PROGRAMMA VAN EISEN

RAAP-PVE 2778

Projectgebied Meanderende Maas, kronkelwaarden, komzones, geulen en beddingzand

Gemeente Oss en West Maas en Waal

Proefsleuvenonderzoek en opgraving
Variant archeologische begeleiding

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Locatie	Meanderende Maas, kronkelwaarden, komzones, geulen en beddingzand
Projectnaam	Meanderende Maas
Plaats binnen archeologisch proces:	
Proefsleuvenonderzoek – variant archeologische begeleiding Opgraving - variant archeologische begeleiding	
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]	23-06-2023	[redacted]
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
[redacted] (Senior KNA archeoloog) E-mail: [redacted] Tel.: [redacted]	23-06-2023	[redacted]

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

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

Tel.: [redacted] / [redacted] Gemeente Oss [redacted] E-mail: [redacted] Tel: [redacted] Gemeente West Maas en Waal [redacted] E-mail: [redacted] Tel.: [redacted] Adviseur namens gemeente [redacted] Crevasse Advies E-mail: [redacted] Tel.: [redacted] Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) [redacted] E-mail: [redacted] Tel.: [redacted]		

Kennisgeving depothouder / eigenaar	Verzenddatum
Verzenddatum Provinciaal Depot voor Bodemvondsten [redacted] Waterstraat 16, 's-Hertogenbosch E-mail [redacted] Tel.: [redacted] Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Gelderland [redacted] Museum Kamstraat 45, Nijmegen E-mail: pdb@museumhetvalkhof.nl Tel.: [redacted]	

Toelichting versie

Deze versie van het Programma van Eisen betreft de herziene versie (19-04-2023) naar aanleiding van gezamenlijk overleg d.d. 27 februari 2023 en aanvullend overleg d.d. 4 april 2023 (Noord-Brabant en Oss) en d.d. 12 april 2023 (Gelderland en West Maas en Waal), waarbij 1) de resultaten van de tot dan toe uitgevoerde proefsleuvenonderzoeken zijn besproken om de verwachting van vergelijkbare (voor archeologische begeleiding landgerelateerde archeologie geselecteerde) eenheden te toetsen en 2) de mogelijkheden en beperkingen in de uitvoeringsfase zijn besproken om de optimale werkmodus voor de archeologische begeleiding landgerelateerde archeologie uit te werken.

Deze herziene versie is gebaseerd op versie d.d. 25 november 2022. Hierin waren de opmerkingen van de gemeente Oss ([redacted] per e-mail d.d. 10 oktober 2022 en 24 november 2022), gemeente Maasbommel ([redacted] wijzigingen in document versie 13 oktober 2022) en provincie Noord-Brabant ([redacted], bijstellingendocument d.d. 6 oktober 2022 en Advies Archeologische Monumentenzorg d.d. 10 november 2022) verwerkt.

De herziene versie is beoordeeld d.d. 15-06-2023 door de bevoegde overheden en de opmerkingen zijn in deze versie (23-06-2023) verwerkt.

Inhoud

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied 7
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek 8
3 Eerder uitgevoerd onderzoek 16
3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek 16
3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen 17
4 Archeologische verwachting 18
4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context 18
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en) 31
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het onderzoeksgebied 31
4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen 31
4.5 Structuren en sporen 38
4.6 Anorganische artefacten 38
4.7 Organische artefacten 38
4.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten 38
4.9 Gaafheid en conservering 38
4.10 Motivatie 39
5 Doel- en vraagstelling 40
5.1 Doelstelling 40
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders 40
5.3 Vraagstelling 41
5.4 Onderzoeksvragen 41
6 Methoden en technieken 43
6.1 Strategie (inclusief motivatie) 43
6.2 Methoden en technieken: registratie niet relevante en niet behoudenswaardige relicten 51
6.3 Methoden en technieken: registratie relevante en behoudenswaardige relicten 52
6.4 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters 53
6.5 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig 53
6.6 Aardwetenschappelijk onderzoek 54
6.7 Anorganische artefacten 55
6.8 Organische artefacten 55
6.9 Archeozoölogische, fysisch antropologische en archeobotanische resten 55
6.10 Overige resten 56
6.11 Dateringstechnieken 56
6.12 Beperkingen 57
7 Uitwerking 58
7.1 Evaluatiefase 58
7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen 59
7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens 60
7.4 Anorganische artefacten 61
7.5 Organische artefacten 61

7.6 Archeozoölogische, fysisch antropologische en botanische resten 62
7.7 Rapportage 62
8 Selectie en conservering....64
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking 64
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering 64
8.3 Selectie materiaal voor conservering 64
9 Deponering 65
9.1 Eisen betreffende het depot 65
9.2 Te leveren product....66
10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen....67
10.1 Personele randvoorwaarden 67
10.2 Overlegmomenten....67
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie 68
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen....68
11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE 70
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk 70
11.2 Belangrijke wijzigingen....70
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk 70
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering 70
Literatuur....71
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices 73

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

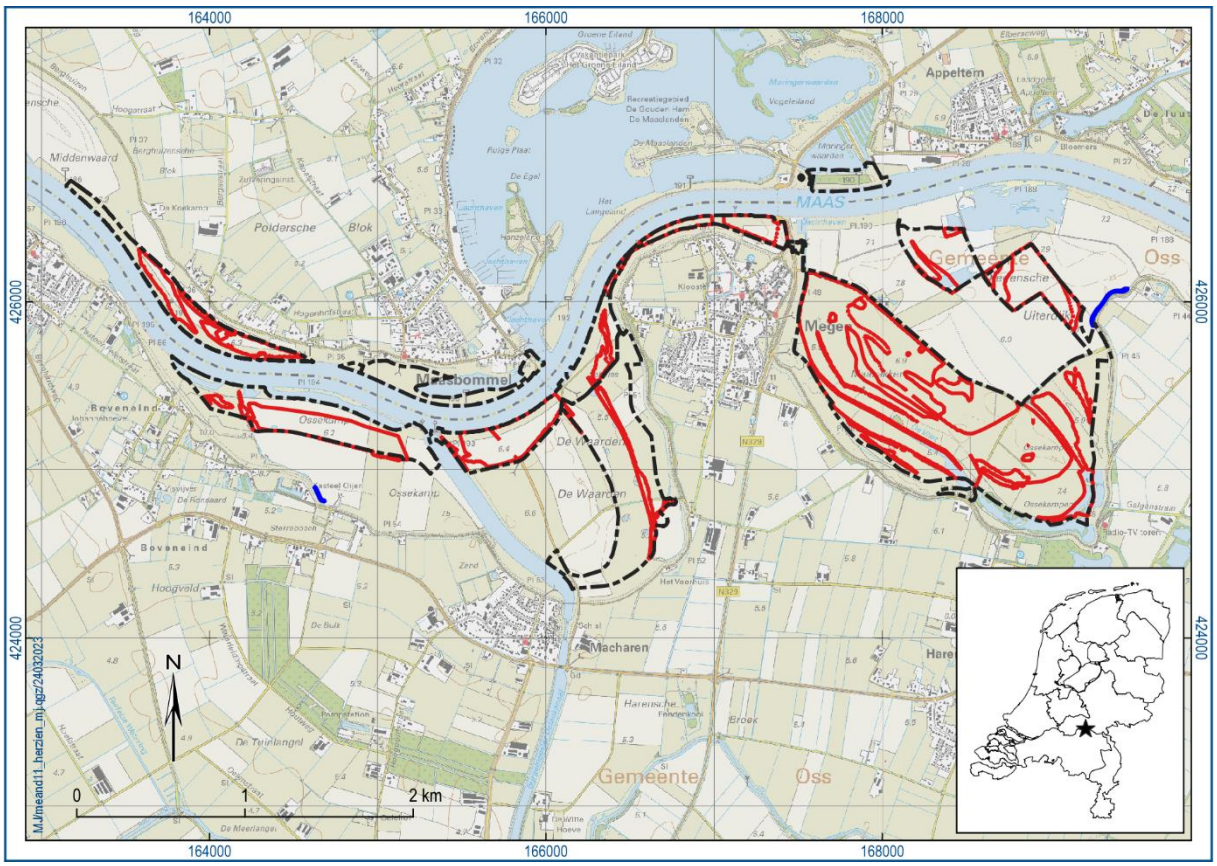
Projectnaam	Meanderende Maas,
Toponiem / locatie	Diedense Uiterdijk, Megen, Middelweerd, Maasakker, De Waarden, Ossekamp, Maasbommel
Plaats	Oss en Maasbommel
Gemeente	Oss en West Maas en Waal
Provincie	Noord-Brabant en Gelderland
Centrumcoördinaten	Oost: 169257 / 425891 West: 163578 / 426334
Waterstaatkundige gegevens	NVT
CMA / AMK status	NVT
ARCHIS monumentnummer	NVT
Oppervlakte projectgebied	624 hectare
Oppervlakte onderzoeksgebied	max. 142 hectare
Huidig grondgebruik	Uiterwaarden (overwegend agrarisch grondgebruik)

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.

De Lelyzones, het gebied langs de rivier, worden verlaagd voor de ruimte voor de rivier. In de Diedense Uiterdijk wordt de oude Maasloop weer herkenbaar gemaakt door een aaneenschakeling van geulen, poelen en plassen, afgesloten van de rivier. De aanwezige poelen en plassen in het zuiden worden behouden. In de Lelyzone van De Waarden komt een nevengeul (strang) die is verbonden met de Maas. Er ontstaat rivier- en moerasnatuur. Langs de Maas komen bloemrijke graslanden met een weids uitzicht. Verder van de Maas af in de stroomluwe delen komen bomen, struikgewas en ooibos. Er is afwisseling tussen open en dicht begroeide delen (ontleend aan innovaviewer.nl/meanderendemaas).



Figuur 1. De ligging van het maximale onderzoeksgebied (rode lijn) binnen het plangebied van de ontgronding (zwarte lijn). Vanuit inhoudelijk standpunt zijn (minimaal) twee stroken kleiinkassing eveneens archeologisch te begeleiden ten behoeve van watergerelateerde archeologie (blauwe lijn); projectmatig vallen ze echter niet binnen het plangebied van de ontgronding (zwarte lijn). Inzet: ligging in Nederland (ster).

Zie ook bijlage 5. Grote delen van de lichtgroene gebieden worden ontgraven. Verderop in dit Programma van Eisen (PvE) zal ingezoomd worden op de gebieden die voor begeleiding in aanmerking komen.

De ingrepen die hiermee gepaard gaan, leiden tot verstoring van de bodem, waarbij eventueel aanwezige archeologische relicten verstoord kunnen raken. Onderhavig Programma van Eisen heeft betrekking op eventuele archeologische relicten in de kronkelwaardafzettingen, geulvullingen en het beddingzand, inclusief waar deze afzettingen afgedekt worden door jongere (deels nog te onderzoeken) relicten (Maasbommel, historische elementen [Janssens, 2022a], onderzoeksgebied De Waarden [Janssens, 2022b] en onderzoeksgebied periferie Maasakker [van Dijk, 2022]), gelegen binnen het plangebied van de ontgronding (figuur 1).

In het betreffende bestemmingsplan “Buitengebied Oss” (vastgesteld 2020-04-16) heeft het onderzoeksgebied op Oss’ grondgebied als bestemming Waarde-Archeologie middelhoog. Daarbij is archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen groter dan 1.000 m² en dieper dan 30 cm beneden maaiveld. In het betreffende bestemmingsplan “Bestemming archeologie West Maas en Waal” (vastgesteld 2015-12-03) heeft het onderzoeksgebied op Maasbommels grondgebied als bestemming waarde-archeologie (ontleend aan ruimtelijkeplannen.nl). De uiterwaarden liggen in categorie 6, waarbij archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen groter dan 35.000 m² en dieper dan 100 cm of/dan wel ophogen groter dan 35.000 m2 en hoger dan 70 cm. Omdat de geplande ontwikkeling de vrijstellingsgrenzen 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.

Vanwege de aard van de werkzaamheden in combinatie met de hoge grondwaterspiegel (de relevante afzettingen liggen hoofdzakelijk onder het stuwpeil van de Maas op 4,9 m +NAP) is het niet mogelijk deze afzettingen voorafgaand aan de geplande ontwikkeling tot op de toekomstige ontgravingsdiepte te onderzoeken. Daarom zullen de werkzaamheden archeologisch begeleid worden. Uitgangspunt is om daarbij eventueel aangetroffen waardevolle archeologische relicten duurzaam in de ondergrond te behouden. Waar dit niet mogelijk is, dienen deze relicten (*ex situ*) te worden veiliggesteld door middel van een opgraving-variant archeologische begeleiding.

Daarom worden er archeologische waarnemingen en/of opgravingen worden gedaan tijdens de civieltechnische ontgravingen. Eén en ander moet daarbij goed op elkaar afgestemd worden. In dit PvE staan de randvoorwaarden vermeld, waaraan deze archeologische begeleiding moet voldoen.

Selectie te begeleiden zones

De begrenzing van het maximale onderzoeksgebied is bepaald aan de hand van de geomorfogenetische eenheden in kwestie, gelegen binnen het plangebied van de ontgronding (zie figuur 2 en 3). Met betrekking tot de selectie van de zones ten behoeve van archeologische begeleiding landgerelateerde archeologie zijn de (voorlopige) resultaten van de proefsleuvenonderzoeken Maasbommel (te Kiefte, 2023), Maasakker (Ruijters, 2022b) en De Waarden meegenomen (mondelinge mededeling M. Ruijters d.d. 23 maart 2023; evaluatierapport in concept). Een analyse van de diepteligging van het hoogst gelegen archeologisch relevante niveau

(inclusief buffer van 30 cm)[1] en de ligging van het beddingzand versus de maximale ontgrondingsdiepte is uitgevoerd in het kader van het PvE versie 25 november 2022. Zie kaartbijlagen 1 en 2. Na afgraving dient idealiter een deklaag van 30 cm over te blijven conform het vigerende bestemmingsplan. Waar dit niet het geval is, dient in het bestemmingsplan een vergunningplicht op elke vorm van bodemroering ingesteld te worden. Van natuurlijke erosie zal geen sprake zijn: het gebied heeft de afgelopen eeuw alleen opslibbing gekend, en door de algehele bodemverlaging zal die opslibbing ook in de komende eeuw geborgd zijn. Bioturbatie kan dus alleen afkomstig zijn van klein bodemleven. Per deellocatie zal bepaald worden welke marge aangehouden moet worden, in samenhang met de mogelijkheden van de uitvoeringsmethode aldaar.

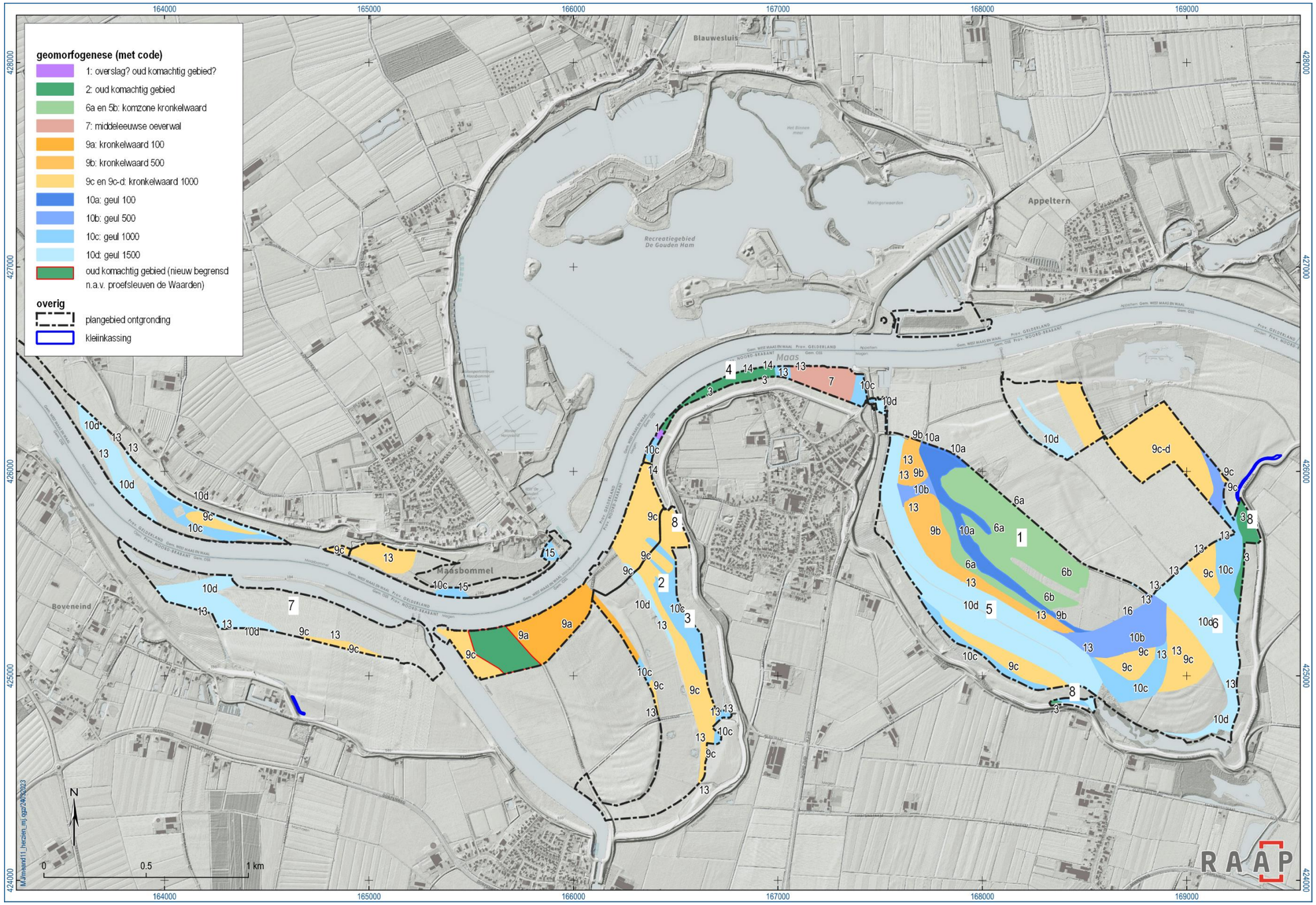
Op die plekken waar het hoogste archeologisch relevante niveau inclusief buffer van 30 cm niet wordt aangesneden door de maximale ontgrondingsdiepte, hoeft geen onderzoek plaats te vinden, in de overige zones wel.

De ligging van de archeologische niveaus en de hieraan gekoppelde methodiek zijn in hoge mate gekoppeld aan de geomorfogenetische eenheid (figuur 4). In de analyse zijn aanvankelijk legenda-eenheden 1, 3, 6a, 6b, 7, 9a, 9b, 9c, 9c-d, 10a, 10b, 10c, 10d, 13, 14 en 16 meegenomen. Legenda-eenheid 5 betreft de oeverwal met Huis Maasakker en eventuele oudere voorgangers. Voor deze eenheid wordt uitgegaan van behoud *in situ*. De historische elementen (13, 14, 15, 16) die binnen het plangebied van de ontgronding vallen zijn oppervlakkige vindplaatsen die zijn onderzocht (weg bij Megen, historische huisplaatsen bij Maasbommel) of nog worden onderzocht (Janssens, 2022a). De onderliggende sedimenten dienen echter onderzocht te worden middels archeologische begeleiding landgerelateerde en watergerelateerde archeologie. Daarom zijn de betreffende eenheden gekoppeld met de onderliggende geomorfogenetische eenheden (vergelijk figuur 13 tot 18 en kaartbijlage 2). Ze zijn dus niet meer als paarse lijn / vlak of zwart vlak zichtbaar (vergelijk kaartbijlage 1). Legenda-eenheid 17 betreft een moated site bij Maasbommel (apart onderzoek). Daarnaast is er één strook in legenda-eenheid 9c-d (kronkelwaard 1500), waar een geul wordt gegraven. De top van de kronkelwaard is niet onderzoeksplichtig, maar het onderliggende beddingzand (hoogste top op 4,5 m +NAP) wel. Dit diepere vlak is meegenomen in de analyse (figuur 2: nummer 7). Ten slotte zijn er ook drie plekken tegen de Maasdijk, waar alleen ophoging zal plaatsvinden (figuur 2: nummer 8). In onderstaande tabel en figuur zijn enkele relevante voorbeelden uit de analyse uitgewerkt met NAP-hoogtes.

[1] Hoogste archeologisch relevante niveau heeft dan zowel betrekking op geomorfogenetische eenheden “kronkelwaard” als “geul”. Qua verwachting en methodiek van de begeleiding is daar wel een verschil (zie paragraaf 6.1).

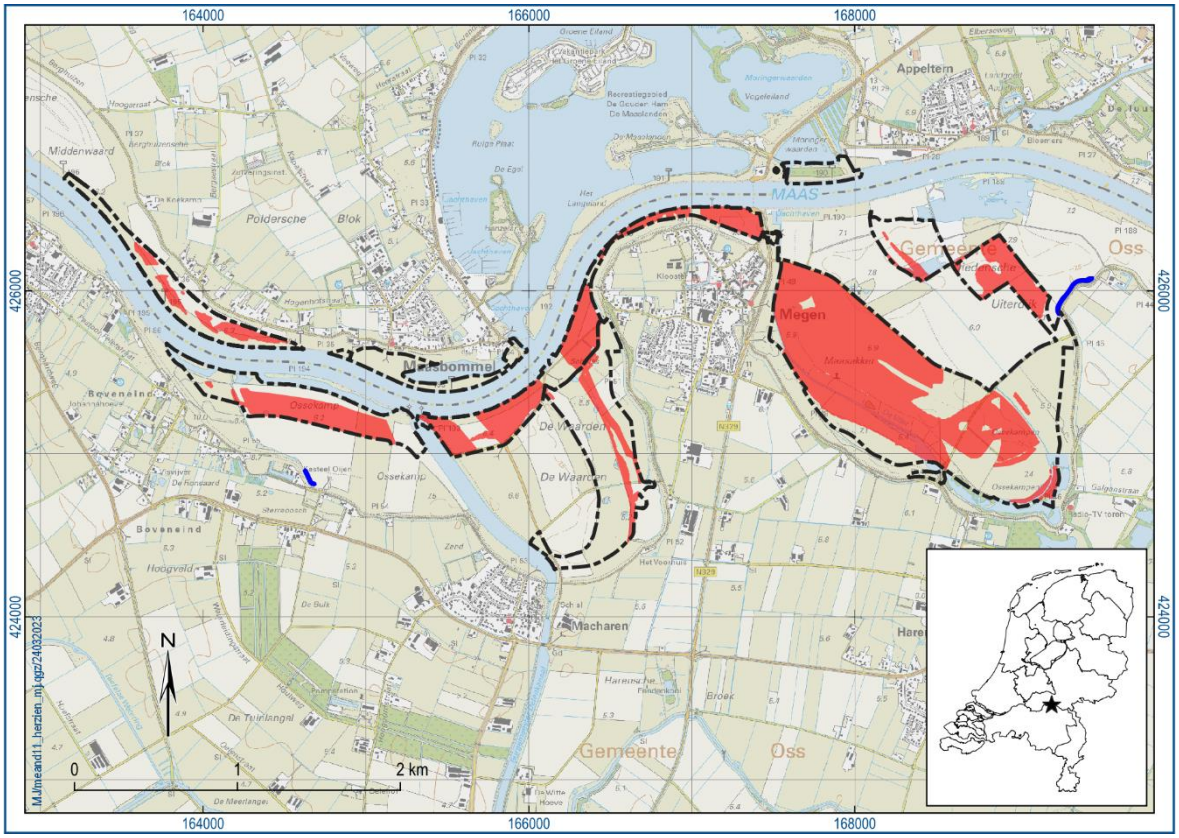
Voorbeeld	Top hoogste archeologisch niveau (m +NAP)	Top plus buffer 30 cm (m +NAP)	Ontwerp (m +NAP)	Uitvoerings-praktijk (m + NAP)	Maximale ontgrondings-diepte (m +NAP)	Begeleiding?
1	6,4	6,7	3	2,5	2,5	ja
2	4,5	4,8	6,3	6,25	5,8	nee
3	4,5	4,8	Geen ontgraving	Geen ontgraving	Geen ontgraving	nee
4	5,08	5,38	5,4	5,35	4,9	ja
5	4,9	5,2	2,7	2,2	2,2	ja
6	3,9	4,2	4,3	3,8	3,8	ja
7	3,6-4,5 (bedding)	3,9-4,8	3	2,5	2,5	ja
8	5	5,3	10	10,05	Geen ontgraving	nee

Tabel 1. Enkele voorbeelden van de diepteanalyse. Voor de locatie van de betreffende nummers, zie figuur 2.



Figuur 2. Locaties (met nummers, zie tabel 1) ter toelichting van de analyse.

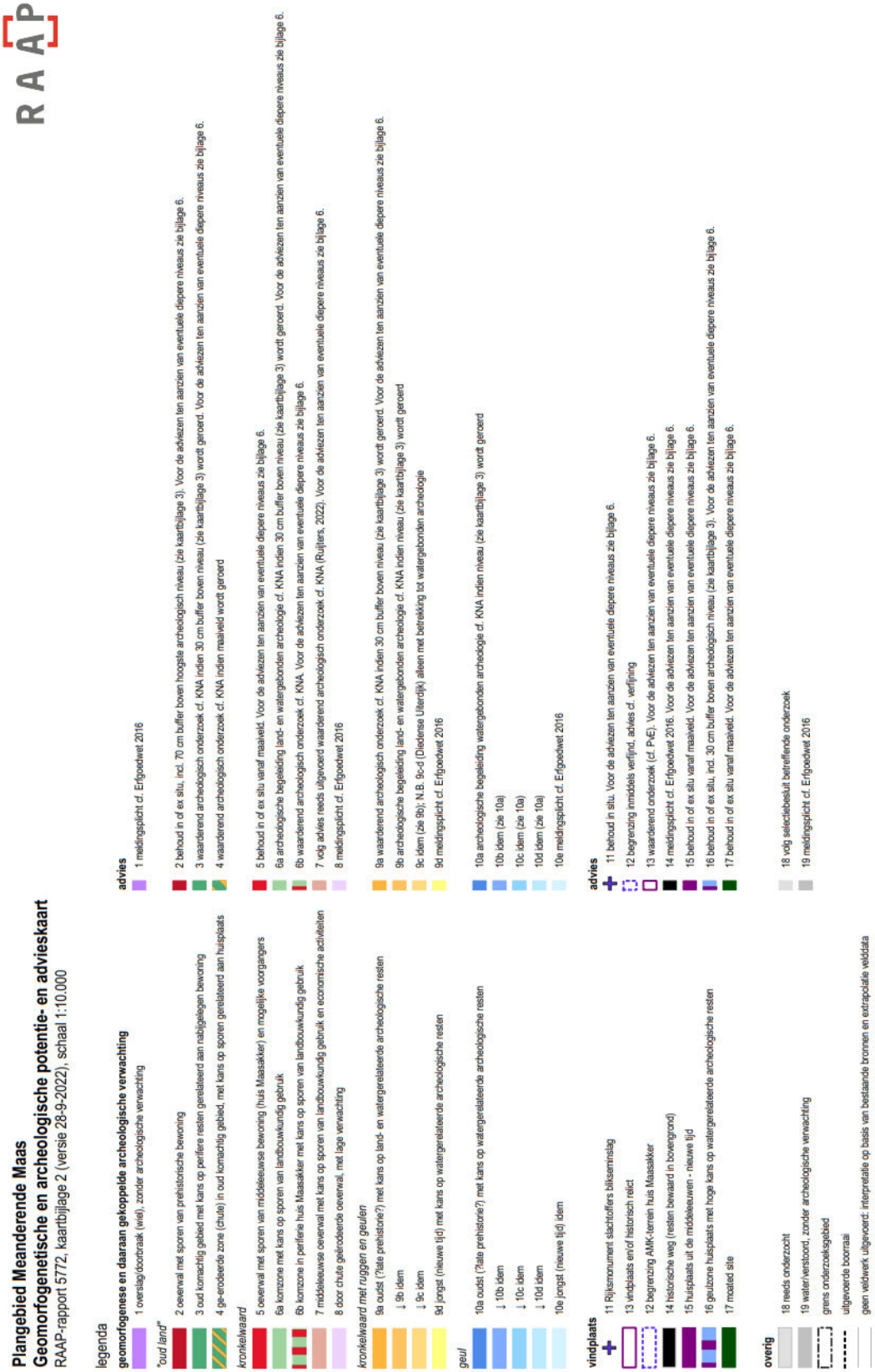
Bij Megen, Maasbommel, De Waarden en Maasakker (ten noorden van Huis Maasakker) is reeds proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (zie paragraaf 4.1). Bij Megen zijn de off-site relicten in de komklei en de onderliggende oeverafzettingen geselecteerd voor archeologische begeleiding landgerelateerde archeologie, indien deze niveaus geroerd worden. Bij Maasbommel wordt een sluisje behouden. Op locatie 3 (Maasbommel) is de top van de kronkelwaardafzettingen onderzocht en is advies tot vrijgave gegeven. Op de overige locaties is de top van de geulafzettingen onderzocht, niet de dieper gelegen vullingen en het beddingzand. Voor de archeologische begeleiding watergerelateerde archeologie zijn dan ook die vlakken van Maasbommel meegenomen. Bij de Waarden dient in twee zones, W1 (afhankelijk van de resultaten van het nog uit te voeren karterend booronderzoek) en W2, en in het onderliggende beddingzand, voor zover geroerd, begeleiding plaats te vinden. Ten noorden van Huis Maasakker blijft de begeleiding watergerelateerde relicten behouden. Ten noordoosten van het Huis Maasakker wordt op de rechteroever van De Vliet (Verlande Maasmeander) ter plekke van de kronkelwaardrug (legenda-eenheid 9b) een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Zones M3 en M4). Ook ten zuiden van Huis Maasakker (M2) worden nog proefsleuven aangelegd in combinatie met twee landschappelijke sleuven als verkenning van de kronkelwaardruggen ten zuidoosten van Huis Maasakker (legenda-eenheid 9c). Ook ten behoeve van de historische elementen in het gebied worden nog proefsleuven aangelegd. Vooralsnog blijven al deze hierboven specifiek genoemde gebieden onderzoeksplichtig voor begeleiding landgebonden archeologie, tenzij de hierboven genoemde - nog uit te voeren onderzoeken - aanleiding geven voor een andere archeologische verwachtingswaarde. De overige kleinere landschappelijke eenheden kronkelwaardruggen met legenda-eenheid 9c in het plangebied blijven – los van de hierboven genoemde resultaten van die onderzoeken - onderzoekplicht voor begeleiding landgebonden archeologie.



Figuur 3. De ligging van de archeologisch te begeleiden zones (rode vlakken) binnen het plangebied van de ontgronding (zwarte lijn). Vanuit inhoudelijk standpunt zijn (minimaal) twee stroken kleiinkassing eveneens archeologisch te begeleiden ten behoeve van watergerelateerde archeologie (blauwe lijn); projectmatig vallen ze echter niet binnen het plangebied van de ontgronding (zwarte lijn). Inzet: ligging in Nederland (ster).

Minimaal twee stroken van de kleiinkassing vallen binnen geomorfogenetische zones waarvoor een verwachting geldt voor natte archeologie, en waarvoor een advies geldt: archeologische begeleiding watergerelateerde archeologie. Overigens: op basis van de analyse waar daadwerkelijk ontgraven zal worden, de resultaten van de booronderzoeken én de resultaten van nog uit te voeren proefsleuvenonderzoek kunnen nog meer locaties geselecteerd worden voor archeologische begeleiding. Inhoudelijk gezien horen dergelijke locaties bij onderhavig PvE, maar procesmatig is de kleiinkassing een apart uitvoeringsproject. Daarom zal de aanpak en methodiek voor de kleiinkassingslocaties in de context van de begeleiding watergerelateerde archeologie worden uitgewerkt in het door de bevoegde overheden goed te keuren Plan van Aanpak voor de kleiinkassing en sloten (waarvoor een PvE ten aanzien van proefsleuven met doorstart naar opgraving is opgesteld; Janssens, 2022c).

Het in dit PvE omschreven onderzoeksgebied geldt als een maximum: op basis van de definitieve maximale ontgrondingsdiepte zullen de te begeleiden zones bepaald worden in het door de bevoegde overheden goed te keuren Plan van Aanpak.



Figuur 4. Legenda van de geomorfogenetische en archeologische potentie- en advieskaart(kaartversie 30-05-2023, Ellenkamp, 17-04-2023)).

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 2).

Soort onderzoek	Uitvoerder	Uitvoerings-periode	Rapportage (auteur, jaartal)	Vondsten, monsters, documentatie ondergebracht bij
Bureauonderzoek	RAAP	2018	Boshoven, e.a., 2018	NVT
Grondradar en verkennend booronderzoek	RAAP	2022	Ellenkamp, 2022	Depot RAAP-zuid, op termijn PDB Noord-Brabant
Aanvullend booronderzoek kleiinkassing en sloten	RAAP	2022	lopend onderzoek	NVT
Proefsleuvenonderzoek Megen	RAAP	2022	Ruijters, 2022a	Depot RAAP-zuid, op termijn PDB Noord-Brabant
Proefsleuvenonderzoek Maasbommel 4 locaties	RAAP	2022	Te Kiefte, 2022; te Kiefte, 2023	Depot RAAP-oost, op termijn PDB Gelderland
Proefsleuvenonderzoek Maasbommel-moated site	RAAP	2022	Ellenkamp & van Dijk, 2023	Depot RAAP-oost, op termijn PDB Gelderland
Proefsleuvenonderzoek Maasakker	RAAP	2022	Ruijters, 2022b	Depot RAAP-zuid, op termijn PDB Noord-Brabant
Proefsleuvenonderzoek De Waarden	RAAP	2023	lopend onderzoek (veldwerk afgerond)	Depot RAAP-zuid, op termijn PDB Noord-Brabant

Tabel 2. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.

De Meanderende Maas

Een eerste stap in het archeologisch onderzoekstraject is gezet tijdens de integrale verkenning Ravenstein-Lith, bestaande uit een archeologisch, cultuurhistorisch en landschappelijk deelonderzoek (Boshoven, e.a., 2018). Dit heeft geresulteerd in een vlakdekkende aardkundige en archeologische bronnen- en verwachtingskaart en een cultuurhistorische inventarisatie en waardering. Op basis van de resultaten van het archeo-landschappelijke en verkennende booronderzoek (Ellenkamp, 2022) is deze basiskaart verder verfijnd en is een geomorfogenetische en archeologische potentie- en advieskaart tot stand gekomen. Hieruit vloeien diverse aanvullende

booronderzoeken en gravende onderzoeken voort, waarbij voornamelijk de archeologische waarde van het hoogst gelegen archeologisch niveau –in sommige gevallen aan het maaiveld- bepaald is of zal worden. Echter, ook de dieper gelegen afzettingen hebben een specifieke archeologische verwachting.

3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen

Overige literatuur

Referentievoorbeeld Programma van Eisen:

Demen-Dieden (Janssens & Ellenkamp, 2021)

Amateurarcheologen

Niet geraadpleegd in het kader van dit PvE.

4 Archeologische verwachting

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

Globale geomorfogenese

Voor een uitgebreide beschrijving, alsook de lithogenetische profielen, wordt verwezen naar Ellenkamp, 2022.

Lithogenetisch is het projectgebied grotendeels te kenschetsen door een opbouw met golvend beddingzand aan de basis, afgedekt door latere overstromingssedimenten. Het beddingzand varieert in hoogteligging van circa 5 m +NAP op de hoogste delen tot lager dan 1 m +NAP in de diepste delen. Waar het beddingzand diep zit, wordt het afgedekt door sterk gelaagde en veelal humeuze geulafzettingen. Waar het beddingzand hoog zit wordt het afgedekt door zavelige oeverafzettingen. Dit kronkelwaardreliëf is vervolgens genivelleerd door een pakket hoofdzakelijk kleiige afzettingen, met een vrij vlakke top (rond 5 m +NAP). De klei is relatief vet en niet of nauwelijks gelaagd. Op basis van deze sedimentkarakteristieken is het te interpreteren als komachtige klei, afgezet in een rustig komachtig overstromingsmilieu relatief ver van de actieve stroomgeul. Dit moet gedeeltelijk relatief beschouwd worden. Binnen het systeem van de actieve meandergordel vormde dit het rustigste afzettingsmilieu. Het echte komgebied lag (ten minste tot aan de bedijking) immers buiten de actieve meandergordel.

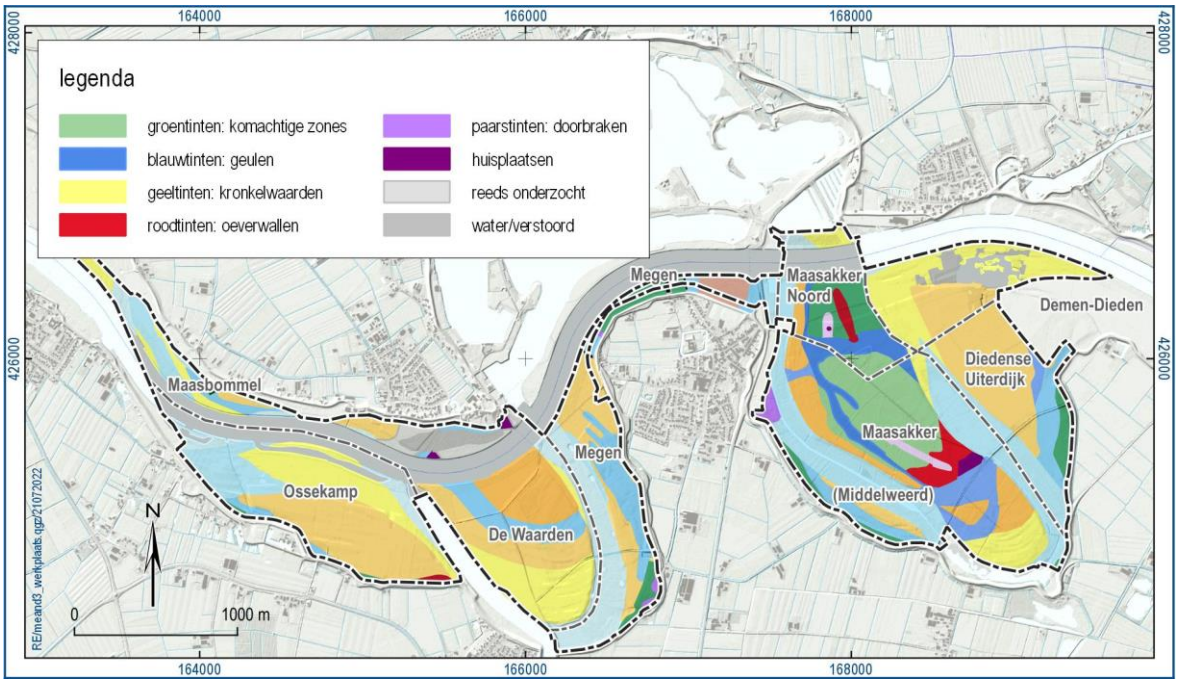
Dat dit gebied tot de actieve meandergordel behoorde blijkt uit het feit dat de klei naar boven toe op sommige plaatsen wordt afgedekt door meer zavelige oeverafzettingen, afgezet dichter bij de actieve stroomgeul. Dit pakket is doorgaans sterk siltig, wat doet denken aan verspoelde löss. Deze karakteristiek geeft een mogelijke indicatie van de datering, omdat verspoelde löss vooral is afgezet vanaf de Romeinse tijd en de middeleeuwen, gekoppeld aan de grootschalige ontginningen van het Zuid-Limburgse achterland. Plaatselijk is hierin een vage bodem in de top herkend, wat betekent dat het enige tijd aan het maaiveld lag, voordat het werd afgedekt door de bovenste meter sediment. Dit is het uiterwaarddek, afgezet na de bedijking. Doordat de rivier sindsdien al het sediment tussen de dijken kwijt moest, is daarbinnen op microschaal grote laterale en verticale variatie ontstaan. Zodoende kenmerkt het uiterwaarddek zich door grote textuurverschillen, variërend van zand (afgezet in of direct naast de actieve geul) tot klei (afgezet verder van actieve geul).

Per meander is sprake van duidelijke verschillen (figuur 5):

De Diedense Uiterdijk is geomorfogenetisch te karakteriseren als een (vermoedelijk) middeleeuwse meandergeul die een ouder komgebied heeft aangesneden. De meander heeft zich vanuit het oosten via een kronkelwaard richting het westen uitgebouwd, om uit te monden in de subrecente geul die de Maasakker omsluit.

De Maasakker is gevormd door een Maasgeul, die zich aanvankelijk vanuit het noordoosten richting het zuidwesten heeft verplaatst. Vervolgens is vrij lange tijd sprake geweest van een actieve geul die grofweg ter hoogte van de huidige Maasakkerstraat de bocht maakte. Aan de binnenzijde van deze bocht, parallel aan de geul ontstond een kronkelwaardrug en werd de aanzet van een oeverwal opgebouwd, waarop huis Maasakker ligt. Daarachter werden in een soort komachtig gebied kleien afgezet, die het oudere zandreliëf maskeerden. Na de opbouw van de oeverwal verlegde de rivier

haar loop verder richting het zuiden, waarbij een typische kronkelwaard werd gevormd, waarvan het reliëf ook nu nog aan het maaiveld zichtbaar is. De actieve loop stuitte in het zuiden tegen de oude klei en vermoedelijk ook tegen de door de mens aangelegde dijken. Als gevolg daarvan schoof de actieve loop op deze plek een stukje terug richting noorden en vormde daarbij de Middelweerd. De Oude Maas vormt de laatste actieve loop in dit deelgebied, voordat deze door de huidige Maasloop werd afgesneden.



Figuur 5. Globale geomorfogenese (Ellenkamp, 2022: figuur 46).

Megen is smal en lang en doorsnijdt daarmee meerdere landschappelijke eenheden. Van west naar oost betreft het de gedempte laatste natuurlijke Maasgeul. Deze vormt de laatste actieve fase van de ‘westelijke kronkelwaardzone’. Deze zone loopt richting het oosten uit tegen de dijk, met uitzondering van het zuiden en het noorden, waar stroken oud land bewaard zijn gebleven in de vorm van oude komklei. Ten noorden van Megen ligt vervolgens een nieuw ontdekte meander bocht, die middeleeuws Megen heeft aangesneden. De bocht omsluit een oeverzone met daarin een opvallende puinlaag.

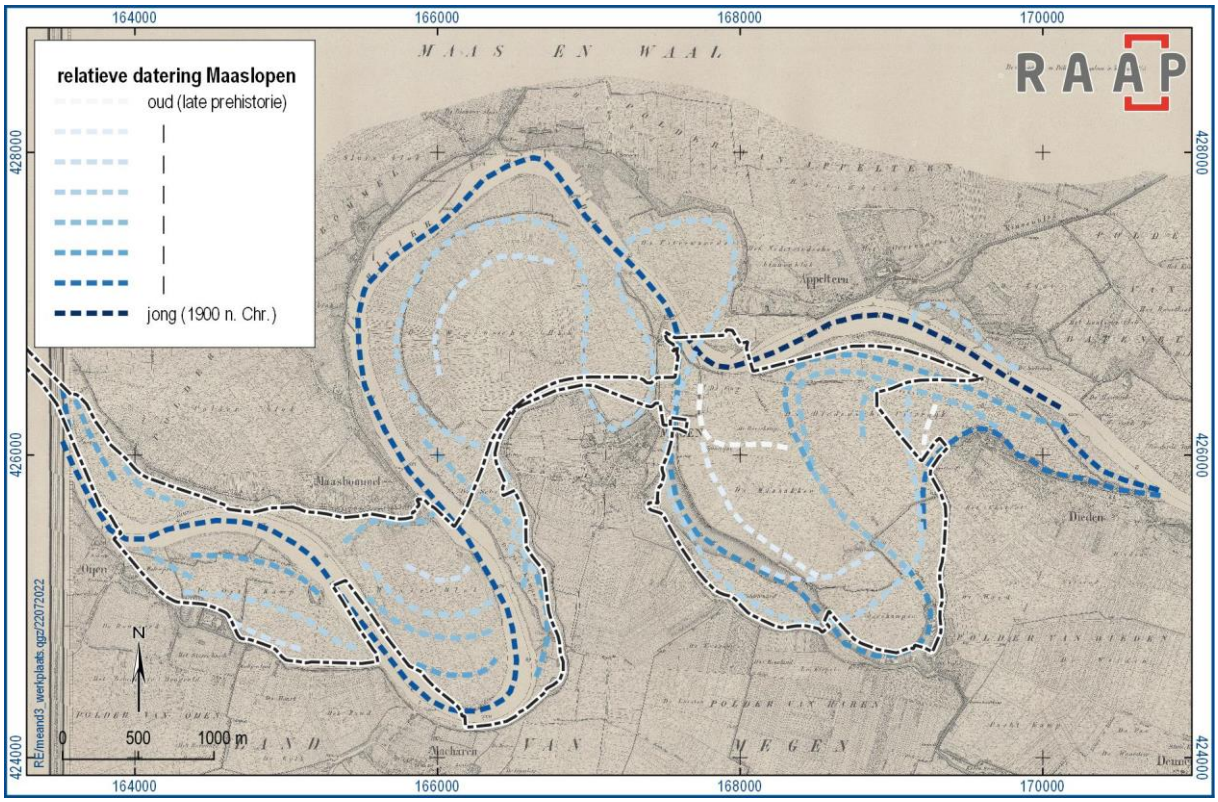
De Waarden betreft een kronkelwaard die zich vanuit het noorden richting het zuiden heeft uitgebouwd. Het reliëfrijke zuidelijke deel is zeer recent gevormd getuige de steenkool in het beddingzand. Het centrale deel van De Waarden is als een geulzone aan te merken, met grofweg dezelfde kromming als de laatst actieve geul. Het noordelijke deel is meer een komachtig overstromingsgebied, waar het beddingzand geleidelijk met jongere kleiige en zavelige overstromingsafzettingen bedekt is geraakt. De aansluiting op het gebied ten noorden van de in de jaren 1930 gegraven Maasloop is niet naadloos, waarschijnlijk doordat die zone in het verleden tot het bedijkte land hoorde en later door een dijkdoorbraak is aangetast.

De Ossekamp is te karakteriseren als een kronkelwaard van de Maas die in het zuiden eerst het oude land heeft aangesneden – waarvan een strookje parallel aan de dijk bewaard is gebleven (met daarop aanwijzingen voor (prehistorische) bewoning) – en zich vervolgens richting het noorden

heeft uitgebouwd. De jongste fase van de kronkelwaarduitbouw wordt gevormd door de in de jaren 1930 gedempte geulen.

Maasbommel bestaat uit een noordwestelijke kronkelwaard die zich richting het noordoosten heeft uitgebouwd, door een subrecente geul gescheiden van een zuidoostelijke kronkelwaard die zich richting het zuidwesten heeft uitgebouwd. De aanzet van deze kronkelwaard kent enige ouderdom, aangezien hier in een geul een omgracht terrein is aangetroffen (13e-15e eeuw?; lopend onderzoek).

Op basis van de geomorfogenese kan een inschatting worden gegeven van de chronologische ontwikkeling van de Maas in dit gebied. Dit hypothetisch verloop is schematisch weergegeven in figuur 6.



Figuur 6. Hypothetische weergave van de chronologische ontwikkeling van de loop van de Maas (Ellenkamp, 2022: figuur 47).

N.B. Bij voorgaande figuur geldt een belangrijke kanttekening, want hier is geen sprake van absolute, maar relatieve ouderdommen.

Vindplaatsen

Voor een uitgebreid archeologisch, cultuurhistorisch en aardkundig kader wordt verwezen naar Boshoven, e.a., 2018. In (de omgeving van) de onderzoeksgebieden zijn diverse archeologische vindplaatsen bekend. Ze bevinden zich veelal aan het maaiveld, in uiterwaardafzettingen of oeverafzettingen. Aan de oostelijke rand, in deelgebied 4 Demen-Dieden is de niet behoudenswaardige vindplaats 2 onderzocht, bestaande uit vondsten (slecht geconserveerd, sterk gefragmenteerd, onverbrand dierlijk bot, aardewerk en metaal) uit de volle / late middeleeuwen (Ellenkamp & Schurmans, 2023). Alleen bij Megen zijn ook diepere niveaus onderzocht (Ruijters,

2022a) en locatie 3 bij Maasbommel betrof kronkelwaardafzettingen. In tabel 3 wordt een overzicht gegeven. In geulvullingen en het beddingzand zijn tot op heden nog geen vindplaatsen met een duidelijke context bekend. Bij Megen is sprake van een vondstmelding van urnen met crematieresten, gevonden in de jaren 1930 tijdens het graven van het huidige Maasbed op 4 m diepte in het grind (zaakid 2905498100). Uit een uitvoerig briefcorrespondentie (opgevraagd bij het RMO) tussen de vinder (dhr. Cunen) en de toenmalig directeur van het Rijksmuseum van Oudheden (dhr. Holwerda), blijkt dat de vondsten zijn gedaan naast het veer. Deze locatie en de locatie zoals aangeduid in ARCHIS vallen samen met de plek waar de gegraven Maas een tijdens het verkennend booronderzoek (Ellenkamp, 2022) nieuw ontdekte geul doorsnijdt. Het vondstmateriaal is door Holwerda gedateerd in de periode van de Romeinse tijd tot circa de 10^{e} eeuw. Na uitvoerige discussie per brievenpost wordt geconcludeerd dat de inbedding van het vondstmateriaal in het grind verklaard kan worden door “een verlegging van de rivierbedding of eenig ander natuur catastrophe” (Janssens & Ellenkamp, 2022).

Administratief geplaatst in de Ossekamp is daarnaast de baggervondst van fibulae in de jaren 1970 (zaakid 2838454100).

Proefsleuven Maasbommel

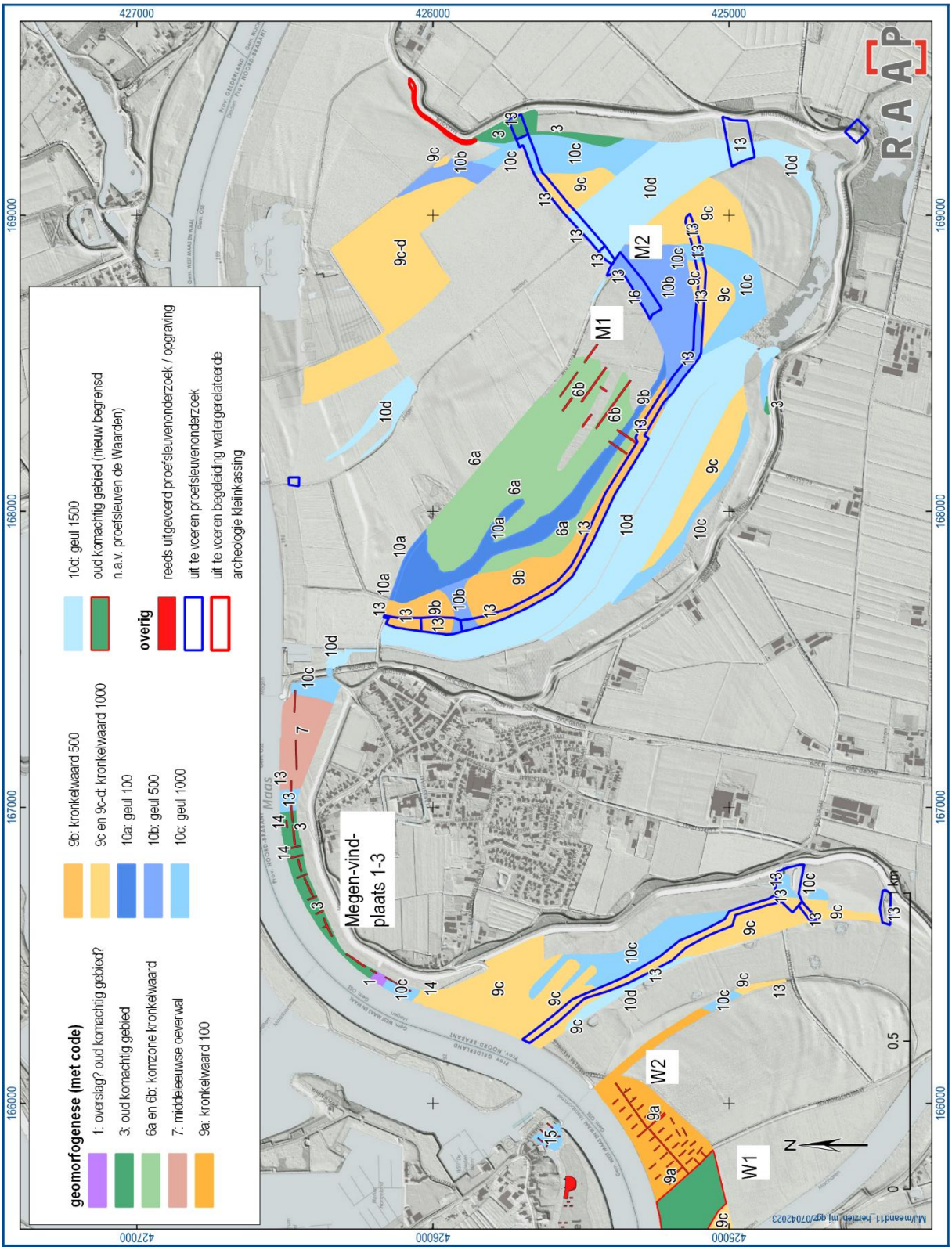
Op vier locaties zijn proefsleuven uitgevoerd. Relevant is locatie 3, gelegen op kronkelwaardafzettingen. Aangetroffen zijn één greppel en een drenkkuil uit de midden nieuwe tijd (1650-1850), deze relicten worden samen vindplaats 3 genoemd. De greppel en drenkkuil worden oversneden door laag 3022, een nieuwetijdse uiterwaardafzetting. Twee haaks lopende greppels uit vermoedelijk de middeleeuwen (500-1500) zijn in put 30 in de kronkelwaardafzettingen gevonden, deze archeologische sporen worden vindplaats 4 genoemd. Verder was aan de noordwest zijde van dat plangebied een grote recente afgraving van de uiterwaardafzettingen aanwezig, tussen werkputten 36 en 41. Volgens één van de bewoners langs de dijk had de vorige bewoner dit gedaan om er zijn moderne huisterp langs de dijk mee op te hogen. Langs de zuidzijde van dat plangebied, in werkputten 23, 27, 38 en 39, waren dempingslagen (S54) aanwezig van de oorspronkelijke maasoever. Volgens de topografische kaarten is dit na 1956 gebeurd, gelijk aan de sloop van de boerderij van vindplaats 2 (huisplaats).
In vindplaats 3 zijn slechts drie aardewerkscherven en twee fragmenten baksteen aangetroffen. Het aardewerk in de greppel S55 en in de drenkkuil S56, beide gelegen in de uiterwaardafzettingen, dateert in de 13^{e} en 14^{e} eeuw. De overige vondsten (89 stuks) zijn voornamelijk afkomstig uit bodemlagen waarin de scherven door verspoeling of bodembewerking in zijn terecht gekomen of uit subrecente sporen zoals de aanplemping van de Maasoever (S54). In vindplaats 4 zijn geen vondsten gedaan. Beide vindplaatsen worden niet behoudenswaardig geacht (te Kiefte, 2022; te Kiefte, 2023).

Zie tabel 3. Zone W1 is als kansrijke zone oud land gedefinieerd, maar er is vooralsnog geen vindplaats op aangetroffen. Eerst zal een karterend booronderzoek uitgevoerd worden om eventuele nederzettingsresten op te sporen. Indien deze niet aanwezig blijken, dan blijft een verwachting voor ontginningssporen gehandhaafd.

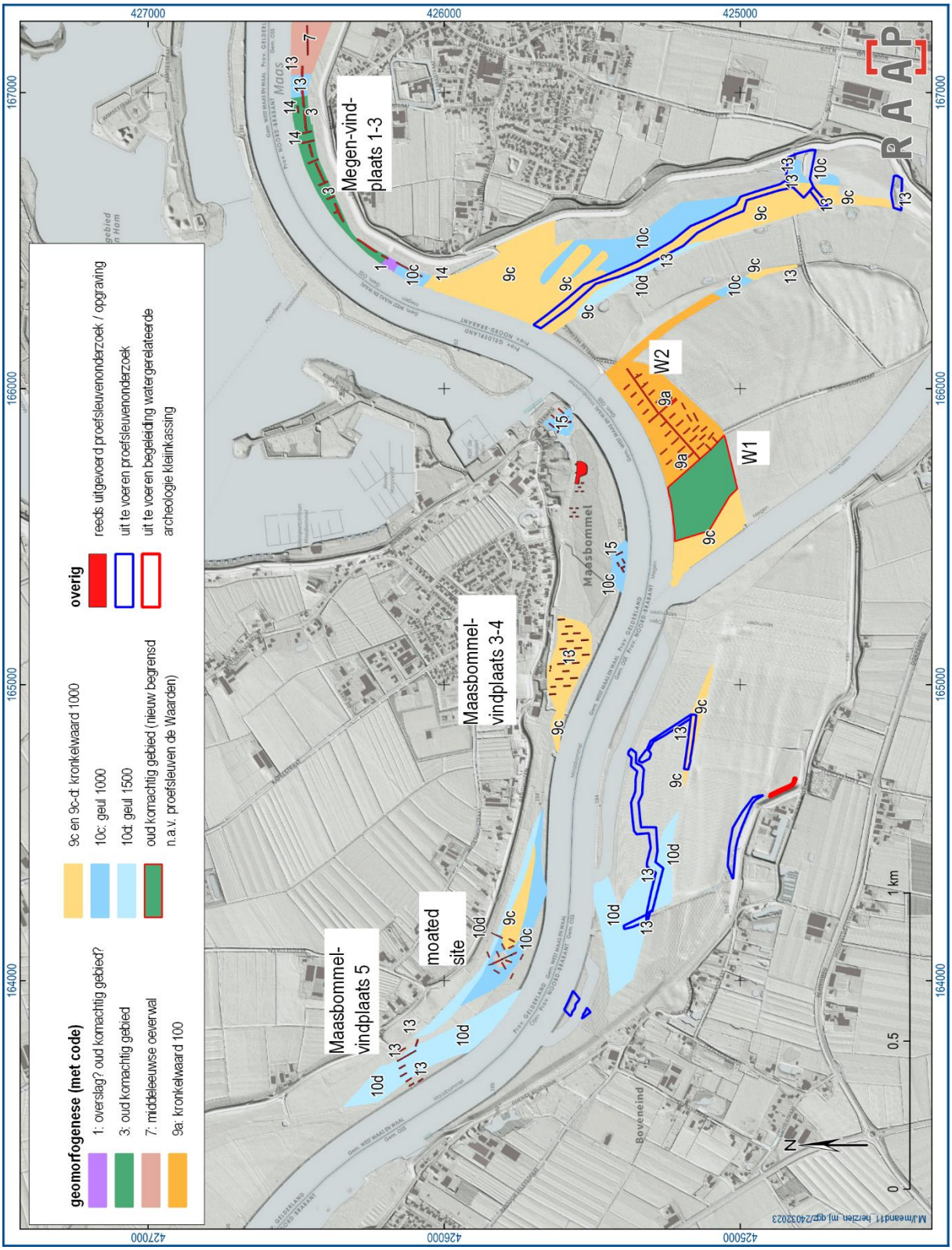
Vindplaats	Aard	Ouderdom	Omvang	Gaafheid	Conservering	Landschappelijke context
kern Dieden (AMK-terrein 16841)	nederzetting, kerk	middeleeuwen-nieuwe tijd	begrenzing historische kern 1900. Om de kerk een bufferzone met straal 200 m (1,2 ha)	naar verwachting goed	naar verwachting goed	oeverafzettingen
kasteel Dieden (AMK-terrein 15479)	kasteelterrein	middeleeuwen	begrenzing buitengracht. Om kasteel een bufferzone met straal 200 m (1,2 ha)	naar verwachting goed	naar verwachting goed	oeverafzettingen
kasteel Oijen (AMK-terrein 4699)	kasteelterrein	late middeleeuwen	1,7 ha	naar verwachting goed	naar verwachting goed	oeverafzettingen
kern Lithoijen (AMK-terrein 4708)	nederzetting	late middeleeuwen	1,8 ha	naar verwachting goed	naar verwachting goed	oeverafzettingen
huis Maasakker (AMK-terrein 15712) M1	huisplaats	nieuwe tijd	7,5 ha	naar verwachting goed	naar verwachting goed	oeverwal
moated site Maasbommel (vindplaats 6)	omgracht adellijk huis? schans? waterwerk?	late middeleeuwen-nieuwe tijd	circa 1,8 ha; gracht meet 50 x 50 m (lopend onderzoek)	goed (grachten), slecht ? (binnenterrein) (lopend onderzoek)	goed (lopend onderzoek)	uiterwaardafzettingen
huisplaatsen Maasbommel	huisplaats (3 x Pronk, 2016; 2018; vindplaats 1 en 1 te Kiefte, 2022))	nieuwe tijd	gemiddeld 400 m²	veelal afgegraven / grondig gesloopt	amper vondsten, op huisplaats 1 organisch materiaal goed geconserveerd	crevasseafzettingen met ten noorden restgeul
Maasdijk	waterwerk	late middeleeuwen-nieuwe tijd	toekomstig onderzoek	toekomstig onderzoek	toekomstig onderzoek	oud land / restgeul
dijkjes, dammetjes	waterwerk	late middeleeuwen-nieuwe tijd	toekomstig onderzoek	toekomstig onderzoek	toekomstig onderzoek	maaiveld

Vindplaats	Aard	Ouderdom	Omvang	Gaafheid	Conservering	Landschappelijke context
sluisjes; bij Maasbommel onderzocht (vindplaats 5)	waterwerk	late middeleeuwen-nieuwe tijd	gemetselde boog en gang, 2,7 m lang	goed	goed	maaiveld
grondgebruik Megen (vindplaats 1)	economische activiteiten, infrastructuur	volle middeleeuwen-nieuwe tijd	hele plangebied (8,3 ha)	gemiddeld	gemiddeld	jonge oeverpakket (vanaf volle middeleeuwen ontstaan) of uiterwaardafzettingen
grondgebruik Megen (vindplaats 2)	economische activiteiten	ijzertijd en Romeinse tijd	?	gemiddeld	redelijk (alleen keramiek gevonden, vergruisd)	komklei
onbekende aard Megen (vindplaats 3)	?	ijzertijd en Romeinse tijd (?)	?	? (twee mogelijke staken, onder grondwaternivea u gelegen, geen waardering mogelijk)	? (geen waardering mogelijk)	oeverafzettingen onder komklei
kronkelwaard Maasbommel (vindplaats 3 en 4)	economische activiteiten	middeleeuwen; 1650-1850	?	gemiddeld	gemiddeld	kronkelwaardafzettingen
beschoeiingen de Waarden (vindplaats W2)	oeverbescherming	vanaf late middeleeuwen (?)		goed	gemiddeld (hout vergaan)	overslaggronden
vindplaats 2 / deelgebied 4 Demen-Dieden	economische activiteiten	volle / late middeleeuwen		nvt (geen sporen)	slecht	oeverafzettingen

Tabel 3. Relevante vindplaatsen.



Figuur 7. Uitgevoerde en nog uit te voeren proefsleuvenonderzoeken in het oostelijke deel van het maximale onderzoeksgebied.



Figuur 8. Uitgevoerde en nog uit te voeren proefsleuvenonderzoeken in het westelijke deel van het maximale onderzoeksgebied.

Proefsleuven Megen

Vindplaats 2 betreft een greppel, drie stakenrijen en een paalkuil die aan de komklei te relateren zijn, onder het jonge oeverpakket of uiterwaardendek. Er zijn 25 vondsten (vijf vondstnummers) toe te schrijven aan deze vindplaats. Het gaat om slechts vijf scherven die bij de aanleg en het verdiepen van het vlak enigszins vergruisd zijn. Bij vier scherven gaat het om handgevormd aardewerk uit de ijzertijd of Romeinse tijd. Eén scherf betreft gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd. De sporen en vondsten lijken op landgebruik in de ijzertijd en Romeinse tijd te wijzen. De werkelijke nederzetting(en) lijkt zich een stukje verderop te bevinden, gezien de lage dichtheid aan vondsten.

Vindplaats 3 bestaat uit twee mogelijke staken in put 10 en enkele vondsten die allemaal aan de oeverafzettingen onder de komklei te koppelen zijn. Deze oeverafzettingen werden meestal slechts in kijkgaten geraakt of bij het afwerken van de greppel in putten 9 en 10. Uit de oeverafzettingen zijn 34 vondsten afkomstig (twee vondstnummers), die aan slechts twee scherven toebehoren en bij de vlakaanleg vergruisd zijn. De exacte aard van de relicten in de oeverafzettingen onder de komklei is onbekend, omdat dit niveau vrijwel geheel onder het grondwater was gelegen en een echte waardering zonder verregaande bronbemaling niet mogelijk was (Ruijters, 2022a). Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek in Megen is door de bevoegde overheid besloten om uit te gaan van de maximale top van de oeverafzettingen (5,08 m +NAP) inclusief een buffer van 30 cm (5,4 m +NAP). Concreet betekent dit dat permanente archeologische begeleiding (landgerelateerde archeologie) nodig is als een ontgrondingsvergunning op dit niveau wordt aangevraagd (zie paragraaf 6.1.2).

Op eenheid 7, waar in de boringen een puinlaag was aangetoond, blijkt deze in de proefsleuven zich in het uiterwaardendek te bevinden. Voor het overige zijn op deze eenheid geen relicten aangetroffen.

Proefsleuven Maasakker

Het onderzoek heeft alleen sporen van landbouwkundig gebruik in een uiterst lage dichtheid opgeleverd, te dateren in de nieuwe tijd. In het evaluatierapport (Ruijters, 2022b) is de archeologische verwachting van eenheid 6a/6b uit het vooronderzoek (Ellenkamp, 2022) aangescherpt, mede ook op basis van ^{14}C-dateringen (tabel 4). Daaruit blijkt dat de diepst gelegen afzettingen, net boven de bedding, dateren uit de 8e-10e eeuw. Dat maakt dat het beddingzand niet veel ouder zal zijn (Merovingisch?). De spreiding van de bovenliggende dateringen getuigt van een continue opslibbing, zonder stagnatiefasen met bodemvorming of erosiefasen.

Monster	Datering (jaren BP)	Aard / stratigrafie	NAP-waarde / -Mv	Kalibratie (p = 68,3 %)	Kalibratie (p = 95,4 %)
M1 S5	1190 ± 30	spoor (natuurlijk) met houtskool en verbrande leem in top zavelige overgangslaag naar bedding	5,14 m + NAP/ 1,72 m -Mv	775 - 777 AD (1,2%) 779 - 789 AD (6,7%) 804 - 811 AD (4,0%) 819 - 887 AD (56,5%)	706 - 726 AD (2,6%) 773 - 899 AD (83,8%) 918 - 963 AD (8,6%) 967 - 972 AD (0,4%)
V3 S6000	670 ± 30	kiezen schaap/geit (fragment schedel, vergaan) **in top** komachtige klei	5,97 m + NAP/ 1,6 m -Mv	1282 - 1306 AD (37,2%) 1363 - 1384 AD (31,1%)	1275 - 1325 AD (53,1%) 1353 - 1394 AD (42,3%)
V15 S6000	1010 ± 30	concentratie dierlijk bot (5m x 5m) **halverwege** komachtige klei	5,19 m + NAP/ 2,06 m -Mv	993 - 1043 AD (58,9%) 1087 - 1092 AD (2,7%) 1106 - 1117 AD (6,7%)	903 - 911 AD (0,8%) 978 - 1053 AD (64,1%) 1076 - 1157 AD (30,5%)
V28 S5000	1210 ± 30	concentratie dierlijk bot (5m x 5m) in overgangslaag naar bedding	5,31 m + NAP/ 1,88 m -mv	786 - 792 AD (4,0%) 797 - 880 AD (64,3%)	683 - 699 AD (1,8%) 701 - 741 AD (9,7%) 772 - 893 AD (81,9%) 928 - 946 AD (2,0%)

Tabel 4. Resultaten ^{14}C-dateringen.

- Uiterwaardedek. Ellenkamp, 2022: lage verwachting voor archeologische relicten. Naar aanleiding van onderhavig onderzoek kan voor het uiterwaardedek gesproken worden van een **lage dichtheid** aan archeologische relicten gerelateerd aan landbouwkundige activiteiten uit de nieuwe tijd: beakkering, greppels, los vondstmateriaal, dierbegravingen e.d.
- Oeverafzettingen onder uiterwaardedek (overstromingszavel). Ellenkamp, 2022: verwachting voor economische en landbouwkundige activiteiten in periferie van Huis Maasakker. Naar aanleiding van onderhavig onderzoek kan voor de oeverafzettingen/overstromingszavel meteen onder het uiterwaardedek gesproken worden van een **zeer lage** dichtheid aan archeologische relicten gerelateerd aan (economische? en) landbouwkundige activiteiten uit het einde van de late middeleeuwen en mogelijk vroege nieuwe tijd: beakkering, greppels, los vondstmateriaal e.d. Waarschijnlijk is de oorsprong van de historische verkaveling (o.m. S4) aan deze laag te koppelen.
- Komachtige overstromingsklei. Ellenkamp, 2022: verwachting voor economische en landbouwkundige activiteiten in periferie van Huis Maasakker. Naar aanleiding van onderhavig onderzoek is deze laag niet te koppelen aan de **bekende** gebruiksfase van Huis Maasakker (circa 1500?-1912). De komachtige kleien kunnen hoogstwaarschijnlijk in de periode 775-1400 na Chr. geplaatst worden, mogelijk vóór Huis Maasakker. Omdat er

slechts één antropogene vondst aan in de laag is aangetroffen, kan een lage verwachting voor alle soorten resten worden toegekend.

- Sterk gelaagde zavelige overgangslaag naar beddingzand. Hiervoor is in het vooronderzoek niet aangegeven of er al dan niet een archeologische verwachting voor bestaat. Naar aanleiding van onderhavig onderzoek wordt aan deze laag een lage archeologische verwachting toegekend. De laag is snel gevormd en in ieder geval nooit beakkerd gezien in fijne gelaagdheid in het hele pakket (géén homogenisatie als gevolg wonen, ploegen e.d.). Er zijn geen (duidelijke) antropogene vondsten of sporen in aangetroffen. Van de twee houtskoolconcentraties is niet duidelijk of ze al dan niet een natuurlijke of antropogene oorsprong hebben. De laag raakte hoogstwaarschijnlijk in de periode 775-975 na Chr. afgedekt met komachtige kleien.

- Chute. Ellenkamp, 2022: lage verwachting; geërodeerd. De chute zal ontstaan zijn nadat de zavelige overgangslaag in het onderzoeksgebied gevormd is. Ter hoogte van Huis Maasakker zal dat geweest zijn nadat de zandige oeverwal zich gevormd had. In put 5, die dwars over de chute is aangelegd, is duidelijk geworden dat de zavelige overgangslaag hier diep is weggesleten. De chute zelf is ter hoogte van put 5 vooral met komachtige klei opgevuld, die naar weerszijden van de chute, waar het beddingzand veel hoger ligt, heel geleidelijk over gaat in zavelige oeverafzettingen (niet komachtig). De chute dateert dus duidelijk uit de periode voordat de komachtige klei is afgezet, en dus uit de vroeg middeleeuwen. Wel moet natuurlijk bedacht worden dat we de chute niet ter hoogte van de oeverwal zelf onderzocht hebben, en de situatie hierop dus anders kan zijn dan ter hoogte van put 5. Met andere woorden: of de chute werkelijk een potentiële bewoningslaag **buiten** het onderzoeksgebied heeft geërodeerd, kan aan de hand van dit onderzoek niet nader gespecificeerd worden.

Op basis hiervan is tijdens het overleg d.d. 27 februari 2023 voor de eenheden 6a en 6b het volgende besloten:

Eenheid 6b: de archeologische begeleiding landgerelateerde archeologie kan komen te vervallen; archeologische begeleiding watergerelateerde archeologie blijft gehandhaafd.

Eenheid 6a: de verwachting op eenheid 6a is nog lager dan op eenheid 6b. De archeologische begeleiding landgerelateerde archeologie kan vervallen; archeologische begeleiding watergerelateerde archeologie blijft gehandhaafd.

Op basis hiervan is tijdens het overleg d.d. 16 mei 2023 voor de eenheid 8 (Chute) het volgende besloten:

Eenheid 8 wordt gesplitst in een noordelijk deel dat ligt omsloten door de eenheden 6a en 6b en een zuidelijk deel dat ligt omsloten door de eenheid 5:

Eenheid 8 noordelijk deel: de archeologische verwachting laag blijft gehandhaafd.

Eenheid 8 zuidelijk deel: de archeologische verwachting wordt hoog, met advies behoud *in* of *ex situ* vanaf maaiveld.

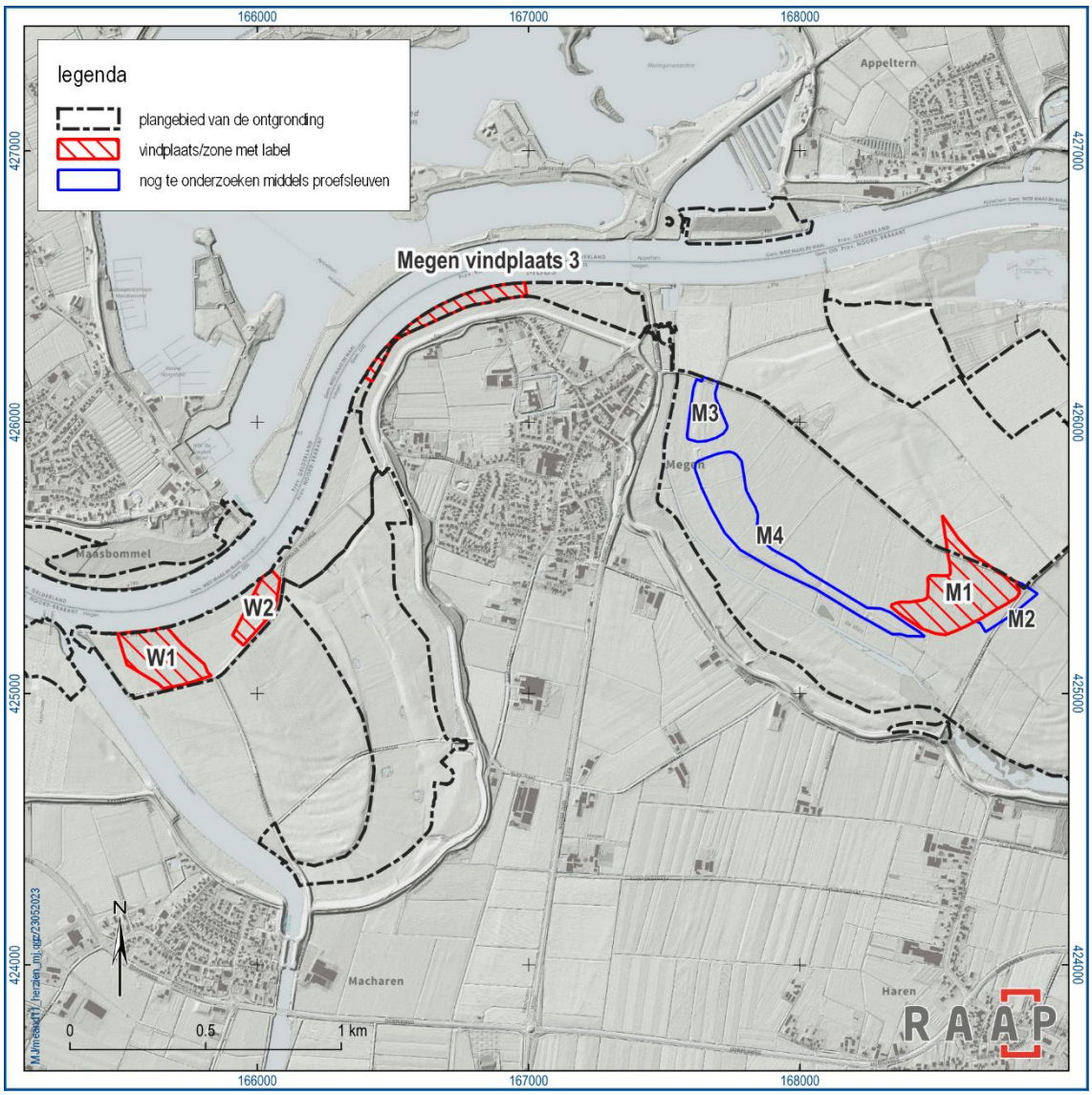
Proefsleuven de Waarden

In twee zones zijn archeologisch relevante waarnemingen gedaan.

Vindplaats W2 betreft een zone met palenrijen (oppervlakte circa 2 ha; figuur 9). De palenrijen zijn ingegraven in grof zand en grind, dat als overslaggrond gezien moet worden. De jongste vondsten uit de overslaggrond dateren na 1400; zodoende kan de overslag niet voor 1400 ontstaan zijn. De top van deze overslaggrond ligt in de profielen in deze zone tussen 5,68 m en 5,98 m +NAP (gemiddeld 5,86 m +NAP), dat is tussen 30 cm en 55 cm beneden maaiveld (gemiddeld 47 cm). Hoewel de sporen zelf geen relevant daterend materiaal hebben opgeleverd, kan wel beredeneerd worden hoe oud en jong ze maximaal zijn. De overslaggrond bevat (vooral aan de basis; circa 5,1 m + NAP) bijvoorbeeld nog vroeg steengoed zonder engobe maar met dekkend zoutglazuur aan de buitenzijde, dat vanaf 1400 gedateerd kan worden. De overslaggrond is ontstaan vanuit de oude Maasloop oostelijk van het onderzoeksgebied. Omdat de Maas hier kort langs Maasbommel heeft gestroomd, betreft het wellicht vondstmateriaal dat daar (uit de oude Maasbedding) is weggeslagen, en op de oever in de Waarden is afgezet. Dat kan kort na 1400 zijn gebeurd, maar natuurlijk ook nog (ruim) later. Verder zijn de paalkuilen aangelegd voordat het uiterwaardedek op deze plek is ontstaan. Het maaiveld in het gebied was voorafgaand aan de Maaskanalisatie in de jaren 1930 circa 1 m hoger gelegen dan tegenwoordig, afgaande op de hoogte van het maaiveld buiten de Lelyzone, circa 15 m ten zuiden van het onderzoeksgebied. Uit de boringen die langs de Tienmorgenstraat ten zuiden van het onderzoeksgebied zijn gezet, blijkt dat de top van de overslaggronden daar tot wel 50 cm hoger ligt dan in het onderzoeksgebied. Waarschijnlijk is in het onderzoeksgebied de overslaggrond wat afgetopt bij de aanleg van de Lelyzone, vooral langs de Tienmorgenstraat. De paalsporen hebben nog dieptes tussen 13 en 70 cm beneden vlak, gemiddeld 39 cm. De gemiddelde vlakhoogte bij de palenrijen is 5,62 m + NAP. In feite betekent dit dat de paalsporen gemiddeld gezien dus 39 cm + (5,86-5,62) = 63 cm diep zijn vanaf de top van de overslaggrond. Tel daarbij nog de gemiddelde diepte beneden maaiveld bij op (47 cm), dan zou het betekenen dat indien de palen ingegraven zouden zijn vanaf het huidige maaiveld, deze gemiddeld 1,1 m diep zouden zijn. Dat is erg veel voor sporen die diameters tussen 20 en 40 cm hebben. Veel logischer is het dan ook dat de palenrijen zijn aangelegd voordat het uiterwaardedek is ontstaan, en ingegraven zijn vanaf de top van de overslaggrond. Ondanks dat de datering van het uiterwaardedek ter plekke niet bekend is (want vergraven in de jaren 1930), lijkt een datering van na de 17e eeuw onwaarschijnlijk. De top van deze overslaggronden bevindt zich tussen 5,68 m +NAP en 5,98 m +NAP. Vanwege de grootschaligheid en uitgestrektheid van de waargenomen structuren en de aard van de archeologische sporen van deze structuren, zal op deze vindplaats de afgravingswerkzaamheden zo worden ingericht dat er een behoud *ex situ* (opgraving) zal plaatsvinden (werk met werk). Het opgravingsvlak ontstaat doordat er precies tot op de NAP-hoogten waar de archeologische sporen leesbaar zullen zijn, de grond wordt weggegraven onder archeologisch toezicht, zodat deze sporen volledig onderzocht en gedocumenteerd kunnen worden. Uitgangspunt is om daarbij de aangetroffen archeologische waarden *ex situ* te behouden door middel van een opgraving. Dit betekent dat op deze vindplaats de diepte en methode van de civieltechnische ontgravingen niet alleen volgend zijn op het archeologisch onderzoek maar ook voorafgaand aan de werkzaamheden gepland worden rondom de opgraving van deze vindplaats in een permanente archeologische begeleiding.

In zone W1 (circa 4,7 ha, nog geen vindplaats vastgesteld; figuur 9) is in (aanvullende) boringen geen jonge geul vastgesteld, zoals bij het vooronderzoek (Ellenkamp, 2022) werd verondersteld. Het betreft een afwisseling van jonge strangen die een gebied met “oude” komachtige klei doorsnijden. De strangen zijn soms amper 10 m breed, maar lijken hoofdzakelijk een oost-west

verloop te hebben. Deze strangen zijn d.m.v. de boringen niet goed in kaart gebracht. Wel is tot op 20 m bekend waar de versneden zone met “oude” komachtige klei ligt. Deze hele zone (inclusief de jongere strangen) komt in aanmerking voor een intensieve begeleiding. In de oude komachtige klei kunnen relicten in de periferie van de nederzetting verwacht worden, soms wellicht op meerdere niveaus gezien zwak ontwikkelde begraven horizonten in de klei. Omdat de top van de oude komachtige klei tussen 4,29 m en 4,78 m + NAP ligt (gemiddeld 4,53 m + NAP), is deze zonder bronbemaling niet door proefsleuven te onderzoeken. Tijdens overleg d.d. 4 april 2023 is besloten om éérst karterend booronderzoek uit te voeren om nederzettingsresten op te sporen. Indien deze aanwezig zijn en waardevol, dan zal proefsleuvenonderzoek en eventuele opgraving nodig zijn, in combinatie met bronbemaling (apart PvE). Indien deze niet aanwezig blijken te zijn, dan blijft een verwachting voor ontginningssporen gehandhaafd met de daarbij behorende archeologische begeleiding (zie paragraaf 6.1.3).



Figuur 9. Zone W1 en M2 en vindplaatsen Megen vindplaats 3, W2 en M1. Voor M1 geldt behoud in situ. M2, M3 en M4 dienen nog onderzocht te worden middels proefsleuven. In W1 vindt eerst nog karterend booronderzoek plaats, eventueel gevolgd door proefsleuven.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Op basis van het voorgaande onderzoek in projectgebied Meanderende Maas en in aanpalend gebied Demen-Dieden wordt rekening gehouden met het volgende:

Geomorfogenese	Verwachting	Datering
beddingzand (hele ondergrond)	natte archeologie	Romeinse tijd-nieuwe tijd
geulvullingen (10, 16) a: relatief oudst, late prehistorie b c d: relatief jongst, nieuwe tijd	natte archeologie	Romeinse tijd-nieuwe tijd
kronkelwaard Diedense Uiterdijk (9c-d)	natte archeologie	nieuwe tijd
oeverzone Megen (1, 3), oud land de Waarden (W1)	sporen van landbouw, verkaveling, ambachtelijke activiteiten, mogelijk ook natte archeologie. Op eenheid 7 niet gevonden in de proefsleuven.	late prehistorie; ijzertijd / Romeinse tijd en jonger
kronkelwaard Maasbommel (9c), Ossekamp (9c), Diedense Uijterdijk (9c) bij vindplaats 2 / deelgebied 4 Demen-Dieden, Maasakker (9b) en Maasakker-Zuidoost (9c)	periferie, mogelijk ook natte archeologie	middeleeuwen-nieuwe tijd
vindplaats W2 de Waarden	sporen van oeverbescherming	nieuwe tijd

Tabel 5. Verwachting.

De oppervlakkige relicten (13, 14, 15) zijn hierbij buiten beschouwing gelaten, aangezien deze op kronkelwaardafzettingen en geulvullingen liggen.

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

Onbekend, het gaat overwegend om puntlocaties, waarvan niet zeker is of ze er liggen en zo ja waarvan de exacte ligging op voorhand niet te bepalen is.

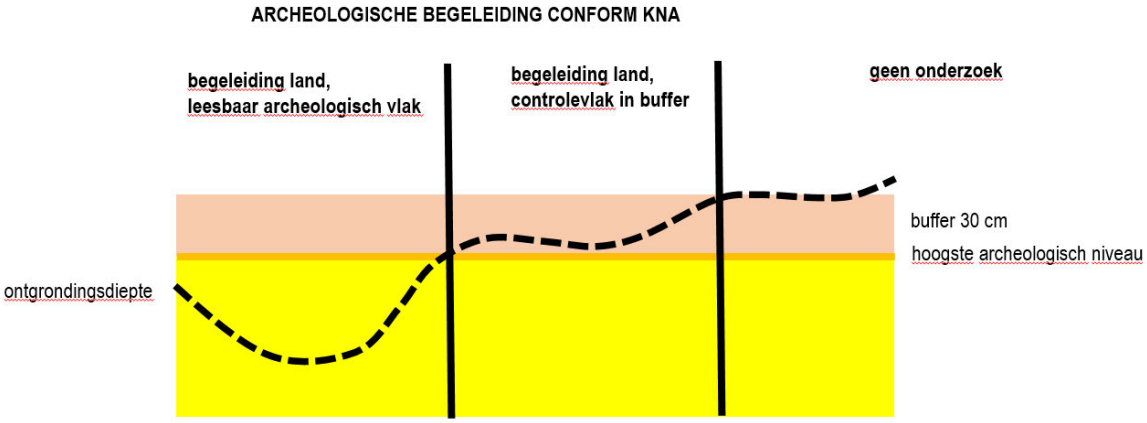
4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Op basis van de tijdens het booronderzoek en de verschillende proefsleuvenonderzoeken beschreven (lithogenetische) profielen worden landgerelateerde archeologische relicten (zie tabel 6) verwacht in (ruggen van) kronkelwaarden (eenheden 9 [a tot c]). Bij de Waarden (W2) zijn paalkuilen gevonden in overslaggronden (top tussen 5,68 en 5,98 m + NAP). Daarnaast is in de Waarden, waar geen boringen zijn uitgevoerd, een stukje oud land ontdekt (W1). De top is gelegen tussen 4,29 en 4,78 m +NAP. In Megen zijn onder de komklei (hoogste top op 5,64 m +NAP) nog oeverafzettingen (hoogste top op 5,08 m +NAP) vastgesteld. Watergerelateerde archeologische relicten (tabel 6) worden verwacht in geulvullingen (eenheden 10 [a-d]) en in het beddingzand.

De proefsleuvenonderzoeken bevestigen in hoge mate de stratigrafie, zoals vastgesteld tijdens het booronderzoek.

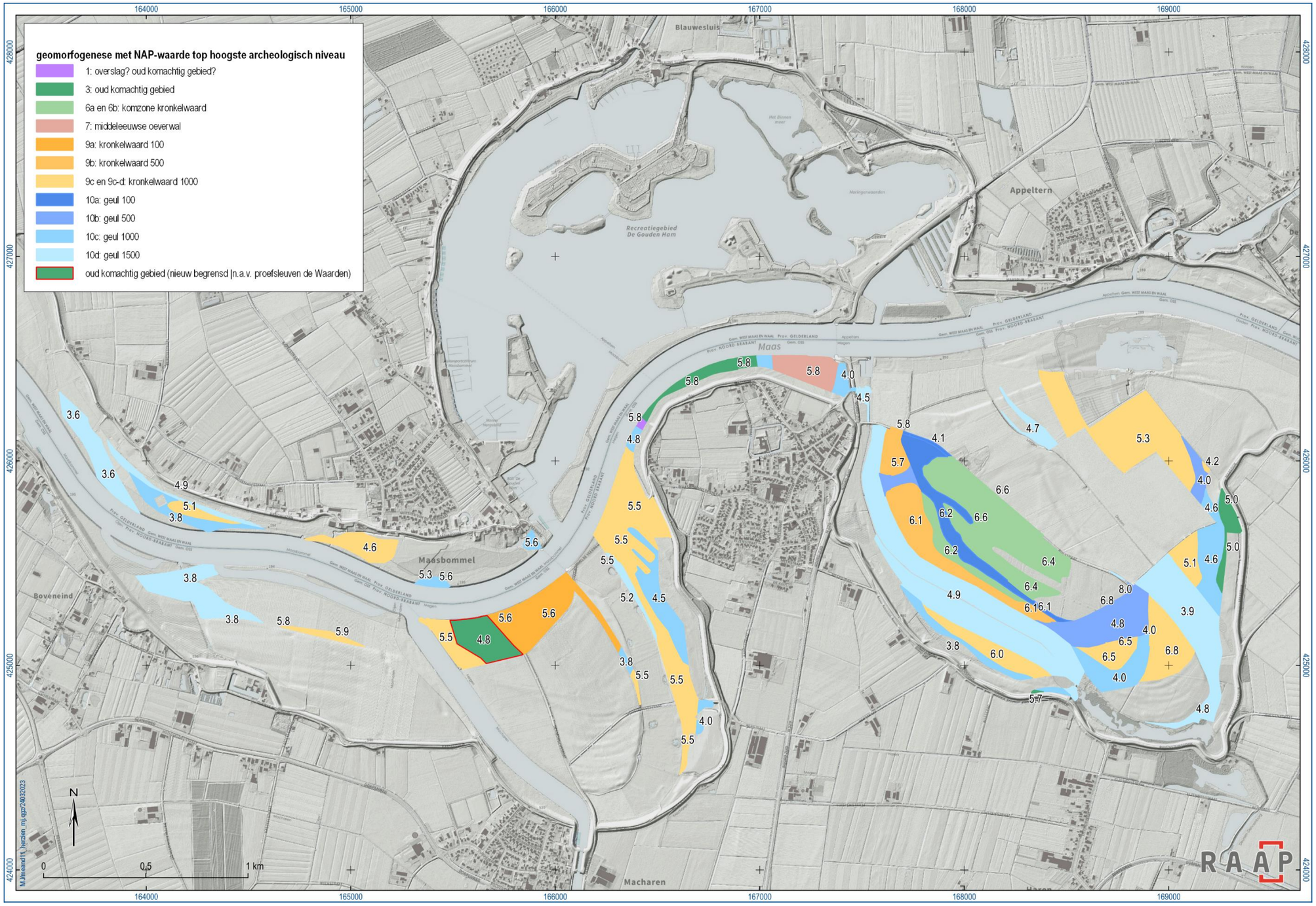
Er dient rekening gehouden te worden met het feit dat materiaal ook verspoeld kan zijn, getuige de vondst van urnen met crematieresten in het grind (zie paragraaf 4.1).

Onderstaande figuren tonen globaal de hoogte ten opzichte van NAP van het hoogste archeologische niveau en van de top van het beddingzand. Daar waar de ontgronding de dieptes (rekening houdend met een buffer van 30 cm boven de NAP-waarden van het hoogste archeologische niveau) oversnijden, dient begeleid te worden (figuur 10). Zie ook kaartbijlage 2.

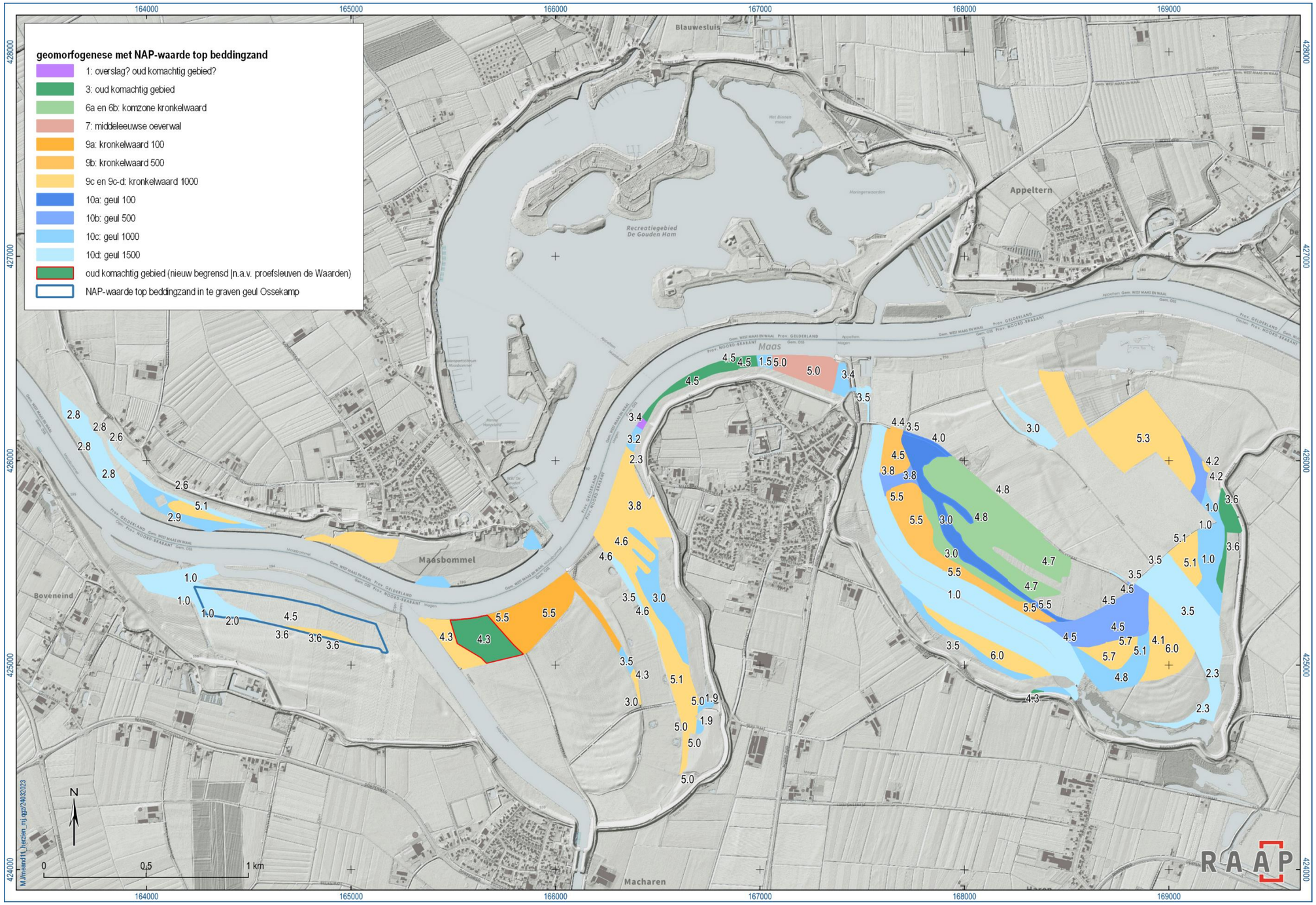


Figuur 10. Schematisch verloop van de archeologische begeleiding landgerelateerde archeologie in relatie tot de maximale ontgrondingsdiepte.

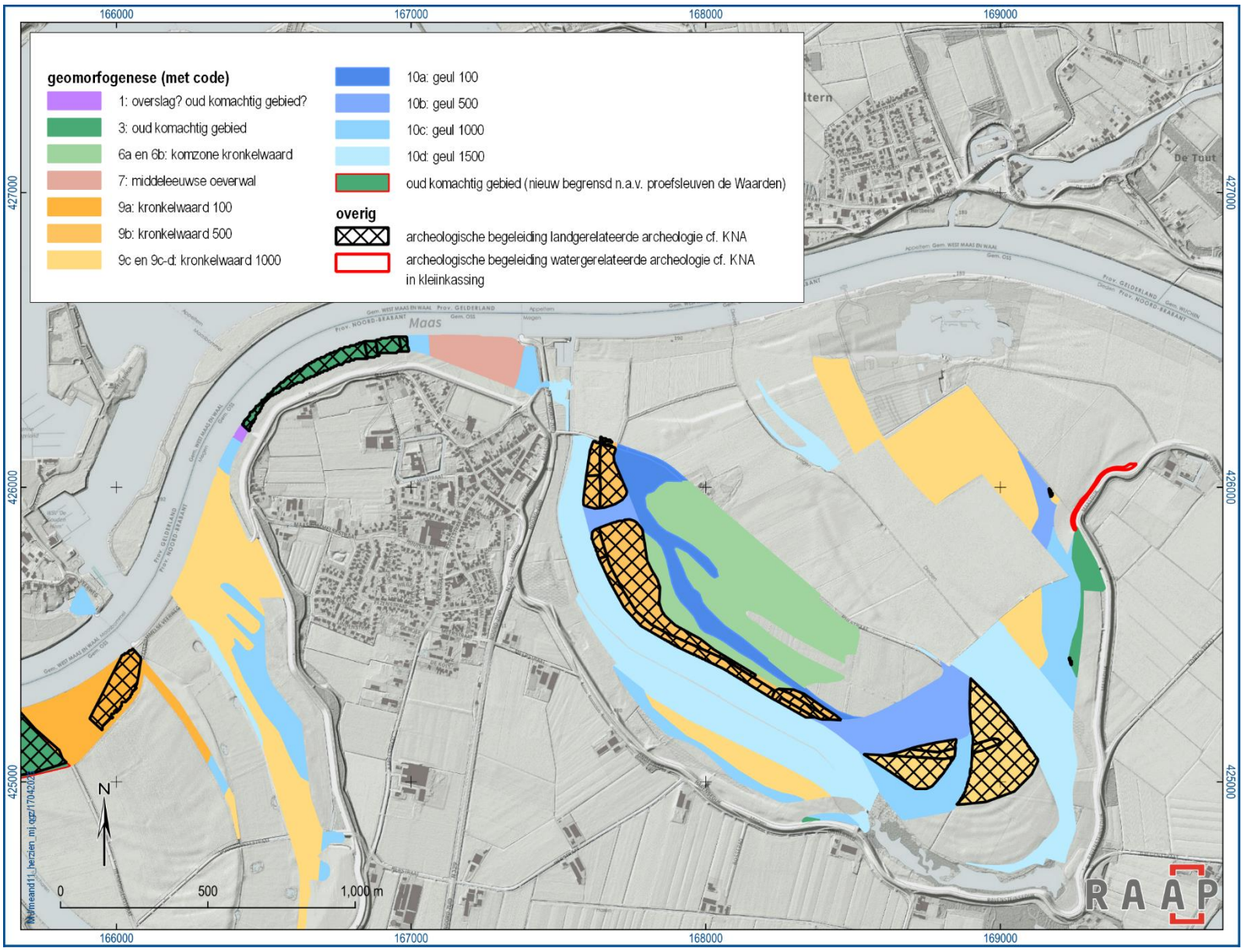
Een definitief te begeleiden kaart met 25 m²-vakken zal gemaakt worden in het kader van het (door de bevoegde overheden goed te keuren) Plan van Aanpak.



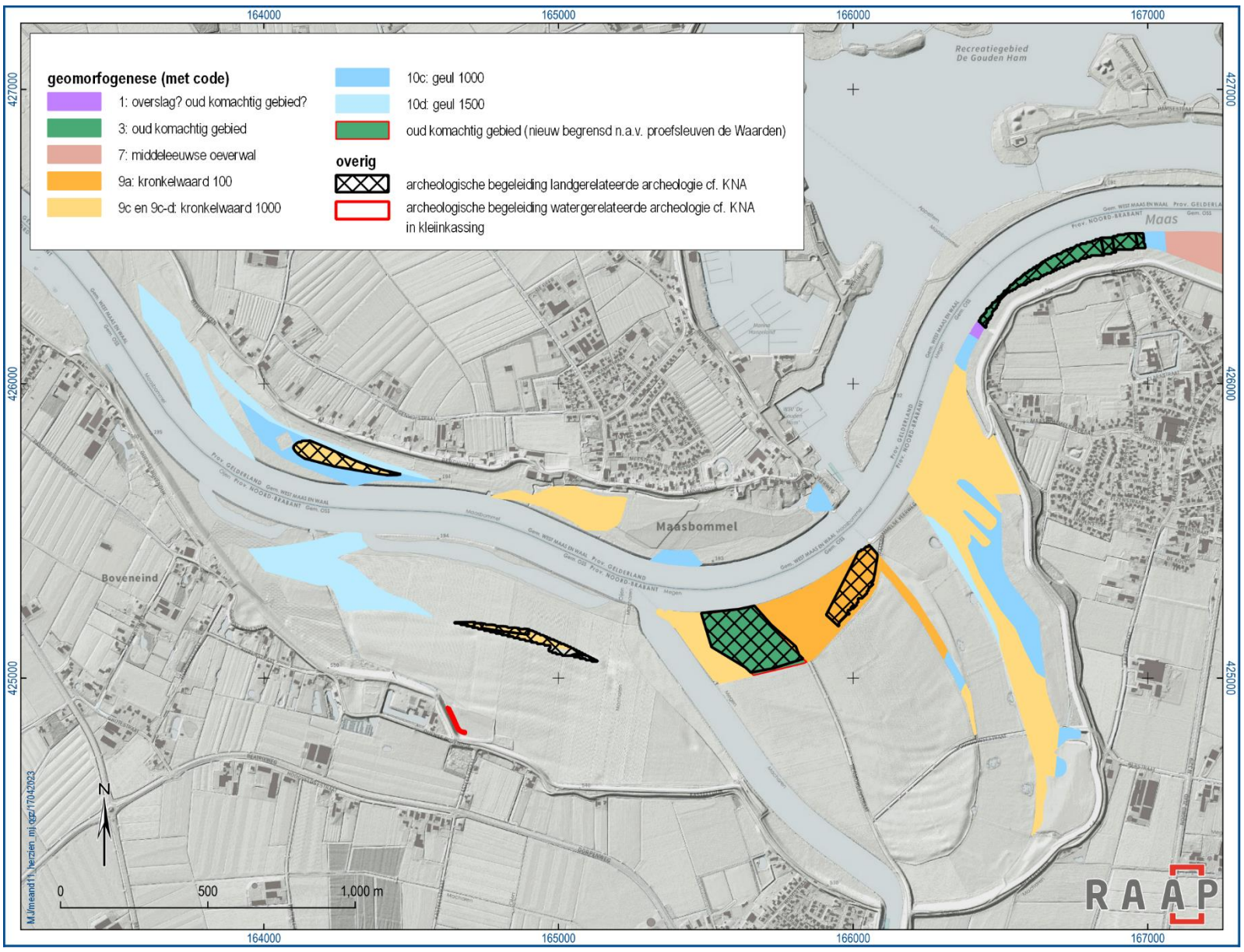
Figuur 11. De NAP-waarde in m +NAP van de top van het hoogste archeologisch niveau (exclusief buffer van 30 cm) in het maximale onderzoeksgebied.



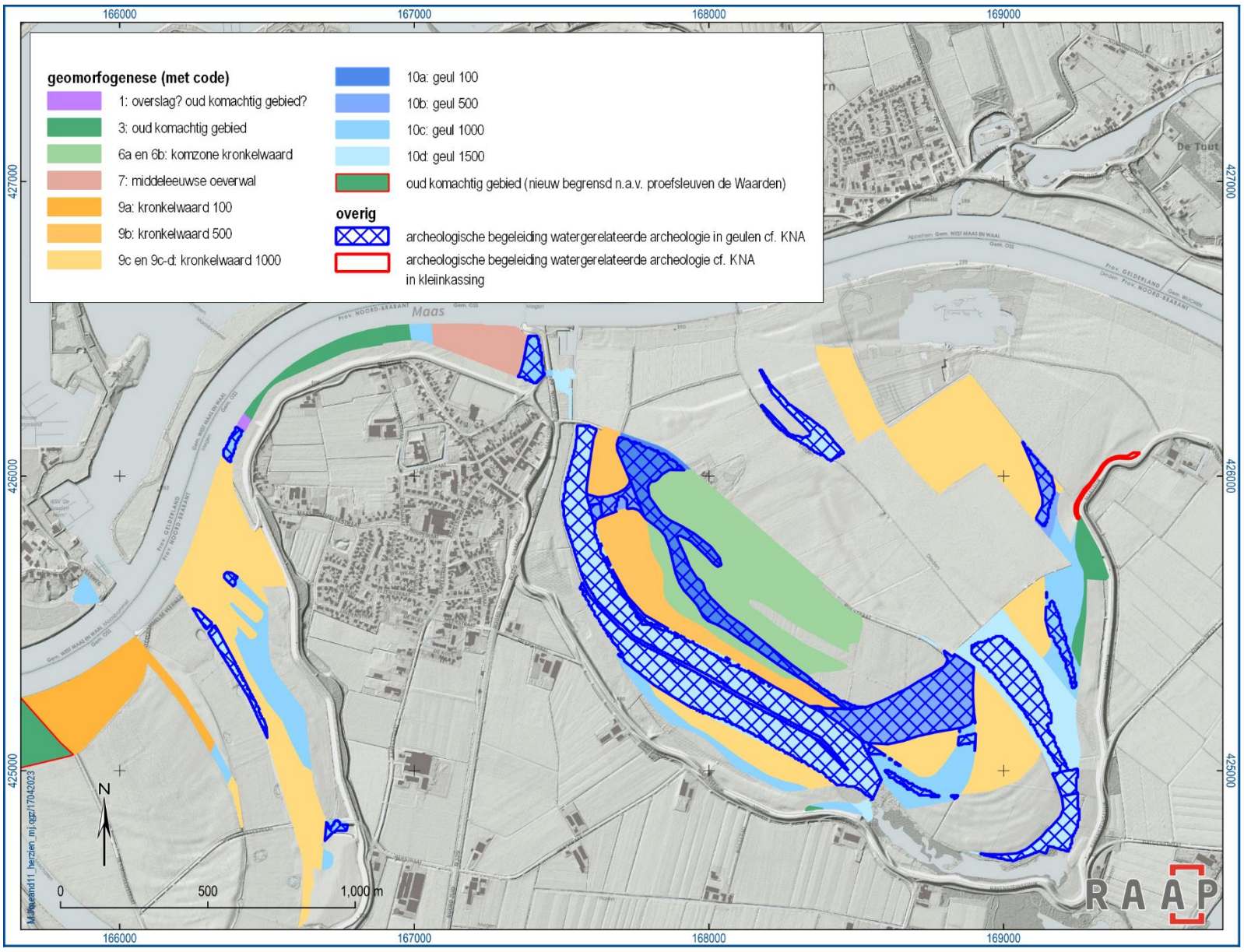
Figuur 12. De NAP-waarde in m +NAP van de top van het beddingzand in het maximale onderzoeksgebied.



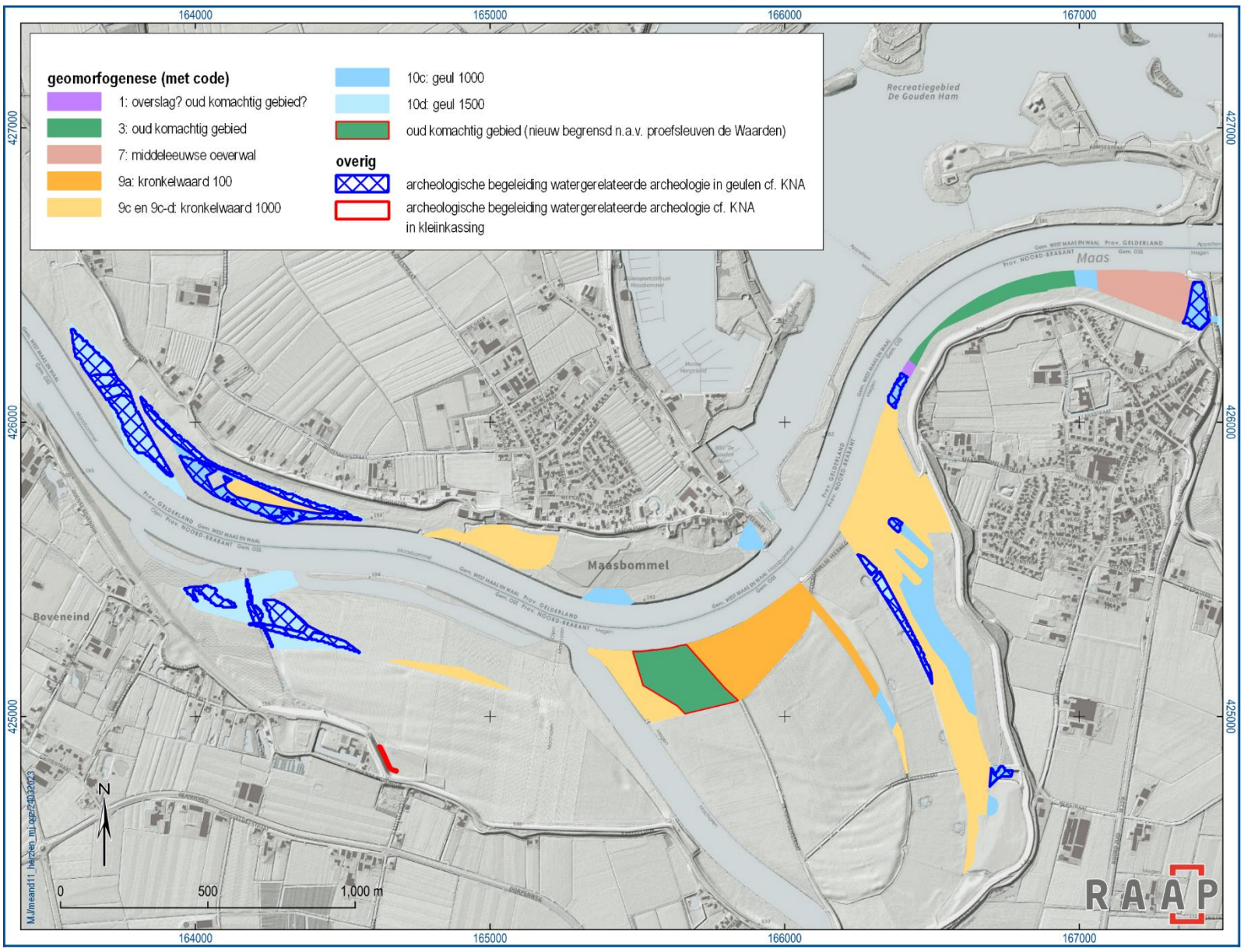
Figuur 13. Voorziene graafvlakken (d.d. 28-09-2022) waar de top van het hoogste archeologisch niveau (inclusief buffer van 30 cm) in de verwachtingszones voor landgerelateerde archeologie geraakt wordt in het oostelijke deel van het maximale onderzoeksgebied. Zie ook kaartbijlage 2.



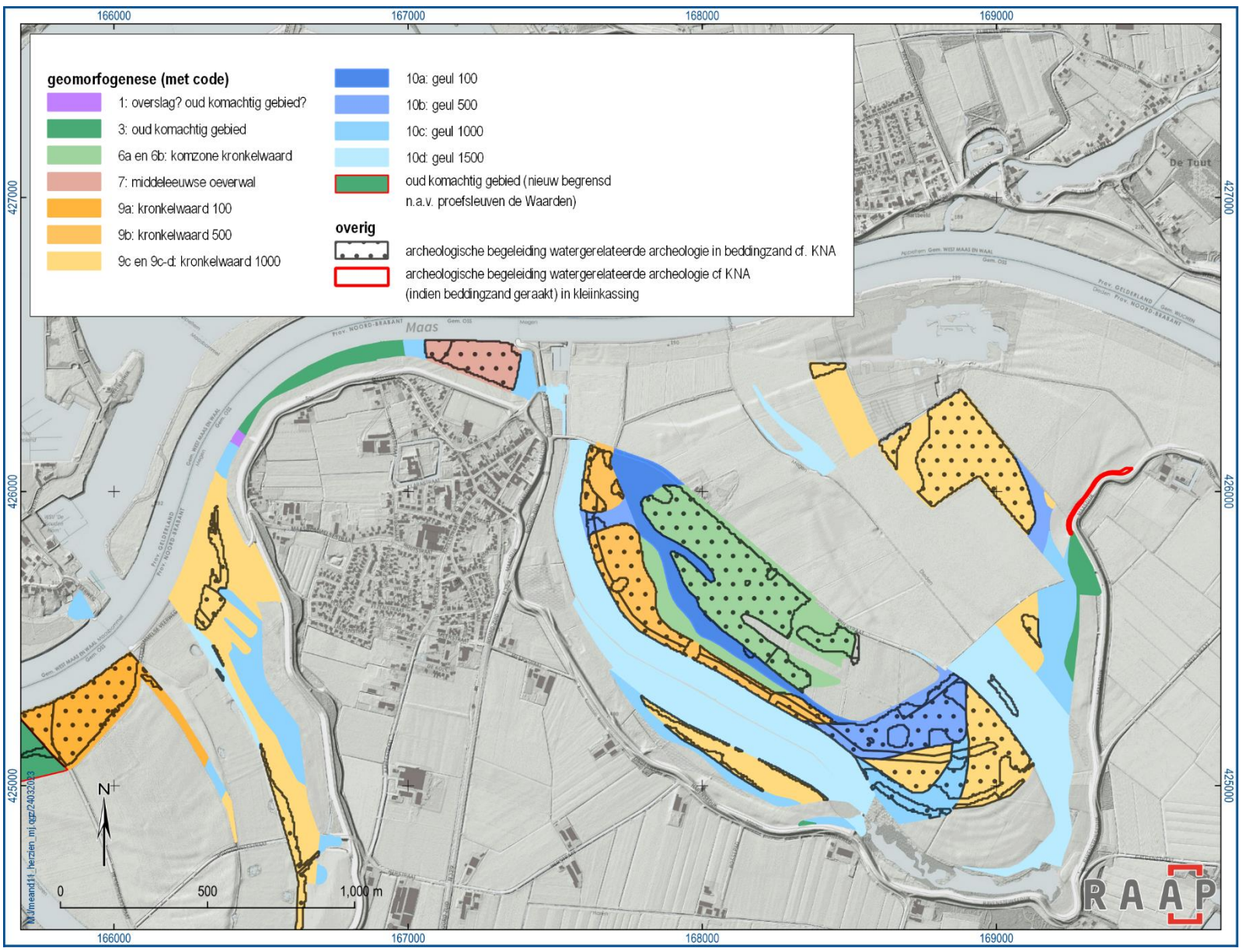
Figuur 14. Voorziene graafvlakken (d.d. 28-09-2022) waar de top van het hoogste archeologisch niveau (inclusief buffer van 30 cm) in de verwachtingszones voor landgerelateerde archeologie geraakt wordt in het westelijke deel van het maximale onderzoeksgebied. Zie ook kaartbijlage 2.



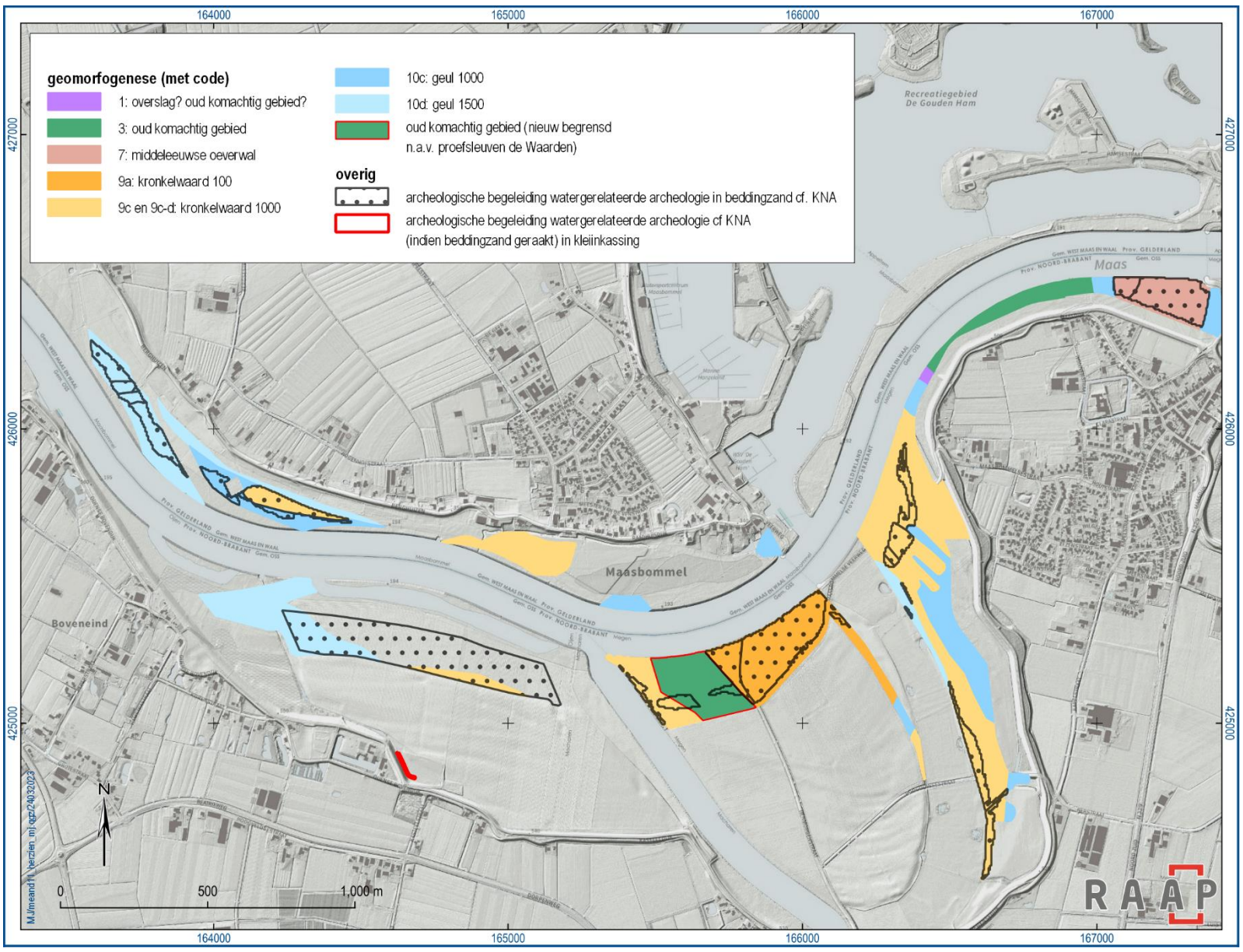
Figuur 15. Voorziene graafvlakken (d.d. 28-09-2022) waar de top van het hoogste archeologisch niveau (inclusief buffer van 30 cm) in de verwachtingszones voor watergerelateerde archeologie in geulen geraakt wordt in het oostelijke deel van het maximale onderzoeksgebied. Zie ook kaartbijlage 2.



Figuur 16. Voorziene graafvlakken (d.d. 28-09-2022) waar de top van het hoogste archeologisch niveau (inclusief buffer van 30 cm) in de verwachtingszones voor watergerelateerde archeologie in geulen geraakt wordt in het westelijke deel van het maximale onderzoeksgebied. Zie ook kaartbijlage 2.



Figuur 17. Voorziene graafvlakken (d.d. 28-09-2022) waar de top van het beddingzand geraakt wordt in het oostelijke deel van het maximale onderzoeksgebied. Zie ook kaartbijlage 2.



Figuur 18. Voorziene graafvlakken (d.d. 28-09-2022) waar de top van het beddingzand geraakt wordt in het westelijke deel van het maximale onderzoeksgebied. Zie ook kaartbijlage 2.

4.5 Structuren en sporen

Op basis van het voorgaande onderzoek in projectgebied Meanderende Maas en in aanpalend gebied Demen-Dieden wordt rekening gehouden met het volgende:

Geomorfogenese	Verwachting	Structuren en sporen
beddingzand en geulvullingen	natte archeologie	puntlocaties (vaartuigen, steigers, voormalige veren, kades, kribben, beschoeiingen, visfuiken, netten); humeuze lagen
oeverafzettingen Megen, oud land de Waarden	sporen van ontginning en eventueel periferie bewoning	paalkuilen, kuilen, greppels, waterputten, speciale deposi¬ties, waterkuilen, haardplaatsen of stakenrijen
kronkelwaarden	sporen van landbouw, verkaveling, ambachtelijke activiteiten	akkerlaag, greppels, ploeg- en karrensporen, veldbrandovens, sporen van grondstofwinning, meilers
overslag de Waarden	sporen van oeverbescherming	paalkuilen, eventueel restanten van palen, planken, vlechtwerk

Tabel 6. Structuren en sporen.

4.6 Anorganische artefacten

Anorganische artefacten zullen voornamelijk bestaan uit aardewerk, natuursteen en in mindere mate vuursteen. Verder dient rekening te worden gehouden met gebruiksvoorwerpen van metaal (zowel ferro als non-ferro), glas, bouwmateriaal (resten van verbrande klei / leem, bakstenen, vloertegels en dakpannen).

Vondstmateriaal gerelateerd aan de activiteiten die in de natte context ontplooid zijn, bestaat specifiek uit bootshaken, afval, resten van lading, ballast of netverzwaringen.

4.7 Organische artefacten

Goed bewaarde organische artefacten worden verwacht in natte contexten. Meest kansrijke locaties voor *in situ* materiaal zijn niet geërodeerde vullingen van restgeulen onder het minimale grondwaterpeil (gestuwd op 4,9 m +NAP).

In het beddingzand zouden paleontologische resten aangetroffen kunnen worden.

4.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

In natte contexten wordt rekening gehouden met zowel verbrande als onverbrande archeozoölogische en archeobotanische resten. Eventuele fysisch antropologische resten worden eveneens in zowel verbrande als onverbrande staat verwacht.

4.9 Gaafheid en conservering

Op basis van het verkennend booronderzoek en de reeds uitgevoerde proefsleuvenonderzoeken (ook in Demen-Dieden) 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 tijdens de begeleiding (mede) bepaald worden.

Voor de (an)organische vondsten wordt een goede conservering verwacht. Geulvullingen vormen de meest kansrijke locaties voor goed bewaard (onder grondwaterpeil van 4,9 m +NAP) *in situ* organisch materiaal.

4.10 Motivatie

Bovenstaande verwachting is gemotiveerd tot stand gekomen. Hierbij is gebruik gemaakt van algemeen bekende inzichten in het voorkomen van structuren, sporen en artefacten per complextype en de resultaten van het eerder in het project- en onderzoeksgebied uitgevoerde onderzoek (Ellenkamp, 2022; te Kiefte, 2022, te Kiefte, 2023; Ruijters, 2022a; Ruijters, 2022b), alsmede de onderzoeken in Demen-Dieden (Ellenkamp & Schurmans, 2023).

5 Doel- en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Het doel van de in dit PvE omschreven archeologische begeleiding is om vast te stellen of zich in het onderzoeksgebied archeologische relicten bevinden op de kronkelwaardafzettingen, in de geulen en in het beddingzand, en of deze behoudenswaardig zijn, zodat een zorgvuldige omgang met archeologische waarden in het ruimtelijke ordeningsproces geborgd is.

De classificatie van een vindplaats als zijnde behoudenswaardig gebeurt in overleg met de bevoegde overheden. Indien behoud van de vindplaats *in situ* niet mogelijk is, worden de relicten na besluit door de bevoegde overheden opgegraven volgens het protocol Opgraving (behoud *ex situ*). Het doel is het veiligstellen van de wetenschappelijke informatie van archeologische vindplaatsen ingebed in de genoemde afzettingen binnen het onderzoeksgebied (voor zover deze bedreigd worden), om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden (behoud *ex situ*). In dit PvE zijn reeds eisen opgenomen met betrekking tot een eventuele opgraving. Aanvullingen op dit PvE kunnen in het geval van een opgraving echter noodzakelijk worden geacht en worden in overleg met de bevoegde overheden besloten.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Verwacht wordt dat het onderzoek een relatie met de NOaA 2.0 onderzoeksthema’s heeft zoals:

- Hoofdstuk 3 “Gebruik van water” (Waar worden scheepswrakken aangetroffen en hoe kan de aanwezigheid ervan worden verklaard? “Zijn er delen van schepen aanwezig?)
- Hoofdstuk 4 “Occupatie en adaptatie in het rivierengebied en langs de kust” (Wat is de functie en samenhang van structuren die samenhangen met waterbeheer? Op welke wijze werden rivieroverstromingsvlakten en uiterwaarden door de mens gebruikt en ingericht? Welke verbanden bestaan er in het rivierengebied tussen fysisch geografische veranderingen, landgebruik en bewoningssporen?)
- Hoofdstuk 21 “De dynamiek van het landgebruik” (Wanneer, waar en in welke mate vinden erosie en sedimentatie onder invloed van water plaats en in hoeverre is er verband met (welke?) menselijke activiteiten?)
- Hoofdstuk 22 “Mens en materiële cultuur” (Waar en hoe zijn scheepswrakken hergebruikt?)
- Hoofdstuk 23 “Netwerken en infrastructuur” (Welke infrastructurele en sociaaleconomische rol speelde de Maas in de scheepvaart? Transport van mensen en goederen).

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.

In hoeverre het onderzoek een bijdrage kan leveren aan deze en andere thema's, is afhankelijk van de uitkomsten van het veldwerk.

5.3 Vraagstelling

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

5.4 Onderzoeksvragen

De archeologische begeleiding heeft primair tot doel antwoord te geven op de volgende vraag: zijn er in het onderzoeksgebied één of meer behoudenswaardige vindplaatsen aanwezig? Om hierover een gefundeerde uitspraak te kunnen doen, dienen hiertoe de volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

Bodemopbouw en genese

1. Welke aanvullende informatie over geomorfo- en lithogenese levert het onderzoek van dagzomende lagen en/of geulvullingen op ten opzichte van de reeds verzamelde gegevens?
2. In hoeverre is sprake van aantasting of verstoring van archeologische relicten door post-depositionele processen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing)?

Sporen, structuren en vondsten

3. Zijn er archeologische sporen, structuren en vondsten aanwezig binnen het onderzoeksgebied? 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 precieze situatie met betrekking tot de gaafheid en conservering van de archeologische vondsten / sporen?
    d. Wat is de functionele interpretatie van de aangetroffen vondsten, sporen en structuren?
    e. 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)?
    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 relicten zijn aangetroffen?
4. In welke mate zijn de gehanteerde strategieën en methoden effectief geweest? Indien het onderzoek niet volgens plan kon worden uitgevoerd, om welke reden en op welke wijze is van het PvE afgeweken?

5. Wat is de status van het terrein na afronding van het 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?
6. Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting omtrent de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?
7. Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek in aangrenzende of naburige percelen?

Indien de vindplaatsen in het veld als behoudenswaardig gewaardeerd worden en behoud *in situ* door planaanpassing niet mogelijk is, dan dient overgegaan te worden tot de opgraving van de archeologische relicten. Deze besluitname van de bevoegde overheden gebeurt op basis van een waarderings-A4, opgesteld door de senior archeoloog en na overleg met de vergunninghouder / opdrachtgever (zie paragraaf 10.2). Specifieke vragen in geval van behoudenswaardige archeologische sporen, structuren of intacte vondstlagen worden dan geformuleerd en vastgelegd in een apart PvE of als addendum van dit PvE. 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)

In overleg met uitvoerder Boskalis (d.d. 27 februari 2023, 4 april 2023 en 12 april 2023, in aanwezigheid van de bevoegde overheden) is een evenwicht gezocht tussen de wijze van uitvoering en de noodzaak tot voldoende archeologische waarnemingsmogelijkheden.

Het in dit PvE beschreven onderzoek richt zich op de te verwachten off site fenomenen op de (ruggen van de) kronkelwaard en (daarnaast) op archeologische relicten die zijn gekoppeld aan de natte context van geulen en het beddingzand. Globaal dient dus rekening gehouden te worden met twee niveaus.

- 1. Archeologisch onderzoek landgerelateerde archeologie (figuur 13 en figuur 14 en zie paragraaf 6.1.3). Bij Megen-Noord en de Waarden dient rekening gehouden te worden met bekende vindplaatsen. Hier is de archeologische begeleiding maatwerk (zie paragraaf 6.1.2).
- 2a. Archeologische begeleiding watergerelateerde archeologie in de geulvullingen (figuur 15 en figuur 16) en zie paragraaf 6.1.3, ten behoeve van archeologische relicten in een natte context en intacte humeuze lagen (reconstructie paleomilieu).
- 2b. Archeologische begeleiding watergerelateerde archeologie in het beddingzand (figuur 17 en figuur 18 en zie paragraaf 6.1.3), ten behoeve van archeologische relicten in een natte context.

Aangezien het onderzoeksgebied valt binnen het gestuwde deel van de Maas, is altijd sprake van een minimaal grondwaterpeil van circa 4,9 m +NAP. Dit betekent dus dat een deel van de afzettingen (incl. eventueel daarin aanwezige archeologische relicten) zich onder het grondwater bevinden. Dit vormt een belangrijke beperkende factor voor de wijze waarop archeologische waarnemingen kunnen worden gedaan. Onder water kan, zonder ingrijpende en kosten-rovende technische ingrepen, immers geen archeologisch onderzoek worden gedaan. Om dat te ondervangen is de werkwijze daarom opgesplitst in twee delen, afgestemd op de aard en diepte van de te verwachten archeologische relicten. Plaatselijk is maatwerk nodig. De begeleiding vindt bovendien in principe alleen plaats daar waar de maximale ontgrondingsdiepte de archeologisch relevante afzettingen snijdt (vergelijk ook figuur 13 tot 18 op basis van het ontwerp d.d. 28-09-2022). Dat houdt in dat de begeleiding dus plaatsvindt in alle gebieden waar de diepte van de ontgrondingsvergunning de bovenkant van de archeologische buffer gaat raken (zie figuur 10).

Het veldwerk van de archeologische begeleiding landgerelateerde archeologie en watergerelateerde archeologie (zie paragraaf 6.1.3) zal worden uitgevoerd in overeenstemming met protocol Opgraven Landbodems van de KNA 4.1 alsook de voorwaarden uit dit PvE. Vanuit het voorzorgsbeginsel zal een aantal gebieden waarvoor archeologische begeleiding landgerelateerde archeologie volstaat, voorafgaand aan de ontgrondingswerkzaamheden nader worden onderzocht (zie hieronder). Dit betreft de deelgebieden De Waarden, Maasakker Zuidoost en Maasakker West. De landschappelijke eenheden kronkelwaard-ruggen met legenda-eenheid 9c in het plangebied, waar een begeleiding landgebonden archeologie zal worden uitgevoerd, liggen in de deelgebieden: Ossekamp, Middelweerd, Diedensche Uiterdijk Noordoost, etc. De landschappelijke eenheden waar een

begeleiding landgebonden archeologie is voorzien, maar die geëvalueerd zal worden op nut en noodzaak liggen in de deelgebieden: De Waarden, Maasakker Zuidoost en Maasakker West.

Daarnaast dienen ook tenminste de in de KNA Leidraad Veldhandleiding Archeologie en de in de KNA Leidraad Eerste hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal opgenomen uitgangspunten en richtlijnen te worden gevolgd.

Uitgangspunt is dat de archeoloog in de gelegenheid gesteld wordt om vanaf 30 cm boven de top van het hoogste archeologische niveau op de best mogelijke manier waarnemingen te verrichten en bij het aantreffen van archeologische waarden, deze conform richtlijnen en kwaliteitsnormen te documenteren. Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk maakt de vergunninghouder de zones bekend waar afgraving gaat plaatsvinden zodat het archeologisch onderzoek optimaal kan plaatsvinden. Er wordt in beginsel ontgraven op een wijze waarbij de archeoloog op normale wijze het vlak kan lezen. Bij het aantreffen van bijzondere vondsten of omvangrijke complexen dient contact te worden opgenomen met de vergunninghouder en de bevoegde overheden om te bepalen hoe hier verder mee om te gaan en de strategie eventueel aan te passen.

Op basis van de diverse overleggen is gebleken dat ten aanzien van landgerelateerde archeologie de archeologische begeleiding -met uitzondering van een aantal zones- niet optimaal kan gecombineerd worden met de ontgronding, omdat rekening houdend met de gewenste productie, onvoldoende waarnemingsmogelijkheden gecreëerd kunnen worden. Daarom is vanuit het voorzorgsbeginsel besloten de grotere en meest kansrijke gebieden ten behoeve van de landgebonden archeologie te faciliteren in de vorm van proefsleufonderzoeken, voorafgaand aan de eigenlijke ontgrondingswerkzaamheden.

In enkele gebieden is maatwerk nodig (zie paragraaf 6.1.2). Ten aanzien van watergebonden archeologie, verwacht onder grondwaterniveau, kan het archeologisch onderzoek niet anders dan gecombineerd met de ontgronding uitgevoerd worden (zie paragraaf 6.1.3). In Maasbommel is een aanpak op maat uitgewerkt (zie paragraaf 6.1.4), omdat de nieuwe geul hier op een voor het overige gebied ongebruikelijke wijze wordt aangelegd.

6.1.1 Archeologisch onderzoek door middel van proefsleuven vooraf: kronkelwaarden (9b en 9c), Maasakker Zuidoost (M2: 9c, 10b en 16) en Maasakker West (M3 en M4: 9b)

De aan het oppervlak van de kronkelwaarden gelegen historische elementen en zone M2 zullen nog voorafgaand aan de ontgronding onderzocht worden middels landschappelijke profiel-sleuven/proefsleuven. Tijdens overleg d.d. 27 februari 2023 en 4 april 2023 is afgesproken dat in de betreffende profielsleuven het onderliggende niveau ten behoeve van landgerelateerde archeologie mee zal onderzocht worden, kwestie van werk met werk te maken. Daarnaast is afgesproken om ten behoeve van het proefsleuvenonderzoek in M2 vanuit eenheid 16 een lange sleuf door te trekken over de zuidelijk gelegen eenheid 9c tot in 9d. In de kronkelwaarden (9b) van Maasakker West komen proefsleuven ten behoeve van karterend met evt. doorstart naar waarderende landgebonden archeologie en langere landschappelijke proefsleuven. In Maasakker gaat het om 19,7 ha (in beide gevallen inclusief oppervlakte historische elementen). Dit onderzoek wordt uitgevoerd om een besluit te kunnen nemen of de archeologische begeleiding land ten tijde van de ontgronding ten behoeve van landgebonden archeologie kan komen te vervallen. Een puttenplan wordt gemaakt in

het kader van een PvE dat door de bevoegde overheden dient goedgekeurd te worden (Van Kerkhoven & Ruijters, 2023). Er dient uitgegaan te worden van een optimale inpassing / aanvulling van de reeds geplande / aangelegde sleuven ten behoeve van de historische elementen en zone M2.

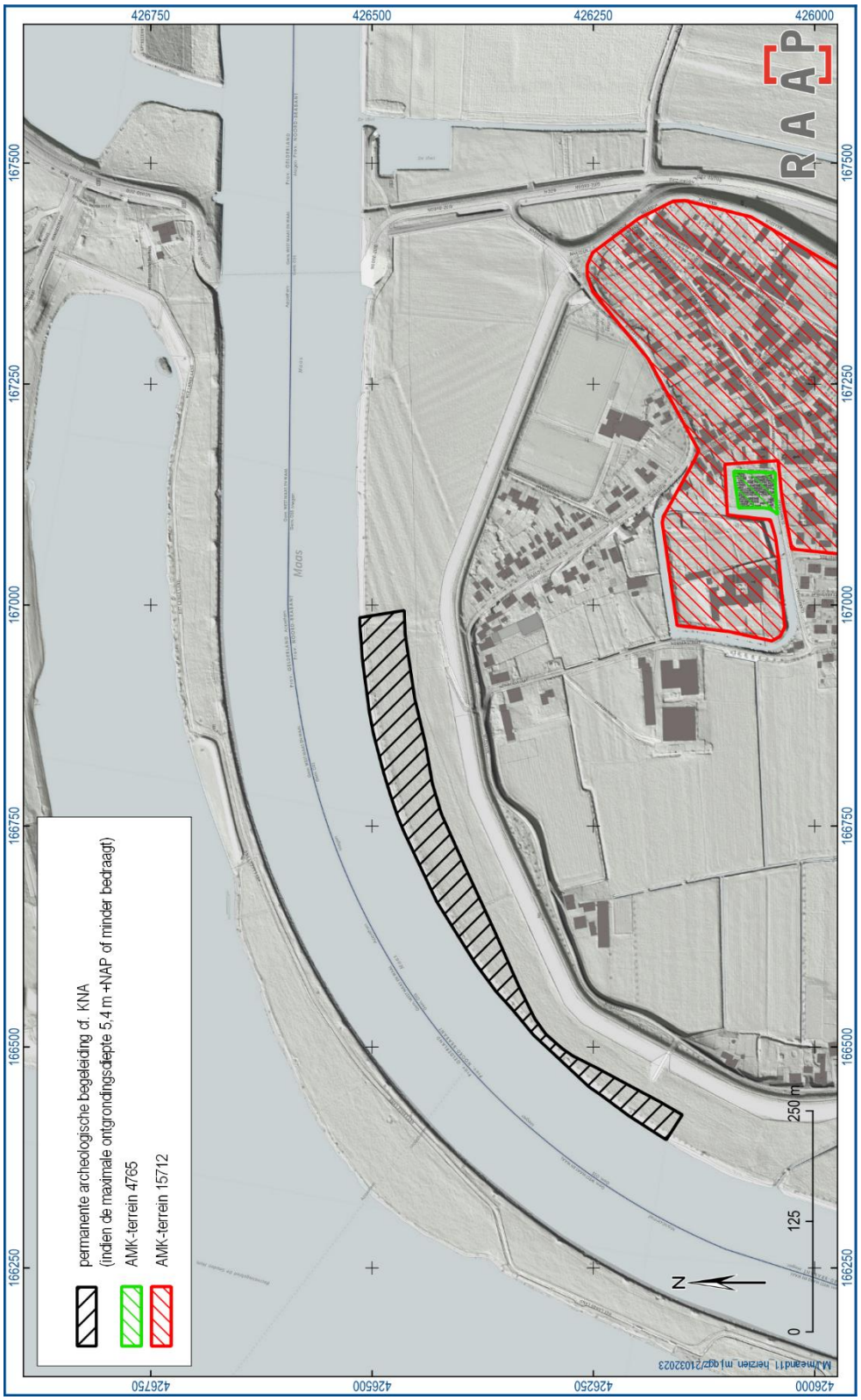
6.1.2 Maatwerk: ar*cheologische begeleiding: Megen-Noord en de Waarden*

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek in Megen is door de bevoegde overheden besloten om uit te gaan van de maximale top van de oeverafzettingen (5,08 m +NAP) inclusief een buffer van 30 cm (5,4 m +NAP). Concreet betekent dit dat een permanente archeologische begeleiding (landgerelateerde archeologie) van een droog aangelegd vlak nodig is als een ontgrondingsvergunning op dit niveau of daaronder wordt aangevraagd (figuur 19).

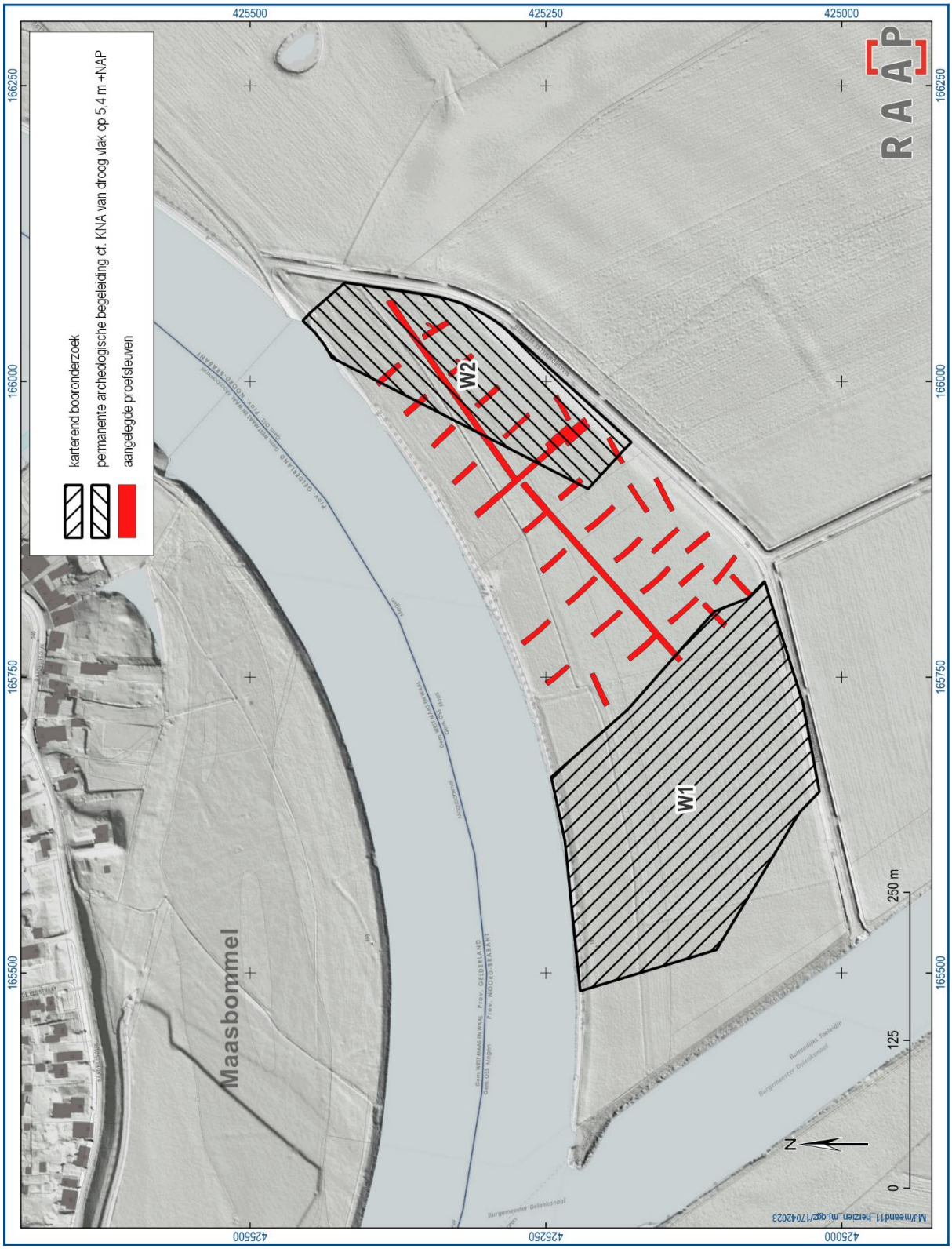
Als bij aanvang van de werken in dit gebied aantoonbaar vastgesteld wordt dat de graafwerkzaamheden niet dieper gaan dan 5,4 m +NAP, dan is continue begeleiding niet nodig en dan beperken de werkzaamheden van de archeoloog zich tot het nalopen en controleren van de graafvlakken om te verifiëren of daadwerkelijk geen oeverafzettingen zijn doorsneden, c.q. doorsneden dreigen te worden.

Bij de Waarden zijn twee zones geselecteerd voor permanente archeologische begeleiding (figuur 20): zone W1, waar nog geen vindplaats is vastgesteld, maar in de oude komachtige klei kunnen relicten in de periferie van een nederzetting en/of ontginningssporen verwacht worden, soms wellicht op meerdere niveaus gezien zwak ontwikkelde begraven horizonten in de klei. Relicten zijn te verwachten vanaf 4,78 m +NAP. Hier zal eerst nog een karterend booronderzoek uitgevoerd worden om eventuele nederzettingsresten op te sporen. Indien deze aanwezig blijken te zijn, dan zal proefsleuvenonderzoek en/of opgraving moeten plaatsvinden met inzet van bemaling, volgens een nog op te stellen PvE.

Vindplaats W2 betreft een zone van 2 ha, met paalkuilen, ingegraven in overslag-gronden. De top van deze overslaggrond ligt in de profielen in deze zone tussen 5,68 m en 5,98 m + NAP (gemiddeld 5,86 m NAP). Er zal hier een onder archeologische begeleiding een (droog) vlak aangelegd worden dat volledig onderzocht kan worden vooraleer verdiept wordt naar het beddingzand. Vanwege de grootschaligheid en uitgestrektheid van de waargenomen structuren en de aard van de archeologische sporen van deze structuren, zal op deze vindplaats de afgravingswerkzaamheden zo worden ingericht dat er een behoud *ex situ* (opgraving) zal plaatsvinden (werk met werk). Het opgravingsvlak ontstaat doordat er precies tot op de NAP-hoogten waar de archeologische sporen leesbaar zullen zijn, de grond wordt weggegraven onder permanent archeologisch toezicht, zodat deze sporen volledig onderzocht en gedocumenteerd kunnen worden. Uitgangspunt is om daarbij de aangetroffen archeologische waarden *ex situ* te behouden door middel van een opgraving. Dit betekent dat op deze vindplaats de diepte en methode van de civieltechnische ontgravingen in eerste instantie niet alleen volgend zijn op het archeologisch onderzoek maar ook voorafgaand aan de werkzaamheden gepland worden rondom de opgraving van deze vindplaats in een permanente archeologische begeleiding. Nadat de sporen hier gedocumenteerd zijn, is de fase van de archeologische begeleiding landgerelateerde archeologie in W2 afgerond, vervolgens treedt de fase archeologische begeleiding watergerelateerde archeologie (zie paragraaf 6.1.3) in werking.



Figuur 19. Maatwerk bij Megen-Noord.



Figuur 20. Maatwerk bij de Waarden.

6.1.3 Archeologische begeleiding landgerelateerde archeologie en archeologische begeleiding watergerelateerde archeologie

De ontgronding vindt plaats in zogenaamde verscheren oftewel stroken met machines met een gieklengte van maximum 18-20 m. Eén verscheer is maximum 4,5 m diep en maximum 12-20 m breed (afhankelijk van het talud en graafdiepte). Als bakbreedte van de machine wordt uitgegaan van 2,5 m. De machine zelf staat parallel aan de ontgraving op het droge. Rijplaten worden per geschatte dagproductie uitgelegd. Zie bijlage 6. Daarnaast is het een milieu-vereiste om lagen van verschillende milieukwaliteit ook gescheiden te ontgraven en op te slaan. Waar onder grondwater gegraven wordt, zal vaak wel middels een dompelpomp water weggepompt worden.

Archeologische begeleiding landgerelateerde archeologie zones, zie figuren 13 en 14.

Het onderzoek van de kronkelwaarden met ruggen en geulen (figuur 13 en 14: legenda-eenheden 9a, 9b en 9c) heeft in beginsel gezien de verwachting voor perifere nederzettingsrelicten het karakter van een archeologische begeleiding algemeen (zie onder). De toppen van deze verschillende kronkelwaard-complexen verschillen per deelgebied (figuur 11 en tabel 5). Ze variëren tussen de ca. 6,5m +NAP en 4,2m +NAP. Rekening dient te worden gehouden dat bij natte omstandigheden en bij slechte weersomstandigheden (veel regen) de archeologische begeleiding intensiever moet worden en een archeoloog meerdere keren per week zal komen.

Begeleiding dient in beginsel te gebeuren van een droog en archeologisch leesbaar vlak. Indien nodig zal op aanwijzing van de archeoloog – compartimentering plaatsvinden. In de praktijk komt dat neer op het aanleggen of laten staan van een tijdelijk dammetje door de kraanmachinist, waarna de archeoloog het vlak kan lezen en documenteren, waarna het dammetje weer kan worden verwijderd. Het leegpompen (bronbemaling c.q. dompelpomp) van bijvoorbeeld een compartiment is pas noodzakelijk bij het aantreffen van hoge archeologische waarden.

Archeologische begeleiding watergerelateerde archeologie, zie figuren 15, 16, 17 en 18.

De top van de geulvullingen bevindt zich gemiddeld op 4,2 m +NAP; het beddingzand situeert zich rond 3,8 m +NAP. Dit is (ruim) onder grondwaterniveau, waardoor onder water wordt gegraven. Aangezien hier al snel ofwel het los gepakte beddingzand wordt geraakt, ofwel de sterk gelaagde geulafzettingen, is hier per definitie sprake van een instabiele bodemopbouw, waarin het grondwater van onderen en van de zijkanten kan komen toestromen. Dat betekent dat de kans bestaat dat een vlak hier vrijwel direct na ontgraving onder water staat en onveilige werksituaties kunnen ontstaan, zodat er beperkte of geen waarnemingsmogelijkheden meer mogelijk zijn. Door compartimentering van de afgraving kunnen echter betere waarnemingsmogelijkheden gecreëerd worden. In de praktijk komt dat neer op het – eventueel op aanwijzing van de archeoloog - aanleggen of laten staan van een tijdelijk dammetje door de kraanmachinist, waarna de archeoloog het vlak kan lezen en documenteren, waarna het dammetje weer kan worden verwijderd. Het leegpompen (bronbemaling c.q. dompelpomp) van bijvoorbeeld een compartiment is pas noodzakelijk bij het aantreffen van hoge archeologische waarden.

Archeologische begeleiding algemeen

De frequentie van begeleiding dient afgestemd te worden op de aanlegsnelheid, het verloop van het archeologisch niveau, de weersomstandigheden en op de grondwaterstand. Daarom zal tenminste iedere week, tijdens en na de aanleg van de eerste 500 m² in die week worden bepaald op basis van de waarnemingen in het veld wanneer in die week aanwezigheid van een archeoloog

noodzakelijk is. Tevens zal op iedere laatste dag van de week dat er door de uitvoerder afgegraven wordt, het vlak van die dag real time worden begeleid en van die dagen ervoor dat er geen archeologische begeleiding is maar dat afwezigheid verantwoord was het, vrij gelegde nog boven grondwater liggende, vlak van die week archeologisch gedocumenteerd worden en zodanig onderzocht worden dat ook de metaaldetector vlakdekkend geen signaal meer afgeeft. Daarbij wordt het vlak intensief gelezen en worden de archeologische vondsten en fenomenen gedocumenteerd conform de KNA. Rekening dient te worden gehouden dat bij slechte weersomstandigheden (veel regen) een archeoloog meerdere keren per week zal komen inspecteren.

Als op de eerste dag van de week (zie hoger) blijkt dat geen archeologische waarnemingen mogelijk zijn, zal teruggevallen worden op de oren en ogen van de kraanmachinist. Als er geen sprake is van vrij gelegde vlakken zal op die dag een begeleiding plaatsvinden waar ook gewerkt kan worden door het inzetten van een drone door de archeologisch uitvoerder, wanneer het zicht van de archeoloog vanaf de kant of vanaf de machine niet mogelijk is. De kraanmachinisten krijgen op voorhand een duidelijke werkinstructie middels een ‘toolboxmeeting’, zodat ze weten waarop te letten en hoe te handelen wanneer er archeologische vondsten en/of fenomenen in het geding zijn. Als dat het geval is, dan is een goede archeologische opvolging daarvan van belang.

In die gevallen worden de volgende stappen doorlopen (zie ook bijlage 3):

1. Locatie wordt gemarkeerd / ingemeten (met de GPS op de kraan) en de locatie wordt tot nader order met rust gelaten (graafmachine gaat elders verder graven).

2. Aangetroffen materiaal wordt op de kant gelegd, zodat de archeoloog dit nader kan onderzoeken.

3. Vergunninghouder en archeologisch begeleider worden ingelicht.

4. Archeoloog komt binnen 24 u ter plaatse om de op de kant veiliggestelde vondst op archeologische relevantie te beoordelen: is het archeologisch erfgoed of geen archeologisch erfgoed (natuurlijk hout, etc.)?

5. Indien het geen archeologisch erfgoed betreft, kan op de locatie worden doorgegraven. De informatie hieromtrent dient in het dagrapport / e-mail te worden vastgelegd en ter informatie aan de bevoegde overheden te worden overlegd.

6. Indien het potentieel behoudenswaardig archeologisch erfgoed betreft, worden de werkzaamheden ter plekke van dit erfgoed verlegd. De informatie hieromtrent dient in het dagrapport / e-mail te worden vastgelegd en ter besluitvorming aan de bevoegde overheden te worden overlegd.

De bevoegde overheden en vergunninghouder leggen de te volgen verdere strategie vast. Uitgangspunt hierbij is behoud *in situ*. Indien dit niet mogelijk is, wordt een onderzoeksstrategie uitgewerkt. Dit is maatwerk en kan op voorhand nog niet worden bepaald, omdat het afhangt van de aard van het aangetroffen archeologische erfgoed, het belang ervan, de specifieke context en de beperkende (praktische en financiële) factoren. In de volgende paragrafen 6.2-6.11 zijn uitgangspunten ten aanzien van registratie en documentatie en omgang met sporen, vondsten en monsters uitgewerkt.

De senior-archeoloog zal een waarderings-A4 opstellen conform de KNA-waarderingssystematiek. In overleg met de vergunninghouder en bevoegde overheden zal op basis van dit waarderings-A4

worden besloten over de te volgen strategie: behoud *in situ*, behoud *ex situ* of vernietiging. Aanvullingen op dit PvE kunnen dan noodzakelijk zijn.

Als er graafwerkzaamheden plaatsvinden, zal minimaal 1 dag (8 uur) per maand van de afgravingen beneden 4,9 m +NAP worden gevolgd door de dronebeelden te beoordelen op aanwezigheid van archeologisch erfgoed in het onderzoeksgebied, waarbij het real time afgraven van de bodem, de grond c.q. vulling van de bak van de graafmachine en de grond c.q. vulling van de bak van de vrachtwagen worden geïnspecteerd op het voorkomen van archeologisch erfgoed. Indien archeologisch erfgoed wordt aangetroffen gelden de hierboven geformuleerde stappen.

Onderstaande algemene voorwaarden dienen tenminste in acht te worden genomen:

1. De vergunninghouder stelt de civieltechnische uitvoerder op de hoogte van het feit dat de werkzaamheden onder archeologische begeleiding plaatsvinden, wat betekent dat de ontgravingswerkzaamheden geschieden onder regie van een archeoloog. Uitgangspunt is dat als archeologische waarden worden aangetroffen er genoeg tijd dient te worden ingeruimd om deze op een goede manier te onderzoeken en te documenteren. Tevens wordt ernaar gestreefd de civieltechnische werkzaamheden daarbij zo min mogelijk te hinderen. Zoals hoger beschreven wordt het archeologisch onderzoek uitgevoerd in de vorm van proefsleuven vooraf en begeleiding tijdens de ontgraving van de verscheren. Indien sprake is van potentieel behoudenswaardige archeologische waarden waarvan het documenteren en bergen enige tijd zal vergen, wordt dit direct besproken met de vergunninghouder, de civieltechnische uitvoerder en de bevoegde overheden en worden er praktische werkafspraken gemaakt over het verdere verloop van het werk en de archeologische maatregelen die getroffen dienen te worden (Go no go moment, zie paragraaf 10.2).

2. Ruim voor aanvang wordt door de civieltechnische uitvoerder en de archeologisch aannemer overlegd hoe het archeologisch proces geborgd kan worden in het civiele proces (startoverleg). Met name ook de omgang met archeologische objecten en fenomenen onder grondwaterniveau dient hierbij besproken te worden (bijlage 3).

3. De veiligheid van de betrokken medewerkers gaat te allen tijde voor. Belangrijke aspecten hiervan zullen tijdens het startoverleg besproken worden. Indien de veiligheid bepaalde werkzaamheden niet toelaat, kan (gemotiveerd) worden afgeweken van dit PvE en kan tevens de inzet van een drone plaatsvinden. Hiervan dienen de bevoegde overheden op de hoogte te worden gesteld en verslag te worden gedaan in het dagrapport.

4. De aanleg van de archeologisch leesbare vlakken dient per verscheer te gebeuren met een graafmachine met een gladde bak, om zodoende betere waarnemingsmogelijkheden voor het uitvoerend archeologisch bedrijf te creëren. Ontgraven vlakken mogen niet bereden worden voordat de archeoloog de kans heeft gekregen deze te inspecteren. Pas nadat een vlak is vrijgegeven door de uitvoerend archeoloog is dit toegestaan en kan verder gegaan worden met de aanleg van het volgende archeologisch leesbare vlak, dan wel de verderzetting van de civieltechnische werkzaamheden.

5. Na de aanleg van een vlak en het afwerken van sporen wordt gebruikt gemaakt van een metaaldetector voor het systematisch vlakdekkend opsporen van metaalvondsten. Het vondstmateriaal wordt in het vlak per spoor verzameld. Niet spoorgerelateerde vondsten worden per onderscheiden archeologische laag of horizont in vakken van 5 x 5 m verzameld.

6. Vondstconcentraties, evenals bijzondere vondsten, worden als puntlocatie ingemeten.

7. Indien vindplaatsen worden aangetroffen worden hoogtematen genomen van het sporenvlak, de profielen en de aangetroffen sporen.

8. Indien archeologische sporen en/of objecten worden aangetroffen dient de civiele uitvoerder de archeoloog voldoende tijd te geven om de archeologische waarden te documenteren conform de KNA 4.1 en de in dit PvE gestelde eisen.

9. De vlakken worden, machinaal of handmatig, (bij)geschaafd indien wenselijk, zodat het vlak goed leesbaar is en opdat er optimaal informatie verzameld kan worden.

10. Indien, omwille van civiel(technisch)e redenen (delen van) het onderzoek niet conform het PvE kunnen worden uitgevoerd, of om andersoortige redenen van onderstaande wordt afgeweken, dient dit schriftelijk gemeld te worden bij de bevoegde overheden en inhoudelijk gefundeerd worden aangegeven in het dagrapport en het onderzoeksrapport. Bij fundamentele wijzigingen ten opzichte van dit PvE wordt gehandeld conform hoofdstuk 11 uit dit PvE.

11. Bij het aantreffen van scheepsarcheologische waarden dienen archeologische scheepsvaartspecialisten betrokken te worden bij het archeologisch onderzoek, zodat deze cf. de KNA onderzocht en behandeld kunnen worden (vgl. bijlage 2).

Tijdens de looptijd van het veldwerk zal de werkbaarheid, efficiëntie, kenniswinst en proportionaliteit geëvalueerd worden, maximaal na 3 maanden voltijd archeologisch veldwerk en na 1 jaar.

6.1.4 Geul Maasbommel

Ter plaatse van de te graven geul bij Maasbommel is sprake van een gebied van ongeveer 1,5 ha dat in het landschapsarcheologisch onderzoek is gekarakteriseerd als een kronkelwaard (eenheid 9c). Het geofysisch onderzoek duidt op een zandrug in de ondergrond. Boring 468 ligt in de rug, met het hoogste punt op 5,1 m +NAP, net boven grondwater; naar het oosten toe duikt de rug omlaag. Onderzoek in droge omstandigheden is niet mogelijk.

Het project voorziet een geul die in de lengte over het beschreven gebied ligt. De einddiepte ligt op ongeveer 2,5 m + NAP. Het gebied zal dus geheel verstoord worden. Specifiek in deze nieuwe geul zal een afdichtende kleilaag aangebracht worden. Daartoe zal voorafgaand aan de realisatie bronbemaling aangelegd worden. Dit hele gebied kan vervolgens kort en licht bemaald worden, waardoor het waterpeil circa 0,5 m naar beneden getrokken kan worden. Daardoor kunnen enkele proefsleuven in droge omstandigheden onderzocht worden. Uitgangspunt is een dekkingspercentage van 2 %, gezien de verwachting.

6.2 Methoden en technieken: registratie niet relevante en niet behoudenswaardige relicten

Bij géén of niet relevante archeologische relicten worden de volgende, minimale, werkzaamheden uitgevoerd:

- Overzichtsfoto nemen;
- Inspecteren van het vlak, inclusief metaaldetectieonderzoek (indien relevant);
- Inmeten van de contour van ontgraving van dat inspectiemoment;
- Bepalen NAP-hoogte van het vlak d.m.v. een representatieve selectie van punten;

- Inmeten en beschrijven, voor zover mogelijk, van dagzomende lagen.

6.3 Methoden en technieken: registratie relevante en behoudenswaardige relicten

Bij waardevolle archeologische relicten (vgl. waarderings-A4 conform de KNA waarderings-systematiek, zie paragraaf 10.2, bijlage 4, etc.) die niet *in situ* behouden kunnen blijven, wordt het onderzoek uitgevoerd als een opgraving, conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer; SIKB). Hierbij kan eventueel ook gebruik worden gemaakt van de inzet van lokale (amateur)archeologen.

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

- Protocol 4001 – PvE;
- Protocol 4003 – Inventariserend Veldonderzoek;
- Protocol 4001 – Programma van Eisen;
- Protocol 4004 – Opgraven;
- Protocol 4010 – Depotbeheer.

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

- Beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 4000 Archeologie en bijlagen;
- KNA 4.1 Bijlagen bij protocollen I, III en IV;
- Specificaties PvE PS06 en PS07;
- Specificaties opgraven OS01 t/m 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:

- De ontgravingsdiepte wordt bepaald in NAP-waarden.
- De graafvlakken worden - indien relevant - onderzocht met een metaaldetector.
- Ten behoeve van archeologische begeleiding landgerelateerde archeologie door middel van proefsleuven: binnen de proefsleuven wordt een opgravingsvlak 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. Indien de

begrenzing van sporen niet direct duidelijk is, wordt het vlak handmatig geschaafd. Tijdens het verdiepen wordt intensief gezocht naar vondstmateriaal.

- Er wordt steeds een vlaktekening gemaakt. Dit kan analoog (op schaal 1: 50 en op basis van een lokaal meetsysteem) of digitaal met behulp van een RTS of GPS. 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. Alle sporen worden beschreven op de daartoe geëigende formulieren (analoog, dan wel digitaal. In dit laatste geval dienen dagelijks back-ups gemaakt te worden).
- Alle behoudenswaardige sporen dienen te worden gecoupeerd, gedocumenteerd (foto en (digitale) tekening op schaal 1:20) en afgewerkt, tenzij besloten wordt tot behoud *in situ*.
- 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 5 x 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.

Alle aanpassingen van het onderzoek gebeuren te allen tijde in overleg met de voor het project verantwoordelijke Senior KNA-archeoloog en de bevoegde overheden.

6.4 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters

Bij waardevolle archeologische relicten (vgl. waarderings-A4 conform de KNA waarderings-systematiek, zie paragraaf 10.2, bijlage 4, etc.) die niet *in situ* behouden kunnen blijven, geldt het volgende: er wordt conform OS11 en de KNA-Leidraad 'eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal' gewerkt.

6.5 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig

Bij waardevolle archeologische relicten (vgl. waarderings-A4 conform de KNA waarderings-systematiek, zie paragraaf 10.2, bijlage 4, etc.) die niet *in situ* behouden kunnen blijven, vindt besluitvorming over behoud of opgraving plaats conform de Go no go procedure, zoals beschreven in paragraaf 10.2. Algemeen geldt het volgende: alle sporen worden gecoupeerd, gefotografeerd, getekend en afgewerkt tenzij tot behoud *in situ* wordt besloten. Het vondstmateriaal uit de sporen wordt per laag verzameld. Kansrijke sporen moeten bemonsterd worden ten behoeve van archeobotanisch onderzoek. De uitvoerder van het civieltechnische werk moet gelegenheid geven om de archeologische informatie te documenteren.

Algemene uitgangspunten ten aanzien van opgraven van houten structuren (indien behoud niet mogelijk is, zie paragraaf 6.1.5, nr. 6):

- De resten dienen ten eerste nauwkeurig te worden gedocumenteerd, dat wil zeggen dat de horizontale en verticale positie (X, Y en Z) wordt vastgelegd, indien nodig in meerdere vlakken, en dat de resten worden beschreven (met nadruk op materiaal, datering, complextype, functie, en samenhang tussen de resten en/of het omringende landschap: context), getekend en gefotografeerd.
- Indien nodig komt een houtspecialist in het veld. nbbbbbbbbbbbbbbbgbbhb
- Monstername gebeurt in ieder geval in overleg met een houtspecialist.
- Bij boten / scheepswrakken: methoden opgraving worden bepaald in overleg met specialist scheepsarcheologie.

Algemene uitgangspunten ten aanzien van opgraven van grachten:

Ter plekke van grachten wordt een haaks (getrapt) profiel aangelegd 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.

6.6 Aardwetenschappelijk onderzoek

Bij waardevolle archeologische relicten (vgl. waarderings-A4 conform de KNA waarderings-systematiek, zie paragraaf 10.2, bijlage 4, etc.) die niet *in situ* behouden kunnen blijven, geldt het volgende:

ten gevolge van de aard van de geplande ingrepen en de landschappelijke omstandigheden zijn de mogelijkheden beperkt ten aanzien van het opnemen van bodemprofielen. Bovendien is er reeds een gedetailleerde geomorfogenetische kaart voorhanden op basis van het reeds uitgevoerde verkennend booronderzoek, plaatselijk aan te vullen met profielinformatie van reeds uitgevoerd proefsleuvenonderzoek. Het fysisch-geografisch onderzoek zal zich daardoor voornamelijk beperken tot het bestuderen van profielen aan de rand van de ongravingen, eventuele dammetjes en dagzomende lagen in het vlak.

- Het fysisch-geografisch onderzoek bestaat uit het bestuderen van de dagzomende lagen 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 § 10.1).
- Het microreliëf binnen de vindplaats wordt in kaart gebracht door middel van het vaststellen van de vlakhoogte ten opzichte van NAP. De vlakhoogte wordt gemeten in een raai met een tussenafstand van 5 m over de volledige lengte van de werkput.
- Indien mogelijk: de interne stratigrafie van geulen wordt middels profielen 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.

6.7 Anorganische artefacten

Bij waardevolle archeologische relicten (vgl. waarderings-A4 conform de KNA waarderings-systematiek, zie paragraaf 10.2, bijlage 4, etc.) die niet in situ behouden kunnen blijven, geldt het volgende:

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 5 x 5 m.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt systematisch en vlakdekkend gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metalen artefacten.
- Men dient tijdens de aanleg bijzonder alert te zijn op kwetsbare organische vondsten.

6.8 Organische artefacten

Bij waardevolle archeologische relicten (vgl. waarderings-A4 conform de KNA waarderings-systematiek, zie paragraaf 10.2, bijlage 4, etc.) die niet *in situ* behouden kunnen blijven, geldt het volgende:

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.
- (Potentieel) paleontologische resten worden altijd behandeld als waardevolle archeologische vindplaats. Een specialist ter zake wordt geconsulteerd over de berging ervan.

6.9 Archeozoölogische, fysisch antropologische en archeobotanische resten

Bij waardevolle archeologische relicten (vgl. waarderings-A4 conform de KNA waarderings-systematiek, zie paragraaf 10.2, bijlage 4, etc.) die niet *in situ* behouden kunnen blijven, geldt het volgende:

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

- Indien houten structuren aanwezig zijn, worden deze volledig gelicht voor houtsoortbepaling en dendrochronologisch onderzoek.
- Indien vegetatieniveaus aanwezig blijken te zijn, dienen hieruit pollenmonsters genomen te worden voor landschapsreconstructie.

- 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 (niet geërodeerde restgeulvullingen) worden voor de beantwoording van de onderzoeksvragen monsters genomen voor (macro-)botanisch onderzoek, pollenonderzoek en chronologisch onderzoek (^{14}C).
- De monsters worden verzameld in luchtdicht afgesloten emmers / monsterbuizen.

6.10 Overige resten

Bij waardevolle archeologische relicten (vgl. waarderings-A4 conform de KNA waarderings-systematiek, zie paragraaf 10.2, bijlage 4, etc.) die niet *in situ* behouden kunnen blijven, geldt het volgende:

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.

6.11 Dateringstechnieken

Bij waardevolle archeologische relicten (vgl. waarderings-A4 conform de KNA waarderings-systematiek, zie paragraaf 10.2, bijlage 4, etc.) die niet *in situ* behouden kunnen blijven, geldt het volgende:

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

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

Er wordt vooralsnog geen rekening gehouden met dateringen door middel van OSL-analyse, gezien de ligging van de te onderzoeken geul- en beddingafzettingen aan of onder het grondwater. Indien relevant en zinvol kan hier van worden afgeweken.

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.

6.12 Beperkingen

Zie paragraaf 6.1 Beperkende voorwaarden i.v.m. grondwater en onveilige werkomstandigheden. Aangezien het een archeologische begeleiding betreft, wordt gewerkt volgens de protcollen van de hoofdaannemer.

Algemeen geldt:

Voorafgaand aan het onderzoek dienen afspraken te worden gemaakt met de eigenaar / pachter met betrekking tot de toegankelijkheid.

De volgende voorschriften van de Waterschappen dienen in acht genomen te worden:

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

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 of de sleuven moeten zodanig aangelegd worden dat ze tot een diepte van 0,5 m geen gevaar voor dassen en ander klein wild opleveren, bijvoorbeeld door aanleg van een schuin vlak (1:1). De rest van de (weide)gronden moet in de oorspronkelijke situatie gehandhaafd blijven of hersteld zijn en beschikbaar zijn voor dassen.

Let op de aanwezigheid van bomen.

7 Uitwerking

7.1 Evaluatiefase

Bij waardevolle archeologische relicten (vgl. waarderings-A4 conform de KNA waarderings-systematiek, zie paragraaf 10.2, bijlage 4, etc.) die niet *in situ* behouden kunnen blijven en dus nader onderzocht worden, geldt het volgende:

Het proces

Na het veldwerk en na de technische uitwerking zoals hieronder omschreven, wordt door de projectleider een evaluatie- en selectierapport opgesteld, tenzij door projectleider en de bevoegde overheden bij overleg tijdens of na het veldwerk is vastgesteld dat direct met het eindrapport kan worden begonnen.

Gezien de lange doorlooptijd van het project (afronding in 2030) wordt per behoudenswaardige, opgegraven vindplaats (eventueel te clusteren indien zinvol) een tussentijds evaluatie- en selectierapport opgesteld. Het tussentijds evaluatie- en selectierapport wordt binnen vier weken na afronding van het betreffende veldwerk geleverd en betreft een basaal verslag waarin een voorstel tot de uitwerking van de vondsten en sporen alsook een waardering van monsters van de betreffende vindplaats(en) wordt gepresenteerd. In het geval van waardering van monsters, wordt op basis van de uitkomsten daarvan het evaluatieverslag uitgebreid middels een gedetailleerd voorstel voor de uiteindelijke analyse van monsters. De exacte duur ten behoeve van de waardering van monsters en het aanvullen van het evaluatieverslag wordt in samenspraak met bevoegde overheden en opdrachtgever vastgesteld en hangt mede af van de planning van derden (specialisten).

Het tussentijds evaluatie- en selectierapport wordt – op basis van een evaluatiegesprek tussen bevoegde overheden, vergunninghouder (c.q. opdrachtgever) en archeologische uitvoerder – getoetst en vastgesteld door de bevoegde overheden en fungeert daarna als aanvulling op dit PvE.

Na aanbieding, maar voor vaststelling van het evaluatie- en selectierapport heeft de opdrachtgever de gelegenheid zijn visie op de mate van uitwerking en rapportage kenbaar te maken.

Na vaststelling van elk tussentijds evaluatie- en selectierapport door de bevoegde overheden geeft de opdrachtgever opdracht tot uitwerking, rapportage en conservering volgens het vastgestelde evaluatie- en selectierapport, rekening houdende met de vastgestelde termijn voor oplevering van het concept- en eindrapport. De begroting maakt geen deel uit van het aan de bevoegde overheden voor te leggen evaluatie- en selectierapport.

Inhoud (concept) evaluatie- en selectierapport

Elk tussentijds evaluatie- en selectierapport bevat een overzicht en karakterisering van de aangetroffen sporen en structuren, vondsten en monsters alsmede een voorstel tot uitwerking en rapportage. Daartoe zijn alle veldtekeningen gedigitaliseerd, alle sporen ingevoerd in een database en alle vondsten gewassen, gesplitst, geteld, gewogen en eveneens ingevoerd in een database. In het voorstel wordt opgenomen welke sporen, vondsten en monsters belangrijk zijn ter beantwoording van de onderzoeksvragen (en derhalve gewaardeerd / geanalyseerd dienen te worden), hoeveel objecttekeningen en –foto's daarbij nodig zijn en welke uitgewerkte monsters en

laboratoriumdateringen. Ten slotte wordt voorgesteld welke vondsten voor een duurzame conservering in aanmerking komen en welke vondsten gedeselecteerd worden ten aanzien van de deponering. Recent vondstmateriaal uit de bovengrond / bouwvoor / recente sporen wordt in principe niet geselecteerd voor analyse en conservering, tenzij relevant voor de gemeentes of de provincies. De beoordeling of waardering van vondsten, monsters en sporen dient in het evaluatierapport conform KNA-specificatie OS12 te worden opgenomen. Dit betekent dat het (de)selectierapport deel uitmaakt van het evaluatierapport. Wijzigingen ten opzichte van het PvE worden eveneens in een evaluatieverslag gemotiveerd. Het evaluatierapport wordt zowel aan de opdrachtgever, de bevoegde overheden en de eigenaar van de vondsten (provincie Noord-Brabant en Gelderland) toegestuurd.

De evaluatie

Op basis van elk evaluatie- en selectierapport vindt een evaluatie plaats tussen de bevoegde overheden, vergunninghouder (c.q. opdrachtgever) en de archeologische uitvoerder (eventueel telefonisch of per email). Tijdens de evaluatie wordt besproken of en hoe de sporen, vondsten en monsters verder uitgewerkt dienen te worden. De bevoegde overheden bepalen uiteindelijk over de mate van uitwerking. De eigenaar van de vondsten (provincie Noord-Brabant en Gelderland) bepaalt mede over het (de)selecteren van vondsten.

Definitief evaluatie- en selectierapport

Op basis van de evaluatie wordt – indien relevant – een definitief evaluatie- en selectierapport opgesteld. Het concept evaluatie- en selectierapport wordt na goedkeuring van de vergunninghouder (i.c. opdrachtgever) aangeboden ter goedkeuring aan de bevoegde overheden. Pas als het definitief concept-evaluatie- en selectierapport is goedgekeurd door de bevoegde overheden (incl. deselectierapport door de provincie) en ook geborgd is dat de uitwerking en rapportage volgens het evaluatierapport kan plaatsvinden, kan met de definitieve uitwerking begonnen worden

N.B. Indien alleen niet relevante resten of niet behoudenswaardige archeologische relicten worden aangetroffen, vervalt de evaluatiefase.

7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen

Bij waardevolle archeologische relicten (vgl. waarderings-A4 conform de KNA waarderings¬systematiek, zie paragraaf 10.2, bijlage 4, etc.) die niet *in situ* behouden kunnen blijven, geldt het volgende:

- Een vlaktekening op groot formaat (schaal 1:500 of een kleinere schaal) met overzicht en interpretatie van de aangetroffen sporen / lagen / 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.

- 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.
- Plattegronden van individuele (hout)structuren worden in detail afgebeeld.
- Sporen en structuren worden per periode en per spoor- en structuurcategorie beschreven, waarbij ingegaan wordt op hun algemene kenmerken, aard, eventuele vondstinhoud en datering.
- Structuren en sporen 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.

7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

Bij waardevolle archeologische relicten (vgl. waarderings-A4 conform de KNA waarderings-systematiek, zie paragraaf 10.2, bijlage 4, etc.) die niet *in situ* behouden kunnen blijven, geldt het volgende:

- 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. Hierbij dient met name het gedetailleerde geomorfogenetisch kader op basis van het aanvullend booronderzoek en proefsleuvenonderzoek aangevuld te worden.
- De uitwerking vindt plaats tot op een niveau dat noodzakelijk is ten behoeve van 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 bewoning of andere vormen van gebruik.
- De analyse van de fysisch-geografische informatie gebeurt op basis van de bestudeerde profielen en dagzomende lagen. 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.

7.4 Anorganische artefacten

Bij waardevolle archeologische relicten (vgl. waarderings-A4 conform de KNA waarderings-systematiek, zie paragraaf 10.2, bijlage 4, etc.) die niet *in situ* behouden kunnen blijven, geldt het volgende:

- 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 waardevolle archeologische relicten (vgl. waarderings-A4 conform de KNA waarderings-systematiek, zie paragraaf 10.2, bijlage 4, etc.) die niet *in situ* behouden kunnen blijven, geldt het volgende:

- 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 worden hierbij de depothouders 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

Bij waardevolle archeologische relicten (vgl. waarderings-A4 conform de KNA waarderings-systematiek, zie paragraaf 10.2, bijlage 4, etc.) die niet *in situ* behouden kunnen blijven, geldt het volgende:

- 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

Indien alleen niet relevante resten of niet behoudenswaardige archeologische relicten worden aangetroffen, worden de resultaten uitgewerkt in een briefrapport, dat de volgende onderdelen omvat:

- Kader / vooronderzoek
- Methoden
- Resultaten landschappelijk kader
- Advies
- Afbeeldingen: ligging onderzoeksgebied, overzicht van het onderzoeksgebied met daarop de ontgraven en begeleide gebieden op 25 m²-blokkenkaart, met daarop per blok aangegeven tot op welk niveau (NAP) en wanneer (datum) begeleiding plaatsvond, indien mogelijk: verder verfijnde geomorfogenetische kaart.

Bij waardevolle archeologische relicten (vgl. waarderings-A4 conform de KNA waarderings-systematiek, zie paragraaf 10.2, bijlage 4, etc.) die niet *in situ* behouden kunnen blijven, geldt het volgende:

- Er wordt uitgegaan van één overkoepelend rapport na afronding van het totale project. Specialistisch onderzoek van monsters en conservering van kwetsbaar vondstmateriaal per vindplaats of cluster van vindplaatsen, dient echter zo snel mogelijk na goedkeuring uitgevoerd te worden (op basis van de vastgestelde tussentijdse evaluatie- en selectierapporten), met het oog op het verval van deze relicten. De betreffende specialistische deelrapporten dienen in het eindrapport verwerkt te worden.
- Indien wenselijk vanuit de opdrachtgever of de bevoegde overheden (wanneer het bijv. een bijzondere vindplaats betreft, die zo snel mogelijk gepubliceerd dient te worden) kan ook om een tussenrapport gevraagd worden. Afspraken hieromtrent worden gemaakt in het kader van de evaluatie.

- 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).
- 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 bevoegde overheden en de opdrachtgever 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, waarna de wijzigingen zullen worden doorgevoerd. Na verwerking van de wijzigingen zal 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:
    - overzicht ontgraven en begeleide gebieden (en tot op welk niveau NAP en wanneer [datum]) op 25 m²-blokkenkaart;
    - vlaktekeningen (alle-sporen-kaarten);
    - relevante dronebeelden, overzicht- en detailfoto’s;
    - objectfoto’s of objecttekeningen van karakteristieke en bijzondere vondsten (per periode);
    - indien van toepassing: 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 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

- Bij het aantreffen van scheepswrakken wordt binnen 2 weken contact opgenomen met het Maritiem Archeologisch Depot Batavialand. De scheepswrakken (of onderdelen daarvan) worden z.s.m. en uiterlijk binnen twee jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan het Maritiem Archeologisch Depot Batavialand in Lelystad conform de daar geldende eisen.
- Overige vondsten, monsters en documentatie worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan het depot van de provincie (Noord-Brabant en Gelderland) 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 de provinciale depots. 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 4004. 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) tussentijds evaluatierapport per vindplaats / cluster van vindplaatsen 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 en/of tussenrapporten volgens KNA-specificaties en de bepalingen in dit PvE.
- Overzicht van het onderzoeksgebied met daarop de ontgraven en begeleide gebieden (en tot op welk niveau) op 25 m²-blokkenkaart, met daarop per blok aangegeven tot op welk niveau (NAP) en wanneer (datum) begeleiding plaatsvond.
- Het bewijs van overdracht van monsters, onderzoeksdocumentatie en vondstmateriaal bij het provinciaal depot (Noord-Brabant en Gelderland).

10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek wordt verricht door een archeologisch bedrijf of instantie met certificaat 4004 op basis van de BRL SIKB 4000.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd door een Senior KNA Archeoloog, met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE beschreven archeologische periodes en met ervaring met de metaaldetector. Bij aantreffen van archeologische waarden wordt het team uitgebreid met 1 of meerdere KNA Archeologen teneinde de waarden goed te kunnen documenteren en *ex situ* te beschermen.
- De documentatie en interpretatie van dagzomende lagen en profielen wordt uitgevoerd door een specialist fysische geografie of senior KNA archeoloog (MA), met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio.
- De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoölogische relicten uit de te verwachten perioden.
- Voor aanvullende werkzaamheden kan een beroep worden gedaan op gekwalificeerde, georganiseerde amateurarcheologen, voor zover zij in veilige omstandigheden kunnen werken. Zij vallen onder de verantwoordelijkheid van het gecertificeerde archeologische bedrijf en moeten de veiligheidsmaatregelen van het civieltechnisch werk volgen.

10.2 Overlegmomenten

- Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden dient een startoverleg plaats te vinden tussen de initiatiefnemer, de civieltechnische en de archeologische uitvoerder. Tijdens dit overleg dienen de werkzaamheden op elkaar te worden afgestemd, waarbij getracht wordt de civieltechnische werkzaamheden zo soepel mogelijk te laten verlopen. Tijdens de werkzaamheden dient een balans te worden gezocht waarbij enerzijds de archeologische relicten zo verantwoord mogelijk in kaart worden gebracht en anderzijds de voortgang van de civieltechnische werkzaamheden zo min mogelijk wordt gehinderd. De daadwerkelijke start van de werkzaamheden wordt minimaal 4 weken van tevoren gemeld aan de uitvoerder van het archeologisch onderzoek.
- De opdrachtnemer meldt minimaal tien werkdagen van tevoren de startdatum van het veldwerk aan de bevoegde overheden en de depots. 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 bij het aantreffen van relevante relicten onder grondwaterniveau (bepalen strategie) en bij aantreffen van potentieel behoudenswaardige relicten boven grondwaterniveau (opgraven of niet; Go no go moment). In deze gevallen worden de graafwerkzaamheden direct gestaakt. De senior archeoloog zal een waarderings-A4 opstellen conform de KNA-waarderingssystematiek met als bijlage de locatie van de vindplaats op de 25m²-blokkenkaart. In overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheden zal op basis van dit

waarderings-A4 worden besloten over de te volgen strategie, namelijk opgraving (behoud *ex situ*) of bescherming van de vindplaats (behoud *in situ*). Aangezien niet vooraf te voorspellen valt wanneer boven genoemde relicten aangetroffen worden, wordt uitgegaan van de volgende termijnen:

  - Melding via telefoon en/of e-mail van de vondst aan de opdrachtgever en bevoegde overheden (vooraankondiging waarderings-A4) op de dag zelf.
  - Binnen 48 uur (excl. weekend) na vondst verzending waarderings-A4 aan opdrachtgever en bevoegde overheden.
  - Binnen 48 uur (excl. weekend) besluitname.

- 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.
- 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.

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. Als bijlagen worden opgenomen: het DO van de ontgrondingsvlakken en diepten, een gedetailleerde kaart 1:5.000 waarop de gebieden staan aangegeven waar welke archeologische begeleidingen gaan plaatsvinden (onderzoeksgebied), de begrenzingen van het plangebied (= plangebied ontgrondingsvergunning) met als doorschijnende ondergrond de meest recente topografische kaart van het gebied;
  - protocol potentiële archeologische vindplaats;

    - 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 archeologisch 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 worden de depothouders door de bevoegde overheden op de hoogte gebracht. 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 en 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

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.

Dijk, X.C.C. van, 2022. Projectgebied Meanderende Maas, onderzoeksgebied huis Maasakker te Megen. Gemeente Oss. Archeologisch proefsleuvenonderzoek. RAAP-PvE 2767, Weesp.

Ellenkamp, G.R. & M.D.R. Schurmans, 2023. Plangebied Uiterwaarden Demen-Dieden, gemeente Oss; archeologisch vooronderzoek: boor- en proefsleuvenonderzoek. RAAP-rapport 5819, 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.

Ellenkamp, G.R. & X.C.C. van Dijk, 2023. Proefsleuvenonderzoek moated site, uiterwaard Maas Maasbommel, gemeente West Maas en Waal. Archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek. RAAP Evaluatie- en selectierapport 349, Weesp.

Janssens, M.P.J, 2022a. Projectgebied Meanderende Maas, doorsneden historische elementen te Diedense Uiterdijk, Maasakker, Megen, Ossekamp. Gemeente Oss. Archeologisch proefsleuvenonderzoek. RAAP-PvE 2777, Weesp.

Janssens, M.P.J., 2022b. Projectgebied Meanderende Maas, deelgebied kronkelwaard De Waarden te Megen. Gemeente Oss. Archeologisch proefsleuvenonderzoek. RAAP-PvE 2771, Weesp.

Janssens, M.P.J., 2022c. Projectgebied Meanderende Maas, kleiinkassing en sloten te Dieden, Diedense Uiterdijk, Megen-West, Middelweerd Maasakker, Ossekamp, Noordzijde Oijen, Hemelrijksche Waard, Lithoijen. Gemeente Oss. Archeologisch proefsleuvenonderzoek met eventuele doorstart naar opgraving. RAAP-PvE 2773, Weesp.

Janssens, M.P.J. & G.R. Ellenkamp, 2021. Plangebied Uiterwaarden Demen-Dieden Gemeente Oss Proefsleuvenonderzoek en opgraving Variant archeologische begeleiding. RAAP-programma van eisen 2525, Weesp.

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

Kerkhoven, I. Van & M. Ruijters, 2023 (concept). 2023. Projectgebied Meanderende Maas, onderzoeksgebied Maasakker, gebieden 9b, 9c 13 en 16 te Megen. Gemeente Oss. Archeologisch proefsleuvenonderzoek. RAAP-programma van eisen 2871, Weesp.

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

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

Ruijters, M., 2022b. Proefsleuvenonderzoek Maasakker Megen, gemeente Oss. Archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek. RAAP Evaluatie- en selectierapport 366, Weesp.

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

Te Kiefte, D., 2023. Plangebied Meanderende Maas te Maasbommel, gemeente West Maas En Waal; archeologisch vooronderzoek: proefsleuvenonderzoek. RAAP-rapport 6265, Weesp.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. De ligging van het maximale onderzoeksgebied (rode lijn) binnen het plangebied van de ontgronding (zwarte lijn). Vanuit inhoudelijk standpunt zijn (minimaal) twee stroken kleiinkassing eveneens archeologisch te begeleiden ten behoeve van watergerelateerde archeologie (blauwe lijn); projectmatig vallen ze echter niet binnen het plangebied van de ontgronding (zwarte lijn). Inzet: ligging in Nederland (ster). 8
Figuur 2. Locaties (met nummers, zie tabel 1) ter toelichting van de analyse. 12
Figuur 3. De ligging van de archeologisch te begeleiden zones (rode vlakken) binnen het plangebied van de ontgronding (zwarte lijn). Vanuit inhoudelijk standpunt zijn (minimaal) twee stroken kleiinkassing eveneens archeologisch te begeleiden ten behoeve van watergerelateerde archeologie (blauwe lijn); projectmatig vallen ze echter niet binnen het plangebied van de ontgronding (zwarte lijn). Inzet: ligging in Nederland (ster). 14
Figuur 4. Legenda van de geomorfogenetische en archeologische potentie- en advieskaart(kaartversie 30-05-2023, Ellenkamp, 17-04-2023)). 15
Figuur 5. Globale geomorfogenese (Ellenkamp, 2022: figuur 46). 19
Figuur 6. Hypothetische weergave van de chronologische ontwikkeling van de loop van de Maas (Ellenkamp, 2022: figuur 47). 20
Figuur 7. Uitgevoerde en nog uit te voeren proefsleuvenonderzoeken in het oostelijke deel van het maximale onderzoeksgebied. 24
Figuur 8. Uitgevoerde en nog uit te voeren proefsleuvenonderzoeken in het westelijke deel van het maximale onderzoeksgebied. 25
Figuur 9. Zone W1 en M2 en vindplaatsen Megen vindplaats 3, W2 en M1. Voor M1 geldt behoud in situ. M2, M3 en M4 dienen nog onderzocht te worden middels proefsleuven. In W1 vindt eerst nog karterend booronderzoek plaats, eventueel gevolgd door proefsleuven. 30
Figuur 10. Schematisch verloop van de archeologische begeleiding landgerelateerde archeologie in relatie tot de maximale ontgrondingsdiepte. 32
Figuur 11. De NAP-waarde in m +NAP van de top van het hoogste archeologisch niveau (exclusief buffer van 30 cm) in het maximale onderzoeksgebied. 33
Figuur 12. De NAP-waarde in m +NAP van de top van het beddingzand in het maximale onderzoeksgebied. 34
Figuur 13. Voorziene graafvlakken (d.d. 28-09-2022) waar de top van het hoogste archeologisch niveau (inclusief buffer van 30 cm) in de verwachtingszones voor landgerelateerde archeologie geraakt wordt in het oostelijke deel van het maximale onderzoeksgebied. Zie ook kaartbijlage 2. 35
Figuur 14. Voorziene graafvlakken (d.d. 28-09-2022) waar de top van het hoogste archeologisch niveau (inclusief buffer van 30 cm) in de verwachtingszones voor landgerelateerde archeologie geraakt wordt in het westelijke deel van het maximale onderzoeksgebied. Zie ook kaartbijlage 2. 35
Figuur 15. Voorziene graafvlakken (d.d. 28-09-2022) waar de top van het hoogste archeologisch niveau (inclusief buffer van 30 cm) in de verwachtingszones voor watergerelateerde archeologie in geulen geraakt wordt in het oostelijke deel van het maximale onderzoeksgebied. Zie ook kaartbijlage 2. 36

Figuur 16. Voorziene graafvlakken (d.d. 28-09-2022) waar de top van het hoogste archeologisch niveau (inclusief buffer van 30 cm) in de verwachtingszones voor watergerelateerde archeologie in geulen geraakt wordt in het westelijke deel van het maximale onderzoeksgebied. Zie ook kaartbijlage 2. 36
Figuur 17. Voorziene graafvlakken (d.d. 28-09-2022) waar de top van het beddingzand geraakt wordt in het oostelijke deel van het maximale onderzoeksgebied. Zie ook kaartbijlage 2. 37
Figuur 18. Voorziene graafvlakken (d.d. 28-09-2022) waar de top van het beddingzand geraakt wordt in het westelijke deel van het maximale onderzoeksgebied. Zie ook kaartbijlage 2. 37
Figuur 19. Maatwerk bij Megen-Noord. 46
Figuur 20. Maatwerk bij de Waarden. 47

Tabellen:

Tabel 1. Enkele voorbeelden van de diepteanalyse. Voor de locatie van de betreffende nummers, zie figuur 2. 11
Tabel 2. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek. 16
Tabel 3. Relevante vindplaatsen. 23
Tabel 4. Resultaten ^{14}C-dateringen. 27
Tabel 5. Verwachting. 31
Tabel 6. Structuren en sporen. 38

Bijlagen:

Bijlage 1. Te verwachten aantallen (conform KNA)
Bijlage 2. Overzicht te raadplegen specialisten en specialismen
Bijlage 3. Protocol potentiële archeologische vindplaats
Bijlage 4. Processchema
Bijlage 5. De gebieden van “het werk” en “de zelfrealisatie”
Bijlage 6. Voorbeeld Diedensche Uiterdijk deel C-KRW geul. Schematisatie werkmethode en ontgraving.

Appendices:

Kaartbijlage 1. Hoogteligging archeologisch niveau (Ellenkamp, 2022: kaartbijlage 3).
Kaartbijlage 2. Archeologische begeleiding

Bijlage 1. Te verwachten aantallen (conform KNA)

Onderzoek	**Verwachting**
Omvang (m^2)	**Verwachte aantal m^2**
142 ha	142 ha
Vondstcategorie	**Verwachte aantallen (N)**
Aardewerk	5000
Bouwmateriaal	1000
Metaal (ferro)	500
Metaal (non-ferro)	500
Slakmateriaal	0
Vuursteen	0
Overig natuursteen	500
Glas	100
Menselijk botmateriaal onverbrand	0
Menselijk botmateriaal verbrand (crematiegraf)	0
Dierlijk botmateriaal onverbrand	500
Dierlijk botmateriaal verbrand	0
Visresten	0
Schelpen	0
Hout	100
Houtskool(monsters)	0
Rivierschepen	2
Textiel	0
Leer	0
Submoderne materialen	0
Monstername	**Verwachte aantallen (N) als stelpost opnemen in offerte**
Algemeen biologisch monster (ABM)	50
Algemeen zeefmonster (AZM)	0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	50
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	15
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	25
DNA	0
Dendrochronologisch monster	75

Bijlage 2. Overzicht 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
Scheepsarcheologische waarden	Ja	Ja	Ja
Paleontologische resten	Nee	Ja	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 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. Protocol potentiële archeologische vindplaats

Contactenkaart

Initiatiefnemer	Waterschap Aa en Maas _____ E-mail: Tel.:
Civieltechnisch uitvoerder	Boskalis _____ E-mail: Tel.:
Archeologisch uitvoerder	RAAP Archeologisch Adviesbureau _____ E-mail: Tel.:
Bevoegd gezag	Provincie Noord-Brabant M. Meffert provinciaal archeoloog E-mail: MMeffert@brabant.nl Tel.: 06-55686558 Provincie Gelderland N. Vossen / S. van Roode E-mail: n.vossen@gelderland.nl / s.van.roode@gelderland.nl Tel.: 06-43986656 / 06-55732420 Gemeente Oss M. Peeters E-mail: m.peeters@oss.nl Tel: 06-32451251 Gemeente West Maas en Waal H. den Boer E-mail: hdboer@westmaasenwaal.nl Tel.: 14 0487 Adviseur namens gemeente R.F.B. Isarin Crevasse Advies E-mail: isarin@crevasse.nl Tel.: 06-54994858 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) E. Vreenegoor

	E-mail: e.vreenegoor@cultureelerfgoed.nl Tel.: 06-51405661
Depot	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten R. Louer Waterstraat 16, ‘s-Hertogenbosch E-mail: rlouer@brabant.nl Tel.: 06-18303225 Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Gelderland S. Weiß-König Museum Kamstraat 45, Nijmegen E-mail: pdb@museumhetvalkhof.nl Tel.: 06-46042193

Archeologische vondst
Fundering, palen, bekapte stenen, bootresten

Werkzaamheden bij vondst tijdelijk stoppen
Meet locatie in (GPS) en neem foto

Stel projectleider op de hoogte

Projectleider neemt contact op met RAAP

De archeoloog van RAAP beoordeelt de foto. Indien nodig wordt de vondst ter plekke binnen 24u geïnspecteerd

Het werk kan zo snel mogelijk weer worden voortgezet. Mogelijk op een andere locatie indien verder archeologisch onderzoek nodig is

Bijlage 4. Processchema

Begeleiding land- en watergerelateerd
(minimaal 2 locaties kleiinkassing, uiterwaarden)

Programma van Eisen 2778

Plan van Aanpak

Archeologische begeleiding

Aantreffen vindplaats

Waarderings-A4

Behoud *in situ*

Rapport met begrenzing vindplaats (kaart en beheerplan)

Aanpassing inrichtingsplan Meanderende Maas

Behoud *ex situ* (opgraven)

Programma van Eisen (opgraven)

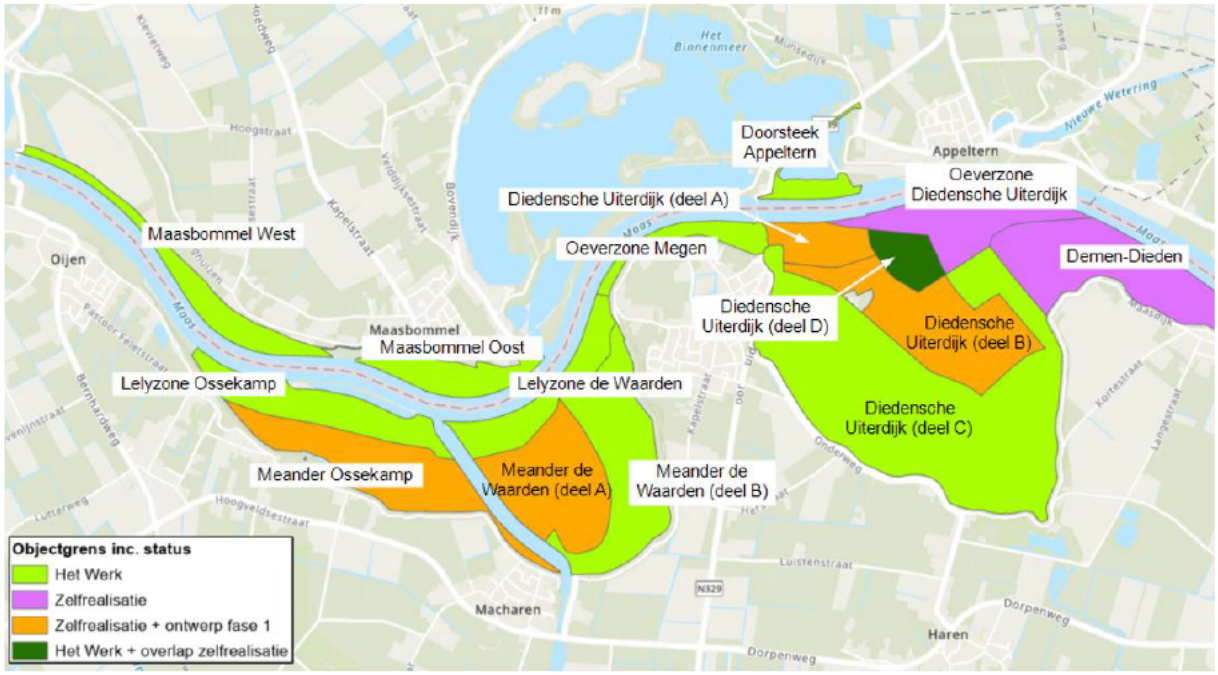
Plan van Aanpak (opgraven)

Opgraving

Evaluatierapport, rapport

In vet: door bevoegde overheden goed te keuren producten

Bijlage 5. De gebieden van “het werk” en “de zelfrealisatie”



Onderdeel van ‘het werk’ dat door project gerealiseerd wordt.

Onderdeel van ‘zelfrealisatie’, dat op initiatief van derden gerealiseerd dient te worden.

Reeds lopende projecten Demen-Dieden, Oeverzone Diedensche Uiterdijk.

Overlap van ‘het werk’ met lopende projecten.