



Transect-PvE 20210206/MH1.0

Bemmel, Dorpsstraat 52
Gemeente Lingewaard (GD)

Een inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven,
karterende en waarderende fase

transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Programma van Eisen

Format conform KNA versie 4.1 (12-02-2018)

Locatie	Bemmel, Dorpsstraat 52		
Projectnaam	IVO-P Bemmel, Dorpsstraat 52		
Versie	1.0		
Plaats binnen archeologisch proces			
X IVO – Proefsleuven (IVO-P)			
Opsteller(s)	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Maaïke Hartog KNA MA Archeoloog Transect b.v. E-mail: mhartog@transect.nl	23-02-2021	
Eindcontrole/goedkeuring (Senior KNA Archeoloog)	André Kerkhoven Senior KNA Archeoloog Transect b.v. Tel: 06-83220026 E-mail: akerkhoven@transect.nl	23-02-2021	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Mecus Planontwikkeling B.V. Dhr. J. Warnshuis Tel: 06-27856610 E-mail: jan@mecus.nl		
Goedkeuring bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Gemeente	Gemeente Lingewaard <i>Adviseur</i> Archeologie regio Arnhem Dhr. J. Habraken Tel: 06-37314636 E-mail: joris.habraken@arnhem.nl		
Kennisgeving Depothouder/eigenaar	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Provincie Gelderland <i>Contactpersoon</i> Dhr. Stephan Weiss-König Tel: 024-2402263 E-mail: s.weis-koenig@museumhetvalkhof.nl		

Transect b.v. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de informatie, bepalingen en eisen uit dit Programma van Eisen.

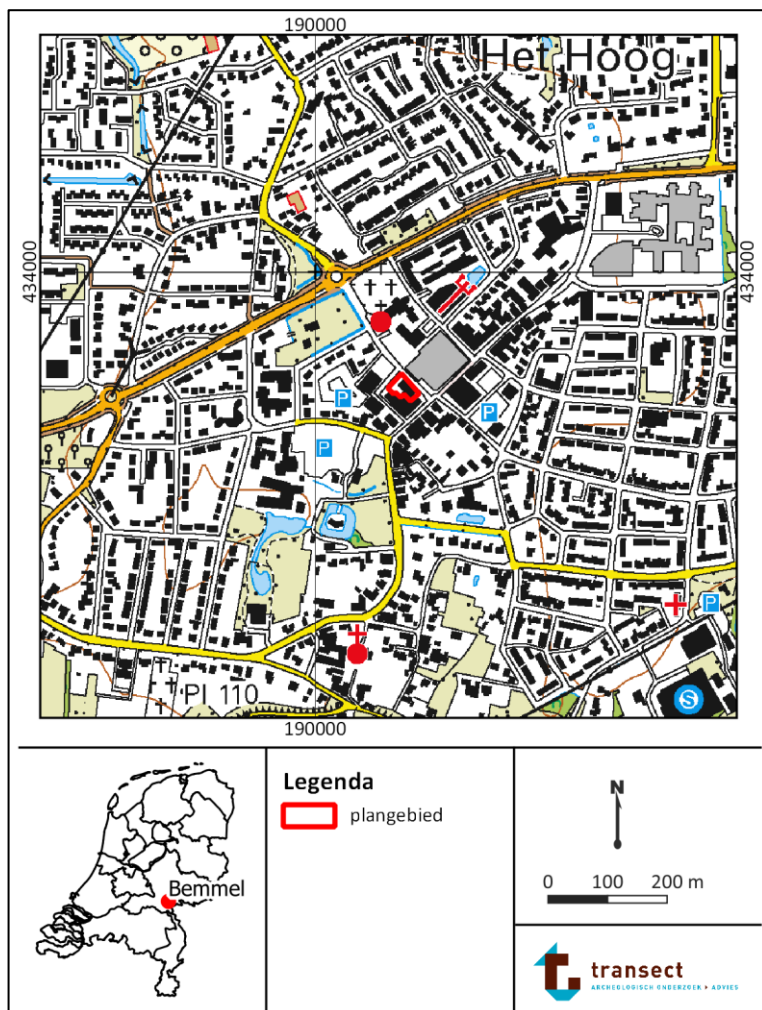
Inhoud

1.	Administratieve gegevens onderzoeksgebied	6
2.	Aanleiding en motivering van het onderzoek.....	7
3.	Eerder uitgevoerd onderzoek.....	8
4.	Archeologische verwachting	9
4.1.	Regionale archeologische en (cultuur)landschappelijke context	9
4.2.	Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	10
4.3.	Begrenzing en oppervlakte vindplaats(en)	11
4.4.	Structuren en sporen	11
4.5.	Anorganische artefacten	11
4.6.	Organische artefacten	11
4.7.	Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	11
4.8.	Motivatie	11
4.9.	Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	12
4.10.	Gaafheid en conservering	12
5.	Doelstelling en vraagstelling	13
5.1.	Doelstelling	13
5.2.	Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	13
5.3.	Vraagstelling	13
5.4.	Onderzoeksvragen	13
6.	Methoden en technieken	14
6.1.	Methoden en technieken	14
6.2.	Strategie.....	14
6.3.	Omgang kwetsbaar vondstmateriaal.....	16
6.4.	Structuren en grondsporen	16
6.5.	Lichten (van waterbodems)	17
6.6.	Aardwetenschappelijk onderzoek	17
6.7.	Anorganische artefacten	17
6.8.	Organische artefacten	18
6.9.	Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	18
6.10.	Overige resten	18
6.11.	Dateringstechnieken.....	19
6.12.	Beperkingen.....	19
7.	Uitwerking	20
7.1.	Structuren, grondsporen, en vondstspredingen.....	20
7.2.	Analyse aardwetenschappelijke gegevens	20
7.3.	Anorganische artefacten	20
7.4.	Organische artefacten	20

7.5.	Archeozoölogische en -botanische resten.....	20
7.6.	Beeldrapportage	21
8.	(De)selectie en conservering	22
8.1.	Selectie materiaal voor uitwerking.....	22
8.2.	Selectie materiaal voor deponering, verwijdering en conservering	22
9.	Deponering	23
9.1.	Eisen betreffende depot	23
9.2.	Te leveren product	23
10.	Randvoorwaarden en aanvullende eisen	25
10.1.	Personele randvoorwaarden	25
10.2.	Overlegmomenten.....	25
10.3.	Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	25
10.4.	Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen	25
11.	Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	26
11.1.	Wijzigingen tijdens het veldwerk.....	26
11.2.	Belangrijke wijzigingen	26
11.3.	Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	26
11.4.	Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	26
	Geraadpleegde bronnen	27
Bijlage 1.	Luchtfoto	28
Bijlage 2.	Toekomstige situatie.....	29
Bijlage 3.	Advies n.a.v. het booronderzoek	30
Bijlage 4.	Puttenplan	31
Bijlage 5.	Lijst met te verwachten aantallen	32
Bijlage 6.	Te raadplegen specialisten/specialismen	33
Bijlage 7.	Deponeren, richtlijnen	34

1. Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	IVO-P Bommel, Dorpsstraat 52
Provincie	Gelderland
Gemeente	Lingewaard
Plaats	Bommel
Toponiem	Dorpsstraat 52
Kaartbladnummer	40D
Perceelnummer(s)	BML02 sectie H nummer 3503
x,y-coördinaten	190.146 / 433.809
Waterkundige gegevens	Onbekend
CMA/AMK-status	Nee
Archis-monumentnummer	n.v.t.
Archis-waarnemingsnummer	n.v.t.
Oppervlakte plangebied	ca. 1150 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied	ca. 610 m ²
Huidig grondgebruik	Parkeerplaats met bebouwing (horecagelegenheid)



Figuur 1. Ligging van het plangebied op een topografische kaart. Bron: pdok.nl.

2. Aanleiding en motivering van het onderzoek

De aanleiding voor het onderzoek is een beoogde bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de sloop van de bestaande bebouwing en de realisatie van een appartementencomplex in het plangebied aan de Dorpsstraat 52 te Bommel (gemeente Lingewaard; figuur 1, bijlage 1). Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 1.150 m². Het appartementencomplex zal een totaal oppervlakte van circa 790 m² krijgen (bijlage 2). De nieuwe bebouwing zal deels overlappen met de oude bebouwing. Op basis van het vooronderzoek is ter hoogte van de oude bebouwing een lage archeologische verwachting, het proefsleuvenonderzoek zal zich focussen op het gebied rondom de huidige bebouwing (onderzoeksgebied). Onder het appartementencomplex zal een ondergrondse parkeergarage gerealiseerd worden met een diepte van circa 200 cm -Mv.

In het plangebied geldt op basis van de gemeentelijke beleidskaart een zeer hoge archeologische verwachting. Een archeologisch onderzoek is in zones met die waarde verplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 30 m² en die dieper reiken dan 30 cm -Mv. Gezien de oppervlakte van de sloop (500 m²) en nieuwbouw (700 m²) en de diepte van de ingrepen (>200 cm -Mv) is een archeologisch onderzoek noodzakelijk.

In mei 2020 is een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het plangebied (Melman, 2020, Transect-rapport 2760). Op basis hiervan is de volgende verwachting vastgesteld (zie bijlage 3):

- Een hoge verwachting op archeologische resten uit de periode Mesolithicum tot Nieuwe tijd rondom de huidige bebouwing vanwege de aanwezigheid van intacte rivierduinafzettingen op een diepte van circa 150 cm -Mv (onderzoeksgebied). De top van de afzettingen is donker van kleur en licht kleiig. Dit wijst op een intacte top en mogelijk antropogene invloed hierop. De rivierduinafzettingen zijn afgedekt met een pakket komafzettingen uit de Waal. Ook is er een minimaal 125 cm dik pakket ophoging aanwezig. Binnen deze ophogingslaag zouden mogelijk archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd aanwezig kunnen zijn.
- Een lage archeologische verwachting ter hoogte van de huidige bebouwing vanwege de aanwezigheid van een kelder met een diepte van minimaal 200 cm -Mv. Het archeologisch relevante niveau is verstoord geraakt.

Op basis hiervan is een archeologisch proefsleuvenonderzoek geadviseerd voor het onderzoeksgebied. Dit Programma van Eisen (PvE) voorziet in de kaders voor dit onderzoek.

Het PvE dient vóór aanvang van het veldwerk te zijn beoordeeld en ondertekend door de archeologisch adviseur van de bevoegde overheid.

3. Eerder uitgevoerd onderzoek

Eerder uitgevoerd onderzoek	
Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (IVO, verkennende fase)	
Uitvoerder	Transect B.V.
Uitvoeringsperiode	2020
Uitvoeringsmethode	Bureauonderzoek, boringen
Rapportage	Melman, J.G.E., 2020. <i>Een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Bemmeler Dorpsstraat 52. Gemeente Lingewaard (GD). Nieuwegein (Transect-rapport 2760).</i>
Onderzoeksmeldingsnummer	4859112100
Vondsten/monsters/documentatie	Digitaal: E-depot, Archis3 Vondstdocumentatie: geen vondsten

De resultaten van bovenstaand onderzoek zijn verwerkt in hoofdstuk 4.

4. Archeologische verwachting

4.1. Regionale archeologische en (cultuur)landschappelijke context

Landschap

Het plangebied ligt in het Midden-Nederlandse rivierengebied in het stroomgebied van de Maas en de Rijn (Berendsen, 2005). De omgeving van het plangebied heeft vanaf het passeren van de terrassenkruising onder directe invloed gestaan van een drietal stroomruggen (Cohen e.a., 2012); de Ressen Phase C stroomgordel (400 m ten westen van het plangebied), de Baal stroomgordel (600 m ten oosten van het plangebied) en de Waal stroomgordel (600 m ten zuiden van het plangebied).

Volgens de geomorfologische kaart bevindt het plangebied zich op een rivierduin (kaartcode 4B57). Deze rivierduin is mogelijk overdekt geraakt met kom- of oeverafzettingen van de hierboven beschreven stroomruggen. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is te zien dat ten zuidoosten van het plangebied, ter plaatse van de Dorpsstraat, het relatief hoogste deel van de omgeving aanwezig is. Of dit is veroorzaakt door de aanwezigheid van de top van een rivierduin of dat hier sprake is van antropogene ophoging is niet bekend. Dit hoogste punt bevindt zich rond de 12,3 m +NAP. Het maaiveld in het plangebied varieert tussen de 12,1 en 11,2 m +NAP. Het hoogste deel van het plangebied betreft het bestaande terras van de horecagelegenheid. Dit is mogelijk opgehoogd om op dezelfde hoogte als de Dorpsstraat te liggen. De parkeerplaats ligt op het laagste gedeelte.

Op de bodemkaart is het plangebied gekarteerd als een bebouwd gebied waardoor het niet volledig duidelijk is wat de oorspronkelijke bodemopbouw in het plangebied geweest is. De kaarteenheden rondom het plangebied wijzen erop dat er waarschijnlijk sprake is van een poldervaaggrond in kalkhoudende zware zavel of licht klei (kaartcode Rn95A) of in kalkloze zavel en lichte klei (kaartcode Rn67C). De poldervaaggronden vormen over het algemeen natte gronden, waar zeer beperkte bodemvorming plaats heeft gevonden en bevinden zich vooral in de lager gelegen, natte komgronden. Door voortdurende rivieractiviteit kan het zijn dat er sprake is van meerdere oude maaiveldniveaus op verschillende dieptes (De Bakker, 1966; De Bakker en Schelling, 1989). Tijdens het veldonderzoek is sterk zandige klei aangetroffen op de komafzettingen, waarschijnlijk is dit een binnenstedelijk ophoogpakket uit de Nieuwe tijd (bevatte veel puin).

De grondwatertrap in het plangebied is, op basis van de ligging in bebouwd gebied, niet gekarteerd. Het is daarom onzeker vanaf welke diepte grondwater kan worden aangetroffen in het plangebied en wat voor effect dit heeft op de aan treffen archeologische waarden en conservatiegraad hiervan.

Booronderzoek

Tijdens het booronderzoek is vanaf een diepte van circa 150 cm -Mv rivierduinzand aanwezig. De top van het pakket is grijsbruin van kleur en het voelt licht kleiig. Vanaf 170 cm -Mv zijn de afzettingen geelbruin van kleur. De rivierduinafzettingen zijn afgedekt met komafzettingen vanaf circa 35 tot 125 cm -Mv. De top van deze afzettingen is deels omgewerkt. Op deze komafzettingen is een (sub-recent) antropogeen (binnenstedelijk) ophoogpakket aanwezig.

Archeologische waarden

In het plangebied is, op het bureau- en booronderzoek na, in het verleden geen archeologische onderzoek uitgevoerd in het plangebied. In de directe omgeving van het plangebied is daarentegen een grote hoeveelheid informatie bekend.

Op basis van deze gegevens kan worden vastgesteld dat er in de omgeving van het plangebied relatief veel archeologische vindplaatsen bekend zijn. In het plangebied worden rivierduinafzettingen verwacht. In de omgeving van het plangebied zijn op de rivierduin vindplaatsen bekend uit het

Mesolithicum. De rivierduinafzettingen zijn naar verwachting overdekt geraakt met rivieroever- of komafzettingen van een van de drie rivieren die in de omgeving van het plangebied actief is geweest. Binnen deze afzettingen zijn vindplaatsen uit de Romeinse tijd bekend. Vrijwel direct naast het plangebied is een vondstmelding van Romeins aardewerk bekend, die mogelijk verband houdt met een grafveld uit deze periode. Ook ten westen van het plangebied is een vondstmelding van aardewerk uit de Vroege Middeleeuwen geregistreerd, dat mogelijk uit een grafcontext komt. In het plangebied zijn dus directe aanwijzingen voor de aanwezigheid van een grafveld. Tot slot bevindt het plangebied zich binnen de historische kern van Bemmelen en worden er bewoningsresten verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Het plangebied ligt binnen de historische kern van Bemmelen. Bemmelen kent een geschiedenis die, gezien de archeologische waarden en bebouwing aangetroffen in de kern van het dorp, teruggaat tot op zijn minst de 12^e eeuw. Op een oorkonde van de bezittingen van Heilwig van Reenen staat het dorp aangemerkt als Bemele juxta Noviomagus (Bemmelen tegenover Nijmegen). Het ontstond in eerste instantie als een dijkdorp langs de Rijn. Omstreeks 1200 wordt hier een tufstenen Romaanse kerk gebouwd, waarna aan het begin van de 14^e eeuw vier kastelen worden gebouwd. Hiervan zijn tegenwoordig de Kinkelenburg, de Brugdijk en Huis te Bemmelen nog over (Bron: historische kring Bemmelen). De Poll is niet meer intact.

Op de oudst geraadpleegde kaart van het plangebied, de Hottingerkaart uit de late 18^{de} eeuw, ligt het plangebied buiten de terreinen van de kastelen, maar op het erf van een woning aan de Dorpsstraat. Het plangebied is vermoedelijk in gebruik als akker of tuin. Deze situatie is vergelijkbaar op de Kadastrale Minuut uit 1811-1832. Volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels, een bijlage bij de Kadastrale Minuut, is het plangebied in gebruik geweest als tabaksland. Hier werden tabaksbladeren geteeld om vervolgens te drogen en te roken. In de omgeving van Bemmelen is tabaksteelt lange tijd een belangrijke bron van inkomsten geweest (bron: www.historischekringbemmelen.nl). Het plangebied blijft onbebouwd totdat de bestaande bebouwing zichtbaar is op een topografische kaart uit 1980. Tot die periode is het onderdeel van het land of de tuin van de woning aan de Dorpsstraat 52.

Het plangebied ligt volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) binnen het operatieterrein van Market-Garden uit de Tweede Wereldoorlog. Binnen dit terrein zijn mogelijk munitieartikelen en sporen van stellingen, loopgraven e.d. worden verwacht (bron: www.ikme.nl). Daarnaast bevindt het plangebied zich in de IJssellinie. Dit is een verdedigingslinie die een aanval uit het oosten had moeten vertragen zodat de hoofdverdediging kon worden opgetuigd (bron: www.ikme.nl). Met betrekking tot deze linie kunnen er resten van gevechts- en waarnemingsposities, loopgraven, versperringen, hindernissen en dergelijke worden verwacht. Er zijn voor zover bekend geen specifieke structuren of resten in het plangebied bekend en deze zijn ook niet herkend op luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog (niet als kaartbeeld opgenomen; bron: www.library.wur.nl; www.tracesofwar.nl; www.vergeltungswaffen.nl).

4.2. Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Het onderzoeksgebied heeft een hoge verwachting op archeologische resten uit de periode Mesolithicum tot Nieuwe tijd. Uit de Nieuwe tijd worden vooral sporen van landgebruik verwacht, vanwege de afwezigheid van historische bebouwing. Vanwege de intacte top van het rivierduin en de komafzettingen kunnen vondstlagen nog intact zijn. Verder worden er ook archeologische grondsporen verwacht met een gemiddelde spoordichtheid.

4.3. Begrenzing en oppervlakte vindplaats(en)

In het onderzoeksgebied is nog geen vindplaats bekend. Er worden kleine tot grote vindplaatsen verwacht, met een omvang van 500 tot meer dan 8000 m².

4.4. Structuren en sporen

Vindplaatsen uit het Mesolithicum zullen over het algemeen bestaan uit concentraties van vuursteen en houtskool, waarbij beneden de grondwaterspiegel ook organische resten als bot en hout bewaard kunnen zijn gebleven. Sporen uit deze periode zullen over het algemeen bestaan uit diepgelegen haard- of afvalkuilen. Uit zowel het Mesolithicum als het Neolithicum kunnen tevens paalsporen worden aangetroffen, samenhangend met (kortstondige) bewoning van het gebied. Tenslotte kan uit het Neolithicum ook aardwerk worden aangetroffen.

Huisplaats, boerderij en/of sporen van landgebruik; Bronstijd tot en met Middeleeuwen: Deze kunnen worden aangetroffen in de top of op de flank van de rivierduin. Vindplaatsen kunnen zich kenmerken als een concentratie van aardwerk, houtskool, (vuur)steen, verbrand botmateriaal, hout en bouwmaterialen (bijvoorbeeld bak- of tufsteen). Ook kan metaal aangetroffen worden. Sporen kunnen bestaan uit paal- of afvalkuilen, behorend bij huizen, boerderijen en bijgebouwen. Deze zullen waarschijnlijk worden aangetroffen in een “cultuurlaag” in de top van de rivierduin of een dun afdekkend pakket zandige klei, waarin mogelijk ook sporen van landbouw kunnen worden aangetroffen in de vorm van ploegsporen of een akkerlaag.

Sporen van landgebruik; Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd: Vondsten en sporen uit de Late Middeleeuwen tot de Nieuwe tijd zullen met name samenhangen met sporen van landgebruik, zoals akkerbouw. Deze zaken kunnen bestaan uit aardwerk of keramiek, houts- of steenkool, bouw materiaal (hout of baksteen) en (fragmenten) metaal. Ook kunnen uit deze periode afvalkuilen en water- of beerputten aangetroffen worden. Tenslotte zijn mogelijk sporen van landbouw aan te treffen in het plangebied. Hierbij moet gedacht worden aan plantaardige resten, ploegkrassen of verbrand botmateriaal.

4.5. Anorganische artefacten

Tijdens het onderzoek moet met alle mogelijke, voor de genoemde perioden karakteristieke, materiaalcategorieën rekening worden gehouden (zoals bouw materiaal, vuursteen, natuursteen, keramiek, glas, pijpen, metaal).

4.6. Organische artefacten

Gezien de onbekende grondwaterstand/bodemomstandigheden kunnen onverbrande organische artefacten, zoals leer, textiel en hout, bewaard zijn gebleven. In humeuze lagen en onder het grondwaterniveau kunnen organische artefacten vooral goed geconserveerd zijn.

4.7. Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Gezien de onbekende grondwaterstand/bodemomstandigheden kunnen onverbrande archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten bewaard zijn gebleven. In humeuze lagen en onder het grondwaterniveau kunnen dergelijke resten vooral goed geconserveerd zijn.

4.8. Motivatie

Uit het vooronderzoek blijkt dat het onderzoeksgebied een hoge verwachting heeft op archeologische resten uit de periode Neolithicum tot Nieuwe tijd. Vanwege de geplande bodemingrepen, is de kans

groot dat archeologische niveaus worden verstoord. De meest geschikte onderzoeksmethode om deze te karteren en vervolgens te waarderen is een archeologisch proefsleuvenonderzoek.

4.9. Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

In het onderzoeksgebied worden meerdere archeologische niveaus verwacht, namelijk; top van de rivierduinafzettingen (vanaf 150 cm -Mv) en top van de komafzettingen (tussen 35-125 cm -Mv). Mogelijk kunnen er in het antropogene ophoogpakket ook archeologische resten worden aangetroffen. Dit is echter afhankelijk van de exacte ouderdom van dit pakket.

4.10. Gaafheid en conservering

Archeologisch gezien is de bodem in het onderzoeksgebied grotendeels intact. Er is sprake van een intact top van de rivierduinafzettingen die is afgedekt met komafzettingen met hierboven een antropogeen (binnenstedelijk) ophoogpakket.

Gezien de onbekende grondwaterstand/bodemomstandigheden kunnen in het onderzoeksgebied zowel anorganische als organische resten geconserveerd zijn als deze onder het grondwater reiken en in humeuze spoorvullingen.

5. Doelstelling en vraagstelling

5.1. Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is het toetsen en aanvullen van de archeologische verwachting door het opsporen en het waarderen van eventueel aanwezige archeologische resten. Het onderzoek moet, voor zover mogelijk, inzicht geven in de aard, datering, omvang, gaafheid, conservering en begrenzing van de mogelijk aanwezige archeologische resten.

5.2. Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Aangezien nog onbekend is of en wat voor vindplaatsen er aanwezig zijn, is er op dit moment geen relatie met de NOaA of andere onderzoeksagenda's (zoals de kennisagenda Archeologie Gelderland; Habraken, 2017) te leggen. Mochten er archeologische resten aangetroffen worden, dan dient het verdere onderzoek aan te sluiten op de betreffende hoofdstukken en de relevante vraagstellingen.

5.3. Vraagstelling

Het onderzoek moet de vraag beantwoorden of in het onderzoeksgebied archeologische vindplaatsen aanwezig zijn, of deze behoudenswaardig zijn en onder welke randvoorwaarden behoud mogelijk is.

5.4. Onderzoeksvragen

1. Zijn er in het plangebied archeologische resten aanwezig in de vorm van grondsporen, en/of vondsten?
2. Hoe ziet de bodemopbouw in het plangebied eruit en in hoeverre is deze intact?
3. Wat is de aard, diepteligging, samenhang en spreiding van de aanwezige archeologische resten, grondsporen en structuren (horizontaal en verticaal)?
4. Wat is de datering van de archeologische resten op basis van (chrono-)stratigrafie en typochronologie? En in hoeverre is er sprake van (dis-)continuïteit in gebruik/bewoning?
5. Welke categorieën vondstmateriaal zijn aanwezig en in welke mate (ook in relatie tot elkaar)? Wat zegt de aard en mate van voorkomen van het vondstmateriaal over het gebruik van het plangebied in het verleden?
6. Welke depositionele en post-depositionele processen zijn te onderscheiden en in hoeverre hebben deze invloed gehad op de bewoningsgeschiedenis en vondstcontexten?
7. Hoe verhouden de onderzoeksresultaten zich tot de resultaten uit het vooronderzoek?
8. Wat is de relatie met omliggende historische/archeologische resten?
9. Wat is de fysieke en inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten (gaafheid en conserveringsgraad)? Is sprake van (een) behoudenswaardige archeologische vindplaats(en)? (Maak voor het beantwoorden van deze vraag gebruik van de KNA-waarderingsystematiek).
10. Kan op basis van de resultaten een advies geformuleerd worden t.a.v. het vervolg in de archeologische monumentenzorg (vrijgeven/behoud *in situ*/opgraven). Zo ja, hoe luidt deze?
11. Zijn er vanuit de toestand van de archeologische resten, bodemcondities en toekomstig gebruik mogelijkheden voor behoud *in situ*?
12. Bij afwezigheid van een vindplaats; wat is hier de verklaring voor (verstoord, ander landschap dan verwacht, e.d.)?

6. Methoden en technieken

6.1. Methoden en technieken

Het onderzoek wordt uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

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

- Protocol 4003 – Inventariserend Veldonderzoek (IVO-Proefsleuven).
- Protocol 4004 – Opgraven, specificaties OS02 tot en met OS11.
- Protocol 4006 – Specialistisch onderzoek.
- Protocol 4010 – Depotbeheer.

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

- KNA-Leidraad Proefsleuvenonderzoek (Borsboom/Verhagen, 2009).
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, Carmiggelt/Schulten, 2002).
- KNA-Leidraad Archeobotanie (Kooistra/Brinkkemper, 2016).
- KNA-Leidraad Archeozoölogie (Lauwerier, 2011).
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

Onderstaande beschreven methoden en technieken vormen hier een aanvulling op. Bij tegenstrijdigheden worden de protocollen en leidraden van de KNA 4.1 aangehouden.

6.2. Strategie

In het plangebied moet rekening worden gehouden met kleine tot grote vindplaatsen met archeologische grondsporen en vondstlagen. Er is gekozen om ter hoogte van de toekomstige bebouwing een proefsleuf aan te leggen.

- In het onderzoeksgebied wordt één proefsleuf van 4 bij 20 meter aangelegd; 80 m² in totaal, conform het puttenplan in bijlage 4.
- Het puttenplan kan op basis van de werkelijke veldsituatie aangepast worden naar bevinding van de projectleider in het veld. Bij substantiële afwijkingen i.c. afwijkingen die van invloed kunnen zijn op de representativiteit van het onderzoek, wordt eerst contact opgenomen met de bevoegde overheid.

Aanleg en documentatie vlakken

- Er worden zoveel vlakken aangelegd als archeologische niveaus, zodanig dat grondsporen leesbaar zijn.
- Vlakken worden machinaal aangelegd met een graafmachine, voorzien van een gesloten gladde bak met glad snijvlak (geen tandenbak).
- Het machinaal verdiepen dient laagsgewijs plaats te vinden, zodanig dat geen archeologische niveaus over het hoofd worden gezien i.c. vergraven.
- Er dient tijdens de aanleg van vlakken continu één archeoloog bij de graafmachine te blijven. Deze geeft de graafmachinist aanwijzingen.
- Tijdens het verdiepen wordt bij iedere haal van de bak met een metaaldetector het vlak afgezocht op metaalvondsten (geen discriminatie op Ferro). Ook worden de vlakken systematische en vlakdekkend met een metaaldetector afgezocht op metaalvondsten. Metaalvondsten worden als puntlocatie (X-, Y- en Z-waarden) ingemeten. De metaaldetector moet van een voor archeologisch onderzoek getest en erkend merk en type zijn.
- Grondsporen worden direct na aanleg van het vlak nauwkeurig ingekrast met een meetpin en voorzien van een spoornummer.

- Sporen en lagen die zowel in het vlak als in het profiel zichtbaar zijn, krijgen hetzelfde spoor- en laagnummer.
- Om de leesbaarheid te vergroten, worden sporen (en zo nodig delen van het vlak) altijd met de schep opgeschaafd.
- Het vlak wordt direct na aanleg gefotografeerd (voordat deze is verstoven, verregend of vertrapt).
- Archeologische vlakken worden digitaal met een dGPS/Total Station (RD-coördinatenstelsel), of analoog getekend (schaal 1:50), en beschreven. Ook worden de contouren van de werkputten en profielpinnen met behulp van een dGPS/RTS ingemeten.
- NAP-hoogtes worden gemeten op alle relevante vlakken in één raai in het midden van de werkput met intervallen van 5 meter, evenals om de 5 meter van het maaiveld langs de lange zijde van de werkput waar ook de profielen worden beschreven.
- Indien de bodem van het onderzoeksgebied volledig is verstoord, kan worden volstaan met enkele foto's waaruit dit blijkt en een aantekening hiervan in het dag- en/of weekrapport. De putgrens of ontgravingsgrens wordt altijd ingemeten, evenals de maaiveldhoogte en NAP-hoogte van elk vlak en de putrand.

Verzamelwijze en documentatie vondsten en vondstconcentraties

- Aanlegvondsten worden per vak van 4 bij 5 meter verzameld en geadministreerd.
- Vondsten worden per spoor(vulling), of als dit niet mogelijk is, per laag verzameld en geregistreerd.
- Stortvondsten worden per werkput verzameld en geregistreerd.
- Vondstconcentraties worden ingemeten en gefotografeerd. Vondsten uit vondstconcentraties worden per vondstconcentratie verzameld en onder het spoor- en/of vondstnummer van de vondstconcentratie geregistreerd. Bij gelaagde vondstconcentraties worden de betreffende vondsten ook per laagvulling verzameld en gedocumenteerd. Bij vondstconcentraties met een oppervlakte groter dan 4 m² wordt met de bevoegde overheid overlegd over de verzamel- en documentatiewijze.
- Bij het aantreffen van complexe sporen en/of vondstconcentraties (bijvoorbeeld aardewerkconcentraties) en/of structuren wordt de opgravingsstrategie overlegd met de bevoegde overheid. De bevoegde overheid besluit hoe de aangetroffen resten worden onderzocht en geborgen.
- Belangrijke vondsten worden *in situ* gefotografeerd en als puntlocatie ingemeten. Onder bijzondere vondsten vallen onder andere vondsten die door hun grootte en zeldzaamheid afwijken van de rest van het aangetroffen vondstcomplex.

Vuursteen

- Wanneer vuursteen wordt aangetroffen wat duidt op een 'vuursteenvindplaats' (vanaf 3 vondsten per m²), worden de werkzaamheden stilgelegd en wordt er eerst contact opgenomen met de bevoegde overheid en de opdrachtgever. De strategie voor de omgang met vuursteenvindplaatsen is als onderstaand. Eerst wordt in overleg met de bevoegde overheid besloten of deze strategie wordt toegepast dan wel aangepast.
 - Bij het aantreffen van bewerkt vuursteen wordt niet verder mechanisch verdiept, maar wordt eerst een zone van 4 x 5 m rond de vondst opgeschaafd met de schep.
 - Indien binnen deze zone meer dan 5 stuks bewerkt vuursteen wordt vastgesteld, wordt niet verder verdiept, maar wordt eerst met megaboringen (15 cm diameter Edelmanboor) de begrenzing van de vondstconcentratie vastgesteld. Om de begrenzing van de vondstconcentratie te kunnen bepalen worden vanuit het vlak, over de volle sleuflengte en sleufbreedte boringen gezet. De boringen worden om de 2 meter, in parallelle raaien gezet, die 1 m uit elkaar liggen. De boringen dienen verspringend te

worden gezet. Iedere werkput omvat minimaal vier boorraaien. De boringen dienen tot minimaal 50 cm in de C-horizont van het pleistocene zand te worden gezet. De volledige inhoud van iedere boorkern moet met schoon water worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Op basis van de zeefresultaten wordt met de bevoegde overheid overlegd of er sprake is van een vuursteenconcentratie en over de te volgen vervolgstategie.

Bemonstering

- Grondsporen worden zo min mogelijk bemonsterd om ze voor toekomstig onderzoek te bewaren en anders alleen na overleg met de bevoegde overheid.
- Monsters bestaan uit minstens 5 liter en worden bewaard in luchtdichte zakken of emmers. Bij minder spoorvolume of minder volume van de vulling, wordt het hele spoor i.c. de hele betreffende vulling bemonsterd.

Foto's

- De foto's hebben een resolutie van minimaal 5 megapixel.
- Op iedere vlak, coupe- en profielfoto wordt een fotobordje, maatbalk c.q. jalonstok(-en) en een noordpijl mee gefotografeerd. Op het fotobordje staan tenminste de projectnaam, Archis-onderzoeksmeldingscode en datum. Extra coupe en profielfoto's - zonder fotobordje, maatbalk en noordpijl - kunnen worden gemaakt ten behoeve van publicatiedoeleinden e.d.
- Van ieder vlak worden foto's gemaakt in secties, evenals overzichtsfoto's vanuit minimaal twee verschillende windrichtingen.
- Er worden representatieve foto's gemaakt van de grondsporen in het vlak en van de coupes.
- Er worden foto's gemaakt van de begin- en eindsituatie van het onderzoeksgebied.
- Er worden foto's gemaakt van het archeologisch veldwerk in uitvoering.

6.3. Omgang kwetsbaar vondstmateriaal

Kwetsbaar vondstmateriaal moet worden behandeld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.
- KNA-Leidraad Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal.

6.4. Structuren en grondsporen

- Om tot een goede waardering van de vindplaats te komen, worden ruim voldoende sporen gecoupeerd en gedocumenteerd ten einde de kwaliteit en conservering van de sporen goed te kunnen inschatten.
- Sporen waarvan de aard en functie onbekend zijn, worden altijd op adequate wijze gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt, tenzij deze bij nadere bestudering deel blijken uit te maken van een gebouwstructuur, waterput o.i.d.
- Sporen die op basis van omliggende proefsleuven als "geïsoleerd" of "off site" kunnen worden omschreven, worden altijd gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt.
- Sporen met een omvang groter dan 1 meter worden in kwadranten opgegraven, tenzij het bijvoorbeeld waterputten of inhumatiegraven betreft.
- Greppels worden in iedere werkput tegen de profielwand minstens één keer over een greppellengte van minstens 1 meter gecoupeerd. Greppelstructuren worden aan gebruiksfasen toegewezen en waar mogelijk vergeleken met de oudste kadastrale kaarten van het gebied.
- Wanneer sporen van één gebouwstructuur worden gecoupeerd, gebeurt dat zoveel mogelijk in eenzelfde richting.

- Van bijzondere sporen en structuren worden detailtekeningen gemaakt (schaal 1:20 of nauwkeuriger).
- De vulling uit de gecoupeerde sporen wordt op metaal nagezocht met de metaaldetector.
- Van sporen waarvan de onderkant in een dwarsdoorsnede binnen de werkput niet bereikt kan worden, wordt de diepte en/of opbouw door middel van boringen bepaald.
- Indien waterputten of beerputten worden aangetroffen, dan wordt hiervan door middel van een edelmanboor en/of guts vastgesteld hoe diep deze reikt en wat de gelaagdheid is. In principe worden waterputten in het stadium van proefsleuven niet gecoupeerd. Bekeken dient te worden of de resultaten uit de boring voldoende zijn om een vervolgstategie bij een doorstart of definitief onderzoek aan te bevelen.
- Indien sprake is van meerdere vlakken, dan worden de sporen op elk vlak gedocumenteerd, gecoupeerd en afgewerkt tot de diepte van het volgende vlak. Indien op het diepste vlak sporen aanwezig zijn, dan worden deze tot volledige diepte gecoupeerd en afgewerkt, tenzij dit technisch of vanuit veiligheid niet mogelijk is.
- Bij het aantreffen van complexe archeologische sporen en/of complexe structuren wordt met de archeologisch adviseur van de bevoegde overheid overlegd over de te volgen onderzoeksstrategie.

6.5. Lichten (van waterbodems)

Niet van toepassing.

6.6. Aardwetenschappelijk onderzoek

- Tijdens het onderzoek wordt de bodemopbouw en archeologische stratigrafie van het onderzoeksgebied gedocumenteerd. Bij een eenduidig profiel kan worden volstaan met twee profielkolommen per werkput (ieder van minimaal 1,0 meter breed) aan het begin en het eind van de voor de werkput meest representatieve wand. Bij een complexe bodemopbouw, archeologische stratigrafie wordt minimaal 1 lengteprofiel per werkput gedocumenteerd.
- De profielen moeten tot minimaal 30 cm onder het onderste archeologisch niveau worden aangelegd.
- Profielen worden gefotografeerd en getekend (schaal 1:20).
- Profielen dienen op profielfoto's lithostratigrafisch en archeologisch leesbaar te zijn.
- Bij het afsteken van profielen worden vondsten per stratigrafisch niveau verzameld en geadministreerd.
- De beschrijving van profielen vindt plaats door minimaal een KNA Archeoloog. Bij een complexe opbouw wordt het profiel door, of onder supervisie van, een fysisch geograaf beschreven en gedocumenteerd.
- Profielen worden beschreven volgens de NEN5104 en Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). Hierbij worden onder andere de volgende karakteristieken beschreven en in absolute zin vastgelegd, te weten: archeologische vondsten en kenmerken, textuur, kleur, lithostratigrafie, humusgehalte, consistentie en gleyverschijnselen.
- Indien relevant voor de beantwoording van de onderzoeksvragen, worden uit een representatief deel van de profielen monsters genomen ten behoeve van het aardwetenschappelijk onderzoek (slijpplaten), het botanisch onderzoek (pollen) en het chronologisch onderzoek (¹⁴C).

6.7. Anorganische artefacten

Anorganische artefacten worden verzameld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- Protocol 4001 – PS06: Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters.

- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, Carmiggelt/Schulten 2002).
- Kwetsbare anorganische vondsten worden in het veld gestabiliseerd, voordat ze worden gelicht. Dit geldt bijvoorbeeld voor kwetsbaar vaatwerk. Zo nodig worden complete voorwerpen van aardewerk met de omringende grond in het veld ‘ingekist’, gelicht en onder laboratoriumomstandigheden uitgeprepareerd.
- Complete aardewerkpotten en schalen worden met inhoud – vaak sediment – gelicht en onder laboratoriumomstandigheden uitgeprepareerd.
- Losse scherven met aankoeksel worden apart bewaard voor eventuele residuenanalyse en datering.
- Losse scherven en voorwerpen van aardewerk worden per spoor of per verzameleenheid verzameld en geadministreerd.

6.8. Organische artefacten

Organische artefacten worden verzameld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- Protocol 4001 – PS06: Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters.
- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, Carmiggelt/Schulten 2002).
- Artefacten van organisch materiaal worden na het verzamelen zodanig verpakt dat zo min mogelijk achteruitgang plaatsvindt.
- Kwetsbare voorwerpen van organisch materiaal worden desnoods in het veld met de omringende grond van een bekisting voorzien en gelicht. Hiertoe vindt overleg plaats met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

Hout:

- In principe wordt al het archeologisch hout geborgen.
- Bij het aantreffen van grote en complexe houten constructies wordt met de bevoegde overheid overlegd of en hoe deze moeten worden geborgen en gedocumenteerd.
- Archeologisch hout dient direct bij bergen en monsternamen nat en luchtdicht te worden verpakt, zodat de kwaliteit van het hout niet achteruit gaat.

6.9. Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten worden verzameld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- Protocol 4001 – PS06: Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters.
- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, Carmiggelt/Schulten, 2002).
- KNA-Leidraad Archeobotanie (Kooistra/Brinkkemper, 2016).
- KNA-Leidraad Archeozoölogie (Lauwerier, 2011).

6.10. Overige resten

Overige resten worden verzameld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, Carmiggelt/Schulten, 2002).

- KNA-Leidraad Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal.
- Protocol 4001 – PS06: Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters.
- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.

6.11. Dateringstechnieken

Monsters voor datering worden genomen en gedocumenteerd volgens:

- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, Carmiggelt/Schulten, 2002).
- KNA-Leidraad Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal.

6.12. Beperkingen

Er zijn voor zover bekend geen beperkingen.

7. Uitwerking

Na het veldwerk en na de technische uitwerking wordt – zo nodig na specialistisch advies – een evaluatierapport opgesteld, tenzij door de archeologisch aannemer en de (archeologisch adviseur van) de bevoegde overheid bij overleg tijdens of na het veldwerk is vastgesteld dat direct met het eindrapport kan worden begonnen.

In het evaluatierapport worden de bevindingen van het veldwerk samengevat en wordt een voorstel gedaan voor nadere analyse van sporen, monsters en vondsten (waaronder laboratoriumonderzoek), voor de conservering van objecten en voor de opzet van het eindrapport, waaronder de keus van de te tekenen, te fotograferen en af te beelden objecten.

Voorgesteld wordt welke vondsten en monsters niet bewaard (gedeponeerd) hoeven te worden. Geëvalueerd wordt in welke mate de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden en of voor de uitwerking gewijzigde of aanvullende onderzoeksvragen gesteld moeten worden. Geëvalueerd wordt of aanvullende of gewijzigde eisen gesteld moeten worden aan de hieronder genoemde eisen van uitwerking en conservering.

Het evaluatierapport wordt bij de bevoegde overheid ingediend. Het evaluatierapport wordt getoetst en vastgesteld door de bevoegde overheid en fungeert daarna als aanvulling van dit PvE.

Na vaststelling van het evaluatierapport geeft de opdrachtgever opdracht tot uitwerking, rapportage en conservering volgens het vastgestelde evaluatierapport, rekening houdende met de vastgestelde termijn voor oplevering van het conceptrapport.

7.1. Structuren, grondsporen, en vondstspreidingen

Structuren, grondsporen en vondstspreidingen worden uitgewerkt tot op het niveau dat benodigd is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Structuren en grondsporen worden in de basisrapportage zoveel mogelijk beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang.

7.2. Analyse aardwetenschappelijke gegevens

Aardwetenschappelijke gegevens worden lithologisch en lithogenetisch uitgewerkt op basis van de NEN 5104 en de ASB. Naast de geologisch/bodemkundige informatie dient ook archeologische informatie (o.a. (post-)depositionele processen) te worden betrokken bij de analyse van de profielen.

7.3. Anorganische artefacten

Deze categorie vondsten wordt uitgewerkt voor zover nodig is voor de beantwoording van de vraagstellingen.

7.4. Organische artefacten

Deze categorie vondsten wordt uitgewerkt voor zover nodig is voor de beantwoording van de vraagstellingen.

7.5. Archeozoölogische en -botanische resten

Deze categorie vondsten wordt uitgewerkt voor zover nodig is voor de beantwoording van de vraagstellingen.

7.6. Beeldrapportage

Het standaardrapport is conform de KNA (versie 4.1) en bevat de volgende elementen:

- Allesporenkaart waarop de sporen en geïnterpreteerde structuren op staan aangegeven, voorzien van het landelijke coördinatengrid, en op een moderne topografische ondergrond, incl. legenda. De sporen en structuren worden (indien van toepassing) met verschillende periodekleuren op deze allesporenkaart aangegeven.
- Representatieve sporen en profielen worden in opgemaakte vorm in het rapport afgebeeld.
- Een referentieprofiel wordt altijd afgebeeld in het rapport.
- Naast de geologisch/bodemkundige informatie wordt ook de archeologische informatie betrokken bij de analyse van de profielen.
- Vlaktekeningen, alle profieltekeningen, relevante coupetekeningen, inclusief legenda.
- Een selectie van relevante foto's van vlakken, sporen, coupes en profielen.
- Een representatief aantal objecten wordt afgebeeld en eventueel getekend in het rapport. Dit is in overleg tussen opdrachtnemer, opdrachtgever en bevoegde overheid.
- Actie- en sfeerfoto's van het onderzoek in relatie met de omgeving.

8. (De)selectie en conservering

8.1. Selectie materiaal voor uitwerking

Het verzamelde materiaal ondergaat een primaire vondstverwerking (wassen, uitsplitsen, tellen en wegen per vondstcategorie per vondstnummer). Voor de (de)selectie en conservering van het materiaal gevonden tijdens het proefsleuvenonderzoek gelden de onderstaande bepalingen waarbij de data wordt vastgelegd in een (de-)selectieadvies dat is opgenomen in het (evaluatierapport en/of) eindrapport. Indien het noodzakelijk is om vondsten te conserveren dan wel te deselecteren wordt altijd een selectierapport opgesteld.

8.2. Selectie materiaal voor deponering, verwijdering en conservering

Deselectie van het uit het veld meegenomen materiaal en/of een voorstel tot conserveren wordt in het evaluatie- en selectierapport verantwoord met een deselectie-advies en/of conserveringsadvies. Dit advies wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de eigenaar van de vondsten (de depothouder; zie paragraaf 9.1), zodat deze een gefundeerde beslissing kan nemen.

Voor deselectie wordt per vondst - waarvan geadviseerd wordt het te mogen deselecteren - minimaal inzicht gegeven in: vondstnummer; soort context waar het object gevonden is (spoor); datering; conserveringstoestand; aard van het object (determinatie); bijzonderheden (inscripties, bewerkingsporen, etc.) en reden/motivering voor deselectie.

Binnen de Noordwest Europese archeologie komen metaalvondsten van ijzer zeer vaak als 'ondetermineerbaar' aan het daglicht. Bij sterk verroestte vondsten, waarbij de oorspronkelijke vorm niet te herleiden is, is het noodzakelijk dat deze eerst worden geröntgend en door een materiaalspecialist worden bekeken, voorafgaand aan het op te stellen deselectie-advies (zie ook KNA 4.1, protocol 4001 PvE PS06, Tabel 2).

De vondsten en monsters worden overgedragen aan het desbetreffende depot (zie hoofdstuk 9). Uiteindelijk zal de depothouder op basis van het voorstel van de archeologisch uitvoerder bepalen welk materiaal uiteindelijk kan worden gedeselecteerd – binnen redelijke grenzen en indien nodig in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

9. Deponering

9.1. Eisen betreffende depot

Het vondstmateriaal en de opgravingsdocumentatie worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk, conform protocol depotbeheer (KNA 4.1, protocol 4010) en eventuele aanvullende eisen (zie bijlage 13), aan het hieronder genoemde depot aangeleverd. Voor de overdracht van de vondsten wordt tijdig een afspraak gemaakt met de depotbeheerder.

Adres

Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Provincie Gelderland
Postbus 1474
6501 BL Nijmegen

Contactpersoon

Dhr. S. Weiß-König
Tel: 024-2402263
E-mail: s.weis-koenig@museumhetvalkhof.nl

9.2. Te leveren product

Het rapport wordt uitgegeven door de opdrachtnemer.

Evaluatierapport:

Indien er een evaluatierapport wordt opgesteld (zie hoofdstuk 7), dan wordt deze na het einde van het veldwerk aangeleverd aan de opdrachtgever, ter goedkeuring voorgelegd aan het depot, en getoetst door de bevoegde overheid. Op basis van dit evaluatierapport (conform Protocol 4004 – Opgraven, OS12 Evaluatierapport) worden keuzes gemaakt t.a.v. de rapportage en de uit te werken sporen, vondsten en monsters. Een aanvullende kostenraming kan onderdeel uitmaken van het evaluatierapport. Na goedkeuring van het evaluatierapport wordt aangevangen met het opstellen van het conceptrapport. Indien er geen sprake is van het opstellen van een evaluatierapport, dan kan direct opgestart worden met het opstellen van het conceptrapport.

Concept- en definitief rapport:

De conceptrapportage wordt, na goedkeuring van het evaluatierapport (indien van toepassing), ter beoordeling voorgelegd aan de bevoegde overheid. De bevoegde overheid toetst het rapport, waarna een hernieuwde versie wordt vervaardigd. Deze versie wordt door de bevoegde overheid gecontroleerd op verwerking van het commentaar uit de beoordeling. Wanneer het commentaar naar behoren is verwerkt wordt het rapport definitief gemaakt. Indien commentaar niet verwerkt is zonder onderbouwing, wordt het rapport opnieuw aangepast. Het rapport wordt uiterlijk binnen de wettelijke termijnen opgeleverd.

Eindproduct:

- Bij een proefsleuvenonderzoek is het eindproduct een rapport (cf. KNA 4.1 Protocol 4003 – Inventariserend veldonderzoek, VS05 – Opstellen standaardrapport IVO-P), mogelijk tevens een evaluatierapport (cf. KNA 4.1 Protocol 4004 – Opgraven, specificatie OS12).
- Digitale rapporten worden geleverd aan de RCE (via Archis), het depot (zie paragraaf 9.1), het depot (DANS-EASY), en (de archeologisch adviseur van) de bevoegde overheid.
- De digitale documentatie wordt binnen 2 jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan Archis.

- Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van overdracht van vondsten en documentatie. Deze wordt tijdig verkregen van het desbetreffende depot (voor het contactadres, zie paragraaf 9.1).

10. Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1. Personele randvoorwaarden

Het onderzoek dient verricht te worden door een uitvoerder die in het bezit is van een geldig certificaat 'BRL SIKB 4000 Archeologie protocol 4003 IVO, proefsleuven'.

Het onderzoek vindt plaats onder leiding van een Senior KNA Archeoloog met ervaring in de regio en de betreffende archeologische periodes. Het veldteam bestaat uit minimaal een KNA Archeoloog met ervaring in de regio. Het veldteam wordt gecompleteerd door ten minste een veldmedewerker of veldtechnicus.

10.2. Overlegmomenten

- De archeologisch aannemer neemt - in geval er sprake is van significante afwijkingen van de bevindingen in het veld ten opzichte van de uitgangspunten in dit PvE - contact op met (de archeologisch adviseur van) de bevoegde overheid en de eigenaar van de vondsten (depothouder; alleen indien die wijzigingen ook invloed hebben op de aard/hoeveelheid etc. van het vondstmateriaal). De bevoegde overheid en de depothouder (/eigenaar van de vondsten) nemen een gemotiveerd besluit over de te nemen vervolgstappen.
- De opdrachtgever houdt de uitvoerder schriftelijk op de hoogte van de beslissing van de bevoegde overheid.
- Communicatie naar buiten over de archeologische resten vindt alleen plaats na overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.
- Eventuele overige overlegmomenten kunnen worden aangevraagd door de bevoegde overheid, dan wel op voorhand worden vastgelegd door de opdrachtgever.

10.3. Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

Een Senior KNA Archeoloog van het uitvoerende archeologische bedrijf houdt toezicht op de werkzaamheden en is hierbij eindverantwoordelijk. Hij/zij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het onderzoek, de te doorlopen processtappen en het nakomen van de verplichtingen in dit PvE.

Indien vondsten/sporen aangetroffen worden waarvan de aard, omvang en/of complexiteit afwijken van de uitgangspunten van onderhavig PvE, wordt door de archeologisch uitvoerder contact opgenomen met de opdrachtgever en de bevoegde overheid (bij afwijkend vondstmateriaal wordt dan dus tevens contact opgenomen met de depothouder). Voor de beslismomenten m.b.t. meer- en/of minderwerk kan de archeologisch aannemer verwijzen naar de offerte van desbetreffend project. Voor overleg en evaluatie zie hoofdstukken 8 en 11.

10.4. Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

Dit PvE betreft de eisen die vanwege het archeologisch belang aan het onderzoek worden gesteld. Dit laat onverlet dat wettelijke en andere regelgeving aangaande het uitvoeren van de werkzaamheden moeten worden gevolgd (o.a. Arbowet en veiligheidsvoorschriften). Deze zaken moeten ruim voorafgaand aan het onderzoek, onderling tussen de archeologische uitvoerder en de opdrachtgever worden geregeld (bijv. in een draaiboek).

Bij het uitvoeren van het veldwerk moet de mogelijkheid geboden worden aan vrijwilligers van de lokale heemkundekring om mee te kijken tijdens het veldonderzoek. Vrijwilligers vallen echter onder de verantwoordelijkheid van de archeologische uitvoerder, daarom kan de archeologische uitvoerder specifieke eisen stellen omtrent mogelijkheden, uitvoering en veiligheid. De archeologische uitvoerder beslist uiteindelijk of tijdens de uitvoering van het onderzoek samenwerking mogelijk is.

11. Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1. Wijzigingen tijdens het veldwerk

Mocht er sprake zijn van belangrijke wijzigingen ten opzichte van dit PvE, of omstandigheden zijn waardoor er een andere strategie of werkwijze noodzakelijk of wenselijk is, dan dient de archeologisch aannemer dit terstond te melden bij de opdrachtgever en de bevoegde overheid. De bevoegde overheid zal dan een besluit nemen over de te volgen vervolgstappen. De archeologisch aannemer is verantwoordelijk om de opdrachtgever schriftelijk op de hoogte te stellen van de genomen beslissing van de bevoegde overheid.

11.2. Belangrijke wijzigingen

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

- (Kwalitatieve) Afwijkingen van de archeologische verwachting (of het complextype);
- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode;
- Wijzigingen fysieke en/of technische omstandigheden;
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten;
- Onvoorziene omstandigheden (bijvoorbeeld m.b.t. omvang vindplaats, complextype, aantallen vlakken et cetera).
- Significante (kwantitatieve) afwijkingen van verwachte vondsten en monsters (hoeveelheid, soorten materialen, soorten voorwerpen, type conservering).
- Wijzigingen die (de)selectie en/of conservering van vondsten en monsters beïnvloeden.

Mogelijke overige wijzigingen:

- N.v.t.

11.3. Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Zie hoofdstuk 8.1 en hoofdstuk 11.4 van dit PvE.

11.4. Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Beslissingen over belangrijke selecties, wijzigingen van en aanvullingen op dit PvE zullen worden genomen door de bevoegde overheid en de depothouder (/eigenaar van de vondsten). Dit zal gebeuren op aanbeveling van de projectleider en na kennisname van het standpunt van de opdrachtgever.

Geraadpleegde bronnen

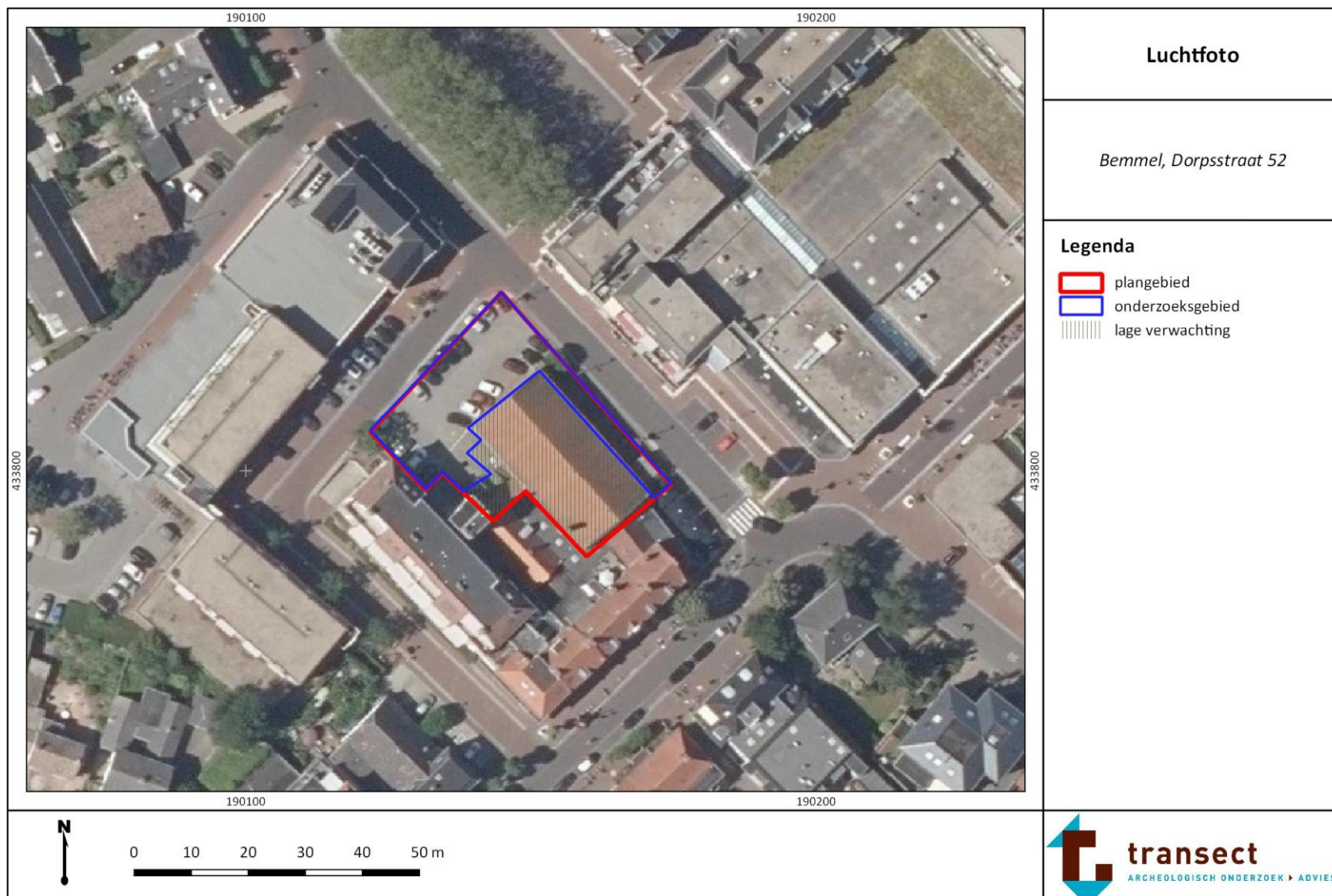
Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.ikme.nl
- [www.landschapinnederland.nl /militaire-landschapskaart](http://www.landschapinnederland.nl/militaire-landschapskaart)

Literatuur

- SIKB, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1* (KNA 4.1).
- Bakker, H., de/J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *De vorming van het land*, Assen.
- Borsboom, A.J./J.W.H.P., Verhagen 2009: *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P), versie 1.02*, Gouda (CCvD).
- Carmiggelt, A./P.J.W.M. Schulten, 2002: *Veldhandleiding Archeologie, Archeologie Leidraad 1*, Zoetermeer (College voor de Archeologische Kwaliteit).
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset.
- Habraken, J., 2017. Handboek Archeologisch onderzoek Regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten. Arnhem.
- Kooistra, L.I./O., Brinkkemper, 2016: *KNA Leidraad Archeobotanie, versie definitief 1.01*, Gouda (CCvD).
- Lauwerier, R.C.G.M., 2011: *KNA Leidraad Archeozoölogie, versie definitief 1.01*, Gouda (CCvD).
- Melman, J.G.E., 2020. *Een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Bemmeler Dorpsstraat 52. Gemeente Lingewaard (GD). Nieuwegein (Transect-rapport 2760)*.

Bijlage 1. Luchtfoto



Bijlage 2. Toekomstige situatie



Bijlage 3. Advies n.a.v. het booronderzoek



Bijlage 4. Puttenplan



Bijlage 5. Lijst met te verwachten aantallen¹

Onderzoek	Verwachting
IVO-P Bommel, Dorpsstraat 52	Mesolithicum – Nieuwe tijd
Omvang	Verwachte aantal m ²
Onderzoeksgebied: ca. 610 m ²	Ca. 80 m ² aan proefsleuf
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	-
Bouwmateriaal	-
Metaal (ferro)	-
Metaal (non-ferro)	-
Slakmateriaal	-
Vuursteen	-
Overig natuursteen	-
Glas	-
Menselijk botmateriaal onverbrand	-
Menselijk botmateriaal verbrand	-
Dierlijk botmateriaal onverbrand	-
Dierlijk botmateriaal verbrand	-
Visresten (handverzameld)	-
Schelpen	-
Hout	-
Houtskool(monsters)	-
Textiel	-
Leer	-
Submoderne materialen	-
Monstername	
Algemeen biologisch monster (ABM)	-
Algemeen zeefmonster (AZM)	-
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	-
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	-
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	-
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	-
Monsters voor koolstofdatering (C14)	-
DNA	-
Dendrochronologisch monster	-

¹ Aantallen zijn niet ingevuld aangezien het onderzoek in eerste instantie een proefsleuvenonderzoek betreft. Bij een proefsleuvenonderzoek hoeven nog geen aantallen op te worden gegeven, aangezien nog onduidelijk is hoeveel vondsten/monsters verwacht kunnen worden. Aantallen voor de eventuele Opgraving kunnen worden ingeschat na de uitvoer van het proefsleuvenonderzoek.

Bijlage 6. Te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij PvA"	PvE voorschrijven "Raadplegen bij veldwerk" ²	PvE voorschrijven "Raadplegen bij uitwerking" ³
Aardewerk	Nee	Nee	Nee
Bouwmateriaal	Nee	Nee	Nee
Metaal (ferro)	Nee	Nee	Nee
Metaal (non-ferro)	Nee	Nee	Nee
Slakmateriaal	Nee	Nee	Nee
Vuursteen	Nee	Nee	Nee
Overig natuursteen	Nee	Nee	Nee
Glas	Nee	Nee	Nee
Menselijk botmateriaal onverbrand	Nee	Ja	Ja
Menselijk botmateriaal verbrand	Nee	Ja	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	Nee	Nee	Nee
Dierlijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Nee
Visresten	Nee	Nee	Nee
Schelpen	Nee	Nee	Nee
Hout	Nee	Nee	Nee
Houtskool(monsters)	Nee	Nee	Nee
Textiel	Nee	Nee (en bloc lichten)	Nee
Leer	Nee	Nee	Nee
Submoderne materialen	Nee	Nee	Nee
Monsternamen			
Algemeen biologisch monster (ABM)	Nee	Nee	Nee
Algemeen zeefmonster (AZM)	Nee	Nee	Nee
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	Nee	Nee	Nee
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	Nee	Nee	Nee
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	Nee	Nee	Nee
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	Nee	Nee	Nee
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	Nee	Nee	Nee
DNA	Nee	Nee	Ja
Dendrochronologisch monster	Nee	Nee	Nee

² Afhankelijk van het veldresultaat kan de inzet van specialisten noodzakelijk zijn.

³ Afhankelijk van het veldresultaat kan de inzet van specialisten noodzakelijk zijn.

Wijzigingsblad op de richtlijnen PDB van Gelderland van 2016

Dit wijzigingsblad is opgesteld om het deponeringsproces beter af te stemmen op de huidige manier van digitaal deponeren via het landelijke portal Archeodepot.nl. Deze wijziging is meteen van kracht voor alle projecten die nieuw worden aangemeld.

De wijziging heeft betrekking op:

Aanleveren en in ontvangst nemen onderzoeksdocumentatie

3 De documentatie kan zowel digitaal als analoog worden aangeleverd. Analoge aanlevering is voorsnog verplicht voor:

- het goedgekeurd selectieverslag
- het standaardrapport van het onderzoek,
en daarnaast indien van toepassing:
- de verslagen van alle uitgevoerde materiaalstudies en -determinaties

Dit wordt vervangen door:

Aanleveren en in ontvangst nemen onderzoeksdocumentatie

3 De documentatie kan zowel digitaal als analoog worden aangeleverd. Digitale aanlevering heeft de voorkeur. De digitale aanlevering moet voldoen aan de eisen en de richtlijnen van het e-depot DANS EASY.

Wanneer het standaardrapport als analoog boek wordt uitgegeven, zou het PDB het zeer op prijs stellen een exemplaar voor de bibliotheek te ontvangen.

Museum Het Valkhof, Nijmegen/maart 2020

Richtlijnen voor de deponering van vondsten in het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van Gelderland

Het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten (PDB) van Gelderland is ondergebracht in het Gelders Archeologisch Centrum G.M. Kam, onderdeel van Museum Het Valkhof te Nijmegen, dat verantwoordelijk is voor het beheer van het PDB.

Algemene voorwaarden

- 1 Het PDB Gelderland accepteert alleen projectdocumentatie en vondst-/monster-materiaal, dat uitgewerkt en beschreven is en waarvan een standaardrapport opgemaakt is, tenzij schriftelijk anders overeengekomen met het PDB Gelderland.
- 2 Het PDB Gelderland accepteert alleen projectdocumentatie en vondst-/monster-materiaal, dat voldoet aan de in dit document beschreven eisen, tenzij schriftelijk anders overeengekomen met het PDB Gelderland.
- 3 Het PDB Gelderland behoudt zich het recht voor een overdracht van projectdocumentatie en vondst-/monstermateriaal te weigeren, indien deze niet voldoen aan de richtlijnen van de KNA en aan de eisen, die in dit document gesteld zijn.

Overdracht

Een overdracht bestaat uit de volgende onderdelen:

- de complete originele analoge en digitale projectdocumentatie
- de beschrijving van deze documentatie in analoge of digitale vorm, of, bij projecten na 1 oktober 2011, de gestandaardiseerde beschrijving van deze documentatie conform Pakbon OS17 in analoge of digitale vorm.
Nota bene: Bij het opsturen van een digitale pakbon dient gebruik gemaakt te worden van het digitale uitwisselformaat SIKB0102.
- alle voor deponering geselecteerde vondsten en monsters

De deponering bestaat uit twee deelprocessen:

- aanleveren en in ontvangst nemen documentatie
- aanleveren en in ontvangst nemen van vondsten en monsters

Na afronding van elk deelproces wordt een overdrachtsverklaring aan de aanleverende partij uitgereikt.

Aanleveren en in ontvangst nemen onderzoeksdocumentatie

- 1 De aanleverende instelling draagt de complete originele analoge en digitale projectdocumentatie behorende bij de aan te leveren vondsten en monsters aan het PDB over.
- 2 De documentatie moet voldoen aan de eisen zoals gesteld in het PvE van het betreffende onderzoek en aan de vigerende KNA-versie ten tijde van het onderzoek.
- 3 De documentatie kan zowel digitaal als analoog worden aangeleverd. Analoge

aanlevering is vooralsnog verplicht voor:

- het goedgekeurd selectieverslag
 - het standaardrapport van het onderzoek,
- en daarnaast indien van toepassing:
- de verslagen van alle uitgevoerde materiaalstudies en -determinaties

4 Van de digitale projectdata ontvangt het PDB een complete dataset.

Verpakking onderzoeksdocumentatie

Dossiers

- 1 De analoge projectdocumentatie wordt genummerd en geordend aangeleverd.
- 2 De dossiers bevatten geen ordners, nietjes, paperclips, ander ijzerwerk, gele memobriefjes of plastic mapjes.
- 3 Alle dossiers, losse stukken, registers, delen en banden, zijn verpakt in archiefdozen van zuurvrij karton.
- 4 In de archiefdozen zijn de dossiers per project gewikkeld in zuurvrije omslagen of dossierrappen; ruim gevulde omslagen en dossierrappen zijn voorzien van een sluitlint met de strik aan de bovenzijde.
- 5 Archiefdozen zijn van het standaardformaat folio.
- 6 Op de voorkant van elke archiefdoos is een sticker aangebracht met daarop het archiefdoosnummer en een inhoudsopgave.
- 7 De dozen en dossiers zijn vrij van vuil, stof, schimmel en ongedierte.

Tekeningen

- 1 Analoge tekeningen worden genummerd en geordend aangeleverd op tekeningfolie of calque, formaat maximaal A0.
- 2 Tekeningen groter dan A3 formaat zijn voorzien van een geperforeerde rand voor opslag in tekeningenhangkasten (standaardformaat).
- 3 Tekeningen van A3-formaat en kleiner worden in passende zuurvrije archiefdozen aangeleverd.

Foto's en dia's

- 1 Analoge foto's en dia's worden genummerd en geordend aangeleverd in fotoboeken en diacassettes.
- 2 Op de verpakking is een sticker aangebracht met daarop het verpakingsnummer en een aanduiding van de inhoud.

Digitale documentatie

- 1 De digitale gegevens worden aangeleverd op CD-ROM, DVD of USB-stick.

Aanleveren en in ontvangst nemen van vondsten en monsters

Pas als de aangeleverde documentatie gecontroleerd en voor compleet bevonden is, wordt

een afspraak gemaakt over de aanlevering van het vondstmateriaal en de monsters.
Aanleveringen in welke vorm dan ook, die tevoren niet zijn aangemeld, worden geweigerd.

Aanlevering vondsten en monsters

- 1 Vondsten en monsters worden altijd compleet overgedragen.
- 2 Vondsten en monsters worden aangeleverd nadat selectie heeft plaatsgevonden en nadat voor verwijdering geselecteerd materiaal is afgestoten (conform selectierapport).
Nota bene: Het selectierapport moet door de depotbeheerder voorafgaand aan de deponering goedgekeurd zijn.
- 3 De vondsten zijn gewassen, gedroogd, geconserveerd, geordend, uitgesplitst en verpakt per vondstnummer en per bewaarcategorie
- 4 Vondsten en monsters worden droog en schoon aangeleverd, vrij van schimmel en ongedierte.
- 5 Vondsten en monsters worden dusdanig geconserveerd aangeleverd, dat de conditie zo stabiel mogelijk blijft.
- 6 Kwetsbare vondsten worden gescheiden en gebufferd in de dozen aangeleverd.
- 7 De monsters zijn verwerkt (gezeefd/gefloteerd en gedroogd), geordend, uitgesplitst en verpakt per vondstnummer en per bewaarcategorie (zie toelichting bewaarcondities).
- 8 Niet uitgewerkte monsters worden alleen in uitzonderlijke gevallen geaccepteerd mits vooraf met de depothouder afgesproken.
- 9 De aanleverende instantie draagt zorg voor de aanwezigheid van voldoende menskracht voor het lossen en opslaan van de dozen met vondsten.

Verpakkingsmateriaal

- 1 Vondsten en monsters zijn verpakt in dozen met de standaardmaten van 50 x 50 x 18 cm of 50 x 25 x 18 cm.
- 2 Dozen 50 x 50 x 18 cm mogen niet zwaarder zijn dan 15 kg; dozen 50 x 25 x 18 cm niet zwaarder dan 10 kg.
- 3 Over de aanlevering van objecten die zwaarder zijn dan 15 kg en/of niet passen in een van de doosformaten, wordt vooraf overleg gepleegd met het PDB.
- 4 De dozen mogen niet overmatig gevuld worden en alle fragiele objecten moeten adequaat beschermd worden tegen schokken met inert schuim of zuurvrij bescherm papier
- 5 De dozen zijn vrij van vuil, stof, schimmel en ongedierte.
- 6 Op de dozen staat minimaal de volgende informatie:
 - OM-nummer;
 - een uniek doosnummer;
 - locatie: naam opgraving/toponiem, jaar vondst/opgraving;

- bewaarconditie kleurcode (zie toelichting bewaarcondities);
 - aanduiding “breekbaar” of “behandeld met schadelijke stoffen” en de naam van de stof.
- 7 In de dozen zijn de vondsten en monsters per nummer of per individuele vondst verpakt in standaard polyethyleen zakken met daarin een vondstkaartje.
- 8 De vondsten en monsters zijn minimaal voorzien van een compleet ingevuld waterbestendig vondstkaartje van zuurvrij materiaal beschreven of bedrukt met watervaste, lichtechte inkt. Op het kaartje staat minimaal de volgende informatie:
- een binnen de opgraving uniek vondstnummer
(Dit nummer staat voorgedrukt in barcode en in cijfers.)
 - identificatie van locatie/vindplaats
 - context (spoor en/of vlak)
 - identificatie van vondst-/monstercategorie
 - identificatie van vondst/monster
 - verzamelwijze
 - datum

Toelichting: bewaarcondities

In het depot worden de vondsten in drie categorieën gescheiden en opgeslagen, al naar gelang de condities waaronder ze het best bewaard kunnen blijven.

- 1 Minimale bewaarcondities (kleurcode: GROEN)
Materiaalgroepen die geen bijzondere bewaarcondities vereisen: o.a. glas, keramiek, bot, houtskool, steen en kunststof
- 2 'Vochtige' bewaarcondities (kleurcode: BLAUW)
Materiaalgroepen waarvoor een relatief hoge luchtvochtigheid is vereist o.a. leder, hout, textiel, touw, bewerkt been/bot, gewei, barnsteen, git.
- 3 'Droge' bewaarcondities (kleurcode: ROOD)
Materiaalgroepen waarvoor een relatief lage luchtvochtigheid is vereist: o.a. metalen, slak

