PROGRAMMA VAN EISEN

RAAP-PVE 2879

Plangebied De Lymen te Batenburg

Gemeente Wijchen

Archeologische opgraving
Variant archeologische begeleiding



Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Locatie	De Lymen
Projectnaam	Plangebied De Lymen te Batenburg, gemeente Wijchen
Plaats binnen archeologisch proces:	
Archeologische opgraving - variant archeologische begeleiding	
Geldigheid Programma van Eisen: Het Programma van Eisen is in principe geldig tot een jaar na goedkeuring, tenzij de bevoegde overheid anders besluit. 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
RAAP G. Zielman (Senior KNA archeoloog) tel: 06-30431594 email: g.zielman@raap.nl	19-06-2023	
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
RAAP F.P. Westra (Senior KNA archeoloog) email: f.westra@raap.nl	19-06-2023	FW

Opdrachtgever / initiatiefnemer	Datum	Paraaf
Natuurmonumenten L. Schröder tel: 06-25325092 email: l.schreuder@natuurmonumenten.nl		

Goedkeuring bevoegde overheid	Datum	Paraaf
Gemeente Wijchen drs. E. van der Linden postbus 9000 6600 HA Wijchen tel: 088 4327906 of 06 55270352 email: e.van.der.linden@drutenwijchen.nl	06-07-2023	

Kennisgeving depothouder / eigenaar	Verzenddatum
Archeologisch Depot Gelderland Dr. S. Weiß-König	

Museum Kamstraat 45 6522 GB Nijmegen tel: 06-46042193 email: adg@valkhofmuseum.nl	

Inhoud

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied 6
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek 7
3 Eerder uitgevoerd onderzoek 9
3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek 9
3.2 Geraadpleegde bronnen 9
4 Archeologische verwachting 10
4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context 10
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en) 12
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het plangebied 12
4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen 12
4.5 Structuren en sporen 12
4.6 Anorganische artefacten 12
4.7 Organische artefacten 12
4.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten 13
4.9 Motivatie 13
5 Doel- en vraagstelling 14
5.1 Doelstelling 14
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders 14
5.3 Vraagstelling 14
5.4 Onderzoeksvragen 14
6 Methoden en technieken 16
6.1 Strategie (inclusief motivatie) 16
6.2 Methoden en technieken: registratie niet relevante en niet behoudenswaardige relicten 20
6.3 Methoden en technieken: registratie relevante en behoudenswaardige relicten 21
6.4 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters 22
6.5 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig 22
6.6 Aardwetenschappelijk onderzoek 22
6.7 Anorganische artefacten 22
6.8 Organische artefacten 23
6.9 Archeozoölogische, fysisch antropologische en archeobotanische resten 23
6.10 Overige resten 24
6.11 Dateringstechnieken 24
6.12 Beperkingen 24
7 Uitwerking 26
7.1 Evaluatiefase 26
7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen 26
7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens 27
7.4 Anorganische artefacten 27
7.5 Organische artefacten 28
7.6 Archeozoölogische, fysisch antropologische en botanische resten 28
7.7 Rapportage 28
8 Selectie en conservering 29

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking 29
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering 29
8.3 Selectie materiaal voor conservering 29
9 Deponering 30
9.1 Eisen betreffende het depot 30
9.2 Te leveren product 30
10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen 31
10.1 Personele randvoorwaarden 31
10.2 Overlegmomenten 31
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie 32
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen 32
11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE 33
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk 33
11.2 Belangrijke wijzigingen 33
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk 33
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering 33
Literatuur 34
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen 35
Uitvoeringsfase 37

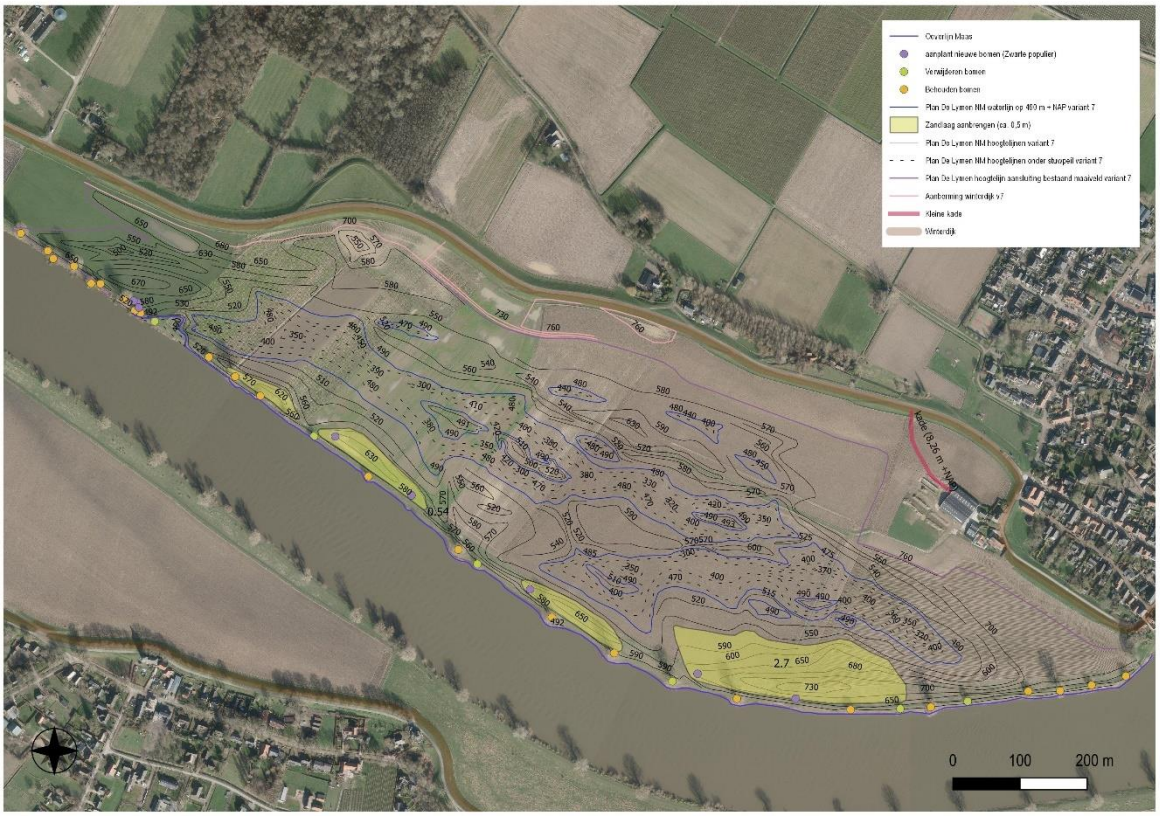
1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Plangebied De Lymen te Batenburg
Toponiem / locatie	De Lymen
Plaats	Batenburg
Gemeente	Wijchen
Provincie	Gelderland
Centrumcoördinaten	170.434/426.345
Waterstaatkundige gegevens	Uiterwaard van de Maas
CMA / AMK status	NVT
Archis monumentnummer	NVT
Oppervlakte plangebied	69,4 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied	47,6 ha
Huidig grondgebruik	weiland en akkerland

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 plangebied (figuur 1). Binnen het plangebied zijn diverse bodemingrepen gepland waarvan de hoofdmoot bestaat uit het graven van en geul, waarvan de diepste delen tot maximaal 3,20 m + NAP (ca. 3,5 m -mv) reiken. Daarnaast zullen bomen worden aangeplant, een kade aangelegd en enkele ophogingen plaatsvinden.



Figuur 1. Ontwerpkaart met hoogtelijnen variant 7 (aanlevering Natuurmonumenten d.d. 13 april 2023).

De motivatie om dit PvE te schrijven komt voort uit de resultaten eerdere onderzoeken voor dit plangebied namelijk een bureauonderzoek (Witmer, 2022) en een verkennend booronderzoek (Witmer, 2023).

Hoewel op basis van deze onderzoeken in het plangebied geen vindplaatsen in de vorm van nederzettingsterreinen of grafvelden worden verwacht, kan met name aan de diverse restgeulen in het gebied een hoge archeologische verwachting worden toegekend voor watergerelateerde resten. Ook bestaat er een kans op het aantreffen van kano- of scheepswrakken in het beddingzand in het gehele plangebied. Aangezien dergelijke objecten niet of nauwelijks op te sporen zijn middels een

booronderzoek, is in het kader van de voorgenomen ingrepen vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een opgraving - variant archeologische begeleiding.[1]

Omdat het niet mogelijk is om deze resten duurzaam in de ondergrond te behouden, is door de gemeente Wijchen het (selectie)besluit genomen om een opgraving uit te voeren, zodat de resten boven de grond (*ex situ*) kunnen worden veiliggesteld (d.d. 3 april 2023).

Het archeologisch onderzoek wordt daarom gecombineerd met de civieltechnische werkzaamheden en uitgevoerd als een opgraving - variant archeologische begeleiding.

[1] Witmer, 2023.

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

Zowel in het plangebied als in de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden archeologische onderzoeken uitgevoerd. Binnen het plangebied zelf is een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Soort onderzoek	Uitvoerder	Uitvoerings-periode	Rapportage (auteur, jaartal)	Vondsten, monsters, documentatie ondergebracht bij
Bureauonderzoek	RAAP	januari	Witmer, 2022	RAAP Oost Nederland
Verkennend booronderzoek	RAAP	mei t/m augustus 2022	Witmer, 2023	RAAP Oost Nederland

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.

3.2 Geraadpleegde bronnen

Naast bovenstaande onderzoeken zijn onderstaande bronnen geraadpleegd:

- Ellenkamp, G.R. & M.D.R. Schurmans, 2023. Betreft een recent uitgevoerd boor- en proefsleuvenonderzoek aan de overzijde van de Maas (Demen-Dieden).
- Janssens, M.P.J. & G.R. Ellenkamp. Programma van Eisen voor het proefsleuvenonderzoek en opgraving -variant archeologische begeleiding Demen-Dieden (RAAP PvE 2525).
- http://www.expeditie-overdemaas.nl/. Verslag van het onderzoek in gebied Over de Maas. Verschil met de Lymen is dat de vondsten daar hoofdzakelijk worden gedaan in het zand bij de zandwinning door een zandzuiger. Zandwinning (en het inzetten van een zandzuiger) is bij het project de Lymen niet aan de orde.

4 Archeologische verwachting

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

Het plangebied ligt in de uiterwaarden van de noordelijke, rechteroever van de Maas. Tot de late middeleeuwen concentreerde bewoning en landgebruik zich met name op hoger gelegen delen van het landschap, zoals op oeverwallen, crevassen en oude stroomruggen.

De stad Batenburg, die direct ten noordoosten van het plangebied ligt, is ontstaan op een dergelijke oude stroomrug. Ten noorden van Batenburg zijn tevens aanwijzingen gevonden voor bewoning in de IJzertijd en Romeinse tijd.[2] Vanaf de Romeinse tijd tot en met de late middeleeuwen meanderde de Maas in het plangebied. De huidige loop van de Maas is door de mens gestuurd met de bedijking in de 12e /13e eeuw, en later door het aanleggen van kribben en andere waterstaatkundige werkzaamheden.

Sinds de bedijking zijn de uiterwaarden ontstaan, waarbij het gebied buitendijks geleidelijk opgeslibd raakte met sediment. Om landgebruik mogelijk te maken, werden veel sloten dwars op de Maas gegraven. Als gevolg van de dijkaanleg, de toegenomen piekafvoer van de Maas door klimaatverandering, en ontginningen bovenstrooms, vonden er steeds vaker overstromingen plaats.

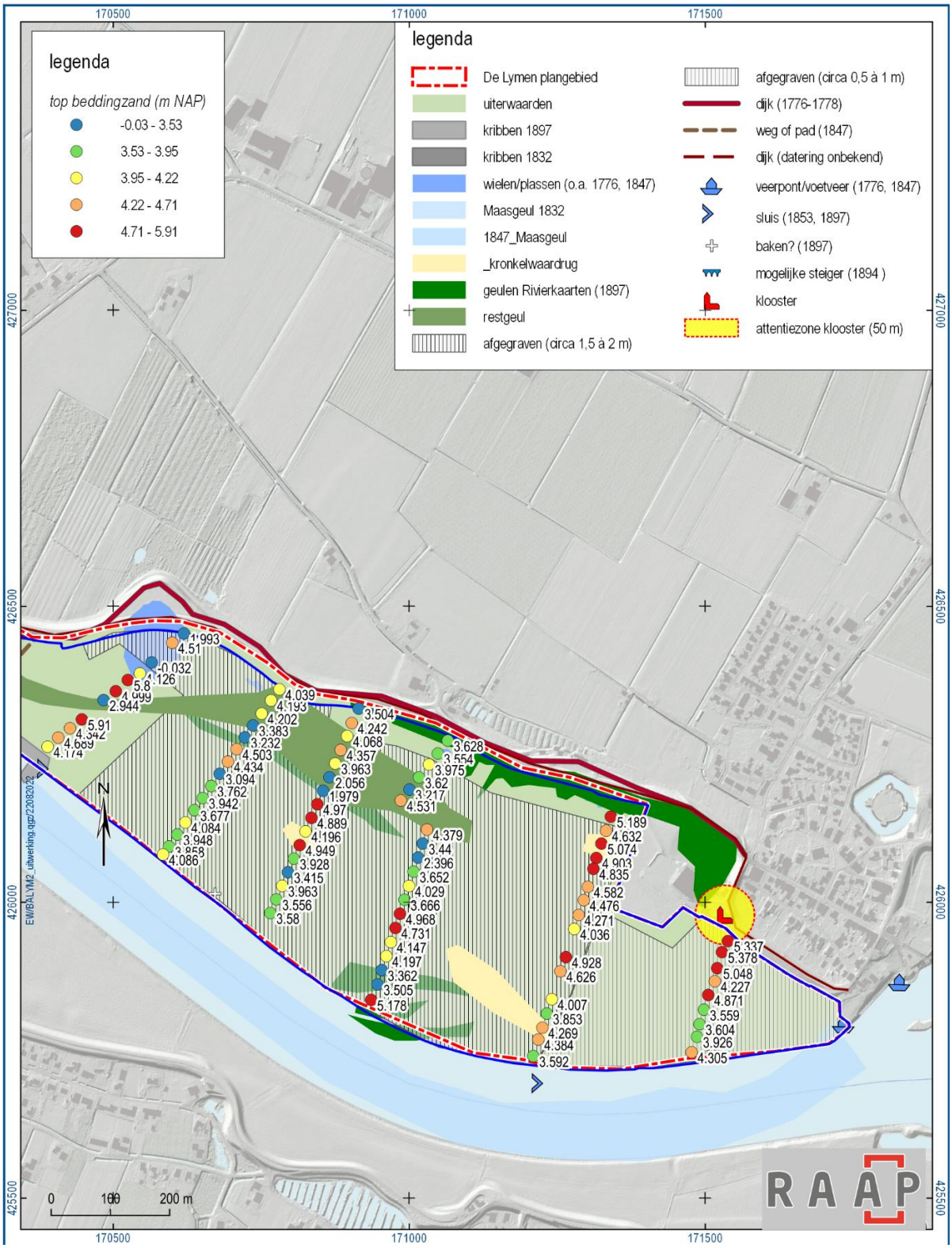
In het plangebied is geen bebouwing (dus geen bouwhistorische context) aanwezig en op basis van historisch kaartmateriaal worden geen resten van bewoning uit de periode vanaf de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd verwacht in de Lymen.

Voor het plangebied is tijdens het bureauonderzoek een gespecificeerde verwachtingskaart gemaakt, waarop opvallende zaken, zoals wielen, geulen, de aanduiding van een sluizen, (voet)veren, kribben uit verschillende perioden, en historische wegen door de uiterwaarden zijn aangegeven.

In een groot deel van het plangebied zijn bodemverstoringen veroorzaakt bij zand-/kleiwinning ten behoeve van de baksteenindustrie. Uit een vergelijking van NAP-hoogten van het maaiveld in 1897 en het AHN blijkt de bodem zuidelijk van Batenburg (‘eerste lijm’) tot circa 0,5 tot 1 m is afgegraven; in de ‘tweede lijm’ en ‘derde lijm’ circa 1,5 tot plaatselijk ruim 2 m.[3]

Bij het verkennend booronderzoek was één van de te toetsen vragen in hoeverre er rond 5 à 6,5 m NAP nog een archeologisch relevant niveau aanwezig kon zijn. Aan de overzijde van de Maas is een dergelijk niveau wél is aangetroffen bij booronderzoek en zijn er bij proefsleuvenonderzoek middeleeuwse sporen gevonden.[4] Tijdens het booronderzoek in onderhavig plangebied is er een dergelijk archeologisch relevant niveau niet waargenomen.

[2] Hesseling, 2020.
[3] Witmer, 2022 16-17.
[4] Ellenkamp & Schurmans, 2023



Figuur 2. Diepte van het beddingzand (gekleurde stippen) geprojecteerd over de verwachtingskaart van het vooronderzoek (Witmer, 2022). Rectificatie: binnen de gele cirkel is abusievelijk een kloosterlocatie aangeduid; dit betreft 'slechts' een boerderij/gebouw met als oudst bekende vermelding in 1443 en ligt net buiten onderhavig plangebied.

Op basis van het vooronderzoek en de vindplaatsen in de omgeving geldt voor het plangebied de hieronder beschreven verwachting. Het kan hierbij specifiek gaan om resten daterend uit de late middeleeuwen. Het gaat hierbij voornamelijk om watergerelateerde relicten.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

In de beddingafzettingen zijn aan de scheepvaart gerelateerde resten te verwachten. Dat geldt ook voor de geulafzettingen, maar omdat deze periodiek droogvielen, zijn eventueel ook resten te verwachten van activiteiten die werden ontplooid in de natte periferie van nederzettingen, zoals grondstofwinning of visvangst, etc. De basis van de geulen in het plangebied zijn gedateerd vanaf de Romeinse tijd, zodat vanaf deze periode resten te verwachten zijn.

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

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

4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

In situ is het materiaal te verwachten op de plekken waar het water actief heeft gestroomd (de bedding en restgeulen). Door de activiteit van de Maas kan echter ook veel materiaal verspoeld zijn. De bedding- en geulafzettingen komen over het algemeen voor vanaf circa 5 m +NAP en dieper. Alleen in het uiterste oosten van de Lymen komt het beddingzand hoger voor.

4.5 Structuren en sporen

Er wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van watergerelateerde relicten. Die kunnen bestaan uit vaartuigen, steigers, voormalige veren, kades, oeverbeschoeiingen, etc. Maar ook kleinschaliger relicten zoals visfuiken of –netten of sporen van grondstofwinning kunnen verwacht worden.

4.6 Anorganische artefacten

Anorganische artefacten zullen voornamelijk bestaan uit aardewerk, natuursteen en in mindere mate metaal, glas en bouwmateriaal. Vondstmateriaal gerelateerd aan de activiteiten die in de natte context ontplooit zijn, bestaat specifiek uit bootshaken, afval, resten van lading, ballast of netverzwaringen.

4.7 Organische artefacten

Organische artefacten worden verwacht in natte contexten. Meest kansrijke locaties voor in situ materiaal zijn niet geërodeerde vullingen van restgeulen. Aangezien de afzettingen hoofdzakelijk voorkomen vanaf 5 m +NAP en dieper, ligt het merendeel onder het minimale grondwaterpeil (gestuwd op 4,9 m +NAP), zodat in de betreffende afzettingen de verwachte conservering van organische materiaal goed is.

4.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

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

4.9 Motivatie

Bovenstaande verwachting is gemotiveerd tot stand gekomen. Hierbij is gebruik gemaakt van algemeen bekende inzichten in het voorkomen van structuren, sporen en artefacten per complextype en de resultaten van het eerder in het plangebied uitgevoerde onderzoek.

5 Doel- en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Het doel is het veiligstellen van de wetenschappelijke informatie van archeologische vindplaatsen ingebed in de bedding- en/ geulafzettingen binnen het plangebied (voor zover deze bedreigd worden), 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

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

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

Naast de Nationale Onderzoeksagenda kan ook gebruik gemaakt worden van de Provinciale [Gelderland] Kennisagenda Rivierengebied.[5] In potentie kan het onderzoek, met uitzondering van de vroege prehistorie, een bijdrage leveren aan kennisvenster 7 tot en met 12 van de kennisagenda. In hoeverre het onderzoek een bijdrage kan leveren aan deze en andere thema's, is afhankelijk van de uitkomsten van het onderzoek.

5.3 Vraagstelling

De vraagstelling die met behulp van het onderzoek dient te worden beantwoord, is gericht op de omvang, diepteligging, aard en ouderdom van eventueel in het plangebied aanwezige vindplaatsen.

5.4 Onderzoeksvragen

1. Welke aanvullende informatie over geomorfo- en lithogenese levert het onderzoek van dagzomende lagen en/of geulvullingen op ten opzichte van de reeds verzamelde gegevens?

[5] Bruning, 2012

2. Zijn er archeologische sporen aanwezig? Zo ja, wat is hun aard, datering, diepteligging, kwaliteit (gaafheid en conservering) en ruimtelijke verspreiding?
3. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is de vondstdichtheid/ruimtelijke verspreiding? Hoe is de conserveringstoestand? Wat is de typologische datering?
4. Wat is de ruimtelijke spreiding van de archeologische resten, zowel in het horizontale als verticale vlak? In welke geologische en bodemkundige eenheden dan wel lagen bevinden zich de archeologische resten? Is er een verschil in de aard van aangetroffen resten tussen de geul- en beddingafzettingen?
5. Hoe dateren de restgeulen in het plangebied?
6. Wat zeggen de aangetroffen resten per periode over de ontwikkeling en gebruik van het gebied?
7. Op welke wijze werden rivier-overstromingsvlakten en uiterwaarden door de mens gebruikt en ingericht? (NOaA 2.0-vraag 122).

6 Methoden en technieken

6.1 Strategie (inclusief motivatie)

Op basis van het voorgaande bureauonderzoek is duidelijk dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Eventuele vindplaatsen kunnen binnen de plannen niet duurzaam *in situ* worden behouden. Binnen het plangebied worden met name watergerelateerde resten verwacht. Deze bestaan over het algemeen solitair gelegen lokale resten, die nauwelijks middels een regulier archeologisch vooronderzoek zijn op te sporen. Derhalve is het niet mogelijk om het plangebied voorafgaand aan de geplande ontwikkeling te onderzoeken. Het archeologisch onderzoek wordt gecombineerd met de civieltechnische werkzaamheden en uitgevoerd als een opgraving - variant archeologische begeleiding. Een samenvatting van onderstaande strategie is te vinden in bijlage 2.

De strategie van het archeologisch onderzoek in Projectgebied de Lymen wordt bepaald door een aantal randvoorwaarden en beperkingen. Het in dit PvE beschreven onderzoek richt zich op de te verwachten archeologische relicten die zijn gekoppeld aan de natte context. Het onderzoek dient daarnaast te leiden tot een goed begrip van de archeologische resten in hun landschappelijke context.

Archeologische relicten gerelateerd aan de natte context zijn te verwachten in de bedding - en geulafzettingen, die worden afgedekt door uiterwaardafzettingen. Ze liggen dus op enige diepte en komen over het algemeen voor vanaf circa 5 m +NAP en dieper (zie figuur 2). Aangezien projectgebied de Lymen binnen het gestuwde deel van de Maas valt, is altijd sprake van een minimaal grondwaterpeil van circa 4,9 m +NAP. Dit betekent dus dat de bedding- en geulafzettingen (incl. eventueel daarin aanwezige archeologische relicten), zich hoofdzakelijk onder het grondwater bevinden. In het voorliggende ontwerp is dit voor ca. 10,9 hectare van de in totaal 47,6 hectare ontgraving het geval (zie figuur 3). De aanwezigheid van grondwater vormt een belangrijke beperkende factor voor de wijze waarop archeologische waarnemingen kunnen worden gedaan.

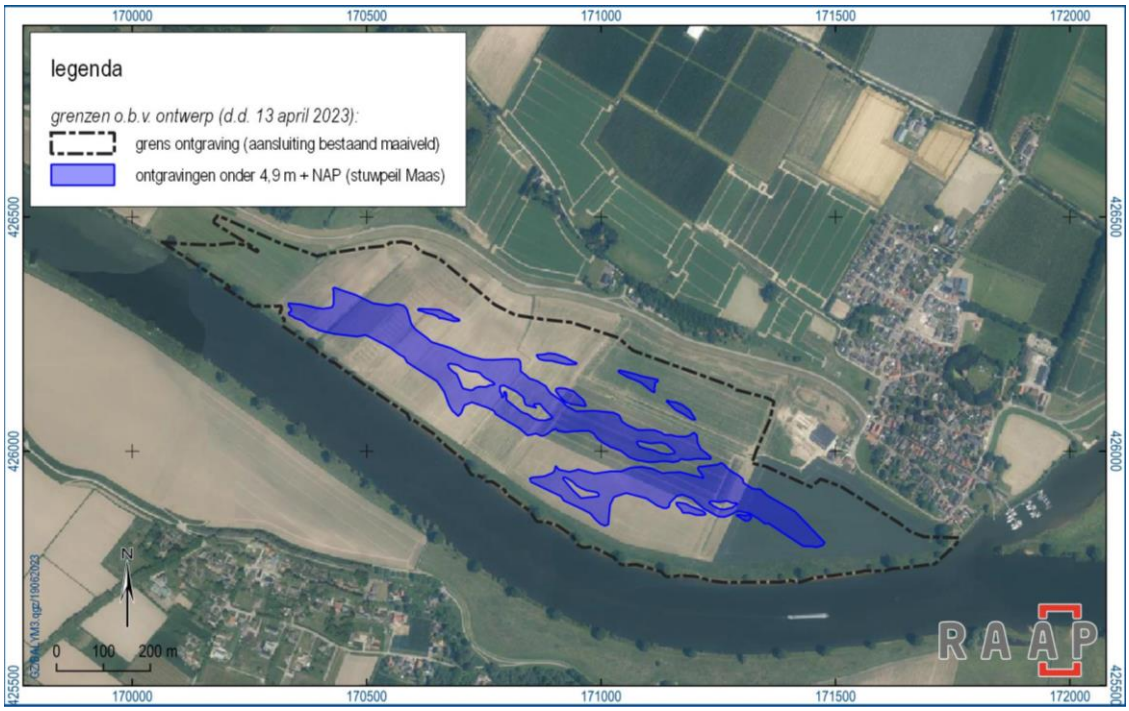
Gezien de grote diepte (tot meerdere meters -mv) van de graafwerkzaamheden en de mogelijke aanwezigheid van archeologische resten, worden in principe alle graafwerkzaamheden beneden 5 m +NAP intensief begeleid. Een extensieve begeleiding (inspectie van de ontgraven delen), zou niet zinvol zijn, aangezien alle relevante informatie dan al zou zijn verdwenen. Het uitgangspunt is dat er tijdens de ontgraving een tussenvlak (opgravingsvlak) wordt aangelegd rond 5 m + NAP of zoveel hoger als beddingzand of grondwater of archeologische relicten worden aangetroffen.

Bij alle graafwerkzaamheden vanaf 5,0 m +NAP en dieper waarbij intacte bodemlagen (i.c. bedding- en geulafzettingen) worden gevonden zullen dus in principe archeologen aanwezig zijn.

Graafwerkzaamheden boven 5 m +NAP worden in beginsel niet archeologisch begeleidt, tenzij er (mogelijk) relevante archeologische resten tevoorschijn komen. Mocht daarvan sprake zijn, dan wordt het stappenplan voor toevalsvondsten gevolgd (bijlage 3).

De initiatiefnemer stelt de civieltechnische uitvoerder op de hoogte van het feit dat de werkzaamheden onder archeologische begeleiding plaatsvinden, wat betekent dat de ontgravingswerkzaamheden geschieden onder regie van een archeoloog. De civieltechnische werkzaamheden dienen echter zo min mogelijk te worden gehinderd. Indien sprake is van potentieel

behoudenswaardige archeologische resten waarvan het documenteren en bergen enige tijd zal vergen, worden de graafwerkzaamheden op dit punt direct gestaakt. Met de initiatiefnemer / civieltechnisch uitvoerder zullen op dat moment direct praktische werkafspraken gemaakt over het verdere verloop van het werk.



Figuur 3. Ontgravingen onder het stuwpeil van de Maas (cf. ontwerp variant 7 d.d. 13 april 2023).

Archeologische begeleiding boven gemiddeld grondwaterniveau

Algemeen

Er wordt in beginsel op een wijze ontgraven waarbij de archeoloog op normale wijze het vlak kan lezen. Bij het aantreffen van bijzondere vondsten of omvangrijke complexen dient contact te worden opgenomen met de vergunninghouder en de vergunningverlener om te bepalen hoe hier verder mee om te gaan en de strategie eventueel aan te passen.

Onderstaande voorwaarden dienen tenminste in acht te worden genomen:

1. Na de aanleg van een vlak en bij het afwerken van sporen wordt gebruikt gemaakt van een metaaldetector voor het vlakdekkend opsporen van metaalvondsten. Het vondstmateriaal wordt in het vlak per spoor verzameld. Niet spoorgerelateerde vondsten worden per onderscheiden archeologische laag of horizont in vakken van 5x5 m verzameld.

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

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

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

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

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

7. Over het “tussenvlak” (zie onder) zal niet met materieel en/of voertuigen gereden worden. Pas nadat het “tussenvlak” is vrijgegeven door de uitvoerend archeoloog is dit toegestaan en kan verder gegaan worden met de civieltechnische werkzaamheden.

8. Bij het aantreffen van scheepsarcheologische waarden dienen archeologische scheepsvaartspecialisten betrokken te worden bij het archeologisch onderzoek, zodat deze cf. de KNA onderzocht en behandeld kunnen worden (vgl. bijlage 1).

Specifiek

Aangezien de voor natte archeologie relevante afzettingen, op enkele uitzonderingen na, vanaf 5 m +NAP worden aangesneden dient een tussenvlak aangelegd te worden op een gewenste diepte van 5 m +NAP of zoveel hoger als beddingzand of grondwater of archeologische relicten worden aangetroffen. In droge periodes droge periodes van het jaar, zal het grondwater beneden dit vlak staan (circa 5-20 cm). In natte periodes staat het grondwater echter hoger en ook bij regen zal het niveau snel te nat zijn om waarnemingen te doen in het vlak, waardoor – op aanwijzing van de archeoloog – compartimentering zal dienen plaats te vinden. In de praktijk komt dat neer op het aanleggen of laten staan van een tijdelijk dammetje door de kraanmachinist, waarna de archeoloog het vlak kan lezen en documenteren, waarna het dammetje weer kan worden verwijderd.

Dit is goed mogelijk, omdat gewerkt wordt met gps-gestuurde hydraulische graafmachine. Deze graafmachine dient voorzien te zijn van een gladde bak. Met dit tussenvlak wordt de top van de relevante afzetting geraakt. Omdat vervolgens niet dieper wordt gegraven is er geen directe bedreiging voor de in het sediment ingebedde archeologische waarden, waardoor de archeoloog direct na aanleg van dit vlak, het verse – niet uitgedroogde of onder water staande – vlak kan gaan lezen en zo mogelijk de archeologische waarden documenteren en veiligstellen conform de in de beroepsgroep heersende norm (KNA 4.1). Het laten openliggen van het vlak geeft namelijk een te groot risico voor het onleesbaar raken van het vlak door uitdroging of het onder water komen te staan. Dit creëren van het tussenvlak vergt een goede afstemming tijdens het startoverleg door de senior KNA-archeoloog op basis van de planning en werkwijze van de civieltechnische uitvoerder, opdat het vlak door de archeoloog gelezen kan worden voor het ontdekken van archeologische waarden.

In overleg met het bevoegd gezag kan worden afgesproken dat de archeologische begeleiding wordt afgeschaald. Dit is het geval als er langere periode niets gevonden wordt.

Indien voor de ontgraving van diepere bodemlagen wordt afgesproken dat afwezigheid verantwoord is, geldt het stappenplan toevalsvondsten (zie bijlage 3). Tevens zal dan op iedere laatste dag van de week dat er door de uitvoerder afgegraven wordt, het vlak van die dag real time worden begeleid en van die dagen ervoor dat er geen archeologische begeleiding is maar dat afwezigheid verantwoord was, zal het vrij gelegde vlak van die week archeologisch gedocumenteerd worden en zodanig onderzocht dat ook de metaaldetector vlakdekkend geen signaal meer afgeeft. Daarbij wordt het vlak intensief gelezen en worden de archeologische vondsten en fenomenen gedocumenteerd conform de KNA. Rekening dient te worden gehouden dat bij slechte weersomstandigheden (veel regen) afwezigheid van een archeoloog minder zal voorkomen.

Archeologische begeleiding onder gemiddeld grondwaterniveau

Beneden ca. 5 m +NAP wordt het grondwater aangetroffen, zodat veelal onder water wordt gegraven. Aangezien hier al snel ofwel het los gepakte beddingzand wordt geraakt, ofwel de sterk gelaagde restgeulafzettingen, is hier per definitie sprake van een instabiele bodemopbouw, waarin het grondwater van onderen en van de zijkanten kan komen toestromen. Dat betekent dat de kans bestaat dat een vlak hier vrijwel direct na ontgraving onder water staat en onveilige werksituaties kunnen ontstaan, zodat er beperkte of geen waarnemingsmogelijkheden meer mogelijk zijn. Door compartimentering van de afgraving zullen echter betere waarnemingsmogelijkheden gecreëerd dienen te worden. In de praktijk komt dat neer op het – op aanwijzing van de archeoloog - aanleggen of laten staan van een tijdelijk dammetje door kraanmachinist, waarna de archeoloog het vlak kan lezen en documenteren, waarna het dammetje weer kan worden verwijderd. Het leegpompen (bronbemaling c.q. dompelpomp) van bijvoorbeeld een compartiment is pas noodzakelijk, bij het aantreffen hoge archeologische waarden, zodat de toestroom van water gereguleerd kan worden en de veiligheidsrisico's minimaal zijn. Doordat de binnendijkse (streef)peilen nagenoeg gelijk zijn aan het stuwpeil op de Maas (4,9 m +NAP), kan er toestroom van water van zowel de Maas als het binnendijkse gebied worden verwacht. Iedere week zal minimaal 1 dag tijdens en na het afgraven van de eerste 500 m² in die week worden bepaald of in die week verdere permanente aanwezigheid van een archeoloog noodzakelijk is. Als dit niet nodig blijkt te zijn, zal teruggevallen worden op de oren en ogen van de kraanmachinist.

De kraanmachinisten krijgen op voorhand een duidelijke werkinstructie middels een 'toolboxmeeting', zodat ze weten waarop te letten en hoe te handelen wanneer er archeologische vondsten en/of fenomenen in het geding zijn. Als dat het geval is, dan is een goede archeologische opvolging daarvan van belang. In die gevallen wordt het stappenplan toevalsvondsten (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) doorlopen.

In de paragrafen 6.2-6.11 zijn uitgangspunten ten aanzien van registratie en documentatie en omgang met sporen, vondsten en monsters uitgewerkt. De senior-archeoloog zal een waarderings-A4 opstellen conform de KNA-waarderingssystematiek. In overleg met de vergunninghouder en vergunningverlener zal op basis van dit waarderings-A4 worden besloten over de te volgen strategie: behoud in situ, behoud ex situ of vernietiging. Aanvullingen op dit PvE kunnen dan noodzakelijk zijn. Indien archeologisch erfgoed wordt aangetroffen gelden de hierboven geformuleerde stappen.

Meldplicht (conform Erfgoedwet)

Voor de zones buiten het onderzoeksgebied geldt een meldplicht. Dat betekent binnen dit project dat eenieder die archeologische fenomenen en/of objecten waarneemt in het plangebied dit meldt aan de vergunninghouder. De vergunninghouder stelt direct de uitvoerend archeoloog hiervan op de hoogte. De uitvoerend archeoloog stelt een diagnose over de relevantie van de vondst en de vergunningverlener wordt hiervan op de hoogte gebracht. Indien dit het geval is, wordt gewerkt volgens de strategie en de methoden en technieken van dit PvE. Algemeen geldt:

1. De vergunninghouder stelt de civieltechnische uitvoerder op de hoogte van het feit dat de werkzaamheden onder archeologische begeleiding plaatsvinden, wat betekent dat de ontgravingswerkzaamheden boven grondwaterniveau geschieden onder regie van een archeoloog. Uitgangspunt is dat als archeologische waarden worden aangetroffen er genoeg tijd dient te worden ingeruimd om deze op een goede manier te onderzoeken en te documenteren. Tevens wordt er naar gestreefd de civieltechnische werkzaamheden daarbij zo min mogelijk te hinderen. Indien sprake is van potentieel behoudenswaardige archeologische waarden waarvan het documenteren en bergen enige tijd zal vergen, wordt dit direct besproken met de vergunninghouder, de civieltechnische uitvoerder en vergunningverlener en worden er praktische werkafspraken gemaakt over het verdere verloop van het werk en de archeologische maatregelen die getroffen dienen te worden.

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

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

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

5. Een opgravingsvlak wordt aangelegd rond 5 m + NAP of zoveel hoger als beddingzand of grondwater of archeologische objecten en fenomenen worden aangetroffen.

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

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

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

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

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

6.3 Methoden en technieken: registratie relevante en behoudenswaardige relicten

Bij waardevolle archeologische relicten *die niet in situ behouden kunnen blijven* zijn de volgende protocollen en bijbehorende specificaties van de KNA 4.1 zijn van toepassing:

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

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

- Beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 4000 Archeologie en bijlagen;
- KNA 4.1 Bijlagen bij protocollen I, III en IV;
- Specificaties PvE PS06 en PS07;
- Specificaties opgraven OS01 t/m OS17;
- Specificaties deponeren DS01-DS03, DS05;
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie;
- KNA-Leidraad Archeozoölogie;
- KNA-Leidraad Anorganisch Vondstmateriaal;
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

In aanvulling op bovenstaande algemene richtlijnen geldt het volgende:

- De ontgravingsdiepte wordt bepaald in NAP-waarden.
- De graafvlakken worden - indien relevant - onderzocht met een metaaldetector.
- Van alle werkputten en, indien er meerdere vlakken worden aangelegd van elk vlak, wordt een vlakfoto gemaakt. Vervolgens worden alle sporen, verstoringen en natuurlijke bodemverkleuringen ingemeten met behulp van een GPS of een RTS en beschreven in een database. Indien vlaktekeningen analoog worden vervaardigd, gebeurt dit op schaal 1:50.
- Ter illustratie van de rapportage worden foto's gemaakt van de algemene situatie tijdens het onderzoek (sfeerfoto's).
- Het vondstmateriaal wordt per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondstmateriaal dat niet aan antropogene sporen kan worden gekoppeld wordt per stratigrafische eenheid in vakken van 5 bij 5 m verzameld.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten dienen op de plaats van aantreffen gefotografeerd te worden en direct te worden geborgen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de KNA-Leidraad

Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal. Indien noodzakelijk wordt (na overleg met de bevoegde overheid) een specialist geraadpleegd.

6.4 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters

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

6.5 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig

Bij waardevolle archeologische relicten die niet in situ behouden kunnen blijven, geldt het volgende: Alle sporen worden gecoupeerd, gefotografeerd, getekend en afgewerkt tenzij tot behoud in situ wordt besloten. Het vondstmateriaal uit de sporen wordt per laag verzameld. Kansrijke sporen moeten bemonsterd worden ten behoeve van archeobotanisch onderzoek. De uitvoerder van het civieltechnische werk moet gelegenheid geven om de archeologische informatie te documenteren.

- Bij het aantreffen van scheepsresten zal dit worden gemeld bij de opdrachtgever en het bevoegd gezag en zal een overleg (al dan niet telefonisch) over de te volgen vervolg strategie
- Bij het aantreffen van vliegtuigresten zal dit worden gemeld bij de opdrachtgever en het bevoegd gezag. Er zal dient contact opgenomen te worden met de Stafofficier Vliegtuigberging (SOVB) van de Koninklijke Luchtmacht om deze op de hoogte brengen van de vondst. De werkzaamheden zullen tijdelijk worden gestaakt en pas op aanwijzing of na overleg met de betrokken partijen worden hervat.

6.6 Aardwetenschappelijk onderzoek

Het fysisch-geografisch onderzoek zal zich daardoor voornamelijk beperken tot het bestuderen van profielen aan de rand van de ongravingen en dagzomende lagen in het vlak.

- 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).
- Het microreliëf binnen de vindplaats wordt in kaart gebracht door middel van het vaststellen van de vlakhoogte ten opzichte van NAP. De vlakhoogte wordt gemeten in een raai met een tussenafstand van 5 m over de volledige lengte van de werkput.
- 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.
- Relevante restgeulvullingen zullen worden bemonsterd d.m.v. ^{14}C onderzoek (evt. middels een boring).

6.7 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 5 x5 m.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt systematisch gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metalen artefacten.
- Men dient tijdens de aanleg bijzonder alert te zijn op kwetsbare organische vondsten.

6.8 Organische artefacten

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.

6.9 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:

- Indien houten structuren aanwezig zijn, worden deze volledig gelicht voor houtsoortbepaling en dendrochronologisch onderzoek.
- Indien vegetatieniveaus aanwezig blijken te zijn, dienen hieruit pollenmonsters genomen te worden voor landschapsreconstructie.
- Archeozoölogische resten worden verzameld zoals anorganische artefacten. Indien er zichtbaar klein botmateriaal aanwezig is, worden deze (sporen) bemonsterd.
- Uit relevante sporen met een (min of meer) gesloten context (niet geërodeerde restgeulvullingen) worden voor de beantwoording van de onderzoeksvragen monsters genomen voor (macro-)botanisch onderzoek, pollenonderzoek en chronologisch onderzoek (^{14}C).
- De monsters worden verzameld in luchtdicht afgesloten emmers / monsterbuizen.
- Bij het aantreffen van inhumatiegraven of van mogelijk recente stoffelijke resten vindt overleg plaats met een fysisch antropoloog. In overleg met de bevoegde overheid, 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 of -in geval van stoffelijke resten uit de Tweede Wereldoorlog- de Bergings- en Identificatiedienst van de Koninklijke Landmacht (BIDKL).

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:

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

6.11 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. De voorkeur bij het nemen van ^{14}C-monsters gaat uit naar organisch materiaal afkomstig uit een eenduidige context (waarbij kan worden uitgesloten dat het materiaal bijvoorbeeld verspoeld is). Materiaal waarvan de herkomst niet zeker is komt dan ook niet in aanmerking voor datering. In het veld zal door een senior KNA archeoloog worden bepaald of de betreffende sporen / lagen ook daadwerkelijk geschikt zijn voor datering.

Uit restgeulvullingen zullen ^{14}C monsters genomen worden teneinde de opvulling van deze geulen te dateren.

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

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

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

6.12 Beperkingen

Het onderzoek wordt uitgevoerd in de vorm van een archeologische begeleiding. Dit betekent dat er geen onderzoek wordt verricht buiten die delen waar de bodem als gevolg van de civiele werkzaamheden wordt verstoord (zowel in het horizontale als het verticale vlak). Daarnaast dienen de civieltechnische werkzaamheden zo min mogelijk te worden gehinderd. Dit heeft mogelijk tot gevolg dat niet alle archeologische werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd zoals dat bij een regulier onderzoek wenselijk is. Het onderzoek kent een aantal beperkende voorwaarden (§ 6.1)

- Grondwater. Uitgangspunt is om ten behoeve van het te inspecteren vlak niet dieper te graven dan 10 cm boven het grondwater op (stuw)peil 4,9 m +NAP of hoger (aangezien het waterpeil op veel plekken hoger is aangetroffen tijdens het booronderzoek).
- De combinatie van hoge grondwaterstanden en gelaagde opbouw met los gepakte zandlagen, leidt tot een instabiele bodem. Dit levert een verhoogd instortingsgevaar, maar ook een gevaar op het vast komen zitten in (drijf)zand met kans op verdrinking. De veiligheid van de betrokken

medewerkers gaat te allen tijde voor. Werkzaamheden worden alleen uitgevoerd in dien de veiligheid dit toelaat.

- Werken bij de dijk. De werkzaamheden vinden deels plaats binnen de buitenbeschermingszone. Hiervoor is formeel een Projectplan Waterwet of watervergunning nodig. Er wordt gewerkt onder het Projectplan Waterwet en de watervergunning die respectievelijk voor het project zijn vastgesteld en afgegeven.
- NGE en kabels &leidingen.

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 overheid en opdrachtgever geëvalueerd aan de hand van een (concept) evaluatierapport. In dit evaluatierapport worden de eerste resultaten en de gang van zaken tijdens het veldwerk nabesproken. De evaluatie heeft onder andere als doel de uitwerking van het onderzoek te plannen en te (her)begroten. Het is daarvoor van belang dat vondsten, monsters en sporen voorafgaand aan het evaluatiegesprek primair zijn verwerkt en beoordeeld op hun potentie voor het beantwoorden van de in het PvE vastgelegde onderzoeksvragen. 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 overheid 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 overheid maakt binnen 15 werkdagen het besluit over de uitwerking kenbaar aan de initiatiefnemer.

In overleg met de bevoegde overheid en naar gelang de resultaten van het veldwerk kan de evaluatiefase worden ingekort, bijvoorbeeld mondeling of middels een kort verslag (per email). 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

- 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.
- Structuren, grondsporen en vondstspreidingen worden in de standaardrapportage beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang. Hiertoe worden alle grondsporen en structuren geïnterpreteerd en gedateerd tot op het niveau dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Plattegronden van individuele gebouwstructuren worden in detail afgebeeld.

- Sporen en structuren worden per periode en per spoor- en structuurcategorie beschreven, waarbij ingegaan wordt op hun algemene kenmerken, aard, eventuele vondstinhoud en datering.
- Structuren en sporen die een evidente samenhang vertonen (ruimtelijk en functioneel) dienen als complexen apart besproken en afgebeeld te worden.
- De afzonderlijk afgebeelde structuren en sporen dienen op de alle-sporenkaart en/of daarvan afgeleide overzichtsplattegronden gelokaliseerd te kunnen worden.
- Van sporen die niet aan structuren kunnen worden toegeschreven, dient een representatieve selectie in detail te worden afgebeeld.
- Lijsten en tabellen van sporen en vondsten worden als bijlagen aan het rapport toegevoegd en niet in de lopende tekst.
- Van vondstverspreidingen (vondstlagen) worden de oppervlakte en de dikte geregistreerd. Het resultaat is een analytische beschrijving die voor zover mogelijk antwoord geeft op de onderzoeksvragen uit dit PvE.

7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

- In het rapport dient als integraal (samenhangend) onderdeel van het rapport een paragraaf geschreven te worden over de landschappelijke context, geologie en bodemopbouw in het onderzoeksgebied. Dit onderdeel dient te worden gerefereerd aan de archeologische bevindingen en de resultaten van het eerder in het plangebied uitgevoerde vooronderzoek.
- 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.

7.4 Anorganische artefacten

- Artefacten worden per materiaalcategorie beschreven conform de daarvoor gebruikelijke determinaties (tenminste conform het ABR en de aanlevereisen van het depot).
- Van onherkenbare voorwerpen (roestklompen) worden na selectie en in overleg röntgenopnamen gemaakt.
- Losse vlakvondsten worden slechts uitgewerkt voor zover dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen en slechts bij 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 overheid wordt vervolgens het niveau van de uitwerking bepaald. Indien nodig wordt hierbij de depothouder betrokken.

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 rapport wordt door de opdrachtnemer in PDF formaat, compleet met alle bijlagen, aangeboden aan de opdrachtgever.
- De opdrachtgever levert binnen zes weken al dan niet commentaar op het rapport, waarna 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);
    - kenmerkende bodemprofielen en relevante coupes;
    - herleidbare hoogte- en/of verspreidingskaarten of diagrammen van archeologische, landschappelijke of bodemkundige fenomenen;
    - actiefoto's en sfeerfoto's.

8 Selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Tijdens de evaluatiefase wordt in een selectierapport een onderbouwd voorstel gedaan voor uit te werken, te deponeren / conserveren en te verwijderen monsters en vondsten conform de KNA en dit PvE. In bijlage 1 zijn per vondstcategorie de minimum aantallen opgenomen die op basis van het vooronderzoek worden verwacht. In het evaluatierapport worden deze aantallen geëvalueerd.

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.

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 (DANS Data Station Archaeology; https://archaeology.datastations.nl) onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer. Na verwerking in het DANS Data Station Archaeology krijgt de documentatie een persistent identifier, zodat de data digitaal zijn te traceren.

9.2 Te leveren product

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

Specificatie van de te leveren product(en)

- Een (goedgekeurd) 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 voor Bodemvondsten Gelderland.

10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

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

10.2 Overlegmomenten

- Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden dient een startoverleg plaats te vinden tussen de initiatiefnemer, de civieltechnische en de archeologische uitvoerder. Tijdens dit overleg dienen de werkzaamheden op elkaar te worden afgestemd, waarbij getracht wordt de werkzaamheden zo soepel mogelijk te laten verlopen. Tijdens de werkzaamheden dient een balans te worden gezocht waarbij enerzijds de archeologische resten zo verantwoord mogelijk in kaart worden gebracht en anderzijds de voortgang van de civiele werkzaamheden zo min mogelijk wordt gehinderd. De daadwerkelijke start van de werkzaamheden wordt minimaal 4 weken van tevoren gemeld aan de uitvoerder van het archeologisch onderzoek.
- De opdrachtnemer meldt minimaal tien werkdagen van tevoren de startdatum van het veldwerk aan de bevoegde overheid, de gemeente Wijchen en het depot. Gedurende het onderzoek houdt de uitvoerder de bevoegde overheid op de hoogte over de vorderingen, zodat indien noodzakelijk direct stappen ondernomen kunnen worden om wijzigingen in de onderzoeksstrategie aan te brengen. In overleg met het bevoegd gezag kan bijvoorbeeld worden afgesproken dat de archeologische begeleiding wordt afgeschaald.
- Tijdens het veldwerk vindt overleg plaats bij het aantreffen van relevante relicten onder grondwaterniveau (bepalen strategie) en bij aantreffen van potentieel behoudenswaardige relicten boven grondwaterniveau (opgraven of niet).
- 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 overheid. Deze neemt een besluit over de te nemen vervolgstappen en informeert de initiatiefnemer.

- Contacten met de media verlopen altijd via de opdrachtgever.
- Omwonenden en andere belangstellenden (geen pers) kunnen door de uitvoerende instantie te woord worden gestaan vanaf het moment dat hier goede afspraken over zijn gemaakt met de opdrachtgever.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- De senior (KNA-)archeoloog van de archeologische aannemer is verantwoordelijk voor de archeologische kwaliteit van het onderzoek en de te doorlopen processtappen.
- De bevoegde 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.

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 overheid en de opdrachtgever getekende PvE;
    - een Plan van Aanpak/draaiboek inclusief veiligheidsplan;
    - KLIC-gegevens.
- De gangbare eisen bij een project van deze aard ten aanzien van veiligheid en Arbo worden in acht genomen. Details zijn opgenomen in een standaard veiligheidsplan dat door de archeologisch aannemer bij het PvA / draaiboek gevoegd zal worden.

11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

Relevante wijzigingen worden (telefonisch of) schriftelijk (mag per e-mail) aan de bevoegde overheid en de opdrachtgever voorgelegd. De bevoegde overheid neemt een besluit over de voorgelegde wijzigingen en informeert de initiatiefnemer hierover. Indien noodzakelijk wordt de depothouder door de bevoegde overheid op de hoogte gebracht. Afspraken ten aanzien van wijzigingen op het vastgestelde PvE worden in het evaluatierapport en de eindrapportages geregistreerd en verantwoord.

11.2 Belangrijke wijzigingen

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

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

De bevoegde overheid beslist uiteindelijk over wijzigingen in de strategie, methodiek en andere in het PvE vastgelegde zaken. De uitvoerder staat te allen tijde ter beschikking om de opdrachtgever/bevoegde overheid van informatie en advies te voorzien. Pas na goedkeuring van het gewijzigde PvE door de bevoegde overheid kan het veldwerk/uitwerking worden vervolgd. De bevoegde overheid kan 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 overheid en de opdrachtgever voorgelegd.
- Behalve voorstellen rondom de uitwerking, conservering en deponering van de onderzoeks-resultaten kan in de evaluatiefase ook worden vastgelegd of bestaande onderzoeksvragen komen te vervallen of dat juist aanvullende onderzoeksvragen dienen te worden geformuleerd.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

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

Literatuur

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

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

Witmer, E.M., 2023. Plangebied De Lymen te Appeltern en Batenburg, gemeenten West Maas en Waal en Wijchen; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek). RAAP-rapport 6010. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Witmer, E.M., 2022. Plangebied De Lymen te Batenburg, gemeenten Wijchen en West Maas en Waal; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. RAAP-rapport 5709. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuren:

Figuur 1. Ontwerpkaart met hoogtelijnen variant 7 (aanlevering Natuurmonumenten d.d. 13 april 2023). 7
Figuur 2. Diepte van het beddingzand (gekleurde stippen) geprojecteerd over de verwachtingskaart van het vooronderzoek (Witmer, 2022). Rectificatie: binnen de gele cirkel is abusievelijk een kloosterlocatie aangeduid; dit betreft 'slechts' een boerderij/gebouw met als oudst bekende vermelding in 1443 en ligt net buiten onderhavig plangebied. 11
Figuur 3. Ontgravingen onder het stuwpeil van de Maas (cf. ontwerp variant 7 d.d. 13 april 2023). 17

Tabellen:

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek. 9

Bijlagen:

Bijlage 1. Overzicht te raadplegen specialisten en specialismen
Bijlage 2. Stappenplan archeologie tijdens uitvoering
Bijlage 3. Stappenplan toevalsvondsten de Lymen

Bijlage 1. Overzicht te raadplegen specialisten en specialismen

Vondstcategorie	**Raadplegen bij PvA**	**Raadplegen bij veldwerk**	**Raadplegen bij uitwerking**
Aardewerk	Nee	Nee	Ja
Bouwmateriaal	Nee	Nee	Ja
Metaal (ferro)	Nee	Nee	Ja
Metaal (non-ferro)	Nee	Nee	Ja
Slakmateriaal	Nee	Nee	Ja
Vuursteen	Nee	Nee	Ja
Overig natuursteen	Nee	Nee	Ja
Glas	Nee	Nee	Ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	Nee	Ja	Ja
Menselijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	Nee	Nee	Ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Ja
Visresten (handverzameld)	Nee	Nee	Ja
Schelpen	Nee	Nee	Ja
Vaartuigen	Ja	Ja	Ja
Hout	Nee	Nee	Ja
Houtskool(monsters)	Nee	Nee	Ja
Textiel	Nee	Nee	Ja
Leer	Nee	Nee	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	Nee	Ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	Nee	Nee	Ja
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	Nee	Nee	Ja
Vismonsters	Nee	Nee	Ja
DNA	Nee	Nee	Ja
Dendrochronologisch monster	Nee	Nee	Ja

Bijlage 2. Samenvatting te doorlopen stappen archeologie t/m uitvoering

Voorbereidingsfase

1. **Initiatiefnemer** stelt de civieltechnische uitvoerder op de hoogte van het feit de dat de werkzaamheden onder archeologische begeleiding plaatsvinden, wat betekent dat bepaalde ontgravingswerkzaamheden geschieden onder regie van een archeoloog. De intitiatiefnemer en plant een startoverleg in.

2. Ruim voor aanvang van de graafwerkzaamheden wordt door de intitiatiefnemer een gepland waarbij met **intitiatiefnemer, civieltechnische uitvoerder** en **archeologisch uitvoerder (en indien gewenst: bevoegd gezag)** de planning wordt besproken en afspraken worden gemaakt m.t.t. de uitvoering. Afspraken die tijdens het overleg worden gemaakt worden vastgelegd.

3. **Archeologische uitvoerder** meldt het onderzoek aan in ARCHIS en zorgt voor de logistieke voorbereiding wat betreft het archeologische werk.

4. Kraanmachinisten krijgen voorafgaand aan het graafwerk door de **archeologisch uitvoerder** een duidelijke werkinstructie middels een 'toolboxmeeting', zodat ze weten waarop te letten en hoe te handelen wanneer er archeologische vondsten en/of fenomenen in het geding zijn. De **civieltechnische uitvoerder** plant deze instructie in overleg met de archeologisch uitvoerder.

Uitvoeringsfase

Tijdens de ontgraving wordt door **de civieltechnische uitvoerder** op ca. 5,0 m +NAP -of zoveel hoger als beddingzand of grondwater of archeologische relicten worden aangetroffen- een archeologisch tussenvlak aangelegd. De regie wat betreft de hoogte van dit tussenvlak ligt bij de **archeologisch uitvoerder.** Dit vlak wordt ongemoeid gelaten (niet over gereden of dieper gegraven) totdat het door de archeologisch uitvoerder gedocumenteerd is.

In principe zullen vervolgens bij alle graafwerkzaamheden vanaf 5,0 m +NAP en dieper waarbij intacte bodemlagen (i.c. bedding- en geulafzettingen) worden gevonden archeologen aanwezig zijn. Eventueel aanwezige archeologische resten zullen worden gedocumenteerd en relevante archeologische sporen die tevoorschijn komen worden gedocumenteerd.

Graafwerkzaamheden boven 5,0 m +NAP worden in beginsel niet archeologisch begeleidt, tenzij er (mogelijk) relevante archeologische worden blootgelegd. Als er bij graafwerkzaamheden waarbij geen archeoloog aanwezig is resten tevoorschijn komen geldt het stappenplan toevalsvondsten (bijlage 3).

In overleg met het bevoegd gezag kan worden afgesproken dat de archeologische begeleiding wordt afgeschaald. Dit is bijvoorbeeld het geval als er langere periode niets wordt gevonden. Gemaakte afspraken worden vastgelegd.

Bijlage 3. Stappenplan toevalsvondsten de Lymen

Als tijdens het graven bij afwezigheid van een archeoloog door de graafmachinist mogelijk relevante archeologische resten tevoorschijn gelden de volgende stappen:

Stap 1. De graafwerkzaamheden op de locatie worden tijdelijk gestopt. Neem eventueel een foto van de vondst voor de archeoloog.

Stap 2. De graafmachinist stelt de uitvoerder op de hoogte.

Stap 3. De uitvoerder licht de vergunninghouder en archeologisch begeleider in.

Stap 4. De archeologisch begeleider komt ter plaatse om de vondst op archeologische relevantie te beoordelen: is het archeologisch erfgoed of geen archeologisch erfgoed (natuurlijk hout, etc.)?

Stap 5. Indien het archeologisch erfgoed betreft, worden de werkzaamheden op deze locatie gestaakt. De informatie hieromtrent wordt door de archeologisch uitvoerder in het dagrapport/e-mail vastgelegd en ter informatie aan de vergunningverlener c.q. bevoegde overheid te worden overlegd. De vergunningverlener c.q. bevoegde overheid en vergunninghouder leggen de te volgen verdere strategie vast. Uitgangspunt hierbij is behoud in situ. Indien dit niet mogelijk is, wordt een onderzoeksstrategie uitgewerkt. Dit is maatwerk en kan op voorhand nog niet worden bepaald, omdat het afhangt van de aard van het aangetroffen archeologische erfgoed, het belang ervan, de specifieke context en de beperkende (praktische en financiële) factoren.

Indien het geen archeologisch erfgoed betreft, kan op de locatie worden doorgegraven. De informatie hieromtrent wordt door de archeologisch uitvoerder in het dagrapport/e-mail vastgelegd en ter informatie aan de vergunningverlener c.q. bevoegde overheid te worden overlegd.