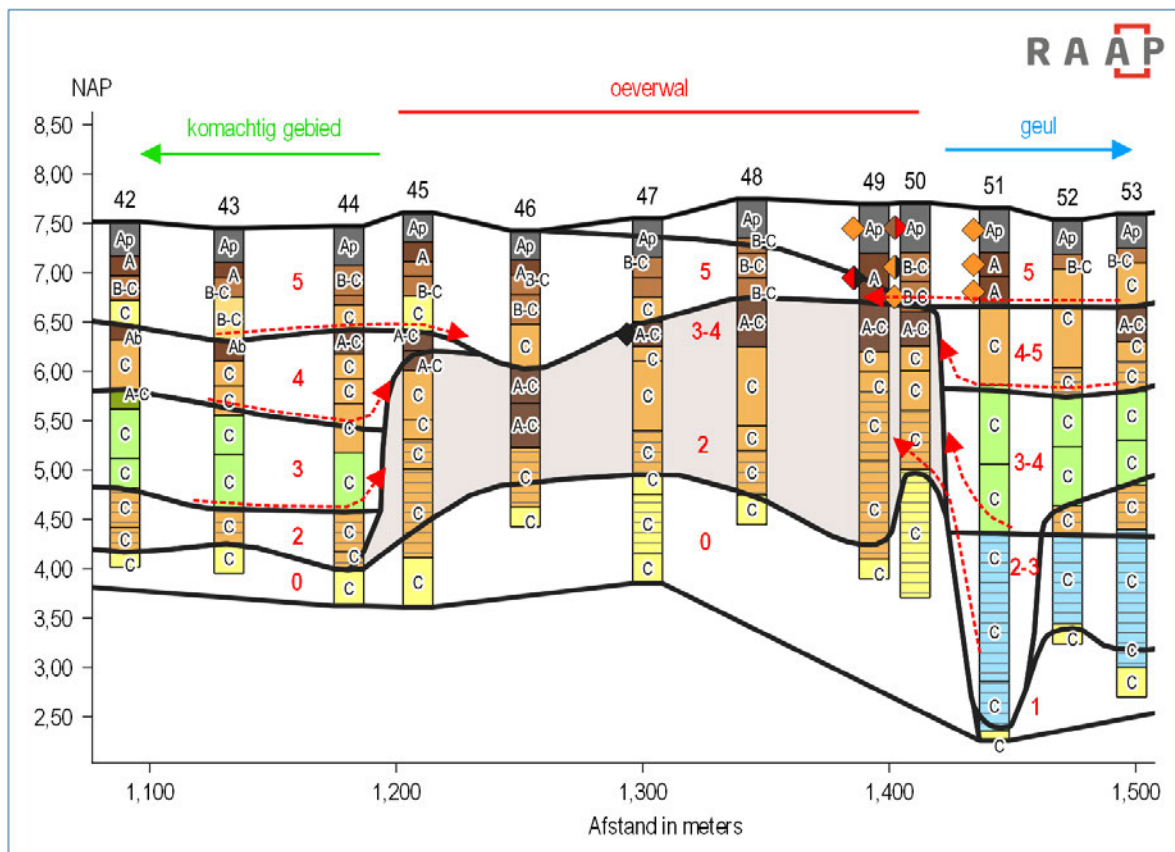
Ten zuidoosten van boring 105 duikt het beddingzand weg tot circa 3,5 m +NAP en wordt afgedekt door een dik pakket klei met een zavelige basis. De komachtige klei is relatief vet (zwak zandig tot zwak siltig) en niet of nauwelijks gelaagd. De klei wordt weer afgedekt door een fining upwards uiterwaarddek. Deze opbouw strekt zich vervolgens uit over een groot deel van de Maasakker. Her en der is sprake van lokale variaties. Zo duikt over een smalle zone het beddingzand nog verder weg (tot 2,5 m +NAP), zoals ook te zien op de grondradardata (blauwe kleuren op de kaart) en in de bodemopbouw van boringen 98, 99 en 100 en 522. Deze smalle geul direct ten zuiden van huis Maasakker is dichtgeslibd met gelaagde afzettingen, die naar boven toe vervolgens weer overgaan in de komachtige klei.

Ten noordoosten van de geul strekt het komachtige gebied zich weer verder uit. Op de lijn van boring 515 naar 524 wordt de klei doorsneden door een opmerkelijk zandbaan, de reeds genoemde 'chute'. De bovengrond wijkt hier wel enigszins af. Het kleipakket is hier wat dunner en gaat naar boven toe over in een tot circa 1 m dik pakket zavelige oeverafzettingen. In de top van het leempakket is in sommige boringen enige mate van bodemvorming herkend (iets donkerder, met her en der een bioturbatievlekje), wat er op duidt dat dit niveau enige tijd aan het maaiveld heeft gelegen voordat het met de uiterwaardafzettingen werd afgedekt. In het komachtige gebied laten de grondradardata ten noorden van boringen 33 – 41 overigens een verhoging zien (rode kleuren) gevolgd door een laagte (blauw) en weer een hoger deel. Hier werd ook een zandbaan vermoed die de komklei zou doorsnijden, maar dit behoort ook tot het komachtige gebied.

Oostwaarts vanaf boringen 44 en 93 komt het zand omhoog. Niet alleen het beddingzand ligt hier hoger (tot circa 5 m +NAP), ook de (kom)klei ontbreekt hier volledig. In plaats daarvan wordt het beddingzand afgedekt door zavelige afzettingen met soms meerdere fining upwards sequenties. Zie bijvoorbeeld boring 47 waar twee pakketten met een zandige basis en zavelige top boven elkaar liggen in de profielopbouw tussen 105 en 260 cm -mv. Dit is een typische opbouw die past bij een oeverwal, waarbij vanuit de actieve geul bij hoogwater eerst zandig materiaal op de oever en geleidelijk steeds fijner materiaal wordt afgezet. De oeverwal is opgebouwd vanuit de naastgelegen geul, die is vastgesteld globaal parallel lopend aan de Maasakkerstraat. De oeverwal is weliswaar gelaagd, maar zonder uitgesproken stilstandsfasen, met uitzondering van de duidelijke bodem in de top van de oeverafzettingen. Dat betekent in de oeverwal geen begraven loopniveaus zijn gevormd en de oeverwal als één geheel is opgebouwd, alvorens een stabiel maaiveld te vormen waarin zich een bodem in de top kon ontwikkelen. De bodem in de top van de oeverwal ligt op een hoogte van circa 6,8 m +NAP en loopt geleidelijk af richting het zuiden en westen naar circa 6,1 m +NAP. De top van deze bodem vormde langdurig een stabiel maaiveld, beschikbaar voor bewoning. Dat

bewoning daadwerkelijk heeft plaatsgevonden bewijzen de archeologische indicatoren aangetroffen tijdens het booronderzoek. De oeverwal lag relatief hoog en kende een beperkt overstromingsrisico, wat blijkt uit het feit dat dit de enige plek was in het gehele plangebied waar op de historische kaarten bewoning staat aangegeven.

In raai 3, maar met name in raai 1, is goed te zien hoe de omringende kleiige afzettingen van het westelijker gelegen komachtige gebied en de oostelijker gelegen geul tegen de oeverwal uitwijken. Dit pleit ervoor dat de oeverwal vrij vlot vanuit de geul tot een relatieve hoogte in het landschap is opgebouwd en dat ook langdurig is gebleven. In de loop der tijd zijn rondom de oeverwal de kleiige overstromingsafzettingen afgezet en is het hoogteverschil geleidelijk genivelleerd. Het uiterwaarddek ligt integraal over alle afzettingen heen en onttrekt zo ook de oeverwal aan het oog. De (relatieve) chronologische opbouw van de oeverwal is hieronder weergegeven (figuur 10). Zie kaartbijlage 1 voor de relevante boorraaien 1, 3, 7 en 11.



Figuur 8. Uitsnede van het profiel van boorraai 1 uit het verkennend booronderzoek (Ellenkamp, 2022). Onderhavig onderzoeksgebied ligt in het komachtig gebied.

Legenda: 0 Sedimentatie van het beddingzand in het relatief vlakke komachtige gebied en de als kronkelwaardrug aan te merken basis van de oeverwal

1 Afzetting beddingzand in de actieve geul, waarbij de Maasmeander richting zuidoosten uitbouwt, waardoor aan de buitenbocht erosie plaatsvindt en in de binnenbocht sediment wordt afgezet en de zandige basis van de oeverwal wordt opgebouwd.

2 Na migratie van de bedding wordt het beddingzand afgedekt door oeverafzettingen, waarbij direct naast de actieve geul in fases de oeverwal wordt opgebouwd.

3 De actieve bedding is nog verder richting zuidoosten verplaatst, waardoor de geul een restgeul wordt die bij hoogwater nog mee stroomt en geleidelijk dichtslibt (uit de geulvulling is een 14C-monster genomen: b.121). Tegelijkertijd dient het lage gebied achter de oeverwal als kom-achtig gebied en wordt met klei opgevuld door periodieke rustige overstroming.

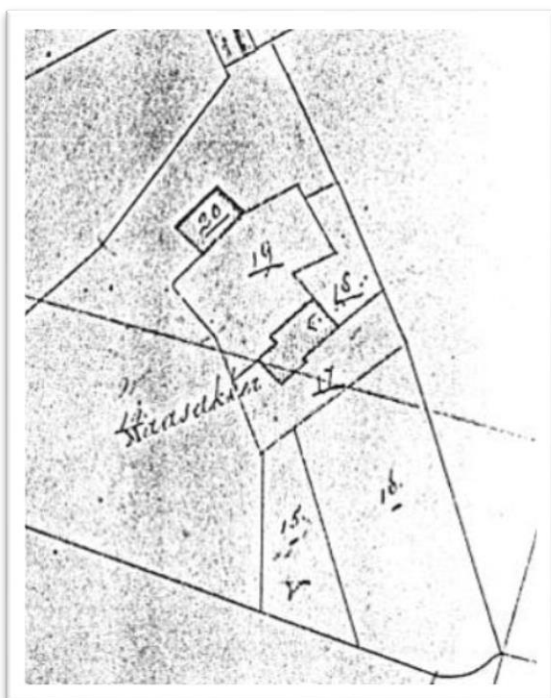
4 De invloed van de Maas neemt weer toe, als gevolg van middeleeuwse ontginningen in het achterland, met als gevolg verhoogde rivieractiviteit en de aanvoer van sterk siltig sediment wat is aangemerkt als oeverafzettingen.

5 Al het sediment van de rivier wordt alleen nog afgezet binnen het bedijkte gebied, waardoor de afzetting snel gaat (veel sediment in korte tijd) en in de uitwaarden zowel zandige (dicht bij de actieve geul) als kleiige sedimenten (verder van de geul) worden afgezet: het uiterwaardendek.

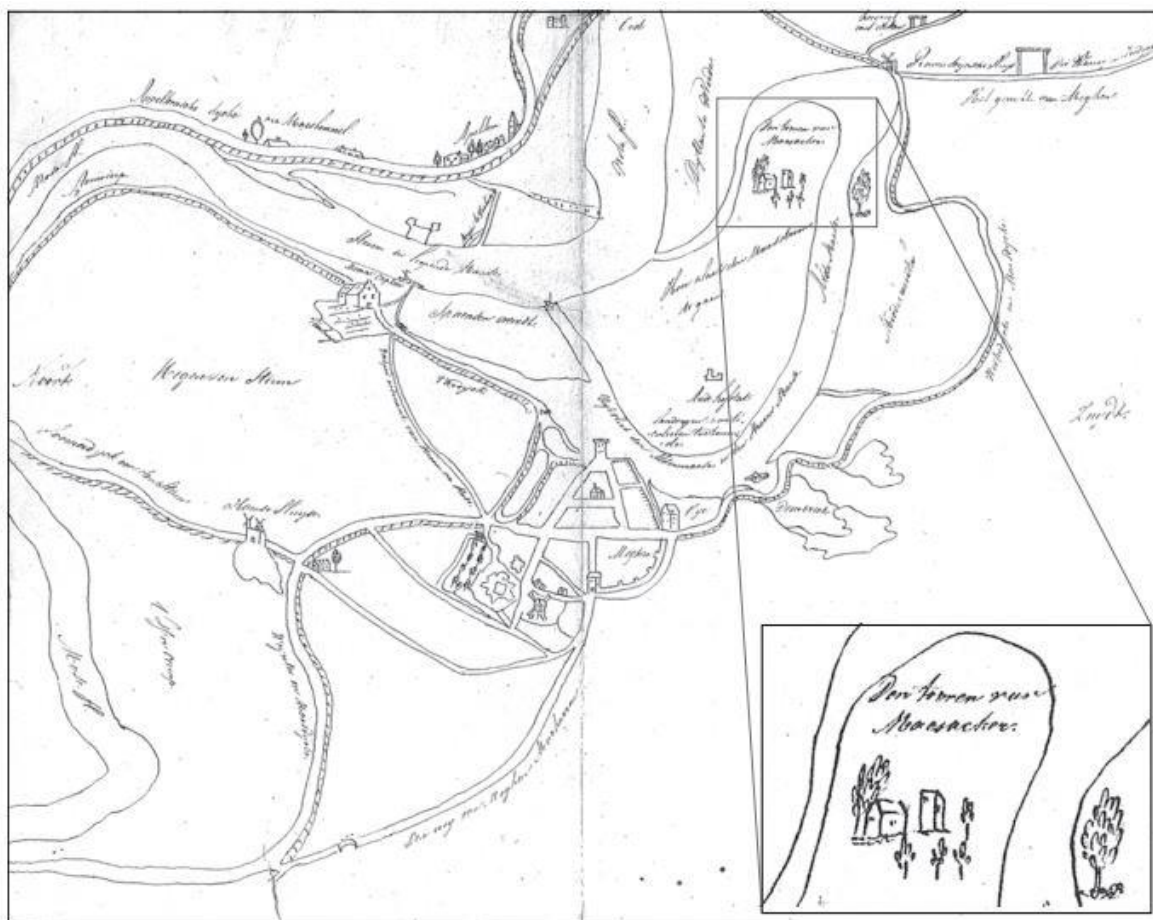
Ten oosten van de oeverwal duikt het beddingzand over zeer korte afstand diep weg in de geul, van 5 m naar 2,5 m +NAP. Achter het diepste punt van de geul komt het beddingzand weer iets omhoog om vanaf dan een sterk golvend reliëf te vertonen, maar hier gaat het om zeer jonge afzettingen.

Huis Maasakker

Amateur-archeoloog Peter van Nistelrooij heeft onder meer vondsten gedaan in het onderzoeksgebied en heeft in 2014 een artikel over het huis Maasakker geschreven, dat is verschenen in de bundel *De archeologische schatkamer Maaskant. Bewoning van het NoordoostBrabantse rivierengebied tussen 3000 v. en 1500 n. chr.* (van Nistelrooij, 2014). Hierin wordt ingegaan op een grote hoeveelheid vondsten die hier is opgeraapt, aangevuld met een archiefonderzoek. De combinatie van deze gegevens geven (een nieuw) inzicht in de geschiedenis van dit bijzondere deel van de Maaskant. De vele archeologische vondsten, aangevuld met archief- en cartografisch onderzoek, wijzen erop dat het Maasakkershuis bestond uit een woonhuis annex boerderij (zie figuur 9 en 10) met waterput en een woontoren waarvan de functie onbekend is. Aan de hand van de vondsten blijkt dat de woontoren na 1500 is opgericht en rond ca. 1850 is afgebroken. De historisch bekende boerderij is vlak na 1749 gebouwd en in 1912 afgebroken. Het algemene beeld van het aardewerk wijst op gebruiksaardewerk. Het is van niet van hoogstaande kwaliteit, maar past toch eerder in een stedelijke context dan bij een boerderij. Dat geldt ook voor het glaswerk, dat een paar luxueuze uitschieters heeft. Er is sprake van een mogelijke toren en tot 1992 was op de plek nog een waterput aanwezig. Wellicht had huis Maasakker enig strategisch belang gerelateerd aan een veer en/of visrechten. Een opmerkelijk aspect van de geschiedenis van de Maasakker is dat de Gelderse enclave rond 1600 door de Maas gescheiden raakte van Gelderland. Mogelijk is dit bewust gedaan als onderdeel van de verdediging van Megen maar een natuurlijke verplaatsing van de Maasloop is niet uit te sluiten.



Figuur 9. Kadasterkaart uit 1746 / 1747 met twee gebouwen van huis Maasakker (van Nistelrooij, 2014).



Figuur 10. Schets met uitvergroting van de huisplaats Maasakker uit 1847 (van Nistelrooij, 2014).

Op basis van het vooronderzoek en bekende vindplaats geldt voor het onderzoeksgebied de hieronder beschreven archeologische verwachting.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Op basis van de bekende gegevens wordt rekening gehouden met archeologische vindplaatsen uit verschillende perioden, die stratigrafisch van elkaar gescheiden kunnen zijn. Het gaat vooral om vindplaatsen vanaf de vroege nieuwe tijd (ca. 1500), mogelijk al de late middeleeuwen (14^e-15^e eeuw), alsook - in mindere mate - de volle middeleeuwen en de Romeinse tijd. Het betreft voornamelijk nederzittingsresten gerelateerd aan huis Maasakker, hoewel onduidelijk is of in dit kader ook de overgangszone naar de komgebieden en de geulen zijn gebruikt, en zo ja, wanneer, op welke manier en hoe intensief. Met betrekking tot de Romeinse tijd kunnen ook graven voorkomen. Overige sporen uit deze perioden kunnen niet worden uitgesloten.

Specifiek met betrekking tot de geul en het komgebied ten zuiden en westen van huis Maasakker is kans op watergerelateerde archeologische relicten vanaf de late prehistorie.

4.3 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.

4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Voor de (diepte)ligging van de archeologische niveaus wordt van het volgende uitgegaan (tabel 2 en zie ook figuur 8):

niveau	Laag	+NAP
1	Top uiterwaarddek, onder huidige bouwvoor	Ca. 6,9 m
2	Top sterk siltige oeverafzettingen	Ca. 6,2-6,4 m
3	Top geul en kom-achtige afzettingen	Ca. 5,1-5,6 m

Tabel 2. Stratigrafie. Op de oeverwal kunnen niveaus 1 en 2 elkaar raken.

Het grondwater staat op 4,9 m +NAP. Hierboven kan in principe droog gegraven worden binnen het onderzoeksgebied. 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.

4.5 Structuren en sporen

Er wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van nederzettingssporen, infrastructurele sporen en sporen van akkerbouw. Nederzettingssporen kunnen bestaan uit de gebruikelijke range aan paalkuilen, kuilen, greppels, waterputten, waterkuilen, haardplaatsen of stakenrijen, maar daarnaast moet terdege rekening worden gehouden met funderingen en (verspoelde) muurresten. In middeleeuwse context wordt daarnaast rekening gehouden met de aanwezigheid van hutkommen. Infrastructurele sporen kunnen bestaan uit wegen / karrensporen, greppels, maar ook sluizen en andere infrastructurele grondsporen gerelateerd aan waterwerken. Sporen van akkerbouw kunnen bestaan uit akkerlagen, ploegsporen en sporen van trampling.

Eventuele graven worden alleen op de oeverwal verwacht, en zullen voornamelijk bestaan uit eenvoudige crematiegraven / inhumatiegraven.

Met betrekking tot de komgebieden, geulzones en de chute worden vooral vindplaatsen verwacht in de vorm van kleinschalige (ambachtelijke) activiteiten (veldbrandovens, sporen van grondstofwinning, houtskoolmeilers) en puntlocaties, waarbij het kan gaan om vaartuigen, steigers, voormalige veren, kades, kribben, beschoeiingen, visfinken, netverzwaarders, enz.

4.6 Anorganische artefacten

Anorganische artefacten zullen voornamelijk bestaan uit aardewerk, natuursteen. Verder dient rekening te worden gehouden met gebruiksvoorwerpen van metaal (zowel ferro als non-ferro), glas, bouw materiaal (resten van verbrande klei / leem, bakstenen, vloertegels en dakpannen). Vuursteen wordt niet verwacht. De kwaliteit van diverse bekende vondsten van huis Maasakker passen eerder in een stedelijke context dan bij een boerderij, zodat ook rekening moet worden gehouden met vondsten die op bovengemiddelde welstand kunnen wijzen, zoals rijk versierd aardewerk, edelmetalen en dergelijke.

4.7 Organische artefacten

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

4.8 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 verwacht.

4.9 Gaafheid en conservering

Op basis van het archeo-landschappelijke onderzoek is duidelijk geworden dat er sprake is van sedimentatie- en erosieprocessen in het project- en onderzoeksgebied, van periodes van grote dynamiek en stilstandfasen. De gaafheid van de verschillende onderscheiden lithologische

eenheden is op dit moment nog niet in detail duidelijk en zal o.b.v. de sleuven van fase 1 (mede) bepaald worden. 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. De (flanken van) geulen vormen de meest kansrijke locaties voor goed bewaard (onder grondwaterpeil van 4,9 m +NAP) in situ organisch materiaal.

4.10 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, alsmede de ervaringen opgedaan tijdens de proefsleuvenonderzoeken in de deellocaties Demen-Dieden en uiterwaard-Megen (Ellenkamp & Schurmans, 2021; Ruijters, 2022).

5 Doel- en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Het proefsleuvenonderzoek dient om vast te stellen of zich in het onderzoeksgebied archeologische relictten bevinden, en wat daarvan de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit is. Het onderzoek dient te resulteren in een waardering van de vindplaats(en) conform KNA 4.1 specificatie VS06. De classificatie van een vindplaats als zijnde behoudenswaardig gebeurt in overleg met de bevoegde overheden. 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 als archeologisch, karterend en 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 relict(en) 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 relict(en)?
 - b. Wat is de ruimtelijke spreiding van de archeologische relict(en), zowel in het horizontale als verticale vlak? In welke lithogenetische eenheden bevinden zich de archeologische relict(en)?
 - 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 ensemblewaarde met huis Maasakker?
 - f. 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 relict(en) 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 de bewoning in het gebied, met name huis Maasakker?
10. Wat is de status van het terrein na afronding van dit archeologisch onderzoek? Zijn er nog behoudenswaardige archeologische resten 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 strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek?

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 verkennend booronderzoek is gebleken dat het onderzoeksgebied een potentieel interessante landschappelijke ligging heeft en niet grootschalig recent verstoord is. Daarnaast zijn uit de directe omgeving verschillende archeologische vindplaatsen bekend, waarvan de meest prominente, huis Maasakker, uit de nieuwe tijd dateert. Aan dit huis gerelateerde relictten mogen verwacht worden, en daarnaast ook kleinschalige vindplaatsen van ambachtelijke activiteiten en agrarisch grondgebruik, gekenmerkt met een lage spoor- en vondstdichtheid zonder een duidelijk herkenbare vondstlaag. Tevens kunnen ook in de lagergelegen zones en de overgangen naar geulen en komgebieden relictten van deze vindplaatsen aanwezig zijn. Dit soort vindplaatsen kan het best worden opgespoord en gewaardeerd door middel van een gravend onderzoek. Er is dan ook besloten om hiertoe een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren.

Om nog betere grip te krijgen op de landschap en de overgangen tussen de diverse geomorfologische eenheden en om de archeologische relevantie van (vondst)lagen te bepalen wordt uitgegaan van een getrapte aanpak in twee fasen. Na afronding van fase 1 wordt een Go no go moment voorzien met betrekking tot de doorstart naar fase 2 (zie paragraaf 10.2)

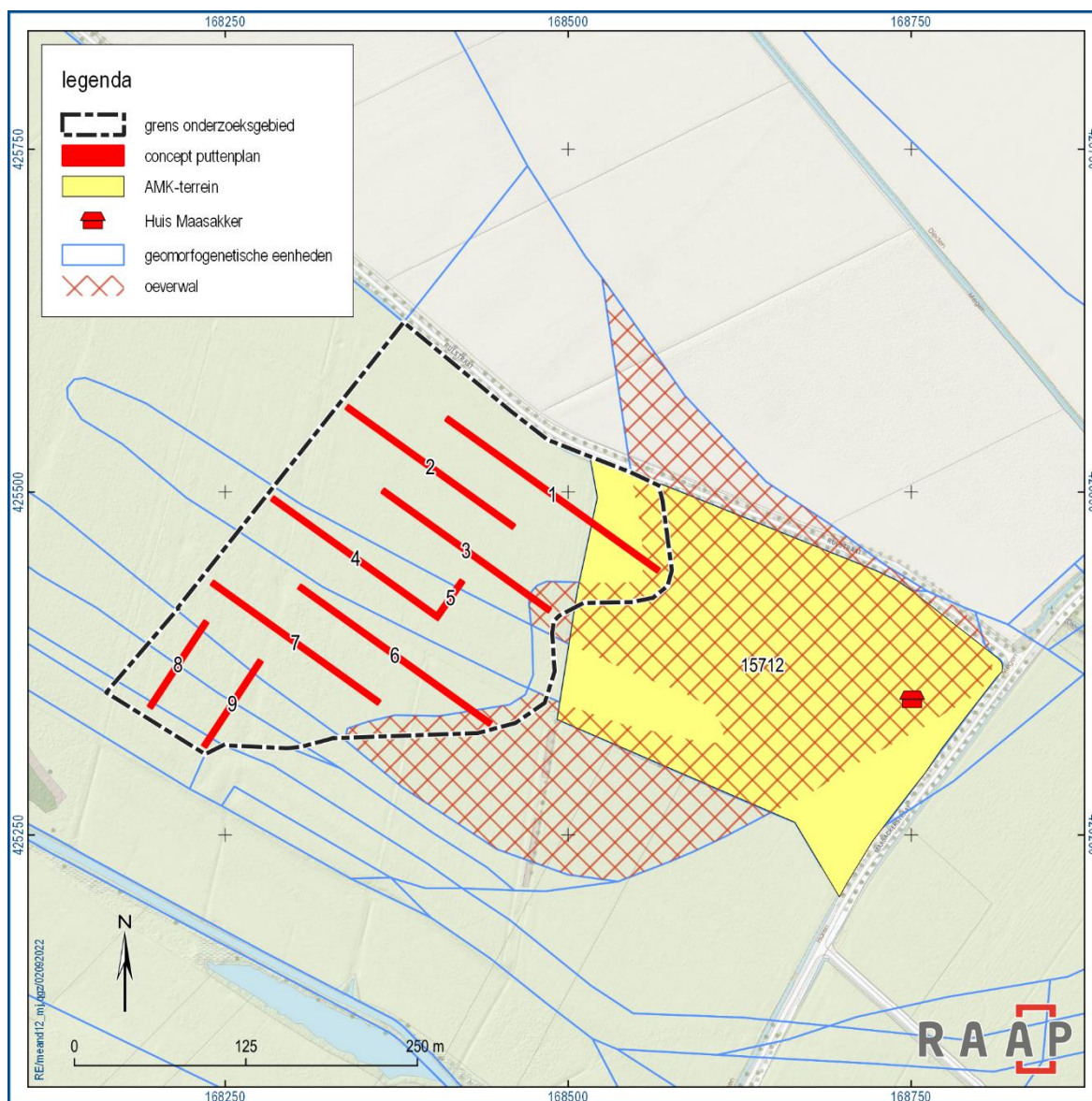
Fase 1

De begrenzing van de geomorfogenetische eenheden op figuur 11 is vervaardigd op basis van de recent uitgevoerde boringen. Deze afbakening is indicatief en dient getoetst te worden door middel van strategisch geplaatste proefsleuven (nummers 1-9) met een variabele lengte van 30 tot 220 m en een breedte van 4 m (tabel 3). Daarbij wordt ook de archeologische verwachting getoetst. De sleuven worden indien nodig gecompartmenteerd aangelegd i.v.m. het grondwater (grondwaterpeil is circa 4,9 m +NAP en kan een beperkende factor zijn). De dekkingsgraad is 6,9%.

Indien nodig worden optioneel maximaal 5 kleine sleuven van 4 x 25 m (nummers 10-14) voorzien ter verdere verfijning van het landschap en de archeologische potentie van het westelijke deel van de oeverwal.

Sleufnummer	Afmetingen	Vlakken	Doel	Totale oppervlakte
1	4 x 220 m	3 vlakken en 1 profielgat	verfijning lithogenetische eenheden / archeologische verwachting	880 m ²
2	4 x 150 m	3 vlakken en 1 profielgat	verfijning lithogenetische eenheden / archeologische verwachting	600 m ²
3	4 x 180 m	3 vlakken en 1 profielgat	verfijning lithogenetische eenheden / archeologische verwachting	720 m ²
4	4 x 150 m	3 vlakken en 1 profielgat	verfijning lithogenetische eenheden / archeologische verwachting	600 m ²
5	4 x 30 m	3 vlakken en 1 profielgat	verfijning lithogenetische eenheden / archeologische verwachting	120 m ²
6	4 x 200 m	3 vlakken en 1 profielgat	verfijning lithogenetische eenheden / archeologische verwachting	800 m ²
7	4 x 150 m	3 vlakken en 1 profielgat	verfijning lithogenetische eenheden / archeologische verwachting	600 m ²
8	4 x 75 m	1 vlak	verfijning archeologische verwachting	300 m ²
9	4 x 75 m	1 vlak	verfijning archeologische verwachting	300 m ²

Tabel 3. Afmetingen en aantal vlakken per sleuf.

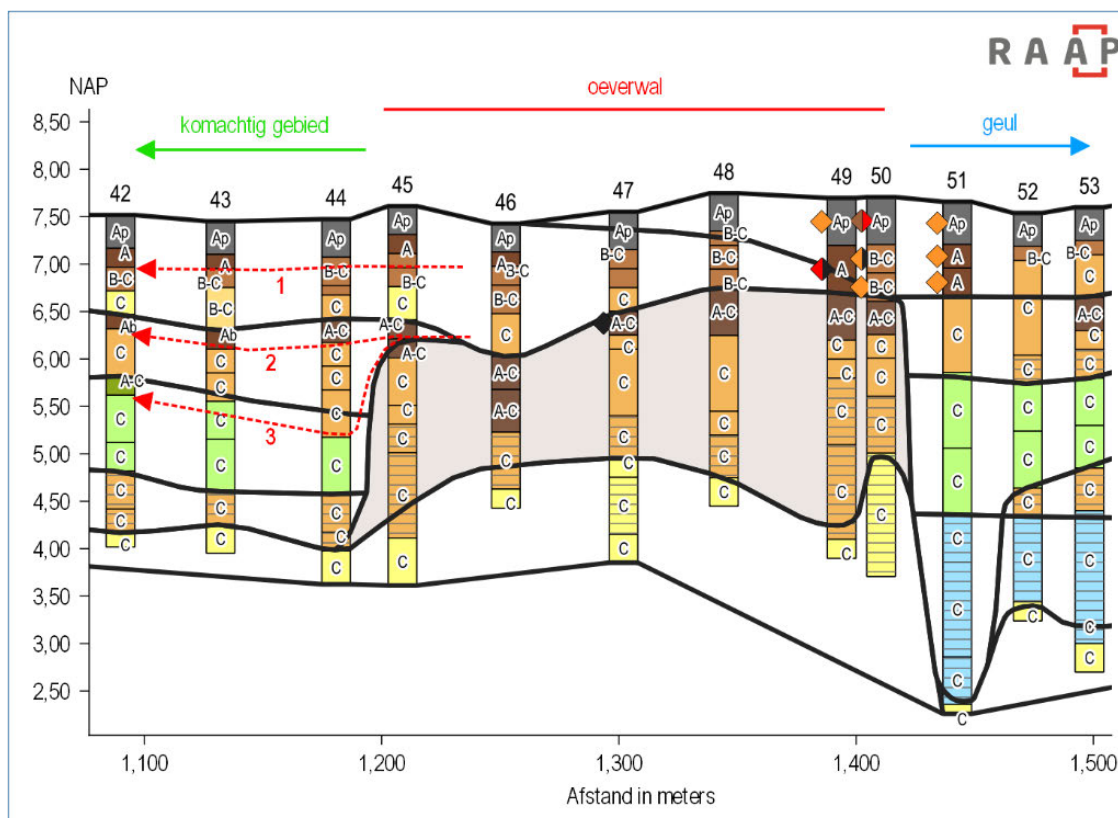


Figuur 11. Concept puttenplan.

Omdat in de boringen meerdere potentieel archeologisch relevante niveaus zijn vastgesteld wordt uitgegaan van meerdere vlakken. Een eerste vlak ligt in de top van het uiterwaarddek (ca. 6,9 m +NAP), onder de bouwvoor. Het tweede vlak ligt in de top van de sterk siltige oeverafzettingen (ca. 6,2-6,4 m +NAP) onder het uiterwaarddek. Het derde vlak ligt in de top van de geul en komachtige afzettingen (ca. 5,1-5,6 m +NAP), zie figuur 12. Waar het uiterwaarddek en de siltige oeverafzettingen erg kort boven elkaar liggen (bv. binnen 10-15 cm) kan er in overleg met de bevoegde overheden voor worden gekozen om het vlak onder het uiterwaarddek te documenteren en dit gelijk te verdiepen zonder een volledige sleuf aan te leggen. Op die manier wordt rijnschade aan het onderliggende vlak voorkomen. Indien het vlak onder het uiterwaarddek op basis van voortschrijdend inzicht geen archeologische relevantie blijkt te hebben, kan dit na goedkeuring van de bevoegde overheden komen te vervallen, en kan in de overige sleuven meteen een eerste vlak in

de siltige oeverafzettingen aangelegd worden. Opgemerkt wordt dat uit het verkennend booronderzoek blijkt dat het potentiële archeologisch sporenniveau in de top van de oeverwal zich hoger in de bodem bevindt dan dat in de top van de siltige oeverafzettingen. Onder dit niveau ontbreken geul en komachtige afzettingen, zodat de aanleg van een vlak op een dieper niveau hier niet zinvol is.

Waar geulen in de sleuven worden aangesneden, is een profielgat tot aan de grondwaterspiegel voorzien om de lithologische opbouw te verfijnen.



Figuur 12. Uitsnede van het profiel van boorraai 1 uit het verkennend booronderzoek met daarop de niveaus waarop de archeologische sporen zich op vlakken 1, 2 en 3 kunnen aftekenen (Ellenkamp, 2022). Zie figuur 8 voor de lithologische legenda.

Fase 1 wordt opgeleverd door een door de senior archeoloog op te stellen waarderings-A4 (zie ook paragraaf 10.2), waarin:

1. op basis van de resultaten een onderbouwde waardering wordt gegeven van de legenda-eenheid 6a (zie figuur 7) over de aard en de daadwerkelijke archeologische potentie van dat gebied;
2. een onderbouwd advies over het vervolgonderzoek in legenda-eenheid 6a;
3. een onderbouwd advies over een doorstart naar fase 2 (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 deze waarderings-A4 cf. KNA methodiek door bevoegde overheden worden besloten over de vervolgstategieën.

Fase 2 (optioneel)

Indien de resultaten van de voorgaande stap daar aanleiding toe geven, kan het proefsleuvenonderzoek (plaatselijk) uitgebreid worden tot een (aanvullend) waarderend onderzoek in een vast grid, geprojecteerd rondom de reeds aangelegde sleuven. Er wordt uitgegaan van 10% dekkingsgraad in een geselecteerde zone, met sleuven van 4 x 25 m in een hagelslagpatroon.

Selectie van zones, aantal en ligging van sleuven en vlakken wordt bepaald in overleg met de bevoegde overheden. Er zal dan een addendum op dit PvE gemaakt 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 meerdere vlakken. Afhankelijk van de stratigrafie en op basis van voortschrijdend inzicht kan het echter noodzakelijk zijn om meer vlakken aan te leggen of kan het eerste vlak in het uiterwaardende komen te vervallen.
- 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 sporenvak 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. 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 onderzoeksvragen. 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. neolithisch aardewerk) worden deze als punt-locaties ingemeten en wordt er voorzichtig verdiept. De direct omliggende grond dient als grondspoor te worden behandeld.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

- De bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied wordt in kaart gebracht door middel van profielkolommen om de circa 20 m, ter aanvulling van de lithogenetische profielen van het archeo-landschappelijk onderzoek. Indien de bodemopbouw tussen deze profielen sterke variaties vertoont, dient een langer aaneengesloten profiel te worden gedocumenteerd. Van bijzondere sporen of insnijdingen (bijv. karrensporen) dienen eveneens profielopnamen te worden gemaakt.
- Ter hoogte van de geulen wordt uitgegaan van een dieper profielgat tot aan de grondwaterspiegel. Indien gewenst worden boringen gezet tot aan de basis van de geulvullingen. Van kansrijke lagen met goed bewaarde organische resten worden monsters genomen t.b.v. paleo-ecologisch en eventueel dateringsonderzoek. Tijdens het onderzoek van de profielgaten staat veiligheid voorop!
- 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 geulvullingen 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 dienen gecoupeerd en gedocumenteerd te worden. De kuilen dienen bemonsterd te worden ten behoeve van ^{14}C -analyse, houtskoolanalyse e.d.
- 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 dendro-chronologisch 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 en eventueel afrasteren van het werkterrein voor grazend vee.

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

De volgende voorschriften van WSRL 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 vondstverspreidingen 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 terreinomstandigheden om uitspraken te kunnen doen over de geogenese van de locatie en de geschiktheid voor 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 aanleveren 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 bouw materiaal: 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 bewerkingsporen, 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 weken 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 weken voorafgaand aan die dag door de opdrachtnemer is gecommuniceerd - al dan niet commentaar op het concept-rapport. Na verwerking 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. spoor nr. 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 onderzoeksmeldingsnummer. 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), geupload 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 deponhouder / 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, 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 archeozoologische relictten uit de te verwachten periodes.

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 (onderzoek uitbreiden tot maximaal 10 % dekkingsgraad). 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 2 aan de bevoegde overheden afgesproken.

2. Na aanleg van alle proefsleuven van fase 1 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.
- De bevoegde overheden reageren binnen 48 uur (excl. weekend) op dit waarderings-A4 met een besluit, waarna doorgestart kan worden naar fase 2. 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 informeert de initiatiefnemer.
 - Bij het aantreffen van bijzondere, mogelijk behoudenswaardige archeologische relictten, 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.

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 toetsten 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 beslist 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 onderzoeksresultaten 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 deponhouder) 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., 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 (conceptversie). RAAP, Weesp.
- Ellenkamp, G.R. & M.D.R. Schurmans, 2021. Uiterwaarden Demen-Dieden. Archeologisch vooronderzoek: een boor- en proefsleuvenonderzoek. RAAP Evaluatie-, selectie- en waarderingsrapport 215. RAAP, Weesp.
- Gemeente Oss, 2014. Archeologische verwachtingskaart gemeente Oss.
- Goddijn, M.A., 2021. Actualisatie archeologiebeleid gemeente Oss. Archol-rapport 183. Archol, Leiden.
- 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.
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 Landbodems, SIKB Gouda.
- Nistelrooij, P. van, 2014. De Maasakker in de Maaskant. In: Janssen, R. (red.). De archeologische schatkamer Maaskant. Bewoning van het NoordoostBrabantse rivierengebied tussen 3000 v. en 1500 n. chr. Sidestone Press, Leiden, p. 299-320.
- Oude Rengerink, J.A.M., 2005. Rapport Inventariserend archeologisch onderzoek RVK Lage Maaskant in de Gemeente Oss. Projectnr. 151658. Oranjewoud, Heerenveen.
- Rijkswaterstaat, Kartobibliografie van de rivierkaart (1830-1961).
- Ruijters, M. 2022. RAAP Evaluatie- en selectierapport. Meanderende Maas, deellocatie Megen, gemeente Oss. Archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek. RAAP, Weesp.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen

Figuren:

Figuur 1. De ligging van het onderzoeksgebied (rode lijn) met daarop de plek van huis Maasakker (rood symbool). Inzet: ligging in Nederland (ster).	9
Figuur 2. Ligging van het onderzoeksgebied (zwarte stippellijn) en het AMK-terrein (geel).	11
Figuur 3. Uitsnede van de kaart van Verhees (1794), waarop de Oude Maas ten zuiden van de Maasakker is afgesneden, maar nog wel watervoerend is.	12
Figuur 4. Visualisatie van het ontstaan van de ingesneden chute met achterliggende zandpluim in onderzoeksgebied Maasakker.	13
Figuur 5. Uitsnede van de rivierkaart uit 1853 met doorschemerend het huidige reliëf (bron: Rijkswaterstaat). Duidelijk zichtbaar is dat raaien 1 en 5 over de huisplaats zijn gezet.	14
Figuur 6. Uitsnede van de archeologische verwachtingskaart (Boshoven e.a., 2018). Het AMK-terreinen is paars gearceerd. De paarse symbool is een foutief weergegeven Rijksmonument slachtoffers blikseminslag; het blauwe kruisje westelijker is de correct ingemeten locatie. De gele symbolen zijn bomkraters uit WOII. De vlakken-kleuren zijn in de voorgaande tekst toegelicht.	16
Figuur 7. Bijgestelde archeologische verwachtingskaart op basis van de actuele inzichten naar aanleiding van het verkennend booronderzoek (Ellenkamp, 2022).	17
Figuur 8. Uitsnede van het profiel van boorraai 1 uit het verkennend booronderzoek (Ellenkamp, 2022). Onderhavig onderzoeksgebied ligt in het komachtig gebied.	19
Figuur 9. Kadasterkaart uit 1746 / 1747 met twee gebouwen van huis Maasakker (van Nistelrooij, 2014).	21
Figuur 10. Schets met uitvergroting van de huisplaats Maasakker uit 1847 (van Nistelrooij, 2014).	21
Figuur 11. Concept puttenplan.	29
Figuur 12. Uitsnede van het profiel van boorraai 1 uit het verkennend booronderzoek met daarop de niveaus waarop de archeologische sporen zich op vlakken 1, 2 en 3 kunnen aftekenen (Ellenkamp, 2022). Zie figuur 8 voor de lithologische legenda.	30

Tabellen:

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.	10
Tabel 2. Stratigrafie. Op de oeverwal kunnen niveaus 1 en 2 elkaar raken.	22
Tabel 3. Afmetingen en aantal vlakken per sleuf.	28

Bijlagen:

Bijlage 1. Te verwachten aantallen (conform KNA)
Bijlage 2. Overzicht van te raadplegen specialisten en specialismen
Bijlage 3. Processchema
Kaartbijlage 1b uit RAAP-rapport 5772. Deelgebied Maasakker. Resultaten archeo-landschappelijk onderzoek.

Bijlage 1. Te verwachten aantallen (conform KNA)

Onderzoek	Verwachting
Omvang (m ²)	Verwachte aantal m ²
Uitgangspunt proefsleuvenonderzoek: minimaal 4.920 m ² , maximaal circa 7.100 m ² , in 1 tot 3 vlakken	13.560 m ²
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	200
Bouwmateriaal	100
Metaal (ferro)	50
Metaal (non-ferro)	50
Slakmateriaal	10
Vuursteen	0
Overig natuursteen	10
Glas	10
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)	10
Algemeen zeefmonster (AZM)	0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	5
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	0
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	5
DNA	0
Dendrochronologisch monster	4

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	Indien noodzakelijk	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	Indien noodzakelijk	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	Indien noodzakelijk	Ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	Nee	Indien noodzakelijk	Ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	Nee	Indien noodzakelijk	Ja
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	Nee	Nee	Ja
Vismonsters	Nee	Nee	Ja
DNA	Nee	Indien noodzakelijk	Ja
Dendrochronologisch monster	Nee	Indien noodzakelijk	Ja

Bijlage 3. Processchema

Maasakker

Programma van Eisen 2771, 2767

Plan van Aanpak

Proefsleuvenonderzoek fase 1

Waarderings-A4

Proefsleuvenonderzoek fase 2 / 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