



PROGRAMMA VAN EISEN

RAAP-PVE 2712

Plangebied Heideslag fase 2 te Wehl

Gemeente Doetinchem

Archeologisch proefsleuvenonderzoek

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Locatie	Heideslag
Projectnaam	Heideslag fase 2
Plaats binnen archeologisch proces:	
Archeologisch proefsleuvenonderzoek	
Geldigheid Programma van Eisen: Het Programma van Eisen is in principe geldig tot een jaar na goedkeuring, tenzij de bevoegde 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
J. Vosselman j.vosselman@raap.nl 06 22 76 97 85	30-5-2022	<i>JV</i>
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
H.B.G. Scholte Lubberink (Senior KNA archeoloog) h.scholte.lubberink@raap.nl 06 13 41 01 54	30-05-2022	<i>NSL</i>
Opdrachtgever / initiatiefnemer	Datum	Paraaf
gemeente Doetinchem J. Rohling j.rohling@doetinchem.nl 0314 377 496 Gerdien Dutman g.dutman@doetinchem.nl	15 juni 2022	<i>gd</i>
Goedkeuring bevoegde overheid	Datum	Paraaf
Gemeente Doetinchem A. Lugtigheid (omgevingsdienst Achterhoek) annemieke.lugtigheid@odachterhoek.nl 06 86 86 88 32 D. Kastelein	10-06-2022	<i>[Handwritten signature]</i>
Kennisgeving deponhouder / eigenaar	Datum	
Provinciaal Depot voor Bodemvondsten S. Weiß-König pdb@museumhetvalkhof.nl 06 460 421 93		

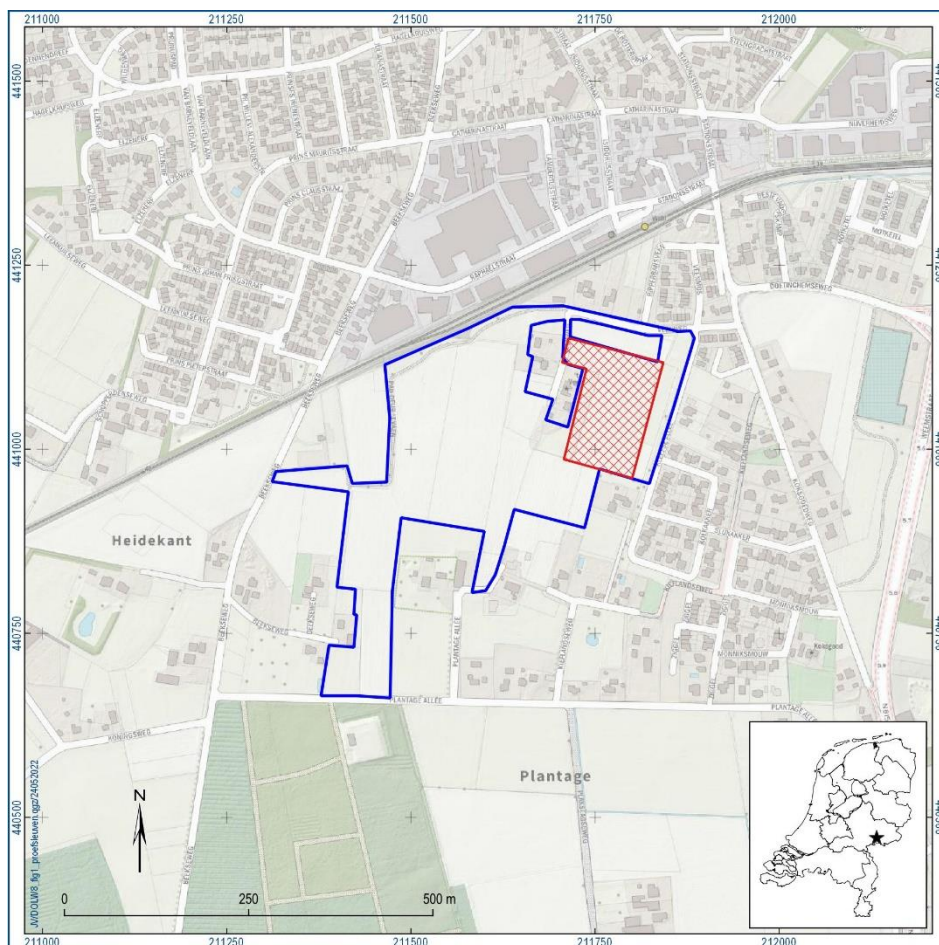
Inhoud

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied	5
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek	6
3 Eerder uitgevoerd onderzoek	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek	7
3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
4 Archeologische verwachting	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context	7
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	8
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het plangebied	8
4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	8
4.5 Structuren en sporen	8
4.6 Anorganische artefacten	8
4.7 Organische artefacten	9
4.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	9
4.9 Gaafheid en conservering	9
4.10 Motivatie	9
5 Doel- en vraagstelling	10
5.1 Doelstelling	10
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	10
5.3 Vraagstelling	10
5.4 Onderzoeksvragen	10
6 Methoden en technieken	12
6.1 Strategie (inclusief motivatie)	12
6.2 Methoden en technieken	13
6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters	14
6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig	14
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek	15
6.6 Anorganische artefacten	15
6.7 Organische artefacten	16
6.8 Archeozoölogische, fysisch antropologische en archeobotanische resten	16
6.9 Overige resten	16
6.10 Dateringstechnieken	16
6.11 Beperkingen	17
7 Uitwerking	18
7.1 Evaluatiefase	18
7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen	18
7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens	19
7.4 Anorganische artefacten	19
7.5 Organische artefacten	19
7.6 Archeozoölogische, fysisch antropologische en botanische resten	19
7.7 Rapportage	20

8 Selectie en conservering	21
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking	21
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering	21
8.3 Selectie materiaal voor conservering	21
9 Deponering.....	22
9.1 Eisen betreffende het depot	22
9.2 Te leveren product.....	22
10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	23
10.1 Personele randvoorwaarden	23
10.2 Overlegmomenten.....	23
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	23
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	24
11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	25
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk	25
11.2 Belangrijke wijzigingen.....	25
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	25
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering.....	25
Literatuur	26
Websites/Digitale bronnen.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices.....	27

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Heideslag fase 2
Toponiem / locatie	Heideslag
Plaats	Wehl
Gemeente	Doetinchem
Provincie	Gelderland
Centrumcoördinaten	211.740/441.100
CMA / AMK status	NVT
Oppervlakte plangebied	ca. 21 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied	ca. 1,7 ha
Huidig grondgebruik	agrarisch



Figuur 1. De ligging van het plangebied (blauw omlijnd) en onderzoeksgebied (rood gearceerd).

2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

Aanleiding en motivering

De gemeente Doetinchem is voornemens binnen het plangebied woningbouw te verwezenlijken.

Deze ingreep leidt tot verstoring van de bodem, waarbij eventueel aanwezige archeologische resten verstoord kunnen raken. Op basis voorafgaand onderzoek werd aan het plangebied een hoge verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten toegekend (Pronk 2008). In 2009 is hierop een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd dat de archeologische verwachting bevestigde (Pronk 2009).

Binnen het onderhavige deelgebied zijn toentertijd geen proefsleuven aangelegd, omdat er geen betredingstoestemming door de grondeigenaar werd gegeven. Dit gebied zal nu alsnog worden onderzocht.



Figuur 2. Inrichtingsplan.

3 Archeologische verwachting

3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

Voor het plangebied heeft een aantal archeologische vooronderzoeken plaatsgevonden. Onderstaande informatie is afkomstig uit deze onderzoeken. Voor een compleet overzicht wordt verwezen naar de betreffende rapportages.

Soort onderzoek	Uitvoerder	datum	Rapportage (auteur, jaartal)	Vondsten, monsters, documentatie ondergebracht bij
bureauonderzoek	RAAP	2007	Van Straten, 2007	RAAP Oost-Nederland
booronderzoek	RAAP	2008	Pronk, 2008	RAAP Oost-Nederland
proefsleuven	RAAP	2009	Pronk, 2009	RAAP Oost-Nederland; provinciaal depot

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.

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

In het plangebied bevinden een hooggelegen relatief smalle oost-west georiënteerde dekzandrug en daar omheen laaggelegen dekzandwelvingen- en vlaktes en waaraan in een vroeg stadium al een hoge archeologische verwachting werd toegekend. Het onderhavige onderzoeksgebied ligt in de lagere zone ten noorden van de dekzandrug.

Tijdens het booronderzoek werd de verwachte geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied bevestigd (Pronk, 2008). Op de hogere delen werden in twaalf van de 61 boringen archeologische indicatoren aangetroffen: vuursteen, aardewerk en spikkels houtskool. Het (meeste) aardewerk en het vuursteen zijn aangetroffen in het plaggendek. In één boring werd aardewerk in een (mogelijke) fossiele akkerlaag aangetroffen. In het zuidoosten van het plangebied is op drie locaties aardewerk aangetroffen in de BC-horizont van een podzol. Naast een fragment roodbakkend geglazuurd aardewerk uit de nieuwe tijd zijn er zeventien fragmenten handgevormd aardewerk uit de tijdspanne van het neolithicum t/m de late middeleeuwen verzameld.

Binnen het plangebied zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek reeds archeologische grondsporen en mobilia aangetroffen afkomstig uit drie perioden: late bronstijd/ijzertijd (en mogelijk vroeg-Romeinse tijd), late middeleeuwen en nieuwe tijd. Op basis van de verspreiding van grondsporen en artefacten zijn in het onderhavige plangebied vijf vindplaatsen uit verschillende perioden onderscheiden.

3.3 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Op basis van het voorgaande onderzoek wordt rekening gehouden met alle typen vindplaatsen uit alle archeologische perioden. Binnen het plangebied zijn reeds de volgende vindplaatstypen aangetroffen:

- nederzettingssporen uit de ijzertijd;
- grafveld (crematies) uit de late bronstijd – ijzertijd;
- nederzettingssporen uit de late middeleeuwen;
- ijzerproductie uit de late middeleeuwen.

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

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

3.5 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Op basis van de tijdens het vooronderzoek beschreven profielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven:

Binnen het onderzoeksgebied bevindt zich een plaggendek van circa 30-70 cm dik. Aan de basis van het plaggendek bevindt zich doorgaans een fossiele cultuurlaag (oude akkerlaag van ca. 10-20 cm dik). Deze is gelegen op de natuurlijke ondergrond (dekzand). In de top hiervan bevindt zich een bioturbatielaag en – met name op de overgang naar de lagere delen van het landschap – restanten van de oorspronkelijke podzolbodem.

Sporen manifesteren zich in de top van de natuurlijke ondergrond. De vondstlaag is (deels) opgenomen in de oude akkerlaag en in de basis van het plaggendek.

3.6 Structuren en sporen

Er wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van nederzettingssporen, (crematie-)graven, infrastructuur en agrarische inrichting. Nederzettingssporen kunnen bestaan uit de gebruikelijke range aan paalkuilen, kuilen, greppels, waterputten, speciale deposities, waterkuilen, haardplaatsen of stakenrijen. In middeleeuwse context wordt daarnaast rekening gehouden met de aanwezigheid van hutkommen.

3.7 Anorganische artefacten

Anorganische artefacten zullen voornamelijk bestaan uit aardewerk, natuursteen en in mindere mate vuursteen. Verder dient rekening te worden gehouden met gebruiksvorwerpen van metaal (zowel

ferro als non-ferro), glas, bouw materiaal (resten van verbrande klei / leem, bakstenen, vloertegels en dakpannen).

3.8 Organische artefacten, archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

De kans op het aantreffen van onverbrande archeozoölogische resten is, gezien de bodemkundige gesteldheid van het plangebied, klein. De kans op het aantreffen van verbrande botresten is daarentegen groot. Archeobotanische resten worden alleen in de vorm van verkoolde zaden verwacht. De kans op het aantreffen van onverbrande archeobotanische resten is klein. Eventuele fysisch antropologische resten worden alleen in verbrande vorm verwacht in crematiegraven.

3.9 Gaafheid en conservering

De fysieke kwaliteit van de vindplaatsen scoort wat betreft de gaafheid van de sporen (uit de ijzertijd en de late middeleeuwen/nieuwe tijd) naar verwachting gemiddeld tot hoog.

3.10 Motivatie

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

4 Doel- en vraagstelling

4.1 Doelstelling

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

4.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Gezien het inventariserende karakter van het onderzoek is het niet direct mogelijk om voort te bouwen op bredere onderzoekskaders. Mogelijk kent het onderzoek relaties met de volgende hoofdstukken van de Nationale Onderzoekagenda:

2. De dynamiek van het Nederlandse landschap.
5. Sociale en economische differentiatie.
6. Emigratie, immigratie en acculturatie
7. De archeologie van het rituele
8. Dodenbestel en grafmonumenten
13. De verankering van het boerenbestaan.
14. De rol van natuurlijke voedselbronnen na introductie van de landbouw.
16. Overgang Romeinse tijd naar vroege middeleeuwen.
17. Frankisering en kerstening.
18. Dorpsvorming.
21. De dynamiek van het landgebruik
22. Mens-materiele cultuurrelaties

4.3 Vraagstelling

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

4.4 Onderzoeksvragen

1. Wat zijn de geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het onderzoeksgebied?
2. Komt de bodemopbouw overeen met de gegevens verkregen door middel van het vooronderzoek (laagopeenvolging en bodemhorizonten)?
3. Zijn er archeologische grondsporen aanwezig? Zo ja, wat is hun aard, datering, diepteligging, kwaliteit (gaafheid en conservering) en ruimtelijke verspreiding?

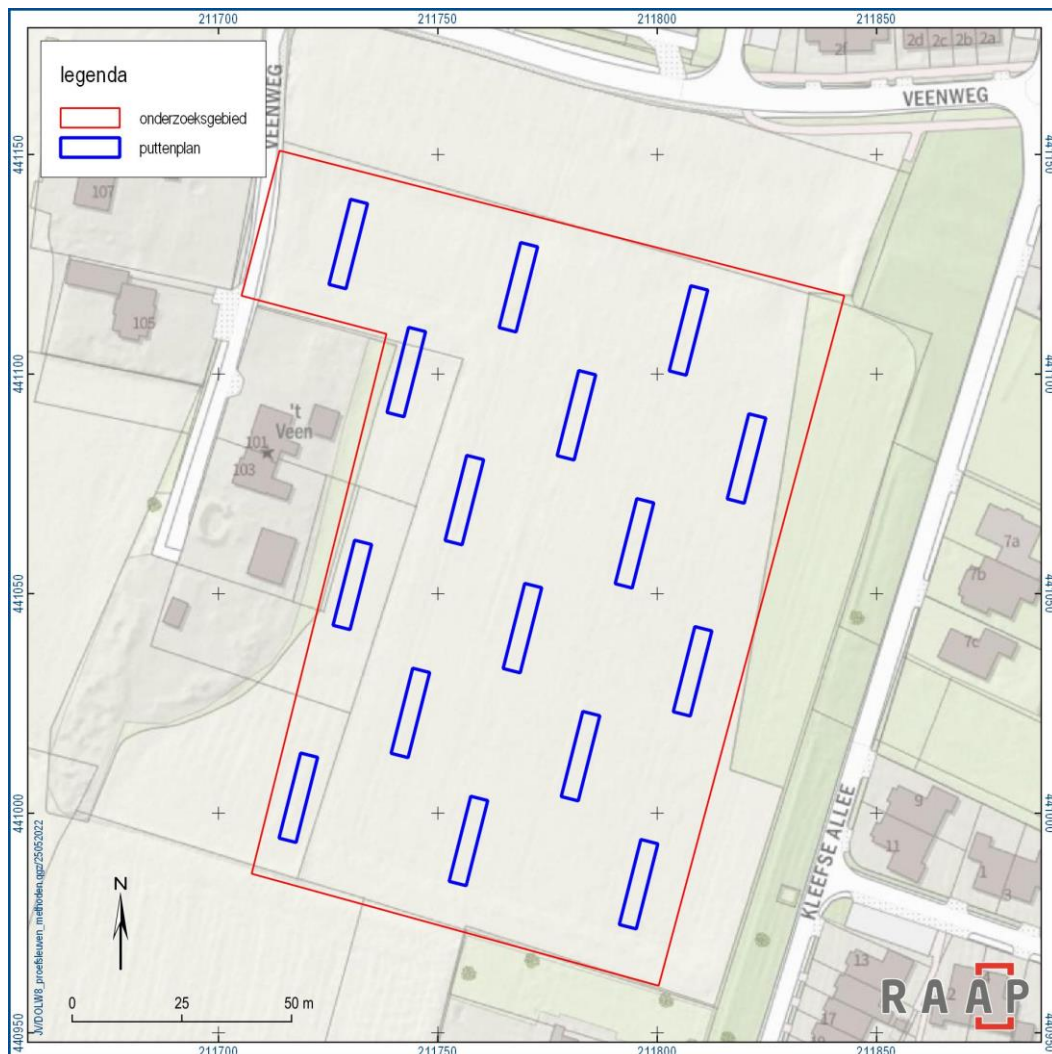
4. Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende bewonings-/gebruiksfasen (welk materiaal, (chrono)typologie en ontplooid activiteiten)?
5. Wat is de conservering van de archeologische resten (grondsporen en vondststrooiingen)?
6. Wat is de relatie tussen de archeologische resten uit de diverse perioden en hun landschappelijke context?
7. In welke mate is de bodem in het plangebied verstoord en wat is de consequentie hiervan voor de leesbaarheid van archeologische sporen en structuren?
8. Is sprake van behoudenswaardige archeologische resten? Zo ja, waar en wat is de omvang en ligging van de gebiedsdelen waar deze resten zijn aangetroffen?

5 Methoden en technieken

5.1 Strategie (inclusief motivatie)

Op basis van de voorafgaande onderzoeken is het waarschijnlijk dat binnen het plangebied één of meerdere archeologische vindplaatsen aanwezig zijn. Om vast te stellen of het gaat om een behoudenswaardige vindplaats(en) dient binnen het plangebied een waarderend proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd.

Het inventariserende onderzoek dient te bestaan uit het graven van 16 proefsleuven (met een totaal oppervlak van ca. 1280 m²) verspreid over het onderzoeksgebied (zie concept puttenplan in figuur 3). Elke proefsleuf is 4 m breed en 20 m lang. Op een onderzoeksgebied met een oppervlakte van 1,7 ha komt dit neer op een dekingspercentage van circa 7,5%, wat over het algemeen voldoende wordt geacht voor het opsporen van de in het plangebied verwachte vindplaatsen. Er wordt uitgegaan van het aanleggen van één opgravingsvlak, in de top van de C-horizont.



Figuur 3. Concept puttenplan.

5.2 Methoden en technieken

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

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

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

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

- Beoordelingsrichtlijn BRL 4000 Archeologie en bijlagen;
- KNA 4.1 Bijlagen bij protocollen I, III en IV;
- Specificaties PvE PS06 en PS07;
- Specificaties Inventariserend Veldonderzoek VS01, VS05, VS06 en VS07;
- Specificaties opgraven OS03 t/m OS14, OS16 en OS17;
- Specificaties deponeren DS01-DS03, DS05;
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie;
- KNA-Leidraad Proefsleuvenonderzoek;
- KNA Leidraad Archeozoölogie;
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

In aanvulling op bovenstaande algemene richtlijnen geldt het volgende:

- Alle proefsleuven worden aangelegd met behulp van een graafmachine met gladde bak.
- Een opgravingsvlak wordt aangelegd door voorzichtig laagsgewijs te verdiepen in lagen van maximaal 10 cm, waarbij de tussenvlakken na elke machinebeweging worden afgezocht met een metaaldetector. Zodra het verwachte sporenvak wordt genaderd, dient bij het verdiepen de nodige zorgvuldigheid te worden betracht. Tijdens het verdiepen wordt intensief gezocht naar vondstmateriaal.
- Indien de begrenzing van sporen niet direct duidelijk is, wordt het vlak handmatig geschaafd.
- Van alle proefsleuven en, indien er meerdere vlakken worden aangelegd van elk vlak, wordt een vlakfoto gemaakt. Vervolgens worden alle sporen, verstoringen en natuurlijke bodemverkleuringen ingemeten met behulp van een GPS of een RTS en beschreven in een database. Indien vlaktekeningen analoog worden vervaardigd, gebeurt dit op schaal 1:50. Eventueel muurwerk wordt op schaal 1:20 getekend.

- Ter illustratie van de rapportage worden foto's gemaakt van de algemene situatie tijdens het onderzoek (sfeerfoto's).
- Het vondstmateriaal wordt per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondstmateriaal dat niet aan antropogene sporen kan worden gekoppeld, wordt per stratigrafische eenheid in vakken van 4 bij 5 m verzameld.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten dienen op de plaats van aantreffen gefotografeerd te worden en direct te worden geborgen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal. Indien noodzakelijk wordt (na overleg met de bevoegde overheid) een specialist geraadpleegd.

5.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters

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

5.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig

- Sporen die zich manifesteren op het leesbare vlak of in het profiel worden genummerd en beschreven in een database. Aangezien het onderzoek waarderend van aard is, worden sporen slechts selectief gecoupeerd. Uitgangspunt hierbij is het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Indien sporen worden gecoupeerd, gaat de voorkeur uit naar sporen waarover getwijfeld wordt of het daadwerkelijk gaat om relevante archeologische fenomenen.
- Waar mogelijk worden sporen tegen de putwand in het profiel gecoupeerd, zodat de relatie met het stratigrafisch ingravingsniveau kan worden vastgelegd. Sporen worden niet afgewerkt. Er geldt een uitzondering voor eventuele graven. Deze zijn, wanneer ze eenmaal zijn blootgelegd, zeer kwetsbaar en dienen dan ook geheel gedocumenteerd en integraal bemonsterd te worden.
- Indien sporen duidelijk tot een structuur behoren, dienen deze niet te worden gecoupeerd en worden deze enkel in het vlak gedocumenteerd.
- Tijdens het onderzoek wordt voldoende diagnostisch vondstmateriaal verzameld om een uitspraak te kunnen doen over de aard, datering, de eventuele fasering en de conserverings-toestand van de vindplaats.
- Indien sprake is van vondstconcentraties (bijv. neolithisch aardewerk) worden deze als puntlocaties ingemeten en wordt er voorzichtig verdiept. De direct omliggende grond dient als grondspoor te worden behandeld.
- Wanneer vuurstenen artefacten worden aangetroffen in onverstoorde, primaire context met een dichtheid hoger dan 5 artefacten per 2 m², kan een intacte vuursteenconcentratie aanwezig zijn. In dat geval moeten de grenzen van de concentratie binnen de proefsleuf worden bepaald d.m.v. megaboringen in een grid van 2,5 m bij 2 m waarbij het opgeboorde materiaal wordt gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Wanneer de grenzen bekend zijn, zullen bij inventariserend onderzoek alleen enkele vakken worden gedocumenteerd; voldoende om een vervolgstراتيجية bij definitief onderzoek aan te bevelen. Van de vakken zal een verticale verspreiding van het vuursteenmateriaal achterhaald moeten worden door het sediment te zeven in vakken van 50 cm bij 50 cm en laagjes van 5 cm. Het uitgegraven materiaal wordt per

laag gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 5 mm. tot het niveau (minimaal 10 cm onder het laatste vondstniveau) waarop geen vuursteen meer wordt aangetroffen. Het aantal uit te voeren boringen en zeefvakken dient te worden bepaald door de verantwoordelijke senior archeoloog in goed overleg met de vergunningvrager en het bevoegd gezag.

5.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

- De bodemopbouw binnen het plangebied wordt in kaart gebracht door middel van profielkolommen. Van elke proefsleuf dient in ieder geval 1 profielkolom te worden gedocumenteerd. Indien de bodemopbouw tussen de proefsleuven sterke variaties vertoont, dienen op inzicht van de uitvoerder meerdere kolommen of een langer aaneengesloten profiel te worden gedocumenteerd. Van bijzondere sporen of insnijdingen (bijv. karrensporen) dienen eveneens profielopnamen te worden gemaakt.
- Het fysisch-geografisch onderzoek bestaat uit het bestuderen van de profielopbouw door minimaal een KNA specialist fysische geografie of een KNA archeoloog MA met ruime ervaring in het beschrijven van bodemprofielen in de betreffende archeoregio (zie paragraaf 9.1).
- In elke proefsleuf wordt het microreliëf in kaart gebracht door middel van het vaststellen van de vlakhoogte. De vlakhoogte wordt gemeten in een raai met een tussenafstand van 5 m over de volledige lengte van de werkput. Daarnaast wordt langs één lange zijde op het maaiveld van elke werkput een raai hoogtemetingen verricht met een tussenafstand van 5 m.
- Profielen worden beschreven, gefotografeerd en digitaal ingemeten of getekend (schaal 1:20). Op de profieltekeningen worden NAP-hoogten aangegeven. De profielen worden beschreven en getekend op basis van kleur, textuur en archeologische inclusies.

5.6 Anorganische artefacten

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

- Anorganische artefacten worden per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondsten die niet aan antropogene sporen kunnen worden gekoppeld, worden verzameld per stratigrafische eenheid in vakken van 4 bij 5 m.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt systematisch en vlakdekkend gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metalen artefacten.
- Men dient tijdens de aanleg bijzonder alert te zijn op kwetsbare en moeilijk te onderscheiden losse (vroeg-)prehistorische vondsten, zoals vuurstenen voorwerpen en aardewerk.
- Complete of nagenoeg complete urnen / potten moeten als geheel, inclusief vulling, geborgen worden. Bij de uitwerking dient de vulling gezeefd te worden ten behoeve van ecologisch, fysisch antropologisch en/of archeozoologisch onderzoek.

5.7 Organische artefacten

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

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

5.8 Archeozoölogische, fysisch antropologische en archeobotanische resten

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

- Archeozoölogische resten worden verzameld zoals anorganische artefacten. Indien er zichtbaar klein botmateriaal aanwezig is, worden deze (sporen) bemonsterd.
- Uit relevante sporen met een (min of meer) gesloten context worden voor de beantwoording van de onderzoeksvragen monsters genomen voor (macro-)botanisch onderzoek, pollenonderzoek en chronologisch onderzoek (zoals ^{14}C -analyse).
- Bij het aantreffen van inhumatiegraven of van mogelijk recente stoffelijke resten vindt overleg plaats met een fysisch antropoloog. In overleg met de bevoegde 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.
- Eventuele houtskoolmeilers, die zich op een niveau boven het opgravingsvlak manifesteren, dienen gecoupeerd en gedocumenteerd te worden. Ze dienen bemonsterd te worden ten behoeve van ^{14}C -analyse, houtskoolanalyse e.d.
- De monsters worden verzameld in luchtdicht afgesloten emmers / monsterbuizen.

5.9 Overige resten

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

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

5.10 Dateringstechnieken

Het is de verwachting dat het onderzoek voldoende betrouwbaar dateerbaar vondstmateriaal zal opleveren. Indien dat niet het geval is, kan het noodzakelijk zijn om aanvullend natuurwetenschappelijke dateringen te verkrijgen. Bij het nemen van ^{14}C -monsters gaat de voorkeur uit naar

verbrand bot of verbrande zaden afkomstig uit een eenduidige context (waarbij kan worden uitgesloten dat het materiaal bijvoorbeeld door opspit in een spoor terecht is gekomen). Materiaal waarvan de herkomst niet zeker is komt dan ook niet in aanmerking voor datering. In het veld zal door een senior KNA archeoloog worden bepaald of de betreffende sporen / lagen daadwerkelijk geschikt zijn voor datering.

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

Er wordt geen rekening gehouden met dateringen door middel van OSL-analyse.

De 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.

5.11 Beperkingen

Geen.

6 Uitwerking

6.1 Evaluatiefase

Het onderzoek wordt zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen **drie 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 onderzoeksvragen die in het PvE zijn vastgelegd. Op basis van het voorstel in het evaluatierapport wordt besloten welke vondsten verder uitgewerkt worden en welke monsters gewaardeerd worden om de onderzoeksvragen te beantwoorden. Als de waardering van monsters heeft plaats gehad, wordt op basis van de uitkomsten een aanvulling op het evaluatieverslag geformuleerd welke monsters geanalyseerd zullen worden.

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

Aan de hand van het evaluatierapport wordt door de bevoegde 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 e-mail). Indien het noodzakelijk is om vondsten te conserveren dan wel uit te selecteren dient altijd een selectierapport te worden opgesteld.

6.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen

- Structuren, grondsporen en vondstverspreidingen worden in de standaardrapportage beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang. Hiertoe worden alle grondsporen en structuren geïnterpreteerd en gedateerd tot op het niveau dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Sporen en structuren worden per periode en per spoor- en structuurcategorie beschreven, waarbij ingegaan wordt op hun algemene kenmerken, aard, eventuele vondstinhoud en datering.
- 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.

6.3 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.

6.4 Anorganische artefacten

- Artefacten worden per materiaalcategorie beschreven conform de daarvoor gebruikelijke determinaties (tenminste conform het ABR en de aanleververeisen van het depot).
- Van onherkenbare voorwerpen (roestklompen) worden na selectie en in overleg met de bevoegde overheid röntgenopnamen gemaakt.
- Losse vlakvondsten worden slechts uitgewerkt voor zover dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen en alleen in het geval van bijzondere en / of dateerbare vondsten nader beschreven en geanalyseerd.

6.5 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.

6.6 Archeozoölogische, fysisch antropologische en botanische resten

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

- Eventuele uitwerking en conservering van tijdens het veldwerk genomen monsters en de daarmee samenhangende (extra) kosten, worden in het evaluatieverslag voorgelegd aan de opdrachtgever.
- Eventuele crematiegraven worden geheel gezeefd over zeven met een maaswijdte van 2,1 en 0,5 mm. Het residu wordt gewaardeerd. Aan de hand van het evaluatieverslag wordt besloten welke graven geanalyseerd, uitgewerkt en gerapporteerd worden om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.
- In principe worden alle aangetroffen skeletten geanalyseerd.

6.7 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

7 Selectie en conservering

7.1 Selectie materiaal voor uitwerking

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

7.2 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.

7.3 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.

8 Deponering

8.1 Eisen betreffende het depot

- Vondsten, monsters en documentatie worden binnen **twee jaar** na afronding van het veldwerk overgedragen aan het depot van de provincie Gelderland conform de daar geldende eisen.
- Binnen **twee jaar** na afronding van het veldwerk zijn alle conform het PvE gespecificeerde digitale producten overgedragen aan het e-depot (www.edna.nl) onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer. Na verwerking in EDNA krijgt de documentatie een *persistent identifier*, zodat de data digitaal zijn te traceren.

8.2 Te leveren product

Het eindproduct is de projectdocumentatie volgens de specificatie conform het protocol 4003. Bij het eindproduct hoort een overdrachtsverklaring (af te geven door de 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 depot.

9 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

9.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek wordt verricht door een archeologisch bedrijf of instantie met protocol 4003 op basis van de BRL 4000.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een Senior KNA Archeoloog, met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE beschreven archeologische periodes.
- Het veldteam bestaat verder uit een KNA Archeoloog (MA) of hoger gekwalificeerd, met ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE omschreven archeologische periodes.
- De documentatie en interpretatie van profielen wordt uitgevoerd door een specialist fysische geografie of KNA archeoloog (MA), met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio.

9.2 Overlegmomenten

- Voorafgaand aan het veldwerk vindt overleg plaats tussen de opdrachtnemer en de opdrachtgever. Tijdens dit overleg worden nadere afspraken gemaakt over de te volgen werkwijze, betreding, toegankelijkheid en oplevering van het terrein en worden eventuele andere bijzonderheden besproken.
- De opdrachtnemer meldt minimaal **tien werkdagen** van tevoren de startdatum van het veldwerk aan de bevoegde overheid 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.
- 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.
- Bij het aantreffen van bijzondere, mogelijk behoudenswaardige archeologische resten, bijv. concentraties artefacten, of bijzondere sporen of structuren, zoals crematie- of inhumatiegraven, wordt terstond contact opgenomen met de bevoegde overheid over de te volgen strategie.
- 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. Tot die tijd worden zij doorverwezen naar de opdrachtgever.

9.3 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.

9.4 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 archeologische aannemer bij het PvA / draaiboek gevoegd zal worden.

10 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

10.1 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 deponhouder 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.

10.2 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.

10.3 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 onderzoeksresultaten kan in de evaluatiefase ook worden vastgelegd of bestaande onderzoeksvragen komen te vervallen of dat juist aanvullende onderzoeksvragen dienen te worden geformuleerd.

10.4 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 deponhouder) voorgelegd.

Literatuur

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

Pronk, E., 2009. Plangebied Wehl-Heideslag, gemeente Doetinchem; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek proefsleuven. RAAP-rapport 1987. Weesp.

Pronk, E.C., 2008. Plangebied Wehl Zuid, gemeente Doetinchem; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek: verkennende fase. RAAP-notitie 2751. Weesp.

Straten, K.J.C. van, 2007. Plangebied Land van Wehl, gemeente Doetinchem; archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtingskaart (bureauonderzoek). RAAP-rapport 1420. Weesp.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

- Figuur 1. De ligging van het onderzoeksgebied. Inzet: ligging in Nederland (ster). **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**
- Figuur 2. Concept puttenplan. 12

Tabellen:

- Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek. **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**
- Tabel 2. Relevante vindplaatsen. **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

Bijlagen:

- Bijlage 1. Overzicht van te raadplegen specialisten en specialismen

Bijlage 1. Overzicht van te raadplegen specialisten en specialismen

Vondstcategorie	Raadplegen bij PvA	Raadplegen bij veldwerk	Raadplegen bij uitwerking
Aardewerk	Nee	Nee	Ja
Bouwmateriaal	Nee	Nee	Ja
Metaal (ferro)	Nee	Nee	Ja
Metaal (non-ferro)	Nee	Nee	Ja
Slakmateriaal	Nee	Nee	Ja
Vuursteen	Nee	Nee	Ja
Overig natuursteen	Nee	Nee	Ja
Glas	Nee	Nee	Ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	Nee	Ja	Ja
Menselijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	Nee	Nee	Ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Ja
Visresten (handverzameld)	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
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



PROGRAMMA VAN EISEN

RAAP-PVE 2713

Plangebied Heideslag fase 2 te Wehl

Gemeente Doetinchem

Archeologische opgraving

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Locatie	Heideslag
Projectnaam	Heideslag fase 2
Plaats binnen archeologisch proces:	
Archeologische opgraving	
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
J. Vosselman j.vosselman@raap.nl 06 22 76 97 85	30-05-2022	<i>JV</i>
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
H.B.G. Scholte Lubberink (Senior KNA archeoloog) h.scholte.lubberink@raap.nl 06 13 41 01 54	30-05-2022	<i>HS</i>

Opdrachtgever / initiatiefnemer	Datum	Paraaf
gemeente Doetinchem J. Rohling j.rohling@doetinchem.nl 0314 377 496	Gerdien Dutman 15 juni 2022 g.dutman@doetinchem.nl	<i>gd</i>

Goedkeuring bevoegde overheid	Datum	Paraaf
Gemeente Doetinchem A. Lugtigheid (omgevingsdienst Achterhoek) annemieke.lutigheid@odachterhoek.nl 06 86 86 88 32	D. Kastelein 14-6-2022	<i>AK</i>

Kennisgeving deponhouder / eigenaar	Datum
Provinciaal Depot voor Bodemvondsten S. Weiß-König pdb@museumhetvalkhof.nl 06 460 421 93	

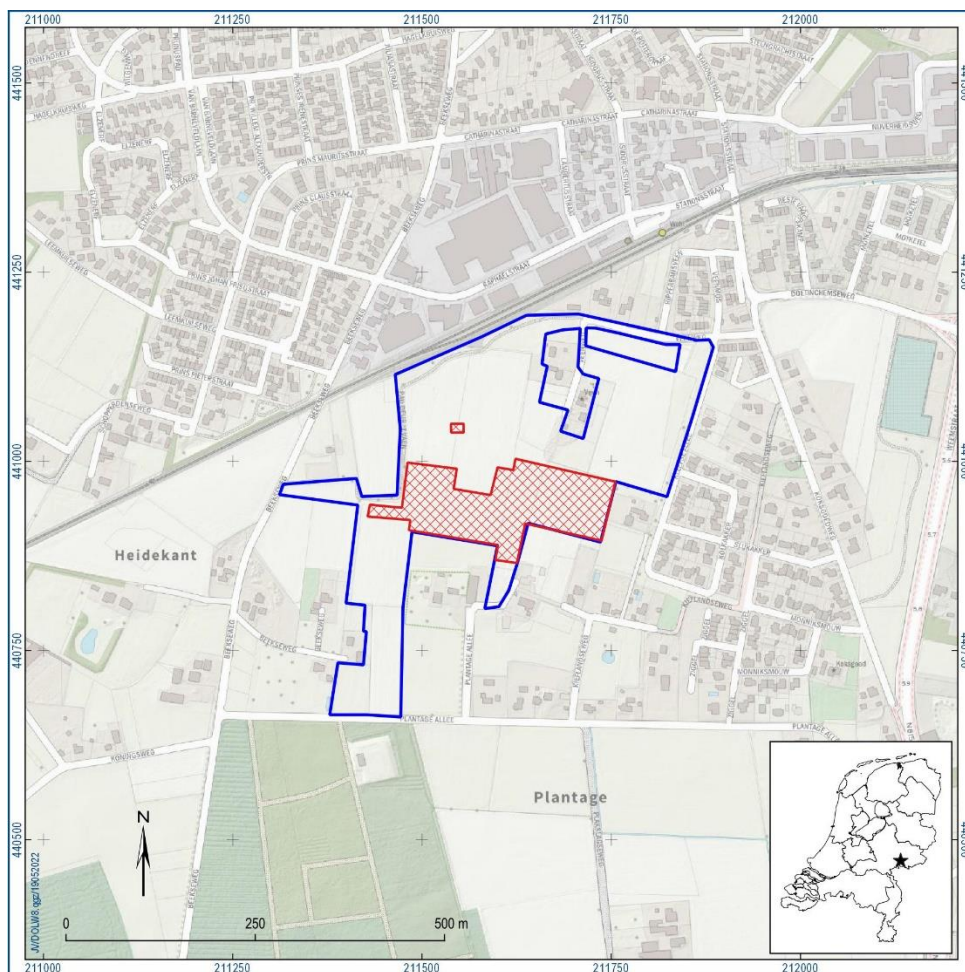
Inhoud

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied	5
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek	6
3 Archeologische verwachting	7
3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek	7
3.2 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context	7
3.3 Aard, ouderdom en begrenzing van de vindplaats(en)	7
3.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	11
3.5 Structuren en sporen	11
3.6 Anorganische artefacten	11
3.7 Organische artefacten, archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	11
3.8 Gaafheid en conservering	11
3.9 Motivatie	12
4 Doel- en vraagstelling.....	13
4.1 Doelstelling	13
4.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	13
4.3 Vraagstelling	13
4.4 Onderzoeksvragen.....	13
5 Methoden en technieken	20
5.1 Strategie (inclusief motivatie)	20
5.2 Methoden en technieken	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters	22
5.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig	22
5.5 Aardwetenschappelijk onderzoek	24
5.6 Anorganische artefacten	25
5.7 Organische artefacten	25
5.8 Archeozoologische, fysisch antropologische en archeobotanische resten	26
5.9 Overige resten	26
5.10 Dateringstechnieken	26
5.11 Beperkingen	27
6 Uitwerking.....	28
6.1 Evaluatiefase	28
6.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen	28
6.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens	29
6.4 Anorganische artefacten	29
6.5 Organische artefacten	30
6.6 Archeozoologische, fysisch antropologische en botanische resten	30
6.7 Rapportage	30
7 Selectie en conservering	32
7.1 Selectie materiaal voor uitwerking	32
7.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering	32
7.3 Selectie materiaal voor conservering	32
8 Deponering.....	33

8.1 Eisen betreffende het depot	33
8.2 Te leveren product.....	33
9 Randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	34
9.1 Personele randvoorwaarden	34
9.2 Overlegmomenten	34
9.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie.....	34
9.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen	35
10 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	36
10.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk	36
10.2 Belangrijke wijzigingen.....	36
10.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	36
10.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering.....	36
Literatuur	37
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices.....	38

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Heideslag fase 2
Toponiem / locatie	Heideslag
Plaats	Wehl
Gemeente	Doetinchem
Provincie	Gelderland
Centrumcoördinaten	211.600/440.950
CMA / AMK status	NVT
Oppervlakte plangebied	ca. 21 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied	ca. 2,4 ha
Huidig grondgebruik	agrarisch



Figuur 1. De ligging van het plangebied (blauw omlijnd) en onderzoeksgebied (rood gearceerd).

2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

Aanleiding en motivering

De gemeente Doetinchem is voornemens binnen het plangebied woningbouw te verwezenlijken. Uit het voorafgaand onderzoek is gebleken dat binnen het plangebied sprake is van behoudenswaardige archeologische resten (zie H3). Omdat het niet mogelijk is om deze resten duurzaam in de ondergrond te behouden, is het (selectie)besluit genomen om een opgraving uit te voeren, zodat de resten boven de grond (*ex situ*) kunnen worden veiliggesteld.



Figuur 2. Inrichtingsplan.

3 Archeologische verwachting

3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

Voor het plangebied heeft reeds een aantal archeologische vooronderzoeken plaatsgevonden. Onderstaande informatie is afkomstig uit deze onderzoeken. Voor een compleet overzicht wordt verwezen naar de betreffende rapportages.

Soort onderzoek	Uitvoerder	datum	Rapportage (auteur, jaartal)	Vondsten, monsters, documentatie ondergebracht bij
bureauonderzoek	RAAP	2007	Van Straten, 2007	RAAP Oost-Nederland
booronderzoek	RAAP	2008	Pronk, 2008	RAAP Oost-Nederland
proefsleuven	RAAP	2009	Pronk, 2009	RAAP Oost-Nederland; provinciaal depot

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.

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

In landschappelijk opzicht bevinden zich in het plangebied een hooggelegen relatief smalle oost-west georiënteerde dekzandrug en daar omheen laaggelegen dekzandwelingen- en vlaktes, waaraan in een vroeg stadium een hoge archeologische verwachting werd toegekend. Tijdens het boor- en proefsleuvenonderzoek werd de verwachte geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied bevestigd (Pronk, 2008).

3.3 Aard, ouderdom en begrenzing van de vindplaats(en)

Binnen het plangebied zijn archeologische resten aangetroffen, zowel sporen als mobilia, die zijn te verdelen in drie hoofdfasen: late bronstijd/ijzertijd (en mogelijk vroeg-Romeinse tijd), late middeleeuwen en nieuwe tijd. Op basis van de verspreiding van grondsporen en artefacten zijn in het onderhavige plangebied vijf vindplaatsen uit verschillende perioden onderscheiden. De vindplaatsen binnen het plangebied kunnen als volgt worden beschreven (zie ook figuur 3; Pronk, 2009).

Vindplaatsen uit de bronstijd en ijzertijd

Vindplaats 7 (ca. 0,8 ha) omvat (paal)kuilen (N=24 tot 44) en greppels (N=6 tot 9), die worden geïnterpreteerd als nederzettingssporen uit de ijzertijd. Er zijn geen structuren herkend. Alleen aan de oostkant kon de nederzetting niet begrensd worden vanwege de ligging aan de grens van het onderzoeksgebied. In het westen overlapt de nederzetting met vindplaats 8.

Vindplaats 8 (ca. 0,7 ha) is een grafveld uit de late bronstijd en ijzertijd. Hier zijn drie crematiegraven zonder randstructuur ontdekt (spoor 456, 475 en 476). Twee ervan zijn gecoupeerd (spoor 456 en 475). Spoor 456 bestond uit een kuil met een licht beschadigde, maar complete lage, biconische, zwart gepolijste urn. Het spoor is niet afgewerkt en de urn is in situ achter gelaten. De

andere gecoupeerde kuil is in eerste instantie niet als crematiegraf herkend. Tijdens het couperen bleek het om een crematierestendepot (*Knochennest*) te gaan dat pas op ongeveer 10 cm onder het vlak duidelijk werd. Hierop is besloten om het graf in zijn geheel te bergen. Verder naar het oosten is een structuur ontdekt die als een langbed van het type Noordbarg uit de late bronstijd wordt geïnterpreteerd. Binnen het langbed is een houtskoolrijk spoor aanwezig dat een crematiegraf kan betreffen. Andere greppeltjes in de nabijheid van het langbed kunnen ook tot randstructuren van graven behoren. Er zijn in het gebied tussen de hierboven besproken clusters van graven geen andere graven of randstructuren aangetroffen. Het is echter aannemelijk dat het om een groot aaneengesloten urnenveld uit de late bronstijd en/of vroege ijzertijd gaat. Een latere datering (midden en late ijzertijd) valt voor een deel van de graven voorsnog niet uit te sluiten. Aan zowel de west- als aan de oostzijde van het grafveld bevinden zich waarschijnlijk de contemporaine nederzettingen (vindplaatsen 7 en 9).

Vindplaats 9 (ca. 0,6 ha) bestaat uit acht paalkuilen en twee greppels. Het lijkt voorsnog te gaan om nederzettingssporen, waarin voorsnog geen structuren te herkennen waren. De vindplaats is aan drie kanten begrensd. Mogelijk strekt het gebied met grondsporen zich nog verder naar het westen uit. Op basis van de aard van de aangetroffen sporen betreft het vermoedelijk de periferie van een nederzetting. Aan de westzijde van de vindplaats is volgens een oudere melding een urn uit de ijzertijd gevonden.

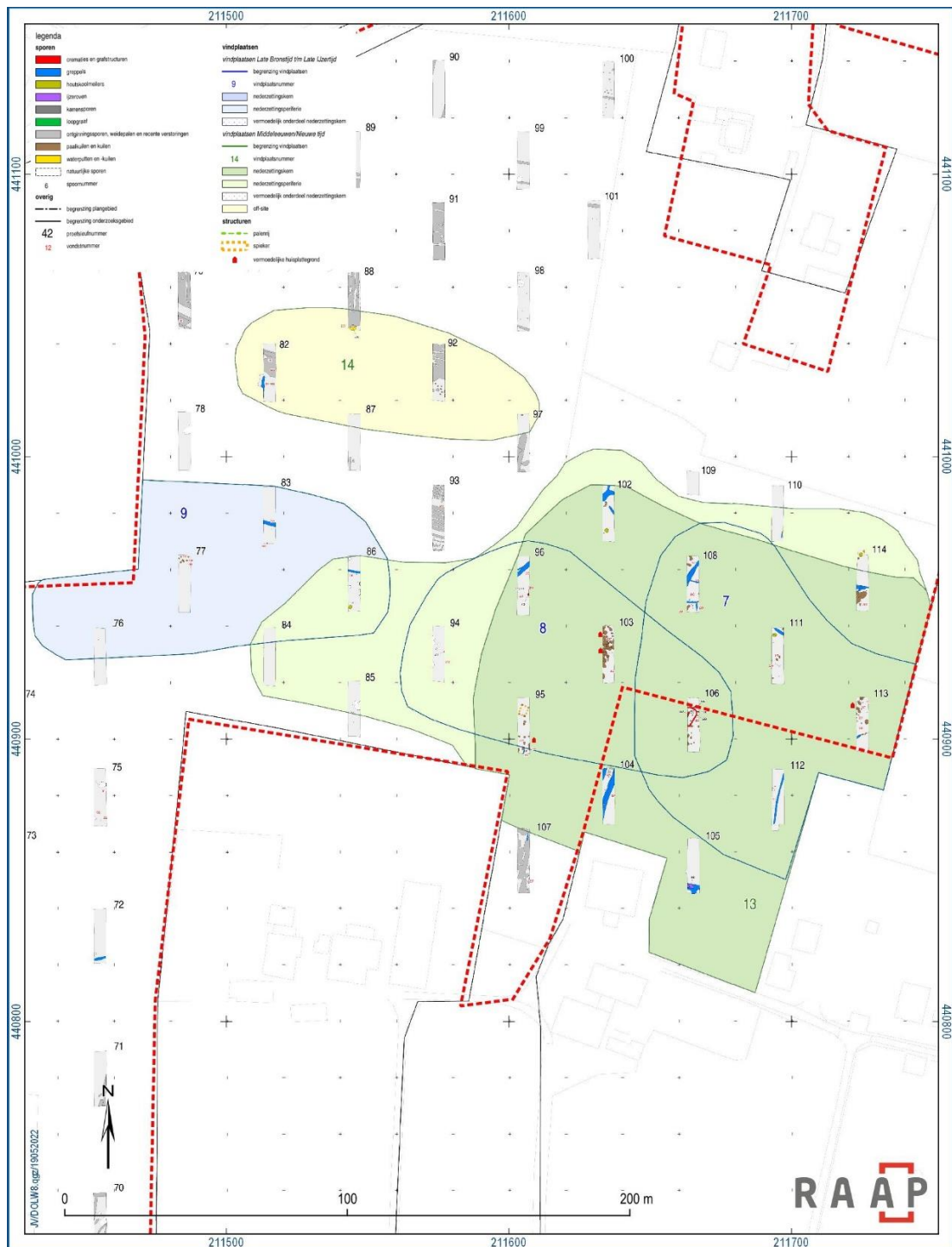
Vindplaatsen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd

Vindplaats 13 (ca. 2,3 ha) betreft een laatmiddeleeuwse nederzetting, waar zich de sporen van minimaal vier huisplattegronden bevinden. Hiernaast heeft de vindplaats een (waarschijnlijke) ijzeroven en -dump opgeleverd. Er zijn er ook acht houtskoolmeilers aanwezig, die eveneens als een relict van ijzerproductie kunnen worden beschouwd. Ze liggen aan de rand van de nederzetting, buiten de erven. De omvangrijke vindplaats 13 omvat tevens de ijzertijdvindplaatsen 7 en 8 en heeft in het westen een kleine overlap met vindplaats 9.

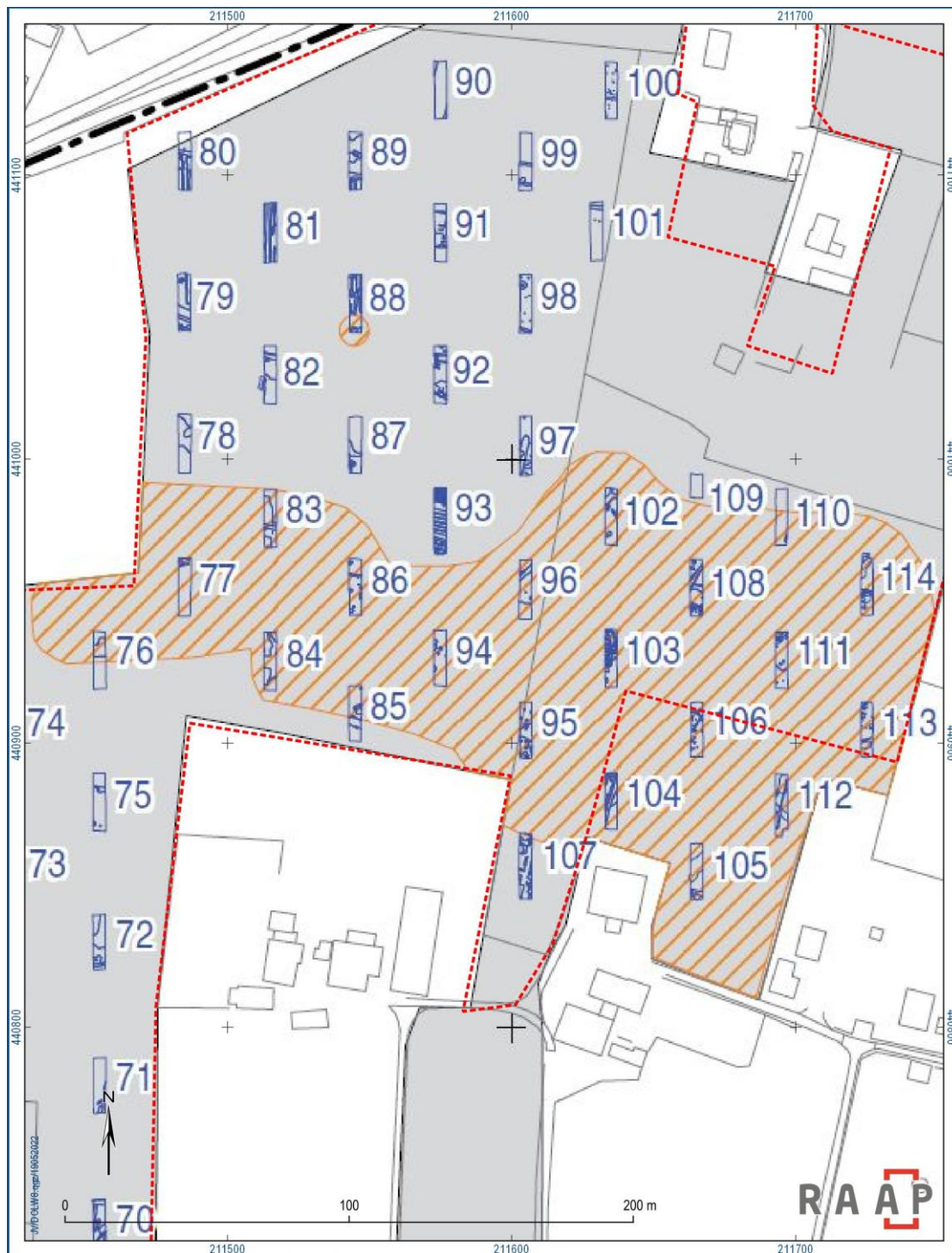
Vindplaats 14 (ca. 0,4 ha) kan beschouwd worden als een *off site*-fenomeen, vermoedelijk behorend bij één van de middeleeuwse erven. Hier zijn een greppel, een waterkuil en een zevental paalsporen aangetroffen. De greppel bevatte veel slak en kan op grond daarvan met enige zekerheid in de middeleeuwen worden gedateerd. De waterkuil en de paalsporen hebben geen dateerbare vondsten opgeleverd. Hun datering is derhalve onzeker.

Waardering

De vindplaatsen 7, 8, 9 en 13 werden op basis van het proefsleuvenonderzoek als behoudenswaardig aangemerkt. Vindplaats 14 werd op basis van een lage spoor- en vondstdicht en aard niet als behoudenswaardig aangemerkt, behoudens van een waterput of -kuil, waaraan op inhoudelijke basis een grote waarde voor het landschappelijk onderzoek toegekend kon worden (S435).



Figuur 3. Vindplaatsen binnen het plangebied.



Figuur 4. Zone met aanbeveling voor vervolgonderzoek (opgraving; oranje gearceerd; Pronk, 2009).

3.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Op basis van de tijdens het vooronderzoek beschreven profielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven:

Binnen het onderzoeksgebied bevindt zich een plaggendeek van circa 30-100 cm dik. Aan de basis van het plaggendeek bevindt zich doorgaans een fossiele cultuurlaag (oude akkerlaag van ca. 10-20 cm dik). Deze is gelegen op de natuurlijke ondergrond (dekzand). In de top hiervan bevindt zich een bioturbatielaag en – met name op de overgang naar de lagere delen van het landschap – restanten van de oorspronkelijke podzolbodem.

Sporen manifesteren zich in de top van de natuurlijke ondergrond. De vondstlaag is (deels) opgenomen in de oude akkerlaag en de basis van het plaggendeek.

3.5 Structuren en sporen

Zie paragraaf 3.3.

3.6 Anorganische artefacten

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

3.7 Organische artefacten, archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

De kans op het aantreffen van organische artefacten is, gezien de bodemkundige gesteldheid van het plangebied, klein. Organische artefacten worden uitsluitend verwacht in sporen die zijn ingegraven tot onder het grondwaterniveau.

Ook de kans op het aantreffen van onverbrande archeozoölogische resten is, gezien de bodemkundige gesteldheid van het plangebied, klein. De kans op het aantreffen van verbrande botresten is daarentegen groot. Archeobotanische resten worden alleen in de vorm van verkoolde zaden verwacht. De kans op het aantreffen van onverbrande archeobotanische resten is klein. Eventuele fysisch antropologische resten worden alleen in verbrande vorm verwacht in crematiegraven.

3.8 Gaafheid en conservering

De gaafheid van sporen en de conservering van vondstmateriaal is normaal voor de Oost-Nederlandse zandgronden. De sporen bevinden zich onder een plaggendeek en zijn, behoudens enige aftopping door agrarische activiteiten in het verleden, goed geconserveerd.

3.9 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.

4 Doel- en vraagstelling

4.1 Doelstelling

Het doel van de in dit PvE omschreven archeologische opgraving is het veiligstellen van de wetenschappelijke informatie van de archeologische vindplaats binnen het plangebied, om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden (behoud *ex situ*).

4.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Het onderzoek sluit aan bij de volgende hoofdstukken van de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie.

2. De dynamiek van het Nederlandse landschap.
5. Sociale en economische differentiatie.
6. Emigratie, immigratie en acculturatie
7. De archeologie van het rituele
8. Dodenbestel en grafmonumenten
13. De verankering van het boerenbestaan.
14. De rol van natuurlijke voedselbronnen na introductie van de landbouw.
16. Overgang Romeinse tijd naar vroege middeleeuwen.
17. Frankisering en kerstening.
18. Dorpsvorming.
21. De dynamiek van het landgebruik
22. Mens-materiele cultuurrelaties

4.3 Vraagstelling

Naast de relatie met de NOaA wordt voor het plangebied een brede landschappelijke benadering aangeraden, waarbij de vraag naar de relatie tussen bewoningssporen en het plangebied en reeds bekende vindplaatsen rondom het plangebied centraal staat. In een gerelateerde diachrone benadering kan mogelijk de ontwikkeling van het plangebied en de omgeving vanaf de prehistorie tot en met de middeleeuwen worden gevolgd.

4.4 Onderzoeksvragen

Landschap

1. Wat is de landschappelijke context van het onderzoeksgebied. Met andere woorden binnen welke grootschalige landschappelijke eenheid of eenheden (geologie, geomorfologie, bodemgesteldheid en hydrologie) ligt het onderzoeksgebied en wat zijn de algemene kenmerken daarvan? Voor het beantwoorden van deze en andere vragen is het specifiek van belang dat tijdens het onderzoekgericht informatie verzameld wordt waarmee hypothesen over de landschappelijke genese getoetst kunnen worden.
2. Hoe is de opbouw van het bodemprofiel (lithologische laagopvolging en bodemhorizonten) in de verschillende delen van het onderzoeksgebied?

3. Was is de verticale positie (in het profiel) van de niveaus met archeologische sporen en resten?
4. Wat was (waarschijnlijk) het niveau van het maaiveld in de archeologische perioden waarvan resten zijn aangetroffen?
5. Hoe is de opbouw van het cultuur/plaggendek (lithologische laagopvolging en bodemhorizonten)?
 - a. Wat is op basis van het uit de plaggenlagen verzamelde vondstmateriaal de ouderdom van de onderscheiden lagen binnen het plaggendek en wanneer nam de plaggenbemesting een aanvang?
 - b. Wat kan er op basis van de lithologische opbouw van het plaggendek gezegd worden over de aard en herkomst van de gebruikte plaggen- of aardmest? Welke veranderingen traden hierin op in de loop van de tijd?
 - c. Waar en in welke mate laten de onderscheiden lagen binnen het plaggendek sporen van grondverbetering (vanaf hogere niveaus) zien? Hierbij moet gedacht worden aan bijvoorbeeld esgreppels, spitsporen, egalisaties etc. Wat is de datering van deze grondverbetering?
 - d. Zijn er binnen het plaggendek sporen van landscheiding (bijv. greppels, houtwallen), wegen (karrensporen) of andere agrarische activiteiten te onderscheiden. En zo ja waar, wat is de aard en ouderdom van deze sporen en in hoeverre vertonen zij een relatie met perceels- en/of eigendomsgrenzen op de kadastrale minuut van 1832?
6. Zijn er in het natuurlijke bodemprofiel onder het plaggendek:
 - a. Sedimentatie- en/of erosiefases te onderscheiden (in profielen en vlakken)? En zo ja, welke en waar?
 - b. Wat zijn de onderscheidende kenmerken daarvan?
 - c. Wat is de geschatte datering?
 - d. Heeft tussen de onderscheiden fases van sedimentatie/erosie bodemvorming plaats gevonden? En hoe manifesteren zich de sporen/relicten daarvan?
 - e. Is er sprake van sporen van processen van vernatting (gley, veenvorming) en/of verdroging (eventueel verstuiving)? En zo ja, welke, waar en in welke mate, hoe zijn deze te verklaren en in welke mate leidden deze processen (periodiek) tot een beperking of juist een vergroting van de gebruiksmogelijkheden van het landschap?
7. In welke mate en waar is de bodem in het plangebied verstoord na afloop van de bewoning? Wat is de consequentie daarvan voor de leesbaarheid van sporen en structuren?
8. Hoe werd het landschap in de verschillende bewonings- en gebruiksfases gebruikt? Zijn er verschillen in landschappelijke situering tussen de bewoning en activiteiten uit deze perioden? En zo ja: welke en wat is de verklaring daarvoor?
9. Zijn er aanwijzingen voor ritueel gebruik van het landschap (offers, deposities ed.)? En zo ja: welke aanwijzingen en waar?

10. Was er sprake van middeleeuwse herontginning? Zijn er sporen en lagen waaruit dat blijkt?
En zo ja: wat is hun aard en ouderdom?

Archeologie

Algemene vragen (alle perioden)

11. Is er sprake van archeologische resten en waaruit bestaan deze?
12. Wat is de aard, datering en omvang van (het gebied met) de archeologische resten?
13. Wat is de landschappelijke (geomorfologische en bodemkundige) context van de archeologische resten?
14. Welke archeologische lagen zijn in het profiel te onderscheiden en wat is de diepte, dikte, textuur en vulling?
15. Welke sporen zijn te onderscheiden en wat is de vorm, diepte, lengte, breedte, textuur, kleur, vulling?
16. Hoe is de horizontale en verticale spreiding van sporen en wat is hun samenhang?
17. Wat is de conservering van de archeologische resten (grondsporen en vondststrooiingen)?
18. In welke mate zijn:
 - a. Lagen en sporen op vlakken te koppelen aan lagen in de profielen?
 - b. Wat zijn de ingravingsniveaus?
19. Hoe is:
 - a. De stratigrafie in antropogene zin?
 - b. Zijn er meerdere sporenniveaus aanwezig, m.a.w. moeten er meerdere vlakken op verschillende dieptes worden aangelegd en gedocumenteerd om alle periodes inzichtelijk te krijgen?
 - c. Zo ja op welke diepte bevinden zich deze niveaus en welke periodes zitten op welke niveaus?
20. Zijn begrenzingen van de sporencomplexen (binnen het onderzoeksgebied) vast te stellen?
21. Wat is de aard en/of de functie en conservering van de sporen?
22. Wat is de relatieve en/of absolute datering van de sporen en spoorniveaus en waarop is de datering gebaseerd?
23. Is er sprake van gebruiksfasen die niet of nauwelijks (grond)sporen (of mobilia) in de bodem hebben achtergelaten? Zo ja, welke en was is hun ouderdom?
24. Wat is de ingravingsdiepte van waterputten/-kuilen en wat kan hieruit worden afgeleid met betrekking tot de grondwaterdynamiek in het verleden?
25. Wat vertellen greppels en afrasteringen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd over vroegere verkavelingen? Hoe verhouden deze zich tot het beeld op de kadastrale minuut uit 1832?

Specifieke vragen ijzertijd/vroeg-Romeinse tijd

Nederzettingen

26. Zijn er aanwijzingen voor (bewonings)activiteiten in perioden voorafgaand aan de ijzertijd?
Wat is hun ligging, aard, omvang en datering?
27. Zijn er (delen van) structuren te onderscheiden? Zo ja:
 - a. Wat is de aard en omvang daarvan?
 - b. Welke (mogelijke) delen?
 - c. Kunnen de structuren ondergebracht worden in één van de bestaande typologieën van gebouwen en bouwwerken? En zo ja, op grond van welke criteria?
 - d. Wat is de relatieve en/of absolute datering van de structuren?
 - e. Waarop is/zijn de datering(en) gebaseerd?
28. Is er sprake van perifere en centrale zones, en van specifieke activiteitenzones, binnen het nederzettingsareaal? Zo ja, waaruit blijkt dat en welke?
29. Welke fasering (relatieve en absolute datering) is in de vindplaats aan te brengen?
Wanneer is de nederzetting gesticht en wanneer verlaten?
30. Zijn er aanwijzingen voor ambachtelijke activiteiten. Zo ja, wat is hun aard, waar werden ze uitgevoerd en wat is hun ouderdom?
31. Wat kan worden gezegd over de economische bestaansbasis van de nederzettingen en huisplaatsen?

Grafvelden

32. Is op de vindplaats sprake van graven?
33. Wat is de aard en datering daarvan?
34. Bevatten de graven bijgiften? En zo ja, welke en wat is hun ouderdom?
35. Zijn rond de graven randstructuren (greppels, paalsporen) aanwezig? Zo ja, welke (vorm, omvang, typologie en ouderdom) en waar?
36. Kan er een fasering (relatieve en absolute datering) in de graven aangebracht worden?
37. Bevatten de vullingen van randstructuren (greppels, paalsporen) offergaven of andere artefacten? En zo ja, wat is hun aard en ouderdom?
38. Wat is het geslacht en de leeftijd van de hier begraven doden? Wat zijn hun pathologische bijzonderheden?
39. Zijn binnen het grafveld andere sporen dan graven of randstructuren aanwezig die aan dit complextype gerelateerd kunnen worden? Zo ja, wat is hun aard, vondstinhoud en ouderdom?

Specifieke vragen middeleeuwen en nieuwe tijd

40. Zijn er aanwijzingen voor activiteiten in de middeleeuwen en nieuwe tijd? En zo ja, welke en waar?

41. Zijn er (delen van) structuren (bouwwerken en/of verkavelingen) te onderscheiden? Zo ja:
 - a. Wat is de aard en omvang daarvan?
 - b. Welke (mogelijke) delen?
 - c. Kunnen de structuren ondergebracht worden in één van de bestaande typologieën van gebouwen en bouwwerken? En zo ja, welke en op grond van welke criteria?
 - d. Wat is de relatieve en/of absolute datering van de structuren?
 - e. Waarop is/zijn de datering(en) gebaseerd?
42. Is er sprake van gebruiksfases die geen sporen in de ondergrond achtergelaten hebben? En zo ja, welke en waar?
43. Is er sprake van perifere en centrale zones, en van specifieke activiteitenzones, binnen het gebruikte areaal? Zo ja, waaruit blijkt dat en welke?
44. Welke fasering (relatieve en absolute datering) is in de vindplaats(en) aan te brengen? Wanneer is het terrein in gebruik genomen en hoe ontwikkelde het gebruik zich ruimtelijk gezien?
45. Wat kan worden gezegd over de economische bestaansbasis van de nederzettingen en huisplaatsen?
46. Zijn er sporen van ijzerwinning en/of -productie aangetroffen (bijvoorbeeld vloe-, smelt of smeedslakken, ovens, meilers etc.)? En zo ja:
 - a. Voor welke activiteiten gelieerd aan ijzerbewerking en -winning zijn er aanwijzingen?
 - b. Te denken valt aan houtskoolproductie, ijzererts roosteren, ijzerproductie en -verwerking (herverhitten van de wolf), smeden;
 - c. Wat is de verspreiding van materiaal (afval en grondstof) van ijzerproductie en -bewerking binnen de opgraving?
 - d. Wat is de relatie van materiaal en eventuele sporen van ijzerbewerking met andere sporen en structuren binnen de opgraving?
 - e. Bevindt het materiaal van ijzerbewerkingsactiviteiten zich op de originele locatie van de activiteit of is het verspreid geraakt en/of hergebruikt? En zo ja, waarvoor?
 - f. In welke periode(n) zijn ijzerproductie en -bewerkingsactiviteiten en eventueel hergebruik te dateren en wat is de schaal/omvang daarvan? Is er sprake van productie/bewerking voor lokaal of bovenlokaal gebruik?
 - g. Welke ijzererts is gebruikt voor ijzerbewerkingsactiviteiten (bv klapperstenen of moerasijzererts), wat was het formaat daarvan en wat is er te zeggen over de herkomst van gebruikte grondstoffen?
 - h. Indien sprake is van houtskoolproductie: Welk formaat en welk type meiler is gebruikt (bv Grubenmeiler, Platzmeiler)?

- i. Van welke houtsoort(en) is de houtskool gemaakt die gebruikt is voor ijzerproductie/bewerking? Welk formaat houtskool is gebruikt en welke diameter en lengte had het oorspronkelijke hout?
 - j. Is er alleen houtskool gebruikt of ook ander brandbaar materiaal (bv hout of halmen)?
 - k. Zijn er aanwijzingen voor het gebruik van andere grondstoffen en toevoegingen, zoals bv kalk?
 - l. Wat is er in het geval van de vondst van (delen van) ijzerovens te zeggen over het gebruikte type (slaktopoven of kuiloven), over de vorm (blaasgaten, bodem etc.), de opbouw (bijv. cilindrisch of conisch), de mate van verglazing/verbranding van de leem en het gebruik van de ovens?
 - m. In het geval van de vondst van (herverhittings)smeedhaarden. Wat is er te zeggen over de vorm en het gebruik daarvan?
47. Uit welke perioden dateren de resten van ijzerproductie (zoals houtskoolmeilers)? Zijn ze wel of niet gelijktijdig met de aangetroffen nederzettingsresten? Waaruit blijkt dat?
48. Kunnen de activiteiten in verband gebracht worden met historische boerderijen/nederzettingen in de omgeving van de vindplaats of met andere historische bronnen? En zo ja, welke en op grond van welke argumenten?

Vondsten en paleo-ecologische resten

Vondsten

49. Welke mobiele vondsten zijn gedaan en wat zijn hun kenmerken?
- a. Om welke materialen, soorten, typen/typologie, functies, aantallen, gewichten gaat het en uit welke context komen de vondsten?
 - b. Wat is de datering van de vondsten en waarop is de datering gebaseerd?
 - c. In welke mate bevinden vondsten zich in primaire positie/gesloten context en in welke mate gaat het om vondsten zonder (duidelijke) archeologische context?
50. Welke conclusies zijn te trekken uit de fragmentatiegraad en de mate van conservering of verwerking van vondsten?
51. Zijn er plaatsen aan te wijzen met een opvallend grote vondstconcentratie en wat is de samenstelling en datering ervan?
52. In welke mate dragen de mobiele vondsten bij aan de datering van lagen, sporen, structuren en graven?
53. Is er sprake van (kennelijk) intentionele deposities? Zo ja, welke, waar en wat is hun datering?
54. Hoe zijn de verhoudingen tussen lokaal of in de nabijheid gewonnen of geproduceerd materiaal en importmateriaal?

55. Was er sprake van culturele invloeden vanuit andere gebieden. En zo ja: van waar en welke invloeden?
56. Wat kan uit de aard van het vondstmateriaal afgeleid worden met betrekking tot de status van de bewoners van een erf of boerderij? En met betrekking tot de bijzettingen in graven?

Paleo-ecologische en zoölogische resten

57. Wat is de aard en ouderdom van eventuele paleo-ecologische en zoölogische resten?
58. In welke mate en in welke context zijn ze aangetroffen?
59. In welke mate dragen ze bij aan de datering van sporen, lagen, structuren?
60. Welke informatie geven zij over landschap en vegetatie (voorafgaand, tijdens en/of na bewonings- en gebruiksfasen), voedsel economie, verwerving en toepassing van organisch materiaal e.d.?
61. Kan aan de hand van het aangetroffen botanisch en zoölogisch en materiaal de (voedsel)economie van de (gebruiksfasen op de) vindplaats gereconstrueerd worden? Licht dit toe;
62. Wat kan uit paleo-ecologische en zoölogische resten afgeleid worden met betrekking tot (veranderingen in) het agrarisch bedrijfsproces?
63. Welke veranderingen traden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap? En wat was de rol van de mens hierbij?
64. Welke materialen zijn verkoold in de meilers (soort hout, akkeronkruiden, zaden etc.)? Wat kunnen de resten zeggen over de samenstelling van het bos, de leeftijd van gekapte bomen en dus over houtbeheer en – exploitatie?

Conclusie, evaluatie, aanbevelingen

65. Hoe verhouden de resultaten zich tot die van het proefsleuvenonderzoek en van andere onderzoeken in de regio Wehl? In welke mate wijkt de geconstateerde waarde af van de eerder toegekende waarde of van de gespecificeerde verwachting?
66. In welke mate zijn de gehanteerde strategieën en methoden effectief geweest? Indien het onderzoek niet volgens plan kon worden uitgevoerd, om welke reden en op welke wijze is van het PvE afgeweken?

5 Methoden en technieken

5.1 Strategie (inclusief motivatie)

Op basis van het voorafgaande waarderend proefsleuvenonderzoek wordt duidelijk dat binnen het plangebied sprake is van een behoudenswaardige vindplaatsen. Deze vindplaats kan binnen de nieuwbouwplannen niet duurzaam *in situ* worden behouden, zodat is besloten de resten door middel van een opgraving *ex situ* veilig te stellen. Het totale oppervlak van de vindplaats bedraagt binnen het plangebied circa 2,4 ha. Dit gebied zal door middel van de opgraving vlakdekkend worden onderzocht (figuur 5). Hierbij gelden de volgende algemene uitgangspunten:

- De te onderzoeken vindplaats wordt in principe middels één opgravingsvlak onderzocht, dat wordt aangelegd in de top van het (ongestoorde) dekzand. Wanneer zich echter ook sporen op een hoger niveau manifesteren, zullen deze eerst gedocumenteerd worden. Of ze ook gecoupeerd en afgewerkt worden, hangt sterk af van de aard van deze sporen (kleine paal-sporen wel, greppels, spitsporen en kuilen niet). De beslissing over het aanleggen van meer vlakken dan voorzien in dit PvE wordt in goed en tijdig overleg met het bevoegd gezag / adviseur van de bevoegde overheid en de initiatiefnemer/opdrachtgever genomen;
- Documentatie van de profielen dient inzicht te geven in de landschappelijke opbouw en in de stratigrafie. Documentatie van de vlakken dient inzicht te geven in de ruimtelijke geleiding en in de spreiding en aard van sporen, structuren en vondsten. Documentatie van de sporen op het vlak en in coupes dient in samenhang met het verzamelen van vondsten en nemen van monsters inzicht te geven in de aard, datering en kwaliteit van sporen;
- Bij het aantreffen van onverwachte complexen, of bijzondere en onverwacht arbeidsintensieve sporen wordt de initiatiefnemer/opdrachtgever, het bevoegd gezag en haar adviseur onmiddellijk gewaarschuwd. In overleg met hen wordt besloten over de aanpak ervan.

5.2 Methoden en technieken

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

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

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

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

- Beoordelingsrichtlijn BRL 4000 Archeologie en bijlagen;
- KNA 4.1 Bijlagen bij protocollen I, III en IV;

- Specificaties PvE PS06 en PS07;
- Specificaties opgraven OS01 t/m OS17;



Figuur 5. Ontwerp-puttenplan.

- Specificaties deponeren DS01-DS03, DS05;
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie;
- KNA-Leidraad proefsleuvenonderzoek;
- KNA Leidraad Archeozoölogie;
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

In aanvulling op bovenstaande algemene richtlijnen geldt het volgende:

- Er wordt uitgegaan van één vlak, in de top van het dekzand.
- Alle werkputten worden aangelegd met behulp van een graafmachine met gladde bak.
- Een opgravingsvlak wordt aangelegd door voorzichtig laagsgewijs te verdiepen in lagen van maximaal 10 cm, waarbij de tussenvlakken na elke machinebeweging worden afgezocht met een metaaldetector. Zodra het verwachte sporenvak wordt genaderd, dient bij het verdiepen de nodige zorgvuldigheid te worden betracht. Tijdens het verdiepen wordt intensief gezocht naar vondstmateriaal.
- Indien de begrenzing van sporen niet direct duidelijk is, wordt het vlak handmatig geschaafd.
- Van alle 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. Eventueel muurwerk wordt op schaal 1:20 getekend.
- 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 individueel ingemeten of 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.

5.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters

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

5.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig

- Sporen die zich manifesteren op het leesbare vlak of in het profiel worden genummerd en beschreven in een database.
- Gebouwstructuren worden zoveel mogelijk compleet blootgelegd, voordat gestart wordt met het couperen van de sporen.
- Alle sporen worden gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt, tenzij het evident recente (na 1950) sporen betreft.
- Hutkommen worden in kwadranten opgegraven, waarbij de profielen worden gedocumenteerd en de vulling wordt gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 5 mm.
- Waar mogelijk worden sporen tegen de putwand in het profiel gecoupeerd, zodat de relatie met het stratigrafisch ingravingsniveau kan worden vastgelegd.
- Tijdens het onderzoek wordt voldoende diagnostisch vondstmateriaal verzameld om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

- Bijzondere vondsten (compleet aardewerk, metaalvondsten, etc.) worden als puntlocaties ingemeten.

Werkwijze crematiegraven

Crematiegraven zijn vaak gedeeltelijk in de bovengrond opgenomen. Zodra bij het machinaal verdiepen geconcentreerde verbrande botresten worden waargenomen, zal dan ook niet verder worden verdiept. De omtrek van de concentratie botresten blijft als een verhoging staan, waarna de omtrek wordt ingemeten. Vervolgens worden van de bovenkant van de grafkuil hoogtematen genomen en wordt het graf genummerd en beschreven op een gravenlijst. Van het spoor wordt een detailtekening (schaal 1:10) gemaakt. In plaats van analoog handmatig meetwerk kan tijdens het onderzoek gebruik gemaakt worden van fotogrammetrische beeldopname, waarbij de perspectivische vertekening van de opnamen wordt gecorrigeerd door softwarematige bewerking. In de archeologische praktijk worden digitale hoge resolutiefoto's recht van boven het graf gemaakt, waarbij rondom het graf meetpunten worden geplaatst. De meetpunten worden met behulp van een GPS of RTS exact ingemeten (x-, y-, en z-coördinaat). De opname wordt softwarematig bewerkt door deze met behulp van de gegevens van de meetpunten in een coördinatenstelsel te plaatsen. Op deze wijze wordt de opname 'onthoekt', waarbij zeer gedetailleerd en natuurgetrouw beeld van het graf ontstaat. Details die in het veld over het hoofd zijn gezien, kunnen met behulp van deze techniek wel vastgelegd worden.

Vervolgens wordt het spoor gecoupeerd, waarbij de complete grafvulling wordt verzameld om in een later stadium gezeefd te worden. Grafgiften en het crematierestendepot worden, indien aanwezig, vrijgeprepareerd in het vlak en ingetekend op de detailtekening. Hiervan worden tevens hoogtematen (boven- en onderkant) genomen. Vervolgens wordt de coupe gefotografeerd en ingemeten. Daarna wordt de tweede helft verdiept, waarbij de grafvulling wordt verzameld en de resterende grafgiften en het crematierestendepot worden vrij gelegd. Deze worden aangevuld op de detailtekening. Hierna kunnen de grafgiften en het crematierestendepot worden geborgen en wordt het laatste deel van het spoor afgewerkt.

Werkwijze inhumatiegraven

Bij het verdiepen van elk graf wordt gewerkt volgens de methode Theuws, Panhuysen & Smal (2011). Dit protocol, dat oorspronkelijk is opgesteld en in de praktijk meerdere malen is getoetst voor de opgraving van rijke Merovingische inhumatiegraven, is ook toepasbaar voor het opgraven van prehistorische inhumatiegraven.

Het verdiepen vindt vlaksgewijs en hoofdzakelijk met fijn gereedschap (troffels e.d.) plaats. Het graf wordt hierbij in standaardvakken uitgegraven tot op de verwachte vlakken waarin zich diverse elementen van het graf aftekenen. Afhankelijk van de resterende diepte en conserveringstoestand, gaat het maximaal om de vlakken waarin de volgende fenomenen herkenbaar zijn:

- de kuilingraving;
- de kuilingraving met (de bovenkant van) de mogelijke bekisting;
- de kuilingraving met hoogste bijgiften (en eventuele bovenkant van de schedel);
- de kuilingraving met het skelet en overige bijgiften;
- de bodemlaag van de grafkuil;

- een controlevlak onder de bodem van de grafkuil.

Alle vlakken worden fotogrammetrisch vastgelegd, terwijl de meest informatieve ook worden getekend (schaal 1:5 of groter). Vondsten en monsters worden bij het verdiepen per laag tussen de vlakken geregistreerd. N2 staat hierbij bijvoorbeeld voor een vondst gedaan bij het verdiepen van vlak 1 naar vlak 2.

Grond die bij het verdiepen van het graf vrijkomt, wordt gezeefd (2 of 5 mm afhankelijk van de omvang van de te verwachten vondsten) om ook de kleinste fractie vondsten (bijv. kralen) te bergen.

Tijdens het verdiepen worden tevens monsters voor verschillende doeleinden genomen conform de methode Theuws, Panhuysen & Smal (2011).

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

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

5.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

- Verspreid over het onderzoeksgebied zijn reeds profielen gedocumenteerd tijdens het voorafgaande onderzoek. Ter aanvulling worden een volledig oost-west georiënteerd lengteprofiel en drie noord-zuid georiënteerde lengteprofielen gedocumenteerd. (figuur 5).
- 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 § 9.1).
- 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. Daarnaast wordt langs één lange zijde op het maaiveld van elke werkput een raai hoogtemetingen verricht met een tussenafstand van 5 m.
- Profielen worden beschreven, gefotografeerd en fotogrammetrisch gedocumenteerd en/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.

5.6 Anorganische artefacten

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

- Anorganische artefacten worden per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondsten die niet aan antropogene sporen kunnen worden gekoppeld, worden verzameld per stratigrafische eenheid in vakken van 5 bij 5 m.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt systematisch en vlakdekkend gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metalen artefacten.
- Men dient tijdens de aanleg bijzonder alert te zijn op kwetsbare en moeilijk te onderscheiden losse(vroeg-)prehistorische vondsten, zoals vuurstenen voorwerpen en aardewerk.
- Complete of nagenoeg complete urnen / potten moeten als geheel, inclusief vulling, geborgen worden. Bij de uitwerking dient de vulling gezeefd te worden ten behoeve van ecologisch, fysisch antropologisch en/of archeozoologisch onderzoek.
- Wanneer vuurstenen artefacten worden aangetroffen in onverstoorde, primaire context met een dichtheid hoger dan 5 artefacten per 2 m², kan een intacte vuursteenconcentratie aanwezig zijn. In dat geval moeten de grenzen van de concentratie binnen de opgraving worden bepaald d.m.v. megaboringen in een grid van 2,5 m bij 2 m waarbij het opgeboorde materiaal wordt gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Wanneer de grenzen bekend zijn, zullen vakken worden gedocumenteerd; voldoende om een vervolgstategie aan te bevelen. Van de vakken zal een verticale verspreiding van het vuursteenmateriaal achterhaald moeten worden door het sediment te zeven in vakken van 50 cm bij 50 cm en laagjes van 5 cm. Het uitgegraven materiaal wordt per laag gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. tot het niveau (minimaal 10 cm onder het laatste vondstniveau) waarop geen vuursteen meer wordt aangetroffen. Het aantal uit te voeren boringen en zeefvakken dient te worden bepaald door de verantwoordelijke senior archeoloog in goed overleg met de initiatiefnemer/vergunningvrager en het bevoegd gezag / adviseur van de bevoegde overheid. Het resultaat zal met hen besproken worden en afhankelijk van het resultaat zal hierbij tevens een (eventuele) vervolgstategie bepaald worden.

5.7 Organische artefacten

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

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

5.8 Archeozoölogische, fysisch antropologische en archeobotanische resten

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

- Archeozoölogische resten worden verzameld zoals anorganische artefacten. Indien er zichtbaar klein botmateriaal aanwezig is, worden deze (sporen) bemonsterd.
- Uit relevante sporen met een (min of meer) gesloten context worden voor de beantwoording van de onderzoeksvragen monsters genomen voor (macro-)botanisch onderzoek, pollenonderzoek en chronologisch onderzoek (^{14}C).
- 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.
- Eventuele houtskoolmeilers dienen gecoupeerd en gedocumenteerd te worden. Ze dienen bemonsterd te worden ten behoeve van ^{14}C -analyse, houtskoolanalyse e.d.
- In het geval van graven worden brandstapelresten bemonsterd om vast te stellen welke planten zijn meeverbrand en/of het hierbij om resten van (plantaardige) bijgiften gaat.
- De monsters worden verzameld in luchtdicht afgesloten emmers / monsterbuizen.

5.9 Overige resten

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

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

5.10 Dateringstechnieken

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

Van alle crematiegraven en houtskoolmeilers wordt een ^{14}C -monster genomen.

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

Er wordt geen rekening gehouden met dateringen door middel van OSL-analyse.

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.

5.11 Beperkingen

Geen.

6 Uitwerking

6.1 Evaluatiefase

Het onderzoek wordt zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen **vier 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. Het uitgangspunt daarbij is bijlage 1.

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.

6.2 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 vondstverspreidingen worden in de standaardrapportage beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang. Hiertoe worden alle grondsporen en structuren geïnterpreteerd en gedateerd tot op het niveau dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- 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.

6.3 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.

6.4 Anorganische artefacten

- Artefacten worden per materiaalcategorie beschreven conform de daarvoor gebruikelijke determinaties (tenminste conform het ABR en de aanleverseisen 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.

6.5 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.

6.6 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.
- Eventuele crematiegraven worden geheel gezeefd over zeven met een maaswijdte van 2, 1 en 0,5 mm. Het residu wordt gewaardeerd. Aan de hand van het evaluatieverslag wordt besloten welke graven geanalyseerd, uitgewerkt en gerapporteerd worden om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.
- In principe worden alle aangetroffen skeletten geanalyseerd.

6.7 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.

7 Selectie en conservering

7.1 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.

7.2 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.

7.3 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.

8 Deponering

8.1 Eisen betreffende het depot

- Vondsten, monsters en documentatie worden binnen **twee jaar** na afronding van het veldwerk overgedragen aan het depot van de provincie Gelderland conform de daar geldende eisen.
- Binnen **twee jaar** na afronding van het veldwerk zijn alle conform het PvE gespecificeerde digitale producten overgedragen aan het e-depot (www.edna.nl) onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer. Na verwerking in EDNA krijgt de documentatie een persistent identifier, zodat de data digitaal zijn te traceren.

8.2 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 van de provincie Gelderland te Nijmegen.

9 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

9.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek wordt verricht door een archeologisch bedrijf of instantie met certificaat 4004 op basis van de BRL 4000.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een Senior KNA Archeoloog, met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE beschreven archeologische periodes.
- Het veldteam bestaat verder uit een KNA Archeoloog (MA) of hoger gekwalificeerd, met ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE omschreven archeologische periodes.
- De documentatie en interpretatie van profielen wordt uitgevoerd door een specialist fysische geografie of KNA archeoloog (MA), met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio.

9.2 Overlegmomenten

- Voorafgaand aan het veldwerk vindt overleg plaats tussen opdrachtnemer en opdrachtgever. Tijdens dit overleg worden nadere afspraken gemaakt over de te volgen werkwijze, betreding, toegankelijkheid en oplevering van het terrein en worden eventuele andere bijzonderheden besproken.
- Opdrachtnemer meldt minimaal tien werkdagen van tevoren de startdatum van het veldwerk aan de bevoegde overheid 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.
- 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.
- *Bij het aantreffen van bijzondere, mogelijk behoudenswaardige archeologische resten, bijv. concentraties artefacten, of bijzondere sporen of structuren, zoals crematie- of inhumatiegraven, wordt terstond contact opgenomen met de bevoegde overheid over de te volgen strategie.*
- 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. Tot die tijd worden zij doorverwezen naar de opdrachtgever.

9.3 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.

9.4 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.

10 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

10.1 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.

10.2 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.

10.3 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 onderzoeksresultaten kan in de evaluatiefase ook worden vastgelegd of bestaande onderzoeksvragen komen te vervallen of dat juist aanvullende onderzoeksvragen dienen te worden geformuleerd.

10.4 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

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

Pronk, E., 2009. Plangebied Wehl-Heideslag, gemeente Doetinchem; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek proefsleuven. RAAP-rapport 1987. Weesp.

Pronk, E.C., 2008. Plangebied Wehl Zuid, gemeente Doetinchem; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek: verkennende fase. RAAP-notitie 2751. Weesp.

Straten, K.J.C. van, 2007. Plangebied Land van Wehl, gemeente Doetinchem; archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtingskaart (bureauonderzoek). RAAP-rapport 1420. Weesp.

Theuws, F., R. Panhuysen & D. Smal, 2011. De wijze van opgraven van vroegmiddeleeuwse graven. In: Lauwerier, R.C.G.M., A. Müller & D. Smal, 2011. Merovingers in een villa. Romeinse villa en Merovingisch grafveld Borgharen-Pasestraat. Onderzoek 2008-2009. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 189, 153-156. Amersfoort.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. De ligging van het plangebied (blauw omlijnd) en onderzoeksgebied (rood gearceerd).	5
Figuur 2. Inrichtingsplan.	6
Figuur 3. Vindplaatsen binnen het plangebied.	9
Figuur 4. Zone met aanbeveling voor vervolgonderzoek (opgraving; oranje gearceerd; Pronk, 2009).	10
Figuur 5. Concept puttenplan.	21

Tabellen:

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.	7
---	---

Bijlagen:

Bijlage 1. Lijst met te verwachten aantallen (conform de KNA)
Bijlage 2. Overzicht te raadplegen specialisten en specialismen

Bijlage 1. Lijst met te verwachten aantallen (conform de KNA)

Onderzoek	Verwachting
Omvang (m ²)	Verwachte aantal m ²
2,4 ha	2,4 ha
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	5000
Bouwmateriaal	200
Metaal (ferro)	50
Metaal (non-ferro)	25
Slakmateriaal	2000
Vuursteen	100
Overig natuursteen	200
Glas	25
Menselijk botmateriaal onverbrand	0
Menselijk botmateriaal verbrand (crematiegraf)	70
Dierlijk botmateriaal onverbrand	100
Dierlijk botmateriaal verbrand	10
Visresten	0
Schelpen	0
Hout	1
Houtskool(monsters)	20
Textiel	0
Leer	5
Submoderne materialen	0

Monstername	Verwachte aantallen (N) als stelpost opnemen in offerte
Algemeen biologisch monster (ABM)	25
Algemeen zeefmonster (AZM)	25
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	10
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	0
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	50
DNA	0
Dendrochronologisch monster	10

Bijlage 2. Overzicht te raadplegen specialisten en specialismen

Vondstcategorie	Raadplegen bij PvA	Raadplegen bij veldwerk	Raadplegen bij uitwerking
Aardewerk	Nee	Nee	Ja
Bouwmateriaal	Nee	Nee	Ja
Metaal (ferro)	Nee	Nee	Ja
Metaal (non-ferro)	Nee	Nee	Ja
Slakmateriaal	Nee	Nee	Ja
Vuursteen	Nee	Nee	Ja
Overig natuursteen	Nee	Nee	Ja
Glas	Nee	Nee	Ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	Nee	Ja	Ja
Menselijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	Nee	Nee	Ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Ja
Visresten (handverzameld)	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
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