

Programma van Eisen Archeologie Geul de Weerd- Reuver

**Opgraving - variant archeologische begeleiding
Rijkswaterstaat**

28 mei 2025 - Internal

Contactpersoon

EVA VAN VEEN

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 4205
3006 AE Rotterdam
Nederland

Inhoudsopgave

1	Administratieve gegevens onderzoeksgebied	7
2	Aanleiding en motivering van het onderzoek	8
3	Eerder uitgevoerd onderzoek	14
4	Archeologische verwachting	15
4.1	Regionale archeologische en cultuurhistorische context	15
4.2	Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	21
4.3	Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)	21
4.4	Structuren en sporen	21
4.5	Anorganische artefacten	22
4.6	Organische artefacten	22
4.7	Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	22
4.8	Motivatie	22
4.9	Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	22
4.10	Gaafheid en conservering	23
5	Doelstelling en vraagstelling	24
5.1	Doelstelling	24
5.2	Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	24
5.3	Vraagstelling	24
5.4	Onderzoeksvragen	24
6	Methoden en technieken	26
6.1	Methoden en technieken	26
6.2	Strategie	26
6.3	Omgang kwetsbare vondsten en monsters	29
6.4	Structuren en grondsporen	29
6.5	Lichten (bij waterbodems)	30

6.6	Aardwetenschappelijk onderzoek	30
6.7	Anorganische artefacten	31
6.8	Organische artefacten	31
6.9	Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	31
6.10	Overige resten	32
6.11	Dateringstechnieken	32
6.12	Beperkingen	32
7	Uitwerking	33
7.1	Structuren, grondsporen, vondstspredingen	33
7.2	Analyse aardwetenschappelijke gegevens	33
7.3	Anorganische artefacten	34
7.4	Organische artefacten	34
7.5	Archeozoölogische en -botanische resten	34
7.6	Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)	34
8	(De)selectie en conservering	36
8.1	Selectie materiaal voor uitwerking	36
8.2	Selectie materiaal voor deponering en verwijdering	36
8.3	Selectie materiaal voor conservering	36
9	Deponering	37
9.1	Eisen betreffende depot	37
9.2	Te leveren product	37
10	Randvoorwaarden en aanvullende eisen	39
10.1	Personele randvoorwaarden	39
10.2	Overlegmomenten	39
10.3	Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	39
10.4	Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen	40
11	Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	41
11.1	Wijzigingen tijdens het veldwerk	41
11.2	Belangrijke wijzigingen	41
11.3	Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	41
11.4	Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	41

Bijlagen

Bijlage A Lijst met te verwachten aantallen 43

Bijlage B Te raadplegen specialisten/specialismen 44

Colofon 45

CONCEPT

Programma van Eisen

Format conform KNA versie 4.2 (14-03-2022)

Locatie	Geul de Weerd-Reuver (ZM 95 R)		
Projectnaam	KRW-ZN deelproject 7 – Geul de Weerd-Reuver		
Plaats binnen archeologisch proces			
Opgraving – variant archeologische begeleiding (protocol 4004)			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	Datum	Paraaf
Auteur	Eva van Veen Arcadis Nederland B.V. Weena 505 3013 AL Rotterdam Eva.vanveen@arcadis.com 06-11460592		
Controle/goedkeuring (medeauteur hoofdstuk 5 en 6)	Floris van Oosterhout Arcadis Nederland B.V. Amsterdamseweg 13 6814 CM Arnhem Floris.vanoosterhout@arcadis.com 06-27061506	26 mei 2025	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	Datum	Paraaf
	Rijkswaterstaat Avenue Ceramique 125 6221 KV Maastricht		
Goedkeuring bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	Datum	Paraaf
☒ Gemeente ☐ Provincie ☐ Rijk ☐ Overig	Gemeente Beesel De heer Van Loon Raadhuisplein 1 5953 AL Reuver Ton.van.loon@beesel.nl 0653591788 Adviseur van het bevoegd gezag J. Schotten j.schotten@venlo.nl 077-3596363		
☒ Gemeente ☐ Provincie ☐ Rijk ☐ Overig	Gemeente Peel en Maas Wilhelminaplein 1 5981 CC Panningen jacqueline.stienen@peelenmaas.nl		
Kennisgeving Depothouder/eigenaar	Naam, adres, telefoon, e-mail	Datum	Paraaf
Let op: er moet schriftelijk (e-mail) contact worden opgenomen met de toekomstige depothouder/eigenaar van de vondsten en monsters die bij het onderzoek kunnen worden aangetroffen om hem in te lichten.	Provinciaal Depot voor Bodenvondsten Sjeng Kusters Raadhuisplein 20 6411 HK Heerlen 045 560 5002 sij.kusters@prvlimburg.nl 06-52720731		

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	KRW-ZN (Maas)
Provincie	Limburg
Gemeente	Beesel en Peel en Maas
Plaats	Reuver
Toponiem	Geul De Weerd-Reuver [ZM_95_R]
x,y-coördinaten (centrum)	202.391/366.898
Rijksmonumentnummer	n.v.t.
AMK-nummer	Tegen de grens van het plangebied ligt AMK-terrein 8673. Dit betreft een voormalige kunstmatige heuvel met mogelijk sporen uit de Romeinse Tijd en resten uit de Middeleeuwen.
Archis-waarnemingsnummer	1354410, 1062843, 1062841
Oppervlakte plangebied	Circa 10,5 Hectare
Huidig grondgebruik	Grasland en akker
Geldigheid PvE	1 jaar na datum ondertekening BG op voorblad of zolang de vergunning geldt

2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

Kaderrichtlijn Water: Europese afspraken om de waterkwaliteit te verbeteren

Schoon oppervlaktewater is een essentiële randvoorwaarde voor planten en dieren om te kunnen leven. Bovendien biedt het voor de mens een aantrekkelijke leefomgeving. Daartoe hebben de lidstaten van de Europese Unie in 2000 de Kaderrichtlijn Water (KRW) vastgesteld. Doel van de KRW is dat al het water in Europa in 2027 schoon en gezond is.

De KRW-richtlijn bepaalt dat de wateren een goed leefgebied moeten vormen voor de planten en dieren die er van nature thuishoren. De KRW-opgave is het verbeteren van de chemische en ecologische kwaliteit van grond- en oppervlaktewater. Dit geldt voor al het water in Nederland, waarbij Rijkswaterstaat verantwoordelijk is voor het verbeteren van de kwaliteit van het water in de grote rivieren. De KRW kent drie uitvoeringsperioden: 2009-2015; 2016-2021 en 2022-2027. Uiterlijk in 2027 moeten de doelen voor schoon en gezond water zijn gehaald of moeten op zijn minst alle maatregelen zijn genomen om dit mogelijk te maken. Bij het niet halen van de KRW-doelen kan het Europese Hof van Justitie boetes opleggen.

KRW in Nederland

In Nederland is de minister van Infrastructuur en Waterstaat verantwoordelijk voor de uitvoering van de KRW. Om de KRW-doelstellingen te behalen werkt de minister nauw samen met andere overheden, zoals provincies, waterschappen en gemeenten. Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor het verbeteren van de kwaliteit van het water in de grote rivieren, waaronder ook de Maas. Om de ecologische kwaliteit van het water in de Maas te verbeteren heeft Rijkswaterstaat het programma KRW Zuid-Nederland (KRW-ZN) opgezet. Het programma KRW-ZN bestaat uit verschillende typen maatregelen: herinrichting van oevers, uiterwaarden en beekmondingen. Hiermee kunnen verdwenen leefgebieden van waterplanten en -dieren in en langs de Maas weer zoveel mogelijk worden teruggebracht.

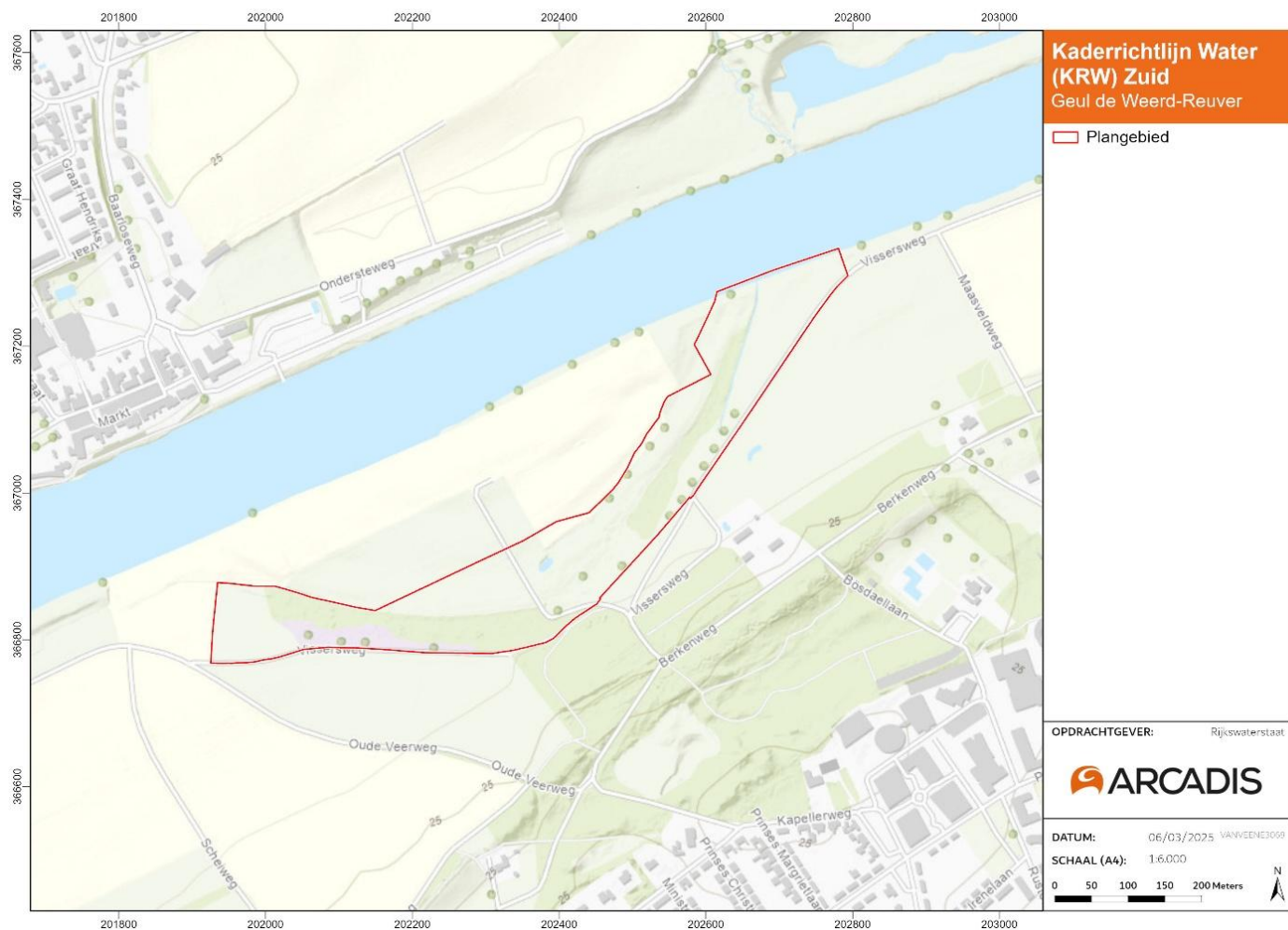
Het plangebied Geul De Weerd-Reuver ligt aan de oostoever van de Maas ten noorden van de plaats Reuver in de gemeente Beesel. De zuidkant van het plangebied ligt in de gemeente Beesel, de noordkant van het plangebied ligt in de gemeente Peel en Maas die nog een stuk gemeentegrond aan deze kant van de Maas hebben liggen. Het plangebied bestaat uit een voormalige restgeul die gedeeltelijk is dicht gegroeid en opnieuw mee stromend gemaakt gaat worden. Langs deze geul staan bosschages en liggen akkers en weilanden ook loopt er een fietspad langs het plangebied.

Conform het huidige ontwerp (Figuur 3 en Figuur 4) wordt een deel van het plangebied opnieuw als geul ingericht. Langs de geul komen moerasstroken en wordt ruigte en graslanden gerealiseerd. Aan de noordwestkant van het fietspad komt een nieuwe waterafvoer te liggen. Hiervoor wordt de huidige overstort afgekoppeld verlegd zodat voedselrijk en vies water vanuit het achterland niet meer in de nieuwe geul terecht komt. De ingrepen bij deze maatregel variëren van ontgravingen van circa 1-1,5 m-Mv voor de realisatie van de geul tot een afgraving van 10 cm -Mv voor de gebieden met ruigte en grasland. Ondanks de grootte van de maatregel hoeft daarom niet overal archeologisch onderzoek plaats te vinden.

Op basis van het eerder uitgevoerde verkennende booronderzoek was een zone aangewezen waar karterende boringen gezet moeten worden (zie Figuur 6). Na afstemming met het ontwerp en de ontwerpers is gebleken dat in deze zone geen verstoringen gaan plaatsvinden. Er is daarom afgezien van het karterend booronderzoek in deze zone. Op basis van het verkennend booronderzoek waren ook twee zones aangewezen voor een proefsleuvenonderzoek. Dit proefsleuvenonderzoek is reeds (deels) uitgevoerd. Dit wordt onderstaand verder toegelicht.

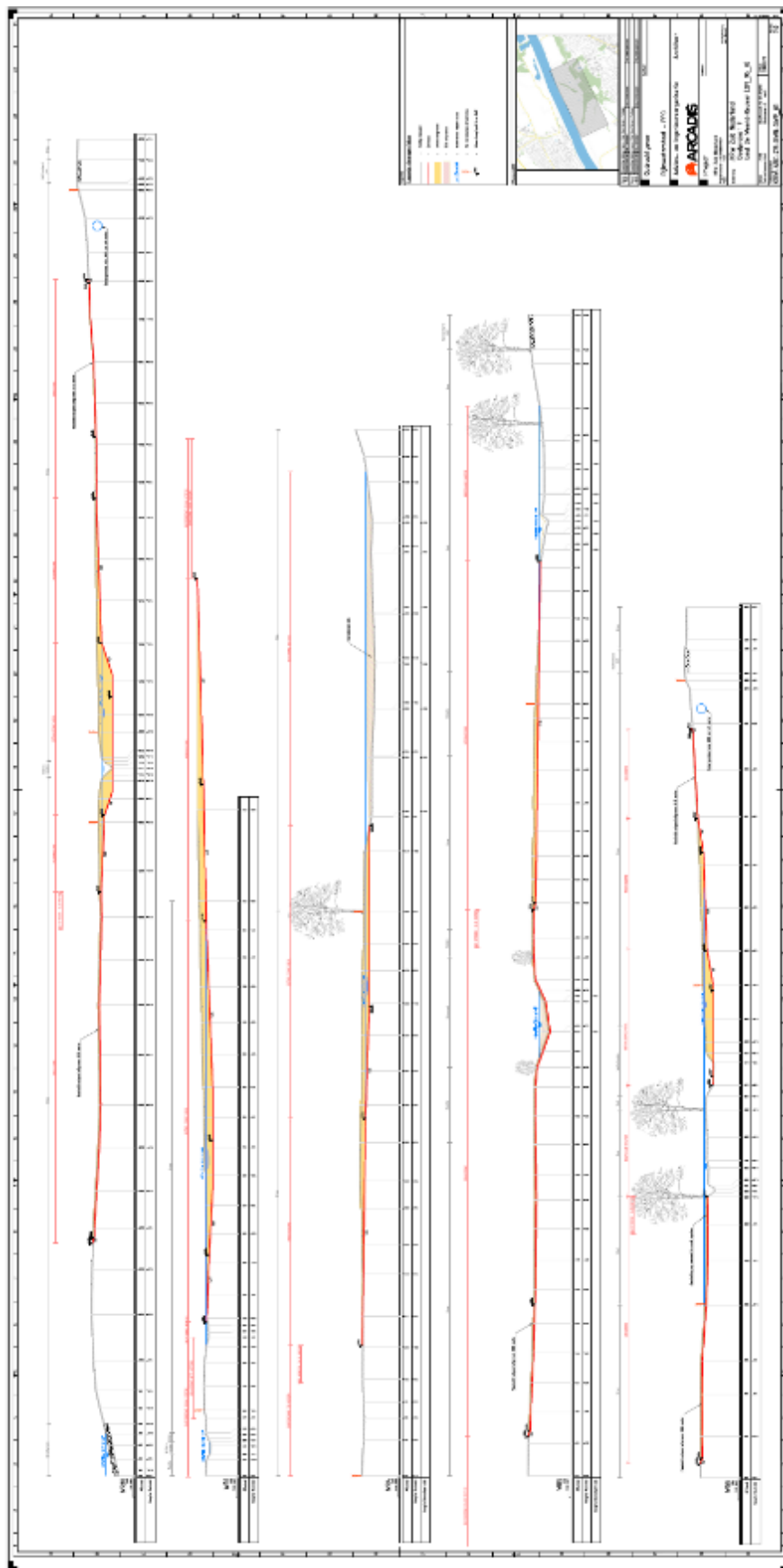


Figuur 1 Het plangebied Geul De Weerd-Reuver op de meest recente luchtfoto



Figuur 2 Het plangebied Geul De Weerd-Reuver op de topografische kaart





Figuur 4 Dwarsprofielen bij het ontwerp van de Geul De Weerd-Reuver

Ter voorbereiding van deze maatregel is in 2021 door Arcadis een bureauonderzoek archeologie en cultuurhistorie uitgevoerd (Groenendijk & De Jongh 2021). In dit rapport is advies gegeven over de te nemen vervolgstappen in het archeologisch onderzoek en het vermijden of integreren van cultuurhistorische elementen in het gebied. Conform het toenmalige ontwerp vormde de geplande werkzaamheden een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische resten. Hierna heeft een ontwerpaanpassing plaatsgevonden waarbij het AMK-terrein in het ontwerp is ontzien.

Wel bestond nog steeds de kans op het aantreffen van archeologische resten in relatie met het AMK-terrein. Om die reden is een verkennend booronderzoek uitgevoerd waarmee in beeld is gebracht wat de bodemopbouw van de geul en omliggende terreinen is. Tevens is gekeken naar de potentie van het gebied voor eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen. Uit dit onderzoek van BAAC uit 2022 is een advieskaart naar voren gekomen (zie Figuur 6).

Op basis van dit advies is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Deze zou ten eerste plaatsvinden daar waar verdedigingswerken verwacht worden en op de oeverwal, waar een middelhoge verwachting op resten uit de periode IJzertijd-Middeleeuwen geldt. Door natheid in het gebied konden geen sleuven aangelegd worden ter hoogte van de verdedigingswerken en is uiteindelijk alleen de oeverwal onderzocht. Hier was het enkel mogelijk vier sleuven aan te leggen in plaats van de vijf die vastgelegd werden in het Programma van Eisen, door het uitblijven van betredingstoestemming. Als gevolg is afgestemd met de bevoegde gezagen (gemeente Beesel en gemeente Peel en Maas) dat de werkzaamheden in de niet onderzochte delen archeologisch begeleid worden. Het puttenplan uit het Programma van Eisen is weergegeven in Figuur 7. De delen die nog onderzocht dienen te worden middels een archeologische begeleiding en die in dit PvE worden behandeld, zijn weergegeven in Figuur 9.

Voorliggend Programma van Eisen (PvE) dient als leidraad voor onderzoek, strategie en werkmethode en geeft de randvoorwaarden die bij deze archeologische begeleiding gelden. Het doel van de begeleiding is het documenteren van gegevens en het veiligstellen van vondstmateriaal, om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over de bewonings- en gebruiksgeschiedenis van dit gebied.

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

Eerder uitgevoerd onderzoek	
Bureauonderzoek	
Uitvoerder	Arcadis
Uitvoeringsperiode	2021
Rapportage	W. Groenendijk & I. de Jongh, 2021. Bureauonderzoek Archeologie en Cultuurhistorie – geul De Weerd-Reuver [ZM_95_L] ID-nummer: 5112674100
Plaats van documentatie	Arcadis Arnhem
Booronderzoek	
Uitvoerder	BAAC
Uitvoeringsperiode	2022
Rapportage	C.C. Kalisvaart, 2022. Gemeente Peel en Maas en Beesel Plangebied Geul de Weerd-Reuver Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) BAAC-rapport V-21.0185 ID-nummer: 5268632100
Plaats van documentatie	BAAC Den Bosch
Proefsleuvenonderzoek (concept)	
Uitvoerder	BAAC
Uitvoeringsperiode	2024
Rapportage	Tump, M. 2024. Reuver, Geul de Weerd-Reuver. Proefsleuvenonderzoek. BAAC-project A-23.0843 ID-nummer: 5659644100
Plaats van documentatie	BAAC Den Bosch
Geraadpleegde bronnen en literatuur	
Overige literatuur	Zie bronnen.
Amateur-archeologen	-

4 Archeologische verwachting

4.1 Regionale archeologische en cultuurhistorische context

Landschap

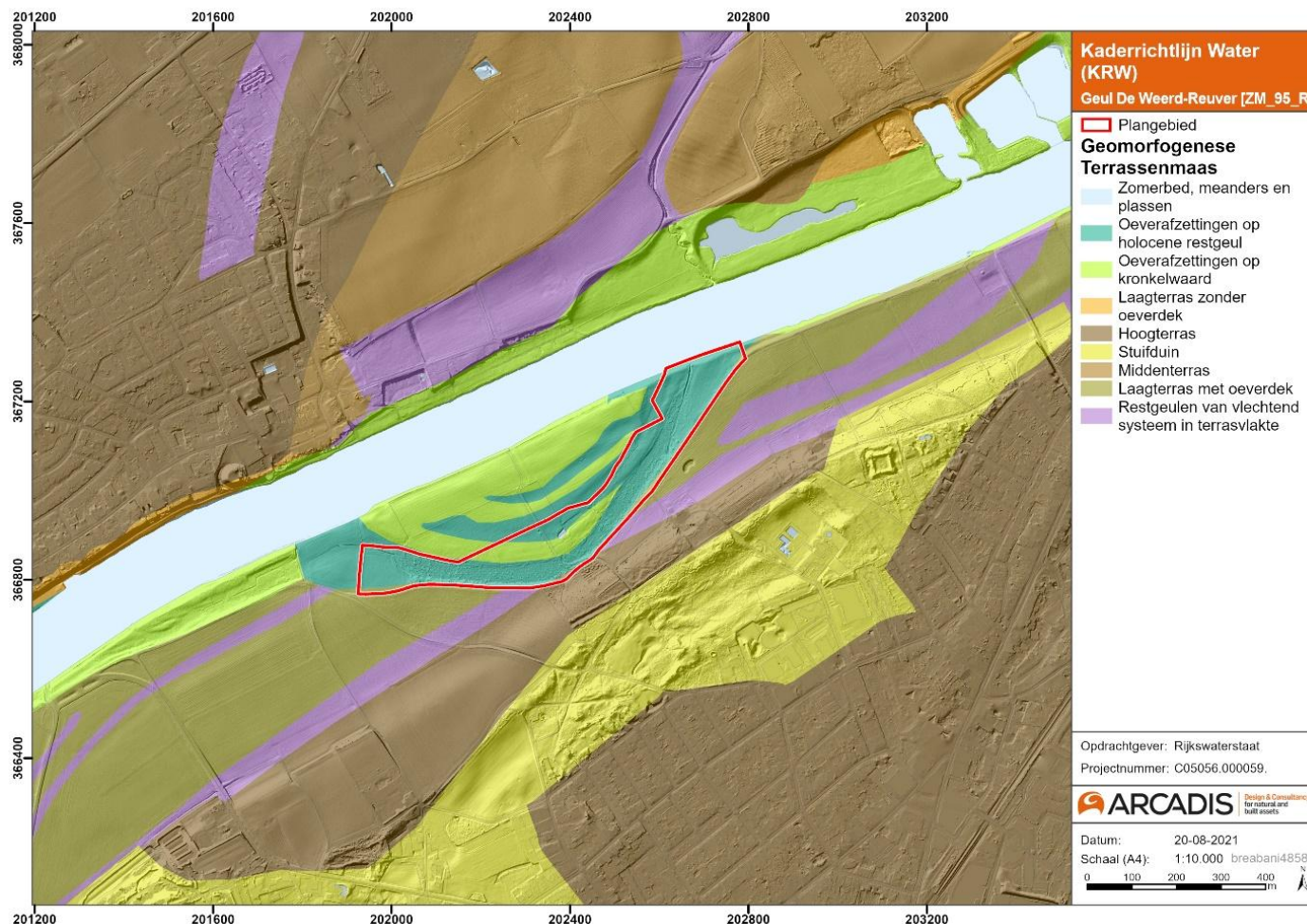
Het plangebied bevindt zich in het noordelijke deel van de Limburgse Maasdal. Deze zone betreft rivierafzettingen die bekend staan als de Formatie van Beegden en gevormd zijn in het Vroeg Pleistoceen. De Maas kende in deze koude periode als gevolg van grote wisselingen in waterafvoer en sedimentlast hoofdzakelijk een vlechtend karakter, met meerdere actieve geulen gescheiden door zand- en grindbanken (Stiboka en RGD 1988; Stouthamer *et al.* 2011). Het noordelijk deel van Limburg bestaat, met uitzondering van het Holocene Maasdal waar de rivierafzettingen aan het oppervlak liggen, uit zandgronden. Het bestaat uit dekzand, afgezet in het Weichselien. De dekzanden liggen op de oudere pleistocene rivierterrassen (Berendsen 2004; Renes 1999).

Kenmerkend voor de laatste fase van het Weichselien is dat de koude perioden (stadialen), waarin de Maas een vlechtend karakter had, werden afgewisseld door minder koude perioden. Gedurende deze zogenaamde interstadialen (Bølling en Allerød interstadiaal) kreeg de Maas een meanderend karakter met één hoofdgeul. Door geologische opheffing van Limburg, sneed die meanderende rivier zich in de oudere afzettingen in. De voormalige dalvlaktes of rivierbodems bleven daardoor als hogere terrasniveaus in het landschap achter. Gekoppeld aan de afwisseling van stadialen en interstadialen zijn op deze wijze verschillende terrasniveaus ontstaan.

Aan het begin van het Holoceen (Vroeg-Mesolithicum) was er een stijging van de temperatuur evenals een toename van de neerslag. Als reactie op deze klimaatveranderingen sneed de rivier zich in het Jonge Dryas-terras in en ontstond er een enkele meters diep ingesneden rivierdal. De voorheen ondiepe geulen van het vlechtende riviersysteem werden voor het overgrote deel verlaten door de Maas en vormden nu de lage delen van het Jonge Dryas-terras. Door een constantere wateraanvoer en verminderde sedimentlast veranderde de rivier van een vlechtend riviersysteem naar een meanderend systeem met één hoofdgeul. Vanuit deze geul zijn bedding-, oever- en komafzettingen gevormd.

Door de geleidelijke beweging van de meanderende rivier door het landschap trad afkalving op in de buitenbocht van de rivier en aangroei van land in de binnenbocht door sedimentatie, genaamd aanwas. In de binnenbochten van de riviermeanders ontstonden op deze manier kronkelwaarden, een systeem van boogvormige hoogten en laagten die de restanten vormen van de voormalige rivierloop. De loop van de rivier veranderde regelmatig waarbij ook nieuwe stroomgeulen werden gevormd en oude meanders werden afgesneden. De oudere bedding- en oeverafzettingen uit het Holoceen zijn vaak bedekt door kleine komafzettingen, zandige hoogwaterafzettingen en soms ook door recente oeverafzettingen uit het laat-Holoceen (Berendsen 2004; Renes 1999 en Zuidhoff & Huizer 2015). Binnen het gehele plangebied komen kalkloze ooivaaggronden voor, typerend voor de uiterwaarden met weinig kans tot bodemvorming door fluviale processen.

Uit het verkennend booronderzoek van BAAC (2022) komt naar voren dat aan de noordkant van de geul en aan de zuidoostkant van het plangebied oeverwallen liggen. De zuidkant van het plangebied wordt begrensd door een gedeelte laagterras met oeverdek en een hoogterras. Dit komt overeen met de geomorfogenetische kaart van het Maasdal (Figuur 5). Het proefsleuvenonderzoek (BAAC 2024) bevestigt de aanwezigheid van oeverafzettingen, gevormd gedurende een relatief lange periode: vanaf de IJzertijd tot aan de kanalisering van de Maas in de 19^{de} eeuw. Onder de bouwvoor op circa 60 cm -Mv is sprake van een begraven A-horizont, die niet overal even goed is ontwikkeld en die een ouder maaiveldniveau aanduidt. Plaatselijk is een jongere A-horizont aanwezig boven de begraven laag, op circa 35 cm -Mv.



Figuur 5 Het plangebied op de Geomorfogenetische kaart van het Maasdal (Isarin et al. 2015)

Archeologische context

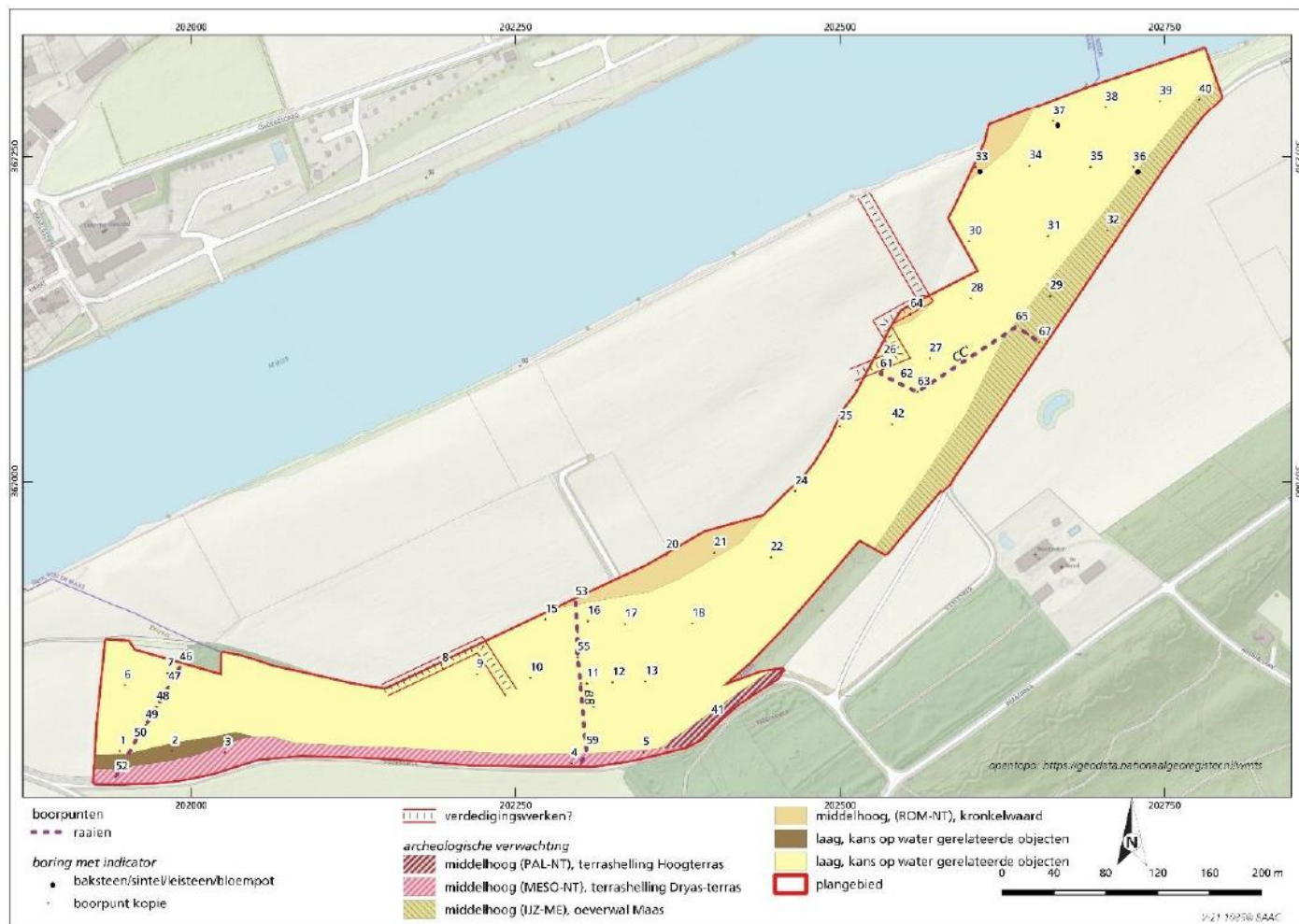
In het plangebied komen meerdere van deze landschapszones voor. De ouderdom van de afzettingen en hoogteligging hiervan gaan hand in hand met de archeologische verwachting. Het plangebied ligt op een Jong-Dryas laagterras waarin geulen van een vlechtend riviersysteem zijn aangetroffen en Holocene geulen waarvan de geul Weerd-Reuver er een is. Voor een groot gedeelte van het plangebied dat in de Holocene geul ligt, geldt een lage verwachting met een kans op watergebonden objecten. Hier kunnen er bijzondere (natte) datasets voorkomen, zoals scheepswrakken, steigerinstallaties, visfinken, afvalplaatsen en rituele deposities. Specifiek in de geul geldt een verwachting op zo genoemde Knys. Dit zijn houten vloten uit de Nieuwe Tijd die op deze locatie hersteld werden zodat deze verder konden gaan richting Dordrecht en waar mogelijk de toponiem Conijnberg vandaan komt (BAAC, 2022). Gezien de waterrijke context is er een goede kans op bewaarde organische resten.

Voor de Jonge Dryas terrasrand (laagterras: gevormd 12.700 - 11.560 jaar BP) aan de zuidoostkant van het plangebied geldt een middelhoge verwachting op resten uit het Mesolithicum – Nieuwe Tijd, in deze zone gaan echter geen ingrepen plaatsvinden. Ook ligt een rand van het hoogterras uit het pleistoceen (datering circa 250.000 jaar geleden) aan de zuidkant van het plangebied met een middelhoge verwachting op paleolithicum – nieuwe Tijd. Beide terrassen zijn gebieden die hoger zijn komen te liggen en waar vanaf het Paleolithicum tot en met de (Vroege) Middeleeuwen bewoning op mogelijk was. De vondsten in dit gedeelte van het plangebied, daterend tussen de Steentijd en de Vroege Middeleeuwen, bevestigen dit beeld. Dit sluit niet uit dat dit gebied gebruikt werd voor off-site activiteiten, maritieme doeleinden of landbouw gerelateerde activiteiten na de Vroege Middeleeuwen. In deze zones gaan geen ingrepen plaatsvinden en wordt geen verder onderzoek uitgevoerd.

Meer stroomopwaarts aan de zuidoostkant van het plangebied op een oeverwal, geldt een middelhoge verwachting op het aantreffen van resten uit de IJzertijd en Middeleeuwen op het oeverdek, direct onder de bouwvoor of onder een recent ophoogdek van circa 50-Mv. Hier zijn stukjes lei en sintels aangetroffen die duiden op een boerderij of nederzetting op de oeverwal. In deze zone wordt de afwateringsleiding aangelegd waarvoor een lange ontgravingsstrook moet worden aangelegd en is door BAAC (2022) in dit kader een proefsleuvenonderzoek geadviseerd, dat reeds is uitgevoerd. Uit de eerste bevindingen van dit onderzoek (BAAC 2024) bleek dat er aanwijzingen waren voor een Romeinse vindplaats, bestaand uit verschillende sporen: een greppel, staken, paalsporen en een kuil met Romeins bouw materiaal. Na uitwerking van de resultaten is bekend dat er in de begraven A-horizont in alle sleuven sporen zijn aangetroffen: vier kuilen en vijf staaksporen. Er is aan dakpanfragment aangetroffen uit 1550-1850 (Nieuwe Tijd) in één van de sporen, wat aangeeft dat de begraven A-horizont in de loop van de Nieuwe Tijd het maaiveld heeft gevormd. De staaksporen en overige kuilen konden niet gedateerd worden, maar zijn in ieder geval ouder dan het bovenliggende dek. Verder is een bermgreppel van het onverharde pad dat hier in het verleden liep aangetroffen, met vondstmateriaal daterend uit 1500-1850 en 1900-1950. Dwars op de bermgreppel is een tweede greppel aangetroffen, waarschijnlijk een oude perceelgreppel die voor 1811-1832 is opgevuld. De vindplaats is niet behoudenswaardig gevonden. Er is geadviseerd dit gebied (met uitzondering van de zone rondom sleuf 7, waar nu begeleiding plaatsvindt) vrij te geven.

Op de oevers aan de westkant van de geul geldt een middelhoge verwachting op archeologische resten uit de Romeinse Tijd tot en met de Middeleeuwen. Deze verwachting past bij de vondsten op het AMK-terrein dat aan deze verwachtingszone grenst. Op dit AMK-terrein heeft waarschijnlijk een folgebouw, de Kesselse Maastol, gestaan. Deze resten worden vanaf 30/100cm -Mv. verwacht. De ingrepen gaan hier niet dieper dan 20 cm -Mv waardoor aanvullend onderzoek in deze zone niet nodig is.

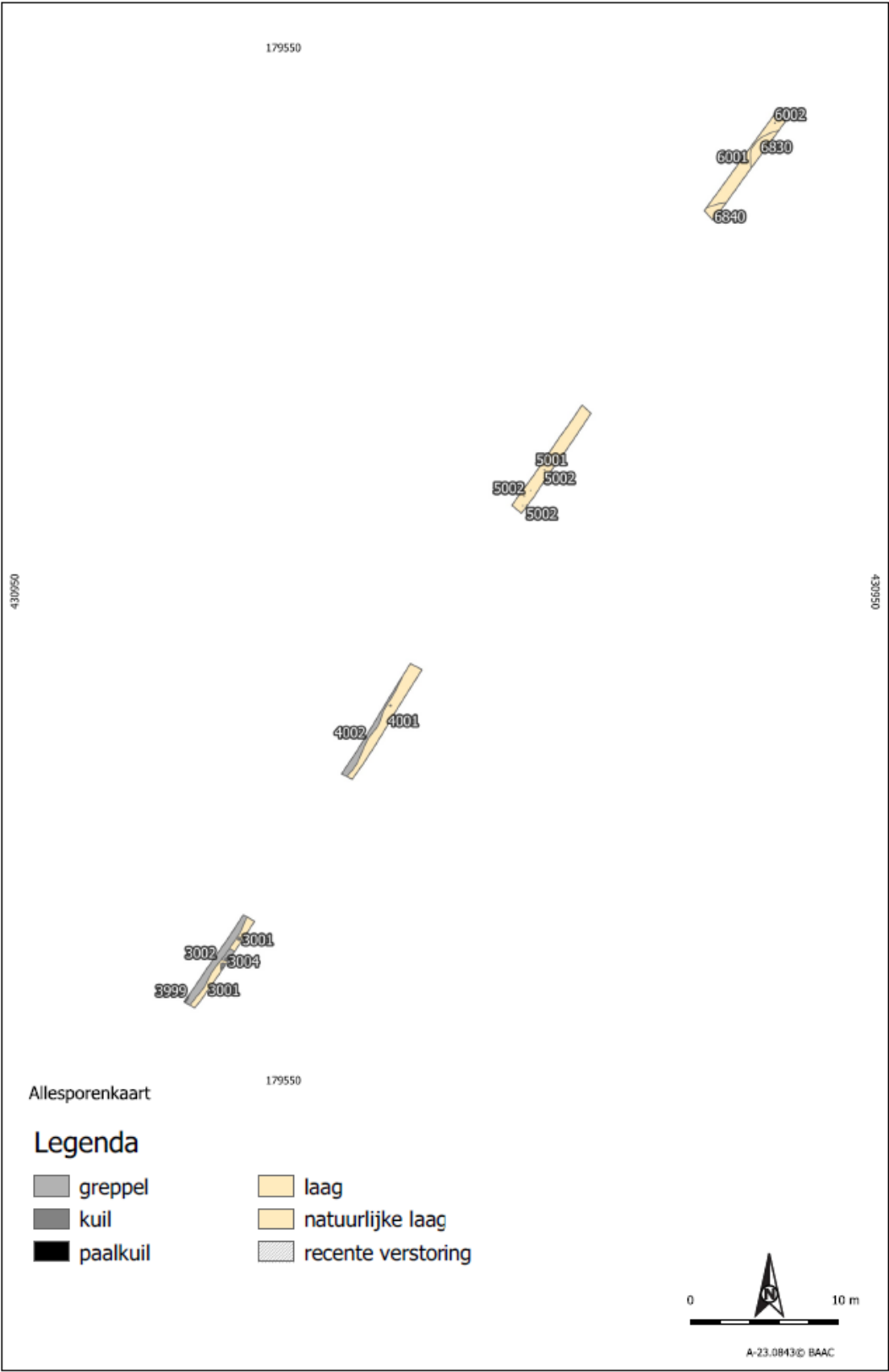
De verwachting uit het verkennend booronderzoek voor het laagterras en het oeverdek is tot en met de Vroege middeleeuwen. Bewoning na de Vroege Middeleeuwen is tevens mogelijk, maar vanaf deze periode werden de meer oostelijk (en hoger) gelegen Allerød-terrassen en zandgronden verkozen boven de riviergronden qua vestingplaats vanwege veel voorkomende overstromingen. Toch zijn er in en direct naast het plangebied mogelijke resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd aangetroffen. Aan de noordkant van het plangebied zijn twee locaties waar mogelijke resten van een verdedigingswerk uit de Late Middeleeuwen liggen. De vestingwerken bestonden uit aarden wallen waarvan er mogelijk een is aangeboord. De ingrepen op deze locaties verstoren mogelijk deze resten waardoor hier geadviseerd werd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Zoals benoemd was het door natheid niet mogelijk om sleuven aan te leggen ter hoogte van de verdedigingswerken en is met het bevoegd gezag afgestemd om de werkzaamheden hier archeologisch te begeleiden.



Figuur 6 Advieskaart BAAC op basis van verkennend booronderzoek



Figuur 7 Puttenplan uit het Programma van Eisen voor het proefsleuvenonderzoek. Sleuf 1, 2 en 7 zijn niet aangelegd. Hier vindt een archeologische begeleiding van de werkzaamheden plaats



Figuur 8 Allesporenkaart uit de eerste bevindingen van het proefsleuvenonderzoek (BAAC 2024)

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

De aard en ouderdom van eventuele vindplaatsen is sterk afhankelijk van de onderliggende landschapsgenese. Het hoogterras en laagterras kan vuursteenvindplaatsen uit de Steentijd en sporen van bewoning en begraving bevatten van het (Laat)Paleolithicum t/m de Vroege Middeleeuwen, deze zones worden echter niet verstoord in het vigerende ontwerp. Binnen de oeverzones met een middelhoge verwachting die wel verstoord gaan worden in het plangebied ligt met name een verwachting op vindplaatsen uit de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen. Uit het proefsleuvenonderzoek blijkt dat er sprake is van een vindplaats die globaal gedateerd kan worden in de periode IJzertijd-Nieuwe Tijd. De vindplaats bestaat uit vier kuilen en vijf staaksporen in de begraven A-horizont, die op circa 60 cm -Mv / 15,65 m +NAP ligt (zie ook Figuur 8). Er is aan dakpanfragment aangetroffen uit 1550-1850 (Nieuwe Tijd) in één van de sporen, wat aangeeft dat de begraven A-horizont in de loop van de Nieuwe Tijd het maaiveld heeft gevormd, maar de overige staaksporen en kuilen konden niet gedateerd worden. Verder is een bermgreppel van het onverharde pad dat hier in het verleden liep aangetroffen, met vondstmateriaal daterend uit 1500-1850 en 1900-1950. Dwars op de bermgreppel is een tweede greppel aangetroffen, waarschijnlijk een oude perceelgreppel die voor 1811-1832 is opgevuld. De sporen nemen af richting het noordoosten (dus richting zone C waar de werkzaamheden begeleid worden). Tijdens de begeleiding van werkzaamheden op het oeverdek kunnen meer sporen uit de periode IJzertijd-Nieuwe Tijd worden verwacht in de begraven A-horizont. De sporen zijn voornamelijk gevonden daar waar de A-horizont het beste ontwikkeld was.

Verder worden (resten van) verdedigingswallen verwacht aan de noordelijke rand van het plangebied. In de restgeul worden losse vondsten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd verwacht. Ook kunnen hier resten uit de Romeinse Tijd en Middeleeuwen, die in verband met het AMK-terrein kunnen worden gebracht, verwacht. Deze puntvondsten zijn overigens ook niet uit te sluiten in jongere afzettingen boven op het oeverdek op de kronkelwaarden.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

De bovenstaande begrenzingen zijn slechts theoretische indicaties. Het te onderzoeken areaal zal niet groter worden dan de grenzen van het plangebied, aangezien hierbinnen het bodemarchief verstoord gaat worden. Er gaat daarom geen aanvullend onderzoek plaatsvinden buiten de begrenzing van het plangebied. Mochten archeologische resten hierbuiten door lopen, wordt dit genoteerd in het eindrapport.

Vindplaatsen uit de IJzertijd t/m de Middeleeuwen kunnen soms enkele hectaren groot zijn. In dit geval worden eventueel aanwezige vindplaatsen uit de IJzertijd en Middeleeuwen begrensd door de zuidoostkant van het plangebied. De begrenzing van het verdedigingswerk aan de noordkant van de restgeul wordt gevormd door de projectgrens. Het is echter wel aannemelijk dat dit verdedigingswerk doorloopt buiten de plangrens.

Het proefsleuvenonderzoek heeft aangetoond dat er sprake is van een (niet-behoudenswaardige) vindplaats uit de periode IJzertijd-Nieuwe Tijd. De meeste sporen gerelateerd aan de vindplaats zijn gedaan in het zuiden van het onderzochte gebied (sleuf 3, zie Figuur 7), waarbij de sporen minder worden richting het noorden. De vindplaats is echter niet begrensd en de sporen lopen eventueel door buiten de sleuven. De aangetroffen kuilen hebben een doorsnede variërend tussen 13 cm en minimaal 1,2 meter. De staaksporen hebben een doorsnede tussen 5-8 cm en de greppels zijn tussen 1,25 en 2 meter breed.

4.4 Structuren en sporen

Op de oeverafzettingen naast de restgeul kunnen sporen en structuren verwacht worden als woonstalboerderijen, bijgebouwen of erven. Deze tekenen zich in de bodem af als paalsporen. Tijdens proefsleuvenonderzoek is een vindplaats bestaand uit kuilen en staaksporen aangetroffen in een begraven A-horizont. Vergelijkbare sporen kunnen tijdens de begeleiding worden verwacht.

Ook worden er lokaal resten van verdedigingswerken verwacht. Dit kunnen stenen muren of aarden wallen zijn, dat is nog niet bekend. Indien het muurresten zijn wordt op deze locaties (baksteen)puin verwacht. Het is niet aannemelijk dat er veel vondsten van gebruiksvoorwerpen bij de wallen worden gevonden.

De werkelijke aard en omvang van de aanwezige sporen en structuren kan pas vastgesteld worden tijdens het veldonderzoek. Het is niet aannemelijk dat er in de restgeulen van het plangebied resten van bewoning of begraving voorkomen, alleen (grotendeels contextloze) puntvondsten zoals hierboven beschreven. Het is mogelijk dat eventuele grondsporen een variabele herkenningdiepte hebben door verbruining.

4.5 Anorganische artefacten

Het grondwaterpeil bepaalt voor een groot deel de mate van conservering van archeologische resten in de bodem. Anorganische resten (natuursteen, bouw materiaal, vuursteen en aardewerk) zijn hier niet afhankelijk van; deze blijven geconserveerd in bijna alle bodemomstandigheden. Derhalve worden redelijk tot goed geconserveerde anorganische artefacten van alle archeologische perioden verwacht. In het gehele plangebied moet rekening worden gehouden met de kans op het aantreffen gebruiksvoorwerpen van aardewerk, bouw materiaal/-puin, bewerkt vuur- en natuursteen, metaal en glas.

4.6 Organische artefacten

Het grondwaterpeil bepaalt voor een groot deel de mate van conservering van archeologische resten in de bodem. De conservering van organische resten is grotendeels afhankelijk van natte omstandigheden. Ondanks dat het plangebied dicht langs de Maas ligt is de grondwatertrap in dit gebied VII. Dit betekent dat het grondwater naast de restgeul erg diep zit (GLG >120 cm -mv) en eventueel aanwezige organische resten ondieper dan circa 120 cm -mv waarschijnlijk gedegradiseerd of in slechte conditie zijn.

Tijdens het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek was echter sprake van een hoge grondwaterstand. Het onderzoek is wel uitgevoerd tijdens een ongunstige tijd van het jaar (november) en na veel neerslag in de dagen voorafgaand de uitvoering. Mogelijk zijn organische resten beter bewaard dan verwacht op basis van de grondwatertrap, al is dit afhankelijk van de grondwaterstand de rest van het jaar. Er is wel organisch materiaal bewaard gebleven tijdens het proefsleuvenonderzoek.

4.7 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Gezien de lage grondwaterstand is het niet aannemelijk dat archeozoölogische en botanische resten buiten de restgeul en/of diepere grondsporen goed geconserveerd zijn.

4.8 Motivatie

Het doel van de begeleiding is het documenteren van gegevens en het veiligstellen van vondstmateriaal, om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over de bewonings- en gebruiksgeschiedenis van dit gebied.

4.9 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Archeologische resten (in situ) zijn te verwachten in de top van de oeverafzettingen direct onder de bouwvoor (circa 0,5 meter beneden maaiveld). In het reeds uitgevoerde proefsleuvenonderzoek zijn de vlakken op circa 70 cm -Mv aangelegd, terwijl de begraven A-horizont waarin de sporen zijn ingegraven op circa 60 cm -Mv begint. De diepte van de aangetroffen kuilen is 10-20 cm. De diepte van één van de greppels is onbekend, de andere is minimaal 30 cm diep. De staaksporen zijn 5 cm diep.

De resten van de verwachte verdedigingswerken worden op circa 30 cm – 1 meter beneden maaiveld verwacht. Resten (puntvondsten) uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen direct onder de bouwvoor voorkomen in het gehele plangebied. Eventueel aanwezige organische puntvondsten in de restgeul worden onder het grondwaterniveau verwacht.

4.10 Gaafheid en conservering

De criteria gaafheid en conservering van de vindplaats aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek krijgen de score *midden*. Er zijn geen diepe bodemverstoringen aanwezig, met uitzondering van de greppels, maar slechts één van de sporen heeft vondstmateriaal opgeleverd. Zowel organisch als anorganisch materiaal is bewaard gebleven. Op basis hiervan wordt verwacht dat eventuele resten/sporen in Zone C van de begeleiding relatief goed geconserveerd en gaaf kunnen zijn.

Aangezien er voor het overige deel van het gebied nog geen waarderend onderzoek is uitgevoerd, is de informatie omtrent gaafheid en conservering zeer beperkt. Vermoedelijk zijn de gaafheid en conservering van de anorganische en organische archeologische resten binnen de Holocene restgeulen goed. Daarnaast is uit het verkennend booronderzoek en het proefsleuvenonderzoek niet gebleken dat er ingrijpende bodemverstorende activiteiten hebben plaatsgevonden in het gebied, waardoor verwacht wordt dat eventueel aanwezige vindplaatsen nog intact zijn.

CONCEPT

5 Doelstelling en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Het doel van de archeologische opgraving - variant archeologische begeleiding (conform KNA-protocol opgraven) is het documenteren van gegevens en het uitwerken en veiligstellen van materiaal van vindplaatsen conform het Programma van Eisen (PvE), om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden. Dit gebeurt door middel van het intensief begeleiden van de graafwerkzaamheden door de continue aanwezigheid van een archeoloog tijdens de werkzaamheden, die de ruimte krijgt om archeologische resten te documenteren en veilig te stellen indien deze worden aangetroffen.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting heeft het onderzoek een relatie met de NOaA onderzoeksthema's zoals opgesteld in hoofdstuk 2 "De dynamiek van het Nederlands landschap", hoofdstuk 3 'Gebruik van water', hoofdstuk 4 'Occupatie en adaptatie in het rivierengebied en langs de kust', hoofdstuk 5 "Sociale en economische differentiatie", hoofdstuk 13 "De verankering van het boerenbestaan", hoofdstuk 16 "Overgang Romeinse tijd naar Vroege Middeleeuwen", hoofdstuk 20 "De relatie stad - platteland", hoofdstuk 21 "De dynamiek van het landgebruik", hoofdstuk 22 "Mens - materiële cultuurrelaties" en hoofdstuk 23 "Netwerken en infrastructuur". De vragen die bij deze hoofdstukken in de NOaA staan dienen bij de uitwerking meegenomen te worden.

5.3 Vraagstelling

Het onderzoek is erop gericht om antwoord te geven op de volgende vragen:

- Klopt de archeologische verwachting van het plangebied zoals vastgesteld in het voorgaande bureau- en booronderzoek?
- Is er sprake van een of meer behoudenswaardige vindplaatsen in het onderzoeksgebied?
- Wat is van de bekende, en mogelijk nog onbekende, behoudenswaardige archeologische vindplaatsen binnen het onderzoeksgebied de verspreiding, diepteligging en begrenzing?
- Hoe dient met deze vindplaatsen te worden omgegaan (behoud in situ of ex situ)?
- Wat zijn per behoudenswaardige vindplaats de (numerieke) kenmerken?

Bij het onderzoek en het beantwoorden van de onderzoeksvragen wordt rekening gehouden met de volgende uitgangspunten:

- Alle archeologische perioden worden gelijkwaardig behandeld;
- De vragen worden beantwoord voor zover dat mogelijk is met de gekozen onderzoeksinspanning. Het kan daardoor zijn dat niet alle vragen uitputtend beantwoord kunnen worden. Toch is het van belang om deze vragen wel in het PvE op te nemen, omdat anders wellicht informatie verloren gaat.

5.4 Onderzoeksvragen

De vraagstelling moet worden beantwoord aan de hand van de volgende onderzoeksvragen. De vragen dienen waar mogelijk per vindplaats te worden beantwoord.

Landschap

1. Wat is de bodem- en geologische opbouw (lithogenese) en daarmee ontstaanswijze van het onderzoeksgebied?
2. Welke nieuwe informatie is er verkregen over de waterhuishouding van het gebied?
3. Waar is sprake van verbruining en wat zijn hiervan de kenmerken? Wat is hiervan de invloed op de archeologische resten?
4. Welke delen van het gebied zijn op welke wijze verstoord of afgegraven en tot op welke diepte? Wat is hiervan de invloed op de gaafheid van archeologische resten?

Archeologie

1. Is er sprake van één of meer vindplaatsen in het onderzoeksgebied? Zo nee, verklaar de afwezigheid.
2. Wat zijn de aard en ouderdom van de archeologische sporen en resten?
3. Wat is de verspreiding en conservering van de verschillende materiaalcategorieën en grondsporen?
4. Welke complextypen kunnen worden onderscheiden?
5. Wat zijn de locatie, de exacte omvang, aard en fysieke kwaliteit van de vindplaatsen?
6. Wat zijn de diepteligging, stratigrafie en de ruimtelijke gaafheid van de vindplaatsen?
7. Zijn er meerdere sporenniveaus aanwezig, met andere woorden zijn er meerdere fasen op verschillende dieptes? Zo ja, op welke diepte (t.o.v. mv en NAP) bevinden zich deze niveaus?
8. Wat zijn de conservering en gaafheid van de archeologische resten, gelet op het voormalig grondgebruik, natuurlijke processen van erosie en verspoeling en de aard van de ondergrond?
9. Wat is per vindplaats de lithogenese en daarmee de ontstaanswijze van de locatie? Wat is de relatie tussen de vindplaats en de geomorfogenese?
10. Welke (delen van) vindplaatsen zijn behoudenswaardig en op grond van welke argumenten en scores?
11. Komt dit overeen met de gespecificeerde archeologische verwachting uit het bureauonderzoek en het eerder uitgevoerde booronderzoek?
12. Welke factoren, anders dan verstoring ten gevolge van antropogene of natuurlijke processen, kunnen als verklaring voor de afwezigheid van archeologische resten worden gegeven?

Verdedigingswerken

1. Zijn er nog resten gerelateerd aan, of van, de voormalige verdedigingswerken aanwezig?
2. Indien resten van het verdedigingswerk worden aangetroffen:
 - a. Wat is de aard van het verdedigingswerk?
 - b. Wat is de datering van deze muren of wallen? Uit welke periode dateren overige aangetroffen sporen en/of structuren?
 - c. Op welke manier is het verdedigingswerk opgebouwd (metselmethode/bouwfases bij muren, ophogingsfasen en grondsoort bij wallen)?
 - d. Wat is de relatie van het verdedigingswerk met andere historische elementen en/of vindplaatsen in de omgeving?

Concluderende vragen

1. Is er een fasering aan te brengen in de archeologische sporen?
2. Is het de verwachting dat buiten het plangebied nog resten van vindplaatsen aanwezig zijn?
3. In welke mate worden de bekende en/of verwachte archeologische vindplaatsen bedreigd door de geplande ontwikkeling?
4. Wat is de onderzoeks-potentie van de vindplaats? In hoeverre is de vindplaats 'geschikt' voor het beantwoorden van onderzoeksvragen uit de NOaA 2.0?
5. Kan de vindplaats in situ behouden blijven zonder specifieke beschermingsmaatregelen (afdekking, al dan niet met gronddoek)?

6 Methoden en technieken

6.1 Methoden en technieken

De opgraving – variant archeologische begeleiding is gericht op het documenteren van gegevens en het uitwerken en veiligstellen van materiaal van vindplaatsen. Het doel van de begeleiding is het intensief begeleiden van de graafwerkzaamheden door middel van de continue aanwezigheid van een archeoloog (en archeologisch team) tijdens de werkzaamheden, die de ruimte krijgen om archeologische resten te documenteren en veilig te stellen indien deze worden aangetroffen. Afhankelijk van de aangetroffen resten kan worden opgeschaald of afgeschaald.

Indien er bij de begeleiding archeologische sporen en resten worden aangetroffen, zullen deze onderzocht worden op basis van het KNA-Protocol 4004 Opgraven - variant archeologische begeleiding. Bij de opgraving variant archeologische begeleiding kan gemotiveerd worden afgeweken van de eisen in het protocol 4004 en dit is in het PvE gemotiveerd. Het PvE is daarom leidend voor de uitvoering van de opgraving.

Bij het aantreffen van behoudenswaardige archeologische resten en/of bijzondere of onverwachte vondsten of structuren dient overleg plaats te vinden met de bevoegde overheid en de opdrachtgever over de verder te volgen strategie. Bij het opstellen van dit Programma van Eisen is van onderstaande eisen uitgegaan. Indien hier kleine wijzigingen in optreden, is het Programma van Eisen hierop ook van toepassing. Bij grote wijzigingen dient in overleg met de bevoegde overheid en de opdrachtgever het Programma van Eisen aangepast te worden.

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.2 (hierna te noemen: KNA 4.2) / Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer (SIKB).

De volgende protocollen van de KNA 4.2 zijn op het onderzoek van toepassing:

- Protocol 4001 – Programma van Eisen (PS06 – Richtlijnen voor (de)selectie vondsten).
- Protocol 4004 – Opgraven.
- Protocol 4006 – Specialistisch Onderzoek.
- Protocol 4010 – Depotbeheer.

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

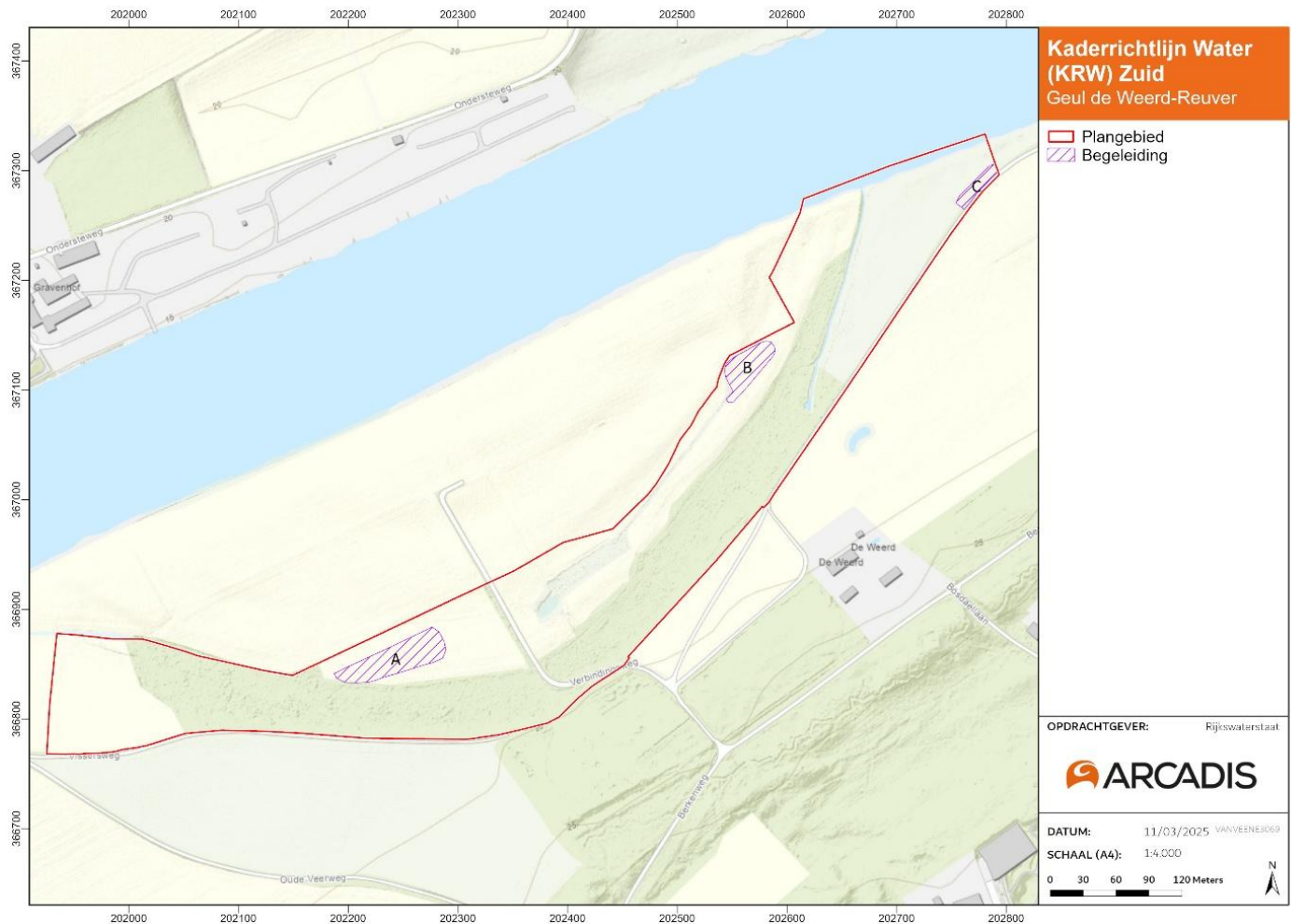
- KNA Landbodems Bijlagen I t/m VII.
- OS17 'Gestandaardiseerd beschrijven' (Pakbon).
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie.
- KNA Leidraad Archeozoölogie versie 1.01.
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

6.2 Strategie

De zones die intensief begeleid dienen te worden zijn weergegeven in Figuur 9. Zone A en B betreffen de begeleiding van werkzaamheden rondom de verwachte verdedigingswerken, zone C de begeleiding van werkzaamheden ter plaatse van het oeverdek in het noordoosten van het plangebied. **De zones hebben een totale omvang van circa 4.085 m²: circa 3.610 m² rondom de verwachte verdedigingswerken en circa 475 m² ter plaatse van het oeverdek. Tijdens de uitvoering kan besloten worden om de begeleiding op- of af te schalen waar nodig.**

Tijdens de intensieve archeologische begeleiding is in ieder geval een senior KNA-archeoloog continu aanwezig tijdens de werkzaamheden, maar het team kan uit meerdere archeologen bestaan. De archeologische begeleiding omvat het uitvoeren en registreren van waarnemingen tijdens niet-archeologische bodemversturende activiteiten, gericht op het selecteren van materiaal dat aan de onder de in 4.5 t/m 4.8 gestelde criteria voldoet en waarmee de onderzoeksvragen onder 5.2 mogelijk beantwoord kunnen worden. De ontgraving dient op aanwijzingen van de archeoloog door de civieltechnisch uitvoerder uitgevoerd te worden (bijvoorbeeld wat betreft diepte en ontgravingswijze). De archeoloog dient vervolgens voldoende tijd te krijgen om deze resten te kunnen documenteren. In principe zijn de in de KNA-gestelde specificaties voor de protocol Opgraving niet van toepassing. Wel dienen locaties waar bij graafwerk materiaal is aangetroffen te worden ingemeten (GPS) en dient de vondstcontext te worden beschreven. Een aangetroffen vindplaats wordt door de Senior KNA archeoloog gemeld aan de directievoerder.

Voor de delen van het maatregelgebied waar werkzaamheden plaatsvinden maar waar de werkzaamheden niet archeologisch begeleid worden, dient een werkprotocol archeologie te worden opgesteld. Hierin wordt aangegeven wat de gang van zaken is indien er archeologische resten en/of sporen worden aangetroffen tijdens de uitvoering.



Figuur 9 De zones waar tijdens de werkzaamheden een archeologische begeleiding plaats zal vinden

Specifiek

Intensieve begeleiding tijdens werkzaamheden

- Tijdens werkzaamheden ter hoogte van de verwachte verdedigingswallen en het oeverdek is continu een archeoloog aanwezig.
- Profielen en kolomopnames worden gefotografeerd.
- Er wordt specifiek gekeken naar eventuele resten van de oude verdedigingswallen die te herkennen kunnen zijn aan oude bouwmaterialen (zowel los als in context) en opgeworpen grondconstructies.
- Er wordt ook specifiek gekeken naar de opbouw van de wallen/muren en eventuele voorgaande (ophogings)fases.
- Archeologische vondsten worden verzameld conform onderstaande strategie.
- Oude bouwmaterialen moeten worden verzameld en door een specialist met kennis hiervan bekeken en beoordeeld worden.
- De vlakken worden visueel en met een metaaldetector (geen discriminatie op Ferro) afgezocht op vondsten.

Profielaanleg bij intensieve begeleiding

- Profielen/kolomopnames worden gefotografeerd en indien relevant getekend (schaal 1:20).
- Het profiel wordt geïnspecteerd op archeologische resten.
- Ter plaatse van het oeverdek wordt een profiel over de lengte van de werkput gedocumenteerd. Bij het aantreffen van archeologisch relevante lagen en/of sporen wordt ook een profiel gedocumenteerd, zover de werkzaamheden dit toelaten.
- Indien er ter plaatse van de verdedigingswerken sprake is van meerdere ophogingsfases, worden deze gedocumenteerd en worden hier OSL-monsters van genomen (indien mogelijk).
- Van eventueel aanwezige verschillende oude loopniveaus worden C14-monsters genomen (indien mogelijk).
- Bij het aantreffen van muurwerk blijft minimaal 1 profiel dam haaks op de muur staan, zodanig dat de muur in verband met de bovengrond gedocumenteerd kan worden.
- In het geval van (aarden) verdedigingswallen dient aan weerskanten van de wal een deel van het profiel vrij gelegd te worden. Het hele profiel met de wal erin moet worden gedocumenteerd.

Vlaakaanleg bij intensieve begeleiding

- Er worden foto's gemaakt van de algemene situatie, waaronder het terrein en de omgeving bij aanvang van het werk. Ten behoeve van publicatie of expositie worden ook actie- of illustratieve foto's gemaakt.
- Het vlak wordt aangelegd met een kraan met een gladde bak.
- Tijdens het graven is continu een archeoloog aanwezig.
- Het gebruikte meetsysteem wordt gekoppeld aan het landelijke coördinatenstelsel (in RD).
- De vlakken worden geïnspecteerd op archeologische sporen. Indien de kans aanwezig is dat bij het verdiepen tot het archeologische vlak dergelijke sporen dreigen te verdwijnen, dan worden de sporen al op hoger niveau gedocumenteerd in vlak en profiel.
- Bij de verdedigingswallen wordt tot 0.5 meter onder de basis van de structuur (of op een hoger niveau in de structuur indien sprake is van grondsporen) gegraven.
- Om de leesbaarheid te vergroten, worden alle sporen (en zo nodig delen van het vlak) met de schep opgeschaafd.
- Het vlak wordt visueel en met een metaaldetector (geen discriminatie op Ferro) afgezocht op vondsten.
- In het geval van een verdenking op OO dient het metaaldetectie onderzoek door de OO-deskundige te worden uitgevoerd, dan wel te worden begeleid.
- Metaalvondsten worden als puntlocatie (x,y,z) ingemeten. Met name bij het aantreffen van cultuurlagen wordt extra tijd en aandacht besteed aan de aanwezigheid van vondstmateriaal.
- Indien tijdens het verdiepen concentraties vondstmateriaal uit de Romeinse Tijd, Middeleeuwen of Nieuwe Tijd worden aangetroffen (d.w.z. zones waar significant meer artefacten aanwezig zijn t.o.v. de rest van het aangelegde vlak of historische erven), worden deze behandeld als sporen, d.w.z. documentatie en borging voordat verder verdiept wordt.
- In verband met de verwachting van vondsten uit de meerdere perioden zullen de bouwvoor en de stort worden afgezocht met een metaaldetector.
- Alle vondsten worden voor zover mogelijk stratigrafisch (dat wil zeggen behorend tot een spoor) verzameld per aangelegd vlak.
- Indien de begrenzing van sporen niet direct duidelijk is, wordt het vlak handmatig geschaafd.
- Vondsten in de bouwvoor worden als puntlocatie verzameld (verwijzing op de documentatietekening).
- Bijzondere vondsten zoals vuursteen en metalen voorwerpen dienen als puntlocatie ingemeten te worden (x-, y-, z-waarden).
- Bij het aantreffen van uitzonderlijke sporen, waarvoor meer tijd nodig is om ze te documenteren (zoals begravingen en waterputten), wordt de opdrachtgever ingelicht en moeten in overleg met de bevoegde overheid nadere instructies worden bepaald.
- De werkputten worden zo aangelegd dat de veiligheid van alle in het veld aanwezige werknemers niet in het geding komt.

Vlakdocumentatie

- De opgravingsvlakken worden gefotografeerd, sporen worden ingekrast, het vlak wordt beschreven en opgetekend.
- Van de vlakken worden foto's gemaakt in secties. Bij structuren en vondstconcentraties worden op de vondstlocatie detailfoto's gemaakt.
- Alle sporen, verstoringen en natuurlijke bodemverkleuringen worden ingemeten met behulp van een RTK-GPS of een RTS en beschreven in een database.
- Indien relevant worden de contouren en vlakhoogtes van de afgegraven delen ingemeten.
- Het vondstmateriaal wordt, indien mogelijk, per spoorvulling en zo mogelijk per laag verzameld.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten (bijv. artefacten van organisch materiaal of zeldzame/complete artefacten) 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.
- Ter illustratie van de rapportage worden foto's gemaakt van de algemene situatie tijdens het onderzoek (sfeerfoto's).

6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters

Wanneer in het veld kwetsbaar vondstmateriaal wordt aangetroffen, behandelt men dit conform de KNA-Leidraad 'Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal' en de 'Handreiking conserveren'.

6.4 Structuren en grondsporen

Indien in-situ structuren en grondsporen worden aangetroffen moet er afgewogen worden of er een behoudenswaardige vindplaats aanwezig is. Hierbij wordt de werkwijze van par. 6.2 aangehouden.

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform versie 4.2 van de KNA. Aanvullend op het bovenstaande gelden de onderstaande eisen:

- Elk vlak wordt op spoorniveau getekend en beschreven. Het archeologisch leesbare vlak wordt waar nodig geschaafd, gefotografeerd, ingekrast, beschreven en getekend met GPS.
- Tijdens het veldwerk worden detailfoto's en overzichtsfoto's genomen van de werkzaamheden ter documentatie en voor publicatiedoeleinden.
- Alle te fotograferen sporen, coupes en profielen worden voorzien van een Noordpijl, een schaalstok en een fotobordje c.q. fotoformulier met het onderzoeksmeldingsnummer en objectgegevens, gefotografeerd. Vlakken, profielen, relevante sporen, structuren en coupes worden fotografisch vastgelegd. Deze foto's zijn digitaal en hebben een dusdanige resolutie dat voldoende uitvergroting mogelijk is voor de rapportage. Er worden enkele actiefoto's van het onderzoek gemaakt waarop ook karakteristieke punten uit de omgeving zijn te zien.
- Antropogene sporen, voor zover niet recent, worden gecoupeerd en afgewerkt zoveel als mogelijk om tot een adequate waardering te komen.
- Ecologische monsters worden genomen uit ecologisch veelbelovende, dateerbare, sporen (veel houtskool, goede conservering in natte omstandigheden).
- Bij waterputten wordt de opdrachtgever gewaarschuwd. Deze zal onverwijld contact leggen met de bevoegde overheid voor een besluit over vervolgaanpak. De diepte wordt wel alvast door middel van een boring vastgesteld.
- In het geval van aanwijzingen voor ambachtelijke productie (bijvoorbeeld pottenbakken, metaal, ed.) wordt de inhoud van relevante structuren die daarmee in verband gebracht kunnen worden, integraal verzameld.
- Categorieën van sporen en vondsten die niet worden benoemd in het PvE (waaronder scheepsarcheologische vondsten) worden buiten beschouwing gelaten. Indien dergelijke categorieën worden aangetroffen is sprake van een afwijking.

Bij graf- of crematieresten:

- Indien graf- of crematieresten worden aangetroffen wordt onverwijld de opdrachtgever gewaarschuwd. Deze neemt contact op met de bevoegde overheid voor een besluit over de vervolgaanpak. Wordt door het gezag besloten tot nader onderzoek en ex situ behoud dan geldt het volgende. Grafkuilen dienen in principe direct en zodanig te worden opgegraven dat de gegevens vergelijkbaar zijn met die van recente opgravingen in Zuid-Nederland. Dit betekent dat naast de richtlijnen van de KNA, uitgegaan wordt van de opgravingprocedure zoals beschreven in Hiddink 2003, p. 97 en verder en Hiddink 2006 6-9, speciaal fig. 2.2. Dit houdt in dat vlakken en coupes van graven worden getekend op schaal 1:10. De crematieresten worden zoveel als mogelijk en bloc geborgen. De vulling wordt geheel gezeefd over een maaswijdte van 3 mm en crematierestendepots worden gespoeld over een maaswijdte van 1 mm.
- Van eventuele graven worden afzonderlijke NAP-waarden gemeten. Bij sporen en greppels volstaat het standaard grid.
- Op plaatsen waar sprake is van houtskool of mogelijke crematie-resten onderin de bouwvoor, kunnen graven aanwezig zijn en dient voorzichtig verdiept te worden. Als werkelijk graven zijn vastgesteld, dient het opgravingvlak ter plaatse zo hoog mogelijk te blijven liggen voor nader onderzoek.
- Randstructuren van graven worden op zinvolle plaatsen gecoupeerd en de volledige vulling ervan wordt na documentatie uitgeschaafd op vondsten en eventuele bijzettingen. Greppels van randstructuren worden bovendien gecontroleerd op eventuele paalzettingen.

6.5 Lichten (bij waterbodems)

In bepaalde gevallen moeten vondst(complex)en *en bloc* gelicht worden. Dit kan bepaald worden door de dimensies van een object, maar ook door de onderzoeksvraag. Wanneer vondsten kwetsbaar zijn is het lichten *en bloc* een goede methode om informatie te behouden. Zowel organisch als anorganisch materiaal kan kwetsbaar zijn, denk bijvoorbeeld aan glas of bepaalde grondsporen of bot en hout. Het is echter niet aannemelijk dat dat hier het geval gaat zijn.

6.6 Aardwetenschappelijk onderzoek

Het fysisch-geografisch onderzoek bij de begeleiding bestaat indien mogelijk uit het documenteren van het profiel van het grondpakket. Dit profiel wordt opgeschaafd, beschreven, getekend, geïnterpreteerd en eventueel bemonsterd. De verschillende lagen/horizonten worden door de fysisch-geograaf/bodemkundige ingekrast op basis van lithologische en bodemkundige kenmerken alsmede stratigrafische positie beschreven. Deze worden in het veld vertaald naar lithogenetische eenheden (bijvoorbeeld oeverafzetting, rivierduin). De profielen dienen conform onderstaande richtlijnen beschreven te worden:

- Textuurbepaling geschiedt volgens de NEN 5104 normering en ASB.
- Cruciaal is de koppeling tussen sediment (aard textuur, korrelgrootte, sortering, humusgehalte, structuren), wijze van transport en kracht en daarmee afzettingsmilieu. Bijzondere aandacht is er voor erosieve contacten en sedimentaire structuren (indien deze zichtbaar zijn), alsmede verstoringen van het profiel als gevolg van menselijk handelen (agrarische activiteiten in verleden en heden). Dit in termen van in de boorkern aangetroffen materiaal en verstoring van de stratigrafie (verrommeling).
- Grondwatercondities (actueel en in het verleden) zijn van groot belang voor de conserveringspotentie van eventuele vindplaatsen. Ter nauwkeurige bepaling van de zones van oxidatie, oxidatie-reductie en reductie wordt gebruik gemaakt van de Munsell Color kaart. Grondwaterstanden t.o.v. NAP (hoogte) en maaiveld (diepte) worden altijd gedocumenteerd.
- Bij de beschrijving van de sedimenten en laagpakketten wordt gebruik gemaakt van de Munsell Color kaart.
- Waar mogelijk en relevant voor de onderzoeksvragen worden monsters genomen voor eventuele 14C analyse. Locaties voor eventueel paleoecologisch, OSL en micromorfologisch onderzoek worden op een kaart en in profiel aangegeven.
- Monsters voor o.a. micromorfologisch onderzoek en OSL-datering worden door de fysisch geograaf in overleg met en goedkeuring van de directievoerder genomen in verband met beantwoording van de vraagstellingen.

6.7 Anorganische artefacten

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

- Bijzondere vondsten worden in situ gefotografeerd.
- Anorganische artefacten worden per spoorvulling verzameld. Vondsten die niet aan antropogene sporen kunnen worden gekoppeld, worden verzameld per stratigrafische eenheid in vakken van 2 x 5 m.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt systematisch en vlakdekkend gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metalen artefacten. Metaalvondsten worden met behulp van een metaaldetector opgespoord, individueel ingemeten (x, y, z) en verzameld.
- Vlak, tussenvlak én stort worden consequent afgezocht met een metaaldetector;
- Stortvondsten worden per werkput verzameld en geregistreerd.
- Aanleg- en vlakvondsten (geen metaal of vuursteen) worden verzameld per werkput.
- Vondsten dienen te allen tijde gekoppeld te worden aan de laag en lithogenetische eenheid.

(Zwaar) Verontreinigde materialen en explosief (door EOD verwijderd) materiaal hoeven nooit aangeleverd te worden en dienen niet te worden verzameld.

6.8 Organische artefacten

- Eventuele vondsten dienen, voor zover behoudenswaardig, geconserveerd te worden. De behoudenswaardigheid wordt door het Bevoegd Gezag en depotbeheerder, in overleg met opdrachtgever, vastgesteld. Let wel, het betreft hier conservering en nadrukkelijk niet restauratie.
- Uitvoerder dient voorafgaand aan conserveren en deponeren een voorstel bij opdrachtgever in ten aanzien van de vondsten die conservering behoeven alvorens bewaard te kunnen worden. Opdrachtgever, het Bevoegd Gezag en depotbeheerder beslissen na overleg op basis hiervan over de conservering.
- Eventuele conservering vindt plaats bij daartoe gespecialiseerde en erkende bedrijven. Conservering vindt plaats middels de gangbare methoden waarbij een evenwichtige balans bestaat tussen de verlenging van de houdbaarheid en de zorg voor het materiaal.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten dienen op de plaats van aantreffen gefotografeerd te worden. Tevens dienen zij ook op zodanige wijze te worden geborgen dat ze in afwachting van conservering of restauratie niet in kwaliteit achteruitgaan of beschadigd worden.

6.9 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Mocht er een vindplaats worden aangetroffen, dan neemt de uitvoerder tijdens het veldwerk monsters van relevante bodemlagen in het profiel en (of anderszins) die kansrijk zijn voor ecologisch (botanisch en zoölogisch) onderzoek. Bij de monsternamen wordt een korte motivatie van het specifieke doel van het betreffende monster gegeven. Na de technische evaluatie na afloop van het veldwerk (al dan niet opgraving), wordt besloten of er verder ecologisch onderzoek plaats vindt.

Uitvoerder adviseert opdrachtgever die op zijn beurt overlegt met het Bevoegd Gezag. Het uiteindelijk aantal te waarden en mogelijk daarna te analyseren monsters wordt vastgesteld door het Bevoegd Gezag naar aanleiding van het genoemde overleg.

Op bovenstaande werkzaamheden is specificatie PS06 van toepassing.

6.10 Overige resten

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

Hout wordt verzameld met betrekking tot een soortbepaling.

Onderzoek van overige resten wordt alleen uitgevoerd wanneer dit noodzakelijk is voor de beantwoording van verdere onderzoeksvragen.

6.11 Dateringstechnieken

Waar mogelijk en relevant voor de onderzoeksvragen, worden monsters genomen voor C14 of dendrochronologische dateringen. Dit op voorwaarde dat de context en het beoogde doel van de datering duidelijk zijn. Monsters worden verpakt en geadministreerd, maar pas na evaluatie en selectie door het bevoegde gezag en na overleg met opdrachtgever ingestuurd ter verdere verwerking. Monsters gaan vergezeld van een beoordeling conform de minimumeisen van de vigerende KNA.

6.12 Beperkingen

- Er geldt een risico op het aantreffen van Ontploffbare oorlogsresten (OO). Hier dient voor aanvang van het onderzoek rekening mee gehouden te worden.
- Er zijn hier geen risico's omtrent bodemverontreiniging.
- Bij onderzoek tussen 15 maart en 1 augustus dient rekening gehouden te worden met het broedseizoen.
- Bij onderzoek na 1 oktober moet rekening gehouden worden met werken in het hoogwaterseizoen.

7 Uitwerking

7.1 Structuren, grondsporen, vondstspredingen

De veldgegevens worden gecontroleerd en uitgewerkt conform de eisen uit de KNA 4.2, protocol 4004 en aanvullende eisen uit dit PvE. De gegevens worden in de eerste fase uitgewerkt tot op het niveau dat nodig is voor de evaluatie van het onderzoek. Structuren, grondsporen en vondstspredingen worden in de basisrapportage zoveel mogelijk beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang. Alle sporen en structuren dienen per periode en per fase te worden beschreven betreffende datering, fasering, aard en ruimtelijke spreiding. Dit moet resulteren in een analytische beschrijving die zoveel mogelijk antwoord geeft op de in dit PvE gedefinieerde onderzoeksvragen. In de basisrapportage dienen 'droge opsommingen' die niet bijdragen aan de beantwoording van de onderzoeksvragen te worden voorkomen, dan wel in de vorm van bijlagen aan het rapport te worden toegevoegd.

Vondsten en monsters dienen in gecontroleerde omstandigheden bewaard te worden zodat deze bij de uitwerking meegenomen kunnen worden. Indien een vondst of een monster niet voor langere tijd bewaard kan worden wordt in overleg met de depothouder bepaald wat met de vondst of het monster gedaan moet worden. Op basis van het evaluatieverslag wordt bepaald welk detailniveau van de uitwerking van het vondstmateriaal, analyse van de aangetroffen monsters etc. nodig is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Het vondstmateriaal wordt gewassen en gesplitst op vondstcategorie beschreven conform ABR, geteld en gewogen. Specifieke en kwetsbaar vondstmateriaal dient stabiel te worden opgeslagen en voor zover mogelijk beschreven.

Categorieën van sporen en vondsten die niet worden benoemd in het PvE (waaronder scheepsarcheologische vondsten) worden buiten beschouwing gelaten. Indien dergelijke categorieën worden aangetroffen is sprake van een afwijking.

7.2 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

De fysisch-geografische analyse, indien van toepassing, zal niet verder gaan dan nodig is voor het maken van een basisrapportage. De profielopnames en onderzoeken die specifiek gericht zijn op landschappelijke informatie worden uitgewerkt tot het niveau dat de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden. Ten aanzien van het besluit welk onderzoek of welke uitwerking hiervoor daadwerkelijk uitgevoerd moet worden kan besloten worden dit in het evaluatieverslag aan te geven.

- De profielen zijn lithogenetisch en bodemkundig. Puur lithologische profielen volstaan niet, omdat deze onvoldoende informatie geven over milieu en processen. De profielen dienen te worden uitgewerkt in dermate groot detail dat de landschappelijke context van het onderzochte terrein goed kan worden geanalyseerd voor beantwoording van de vraagstelling.
- De horizontale en verticale schaal van de lithogenetische profielen dienen zo op elkaar afgestemd te zijn dat een goed leesbare tekening ontstaat. Desnoods worden lengteprofielen opgeknipt.
- Lithogenetische en bodemkundige eenheden worden verbonden middels een lijn, waarbij onzekere verbindingen gestippeld dienen te worden.
- Het diepste punt van de waarneming wordt bij elke profielopname in het profiel aangegeven.
- In de profielen wordt de archeologische informatie naar aard weergegeven (waaronder aangetroffen indicatoren, eventuele vondstlagen, tredhorizonten).
- Verstoringen worden naar aard en omvang aangegeven in het profiel.
- De oxidatie-, oxidatie en reductie-, alsmede de reductiezone worden aangegeven in het profiel.

De profielbeschrijving is daarnaast specifiek gericht op het beschrijven van de opbouw van het grondlichaam van de verdedigingswerken. Dit dient door de KNA-archeoloog met ervaring op het gebied van verdedigingswerken te gebeuren.

7.3 Anorganische artefacten

Alle vondsten die relevant zijn voor beantwoording van de onderzoeksvragen worden geanalyseerd. De vondsten worden gewassen, gesplitst naar materiaalcategorie, en geteld (volgens de estimated vessel equivalent-methode en de scherven-tel-methode). Al het vondstmateriaal dient door een deskundige te worden gezien/beoordeeld voor een evaluatieverslag wordt opgesteld. De vondsten worden tijdelijk zo opgeslagen, dat de kwaliteit ervan niet achteruitgaat. Bij het beschrijven van de materiaalcategorieën natuur-/vuursteen, metaal, glas, aardewerk en bouwmaterialen worden de vondsten typologisch gedetermineerd op (baksel)groep/soort en vormtype (conform richtlijnen KNA 4.2). Tevens worden de vondsten op basis van deze analyse zo nauwkeurig mogelijk gedateerd. Indien relevant, wordt een selectie van ijzervondsten die niet direct op het oog te determineren zijn na afloop van het veldwerk voorgesteld om nader te onderzoeken met röntgenopnamen.

7.4 Organische artefacten

Alle vondsten die relevant zijn voor beantwoording van de onderzoeksvragen worden geanalyseerd. De vondsten worden tijdelijk zo opgeslagen, dat de kwaliteit ervan niet achteruitgaat en rekening wordt gehouden met contaminatie. Het beschrijven van de materiaalcategorieën hout en archeozoologische resten/(verbrande) botten omvat tellen, determineren en voor zover mogelijk dateren in ABR-perioden. Al het vondstmateriaal dient door een deskundige te worden gezien/beoordeeld voor een evaluatieverslag wordt opgesteld. Vondsten worden uitgewerkt tot op het niveau dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen. Vondsten worden per materiaalcategorie beschreven. Bij vergankelijke vondsten dient minimaal de staat waarin ze zijn aangetroffen te worden gestabiliseerd (conform richtlijnen KNA 4.2).

7.5 Archeozoologische en -botanische resten

De voor paleo-ecologisch onderzoek geselecteerde monsters worden behandeld conform Archeologie Leidraad van het CCvD (Kooistra en Brinkkemper, 2016), KNA-leidraad archeozoölogie (Lauwerier, 2011) en KNA-versie 4.2.

De vondsten en monsters worden tijdelijk zo opgeslagen, dat de kwaliteit ervan niet degradeert en rekening wordt gehouden met contaminatie. Archeozoologische en -botanische resten worden uitgewerkt tot op het niveau, dat de onderzoeksvragen uit voorliggend PvE kunnen worden beantwoord. De nadruk zal liggen op de datering van vondsten in hun relatie tot de grondsporen. Alle vondsten en monsters dienen beschikbaar te blijven tot na een eventuele opgraving. Monsters dienen uitsluitend te worden gezeefd na raadpleging van betreffende deskundigen. Al het vondstmateriaal dient door een deskundige te worden gezien/beoordeeld voordat een evaluatieverslag of basisrapportage wordt opgesteld.

7.6 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)

Het rapport wordt voorzien van relevant beeldmateriaal, conform KNA 4.2. Indien er bijzondere vondsten zijn aangetroffen, worden deze afgebeeld door middel van foto's en tekeningen. De keuze voor de te tekenen en te fotograferen vondsten dient op advies van de betreffende specialist te worden gemaakt.

Meta-informatie:

- Tekeningen (inclusief overzicht): ArcView-formaat (.SHP) of anderszins GIS of CAD waardig. De vlaktekeningen zijn 1:50 en digitaal.
- Foto/dia: .JPEG minimaal 3.2 Megapixel.
- Film: FULL HD, 1920 x 1080 px of 2 k.

De rapportage bevat minimaal de volgende figuren (eventueel in bijlagen):

- Overzichtskaart (met landelijke coördinaten en topografische ondergrond) waarop de locaties van de boorpunten, raaien, sleuven/opgravingsvlakken en de gedocumenteerde profiellijnen zijn aangegeven.
- Geomorfogenetische kaart met de eventuele begrenzing van vindplaatsen.
- Alle sporenkaart waarop per fase of periode de sporen en de geïnterpreteerde structuren staan aangegeven op een moderne topografische ondergrond.
- Een vlaktekening van alle vlakken, profieltekeningen en alle relevante coupetekeningen.
- Alle vlaktekeningen met schaalstok en oriëntatie. Deze op schaal 1:50 analoog of digitaal.
- Op alle tekeningen van een horizontaal vlak worden op regelmatige plaatsen NAP-hoogten gezet.
- Alle vervaardigde profieltekeningen met schaalstok en oriëntatie. Deze op schaal 1:50 analoog en digitaal. In profieltekeningen moeten x, y, z-waarden in RD-coördinaten en NAP worden aangegeven met het oog op de aansluiting met vlaktekeningen en aangrenzende profielen.
- Overzichtsplattegrond van alle sporen en structuren per fase of periode, aangegeven op een moderne topografische ondergrond.
- Legenda's bij alle kaarten en tekeningen waarin de gebruikte symbolen (punt, lijn, vlak en tekst) zijn verklaard.
- Relevante foto's van sporen, coupes en profielen dienen in de rapportage te worden opgenomen.
- Van de omgeving met de vindplaats erin, van vlakken, sporen, profielen en van vondsten in situ worden foto's gemaakt. Daarnaast worden enige actiefoto's van het werk zelf gemaakt. Analoge tekeningen worden op papier en digitaal aangeleverd.

Het eindrapport bevat minimaal de volgende paragrafen, hoofdstukken en onderdelen:

- Samenvatting.
- Paragraaf met de aanleiding voor het onderzoek, het vooronderzoek en de vraagstellingen en de doelstelling van het archeologisch onderzoek.
- Paragraaf met de gebruikte strategieën, methoden en technieken, zowel voor in het veld als bij uitwerking.
- Paragraaf met bespreking van de aangetroffen sporen en structuren en hun datering (per periode).
- Paragraaf met bespreking van de aangetroffen vondsten
- Eventuele deelrapporten van specialisten (verwerkt in de tekst of als bijlage).
- Paragraaf met puntsgewijze en beargumenteerde beantwoording en conclusies ten aanzien van de onderzoeksvragen uit hoofdstuk 5 van dit PvE.
- Alle gebruikte afkortingen in het rapport, velden in tabellen en objecten (vlakken/lijnen/punten) in kaarten, worden verklaard.

Tijdsduur reactie na het veldwerk (evaluatiefase):

Het (aantoonbaar) aanmelden, maken van een afspraak met depothouder: afhandeling verzoek goedkeuring maximaal 15 werkdagen. Bij uitblijven van een reactie kan het werk in samenspraak met opdrachtgever en Bevoegd Gezag zonder goedkeuring van de depothouder worden voortgezet.

In het colofon worden vermeld: de uitvoerder van het veldwerk, de opdrachtgever, het bevoegde gezag, eventuele deskundige namens het bevoegde gezag, depotbeheerder en de adviseur(s) van de opdrachtgever.

- De tekst dient op alle essentiële punten door afbeeldingen en tabellen te worden ondersteund.

Tijdsduur reactie tijdens het veldwerk:

Reacties met betrekking tot het wel/niet meenemen (naar tussendepot uitvoerder) is 2 werkdagen (48 uur), op werkdagen vanaf het moment van aantoonbaar melden per telefoon, email bij de depothouder. Bij uitblijven van een reactie binnen de afgesproken termijn mogen de overige partijen (uitvoerder, opdrachtgever, Bevoegd Gezag) beslissen of zij het materiaal wel of niet tijdelijk deponeren.

8 (De)selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

In het evaluatierapport dient een onderbouwd voorstel te worden gedaan welke vondsten worden uitgewerkt en welke niet. Het evaluatierapport wordt ter beoordeling aan het Bevoegd Gezag en de depothouder voorgelegd. Wanneer de in het veld aangetroffen vondsten (hoeveelheden, soorten materialen, soorten objecten) significant in aantallen hoger uitvallen dan in het PvE voorzien, is al tijdens het veldwerk overleg nodig tussen bevoegde overheid, opdrachtgever en depothouder (/eigenaar vondsten) op aangeven van de uitvoerder (zie PS04).

De uitwerking van de vondsten is in ieder geval het wassen, drogen en per materiaalsoort splitsen. Per materiaalcategorie worden de aantallen, de gewichten en een eerste periode indicatie aangegeven. Per materiaalsoort wordt aangegeven welke verdere uitwerking dient te worden uitgevoerd ter beantwoording van de onderzoeksvragen. Ten aanzien van de in het veld genomen monsters wordt een waardering uitgevoerd om de geschiktheid voor verdere analyse te bepalen.

In het evaluatierapport wordt een lijst van alle vondsten en monsters opgenomen. De analyse van het materiaal en de monsters dient eveneens met een advies voor verder onderzoek te worden opgenomen. Het evaluatierapport moet worden goedgekeurd door het Bevoegd Gezag wat betreft de uitwerking van de vondsten.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Bodemvondsten zijn volgens de wet eigendom van de provincie, de gemeente of de Staat (art. 50, Monumentenwet 1988). De eindbeslissing over de selectie/deselectie van vondsten en monsters ten behoeve van bewaring ligt bij de eigenaar van de vondsten (depothouder), in dit geval het provinciaal depot van de provincie Limburg, Centre Ceramique. Alleen na goedkeuring door de depothouder worden de gedeselecteerde vondsten verwijderd. De vondsten waarvoor geen goedkeuring tot deselectie is verkregen, moeten worden gedeponeerd.

Voor gedeselecteerde vondsten geldt de stelregel dat het ter destructie wordt aangeboden, zodat het niet abusievelijk (alsnog) als artefact in het bodemarchief terecht komt. Daarnaast kunnen gedeselecteerde vondsten ook worden geschonken aan musea of educatieve instellingen. Zie ook KNA-specificatie PS06. De overige vondsten worden aangeleverd aan het depot (zie 9.1).

(zwaar) Verontreinigde materialen en explosief (door EOD verwijderd) materiaal hoeven nooit aangeleverd te worden en dienen niet te worden verzameld.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

Alle geselecteerde kwetsbare vondsten (zie 8.2) moeten geconserveerd worden aangeleverd aan het archeologisch depot. Als naar oordeel van de opgravende instantie sprake is van behoudenswaardige vondsten die moeten worden geconserveerd, wordt als onderdeel van het evaluatierapport voor de betreffende vondsten een conserveringsvoorstel (welke vondsten, waarom, en met welke methode te conserveren) voorgelegd aan de eigenaar van de vondsten/depothouder (de provinciaal archeoloog), deze beslist daarover. De archeologische uitvoerder kan een gemotiveerd voorstel voor deselectie van (een deel van) het conserveringsbehoeftige materiaal voorleggen (zie 8.2). De uitvoerder dient na de beslissing van de depothouder ervoor te zorgen dat de geselecteerde vondsten naar behoren worden geconserveerd.

Aanvullende eisen met betrekking tot uitwerking en conservering zijn beschreven in de aanlevervoorwaarden van het Provinciaal Depot Bodemvondsten Limburg. Ten behoeve van de conservering van voorwerpen dient een plan te worden gemaakt en indien geconserveerde en/of gerestaureerde vondsten worden gedeponeerd, dient een conserveringsrapport te worden bijgeleverd.

9 Deponering

9.1 Eisen betreffende depot

Vondstmateriaal en opgravingsdocumentatie dienen binnen twee jaar na afronding van het veldwerk, conform protocol 4010 en specificatie OS17 (KNA 4.2) en eventuele aanvullende eisen (op voorhand op te vragen bij het betreffende depot), te worden overgedragen aan het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten te Heerlen. Dit is het archeologisch depot voor de provincie Limburg. Ten aanzien van de overdracht van de vondsten dient tijdig een afspraak te worden gemaakt met de depotbeheerder.

Contactgegevens Provinciaal Depot voor Bodemvondsten:
Depotbeheerder Dhr. S.J.J. Kusters
Raadhuisplein 20
6411 HK Heerlen
T. 043-3504586

Bij deponering dient rekening te worden gehouden met:

- Archeologische objecten en de onderzoeksdocumentatie dienen conform de geldende eisen (ten tijde van de aanlevering) van het Provinciaal Depot Bodemvondsten Limburg te worden aangeleverd. De actuele aanlevervoorwaarden zijn te raadplegen op: <https://www.sam-limburg.nl/provinciaal-kader/archeologiebeleid/provinciaal-depot-voor-bodemvondsten.html>.
- Vondsten en administratie worden in beginsel in één zending geleverd. Het depot levert een bewijs van overdracht. Als, met instemming van de depotbeheerder, de levering in delen plaatsvindt, dan staat op het bewijs genoteerd wat nog moet worden nageleverd.
- Alle digitale bestanden worden aangeleverd via het e-depot, analoge documentatie wordt in een keer overgedragen aan het depot. Digitaal werken vormt echter de norm. Bij digitale aanlevering is de aanleverende partij verplicht de gegevens uit de pakbon aan te leveren met behulp van software die voldoet aan de standaard voor digitale uitwisseling van gegevens, zie protocol SIKB0102.
- Deponeren van vondsten, monsters en administratie geschiedt pas na toestemming van de opdrachtgever (echter wel binnen de in de KNA gestelde termijn) en conform de eisen die het betreffende depot hanteert. Het depot controleert de levering op kwaliteit en verstrekt een ontvangstbewijs.
- In de evaluatiefase wordt beslist welke vondsten en monsters worden uitgewerkt. Het geselecteerde materiaal kan worden gedeponerd (voor vernietiging) of verwijderd. Dat laatste kan inhouden dat het wordt geschonken aan musea of educatieve instellingen. Bodemvondsten zijn volgens de wet eigendom zijn van de provincie, de gemeente of de Staat (art. 50. MW 1988) en de beslissing over definitieve verwijdering ligt dan ook in laatste instantie bij hen.

9.2 Te leveren product

De resultaten van het onderzoek worden vastgelegd in een eindrapportage die voldoet aan de inhoudelijke eisen zoals vastgelegd in de KNA 4.2, protocol 4003.

- Het in dit PvE beschreven onderzoek wordt in één rapport conform de KNA 4.2 beschreven (hiermee wordt niet het evaluatierapport bedoeld).
- In het colofon worden vermeld: de opdrachtnemer, de opdrachtgever, de bevoegde overheid, eventuele deskundige namens de bevoegde overheid, depotbeheerder en de adviseur van de opdrachtgever/ directievoerder en bovenal welke versie het betreft (zie titelblad).
- De rapportage en een selectie-advies conform KNA-specificatie VS07.
- Versiebeheer kent alleen de termen (eerste, tweede,) concept en definitief. Het rapport is pas definitief na definitieve goedkeuring door het bevoegde gezag.
- De rapportage is conform de kwaliteitseisen van de KNA 4.2.
- De opdrachtnemer meldt de resultaten van het onderzoek in de landelijke archeologische database ARCHIS 3.
- De inhoud en de opbouw van het rapport worden opgesteld naar aanleiding van de geldende KNA eisen.

Daarnaast is bij de rapportage het volgende van belang:

- Sedimentkarakteristieken (lithologie) worden vertaald naar processen en afzettingsmilieus (lithogenese en dito eenheden) en deze worden in temporele en ruimtelijke zin vertaald naar landschap (genese, gaafheid, dynamiek). Het landschap is vervolgens de basis voor uitspraken over de mogelijkheden van gebruik en bewoning door de mens.
- Feiten (waarnemingen), algemene kennis en interpretaties dienen volstrekt gescheiden te zijn van elkaar. Bronnen dienen correct gebruikt en geciteerd te worden.

CONCEPT

10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek wordt verricht door een archeologisch bedrijf of instantie met certificaat 4004 op basis van de BRL SIKB 4000.
- De uitvoering staat onder leiding van een senior KNA-archeoloog met (middels een CV) aantoonbare ervaring in de Maasvallei en onderzoek van complextypen, waaronder verdedigingswerken, uit de (Late) Prehistorie tot en met de Nieuwe tijd.
- Het veldteam bestaat verder uit een KNA Archeoloog (MA) of hoger gekwalificeerd persoon, met ervaring in de betreffende bodems en met de in dit PvE omschreven archeologische periodes.
- De documentatie en interpretatie van profielen wordt uitgevoerd door een senior specialist fysische geografie of KNA-archeoloog (MA), met ervaring in de in het plangebied voorkomende bodems.
- Bij de uitwerking en rapportage wordt gebruik gemaakt van gecertificeerde senior materiaal specialisten.
- In geval van aantreffen van graven of dierbegravingen wordt de documentatie en afwerking uitgevoerd door een fysisch antropoloog respectievelijk een archeozoöloog.

10.2 Overlegmomenten

Op de volgende momenten dient overleg tussen de opdrachtgever, bevoegde overheden en archeologisch bedrijf plaats te vinden (eventueel deels telefonisch of per email):

- Aankondiging begin veldwerk. De uitvoerdatum van het veldwerk dient in overleg met het archeologisch bedrijf te worden vastgesteld. Het is in het belang voor alle partijen, dat ruim op voorhand overleg plaatsvindt over de planning en strategie van de uitvoering, betreding, toegankelijkheid en oplevering van het terrein en eventuele andere bijzonderheden.
- De start van de werkzaamheden wordt minimaal 2 weken voor aanvang van de werkzaamheden gemeld bij de bevoegde overheden (per e-mail) en depot.
- Gemaakte afspraken tijdens overlegmomenten worden schriftelijk vastgelegd.
- Indien zich zaken voordoen waarin dit PvE niet (tot in detail) voorziet, of waardoor de strategie mogelijk gewijzigd moet worden, wordt dit terstond door de uitvoerder van het archeologisch onderzoek gemeld aan de bevoegde overheid. Deze nemen een besluit over de te nemen vervolgstappen en informeert de initiatiefnemer.
- In situaties waarin een wezenlijke wijziging van het PvE noodzakelijk is.
- Bij de beoordeling van het evaluatie- en selectierapport.
- Indien noodzakelijk: bij het geven van het selectieadvies c.q. Het nemen van een selectiebesluit op basis van het standaardrapport.

Contacten met de media verlopen altijd via 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 overheid toetst 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.
- Bij digitale registratie van sporenvlakken, spoor- of profielbeschrijving, fotografie en/ of tekening wordt dagelijks een back-up gemaakt.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties van de KNA 4.2 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 Plan van Aanpak/draaiboek inclusief veiligheidsplan.
 - KLIC-gegevens.
 - Overige vergunningen indien van toepassing.
- De gangbare eisen bij een project van deze aard ten aanzien van veiligheid en Arbo worden in acht genomen. Details zijn opgenomen in een standaard veiligheidsplan dat door de archeologisch aannemer bij het PvA/ draaiboek gevoegd zal worden.
- De archeologische aannemer zorgt ervoor dat gevoelige locaties zoals water- of beerputten en afvalkuilen aan het einde van een werkdag ontoegankelijk zijn voor eventuele schatgravers bij voorkeur door het afdekken ervan.
- Het PvE is geldig voor de duur van de vergunning.

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. Indien noodzakelijk wordt ook de depothouder op de hoogte gebracht. Afspraken ten aanzien van wijzigingen op het vastgestelde PvE worden in het evaluatierapport en de eindrapportages geregistreerd en verantwoord.

Indien er zaken worden aangetroffen die niet waren voorzien in dit PvE en die kunnen leiden tot een wijziging van de scope van onderhavig onderzoek (tijdens veldwerk, uitwerking dan wel rapportage) dan wordt primair de opdrachtgever hiervan in kennis gesteld. Deze neemt, indien noodzakelijk, direct contact op met de (contactpersoon van de) bevoegde overheid. De bevoegde overheid zal bij haar keuze rekening houden met de archeologisch inhoudelijk argumenten en de aspecten tijd (doorlooptijd in relatie tot projectplanning) en geld (kosten wijziging in relatie tot omvang gegunde opdracht). De wijziging(en) worden opgenomen in een addendum op onderhavig PvE welke door of namens opdrachtgever wordt opgesteld en door het Bevoegd Gezag wordt vastgesteld en verstrekt aan de betrokken partijen.

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.

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 depothouder) voorgelegd. De bevoegde overheden nemen een besluit over de voorgelegde wijzigingen.

Literatuur en bijlagen

Literatuur

- Berendsen, H.J.A., 1998 (herzien 2004). De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008. Landschappelijk Nederland. Van Gorcum, Assen.
- Groenendijk, W. en I. de Jongh, 2021. Bureauonderzoek Archeologie en Cultuurhistorie – geul De Weerd-Reuver [ZM_95_L], AAR 329 Arnhem.
- Hiddink, H.A., 2003. Een grafveld uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd aan de Molenakkerdreef in Weert (provincie Limburg, Nederland) In: H.A. Hiddink, Het grafritueel in de Late IJzertijd en de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Schelde-gebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert, Amsterdam. Zuid Nederlandse Archeologische Rapporten 11, 97-108.
- Isarin, R.F.B., 1997. The climate in north-western Europe during the Younger Dryas. A comparison of multi-proxy climate reconstructions with simulation experiments. Thesis Faculty of Earth Sciences, Vrije Universiteit Amsterdam. Nederlandse Geografische Studies 229, Utrecht/Amsterdam.
- Kalisvaart, C.C., 2022. Gemeente Peel en Maas en Beesel Plangebied Geul de Weerd-Reuver Inventariserend veldonderzoek (verkennde fase). BAAC-rapport V-21.0185
- Kooistra, L.I. en O. Brinkkemper, 2016. Archeologie en resten van planten. KNA Leidraad Archeobotanie, versie 1.01 (9 mei 2016).
- Lauwerier, R.C.G.M., 2011. KNA Leidraad Archeozoölogie, versie 1.01 (10 oktober 2011).
- Renes, J., 1999. Landschappen van Maas en Peel; een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg, proefschrift, Wageningen.
- SIKB, 2022, Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.2, Gouda.
- Tump, M. 2025. Reuver, Geul de Weerd-Reuver. BAAC-project A-23.0843, Den Bosch.
- Zuidhoff, F.S., en J. Huizer. 2015. De noordelijke Maasvallei door de eeuwen heen. Vijftienduizend jaar landschapsdynamiek tussen Roermond en Mook. Inventariserend archeologisch onderzoek 'Verkenning Plus' Project Maasvallei voor vijftien plangebieden. ADC Monografie 19, Amersfoort.

Digitale bronnen en kaartmateriaal

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).
- Archis3; RCE.
- Bodemdata.nl.
- Erfgoedatlas; RCE.
- Isarin, R., E. Rensink, R. Ellenkamp & E. Heunks, 2015. Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM) tussen Mook en Eijsden. Verantwoording methodiek en kaartbeeld. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Bijlage A Lijst met te verwachten aantallen

Onderzoek		Verwachting
Geul de Weerd-Reuver		IJzertijd-Middeleeuwen op oeverdek Verdedigingswallen uit de Middeleeuwen-Nieuwe Tijd
Omvang		Verwachte aantal m²
Totale omvang is circa 4.085 m ² : circa 3.610 m ² rondom de verwachte verdedigingswerken en circa 475 m ² ter plaatse van het oeverdek.		4.085 m ²
Vondstcategorie		Verwachte aantallen (N)
Aardewerk		25
Bouwmateriaal		20
Metaal (ferro)		15
Metaal (non-ferro)		10
Slakmateriaal		0
Vuursteen		0
Overig natuursteen		0
Glas		10
Menselijk botmateriaal onverbrand		0
Menselijk botmateriaal verbrand		0
Dierlijk botmateriaal onverbrand		0
Dierlijk botmateriaal verbrand		5
Visresten (handverzameld)		0
Schelpen		0
Hout		2
Houtskool(monsters)		0
Textiel		0
Leer		0
Submoderne materialen		20
Monstername		Verwachte aantallen (N)
Algemeen biologisch monster (ABM)		0
Algemeen zeefmonster (AZM)		0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen		0
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek		0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek		0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)		0
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)		0
Vismonsters		0
DNA		0
Dendrochronologisch monster		0

Bijlage B Te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	In voorschrijven "Raadplegen PvA" PvE bij	In voorschrijven "Raadplegen veldwerk" PvE bij	In voorschrijven "Raadplegen uitwerking" PvE bij
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	Nee	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	Nee	Nee	Ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Ja
Visresten	Nee	Nee	Ja
Schelpen	Nee	Nee	Ja
Hout	Nee	Nee	Ja
Houtskool(monsters)	Nee	Nee	Ja
Textiel	Nee	Nee	Ja
Leer	Nee	Nee	Ja
Submoderne materialen	Nee	Nee	Ja
Monsternamen			
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	Nee	Ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	Nee	Nee	Ja
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	Nee	Nee	Ja
DNA	Nee	Nee	Ja
Dendrochronologisch monster	Nee	Nee	Ja

Colofon

PROGRAMMA VAN EISEN ARCHEOLOGIE GEUL DE WEERD-REUVER
OPGRAVING - VARIANT ARCHEOLOGISCHE BEGELEIDING

KLANT

Rijkswaterstaat

AUTEUR

Eva van Veen, Floris van Oosterhout

PROJECTNUMMER

30069107

ONZE REFERENTIE

Q64HARKW2HY7-647548817-6971:1.0

DATUM

28 mei 2025

STATUS

Concept

CONCEPT