



PROGRAMMA VAN EISEN

RAAP-PVE 2773

**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

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Locatie	Meanderende Maas, kleiinkassing en sloten
Projectnaam	Meanderende Maas
Plaats binnen archeologisch proces:	
Archeologisch proefsleuvenonderzoek met eventuele doorstart naar opgraving	
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
██████████ E-mail: ██████████ Tel.: ██████████	18-11-2022	██████████
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
████████████████████ E-mail: ██████████ Tel.: ██████████	18-11-2022	██████████

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

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

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

Kennisgeving depothouder / eigenaar	Datum
Verzenddatum Provinciaal Depot voor Bodemvondsten [REDACTED] Waterstraat 16, 's-Hertogenbosch E-mail: [REDACTED] Tel.: [REDACTED]	18-11-2022

Inhoud

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied.....	6
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek	7
3 Eerder uitgevoerd onderzoek.....	13
3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek	13
3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen.....	16
4 Archeologische verwachting	22
4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context	22
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	30
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het onderzoeksgebied	32
4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen.....	32
4.5 Structuren en sporen	33
4.6 Anorganische artefacten	34
4.7 Organische artefacten.....	34
4.8 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	34
4.9 Gaafheid en conservering	35
4.10 Motivatie	35
5 Doel- en vraagstelling	36
5.1 Doelstelling	36
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	36
5.3 Vraagstelling	36
5.4 Onderzoeksvragen.....	36
6 Methoden en technieken.....	39
6.1 Strategie (inclusief motivatie)	39
6.2 Methoden en technieken	45
6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters	47
6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig	47
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek.....	47
6.6 Anorganische artefacten	48
6.7 Organische artefacten.....	48
6.8 Archeozoologische, fysisch antropologische en archeobotanische resten	49
6.9 Overige resten.....	49
6.10 Dateringstechnieken	49
6.11 Beperkingen	50
7 Uitwerking	51
7.1 Evaluatiefase	51
7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen	51
7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens	52
7.4 Anorganische artefacten	53
7.5 Organische artefacten.....	53
7.6 Archeozoologische, fysisch antropologische en botanische resten	54
7.7 Rapportage	54

8 Selectie en conservering.....	55
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking	55
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering	55
8.3 Selectie materiaal voor conservering	55
9 Deponering	56
9.1 Eisen betreffende het depot	56
9.2 Te leveren product.....	56
10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	58
10.1 Personele randvoorwaarden	58
10.2 Overlegmomenten.....	58
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	59
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	59
11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	61
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk	61
11.2 Belangrijke wijzigingen.....	61
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	62
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	62
Literatuur.....	63
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen	65

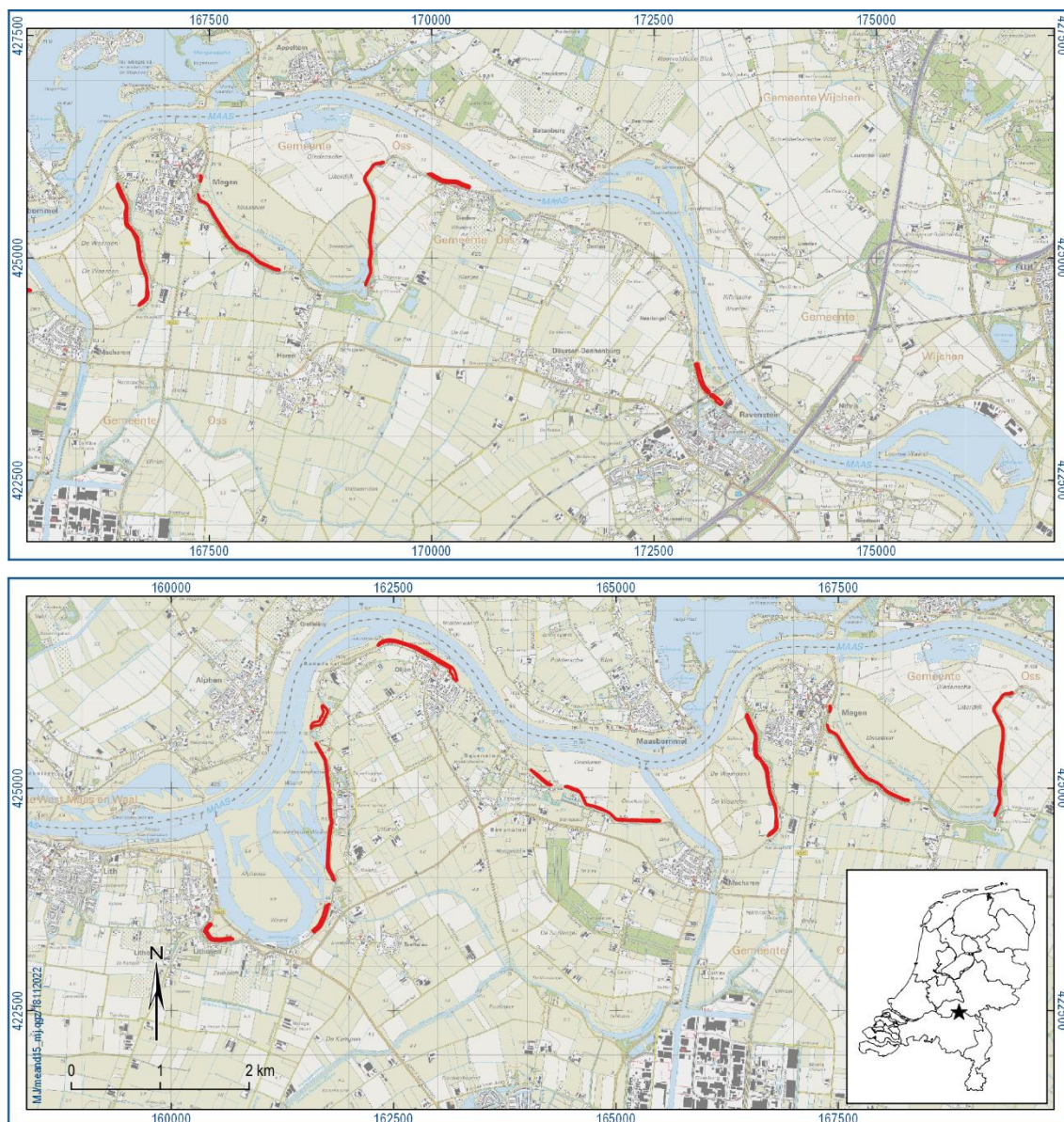
1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Meanderende Maas
Toponiem / locatie	Dieden, Diedense Uiterdijk, Megen-West, Middelweerd, Maasakker, Ossekamp, Noordzijde Oijen, Hemelrijksche Waard, Lithoijen
Plaats	Dieden, Megen, Oijen, Lithoijen
Gemeente	Oss
Provincie	Noord-Brabant
Centrumcoördinaten	167552 / 425480
Waterstaatkundige gegevens	NVT
CMA / AMK status	NVT
ARCHIS monumentnummer	NVT
Oppervlakte projectgebied	624 hectare
Oppervlakte onderzoeksgebied	Kleiinkassing: 18,5 hectare Sloten: 1,4 hectare
Huidig grondgebruik	Uiterwaarden

2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

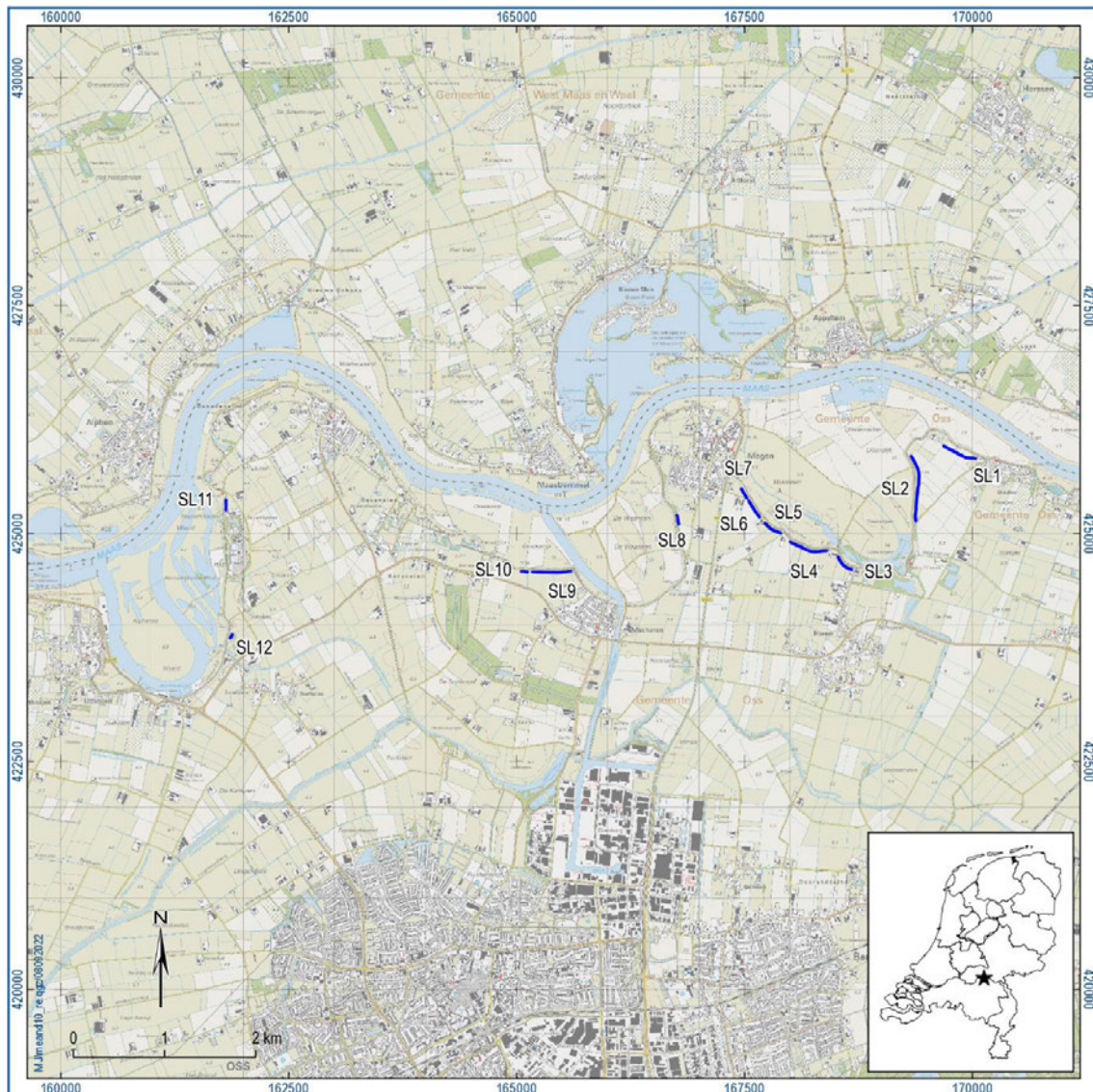
Aanleiding en motivering

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



Figuur 1. De ligging van alle mogelijke locaties voor kleinkassingen (rood). Inzet: ligging in Nederland (ster).

In het kader van ingrepen aan dijken is op verschillende plaatsen zogenaamde kleiinkassing voorzien (figuur 1). Het betreft alle mogelijke locaties voor kleiinkassing. De aanvraag is ruimer dan de ontgravingen die daadwerkelijk zullen worden uitgevoerd. Daarbij wordt aan de rivierzijde van de dijk, onder de bestaande teelaardelaag een dikke kleilaag aangebracht om piping (ontstaan van kanaaltjes onder de dijk) te voorkomen. Ten behoeve van de kleiinkassing wordt 3 m diep ontgraven. Aan de basis heeft de sleuf een breedte van maximaal 15 m en aan het maaiveld maximaal 21 m. Daarnaast worden binnendijs sloten gegraven (figuur 2). Deze zijn maximaal 5 m breed en 2 m diep (Ellenkamp, 2022b).



Figuur 2. De ligging van de sloten (blauw) met volgnummer. Inzet: ligging in Nederland (ster).

De hierboven beschreven ingrepen leiden tot verstoring van de bodem, waarbij eventueel aanwezige archeologische relicten verstoord kunnen raken. In het betreffende bestemmingsplan “Buitengebied Oss”(vastgesteld 2020-04-16) heeft het onderzoeksgebied als bestemming Waarde-Archeologie middelhoog en hoog. Omdat de geplande ontwikkeling de vrijstellingsgrens van

respectievelijk 1.000 m² en 100 m² en meer dan 0,3 m beneden maaiveld overschrijdt, heeft de begeleidingsgroep archeologie, met daarin vertegenwoordigers van alle bevoegde overheden (rijk, provincie, gemeente) in het kader van een aanvraag voor een omgevings- en/of provinciale vergunning een waardestellend archeologisch onderzoek verplicht gesteld, met die kanttekening dat op sommige locaties eerst nog booronderzoek wordt uitgevoerd (zie paragraaf 3.1 en figuur 3). Er is een nieuw bestemmingsplan (bestemmingsplan 'Meanderende Maas' met identificatienummer NL.IMRO.0828.BPMeanderendeMaas2022.ON-01) in de maak. Dat gaat in procedure op 14-10-2022 en zal in de toekomst geldend zijn.

Op basis van de resultaten van dit booronderzoek én de analyse of daadwerkelijk ontgraven wordt, vindt nog een selectie plaats van gebieden die daadwerkelijk middels een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek onderzocht dienen te worden (tabel 1). Deze analyse zal óók plaatsvinden voor de gebieden waar nu nog geen toets heeft plaatsgevonden. Daartoe wordt per locatie een selectie-A4 opgesteld, met een motivering op basis van het booronderzoek, of het gebied wel verder onderzocht moet worden of niet. Per geselecteerde locatie dient vervolgens het uit te voeren proefsleuvenonderzoek geconcretiseerd te worden in een door de bevoegde overheden goed te keuren Plan van Aanpak (zie paragraaf 6.1).

Onderhavig PvE gaat uit van het maximum aantal locaties en dient beschouwd te worden als een algemeen kader voor het onderzoek. Een concretisering volgt in de door de bevoegde overheden goed te keuren Plannen van Aanpak (te beschouwen als integraal onderdeel van het PvE). Zie ook paragraaf 6.1.

Volgnummer	Dijkpalen	Lopend onderzoek	Vervolgonderzoek?
KL1	A434 tot A439	verkennend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving
KL2	A448 tot A454	nvt	archeologische begeleiding vanwege puntlocaties
KL3	A460 tot A461	karterend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving
KL4	A473 tot A483	karterend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving
KL5	A518	karterend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving
KL6	A520	karterend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving
KL7	A521 tot A522	karterend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving
KL8	A536 tot A542	verkennend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving
KL9	A550 tot A553	verkennend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving of archeologische begeleiding
KL10	A565 tot A567	verkennend booronderzoek om verwachting BAAC te toetsen, indien verwachting bijgesteld moet worden naar (middel)hoog: vervolg	proefsleuven met doorstart naar opgraving
KL11	A624 tot A627	verkennend booronderzoek, bij aantreffen oud land: vervolg	proefsleuven met doorstart naar opgraving
KL12	A628 tot A631	verkennend booronderzoek, bij aantreffen oud land: vervolg	proefsleuven met doorstart naar opgraving
SL1	A438 tot A442	verkennend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving
SL2	A448 tot A455	verkennend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving of begeleiding
SL3	A468 tot A470	verkennend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving
SL4	A472 tot A476	verkennend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving
SL5	A477 tot A479	verkennend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving
SL6	A480 tot A482	verkennend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving

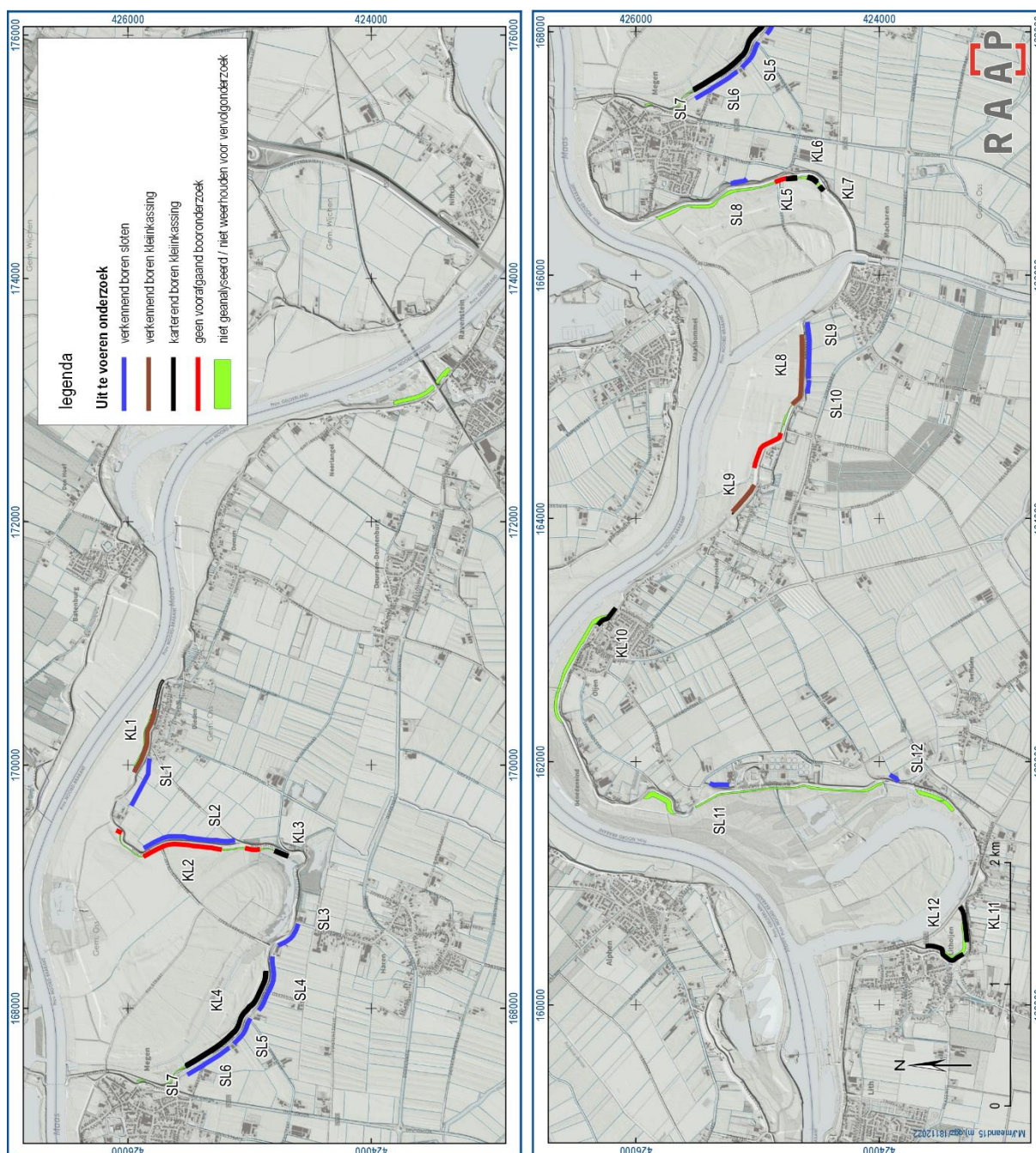
Volgnummer	Dijkpalen	Lopend onderzoek	Vervolgonderzoek?
SL7	A482 tot A483	verkennend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving
SL8	A513 tot A514	verkennend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving
SL9	A535 tot A540	verkennend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving
SL10	A540 tot A541	verkennend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving
SL11	A593 tot A594	verkennend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving
SL12	A608 tot A609	verkennend booronderzoek	proefsleuven met doorstart naar opgraving

Tabel 1. Selectie naar aanleiding van lopend booronderzoek. De uiteindelijke selectie kan ruimer zijn, omdat slechts in een deel van alle mogelijke locaties voor kleiinkassing booronderzoek wordt uitgevoerd.

Uitgaande van de resultaten van voorgaande onderzoeken (Boshoven, e.a., 2018; Van Putten, 2008; Ellenkamp, 2022) geldt de in paragraaf 4.2 beschreven verwachting. Deze is in hoge mate gekoppeld aan de lithogenetische eenheden waarop de onderzoeksgebieden gelegen zijn, en daarnaast aan de ligging nabij historische kernen, kasteel Dieden en kasteel Oijen.

Indien uit de uit te voeren (verkennende en karterende) booronderzoeken blijkt dat de verwachting gehandhaafd kan blijven en dat de onderzoeksgebieden niet recent verstoord zijn, dan dient –na selectie door de bevoegde overheden- een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Omdat het naar verwachting gaat om vindplaatsen zonder duidelijk herkenbare vondstlaag, is het namelijk niet zinvol aanvullend booronderzoek te verrichten om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van archeologische relictten. Bovendien biedt dit soort onderzoek te weinig inzicht in de precieze aard van een vindplaats en is het niet mogelijk om vast te stellen of er gegraven grondsporen aanwezig zijn. Om een eventuele vindplaats te begrenzen en te waarderen, dient (in de geselecteerde onderzoeksgebieden) een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. Dit proefsleuvenonderzoek moet uitwijzen of er zich inderdaad archeologische relictten in de onderzoeksgebieden bevinden, of deze behoudenswaardig zijn en of ze door de geplande ingreep kunnen worden aangetast.

Indien tijdens het proefsleuvenonderzoek sprake is van een behoudenswaardige vindplaats, kan direct een doorstart plaatsvinden naar een opgraving (behoud *ex situ*) indien de aangetroffen relictten niet *in situ* behouden kunnen blijven. De classificatie van een vindplaats als zijnde behoudenswaardig gebeurt in overleg met de bevoegde overheden. Aanvullingen op dit PvE (bijvoorbeeld ten aanzien van de strategie, de methodiek en onderzoeksvragen) kunnen in het geval van een opgraving noodzakelijk worden geacht en worden in overleg met het bevoegd gezag vastgelegd door middel van een addendum op dit PvE.



Figuur 3. Uit te voeren (boor)onderzoek. De niet gelabelde rode locaties betreffen zones waar een archeologische begeleiding nat en/of land dient uitgevoerd te worden of proefsleuven / profielsleuven ten aanzien van de kasteelgracht; hier wordt niet eerst geboord. Hiervoor zijn aparte PvE's opgesteld (Janssens, 2022a; 2022b). Het groene vlak betreft de overige mogelijke locaties van kleinkassing die niet weerhouden zijn voor booronderzoek, maar die mogelijk wel geselecteerd kunnen worden voor graafonderzoek.

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan de eigenlijke werkzaamheden, waarbij uitgegaan wordt van één raai proefsleuven in de hartlijn van de kleinkassing en sloten. Voor de eventuele opgraving wordt ervan uitgegaan dat die in combinatie met de civieltechnische werkzaamheden gebeurt. Daarbij vormen de contouren van de diverse graafvlakken ook de begrenzing van het te onderzoeken gebied.

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

Zowel in het projectgebied als in delen van de onderzoeksgebieden zijn in het verleden archeologische onderzoeken uitgevoerd (tabel 2). De sloten liggen binnendijs en zijn tot op heden niet betrokken in het onderzoek.

Enerzijds zijn vooronderzoeken uitgevoerd in het kader van de ontwikkeling van gebied Demen-Dieden en anderzijds gaat het om onderzoeken in het kader van project Meanderende Maas.

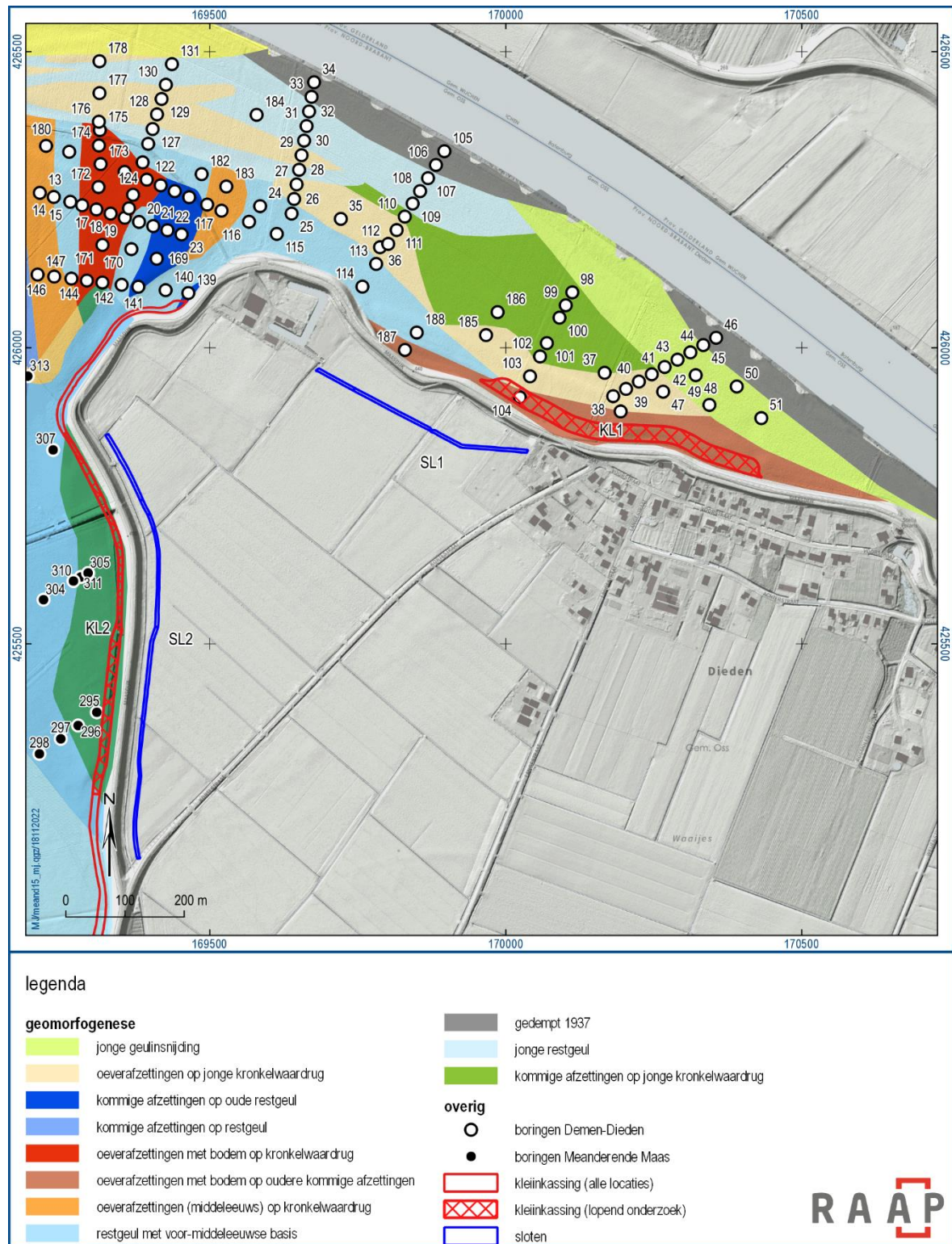
Soort onderzoek	Uitvoerder	Uitvoeringsperiode	Rapportage (auteur, jaartal)	Vondsten, monsters, documentatie ondergebracht bij
Quickscan	Eckhart Heunks, Landschapsarcheoloog	2008	Heunks, 2008	NVT
Bureauonderzoek	Greenhouse Advies	2016	Osinga, 2016	NVT
Verkennd booronderzoek	Greenhouse Advies	2018	Osinga, 2018	NVT
Aanvullende kaartanalyse	RAAP	2020	Boshoven, 2020 (kaart)	NVT
Aanvullend verkennd booronderzoek	RAAP	2021	uitgewerkt voor vier prioritaire zones in PvE (Janssens & Ellenkamp, 2021) en voor het gehele gebied in evaluatierapport (Ellenkamp & Schurmans, 2021); eindrapport volgt later	Depot RAAP-zuid, op termijn PDB Noord-Brabant
Proefsleuvenonderzoek vier prioritaire zones	RAAP	2021	Ellenkamp & Schurmans, 2021; eindrapport volgt later	Depot RAAP-zuid, op termijn PDB Noord-Brabant
Bureauonderzoek	RAAP	2018	Boshoven, e.a., 2018	NVT
Grondradar en verkennd booronderzoek	RAAP	2022	Ellenkamp, 2022a	Depot RAAP-zuid, op termijn PDB Noord-Brabant

Soort onderzoek	Uitvoerder	Uitvoeringsperiode	Rapportage (auteur, jaartal)	Vondsten, monsters, documentatie ondergebracht bij
Verkennd en karterend booronderzoek, specifiek in de onderzoeksgebieden	RAAP	2022 (lopend)	Ellenkamp, 2022b; eindrapport volgt later.	NVT
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek	BAAC	2007	Van Putten, 2008	NVT

Tabel 2. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.

Demen-Dieden

Het bureau- en booronderzoek uit 2016 en 2018 (Osinga, 2016; 2018) gaf vooral informatie over de eerste 120 cm van de bodem. Om inzicht te krijgen in het afgedekte landschap is vervolgens een aanvullende kaartanalyse (Boshoven, 2020) en aanvullend verkennend booronderzoek uitgevoerd (Janssens & Ellenkamp, 2021; Ellenkamp & Schurmans, 2021). Hieruit blijkt dat het gebied wordt gekenmerkt door een basis van golvend beddingzand (matig fijn, zwak siltig zand), bestaande uit (kronkelwaard)ruggen en (kronkelwaard)geulen, waarbij de geulen geleidelijk zijn dichtgeslibd met een afwisseling van zandige, kleiige en humeuze lagen. Over deze basis heen ligt een pakket afzettingen dat kleiig (zwak tot sterk siltige klei) is in de delen waar het zand dieper zit en zavelig (uiterst siltige klei tot kleiig zand) is op de delen waar het zand hoger zit. De kleiige sedimenten zijn geïnterpreteerd als komachtige afzettingen. In de top van de kleiige (komachtige) afzettingen werd soms een vage bodem herkend. Regelmatig was deze ook iets zandiger en dan als oeverafzetting aangeduid. Veelal correspondeerde dit niveau globaal met het peil van de historische kernen binnendijks. Dit was de hoofdreden om een aantal zones prioritair middels proefsleuven te onderzoeken (Ellenkamp & Schurmans, 2021). De resultaten van dit onderzoek zijn relevant voor onderzoeksgebieden KL1, KL2, SL1 en SL2 (figuur 4 en 5).



Figuur 4. Geomorfogenese bij Dieden.

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, 2022a) 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. Globaal liggen de onderzoeksgebieden op stroken oud land –oeverzones en komachtig gebied, waarbij de kleiinkassing buitendijks ligt en de sloten binnendijks (figuur 5 tot 8).

Hemelrijksche Waard

In de Hemelrijksche Waard tenslotte is door BAAC een bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd, eveneens in functie van de ontwikkeling van het gebied tot natuurgebied en waterberging (van Putten, 2008). De resultaten van dit onderzoek zijn relevant voor onderzoeksgebieden KL10, KL11, KL12, SL11 en SL12. De bodemopbouw was hier vrij uniform met een pakket klei met dunne zandlagen. Het kleipakket is geïnterpreteerd als jonge overstromingsafzettingen, afgezet gedurende overstromingen die tot op heden voortduren. Het kleipakket heeft de kronkelwaardmorfologie volledig afgedekt. Van Putten merkte op dat ten oosten van Oijen een terrein hoger ligt. Ook hier is echter sprake van siltige klei. Van Putten benoemt het als een mogelijk erosie-restant, maar hangt er verder geen archeologische consequenties aan. Om die reden worden hier in KL10 momenteel enkele verkennende boringen uitgevoerd (tabel 1). Op basis van de onderzoeksresultaten stelt Van Putten de archeologische verwachting voor het gebied bij naar laag.

Kleiinkassing en sloten

Momenteel lopend is een verkennend en karterend booronderzoek specifiek in de zones van de kleiinkassing en sloten (Ellenkamp, 2022b).

3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen

Overige literatuur

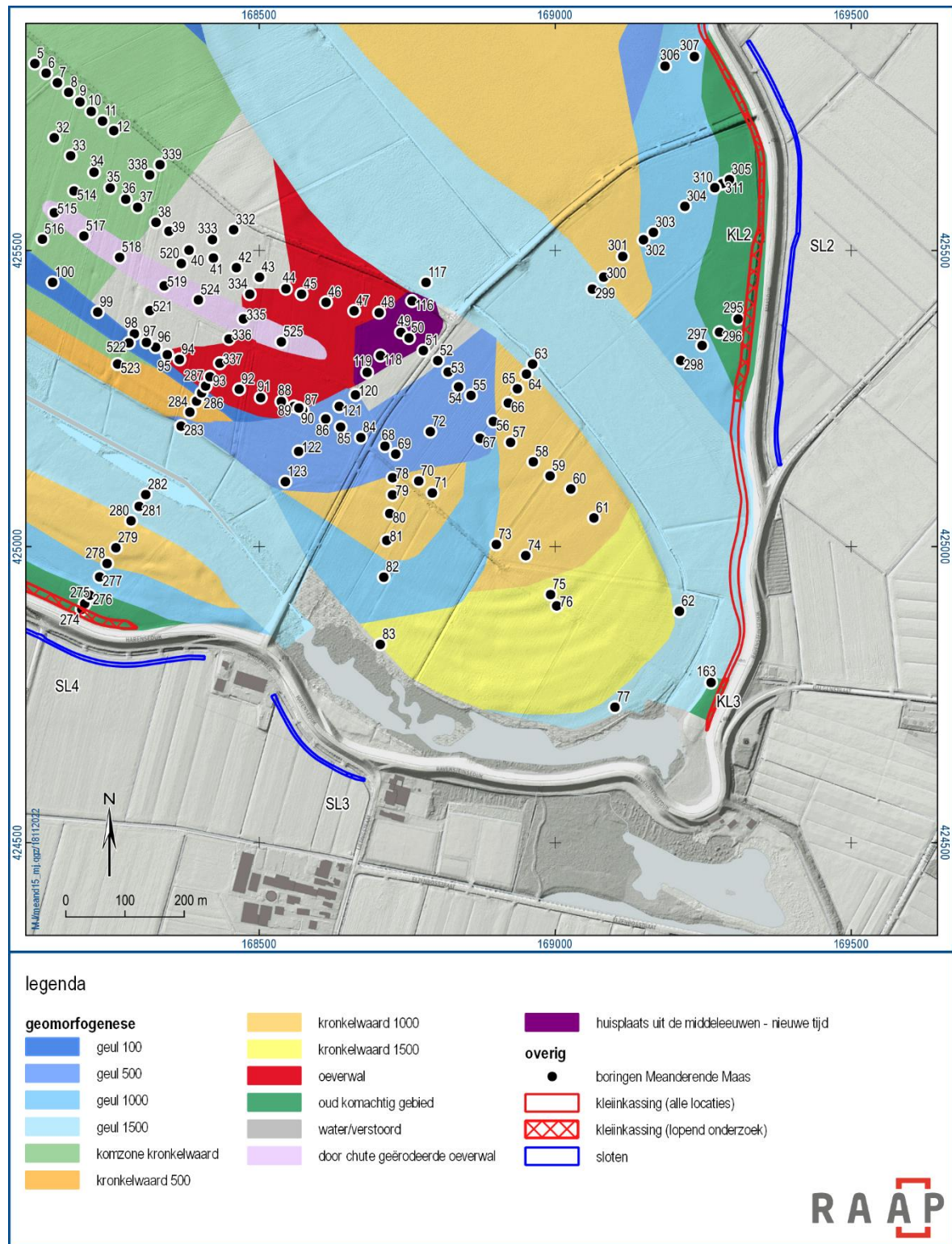
Referentievoorbeelden Programma van Eisen:

Proefsleuven Demen-Dieden (Janssens & Ellenkamp, 2021)

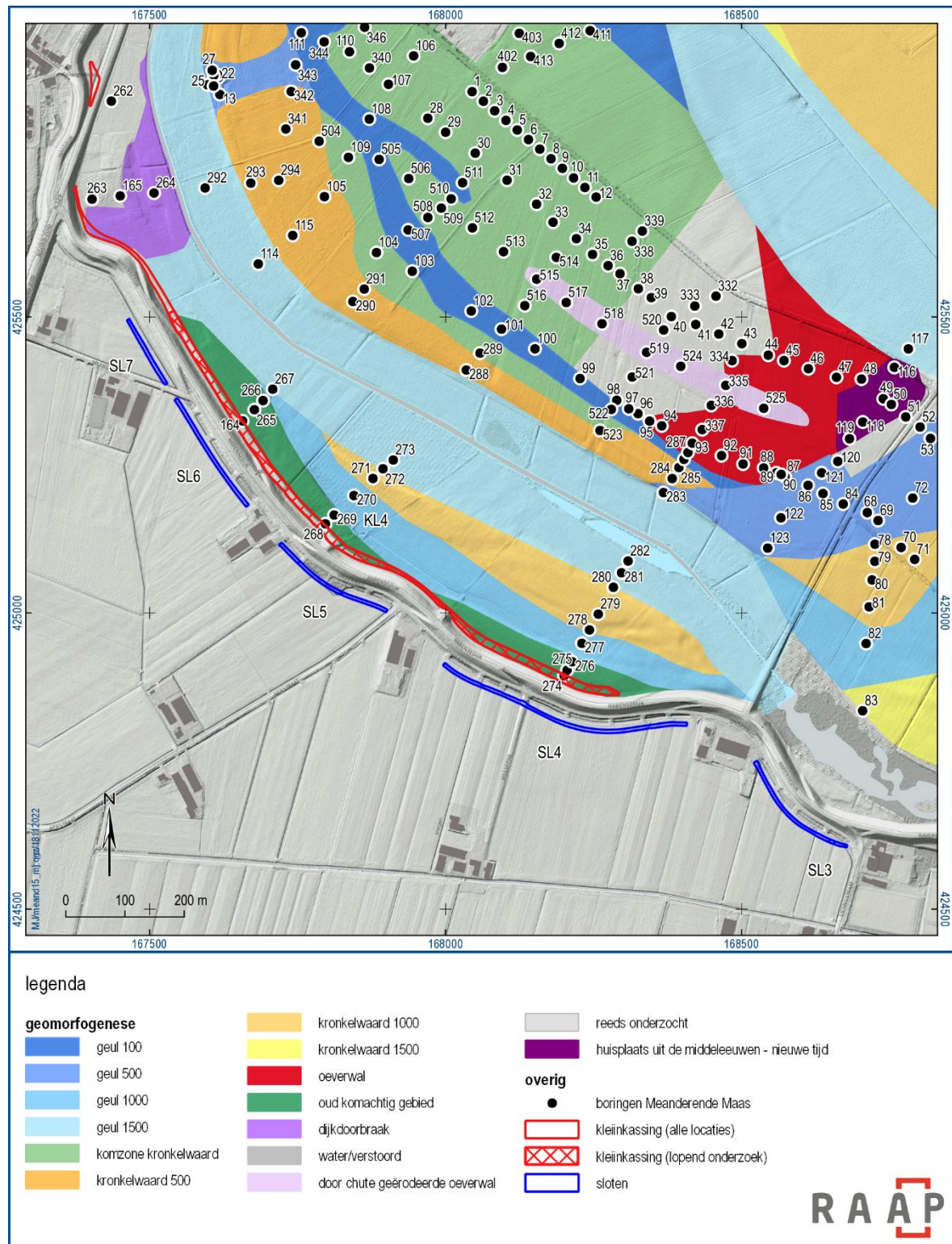
Proefsleuven Megen (Janssens & Ellenkamp, 2022)

Amateurarcheologen

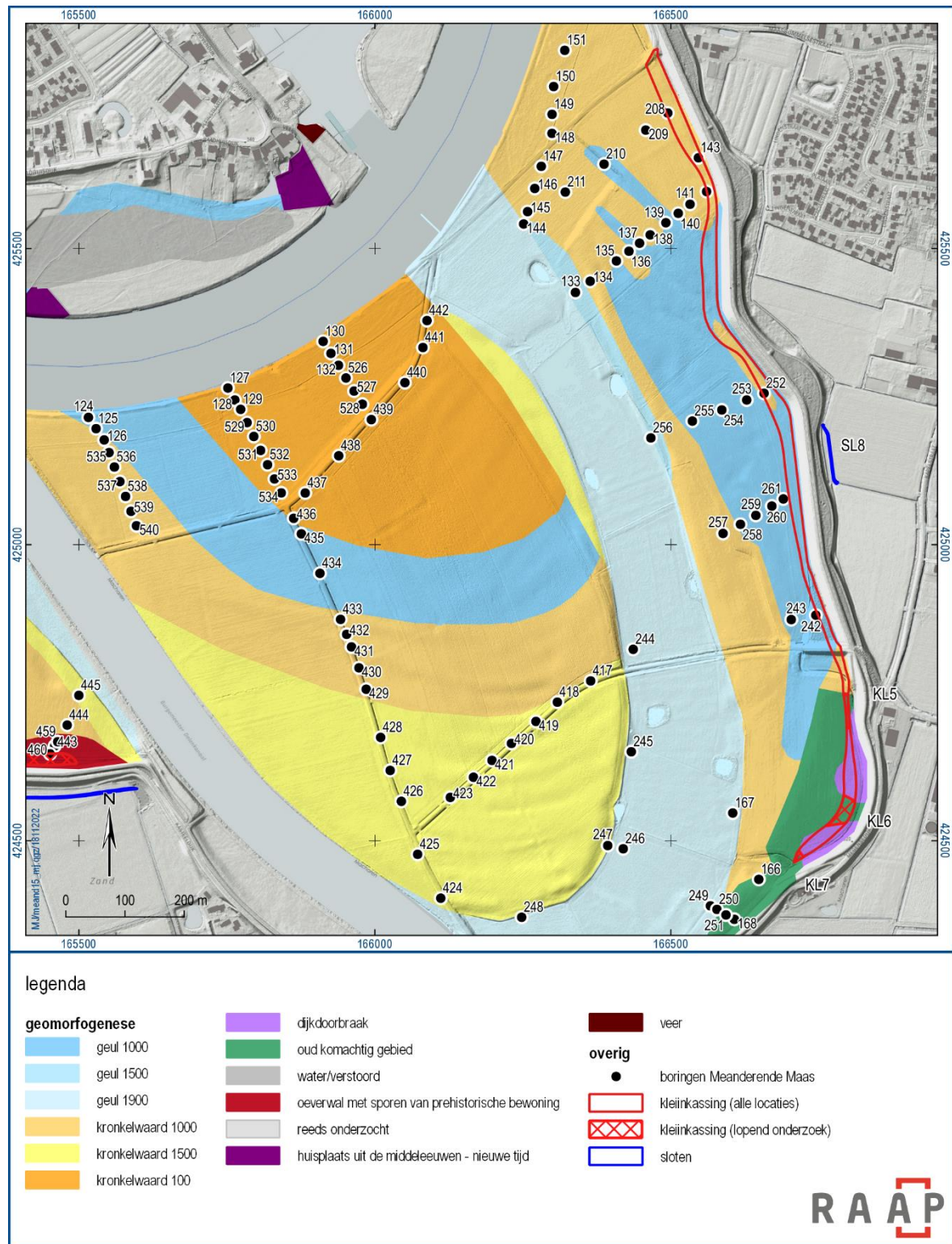
Niet geraadpleegd in het kader van dit PvE.



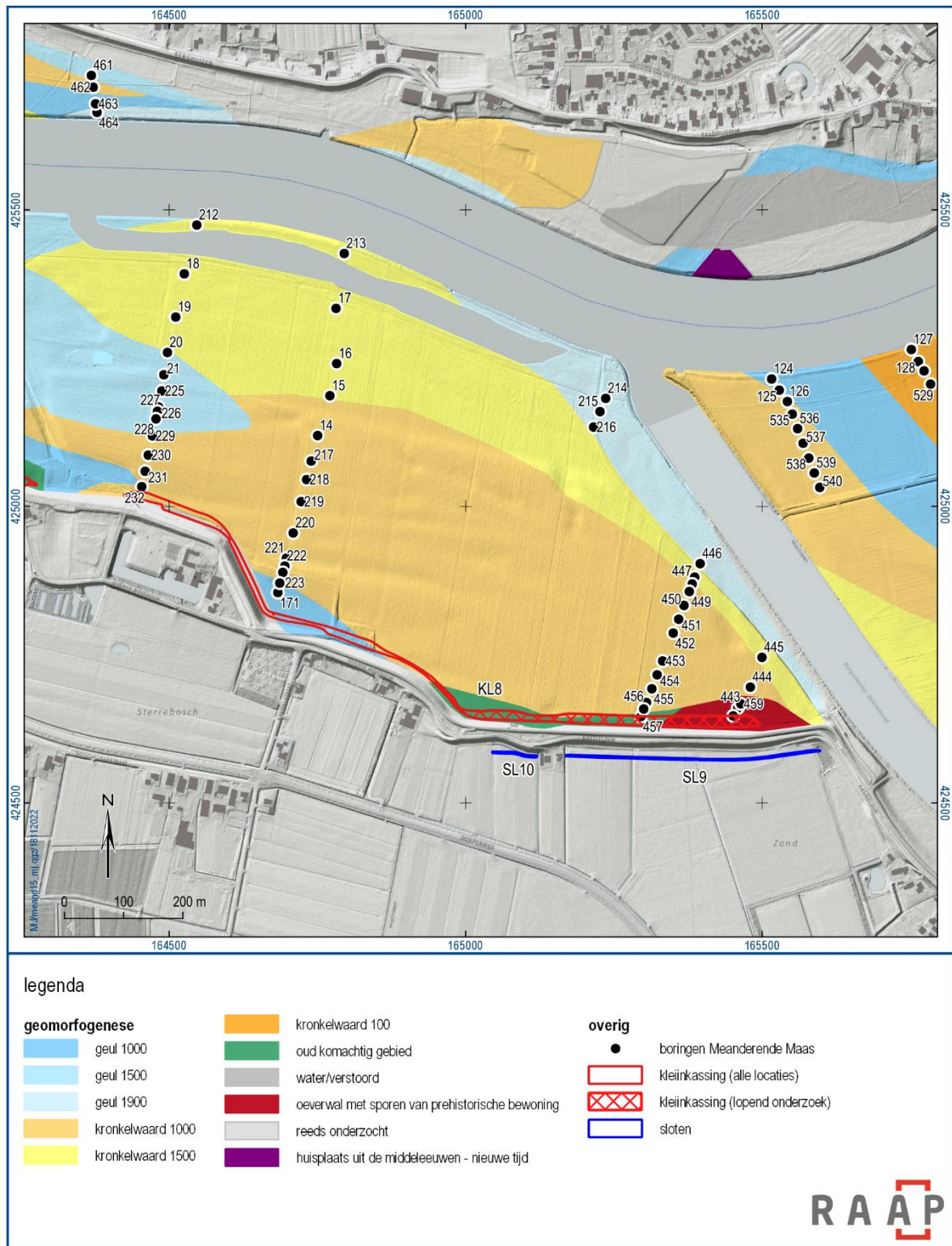
Figuur 5. Geomorfogenese bij Diedense Uiterdijk.



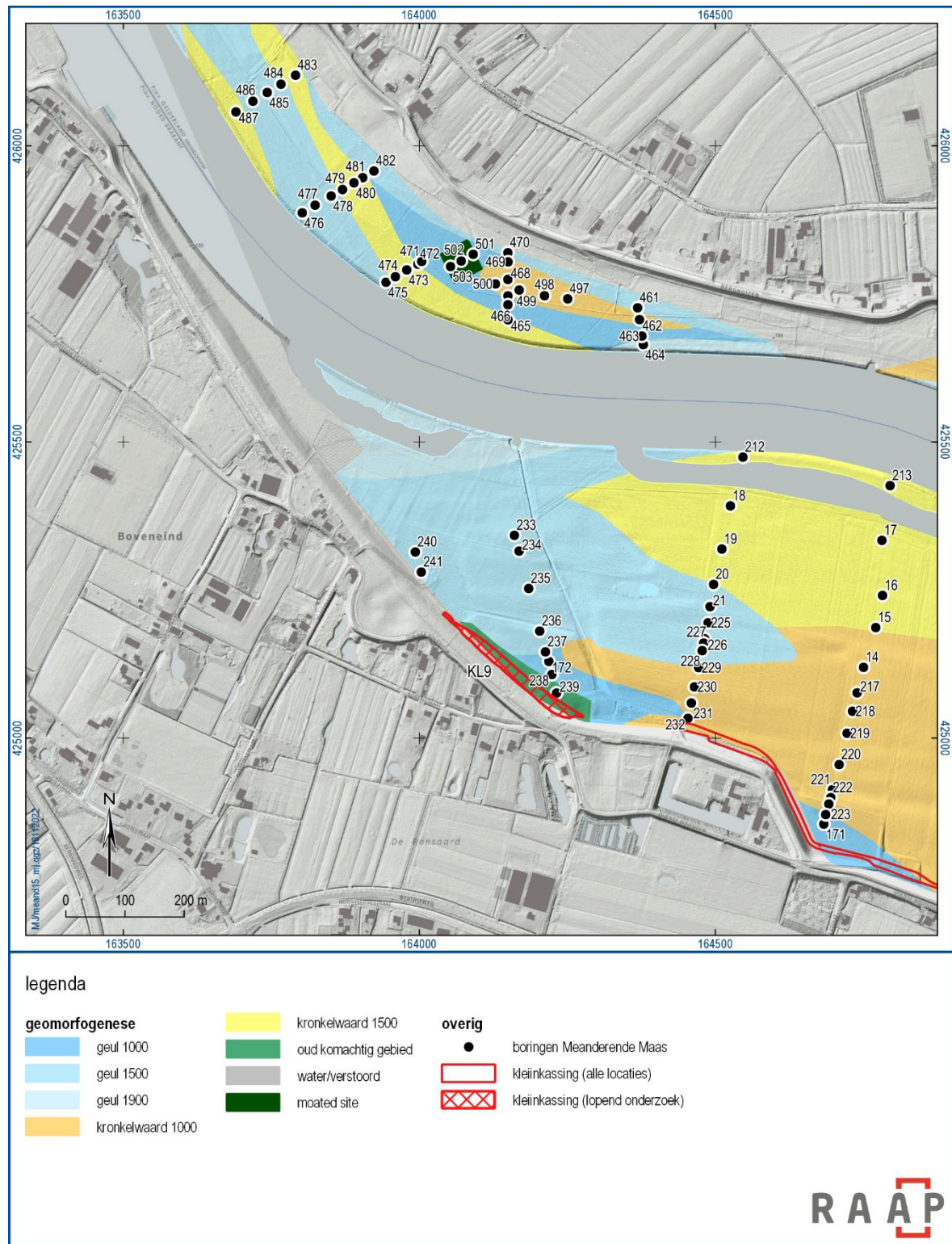
Figuur 6. Geomorfogenese bij Middelweerd Maasakker.



Figuur 7. Geomorfogenese bij Megen-West.



Figuur 8. Geomorfogenese bij Ossekamp (oostelijk deel).



Figuur 9. Geomorfogenese bij Ossekamp (westelijk deel).

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, 2022a.

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.

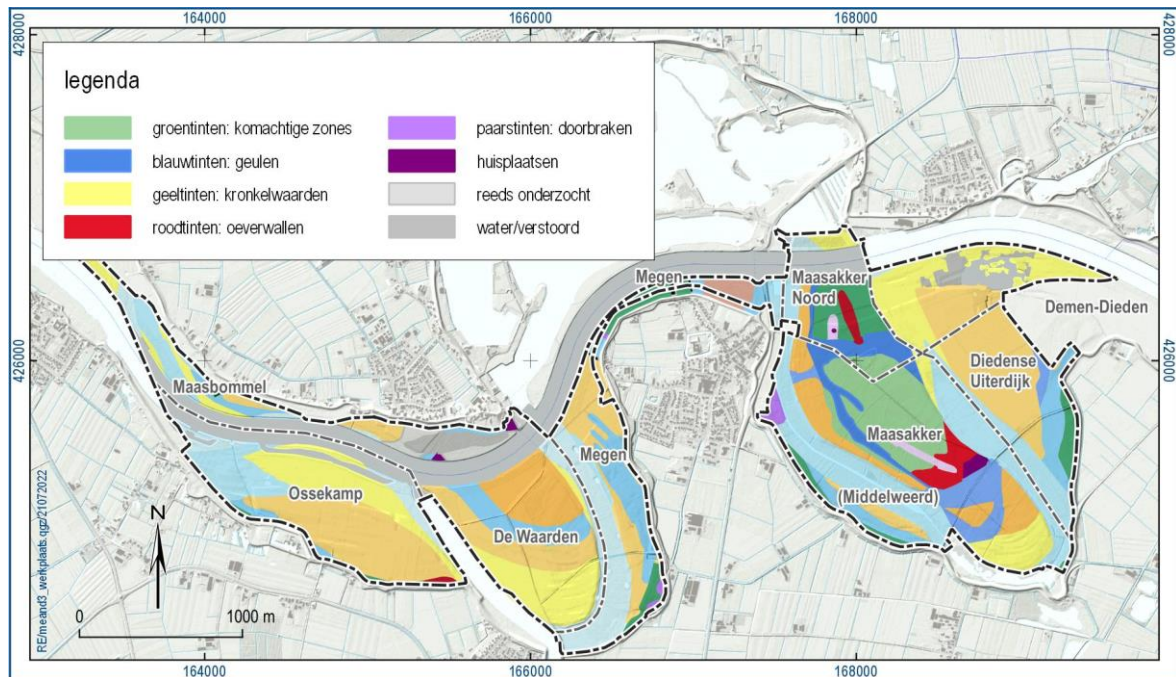
Dat dit gebied tot de actieve meandergordel behoorde blijkt uit het feit dat de klei naar boven toe op sommige plaatsen wordt afgedekt door meer zavelige oeverafzettingen, afgezet dicht bij de actieve stroomgeul. Dit pakket is doorgaans sterk siltig, wat doet denken aan verspoelde löss. Deze karakteristiek 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. Van oost naar west zijn van belang voor onderhavige onderzoeksgebieden (figuur 10):

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 zandrelief 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 10. Globale geomorfogenese (Ellenkamp, 2022a: 85, 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 bedijkt 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.

Vindplaatsen

In (de omgeving van) de onderzoeksgebieden zijn diverse archeologische vindplaatsen bekend. In tabel 3 wordt een overzicht gegeven. Voor een uitgebreid archeologisch, cultuurhistorisch en aardkundig kader wordt verwezen naar Boshoven, e.a., 2018.

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
sluisje bij Dieden (komende van huis Maasakker)*	waterwerk	nieuwe tijd	puntlocatie	naar verwachting goed	naar verwachting goed	kronkelwaard / geul
sluisje bij Diedense Uiterdijk-Zuidoost*	waterwerk	nieuwe tijd	puntlocatie	naar verwachting goed	naar verwachting goed	geul

Vindplaats	Aard	Ouderdom	Omvang	Gaafheid	Conservering	Landschappelijke context
sluisje bij Megen-West*	waterwerk	nieuwe tijd	puntlocatie	naar verwachting goed	naar verwachting goed	kronkelwaard / geul
kapel	kapel	nieuwe tijd	puntlocatie	naar verwachting goed	naar verwachting goed	oeverafzettingen

Tabel 3. Relevante vindplaatsen.

*Voor het onderzoek van de sluisjes is een apart PvE opgesteld (Janssens, 2022b).

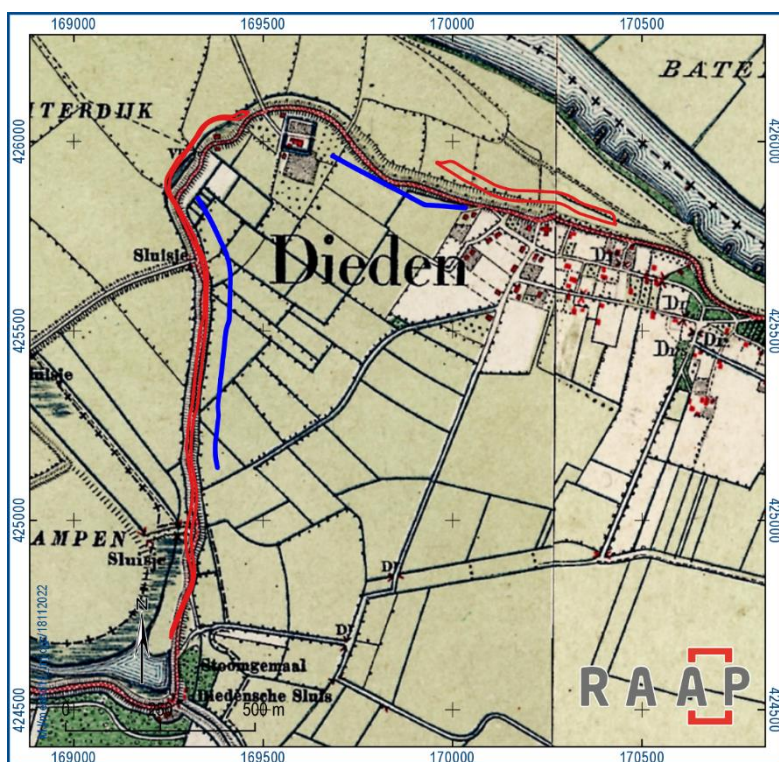
Dieden (figuur 11)

De oudste vermelding van Dieden dateert uit 1427, maar het dorp is aanzienlijk ouder, aangezien de Sint-Laurentiuskerk uit de 12^e eeuw dateert. Binnen de dorpskern is een oude woongrond aanwezig die tijdens de bodemkartering in 1948 is vastgesteld. Hierbij is ook vondstmateriaal uit de ijzertijd, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen aangetroffen. Ruim 500 m westelijk van Dieden heeft het laatmiddeleeuwse kasteel Ter Borch ofwel Eerbosch (Huis te Dieden) gestaan. De gracht van het kasteel is tot op heden aanwezig. Het kasteel, waarschijnlijk een bescheiden edelmanswoning, is in 1875 afgebroken, maar aan de oostkant van het terrein zouden nog stukken muurwerk aanwezig zijn die doorlopen tot in de gracht (Boshoven, e.a., 2018: 24).

Voor wat betreft het eerder genoemde proefsleuvenonderzoek (zie paragraaf 3.1; Ellenkamp & Schurmans, 2021) zijn voornamelijk deelgebieden 2, 3 en 4, bij de historische kern van Dieden en kasteel Dieden, relevant voor onderhavig onderzoeksgebied (KL1, KL2, SL1 en SL2). Deelgebied 2 wordt gekenmerkt door een kronkelwaardrug met oeverafzettingen binnen 200 m van de middeleeuwse kerk van Dieden. Het onderzoek hier heeft geen vindplaats opgeleverd. Het feit dat de onderzochte oeverwal op slechts iets meer dan 100 m van de kerk ligt, maar toch helemaal geen archeologische relictten bevat (geen sporen, maar ook geen vondstmateriaal), duidt dat de oeverwal in ieder geval geen relatie heeft met middeleeuws Dieden binnendijks, zodat geconcludeerd is dat het om een jongere oeverwal gaat (jonger dan de historische kern). Deelgebied 3 lag op een kronkelwaardrug met oeverafzettingen binnen 200 m van kasteel Dieden, en heeft geen vindplaats opgeleverd. De oever- en beddingafzettingen waarop dit deelgebied ligt, blijken gezien de bijmenging met steenkool dermate jong (nieuwe tijd B/C) dat geen archeologische sporen gerelateerd aan het veel oudere kasteel aanwezig kunnen zijn. Deelgebied 4 wordt gekenmerkt door oeverafzettingen ten westen van het kasteel, waarop bij het booronderzoek een middeleeuwse vondst is gedaan. Hier is op basis van de proefsleuven vindplaats 2 gedefinieerd. Deze bestaat enkel uit vondsten, die zich in de top van de oeverafzettingen bevinden. Vondsten zijn gedaan in het zuidwestelijke deel van deelgebied 4, in de top van de oeverafzettingen (afgedekt door uiterwaardafzettingen) op een diepte van circa 1,7 m –mv. Sporen zijn niet aangetroffen op dit niveau. Het vondstmateriaal bestaat uit slecht geconserveerd, sterk gefragmenteerd, onverbrand dierlijk bot, aardewerk en metaal. De vondsten kunnen gedateerd worden in de (volle / late) middeleeuwen. De vondsten vormen het bewijs voor antropogene activiteiten in het gebied. Dat wil zeggen dat het niveau (de vage bodem in de top van de oeverafzettingen) in de middeleeuwen in ieder geval is gebruikt / bezocht door de mens. Gezien het ontbreken van grondsporen gaat het wellicht om agrarische activiteiten. De aangetroffen vondsten passen in ieder geval in een beeld van

materiaal dat met bemesting op het veld terecht is gekomen. De resultaten wijzen al bij al in de richting van beakkering in de omgeving van een middeleeuwse nederzetting, die dan is gelegen buiten dat plangebied. De afwezigheid van sporen, de slechte conservering van het (dierlijk) bot, de geringe hoeveelheid aardewerk en metaal, de relatief ruime verspreiding (het ontbreken van concentraties) van de vondsten en de context van de vondsten (vage bodem in de top van kleiige oeverafzettingen) zijn argumenten voor bovenstaande interpretatie. Vindplaats 2 is als niet-behoudenswaardig gewaardeerd.

Ten zuidwesten van kasteel Dieden ligt op historische kaarten een sluisje (figuur 11) in een waterweg, komende vanaf huis Maasakker (16^e-20^e eeuw).



Figuur 11. Kern (rechtsboven) en kasteel (linksboven) van Dieden, met links het sluisje richting huis Maasakker en onderaan het sluisje bij Diedense Uiterdijk-Zuidoost op een kaart uit 1900 (ontleend aan topotijdreis). In rood de kleiinkassing (alle locaties), in blauw de sloten.

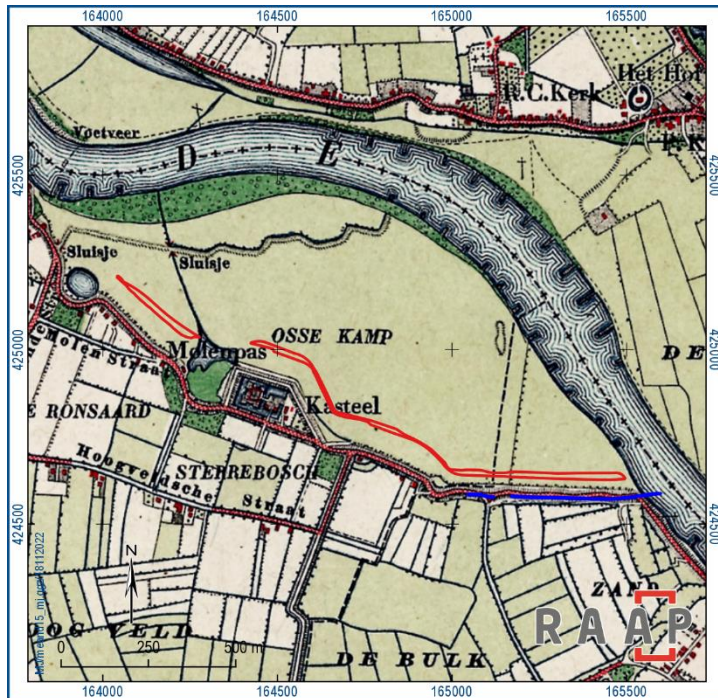
Oijen (figuur 12)

Het kasteel van Oijen is gebouwd in 1361 en gesloopt in 1511, waarna in 1594 een nieuw kasteel gebouwd werd en in 1837 weer afgebroken. De momenteel aanwezige bebouwing betreft bebouwing uit 1825, het Westelijk en het Oostelijk Neerhuis. In 1930 is een deel van de gracht gedempt (Boshoven, e.a., 2018: 22).

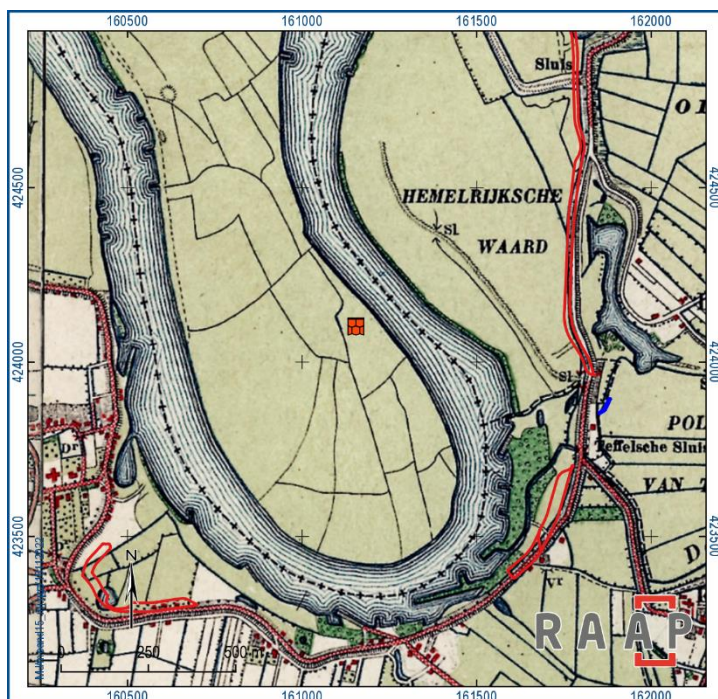
Lithoijen (figuur 13)

Het vroegmiddeleeuwse Lithoijen wordt voor het eerst genoemd in 987-996 en betrof een hoeve die noordelijk van de huidige plaats lag, ter hoogte van de huidige Sluisstraat. Bij de hoeve behoorde een tufstenen kerkje. Binnen Lithoijen zelf betreft een gebied ten westen van de Margrietstraat een oude woongrond waar archeologische relictten uit de Romeinse tijd in de ondergrond aanwezig zijn.

Archeologisch onderzoek op het terrein heeft bovendien aangetoond dat sprake is van bewoning in de late middeleeuwen (Boshoven, e.a., 2018: 21-22).



Figuur 12. Kasteel Oijen op een kaart uit 1900 (ontleend aan topotijdreis). In rood de kleinkassing (alle locaties), in blauw de sloten.



Figuur 13. Kern Lithoijen, met de oudste fase rond het kerkje (rood kruisje) op een kaart uit 1900 (ontleend aan topotijdreis). In rood de kleinkassing (alle locaties), in blauw de sloot. De rode pannen geven de locatie van de steenovens aan (Hesseling, 2016).

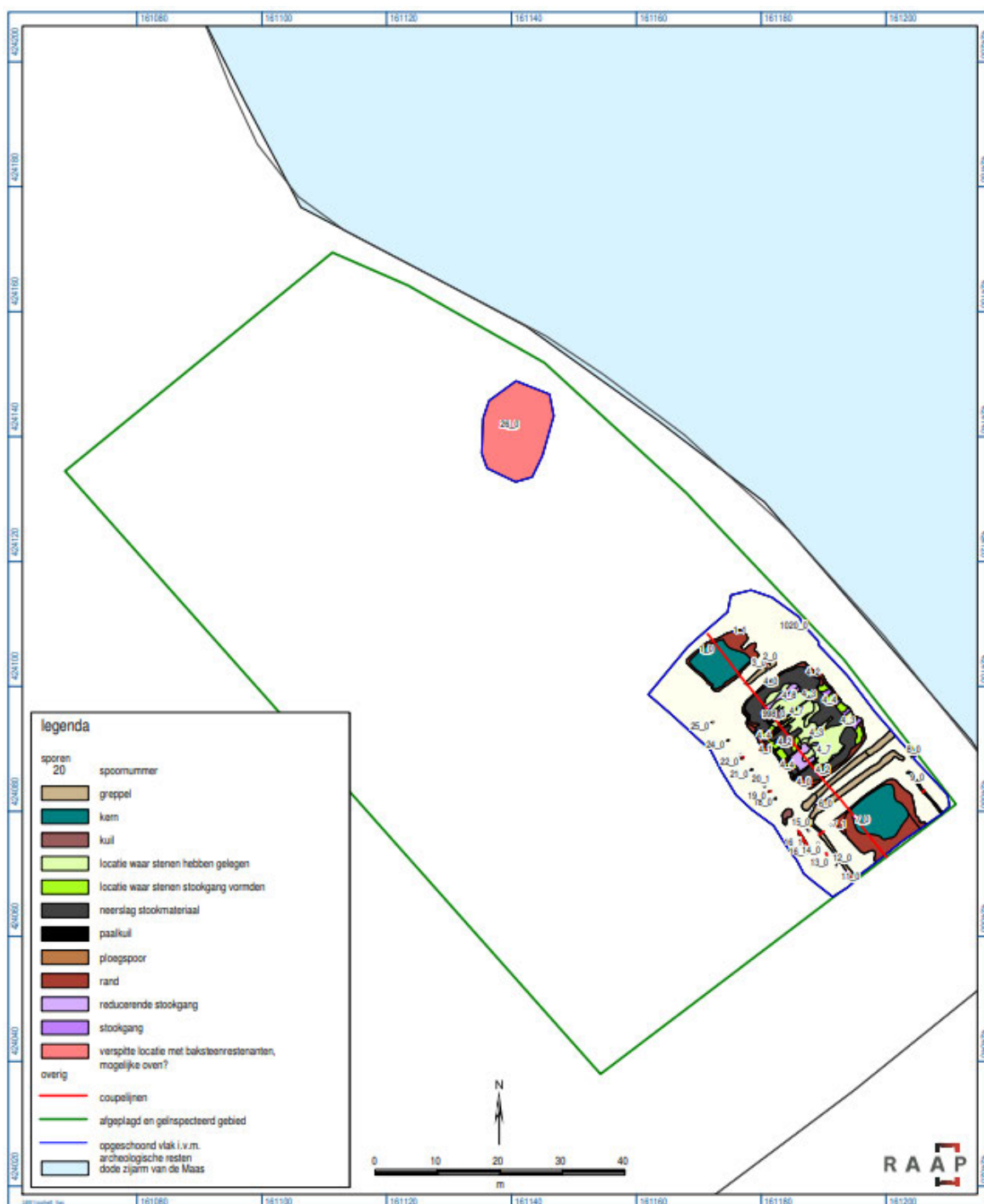
Kapel, sluisje en steenproductie bij Megen-West (figuur 14)

De rooms-katholieke kapel van Onze-Lieve-Vrouw der Zeven Weeën, tegen de dijk aan gelegen, dateert uit 1733 (ontleend aan trefhetinoss.nl). Ten westen daarvan is een sluisje aangegeven op historische kaarten.



Figuur 14. Sluisje en kapel bij Megen-West op een kaart uit 1900 (ontleend aan topotijdreis). In rood de kleinkassing (alle locaties), in blauw de sloten.

Tijdens het verkennend booronderzoek (Ellenkamp, 2022a) zijn in boringen 168 en 251 (weliswaar buiten de kleinkassing) mogelijk aanwijzingen voor steenproductie vanaf maaiveld gevonden. Als referentievoorbeeld van te verwachten resten, kan verwezen worden naar de Hemelrijksche Waard, op circa 750 m ten noordwesten van SL12 (figuur 13), waar een locatie met steenproductie archeologisch is onderzocht (figuur 15). Op basis van archiefonderzoek is vastgesteld dat binnen dat plangebied Hendrik Mollenberg van 1865 tot en met 1872 een vergunning had voor kleinschalige, periodieke baksteenproductie. Tijdens het veldonderzoek zijn inderdaad relicten gevonden van deze baksteenproductie. Het gaat om een drietal veldbrandovens, greppels, paalkuilen en kuilen. De resten van de ovens liggen op een rij langs de dode zijarm van de Maas. Daarnaast is ten noordwesten van het onderzochte terrein een locatie met een opvallende hoeveelheid baksteenpuin aangetroffen. Omdat deze locatie geheel vergraven was ten behoeve van de ontgronding kon niet meer vastgesteld worden of het een oven betrof of een dumpplek voor misbaksels (Hesseling, 2016).



Figuur 15. Steenovens in de Hemelrijksche Waard (Hesseling, 2016: figuur 3).

Daarnaast wordt in KL3 tot en met 7 momenteel karterend booronderzoek verricht, waarbij mogelijk nieuwe vindplaatsen ontdekt worden.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

De onderzoeksgebieden liggen overwegend op “oud land”. Dit oude land, oeverafzettingen of oude kommige afzettingen, bestaat uit gelaagd opgebouwde afzettingen met meerdere stilstandsfasen, tot stand gekomen tussen neolithicum en late prehistorie. Vanwege deze ligging wordt globaal rekening gehouden met vindplaatsen vanaf de late prehistorie. Het kan gaan om nederzettingen, inclusief de periferie en graven. In sommige onderzoeksgebieden geldt daarenboven een specifieke verwachting, gekoppeld aan historische bebouwing (dorpskern, kasteel, kapel) of een specifiek complextyp (baksteenproductie). Onderstaande tabel 4 geeft een overzicht per onderzoeksgebied. Zie figuur 4 tot 9 voor de geomorfogenese. De verwachting in nog niet onderzochte locaties kleiinkassing (indien geselecteerd voor graafonderzoek) zal geconcretiseerd worden in het Plan van Aanpak.

Volgnummer	Dijkpalen	Lithogenetische eenheid	Verwachting
KL1	A434 tot A439	oeverafzettingen met bodem op oudere kommige afzettingen (Ellenkamp & Schurmans, 2021)	kans op perifere relictten gerelateerd aan nabijgelegen bewoning (historisch Dieden)
KL2	A448 tot A454	oud komachtig gebied, top mogelijk geërodeerd (Ellenkamp, 2022a)	kans op perifere relictten gerelateerd aan nabijgelegen bewoning (puntlocaties i.v.m. kasteel Dieden) en sluisje
KL3	A460 tot A461	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	kans op relictten, echter geen nabijgelegen (historische) bewoning
KL4	A473 tot A483	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	kans op relictten, echter geen nabijgelegen (historische) bewoning. In boring 265 is houtskool, verbrande leem en een fragment aardewerk in oeverachtige afzettingen aangetroffen. De vondsten zijn mogelijk verspoeld, maar dat is niet zeker.
KL5	A518	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	kans op (perifere) relictten gerelateerd aan nabijgelegen bewoning (historische kapel, steenproductie?)
KL6	A520	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	kans op (perifere) relictten gerelateerd aan nabijgelegen bewoning (historische kapel, steenproductie?)
KL7	A521 tot A522	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	sluisje; kans op (perifere) relictten gerelateerd aan nabijgelegen bewoning (historische kapel, steenproductie?)
KL8	A536 tot A542	oud komachtig gebied en oeverwal (Ellenkamp, 2022a)	kans op (prehistorische) bewoning en kans op perifere relictten gerelateerd aan nabijgelegen kasteel Oijen (aan westzijde). Er is een fragment handgevormd (vermoedelijk prehistorisch) aardewerk verzameld (boring 460). Dit in combinatie met aangetroffen spikkels houtskool, neigt naar een oude woongrond.

Volgnummer	Dijkpalen	Lithogenetische eenheid	Verwachting
KL9	A550 tot A553	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	kans op perifere relictten gerelateerd aan nabijgelegen kasteel Oijen
KL10	A565 tot A567	hoger gelegen oeverafzettingen, zonder stilstandfase (Van Putten, 2008)	vooralnog wordt geen rekening gehouden met vindplaatsen; uit het verkennend booronderzoek moet blijken of de verwachting niet verhoogd moet worden.
KL11	A624 tot A627	jonge kronkelwaard of oud land (Boshoven, e.a., 2018)	kans op relictten, echter geen nabijgelegen (historische) bewoning
KL12	A628 tot A631	jonge kronkelwaard of oud land (Boshoven, e.a., 2018)	kans op perifere relictten gerelateerd aan nabijgelegen bewoning (historisch Lithoijen)
SL1	A438 tot A442	oeverafzettingen met bodem op oudere kommige afzettingen (Ellenkamp & Schurmans, 2021)	kans op perifere relictten gerelateerd aan nabijgelegen bewoning (puntlocaties i.v.m. kasteel Dieden)
SL2	A448 tot A455	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	kans op perifere relictten gerelateerd aan nabijgelegen bewoning (kasteel Dieden)
SL3	A468 tot A470	oeverzone (Boshoven, e.a., 2018)	kans op relictten, echter geen nabijgelegen (historische) bewoning
SL4	A472 tot A476	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	kans op relictten, echter geen nabijgelegen (historische) bewoning
SL5	A477 tot A479	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	kans op relictten, echter geen nabijgelegen (historische) bewoning
SL6	A480 tot A482	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	kans op relictten, echter geen nabijgelegen (historische) bewoning.
SL7	A482 tot A483	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	kans op relictten, echter geen nabijgelegen (historische) bewoning
SL8	A513 tot A514	oeverzone (Boshoven, e.a., 2018)	kans op relictten, echter geen nabijgelegen (historische) bewoning
SL9	A535 tot A540	oud komachtig gebied en oeverwal (Ellenkamp, 2022a)	kans op (prehistorische) bewoning. Er is een fragment handgevormd (vermoedelijk prehistorisch) aardewerk verzameld (boring 460). Dit in combinatie met aangetroffen spikkels houtskool, neigt naar een oude woongrond.
SL10	A540 tot A541	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	kans op (perifere) relictten gerelateerd aan (nabijgelegen prehistorische) bewoning en/of kasteel Oijen
SL11	A593 tot A594	oeverzone (Boshoven, e.a., 2018)	kans op relictten, echter geen nabijgelegen (historische) bewoning
SL12	A608 tot A609	stroomgordel (Boshoven, e.a., 2018)	kans op relictten, echter geen nabijgelegen (historische) bewoning

Tabel 4. Verwachting in de onderzoeksgebieden.

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

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

4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Op basis van de verkennende boringen en het AHN (voor die onderzoeksgebieden, waar geen boringen zijn uitgevoerd, aangeduid in tabel 5 met een ster) wordt in onderstaande tabel 5 de ligging ten opzichte van NAP aangegeven van het archeologisch niveau. De sloten liggen alle op "oud land". Hier worden de archeologische relicten aan het maaiveld verwacht, tenzij plaatselijk sprake is van overslaggronden. Een leesbaar vlak wordt onder de teelaarde of eventuele afdekkende jonge lagen aangelegd. De kleiinkassing ligt buitendijks, overwegend op "oud land", afgedekt door een uiterwaardendek. In onderzoeksgebieden KL1, KL8, SL1 en SL9 dient daarnaast rekening gehouden te worden met een mogelijke oude woongrond. Dit zal moeten blijken uit het momenteel lopende verkennend booronderzoek. De stratigrafie en diepteligging in nog niet onderzochte locaties kleiinkassing (indien geselecteerd voor graafonderzoek) zal geconcretiseerd worden in het Plan van Aanpak.

Volgnummer	Dijkpalen	Lithogenetische eenheid	Ligging archeologisch niveau (m +NAP)
KL1	A434 tot A439	oeverafzettingen met bodem op oudere kommige afzettingen (Ellenkamp & Schurmans, 2021: boring 104)	oever 6,44 kom 6
KL2	A448 tot A454	oud komachtig gebied, top mogelijk geërodeerd (Ellenkamp, 2022a)	4,98
KL3	A460 tot A461	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	5,35
KL4	A473 tot A483	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	5,5 tot 5,7
KL5	A518	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	6,5
KL6	A520	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	6,5
KL7	A521 tot A522	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	6
KL8	A536 tot A542	oud komachtig gebied en oeverwal (Ellenkamp, 2022a)	5,38 tot 5,5
KL9	A550 tot A553	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	4,5
KL10	A565 tot A567	hoger gelegen oeverafzettingen, zonder stilstandfase (Van Putten, 2008)	5,5 tot 6,5
KL11	A624 tot A627	jonge kronkelwaard of oud land (Boshoven, e.a., 2018)	5*

Volgnummer	Dijkpalen	Lithogenetische eenheid	Ligging archeologisch niveau (m +NAP)
KL12	A628 tot A631	jonge kronkelwaard of oud land (Boshoven, e.a., 2018)	4*
SL1	A438 tot A442	oeverafzettingen met bodem op oudere kommige afzettingen (Ellenkamp & Schurmans, 2021)	7,3
SL2	A448 tot A455	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	4,98
SL3	A468 tot A470	oeverzone (Boshoven, e.a., 2018)	5,5
SL4	A472 tot A476	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	5,7
SL5	A477 tot A479	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	5,5
SL6	A480 tot A482	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	5,5
SL7	A482 tot A483	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	5,5
SL8	A513 tot A514	oeverzone (Boshoven, e.a., 2018)	5,5*
SL9	A535 tot A540	oud komachtig gebied en oeverwal (Ellenkamp, 2022a)	5,38 tot 5,5
SL10	A540 tot A541	oud komachtig gebied (Ellenkamp, 2022a)	5,38
SL11	A593 tot A594	oeverzone (Boshoven, e.a., 2018)	5*
SL12	A608 tot A609	stroomgordel (Boshoven, e.a., 2018)	5*

Tabel 5. Verwachte ligging van het archeologisch niveau.

4.5 Structuren en sporen

Onderstaande tabel 6 geeft een overzicht van de te verwachten lagen, sporen en structuren.

Verwachting	Datering	Structuren en sporen	Volgnummer
nederzetting en graven	vanaf late prehistorie	ophogingslaag (oude woongrond), afvaldumps, (paal)-kuilen, greppels, haardplaatsen, stakenrijen, waterputten, crematie- en inhumatiegraven	alle onderzoeksgebieden indien gelegen op "oud land"
sporen van landbouw en verkaveling; ambachtelijke activiteiten	vanaf late prehistorie, steenproductie in de nieuwe tijd	akkerlaag, greppels, ploeg- en karrensporen; veldbrandovens, sporen van grondstofwinning, meilers	alle onderzoeksgebieden indien gelegen op "oud land", steenproductie specifiek in KL5, KL6, KL7 en SL8

Verwachting	Datering	Structuren en sporen	Volgnummer
periferie kasteel Oijen, kasteel Dieden	middeleeuwen-nieuwe tijd	grachten, beschoeiingen, afvaldumps, akkerlaag, greppels, ploeg- en karrensporen; veldbrandovens, sporen van grondstofwinning, meilers	KL2, SL1, SL2, KL9 en mogelijk uiterste westen van KL8 en SL10
periferie kernen Dieden, Lithoijen	middeleeuwen-nieuwe tijd	afvaldumps, akkerlaag, greppels, ploeg- en karrensporen; veldbrandovens, sporen van grondstofwinning, meilers	KL1 en mogelijk uiterste oosten van SL1, KL12
periferie kapel, sluisjes*	nieuwe tijd	puntlocaties (vaartuigen, steigers, voormalige veren, kades, kribben, beschoeiingen, visfuisen, netten); wegen (ophogingslaag, karrensporen)	KL2, KL5, KL6, KL7, SL8

Tabel 6. Verwachte lagen, sporen en structuren.

*Voor het onderzoek van de sluisjes is een apart PvE opgesteld (Janssens, 2022b).

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, bouw materiaal (resten van verbrande klei / leem, bakstenen, vloertegels en dakpannen).

4.7 Organische artefacten

De kans op het aantreffen van organische artefacten is, gezien de bodemkundige gesteldheid van de onderzoeksgebieden, klein, tenzij in verkoolde toestand. Het archeologisch vlak wordt verwacht boven grondwatervniveau (met uitzondering van KL9). Onverkoolde organische artefacten worden uitsluitend verwacht in sporen die zijn ingegraven tot onder het grondwatervniveau (op 4,9 m +NAP).

4.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

De kans op het aantreffen van onverbrande archeozoölogische resten is, gezien de bodemkundige gesteldheid van de onderzoeksgebieden, klein. De kans op het aantreffen van verbrande botresten is daarentegen groter. Archeobotanische resten worden alleen in de vorm van verkoolde zaden verwacht. De kans op het aantreffen van onverbrande archeobotanische resten is klein. Het archeologisch vlak wordt verwacht boven grondwatervniveau (met uitzondering van KL9).

Onverkoalde resten worden uitsluitend verwacht in sporen die zijn ingegraven tot onder het grondwatervniveau (op 4,9 m +NAP).

Eventuele fysisch antropologische resten worden alleen in verbrande vorm verwacht in crematiegraven. Onverbrand menselijk bot in inhumatiegraven is naar verwachting slecht bewaard.

4.9 Gaafheid en conservering

Het merendeel van de onderzoeksgebieden ligt op “oud land”, waarvan de exacte bodemopbouw (woongrond aanwezig?) en gaafheid op dit moment bepaald wordt middels verkennend en karterend booronderzoek. De resultaten van dit booronderzoek zullen de aanleiding zijn tot selectie van onderzoeksgebieden voor gravend onderzoek (zie ook hoofdstuk 2).

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

Diepe grondsporen (onder grondwaterpeil van 4,9 m +NAP) vormen de meest kansrijke locaties voor goed bewaard in situ organisch, archeozoologisch en archeobotanisch materiaal.

4.10 Motivatie

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

5 Doel- en vraagstelling

5.1 Doelstelling

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

Indien de (tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen) behoudenswaardige archeologische relict(en) niet *in situ* behouden kunnen blijven, kan direct doorgestart worden naar een opgraving. Het doel van de in dit PvE omschreven archeologische opgraving is het veiligstellen van de wetenschappelijke informatie van de archeologische vindplaats binnen de onderzoeksgebieden, om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden (behoud *ex situ*).

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

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

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

5.3 Vraagstelling

Het onderzoek is zowel karterend als waarderend van aard. De vraagstelling die met behulp van het proefsleuvenonderzoek dient te worden beantwoord, is dan ook vooral gericht op de omvang, diepteligging, aard en ouderdom van eventueel in de onderzoeksgebieden aanwezige vindplaatsen en het bepalen van de behoudenswaardigheid daarvan. Indien direct doorgestart wordt naar een opgraving, kunnen aanvullende vraagstellingen noodzakelijk zijn.

5.4 Onderzoeksvragen

Bodemopbouw en genese

1. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de onderzoeksgebieden (geologie, bodemkunde, geomorfologie, afstand tot water, reliëf)?

2. Hoe is de stratigrafie in antropogene zin? Is er sprake van loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen? Wat zijn de kenmerken van de stratigrafische eenheden en wat is de datering? Wat was (waarschijnlijk) het niveau van het maaiveld in de onderscheiden archeologische perioden?
3. Is een oude woongrond en/of oude akkerlaag aanwezig? Zo ja, wat is er te zeggen over een datering, eventuele fasering en sporen van historische bodembewerking?
4. In hoeverre is sprake van aantasting of verstoring van archeologische relictten door post-depositionele processen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing)?
5. Is de landschappelijke situatie overeenkomstig de verwachting op basis van het vooronderzoek? Waarom wel/niet?

Sporen, structuren en vondsten

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

onderzoeksvraag 6 en de resultaten van de waarderende archeologische onderzoeken (inclusief motivatie)?

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

In geval van een doorstart naar een opgraving (voorbeeldvragen):

13. Kunnen binnen de vindplaats verschillende complextypen of verschillende functies worden onderscheiden?
14. Zijn er aanwijzingen voor verschillende bewonings- of gebruiksfasen?(continuïteit?) Zo ja, hoe verhouden deze zich tot elkaar in ruimtelijk opzicht, in functioneel opzicht en met betrekking tot hun materiële cultuur?
15. Bestaan overeenkomsten of verschillen met vergelijkbare vindplaatsen uit dezelfde archeoregio?
16. Wat kan aan de hand van het zoölogisch en botanisch materiaal van de (voedsel-) economie van de vindplaats worden gereconstrueerd?
17. Welke verbanden zijn er te leggen met historische, historisch-landschappelijke, bouwhistorische en overige cultuurhistorische aspecten van de onderzoeksgebieden en zijn omgeving?
18. 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?

In de Plannen van Aanpak en op basis van de resultaten in het proefsleuvenonderzoek wordt bepaald of het noodzakelijk is om aanvullende onderzoeksvragen te formuleren. Verder wordt op basis van de opgraving in het evaluatierapport beoordeeld of vragen kunnen vervallen, opnieuw geformuleerd en/of aanvullende onderzoeksvragen noodzakelijk zijn.

6 Methoden en technieken

6.1 Strategie (inclusief motivatie)

Proefsleuven

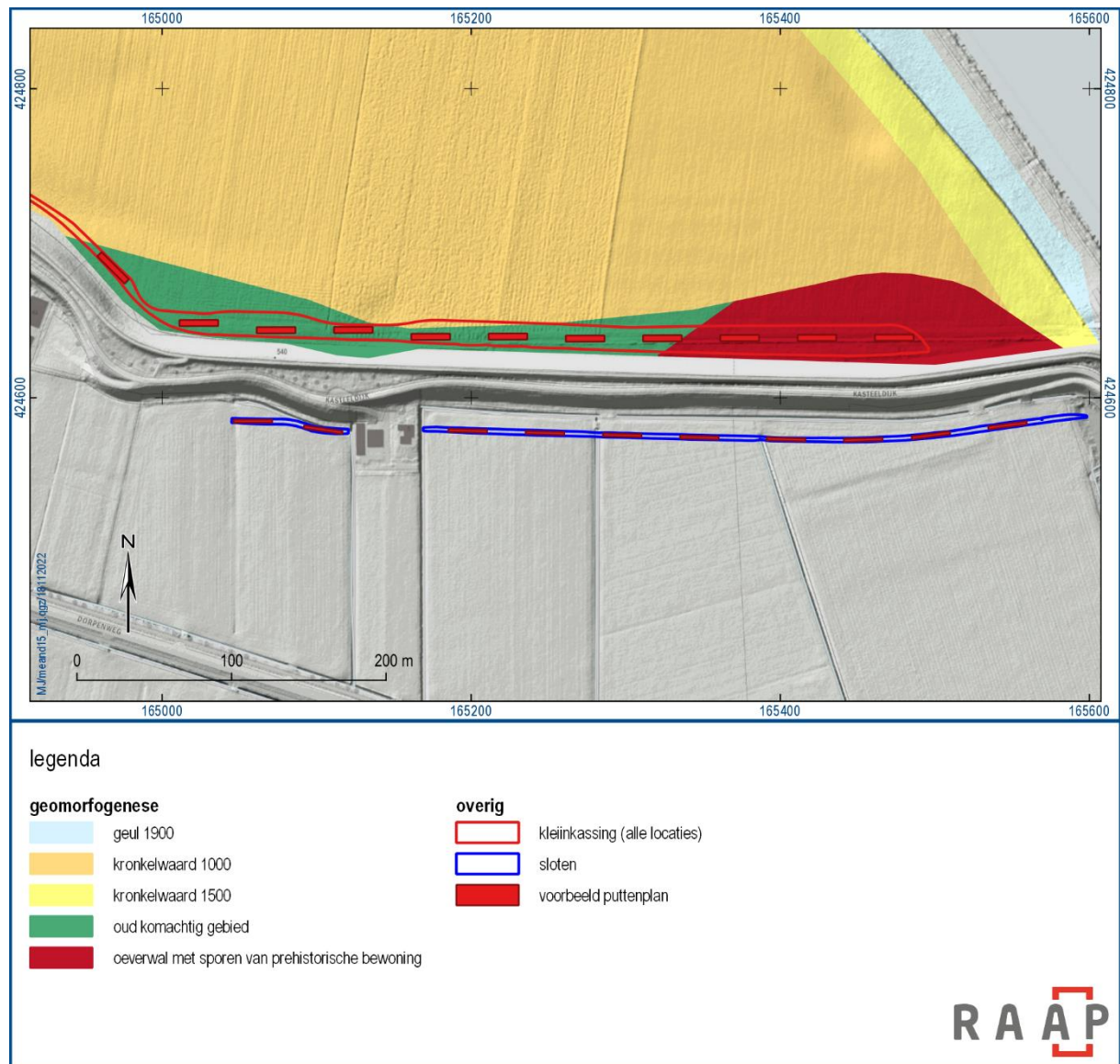
Uit het momenteel lopende verkennend en karterend booronderzoek moet nog blijken wat de precieze landschappelijke en bodemkundige situatie is en of er indicatoren aanwezig zijn voor archeologische vindplaatsen. Naar verwachting gaat het om kleinschalige vindplaatsen met een lage spoor- en vondstdichtheid zonder een duidelijk herkenbare vondstlaag. Dit soort vindplaatsen kan het best worden opgespoord en gewaardeerd door middel van een gravend onderzoek. Er is dan ook besloten om binnen de onderzoeksgebieden een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren. Voorafgaand aan het daadwerkelijke gravend onderzoek zal een selectie van onderzoeksgebieden gebeuren, op basis van een selectie-A4, met daarin de locatie, de waarden en kenmerken van het betreffende onderzoeksgebied, en een motivering op basis van het booronderzoek, of het gebied wel verder onderzocht moet worden of niet. Daarover wordt vervolgens besloten door de bevoegde overheden. Voor de geselecteerde gebieden wordt vervolgens in een door de bevoegde overheden goed te keuren Plan van Aanpak een aanpassing en/of concretisering van het proefsleuvenonderzoek op de betreffende locatie uitgewerkt. De resultaten van het booronderzoek worden kort beschreven en de consequenties ervan voor het PvE worden uitgewerkt, onder andere met betrekking tot verwachting (aard, complexiteit), archeologische stratigrafie, diepteligging archeologisch relevante niveau(s), aantal vlakken en concreet puttenplan.

In algemene termen wordt uitgegaan van een proefsleuvenonderzoek door middel van één raai in de hartlijn van de verschillende onderzoeksgebieden met sleuven om de 25 m. In de kleiinkassing en in de bredere sloten is elke proefsleuf 4 m breed en 25 m lang; in de sloten die smaller dan 4 m (SL 8-11) is elke proefsleuf 2 m breed (gemarkeerd met een ster in tabel 7) en 25 m lang. Op figuur 16 is deze strategie visueel weergegeven voor KL8, SL10 en SL11 (oostelijke deel van Ossekamp). Onderstaande tabel 7 geeft een overzicht van de sleufoppervlakte en het dekkingspercentage per onderzoeksgebied. Omdat de sloten smaller zijn dan de kleiinkassing, ligt het dekkingspercentage hier hoger.

Er wordt uitgegaan van het aanleggen van één vlak, in de top van oeverafzettingen of kommige afzettingen. In de toekomstige sloten wordt dit niveau direct onder de teelaarde verwacht, tenzij sprake is van afdekkende pakketten zoals overslaggronden. In de kleiinkassing wordt dit niveau afgedekt door uiterwaardafzettingen. Indien het afdekkend pakket dikker is dan circa 1 m –dit zal uit de resultaten van het booronderzoek blijken– is het met het oog op de veiligheid noodzakelijk om – binnen de contouren van de kleiinkassing– aan het maaiveld de sleuf breder aan te leggen.

Het uitgangspunt is dat het proefsleuvenonderzoek vooraf wordt uitgevoerd. Indien dit niet mogelijk is, dan is het te volgen proces gelijk aan KL2 en KL9, waar vooraf voorzien is het proefsleuvenonderzoek en eventuele opgraving als variant archeologische begeleiding uit te voeren. Bij KL2 is dit vanwege de verwachting op puntlocaties, bij KL9 vanwege de verwachte ligging van het archeologisch niveau onder het grondwaterniveau.

Tijdens het veldwerk vindt overleg plaats bij het aantreffen van relevante archeologische waarden en daarmee van potentieel behoudenswaardige waarden. In deze gevallen wordt na het aanleggen van de proefsleuven door de senior archeoloog een waarderings-A4 opgesteld (zie paragraaf 10.2) conform de KNA-waarderingsystematiek met als bijlage de locatie van de vindplaats. Na overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheden zal op basis van dit waarderings-A4 en evt. een veldbezoek door de bevoegde overheden worden besloten over een doorstart naar een opgraving.



Figuur 16. Voorbeeld puttenplan.

Volgnummer	Dijkpalen	Oppervlakte (m²)	Tracélengte (m)	Sleufoppervlakte (m²), bij sleuven van 4 x 25 m, om de 25 m	Dekking
KL1	A434 tot A439	13951	782	1564	11%
KL2	A448 tot A454	6806	633	1266	19%
KL3	A460 tot A461	568	76	152	27%
KL4	A473 tot A483	11772	1025	2050	17%
KL5	A518	314	56	112	36%
KL6	A520	1075	46	92	9%
KL7	A521 tot A522	146	12	24	16%
KL8	A536 tot A542	7926	565	1130	14%
KL9	A550 tot A553	5337	248	496	9%
KL10	A565 tot A567	3167	172	344	11%
KL11	A624 tot A627	4838	264	528	11%
KL12	A628 tot A631	6476	347	694	11%
SL1	A438 tot A442	1924	386	772	40%
SL2	A448 tot A455	3427	738	1476	43%
SL3	A468 tot A470	1080	219	438	41%
SL4	A472 tot A476	2308	437	874	38%
SL5	A477 tot A479	1124	216	432	38%
SL6	A480 tot A482	1159	216	432	37%
SL7	A482 tot A483	688	126	252	37%
SL8	A513 tot A514	249	104	104*	42%
SL9	A535 tot A540	1253	429	429*	34%
SL10	A540 tot A541	250	76	76*	30%
SL11	A593 tot A594	318	124	124*	39%
SL12	A608 tot A609	267	55	110	41%

Tabel 7. Overzicht sleufoppervlakte en dekkingspercentage.

* waar de sloot smaller is dan 5 m, worden sleuven van 2 m breed aangelegd

Aanvullend: een puttenplan in nog niet onderzochte locaties kleiinkassing (indien geselecteerd voor graafonderzoek) zal geconcretiseerd worden in het Plan van Aanpak.

Opgraving

Na aanleg van de proefsleuven vindt op een vooraf vastgelegd tijdstip overleg plaats met de bevoegde overheden en de opdrachtgever en worden de waardering en selectie van de eventueel aanwezige vindplaatsen besproken. Indien zinvol worden meerdere onderzoeksgebieden gebundeld beschouwd. Afspraken over de gevolgen hiervan – opgraving (behoud *ex situ*) of bescherming van

de vindplaats (behoud *in situ*; dit is waarschijnlijk niet mogelijk vanwege de aard van het civieltechnisch werk) – worden schriftelijk vastgelegd en door opdrachtgever, de bevoegde overheden en uitvoerende senior KNA-archeoloog wederzijds bevestigd. Indien behoudenswaardige archeologische relict(en) aanwezig zijn en behoud hiervan *in situ* door bijvoorbeeld planaanpassing niet mogelijk is, kan op basis van een door de senior op te stellen waarderings-A4 meteen besloten worden tot een doorstart naar een opgraving van (een deel van) het betreffende onderzoeksgebied. Het kan voorts noodzakelijk zijn om de onderzoeksvragen uit dit PvE aan te vullen, specifiek gericht op de aard en ouderdom van de aangetroffen vindplaats(en) of om de praktische strategie voor het veldwerk aan te passen, middels een oplegblad op het PvE. Ook deze schriftelijke aanvulling op dit PvE wordt door opdrachtgever, bevoegde overheden en uitvoerder wederzijds bevestigd.

Indien reeds aangesneden, behoudenswaardige archeologische relict(en) dieper dan of buiten het aan te leggen vlak doorlopen, dient door de bevoegde overheden beslist te worden of behoud *in situ* mogelijk is, óf een opgraving (behoud *ex situ*) zinvoller is.

Voor specifieke complexen kan de volgende algemene werkwijze gehanteerd worden:

Crematiegraven

Zodra bij het machinaal verdiepen geconcentreerde verbrande botresten worden waargenomen, zal niet verder worden verdiept. De omtrek van de concentratie botresten blijft als een verhoging staan, waarna de omtrek wordt ingemeten. Vervolgens worden van de bovenkant van de grafkuil hoogtematen genomen en wordt het graf genummerd en beschreven op een gravenlijst. Van het spoor wordt een detailtekening (schaal 1:10) gemaakt. Vervolgens wordt het spoor gecoupeerd, waarbij de complete grafvulling wordt verzameld om in een later stadium gezeefd te worden. Grafgiften en het crematierestendepot worden, indien aanwezig, vrijgeprepareerd in het vlak en ingetekend op de detailtekening. Hiervan worden tevens hoogtematen (boven- en onderkant) genomen. Vervolgens wordt de coupe gefotografeerd en ingemeten. Daarna wordt de tweede helft verdiept, waarbij de grafvulling wordt verzameld en de resterende grafgiften en het crematierestendepot worden vrij gelegd. Deze worden aangevuld op de detailtekening. Hierna kunnen de grafgiften en het crematierestendepot worden geborgen en wordt het laatste deel van het spoor afgewerkt.

Inhumatiegraven

Bij het verdiepen van elk graf wordt gewerkt volgens de methode Theuws, Panhuysen & Smal (2011). Dit protocol, dat oorspronkelijk is opgesteld en in de praktijk meerdere malen is getoetst voor de opgraving van rijke Merovingische inhumatiegraven, is ook toepasbaar voor het opgraven van inhumatiegraven uit de nieuwe tijd. Het verdiepen vindt vlaksgewijs en hoofdzakelijk met fijn gereedschap (troffels e.d.) plaats. Het graf wordt hierbij in standaardvakken uitgegraven tot op de verwachte vlakken waarin zich diverse elementen van het graf aftekenen. Afhankelijk van de resterende diepte en conserveringstoestand, gaat het maximaal om de vlakken waarin de volgende fenomenen herkenbaar zijn:

- de kuilingraving;
- de kuilingraving met (de bovenkant van) de mogelijke bekisting;
- de kuilingraving met hoogste bijgiften (en eventuele bovenkant van de schedel);

- de kuilinggraving met het skelet en overige bijgiften;
- de bodemlaag van de grafkuil;
- een controlevlak onder de bodem van de grafkuil.

Alle vlakken worden fotogrammetrisch vastgelegd, terwijl de meest informatieve ook worden getekend (schaal 1:5 of groter). Vondsten en monsters worden bij het verdiepen per laag tussen de vlakken geregistreerd. N2 staat hierbij bijvoorbeeld voor een vondst gedaan bij het verdiepen van vlak 1 naar vlak 2. Grond die bij het verdiepen van het graf vrijkomt, wordt gezeefd (5 mm) om ook de kleinste fractie vondsten (bijv. kralen) te bergen. Tijdens het verdiepen worden tevens monsters voor verschillende doeleinden genomen conform de methode Theuws, Panhuysen & Smal (2011).

Bijzondere vondstconcentraties wordt als blok geborgen (vrij leggen van het blok, omzwachtelen van het blok met nat gispverband of folie en vervolgens een metaalplaat eronder plaatsen; het blok moet naar onderen taps toe lopen om het uitlopen van grond te voorkomen bij uitdroging). Elk blok wordt voorzien van een spijker bij 'voet'- en 'hoofdeind' (van verschillend formaat) om de oorspronkelijke positie te kunnen achterhalen tijdens het vervolgonderzoek (röntgenonderzoek, vrij prepareren). Tevens wordt de boven- en onderzijde van het blok binnen het graf aangegeven, aangevuld met de windrichting.

De opgraving en uitwerking van skeletten vindt plaats onder verantwoordelijkheid van een fysisch antropoloog. Bij complexe begravingen of zeer kwetsbare resten wordt deze specialist tijdens het veldwerk ingeschakeld.

Muurresten

- Bij het aantreffen van muurwerk of een uitbraaksleuf moet altijd voor een profiel(dam) worden gezorgd. Een profiel wordt getekend haaks op de muur of de uitbraaksleuf vanaf het hoogst mogelijke niveau, met inbegrip van de afdekkende laag tot in de vaste grond. Na documentatie van het opgaande muurwerk wordt de muur doorgesneden en wordt de doorsnede van de muur opgenomen in de profieltekening. Daarbij wordt acht geslagen op een eventuele insteek.
- Van muurwerk wordt de bovenzijde en de onderzijde opgemeten en van iedere versnijding wordt een hoogtemaat genomen. De hoogtematen worden in ieder geval aan het begin en het eind van de betreffende muur genomen, alsmede op hoeken en/of aanhechtingen. Bouwkundige details zoals reparaties of faseringen dienen nauwgezet te worden vastgelegd op tekening en middels een foto. Bij funderingsonderzoek worden met name de hoeken onderzocht.
- Aangegeven wordt waar en welke mortel is toegepast. Bouwmateriaal en mortel wordt bemonsterd (o.a. met het oog op een eventuele OSL-datering).
- Bij natuursteen wordt acht geslagen op de diversiteit van de gebruikte gesteentesoorten.
- Van alle aanwezige afzonderlijke baksteenmaten wordt per structuur een baksteen verzameld. Het baksteen wordt beschreven en de baksteenformaten worden opgemeten. Ook een 5- of wanneer mogelijk een 10-lagenmaat dient te worden genoteerd, net zoals een metselverband en relaties met aangrenzend muurwerk.

- Van natuursteen worden relevante maten genomen, wordt het verband geregistreerd en de relatie met aangrenzend muurwerk.
- Vondsten bij muurwerk worden onderscheiden in relevante contexten: uit de insteek, onder de muur uit de funderingssleuf, ingesloten tussen de stenen, liggend op het muurrestant / uit de uitbraaksleuf.
- Concentraties (bouw)puin worden op het vlak ingetekend en als spoor afgewerkt met opgave van materiaalsamenstelling, mate van fragmentatie, depositionele interpretatie (bijvoorbeeld: ophoging, afbraaklaag), dikte van de laag, al dan niet aanwezig zijn van mortel Van de diverse materialen wordt een monster genomen. Van hele stenen worden de maten genoteerd.

Wegen

- Indien een weg wordt aangetroffen, dient een volledig profiel over de weg gedocumenteerd te worden. Bij het profiel dient ook rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van bermgreppels.
- Het is belangrijk om tijdens het verdiepen de verschillende stratigrafische lagen en de hieraan gekoppelde vondsten (belangrijk voor de datering) nauwkeurig te documenteren (inmeten met X-, Y- en Z-coördinaten).
- Indien mogelijk vindt bemonstering van de weg plaats: het gaat er om dat eventuele fases van de weg zo mogelijk gedateerd kunnen worden. Dit zal niet lukken in volledige grindpakketten, maar wel in pakketten met organische insluitels.

Waterputten en –kuilen, beerputten

- Binnen de grenzen van het qua techniek en veiligheid mogelijke, worden waterkuilen, water- en beerputten geheel stratigrafisch onderzocht, waarbij de vondsten per laag verzameld moeten worden. Elke laag dient ook bemonsterd te worden ten behoeve van macroresten onderzoek. Wanneer in de kern van de kuil / put sprake is van meerdere lagen die duiden op een langzame opvulling, dienen ook pollenmonsters genomen te worden.
- Wanneer de bodem niet gravend bereikt kan worden / Wanneer het diepere deel van het spoor in situ behouden blijft, wordt de diepte en opbouw bepaald middels booronderzoek, waarbij ook botanische monsters worden genomen.

Ovens en haarden

- Ondiepe ovens en haarden worden direct volledig afgewerkt met speciale aandacht voor de bemonstering van organisch materiaal.
- Diepere ovens en haarden worden eerst gedocumenteerd in het opgravingsvlak (vlaktekening). Daarna wordt een coupe buiten en binnen de oven aangelegd, met behoud van de wanden: door het stookkanaal en de oven zelf, waarbij één helft van de oven wordt leeggehaald middels stratigrafische verdieping en vondst- en monsterverzameling. Belangrijke vondsten worden als puntvondst ingetekend. Indien nodig worden extra vlakken binnen de oven gedocumenteerd (fotograferen en tekenen). Indien geen muurwerk meer aanwezig is, kan na documentatie in het opgravingsvlak direct overgegaan worden tot het

couperen. Na volledige documentatie van één helft, wordt de andere helft op dezelfde wijze opgegraven.

Hutkommen en kelderkuilen

- Opgraving vindt plaats d.m.v. een kwadrantenmethode (kwadrantprofielen tekenen, fotograferen, bemonsteren). In het profiel wordt bepaald of loopvlakken en/of Schwellbalken (wandfunderingen) te onderscheiden zijn.
Op het niveau van het loopvlak wordt een vlak aangelegd, dat daarna schavend verdiept en gedocumenteerd wordt tot het niveau onder de kuilbodem; ruim genoeg, zodat hoek- en wandpalen zichtbaar en gecoupeerd en getekend kunnen worden
- Vondsten en monsters op loopvlakniveau worden apart verzameld. Indien in de vulling aparte lagen zijn te onderscheiden, worden vondsten en monsters per laag verzameld.
- Bijzondere aandacht wordt gevraagd voor organisch materiaal, voor verbrand materiaal (huttenleem, slakken / sintels) en voor resten van ambachtelijke activiteiten (stoken, textielproductie).
- Indien tijdens het couperen aanwijzingen zichtbaar zijn voor metaalbewerking, worden tevens monsters genomen die kunnen worden onderzocht op hamerslag.

6.2 Methoden en technieken

Het onderzoek wordt uitgevoerd als een IVO-P, conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 (Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer; SIKB). Indien doorgestart wordt naar een opgraving, gelden de uitvoeringsvoorwaarden van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1, protocol 4004 (Opgraven).

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

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

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

- Beoordelingsrichtlijn BRL 4000 Archeologie en bijlagen;
- KNA 4.1 Bijlagen bij protocollen I, III en IV;
- Specificaties PvE PS06 en PS07;
- Specificaties Inventariserend Veldonderzoek VS01, VS05, VS06 en VS07;
- Specificaties opgraven OS01 t/m OS17;
- Specificaties deponeren DS01-DS03, DS05;

- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie;
- KNA-Leidraad Proefsleuvenonderzoek;
- KNA-Leidraad Opgraven;
- KNA-Leidraad Archeozoölogie;
- KNA-Leidraad Anorganisch Vondstmateriaal.

In aanvulling op bovenstaande algemene richtlijnen geldt het volgende:

- Alle proefsleuven en/of opgravingsputten worden aangelegd met behulp van een graafmachine met gladde bak.
- Er wordt uitgegaan van 1 vlak, in de top van de oeverafzettingen of kommige afzettingen. Ter plaatse van KL1, KL8, SL1 en SL9 dient echter rekening gehouden te worden met meer vlakken, aangezien hier een oude woongrond kan voorkomen. Afhankelijk van de stratigrafie en op basis van voortschrijdend inzicht kan het bovendien ook in andere onderzoeksgebieden toch noodzakelijk zijn om meerdere vlakken aan te leggen.
- Een opgravingsvlak wordt aangelegd door voorzichtig laagsgewijs te verdiepen in lagen van maximaal 10 cm, waarbij de tussenvlakken na elke machinebeweging worden afgezocht met een metaaldetector. Zodra het verwachte sporenvak wordt genaderd, dient bij het verdiepen de nodige zorgvuldigheid te worden betracht. Tijdens het verdiepen wordt intensief gezocht naar vondstmateriaal.
- Indien de begrenzing van sporen niet direct duidelijk is, wordt het vlak handmatig geschaafd.
- Van alle proefsleuven en/of opgravingsputten en, indien er meerdere vlakken worden aangelegd van elk vlak, wordt een vlakfoto gemaakt. Vervolgens worden alle sporen, verstoringen en natuurlijke bodemverkleuringen ingemeten met behulp van een GPS of een RTS en beschreven in een database. Voorwaarde is dan dat op het einde van elke veldwerkdag back-ups gemaakt worden van de digitale kaarten en dat een bijgewerkt exemplaar mee in het veld genomen kan worden. Indien vlaktekeningen analoog worden vervaardigd, gebeurt dit op schaal 1:50. Eventueel muurwerk wordt op schaal 1:20 getekend.
- Alle sporen worden beschreven op de daartoe geëigende formulieren (analoog, dan wel digitaal. In dit laatste geval dienen dagelijks back-ups gemaakt te worden).
- Ter illustratie van de rapportage worden foto's gemaakt van de algemene situatie tijdens het onderzoek (sfeerfoto's).
- Het vondstmateriaal wordt per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondstmateriaal dat niet aan antropogene sporen kan worden gekoppeld, wordt per stratigrafische eenheid in vakken van 4 bij 5 m verzameld, met uitzondering van (de 2 m brede) sleuven in SL 8-11 en bij aantreffen van een oude woongrond. Dan worden vondsten in vakken van 2 x 2 m verzameld.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten dienen op de plaats van aantreffen gefotografeerd te worden en direct te worden geborgen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal. Indien noodzakelijk wordt (na overleg met de bevoegde overheden) een specialist geraadpleegd.

6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters

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

6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig

- Sporen die zich manifesteren op het leesbare vlak of in het profiel worden genummerd en beschreven in een database. Aangezien het onderzoek in eerste instantie waarderend van aard is, worden sporen slechts selectief gecoupeerd en niet afgewerkt. Uitgangspunt hierbij is het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Er geldt een uitzondering voor eventuele graven. Deze zijn, wanneer ze eenmaal zijn blootgelegd, zeer kwetsbaar en dienen dan ook geheel gedocumenteerd en integraal bemonsterd te worden. Indien sporen worden gecoupeerd, gaat de voorkeur uit naar sporen waarover getwijfeld wordt of het daadwerkelijk gaat om relevante archeologische fenomenen. Bij doorstart naar een opgraving, worden alle sporen uiteindelijk gecoupeerd en afgewerkt, met uitzondering van duidelijk aantoonbare recente sporen.
- Waar mogelijk worden sporen tegen de putwand in het profiel gecoupeerd, zodat de relatie met het stratigrafisch ingravingsniveau kan worden vastgelegd.
- Coupes worden getekend (analoog, schaal 1:20) en gefotografeerd.
- Gebouwstructuren worden zoveel mogelijk compleet blootgelegd voordat gestart wordt met het couperen van de sporen.
- Indien sporen duidelijk tot een structuur behoren, dienen deze niet te worden gecoupeerd en worden deze enkel in het vlak gedocumenteerd.
- Tijdens het proefsleuvenonderzoek wordt voldoende diagnostisch vondstmateriaal verzameld om een uitspraak te kunnen doen over de aard, datering, de eventuele fasering en de conserveringstoestand van de vindplaats.
- Tijdens een opgraving wordt in principe alles verzameld, tenzij met de bevoegde overheden en de depothouder anders (selectie van vondstmateriaal) wordt afgesproken.
- Indien sprake is van vondstconcentraties (bijv. neolithisch aardewerk) worden deze als puntlocaties ingemeten en wordt er voorzichtig verdiept. De direct omliggende grond dient als grondspoor te worden behandeld.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

Proefsleuven

- Om de bodemopbouw binnen de onderzoeksgebieden in kaart te brengen, wordt van iedere proefsleuf een lengteprofiel gedocumenteerd. In geval van gelijkvormige bodemopbouw, volstaan twee kolomprofielen per sleuf. De kolomprofielen zijn minstens 1 m breed en lopen tot minstens 10 cm onder het vlak door. Indien de bodemopbouw tussen deze profielen sterke variaties vertoont, dient een langer aaneengesloten profiel te worden gedocumenteerd. Van bijzondere sporen of insnijdingen (bijv. karrensporen) dienen eveneens profielopnamen te worden gemaakt.

- Het fysisch-geografisch onderzoek bestaat uit het bestuderen van de profielopbouw door minimaal een KNA specialist fysische geografie of een KNA archeoloog MA met ruime ervaring in het beschrijven van bodemprofielen in de betreffende archeoregio (zie § 10.1).
- In elke proefsleuf wordt het microreliëf in kaart gebracht door middel van het vaststellen van de vlakhoogte. De vlakhoogte wordt gemeten in een raai met een tussenafstand van 5 m over de volledige lengte van de werkput. Daarnaast wordt langs één lange zijde op het maaiveld van elke werkput een raai hoogtemetingen verricht met een tussenafstand van 5 m.
- Kolomprofielen of profielen worden beschreven, gefotografeerd en digitaal ingemeten of getekend (schaal 1:20). Op de profieltekeningen worden NAP-hoogten aangegeven. De profielen worden beschreven en getekend op basis van kleur, textuur en archeologische inclusies.

Opgraving

Aanvullend op aardwetenschappelijk onderzoek proefsleuven:

- De bodemopbouw binnen de vindplaats wordt in kaart gebracht door middel van profielkolommen. Per werkput worden aan beide lange zijden om de 20 m profielkolommen gedocumenteerd. Indien de bodemopbouw tussen deze profielen sterke variaties vertoont, dient een langer aaneengesloten profiel te worden gedocumenteerd. Van bijzondere sporen of insnijdingen (bijv. karrensporen) dienen eveneens profielopnamen te worden gemaakt.
- Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek wordt in overleg met de bevoegde overheden bepaald of extra informatie noodzakelijk is. Indien zo, dan kan deze in een addendum bij het PvE worden omschreven.

6.6 Anorganische artefacten

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

- Anorganische artefacten worden per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondsten die niet aan antropogene sporen kunnen worden gekoppeld, worden verzameld per stratigrafische eenheid in vakken van 2 of 4 x 5 m.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt systematisch en vlakdekkend gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metalen artefacten.

6.7 Organische artefacten

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

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

6.8 Archeozoölogische, fysisch antropologische en archeobotanische resten

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

- Archeozoölogische resten worden verzameld zoals anorganische artefacten. Indien er zichtbaar klein botmateriaal aanwezig is, worden deze (sporen) bemonsterd.
- Uit relevante sporen met een (min of meer) gesloten context worden voor de beantwoording van de onderzoeksvragen monsters genomen voor (macro-)botanisch onderzoek, pollenonderzoek en chronologisch onderzoek (zoals ^{14}C -analyse).
- Bij het aantreffen van inhumatiegraven of van mogelijk recente stoffelijke resten vindt overleg plaats met een fysisch antropoloog. In overleg met de bevoegde overheden, de uitvoerder van het archeologisch onderzoek en de fysisch antropoloog wordt besloten of inzet van een specialist in het veld noodzakelijk is of (indien recente stoffelijke resten zijn bevestigd) de politie gewaarschuwd.
- Van eventuele (humeuze) akkerlagen of cultuurlagen en grachtvullingen worden monsters genomen voor botanie, pollen (landschapsreconstructie) en/of een koolstofdatering (^{14}C). De monsters worden verspreid over de onderzoeksgebieden genomen indien de bedoelde lagen aanwezig zijn.
- Eventuele meilerkuilen en ovens dienen gecoupeerd en gedocumenteerd te worden. De sporen dienen bemonsterd te worden ten behoeve van ^{14}C -analyse, houtskoolanalyse e.d. Indien grote aantallen van deze spoorcategorie worden aangetroffen, vindt selectie plaats in overleg met de bevoegde overheden.
- De monsters worden verzameld in luchtdicht afgesloten emmers / monsterbuizen.

6.9 Overige resten

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

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

6.10 Dateringstechnieken

Het is de verwachting dat het onderzoek voldoende betrouwbaar dateerbaar vondstmateriaal zal opleveren. Indien dat niet het geval is, kan het noodzakelijk zijn om aanvullend natuurwetenschappelijke dateringen te verkrijgen. Bij het nemen van ^{14}C -monsters gaat de voorkeur uit naar verbrand bot of verbrande zaden afkomstig uit een eenduidige context (waarbij kan worden uitgesloten dat het materiaal bijvoorbeeld door opspit in een spoor terecht is gekomen). Materiaal

waarvan de herkomst niet zeker is komt dan ook niet in aanmerking voor datering. Bij een OSL-monster worden bij voorkeur lagen met een dikte / omvang van minstens 30 cm geselecteerd, waarbij het monsters in het midden geplaatst wordt en met zekerheid (alleen) die laag bemonsterd wordt.

In het veld zal door een senior KNA archeoloog worden bepaald of de betreffende sporen / lagen daadwerkelijk geschikt zijn voor datering.

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

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

6.11 Beperkingen

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

Met de uitvoer van het onderzoek dient rekening gehouden te worden met de mogelijkheid op hoog water. In onderzoeksgebied KL9 kan grondwater een beperkende factor zijn: het archeologisch relevante niveau wordt verwacht op 4,5 m +NAP, terwijl grondwater zich bevindt op 4,9 m +NAP.

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

Tussen 1 oktober en 1 april mogen in en op de waterkering en/of bijbehorende beschermingszones geen werkzaamheden worden uitgevoerd. Wel worden in de het kader van het nog in procedure te brengen projectplan Waterwet voor realisatie van de dijk praktische voorschriften opgenomen die met extra voorschriften ook werk in de winter mogelijk maken.

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

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

Als ecologische beperkingen gelden:

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

Er mag elke keer 1 proefsleuf open liggen 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

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

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

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

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

7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen

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

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

In geval van een opgraving:

- Plattegronden van individuele gebouwstructuren worden in detail afgebeeld.

7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

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

- Specifieke aandacht wordt besteed aan de diepteligging van de verschillende relevante stratigrafische niveaus. Deze worden zowel beschreven ten opzichte van het maaiveld als ten opzichte van NAP.
- In het kader van het waardestellend onderzoek wordt op basis van de lokale lithologie en hydrologie onderbouwd of onverbrande dierlijke of plantaardige resten te verwachten zijn.

7.4 Anorganische artefacten

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

7.5 Organische artefacten

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

7.6 Archeozoölogische, fysisch antropologische en botanische resten

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

7.7 Rapportage

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

8 Selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

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

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

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

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

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

8.3 Selectie materiaal voor conservering

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

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

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

9 Deponering

9.1 Eisen betreffende het depot

- Vondsten, monsters en documentatie worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan het depot van de provincie conform de daar geldende eisen.
- Binnen twee jaar na afronding van het veldwerk zijn alle conform het PvE gespecificeerde digitale producten overgedragen aan het e-depot (www.edna.nl) onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer. Na verwerking in EDNA krijgt de documentatie een *persistent identifier*, zodat de data digitaal zijn te traceren.
- Na afronding van het onderzoek wordt het geheel, conform de daarvoor geldende normen en eisen (KNA-specificatie DS02 & DS03) aangeleverd via het landelijk e-loket ArcheoDepot (www.archeodepot.nl), geupload via het E-formulier (https://fd9.formdesk.com/gboprod/Aanmelden_Pakbon_Update) en zo overgedragen aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant (PDB). Het deponeren van archeologische vondsten en onderzoeksdocumentatie vindt plaats volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, protocol 4004 Opgraven, OS17:

“Gestandaardiseerde beschrijving van projectdocumentatie bij het deponeren van archeologisch vondsten en monsters (d.m.v. pakbon)”. Onder protocol 4004 wordt onder het begrip pakbon verstaan: het document dat bij het te deponeren materiaal en/of de documentatie wordt gevoegd en op gestandaardiseerde wijze een beschrijving geeft van de inhoud van het aangeleverde. Bij de digitale aanlevering bestaat de pakbon uit een XML-bestand, conform SIKB-protocol 0102 en wordt zo tevens als digitale documentatie, conform KNA-specificatie DS05, overgedragen aan het e-Depot DANS. Na deponering is het Onderzoeksmeldingsnummer (ARHIS) structureel gelinked met de Persistent Identifier (DANS), zodat de data digitaal altijd te traceren zijn.

- Na afronding van het onderzoek dienen alle dendrochronologische data (alle meetgegevens, gebruikte referentiekalenders, metadata, foto's, dendrochronologische jaarringseries, hun beschrijvende en interpretatieve metadata) die voortkomen uit dit onderzoek conform de daarvoor geldende normen en eisen via het digitale archief van jaarringgegevens Digital Collaboratory for Cultural Dendrochronology (DCCD) maximaal openbaar beschikbaar gesteld te worden (<https://dataverse.nl/dataverse/dccd>). De dendrochronologische data wordt duurzaam gearchiveerd in het DCCD en worden ten ieders voordeel ter beschikking gesteld. De normen en eisen zijn tevens te vinden in het document Dendrochronological Data in Archaeology: A Guide to Good Practice (https://guides.archaeologydataservice.ac.uk/g2gp/Dendro_Toc).

9.2 Te leveren product

Het eindproduct is de projectdocumentatie volgens de specificatie conform het protocol 4003 en/of 4004. Bij het eindproduct hoort een overdrachtsverklaring (af te geven door de deponhouder / eigenaar) voor de overgedragen vondsten, monsters en documentatie.

Specificatie van de te leveren product(en)

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

10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek wordt verricht door een archeologisch bedrijf of instantie met protocol 4003 en/of 4004 op basis van de BRL 4000.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een Senior KNA Archeoloog, met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE beschreven archeologische periodes.
- Het veldteam bestaat verder uit een KNA Archeoloog (MA) of hoger gekwalificeerd, met ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE omschreven archeologische periodes.
- De documentatie en interpretatie van profielen wordt uitgevoerd door een specialist fysische geografie of KNA archeoloog (MA), met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio.
- Eén van de medewerkers heeft ruime ervaring met onderzoek m.b.v. een metaaldetector.
- Er kan een beroep worden gedaan op de gekwalificeerde, georganiseerde amateurarcheologen van de gemeente Oss (o.a. Stichting Archeologie Maasland). Het is toegestaan voor de werkzaamheden amateurarcheologen in te zetten, met dien verstande dat de opdrachtnemer verantwoordelijk is voor de kwaliteit van hun werkzaamheden.
- De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoologische relictten uit de te verwachten periodes.

10.2 Overlegmomenten

- Voorafgaand aan het veldwerk vindt overleg plaats tussen de opdrachtnemer en de opdrachtgever. Tijdens dit overleg worden nadere afspraken gemaakt over de te volgen werkwijze, betreding, toegankelijkheid en oplevering van het terrein en worden eventuele andere bijzonderheden besproken.
- De opdrachtnemer meldt minimaal tien werkdagen van tevoren de startdatum van het veldwerk aan de bevoegde overheden en het depot. Gedurende het onderzoek houdt de uitvoerder de bevoegde overheden op de hoogte over de vorderingen, zodat indien noodzakelijk direct stappen ondernomen kunnen worden om wijzigingen in de onderzoeksstrategie aan te brengen.
- Tijdens het veldwerk vindt na aanleg van de proefsleuven, eventueel gebundeld voor meerdere onderzoeksgebieden, overleg plaats over de omvang en methodologische aspecten van een eventuele doorstart naar opgraving. Dit Go no go moment gebeurt als volgt:
 1. Voor de start van het veldwerk wordt op basis van de veldwerkplanning van de archeologische uitvoerder een moment van aanlevering van een waarderings-A4 voor één of meerdere onderzoeksgebieden aan de bevoegde overheden afgesproken.

2. Na aanleg van alle proefsleuven op die locatie(s) wordt door de senior archeoloog een waarderings-A4 opgesteld conform de KNA-waarderingsystematiek, met daarin locatie en omvang van de vindplaats(en), verwachting / waardering en advies.
 3. De bevoegde overheden reageren binnen 48 uur (excl. weekend) op dit waarderings-A4 met een selectiebesluit, waarna doorgestart kan worden naar een opgraving. Als de aanleverdatum niet gehaald wordt, dan worden de bevoegde overheden niet gehouden aan een reactietijd van 48 uur.
 4. Een doorstart kan niet aansluitend plaatsvinden indien een aanpassing aan het PvE noodzakelijk is. In voorkomend geval zal naast het waarderings-A4 ook een oplegblad op het PvE gemaakt worden. Omdat dit per locatie maatwerk is, worden nieuwe aanlever-, reactie- en doorstarttermijnen afgesproken.
- Indien zich zaken voordoen waarin dit PvE niet (tot in detail) voorziet, wordt dit door de uitvoerder van het archeologisch onderzoek gemeld aan de bevoegde overheden. Deze nemen een besluit over de te nemen vervolgstappen en informeren de initiatiefnemer.
 - Bij het aantreffen van bijzondere, mogelijk behoudenswaardige archeologische relictten, bijv. concentraties artefacten, of bijzondere sporen of structuren, zoals crematie- of inhumatiegraven, wordt terstond contact opgenomen met de bevoegde overheden over de te volgen strategie.
 - Contacten met de media verlopen altijd via de vergunninghouder c.q. opdrachtgever.
 - Omwonenden en andere belangstellenden (geen pers) kunnen door de uitvoerende instantie te woord worden gestaan vanaf het moment dat hier goede afspraken over zijn gemaakt met de opdrachtgever. Tot die tijd worden zij doorverwezen naar de opdrachtgever.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- De senior (KNA-)archeoloog van de archeologische aannemer is verantwoordelijk voor de archeologische kwaliteit van het onderzoek en de te doorlopen processtappen.
- De bevoegde overheden 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 kleiïnkassing en sloten en een gedetailleerde kaart 1:5.000 waarop de gebieden staan aangegeven waar de kleiïnkassingen gaan plaatsvinden (onderzoeksgebied), de begrenzingen van het plangebied van de ontgrondingsvergunning met als doorschijnende ondergrond de meest recente topografische kaart van het gebied;
 - KLIC-gegevens.
- De gangbare eisen bij een project van deze aard ten aanzien van veiligheid en Arbo worden in acht genomen. Details zijn opgenomen in een standaard veiligheidsplan dat door de archeologische aannemer bij het PvA / draaiboek gevoegd zal worden.

11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

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

Indien besloten wordt tot een doorstart naar opgraving, worden de gemaakte afspraken schriftelijk vastgelegd. Tevens is het mogelijk dat een addendum op het PvE of een Nota van Wijziging dient opgesteld te worden.

11.2 Belangrijke wijzigingen

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

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

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

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

- Relevante wijzigingen worden per e-mail aan de bevoegde overheden en de opdrachtgever voorgelegd.
- Behalve voorstellen rondom de uitwerking, conservering en deponering van de onderzoeksresultaten kan in de evaluatiefase ook worden vastgelegd of bestaande onderzoeksvragen komen te vervallen of dat juist aanvullende onderzoeksvragen dienen te worden geformuleerd.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

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

Literatuur

- Borsboom, A.J. & J.W.H.P. Verhagen, 2009 (geactualiseerd 2012). KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P).
- Boshoven, E.H., S. van der Veen & B.J.G. van Snippenburg, 2018. Integrale Verkenning Ravenstein-Lith: Bureauonderzoek Archeologie, Cultuurhistorie en Landschap. RAAP-rapport 3383, Weesp.
- Boshoven, E.H., 2020. Interpretatiekaart Uiterwaarden Demen-Dieden.
- Bruning, L., 2012. Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland. Rivierengebied, Veluwe, Oost-Gelderland, Leiden.
- Ellenkamp, G.R. & M.D.R. Schurmans, 2021. Uiterwaarden Demen-Dieden. Archeologisch vooronderzoek: een boor- en proefsleuvenonderzoek. RAAP Evaluatie-, selectie- en waarderingsrapport 215, Weesp.
- Ellenkamp, G.R., 2022a. 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., 2022b. Plan van Aanpak Kleiinkassing en aanleg sloten binnendijks, d.d. 29-08-2022.
- Hesseling, H.J., 2016. Onderzoeksgebied Hemelrijksche Waard te Oijen, gemeente Oss; een archeologisch proefsleuvenonderzoek RAAP-notitie 5529, Weesp.
- Heunks, E., 2008. Plangebied Dieden zuidoever Maas. Archeologisch vooronderzoek: bureauonderzoek. Adviesdocument EH-032008, Utrecht.
- Janssens, M.P.J., 2022a. Projectgebied Meanderende Maas, kronkelwaarden, komzone, geulen en beddingzand. Gemeente Oss en West Maas en Waal. Proefsleuvenonderzoek en opgraving Variant archeologische begeleiding. RAAP-PvE 2778, Weesp.
- Janssens, M.P.J., 2022b. Projectgebied Meanderende Maas, doorsneden historische elementen te Diedense Uiterdijk, Maasakker, Megen, Ossekamp. Gemeente Oss. Archeologisch proefsleuvenonderzoek. RAAP-PvE 2777, Weesp.
- Janssens, M.P.J. & G.R. Ellenkamp, 2021. PvE. Vier deelgebieden Uiterwaarden Demen-Dieden, gemeente Oss. Archeologisch proefsleuvenonderzoek. RAAP-PvE 2465, Weesp.
- Janssens, M.P.J. & G.R. Ellenkamp, 2022. Projectgebied Meanderende Maas, deellocatie Megen Gemeente Oss Archeologisch proefsleuvenonderzoek. RAAP-programma van eisen 2624, Weesp.
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 Landbodems. SIKB, Gouda.
- Osinga, M., 2016. Gebiedsontwikkeling Demen Dieden. Bureauonderzoek archeologie, aardkundige waarden en cultuurhistorie. GRA-rapport 2016.03, Huissen.

- Osinga, M., 2018. Archeologisch onderzoek. Gebiedsontwikkeling Demen-Dieden. Inventariserend veldonderzoek (IVO-O). GRA-rapport 2018-19, Huissen.
- Putten, M.J. van, 2008. Gemeente Lith. Hemelrijksche Waard te Oijen. Archeologisch Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase). BAAC rapport 07.0465, 's-Hertogenbosch.
- Ruijters, M., 2022. Meanderende Maas, deellocatie Megen. Gemeente Oss. Archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek. RAAP Evaluatie- en selectierapport 326, Weesp.
- Te Kieft, D., 2022. Meanderende Maas, locatie Maasbommel. Gemeente West Maas en Waal. Archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek. RAAP Evaluatie- en selectierapport 317, Weesp.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen

Figuren:

Figuur 1. De ligging van alle mogelijke locaties voor kleiinkassingen (rood). Inzet: ligging in Nederland (ster).	7
Figuur 2. De ligging van de sloten (blauw) met volgnummer. Inzet: ligging in Nederland (ster).	8
Figuur 3. Uit te voeren (boor)onderzoek. De niet gelabelde rode locaties betreffen zones waar een archeologische begeleiding nat en/of land dient uitgevoerd te worden of proefsleuven / profielsleuven ten aanzien van de kasteelgracht; hier wordt niet eerst geboord. Hiervoor zijn aparte PvE's opgesteld (Janssens, 2022a; 2022b). Het groene vlak betreft de overige mogelijke locaties van kleiinkassing die niet weerhouden zijn voor booronderzoek, maar die mogelijk wel geselecteerd kunnen worden voor graafonderzoek.	12
Figuur 4. Geomorfogenese bij Dieden.	15
Figuur 5. Geomorfogenese bij Diedense Uiterdijk.	17
Figuur 6. Geomorfogenese bij Middelweerd Maasakker.	18
Figuur 7. Geomorfogenese bij Megen-West.	19
Figuur 8. Geomorfogenese bij Ossekamp (oostelijk deel).	20
Figuur 9. Geomorfogenese bij Ossekamp (westelijk deel).	21
Figuur 10. Globale geomorfogenese (Ellenkamp, 2022a: 85, figuur 46).	23
Figuur 11. Kern (rechtsboven) en kasteel (linksboven) van Dieden, met links het sluisje richting huis Maasakker en onderaan het sluisje bij Diedense Uiterdijk-Zuidoost op een kaart uit 1900 (ontleend aan topotijdreis). In rood de kleiinkassing (alle locaties), in blauw de sloten.	26
Figuur 12. Kasteel Oijen op een kaart uit 1900 (ontleend aan topotijdreis). In rood de kleiinkassing (alle locaties), in blauw de sloten.	27
Figuur 13. Kern Lithoijen, met de oudste fase rond het kerkje (rood kruisje) op een kaart uit 1900 (ontleend aan topotijdreis). In rood de kleiinkassing (alle locaties), in blauw de sloot. De rode pannen geven de locatie van de steenovens aan (Hesseling, 2016).	27
Figuur 14. Sluisje en kapel bij Megen-West op een kaart uit 1900 (ontleend aan topotijdreis). In rood de kleiinkassing (alle locaties), in blauw de sloten.	28
Figuur 15. Steenovens in de Hemelrijksche Waard (Hesseling, 2016: figuur 3).	29
Figuur 16. Voorbeeld puttenplan.	40

Tabellen:

Tabel 1. Selectie naar aanleiding van lopend booronderzoek. De uiteindelijke selectie kan ruimer zijn, omdat slechts in een deel van alle mogelijke locaties voor kleiinkassing booronderzoek wordt uitgevoerd.	11
Tabel 2. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.	14
Tabel 3. Relevante vindplaatsen.	25
Tabel 4. Verwachting in de onderzoeksgebieden.	31
Tabel 5. Verwachte ligging van het archeologisch niveau.	33
Tabel 6. Verwachte lagen, sporen en structuren.	34
Tabel 7. Overzicht sleufoppervlakte en dekkingpercentage.	41

Bijlagen:

Bijlage 1. Te verwachten aantallen (conform KNA)

Bijlage 2. Overzicht van te raadplegen specialisten en specialismen

Bijlage 1. Te verwachten aantallen (conform KNA)

Onderzoek	Verwachting
Omvang (m ²)	Verwachte aantal m ²
Uitgangspunt proefsleuvenonderzoek: maximaal 13.445 m ²	6.000 m ²
Uitgangspunt doorstart naar opgraving: maximaal 7 ha	
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	200
Bouwmateriaal	100
Metaal (ferro)	50
Metaal (non-ferro)	50
Slakmateriaal	10
Vuursteen	0
Overig natuursteen	10
Glas	20
Menselijk botmateriaal onverbrand	0
Menselijk botmateriaal verbrand (crematiegraf)	0
Dierlijk botmateriaal onverbrand	50
Dierlijk botmateriaal verbrand	0
Visresten	0
Schelpen	0
Hout	5
Houtskool(monsters)	0
Textiel	0
Leer	0
Submoderne materialen	0

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

Bijlage 2. Overzicht van te raadplegen specialisten en specialismen

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

Bijlage 3. Processchema

Kleiinkassing en sloten

Programma van Eisen 2773

Booronderzoek

Selectie-A4 locaties

Plan van Aanpak

Proefsleuvenonderzoek

Algemeen wordt uitgegaan van regulier proefsleuvenonderzoek voorafgaand aan de civieltechnische werkzaamheden. Op twee locaties wordt echter uitgegaan van een uitvoering als variant archeologische begeleiding vanwege de verwachting (puntlocaties) en de hoge grondwaterstand.

Aantreffen vindplaats

Waarderings-A4

Addendum PvE (opgraven)

Addendum PvA (opgraven)

Doorstart naar opgraving

Evaluatierapport, rapport

In vet: door bevoegde overheden goed te keuren producten

Opgelet, twee locaties kleiinkassing hebben een verwachting natte archeologie, waardoor een archeologische begeleiding noodzakelijk is (PvE 2778; Janssens, 2022a)