

Programma van Eisen			
Regio Apeldoorn			
Locatie	Malkenschoten 9, Apeldoorn, gemeente Apeldoorn		
Projectnaam	Karterend en waarderend IVO-P Malkenschoten 9, Apeldoorn, gemeente Apeldoorn		
Plaats binnen archeologisch proces • IVO-P proefsleuven conform BRL SIKB 4003 ▫ Opgraven conform BRL SIKB 4004			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteur Senior KNA-archeoloog, Actorregnr.: 59540893	drs. A. Wagner E: annette@hamaland-advies.nl	26-05-2023	
Medeauteur Senior KNA-archeoloog (controle/goedkeuring) Actorregnr.:28953116	drs. E.E.A. van der Kuijl Hamaland Advies Vof, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem E: info@hamaland-advies.nl T: 06-51873933	26-05-2023	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	De Bunte Vastgoed Oost BV Postbus 8029, 6710 AA Ede contactpersoon: dhr. R. Keizer E: rk@debunte.nl T 0318 – 69 33 70 / 06 – 37 00 64 83		
directievoerder	Buro Ontwerp & Omgeving Velperweg 157, 6824 MB Arnhem Postbus 2033, 6802 CA Arnhem T: 088 – 980 50 55 contactpersoon: dhr. J. Heerink E: J.Heerink@ontwerpenomgeving.nl T: 06 – 16 41 18 52	05-06-2023	
Goedkeuring bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Gemeente Apeldoorn	Gemeente Apeldoorn Marktplein 1 7311 LG Apeldoorn Telefoon: 055 5801734		
Adviseur en toetser namens gemeente Apeldoorn	Sectie Archeologie Gemeente Apeldoorn (SAGA) Afdeling Vitaal en Ondernemend Apeldoorn Postbus 9033 7300 ES Apeldoorn Marktplein 1 T. 14 055, E: archeologie@apeldoorn.nl	13-06-2023	 M. Kenemans
Kennisgeving Depothouder/eigenaar	Provincie Gelderland, namens deze Dr. Stephan Weiß-König en mw. drs. S. van Roode per e-mail adg@valkhofmuseum.nl / s.van.roode@gelderland.nl tel. 024 – 360 88 05 / 06 – 55 73 24 20 let op: Vermeld als onderwerp: PvE, locatie plus urgentie reactie	datum	paraaf

N.B.: Opdrachtnemer moet alle werkzaamheden verrichten overeenkomstig de KNA en zoals gesteld in dit Programma van Eisen. Onder de werkzaamheden vallen het voorbereiden van veldwerk, het uitvoeren van veldwerk, de evaluatiefase en het uitwerken van veldwerk waaronder de basisrapportage en de deponering.

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED	3
HOOFDSTUK 2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK	4
HOOFDSTUK 3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK	6
HOOFDSTUK 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING	7
HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING	10
HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIKEN	13
HOOFDSTUK 7 UITWERKING EN CONSERVERING	18
HOOFDSTUK 8 (DE)SELECTIE EN CONSERVERING	22
HOOFDSTUK 9 RAPPORTAGE en DEPONERING	23
HOOFDSTUK 10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN	26
HOOFDSTUK 11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE	29
LITERATUUR EN BIJLAGEN	31
Bijlage 1: Overzicht van te verwachten (vondst)aantallen IVO-P	32
Bijlage 2: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen	33
Bijlage 3: Afbeeldingen	34

HOOFDSTUK 1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectnaam	Karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek Malkenschoten 9, Apeldoorn, gemeente Apeldoorn			
Provincie	Gelderland			
Gemeente	Apeldoorn			
Plaats	Apeldoorn			
Toponiem	Malkenschoten 9			
RD-coördinaten X,Y	194.496, 466.159 (NW) 194.592, 466.162 (NO) 194.596, 466.097 (ZO) 194.499, 466.093 (ZW)			
CMA/AMK-status	N.v.t.			
Archis-monumentnummer	N.v.t.			
Status gemeentelijke archeologische beleidskaart	Archeologische Beleidskaart Apeldoorn 2015: Categorie 4: zone met (middel)hoge archeologische verwachting			
Archis-waarnemingsnummer	N.v.t.			
CIS-code/ARCHIS-onderzoeksnummer	In te vullen door archeologisch uitvoerend bureau			
Oppervlakte	Plangebied			
	6.796 m ²			
	Bouwvlak			
	3.550 m ² (bestaand, nieuw[e] bouwvlak[ken] nog onbekend)			
	Proefsleuven			
	4 stuks van 120 m ² (30m x 4m); ca. 7,1% dekkingsgraad van plangebied			
Proefsleuven (wp)	Hoekcoördinaten			
	NW	NO	ZW	ZO
wp 1	194.506/466.155	194.536/466.155	194.506/466.151	194.536/466.151
wp 2	194.577/466.157	194.581/466.157	194.577/466.127	194.581/466.127
wp 3	194.556/466.102	194.586/466.102	194.556/466.098	194.586/466.098
wp 4	194.500/466.124	194.504/466.124	194.500/466.094	194.504/466.094
Huidig grondgebruik	Tuincentrum (detailhandel)			
Toekomstig grondgebruik	Woningbouw			
Aard vergunningplichtige activiteit	Wijziging bestemmingsplan; sloop en nieuwbouw			

HOOFDSTUK 2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

2.1 Beleid

Op de beleidskaart van de gemeente Apeldoorn ligt het plangebied in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting (categorie 4) Conform de bijbehorende beleidsregels is archeologisch onderzoek in deze gebieden noodzakelijk indien bodemingrepen dieper dan 35 cm plaats gaan vinden over een oppervlakte groter dan 500 m².

2.2 Aanleiding en motivering

Initiatiefnemer is van plan de bestaande bebouwing van het tuincentrum aan de Malkenschoten 9 te Apeldoorn (Afbeelding 1 in Bijlage 3) te slopen en te vervangen door nieuwbouw in de vorm van geschakelde woningbouw met parkeerstroken en deels parkeren op eigen terrein. De nieuwbouw heeft een oppervlakte van in totaal ca. 1.979 m², de totale oppervlakte van de parkeerstroken en overige parkeerplaatsen bedraagt ca. 565 m². Aan de zuidoostkant van het plangebied zijn twee ondergrondse afvalcontainers geprojecteerd (oppervlakte containerplaats ca. 20 m², -schachten tezamen ca. 7 m²). Het overige terrein zal worden heringericht als particuliere tuinen en (semi-)openbaar groen. In dit stadium van de planvorming zijn nog geen uitgewerkte bouwplannen beschikbaar. Voor de gebouwen dient rekening te worden gehouden met een ontgravingsdiepte van minimaal ca. 0,8 m -mv i.v.m. vorstvrij funderen, voor de parkeerplaatsen is dit mogelijk iets ondieper, ca. 0,5 m -mv. Ter plaatse van de containerschachten dient rekening te worden gehouden met ontgraving tot ca. 3 m -mv. Informatie over de ligging en ontgravingen ten behoeve van de toekomstige nutsvoorzieningen zijn nog niet bekend. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 6.796 m².

Dit Programma van Eisen bepaalt aan welke eisen het rapport en het daarvoor uit te voeren onderzoek moet voldoen. Het heeft betrekking op een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) op grond van een gemeentelijk selectiebesluit in relatie tot de in hoofdstuk 1 genoemde vergunningsplichtige activiteit. Deze vergunningsplichtige activiteit zal naar verwachting de volgende verstoring te weeg brengen: Vernietiging van mogelijke archeologische vindplaatsen met mogelijke sporen van bewoning en landgebruik uit het laat-paleolithicum tot en met de vroege middeleeuwen die zich kunnen bevinden in het nog gedeeltelijk aanwezige ongeroerde zandpakket binnen het plangebied.

Uit het in februari 2023 door Hamaland Advies uitgevoerde verkennend booronderzoek bleek dat de bodem in het plangebied bestaat uit ophooglagen uit de late nieuwe tijd die scherp overgaan in het dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden).¹ Omdat onvoldoende aangetoond kon worden dat de top van het dekzand (C-horizont) minimaal 0,2-0,3 m afgetopt was waardoor er nog archeologische sporen bewaard kunnen zijn gebleven, heeft het bevoegd gezag, in afwijking van het door Hamaland Advies gegeven advies, aangegeven dat in het plangebied een karterend/waarderend IVO-P uitgevoerd dient te worden.² Voorafgaand aan een gravend onderzoek dient een Programma van Eisen opgesteld te worden dat getoetst wordt door SAGA. Dit document betreft het vereiste PvE.

¹ Bakker, Rohling en Van der Kuyl 2022.

² Kenemans, M., en M. Parlevliet, Selectiebesluit Plangebied Malkenschoten 9 Apeldoorn d.d. 08-05-2023.

2.3 Doelstelling

Het doel van het proefsleuvenonderzoek is het karteren en waarderen van alle aanwezige sporen, structuren en/of vondstconcentraties. Indien behoudenswaardige vindplaatsen worden aangetroffen, zal in overleg met het bevoegd gezag bepaald worden of behoud *in situ* mogelijk is. Indien behoud *in situ* niet tot de mogelijkheden behoort kan een opgraving (behoud *ex situ*) van de vindplaats noodzakelijk zijn. Het besluit hiertoe wordt door het bevoegd gezag schriftelijk vastgelegd in een selectiebesluit. Nadat alle bij de ontgraving aangetroffen archeologische resten gedocumenteerd en afgewerkt zijn, kan de bouwput vrij gegeven worden. Het besluit hiertoe is voorbehouden aan de Gemeente Apeldoorn (SAGA).

Algemene doelstelling van het IVO – Proefsleuven in het plangebied is: “het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting uit het bureauonderzoek”.

- Het karteren en waarderen van archeologische resten en het toetsen van eerder geformuleerde verwachtingen hieromtrent.
- Het bepalen van de archeologische kenmerken van het terrein, het toetsen van de in hoofdstuk 4 gespecificeerde verwachting en het bepalen van de archeologische waarde van het terrein conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (vigerende versie). Dit ten behoeve van besluitvorming over al dan niet aan de vergunning te stellen voorwaarden.
- Het geven van aanbevelingen over de noodzaak van eventueel vervolgonderzoek of te nemen behoudsmaatregelen, gelet op de geconstateerde informatiewaarde en gaafheid en de te verwachten versturende effecten van de ingreep waarvoor vergunning gevraagd wordt.
- Het onderzoeken welke mogelijkheden er zijn, of welk perspectief er is, voor *in situ* behoud en wat daarvoor de randvoorwaarden zijn.
- Het geven van aanbevelingen met betrekking tot de bij eventueel vervolgonderzoek toe te passen strategieën, methoden en technieken, onderzoeksprioriteiten en onderzoeksvragen.
- Het geven van aanbevelingen met betrekking tot de aard van eventueel te nemen behoudsmaatregelen.

HOOFDSTUK 3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Soort onderzoek	Bureau- en verkennend booronderzoek
ARCHIS-gegevens	5109459100
Uitvoerders	Hamaland Advies vof
Uitvoeringsperiode	Augustus 2021 (ABU) / februari 2023 (ABO)
Rapportage	Bakker, C.H.H., J.F.M. Rohling en E.E.A. van der Kuijl, 2023: <i>Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Malkenschoten 9 te Apeldoorn, gemeente Apeldoorn, Zelhem (Hamaland Advies projectnr. 213381).</i>
Conclusie	Tijdens het verkennende booronderzoek zijn geen intacte bodems aangetroffen. Binnen het plangebied is onder de klinker- en tegelverhardingen sprake van meerdere gevlekte ophogingslagen waarin in de boringen 3-5 betonpuin, baksteenpuin en bolletjes piepschuim (polystyreen) zijn aangetroffen. Onder de ophogingslagen bevindt zich fijn dekzand van de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden). De top van het dekzand is aangetroffen op dieptes variërend van 0,7 m-mv in boring 4 tot 0,85 m-mv in boring 5. De overgangen tussen de afzonderlijke bodemlagen zijn scherp wat erop duidt dat de top van het dekzand geroerd is. Hoeveel van de top van de C-horizont exact verdwenen is, is niet te achterhalen omdat er geen referentieprofielen van intacte bodems beschikbaar zijn binnen of direct rond het plangebied waaruit dit afgeleid kan worden. Op basis van boringen van eerdere onderzoeken in de omgeving en op basis van het uitgevoerde bouwdoossonderzoek werd de top van de C-horizont op een diepte van circa 0,8 m-mv verwacht. Dit komt wel overeen met de diepte waarop de C-horizont in het plangebied is aangetroffen, waardoor mogelijk sprake is van een relatief geringe verstoring in de top van de C-horizont. Vanwege de mogelijk geringe aftopping van de C-horizont bestaat de kans dat in het plangebied nog (afgetopte) grondsporen uit de periode laat-paleolithicum – vroege middeleeuwen bewaard zijn gebleven. De middelhoge verwachting voor deze periode dient dan ook te worden gehandhaafd. Voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd gold op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek een lage archeologische verwachting, deze is door het verkennende booronderzoek bevestigd.

HOOFDSTUK 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING³

4.1 Situering en inrichting van het plangebied

Het plangebied is gesitueerd aan de Malkenschoten 9 in het zuiden van Apeldoorn, gemeente Apeldoorn. Het terrein is op dit moment bebouwd met een voormalig tuincentrum dat momenteel in gebruik is als oefenterrein voor airsoftwapens van Defensie. Het plangebied heeft een oppervlakte van 6.796 m² en het bestaande bouwvlak betreft 3.550 m². De oppervlakte(s) van het (de) nieuwe bouwvlak(ken) is/zijn nog niet bekend.

4.2 Regionale archeologische en (cultuur)landschappelijke context

Het plangebied ligt op de Veluwe in het Utrechts-Gelders zandgebied. De geologische ondergrond bestaat uit dekzand en overige periglaciale afzettingen (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden en Formatie van Boxtel ongediff.; BX4).⁴ Geomorfologisch is (na extrapolatie) waarschijnlijk sprake van relatief hooggelegen daluitspoelingwaaierafzettingen en glooiingen, bodemkundig mogelijk van gooreerdgronden van leemarm en zwak lemig fijn zand (pZn21). De grondwatertrap is mogelijk IIc (GHG 30-40 cm-mv, GLG 140-150 cm-mv) en/of IVc (GHG 40-50 cm-mv, GLG >250 cm-mv).⁵ Tijdens het verkennende booronderzoek is het grondwater aangetroffen op een diepte van 1,1 m -mv (B03).

Op grond van diepe verstoringen zijn bij archeologisch onderzoek in de omgeving (binnen een straal van ca. 500 m rondom het plangebied) tot dusver geen archeologisch resten aangetroffen. Voor een minder diep verstoord deel ten westen van het huidige plangebied is wel een verwachting op archeologische resten uit het mesolithicum tot de middeleeuwen geformuleerd.

4.3 Aard en typering van de vindplaats(en)

Binnen het plangebied is nog geen vindplaats bekend. Op basis van het voorafgaande onderzoek kunnen binnen het plangebied sporen en resten van nederzettingen en/of overig landgebruik verwacht worden uit de periode laat-paleolithicum vroege middeleeuwen.

4.4 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en), indien bekend

Niet van toepassing, binnen het plangebied is nog geen vindplaats bekend. Het proefsleuvenonderzoek heeft het doel om te toetsen of er sprake is van (een) vindplaats(en) en deze te waarderen.

4.5 Bodemopbouw en stratigrafie

Binnen het plangebied is volgens de resultaten van het verkennende booronderzoek sprake van een één- (B04) tot vierlaags (B05) ophogingspakket uit de late nieuwe tijd op dekzand:

0,0-0,05/0,1 m -mv	betonklinker (verhardingslaag)
0,05-0,1-0,2/0,7 m -mv	zand, zeer fijn, zwak tot matig siltig, deels (sterk) gevlekt en puinhoudend, geel/grijs/bruin (Ap1-horizont), scherp overgaand in
0,2/0,7-0,45/0,75 m -mv	zand, zeer fijn, matig siltig, (sterk) gevlekt, deels houtskool- of puinhoudend, grijs/bruin/geel (Ap2-horizont), scherp overgaand in
0,45/0,6-0,75/0,80 m -mv	zand, zeer fijn, matig siltig, (sterk) gevlekt, deels roestvlekken, geel/bruin/(licht-)grijs, deels plastic-houdend (Ap3-horizont, alleen W-helft plangebied), scherp overgaand in
[0,75-0,85 m -mv	zand, zeer fijn, matig siltig, gevlekt, grijs/bruin (Ap4-horizont, alleen B05), scherp overgaand in]
0,7/0,85-1,0/1,1 m -mv	zand, zeer fijn, zwak siltig, deels roestvlekken, lichtgrijs/lichtgeel (C-horizont; einde boringen)

4.6 Historisch grondgebruik en bebouwing

Voor zover de geraadpleegde oude kaarten hierover uitsluitsel geven lag het plangebied in de vroege 19^e eeuw in een onontgonnen heidegebied. Vanaf 1866 is dit heidegebied ontgonnen en grenst het

³ Bakker, Rohling en Van der Kuijl 2023. Zie dat rapport voor details.

⁴ Geologische kaart 2021.

⁵ BRO Grondwaterspiegeldiepte 2021, extrapolatie.

plangebied vermoedelijk aan een weg direct ten zuiden ervan.⁶ Door het noordelijke deel van het plangebied liep in de periode 1866-1898 een perceelsgrens (mogelijk een greppel). Vanaf 1907 maakte het huidige plangebied onderdeel uit van verscheidene percelen en is het weergegeven als overwegend heide met bomen. Alleen in het westelijke deel is een smalle strook toen mogelijk al ontgonnen en in gebruik als bouwland. Vanaf 1913 is ook het perceel waarin de noordrand van het huidige plangebied valt, in gebruik als bouwland. Vanaf 1932 is het plangebied met uitzondering van een smalle strook in het noord(oost)en (bouwland) in gebruik als grasland/weiland. Volgens de Topografische kaart editie 1958 is uiterlijk in dat jaar sprake van een herpercelering en is in het westelijke deel van het plangebied de eerste bebouwing gerealiseerd. De BAG viewer geeft echter aan dat deze bebouwing teruggaat tot 1933.⁷ Vanaf 1966 is de oude percelering opgeheven en is het grootste deel van het plangebied in gebruik als tuin of boomgaard. In 1976 is het westelijke, vermoedelijk uit 1933 daterende gebouw gesloopt en zijn binnen het plangebied drie (of vijf) nieuwe gebouwen gerealiseerd. In 1988 is de bebouwing in de westelijke helft van het plangebied uitgebreid met twee losse gebouwen waarvan het noordwestelijke in 1995 alweer is verdwenen. Vanaf 2002 wordt op de Topografische kaart de huidige situatie weergegeven.

Het uitgevoerde bouwdoosonderzoek laat zien dat de bebouwing uit de jaren 1967, 1991 en 1997 op betonnen poeren is gefundeerd die ingegraven zijn tot ca. 0,8 m (1997 0,7 m) beneden bouwpeil. De bodemverstoring lijkt in alle gevallen beperkt te zijn gebleven tot de poeren zelf.

4.7 Prospectieve kenmerken en typering

Gelet op de resultaten van het verkennende booronderzoek zijn binnen het plangebied alleen nog restanten van (diep) ingegraven grondsporen zoals (paal-)kuilen, waterputten, greppels e.d. te verwachten. Een vondstenlaag en/of oud maaiveld is volgens de gezette boringen geheel verwijderd.

4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Indien binnen het plangebied sprake is van (een) archeologische vindplaats(en) kan/kunnen deze zich in het diepere zand van de C-horizont op/vanaf een diepte van 0,70 à 0,85 m -mv bevinden. De antropogene ophooglagen uit de late nieuwe tijd worden gezien de geringe ouderdom ervan niet als potentiële archeologische vondstlagen beschouwd.

4.9 Structuren en sporen

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek kunnen in beginsel sporen en structuren worden verwacht die te maken hebben met nederzettingsactiviteiten en/of ander landgebruik (incl. infrastructuur). Gelet op de resultaten van het verkennende booronderzoek zijn binnen het plangebied alleen nog restanten van (diep) ingegraven grondsporen zoals (paal-)kuilen, waterputten, greppels e.d. te verwachten. Er zijn voornamelijk onvoldoende gegevens beschikbaar die een kwantitatieve inschatting van de aan te treffen structuren en sporen mogelijk maken.

4.10 Anorganische artefacten

Alle *mobilia* die behoren tot het normale vondstenspectrum van een agrarische (landelijke) nederzetting: (fragmenten van) vaatwerk van aardewerk (handgevormd en vanaf de Romeinse tijd ook gedraaid), glas en evt. metaal, (delen) van kleding en kledingaccessoires van metaal, sieraden van metaal, glas en evt. natuursteen, gereedschappen en overige gebruiksvoorwerpen van metaal, aardewerk (bijv. spinklosjes, weefgewichten) en natuursteen (bijv. maalsteen), evt. verbrande leem en vanaf de Romeinse tijd ook keramisch (baksteen, dakpannen) en/of natuurstenen (leisteel, grind) bouw materiaal. Naast nederzettingafval kunnen evt. resten worden aangetroffen die te maken hebben met kleinschalige ambachtelijke activiteiten. Er zijn voornamelijk onvoldoende gegevens beschikbaar die een kwantitatieve inschatting van de aan te treffen anorganische artefacten mogelijk maken.

4.11 Organische artefacten

De kans dat eventuele gebruiksvoorwerpen van hout, been, leer, textiel en dergelijke bewaard zijn gebleven, is gezien de lithologische context (zand) en de grote ouderdom zeer klein. Organische artefacten van recentere datum kunnen echter wel voorkomen. Uitsluitend in diep ingegraven grondsporen onder de grondwaterspiegel zijn gebruiksvoorwerpen van hout, been, leer, textiel en

⁶ Vergelijking van de Bonnebladen edities 1866 en 1898 duidt erop dat de projectie op de editie 1866 naar het noorden is verschoven ten gevolge van de door topotijdreis.nl gekozen referentiepunten.

⁷ Bouwjaar van het te handhaven pand Malkenschoten 7. BAG viewer, geraadpleegd 01-05-2023.

dergelijke te verwachten. Er zijn vooralsnog onvoldoende gegevens beschikbaar die een kwantitatieve inschatting van de aan te treffen organische artefacten mogelijk maken.

4.12 Archeozoölogische en -botanische resten

Tijdens het verkennende booronderzoek is alleen een brokje houtskool opgeboord (B01, Ap2-horizont). Gelet op de lithologische omstandigheden zijn naast verbrande/verkoalde/gecalcineerde paleo-ecologische resten, geen onverbrande dierlijke en plantaardige resten (bot, gewei, hoorn, hout, zaden) te verwachten. Er zijn vooralsnog onvoldoende gegevens beschikbaar die een kwantitatieve inschatting van de aan te treffen paleo-ecologische resten mogelijk maken.

4.13 Menselijke resten

Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van menselijke resten.

4.14 Gaafheid en conservering

Uit het booronderzoek is gebleken dat de bodem van het plangebied tot in de top van de C-horizont verstoord is. Alleen afgetopte restanten van de diepere sporen zullen hierdoor bewaard zijn gebleven. Gelet op de lithologische omstandigheden zullen eventuele vondsten van organisch materiaal en metaal zeer slecht geconserveerd of geheel vergaan zijn. Vondsten van aardewerk, keramisch bouw materiaal, glas en natuursteen kunnen, afhankelijk van de mate van fragmentatie, matig tot zeer goed geconserveerd zijn.

HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

5.1 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Gezien de lange verwachtingsperiode en vanwege het vooralsnog ontbreken van een vindplaats komen op dit moment de hoofdstukken 2, 5-9, 11-18, 20-23 uit de NOaA in aanmerking voor het mogelijk leggen van (een) relatie(s). Welke hoofdstukken daadwerkelijk relevant zijn kan pas na de resultaten van het veldwerk van het IVO-P worden bepaald.⁸

Vanwege de ligging op de Veluwe is de regionale kennisagenda Veluwe van toepassing.⁹ Deze agenda heeft de volgende Topthema's:

- Archeologie van de beekdalen: De meeste menselijke activiteiten op de Veluwe vonden plaats langs beken en sprengen. In de beekdalen zijn resten te vinden van activiteiten als visserij en industrie (papiermolens, wasserijen, graanmolens) en van nederzettingen, kastelen en winplaatsen.
- Productie, transport en handel: Exportproducten van de Veluwe. Het ontstaan en de verdwijning van de productiecentra en handel in de Veluwe. De relatie tussen de Veluwse handelsnetwerken en grote aardwerken zoals de Hunneschans.
- Het grafritueel: De relatie tussen grafveld en nederzetting, rijkdom en status, culturele achtergrond, het landschap en de mate van hiërarchie in de bevolking. Voor alle archeologische perioden.
- Militair erfgoed: De Veluwe is tijdens de Tachtigjarige Oorlog, de Tweede Wereldoorlog en de Koude Oorlog het toneel geweest van militaire activiteiten. Relieken zijn schansen, bunkers, FLAK-stellingen en vliegvelden.

5.2 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen dienen in het rapport beargumenteerd beantwoord te worden. Indien geen antwoord mogelijk is, dient dat beargumenteerd toegelicht te worden. De hier gepresenteerde onderzoeksvragen zijn algemene vragen.

5.2.1 Bodemopbouw en landschap

- 1) Hoe is de opbouw van het profiel (lithologische laagopvolging en bodemhorizonten)?
- 2) Wat was (waarschijnlijk) het niveau van het maaiveld in de onderscheiden archeologische perioden?
- 3) Is er sprake van processen van bodemvorming, erosie, laterale verplaatsing, afdekking?
- 4) Is er sprake van processen van vernatting (gley, veenvorming) en/of verdroging (eventueel verstuiving)?
- 5) In welke mate en waar is de bodem in het plangebied verstoord?

5.2.2 Sporen, structuren, vondsten en paleo-ecologische resten

Indien het onderzoek geen archeologische resten oplevert of categoriaal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse diffuus verspreide vondsten), welke verklaring is hiervoor te geven? Is er sprake van :

- (Sub)recente verstoring en postdepositionele processen?
- Beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door bodemprocessen, methodische, technische, logistieke of personele beperkingen, weersomstandigheden, terreinomstandigheden (zoals huidig gebruik)?
- Afwezigheid van bewoning en/of intensief landgebruik?
- Een combinatie van genoemde factoren?

De antwoorden dienen beargumenteerd toegelicht te worden.

Indien het onderzoek wel archeologische resten heeft opgeleverd:

- 6) Is er sprake van loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen?
- 7) Welke archeologische lagen zijn in het profiel te onderscheiden en wat is de diepte, dikte, textuur en vulling?
- 8) Welke sporen zijn te onderscheiden en wat is de vorm, diepte, lengte, breedte, textuur, kleur, vulling?
- 9) Hoe is de horizontale en verticale spreiding van sporen en wat is hun samenhang?
- 10) In welke mate zijn lagen en sporen op vlakken te koppelen aan lagen in de profielen? Wat zijn de ingravingsniveaus?

⁸ <https://noaa.cultureelerfgoed.nl/#/search>.

⁹ zie hoofdstuk 4; Kennisagenda Archeologie Veluwe; Bruning 2012.

- 11) Hoe is de stratigrafie in antropogene zin? 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? Zo ja op welke diepte bevinden zich deze niveaus en welke periodes zitten op welke niveaus?
- 12) Zijn begrenzingen van het sporencomplex vast te stellen?
- 13) Wat is de aard en/of de functie en conservering van de sporen?
- 14) Wat is de relatieve en/of absolute datering van de sporen en spoorniveaus en waarop is de datering gebaseerd?
- 15) Zijn er (delen van) structuren te onderscheiden? Zo ja,
 - a) Van welk soort (mogelijke) structuren?
 - b) Welke (mogelijke) delen?
 - c) Wat is de relatieve en/of absolute datering van de structuren?
 - d) Waarop is/zijn de datering(en) gebaseerd?
 - e) Is er bij steenbouw sprake van hergebruikt bouw materiaal?
- 16) Is er sprake van perifere en centrale zones?
- 17) Indien er geen of weinig paalsporen zijn: in welke mate kan er sprake zijn van bouwmethoden die geen of weinig sporen hebben nagelaten en is dat af te leiden uit vondsten of andere sporen?
- 18) Welke fasering (relatieve en absolute datering) is in de vindplaats aan te brengen?
- 19) Indien graven worden gevonden:
 - a) Is sprake van enkele individuele graven of een groter grafveld?
 - b) Wat kan worden gezegd over de locaties van begravingen ten opzichte van gelijktijdige en niet gelijktijdige bewoning (indien dateringen dit mogelijk maken)?
 - c) Welke vorm van begraving is gevolgd (crematie/inhumatie)?
 - d) Is er sprake van randstructuren?
 - e) Is er sprake van bijgaven?

5.2.3 Vondsten en paleo-ecologische resten

- 20) Welke mobiele vondsten zijn gedaan?
 - a) Om welke materialen, soorten, typen, 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?
- 21) In welke mate bevinden vondsten zich in primaire positie/gesloten context en in welke mate gaat het om vondsten zonder context?
- 22) Welke conclusies zijn te trekken uit de fragmentatiegraad en de mate van conservering of verwerking van vondsten?
- 23) Wat is de vondstdichtheid (aantal scherven per m²) per vlak, per werkput en in het geheel? Zijn er plaatsen aan te wijzen met een opvallend grote vondstconcentratie en wat is de samenstelling ervan?
- 24) In welke mate dragen de mobiele vondsten bij aan de datering van lagen, sporen, structuren?
- 25) Is er sprake van (kennelijk) intentionele deposities?
- 26) Hoe zijn de verhoudingen tussen lokaal of in de nabijheid gewonnen of geproduceerd materiaal en importmateriaal?
- 27) Wat is de aard en conservering van paleo-ecologische resten? In welke mate en in welke context worden ze aangetroffen? Welke betekenis ontleen zij of kunnen zij geven aan deze context? In welke mate kunnen ze bijdragen aan de datering van sporen, lagen, structuren? Welke informatie kunnen zij geven over landschap en vegetatie (voorafgaand, tijdens en/of na bewoningsfase), voedsel economie, verwerving en toepassing van organisch materiaal e.d.?

5.2.4 Waardebepaling

- 28) In welke mate zijn de archeologische kenmerken van de locatie zichtbaar of herkenbaar en in welke mate is er sprake van belevingswaarde?
- 29) Wat is de fysieke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het deelgebied?
- 30) Wat is de inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen resten? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het deelgebied?
- 31) Waar en in welke mate is deze locatie geschikt voor paleo-ecologisch en natuurwetenschappelijk onderzoek? Welke methoden zijn het meest kansrijk?
- 32) Welke waarde is er samenvattend te geven aan het deelgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)? Beschrijf en beredeneer de verschillen in waarde. Maak daartoe gebruik van VSO6 (KNA-protocol 4003) en bijlage IV – waarderen van vindplaatsen. Maak tevens gebruik van de Kennisagenda "Veluwe".

33) Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?

5.2.5 Conclusie, evaluatie, aanbevelingen

34) Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens? In welke mate wijkt de geconstateerde waarde af van de eerder toegekende waarde of van de gespecificeerde verwachting?

35) In welke mate heeft dit onderzoek bij kunnen dragen aan de Kennisagenda's? In welke mate heeft dit onderzoek in een datalacune kunnen voorzien? Hoe is het kennisrendement te omschrijven?

36) 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?

37) Welk risico lopen de geconstateerde archeologische waarden door de voorgenomen versterking? Is behoud of verder onderzoek vanuit AMZ-perspectief gewenst?

38) Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek, zowel binnen dit deelgebied als in aangrenzende of naburige percelen?

Omdat op voorhand niet bekend is wat voor vindplaats(en) aanwezig zijn en of deze resten behoudenswaardig zijn, kunnen er nog geen vindplaats specifieke onderzoeksvragen geformuleerd worden.

HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIKEN

6.1 Strategie en uitgangspunten

De strategie richt zich op het gehele plangebied en dient te leiden tot een goed begrip van de archeologische resten in hun landschappelijke context.

Het plangebied heeft een oppervlakte van 6.796 m² met een bestaand bouwvlak van 3.550 m². De oppervlakte(s) van het/de nieuwe bouwvlak(ken) is/zijn nog niet bekend. Binnen het plangebied zullen drie proefsleuven worden aangelegd van 30 bij 4 meter (wp 1, 3 en 4), alsmede twee proefsleuven van resp. 22 bij 4 meter (wp 2) en 8 bij 4 meter (wo 5). De gezamenlijke oppervlakte van de vijf proefsleuven bedraagt zodoende 480 m² (Afbeelding 2 in Bijlage 3). Uitgegaan wordt van het aanleggen van minimaal één vlak in het verwachte spoorniveau (top C-horizont). De sleuven worden aangelegd buiten de bestaande bebouwing. Het puttenplan dient eventueel nog te worden aangepast aan de hand van een actuele KLIC-graafmelding. Het buitenterrein is op dit moment verhard met betonklinkers en stelconplaten. Deze dienen voorafgaand aan het onderzoek ter plaatse van de proefsleuven te worden verwijderd.

De eerste resultaten van het proefsleuvenonderzoek worden door middel van een evaluatieverslag aan het bevoegd gezag bekend gemaakt.

Algemeen

Bij het aantreffen van onverwachte complexen, of bijzondere en arbeidsintensieve sporen wordt de vergunningvrager onmiddellijk gewaarschuwd. In overleg met de vergunningvrager en het bevoegd gezag wordt besloten over de aanpak ervan.

Documentatie van de profielen dient inzicht te geven in de landschappelijke opbouw en in de stratigrafie. Bij een beperkte informatiewaarde of een eenduidig profiel volstaan profielkolommen met een breedte van 2,00 meter.

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 combinatie met vondsten en monsters inzicht te geven in de aard, datering en kwaliteit van sporen.

6.2 Methoden en technieken (veldwerk)

In algemene zin wordt gewerkt volgens KNA Veldhandleiding Archeologie (Archeologie Leidraad 1)¹⁰ en KNA Leidraad Proefsleuvenonderzoek.¹¹

Aanvulling op KNA (vlakaanleg)

- Machinaal graafwerk wordt verricht door een rupskraan, tenzij dit om technische of logistieke redenen niet mogelijk of wenselijk is, voorzien van een gladde bak (en indien noodzakelijk een schaaftak);
- De te verwijderen grond dient met behulp van een metaaldetector onderzocht te worden op de aanwezigheid van metaalvondsten.
- Aanleg van vlakken en afgraven van lagen gebeurt zoveel mogelijk vanuit de stratigrafische opbouw, zodat vondsten per stratigrafische eenheid verzameld kunnen worden. In principe wordt maar 1 vlak aangelegd op het niveau waarin de sporen duidelijk zichtbaar en leesbaar zijn. Indien noodzakelijk dan mag een tussenvlak worden aangelegd als sprake is van meerdere relevante sporenniveaus.
- Na iedere haal van de graafmachine wordt de grond gecontroleerd op sporen en vondsten.
- Het vlak wordt met de hand opgeschaafd zodat de sporen goed zichtbaar en te interpreteren zijn.
- Er wordt tenminste altijd één vlak aangelegd en gedocumenteerd, ook als dat 'leeg' of verstoord is. Dat vlak wordt in dat geval aangelegd op het niveau waar men sporen had kunnen verwachten (op leesbaar niveau).
- Waar nodig (bijvoorbeeld wegens een voorziene complexe stratigrafie of de aanwezigheid van meerdere vondstniveaus) wordt door middel van kijkgaten - in principe aan één uiteinde van de werkput - bepaald wat de kans is op het aantreffen van diepere archeologische niveaus en op welke diepte deze zich bevinden.

Aanvulling op KNA (verzamelen van vondsten en monsters):

¹⁰ Carmiggelt & Schulten 2002.

¹¹ Tol et al. 2012.

- Metaalvondsten en andere bijzondere aanlegvondsten, zoals compleet vaatwerk, worden per stuk driedimensionaal ingemeten, verzameld en onder een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd.
- Overige aanlegvondsten worden in vlaksegmenten van maximaal 4 meter breedte x 5 meter lengte verzameld. Dit geldt ook voor aanlegvondsten uit de bouwvoor.
- Complete of bijna complete potten kunnen als container gediend hebben. Deze dienen als geheel, inclusief vulling, geborgen, gedocumenteerd en driedimensionaal ingemeten te worden.
- Vondsten worden per spoor en/of per stratigrafische eenheid/laag verzameld (contextgericht).
- Binnen een gecoupeerd spoor worden vondsten uit verschillende vullingen, zoals paalkuil, paalkern, e.d., apart verzameld en geregistreerd.
- Wanneer vuurstenen artefacten worden aangetroffen met een dichtheid hoger dan 1 artefact per 2 m², kan een vuursteenconcentratie aanwezig zijn. In dat geval moeten de grenzen van de concentratie zowel binnen als buiten 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 vervolgstategie bij definitief onderzoek alleen 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 vergunningvrager en het bevoegd gezag.
- Bij muurwerk en uitbraaksleuven wordt een representatieve selectie vondsten apart verzameld die zich hetzij boven, hetzij binnen (tussen), hetzij onder de stenen of vulling bevinden, hetzij afkomstig zijn uit de insteek.
- Profielen worden gecontroleerd op vondsten die per stratigrafische eenheid of spoor gedocumenteerd worden.
- Vondsten die in het aangelegde vlak niet aan sporen kunnen worden gekoppeld, worden per laag verzameld binnen vlaksegmenten van maximaal 4 meter breedte x 5 meter lengte.
- Vondstconcentraties zonder context worden individueel ingemeten en geregistreerd.
- Bijzondere vondsten worden driedimensionaal ingemeten en onder een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd.
- Bijzondere deposities binnen sporen worden afzonderlijk geregistreerd door middel van fotografie en tekening.
- Indien bijzondere en kwetsbare vondsten worden aangetroffen dienen deze dezelfde dag nog opgegraven te worden of te worden veiliggesteld door middel van afdekking.
- Natuursteen wat wordt aangetroffen buiten de natuurlijke context wordt uit vlakken en profielen verzameld. In ieder geval wordt een representatieve steekproef genomen. Bij los liggende natuurstenen wordt goed gelet op de mogelijkheid dat het om resten van structuren gaat (resten van fundamenteën, vloeren, poeren e.d.). Mogelijk bij een structuur horende stenen worden individueel ingemeten.
- Alle verzamelde vondsten worden bewaard tot het moment van uitwerken, selecteren en deponeren. Van (sub)recente vondsten wordt een representatief deel verzameld indien dit voor de interpretatie van sporen, vlakken of profielen (verstoringen) nodig is.

Aanvulling op KNA (registreren vlakken, grondsporen, profielen):

- Alle vlakken worden getekend, hetzij digitaal, hetzij analoog in schaal 1:50.
- Alle structuren/grondsporen worden in het vlak getekend en driedimensionaal ingemeten.
- Complexe profielen (lateraal en/of stratigrafisch) worden geheel gedocumenteerd. Hiertoe wordt per werkput het meest geschikte lengteprofiel gekozen. Indien er sprake is van een eenduidige laagopbouw (sediment-stratigrafisch/bodemkundig), kan worden volstaan met het documenteren van één profielkolom voor elke 10 meter werkput van minimaal 2 m breed en tot 50 cm onder het diepste ingravingsniveau (uitgezonderd zeer diepe ingravingen als waterkuilen/-putten e.d.).
- De profielen worden volledig gedocumenteerd (inmeten, waterpassen, fotograferen en beschrijven), en volledig getekend, hetzij digitaal, hetzij analoog in schaal 1:20.
- Binnen het onderzoeksterrein liggen de getekende profielen in elkaars verlengde, tenzij dit niet wenselijk of niet mogelijk is. Verspringingen in het profiel bij een getrapte aanleg worden op tekening aangegeven. In profieltekeningen moeten x, y, z-waarden in RD-coördinaten en NAP worden aangegeven, alsmede de ligging van het (de) vlak(ken), met het oog op de aansluiting met vlaktekeningen en aangrenzende profielen.

- De profielbeschrijving voldoet aan de Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989).
- Profiel- en vlaktekeningen worden na elke velddag gecontroleerd op de aansluiting van lagen en sporen. Sporen en lagen die zowel in het vlak als in een profiel zichtbaar zijn, krijgen hetzelfde spoornummer
- Profiel- en vlaktekeningen van verschillende werkputten worden:
 - Tijdig, tijdens het veldwerk, gecontroleerd op de aansluiting van lagen en sporen.
 - De stratigrafische niveaus in verschillende putten worden zo veel mogelijk gekoppeld.
 - Van structuren en bijzondere sporen worden detailtekeningen en foto's vervaardigd.
 - Alle sporen worden beschreven in dag- en weekrapporten of de op daartoe geëigende formulieren.
 - In het geval van bijzondere sporen (zoals inhumatiegraven) moeten specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen.

Aanvulling op KNA (hoogtemeting):

- Op alle vlakken wordt om de 4 meter breedte x 5 meter lengte de NAP-hoogte vastgesteld.
- Per werkput wordt om de 5 meter op het lengteprofiel de NAP-hoogte van het maaiveld bepaald,

Aanvulling op KNA (couperen grondsporen):

- Aangezien het proefsleuvenonderzoek een karterend/waardierend karakter heeft, dient alleen een select aantal sporen binnen de sleuven volledig gedocumenteerd te worden die noodzakelijk zijn voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Sporen die mogelijk onderdeel zijn van een structuur worden niet gecoupeerd en afgewerkt tijdens het IVO-P.
- Indien er een dieper vlak wordt aangelegd dan worden alle sporen behorende bij het hoger gelegen niveau eerst gecoupeerd en volledig afgewerkt.
- In principe worden alle coupes getekend, tenzij het zeer ondiepe (<10 cm) paalkuilen betreft. In dat geval wordt er volstaan met een dieptevermelding in de sporenlijst, de NAP-hoogte van de bovenkant van het spoor en de vorm van het spoor in de coupe

Aanvulling op KNA (beeldregistratie)

- Alle vlakken worden in overzichten en waar nodig in detail gefotografeerd voorzien van zichtbare maatbalk/schaalstok en noordpijl.
- Profielen worden in overzichten en waar nodig in detail gefotografeerd voorzien van een noordpijl, schaalstok/maatbalk en fotobord met zichtbaar het fotonummer en projectcode.
- Relevante en kenmerkende sporen worden aan de bovenzijde gefotografeerd voorzien van een noordpijl, schaalstok/maatbalk en fotobord met zichtbaar het fotonummer en projectcode.
- Relevante en kenmerkende coupes worden gefotografeerd voorzien van een noordpijl, schaalstok en fotobord met zichtbaar het fotonummer en projectcode. Daar waar het bordje storend is (met het oog op publicaties) wordt tevens een identieke foto zonder bordje gemaakt.
- Er worden meerdere overzichten, actie- en sfeerfoto's van het onderzoek gemaakt, waarop het opgravingsproces, toegepaste methoden en karakteristieke punten uit de omgeving te zien zijn.
- Van complete objecten en andere belangrijke vondsten wordt direct voorafgaand, tijdens en terstond na berging een foto gemaakt met daarop naast het object een goed leesbaar vondstkaartje.
- (Delen van) structuren in het vlak, worden voor couperen in zijn geheel gefotografeerd.
- Van foto's en digitale tekeningen van cruciale veldgegevens wordt terstond een back-up gemaakt.

6.3 Structuren, grondsporen

Sporen

- Als van grondsporen duidelijk is wat hun aard is (bijvoorbeeld eenduidige paalkuil, afvalkuil, waterput) worden deze in het kader van het onderzoek alleen selectief afgewerkt, voldoende om tot een betrouwbare waardestelling van de vindplaats(en) te komen. Sporen die onderdeel uitmaken van een structuur worden tijdens het IVO-P niet afgewerkt (zie volgende alinea).
- De inhoud van sporen waarin waardevolle kleine vondsten (bijvoorbeeld klein botmateriaal, kralen, enz.) verwacht worden, wordt gezeefd op een zeef met maaswijdte van maximaal 4 millimeter.
- In het geval van bijzondere vondsten (bijzondere deposities, inhumatiegraven, zeer kwetsbare vondsten e.d.) moeten specialisten op de betreffende gebieden worden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen, het eventuele bergen van de vondsten en het bemonsteren. Afspraken hieromtrent dienen vooraf te worden gemaakt door de verantwoordelijke senior archeoloog in overleg met de vergunningvrager en het bevoegd gezag.

Structuren

- Alle structuren worden getekend, ingemeten en beschreven. Binnen het IVO-P worden de sporen die onderdeel uitmaken van een structuur (bijvoorbeeld een hutkom) alleen getekend, gefotografeerd, ingemeten en beschreven.
- (Potentiële) structuren moeten (waar mogelijk) in voldoende mate kunnen worden vrij gelegd in één en dezelfde werkput om een basale interpretatie mogelijk te maken. De beslissing over het buiten de werkput vrijleggen van een mogelijke structuur wordt in goed en tijdig overleg met het bevoegd gezag en vergunningvrager genomen. Eventuele meerwerkkosten dienen schriftelijk vastgelegd te worden.
- Bij uitbreiding van de werkput wordt eerst het profiel over de structuur gedocumenteerd.

Water- en beerputten

- Bij aantreffen van water- en beerputten wordt in overleg met het bevoegd gezag en de opdrachtgever overlegd over het maken van diepere gaten. Indien dit niet mogelijk/wenselijk is, zal de diepte door middel van boringen bepaald worden en wordt de put zo volledig mogelijk gedocumenteerd.

Ovens, haarden en meilers

- Ovens, haarden en meilers worden alleen selectief afgewerkt, gedocumenteerd en bemonsterd zodat de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.

Hutkommen en kelderkuilen

- Hutkommen en kelderkuilen worden alleen selectief afgewerkt, gedocumenteerd en bemonsterd zodat de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden (waardestelling).

6.4 Aardwetenschappelijk onderzoek

- Alle profielen dienen bestudeerd, beschreven en geïnterpreteerd te worden door, of onder verantwoordelijkheid van, een fysisch geograaf met aantoonbare ervaring in de zandgebieden van de regio Apeldoorn.
- Om inzicht te krijgen in de mate van intactheid van de vindplaats wordt in eerste instantie gebruik gemaakt van de gedocumenteerde profielen.
- Profielen waarin een organische component aanwezig is, worden laagsgewijs met overlappende profielbakken (Carmiggelt & Schulten 2002) bemonsterd voor micropaleontologisch onderzoek. Dit is van belang om de primaire onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden en om een vervolgstategie bij definitief onderzoek aan te bevelen. Indien geen vervolgonderzoek wordt uitgevoerd, worden deze monsters gedeselecteerd.
- Gezien de vaak lange doorlooptijd van projecten is met name de stabiele conservering (anticoncontaminatie) van monsters voorafgaande aan daadwerkelijke ¹⁴C-analyse cruciaal (e.g. Wohlfart e.a. 1998). Voor het bewaren van contaminatiegevoelig materiaal dient een specialist geraadpleegd te worden.

6.5 Anorganische artefacten

- Zie paragraaf 6.2. Zie ook de KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie 2002.

6.6 Organische artefacten

- Zie paragraaf 6.2. Zie ook de KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie 2002.
- Het geselecteerde materiaal dient stabiel geconserveerd en vrij van contaminatiebronnen bewaard te worden.
- Organische artefacten worden apart verpakt en behandeld conform Carmiggelt & Schulten (2002).

6.7 Archeozoölogische en -botanische resten

- Zie paragraaf 6.2. Zie ook de KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie 2002; en de KNA leidraden Archeobotanie (Kooistra en Brinkkemper 2016) en Archeozoölogie (Lauwerier 2011) en, indien van toepassing, de SIKB-Handleiding Dendrochronologie monsternamen (Jansma en Doeve 2020).
- Deze resten worden verzameld net zoals anorganische artefacten; zie ook de KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie 2002.
- Alle verzamelde (grond)monsters of door specialisten geselecteerd materiaal of opgewerkte preparaten worden bewaard voor verdiepend onderzoek.
- Het geselecteerde materiaal dient stabiel geconserveerd en vrij van contaminatiebronnen bewaard te worden.

- Kansrijke grondsporen (met humeuze vullingen of houtskoolrijke vullingen) worden per spoorvulling bemonsterd ten behoeve van archeobotanisch macroresten-onderzoek en dateringsmethodieken voor zover dit voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen nodig is. Indien mogelijk worden 3-litermonsters verzameld.
- Waterputten, beerputten, afvalkuilen, sporen met verbrande resten en haardplaatsen dienen te worden bemonsterd onder het oxydatie-reductie-niveau.
- De vulling van complete of bijna complete potten dient gezeefd te worden ten behoeve van ecologisch en archeozoologisch onderzoek.
- Dierlijk botmateriaal wordt verzameld zoals aangegeven in paragraaf 6.2. (verzamelen van vondsten).
- Voor menselijk bot uit graven: zie paragraaf 6.3: sporen.

6.8 Menselijke resten

- Zie ook paragraaf 6.3: sporen.
- Indien menselijke resten (in grafcontext) aangetroffen worden, dan wordt terstond contact gezocht met de Gemeentelijk archeoloog (SAGA) en wordt in gezamenlijk overleg met de fysisch antropoloog bepaald welke manier van bergen (blokberging of opgraving in het veld) het beste geschikt is om de resten te bergen. Nadat een akkoord is bereikt over de onderzoeksmethode, worden de grafkuilen opgegraven onder begeleiding van de fysisch antropoloog.
- Indien het aannemelijk is dat het om (sub)recente menselijke resten gaat, wordt terstond de politie ingelicht.

6.9 Dateringsonderzoek en overig natuurwetenschappelijk onderzoek

- Zie ook de KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie 2002.
- Bijzondere houtresten worden bemonsterd met het oog op dendrochronologisch onderzoek.
- Van de, voor de beantwoording van de onderzoeksvragen, relevante grondsporen, lagen of vullingen worden monsters genomen, gedocumenteerd (op tekening, foto en driedimensionaal ingemeten) en geregistreerd, die o.a. dienen voor ¹⁴C-onderzoek.
- Relevante zandlagen worden bemonstert, gedocumenteerd (op tekening, foto en driedimensionaal ingemeten) en geregistreerd voor OSL-dateringen, wanneer de archeologisch projectleider dit zinvol acht voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Dit gebeurt enkel na overleg en met instemming van het bevoegd gezag. Voor de monsternamen moet een specialist geraadpleegd en/of ingeschakeld worden.
- Voor inventariserend onderzoek is in eerste instantie een kwaliteitsbepalend onderzoek van de monsters voldoende. Daadwerkelijke analyse vindt pas plaats na goedkeuring van het evaluatierapport.
- Alle verzamelde (grond)monsters of door specialisten geselecteerd materiaal of opgewerkte preparaten worden bewaard voor specialistisch onderzoek totdat een selectie is gemaakt.
- Gezien de vaak lange doorlooptijd van projecten dient het geselecteerde materiaal *stabiel geconserveerd en vrij van contaminatiebronnen bewaard* te worden. Dit is met name voor monsters voor ¹⁴C-analyse cruciaal (e.g. Wohlfart e.a. 1998). Voor het bewaren van contaminatiegevoelig materiaal dient een specialist geraadpleegd te worden.
- Indien geen vervolgonderzoek wordt uitgevoerd, worden deze monsters/materialen en/of preparaten gedeselecteerd (zie daartoe § 7.1 en 7.10).

Een realistische inschatting van de daadwerkelijke kosten (veldwerk, basisuitwerking, specialistische analyse, conservering- en restauratiekosten) kan derhalve alleen gebaseerd worden op het waarderingsverslag en de door de bevoegde overheid en depothouder geuite behoudsdoelstellingen. Het is verstandig om deze inschatting onderdeel te maken van het selectieoverleg tussen bevoegde overheid, depothouder en vergunninghouder.

6.10 Beperkingen

- Vanuit AMZ-perspectief worden geen beperkingen aan het veldwerk gesteld;
- Voor civieltechnische beperkingen zie paragraaf 10.5.

HOOFDSTUK 7 UITWERKING EN CONSERVERING

In algemene zin wordt gewerkt volgens KNA (protocol 4003)

7.1. Evaluatierapport

Aanvulling op KNA

- Na afronding van het proefsleuvenonderzoek en na de technische uitwerking zoals hieronder omschreven, wordt door de projectleider – zo nodig na specialistisch advies- een evaluatierapport opgesteld volgens specificatie KNA, tenzij door projectleider en archeologisch adviseur van de bevoegde overheid bij overleg tijdens, of na, het veldwerk is vastgesteld dat direct met het eindrapport kan worden begonnen.
- Het evaluatierapport wordt in het geval van een proefsleuvenonderzoek uiterlijk binnen vier weken na het veldwerk bij de bevoegde overheid en de depothouder (/eigenaar vondstmateriaal) ingediend.
- Het evaluatierapport wordt binnen twee weken na indiening getoetst en vastgesteld door de bevoegde overheid en fungeert daarna als aanvulling van dit programma van eisen.
- In het evaluatierapport worden de bevindingen van het veldwerk samengevat.
- In het evaluatierapport wordt een voorstel gedaan voor nadere analyse van sporen, monsters en vondsten (waaronder laboratoriumonderzoek).
- In het evaluatierapport wordt een voorstel gedaan welke vondsten en monsters niet bewaard (gedeponeerd) hoeven te worden (zie ook paragraaf 7.7).
- In het evaluatierapport wordt een voorstel gedaan voor de (uiteindelijke) conservering van kwetsbare objecten.
- In het evaluatierapport wordt een voorstel gedaan voor de opzet van het eindrapport, waaronder de keus van de te tekenen, te fotograferen en af te beelden objecten.
- 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.
- Na vaststelling van het evaluatierapport door het bevoegd gezag geeft de vergunningvrager opdracht tot uitwerking, rapportage en conservering volgens het vastgestelde evaluatierapport, rekening houdende met de vastgestelde termijn voor oplevering van het concepteindrapport.

7.2 Technische uitwerking – algemeen

Aanvulling op KNA

- De algemene technische uitwerking omvat het digitaliseren van alle in het veld gemaakte vlak en profieltekeningen, het bewerken van digitale afbeeldingen en het digitale gegevensbeheer.
- Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een 'alle-sporenkaart', of (bij een complexe stratigrafie) op gecombineerde vlaktekeningen, en voorzien van spoornummers en een kaderrand met X,Y coördinaten.
- Indien (digitale) tekeningen van het veldwerk nodig zijn voor het op korte termijn opstellen van een programma van eisen voor verder onderzoek worden deze tezamen met het evaluatierapport overgedragen aan de bevoegde overheid als Autocad-, ESRI-shape, of Mapinfo-bestand.
- Alle vondsten worden gereinigd en primair geanalyseerd (bakselniveau voor keramiek);
- Archeozoologische, archeobotanische en andere paleo-ecologische resten worden gekarakteriseerd.
- Kwetsbare vondsten/monsters/preparaten worden tijdelijk zo opgeslagen, dat de kwaliteit na afloop van het veldwerk/monsternamen niet achteruit gaat (stabiele conservering) en rekening wordt gehouden met contaminatie.
- Alle foto's, tekeningen, vondsten, monsters worden geadministreerd. Handgeschreven verslagen worden uitgetikt en digitaal gearchiveerd. Overige analoge documentatie wordt gescand en gearchiveerd.
- Alle gekarakteriseerde monsters, vondsten, sporen en structuren worden geregistreerd in een digitaal gegevensbestand.

7.3 Wetenschappelijke uitwerking - algemeen

Aanvulling op KNA en paragraaf 7.2

- Na goedkeuring van het evaluatierapport vindt de wetenschappelijke uitwerking plaats, waarbij materiaal- en andere specialisten worden ingeschakeld, eventueel laboratoriumonderzoek plaatsvindt, objecten worden getekend en gefotografeerd en geconserveerd. De resultaten van het veldwerk

worden geanalyseerd. Vondsten en monsters worden verder gewaardeerd en geanalyseerd en de gegevens worden verwerkt in teksten en in een database.

- De analyse van monsters wordt beperkt tot het niveau dat nodig is voor het beantwoorden van de directe vraagstelling en het geven van een waardering.
- ¹⁴C- en/of dendrochronologisch onderzoek vindt alleen plaats indien alleen via dit type onderzoek antwoord op de onderzoeksvragen te verkrijgen is.
- In de synthese van de onderzoeksbevindingen wordt de analyse van stratigrafie, lagen, sporen, vondsten en monsters en andere gegevens in logisch verband geplaatst, voorzien van deugdelijke argumentatie, referenties aan de wetenschappelijke literatuur en ondersteund door tabellen, foto's en tekeningen.

7.4 Structuren, grondsporen, vondstspredingen

Aanvulling op KNA

- Grondsporen en structuren worden uitgewerkt tot op het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Alle grondsporen en structuren worden voor zover mogelijk geïnterpreteerd en gedateerd. Zij worden per periode per spoor- en structuurcategorie beschreven.
- Typochronologische analyse en determinatie van structuren vindt plaats binnen het kader van de archeoregio.
- De vondstverspreiding betreft alle vondstcategorieën samen. Van vondstverspreidingen (vondstlagen) worden de oppervlakte en de dikte geregistreerd.

7.5 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

- Aardwetenschappelijke gegevens worden uitgewerkt tot op het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- De profielen worden uitgewerkt door of onder supervisie van een fysisch geograaf met aantoonbare ervaring in de zandgebieden van de regio Apeldoorn.
- De verzamelde aardwetenschappelijke gegevens worden op lithologische, lithogenetische, hydrologische en archeologische kenmerken beschreven.
- In de analyse dient in ieder geval de (paleo)landschappelijke context voor de aangetroffen resten beredeneerd te worden (locatiekeuzeanalyse en natuurlijke formatieprocessen);
- In het kader van waardestellend onderzoek wordt genoteerd of, gelet op de lokale lithologie en hydrologie, *onverbrande* dierlijke en plantaardige resten te verwachten zijn.
- Alle boorstaten worden in het rapport opgenomen.

7.6 Anorganische artefacten

Vondstverwerking

- Uitwerking en conservering van artefacten vindt plaats volgens het vastgestelde evaluatierapport.
- De vondsten worden gewassen, gesplitst naar materiaalcategorie, en geteld. De vondsten worden tijdelijk zo opgeslagen, dat de kwaliteit niet achteruit gaat.

Uitwerking

- Analyse en determinatie van keramiek vindt plaats op bakselniveau (technische uitwerking) en op typeniveau (wetenschappelijke uitwerking).
- In ieder geval worden gewicht, aantallen randen, wanden, bodems en overige vormen aangegeven.
- Analyse en determinatie van vuursteen op natuurlijk/artefact, type-aanduidingen, maten, gewichten, verbrand/onverbrand, compleet/gebroken, wel of geen cortex/natuurlijk oppervlak en eventueel op periode.
- Bij natuursteen wordt de gesteentesoort bepaald, het aantal, en op type werktuig of gebruik.
- Metaal: determinatie op metaalsoort, type en eventueel op periode.
- Glas: determinatie op periode, op categorie (objectglas/ruitglas) en op type.
- Bouwmateriaal: determinatie op type en materiaal.

7.7 Organische artefacten

Vondstverwerking

- Uitwerking en conservering van artefacten vindt plaats volgens het vastgestelde evaluatierapport.
- De vondsten worden tijdelijk zo opgeslagen, dat de kwaliteit niet achteruit gaat en rekening wordt gehouden met contaminatie.

Uitwerking

- Hout: determinatie op constructiehout/overige objecten, op type en eventueel op periode.
- Bot, gewei en hoorn: determinatie op artefacttype en eventueel op periode.
- Touw en textiel: indien aanwezig, alleen vermelden.
- Barnsteen en git: determinatie op artefacttype.

7.8 Archeozoölogische en -botanische resten

- Analyse van archeozoölogische en archeobotanische resten (paleo-ecologische resten) vindt plaats volgens het vastgestelde evaluatierapport.
- De vondsten worden tijdelijk zo opgeslagen, dat de kwaliteit niet achteruit (stabiele conservering) gaat en rekening wordt gehouden met contaminatie.

7.9 Beeldrapportage

Aanvulling op KNA

In het rapport worden tenminste opgenomen:

- Een overzichtskaart op groot formaat (schaal 1:500 of een kleinere schaal geplot op zoveel mogelijk één kaartblad) met de locaties van de werkputten, de gedocumenteerde profiellijnen.
- Een vlaktekening op groot formaat (schaal 1:500 of een kleinere schaal) met overzicht en interpretatie van de aangetroffen sporen/structuren en/of onderzochte vakken met bijhorende spoor-, structuur- of vaknummers.
- Op alle tekeningen van een horizontaal vlak worden op regelmatige plaatsen NAP-hoogten gezet.
- Alle relevante of kenmerkende profielen en/of profielkolommen voorzien van spoor-/laagnummers met overzicht en interpretatie van de aangetroffen lagen en/of sporen; Er wordt minimaal één doorlopend profiel per vindplaats opgenomen.
- Kaarten, vlak-, profiel- en coupe-tekeningen worden van een legenda voorzien, verwijzend naar gehanteerde kleur of arcering of andere code (bijvoorbeeld nummers van lagen).
- In profieltekeningen moeten x, y, z-waarden in RD-coördinaten en NAP worden aangegeven met het oog op de aansluiting met vlaktekeningen en aangrenzende profielen.
- Met gekleurde (contour)lijnen, pijlen en tekst worden foto's van profielen, complexe structuren e.d. verduidelijkt.
- In profieltekeningen worden de niveaus van de aangelegde vlakken aangegeven.
- Tekeningen en foto's van profielen en/of profielkolommen (indien relevant).
- Foto's van aangetroffen sporen en structuren (uitgangspunt 20 foto's).
- Tekeningen en/of foto's van belangrijke vondsten (uitgangspunt 2 objecttekeningen, 4 objectfoto's).

7.10 Selectie materiaal (evaluatie- en selectierapport)

Aanvulling op KNA

- Indien deselectie van het uit het veld meegenomen materiaal wordt voorgesteld, en/of een voorstel tot conserveren gewenst is, dient het evaluatierapport met een deselectie-advies en/of conserveringsadvies binnen 4 weken ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de eigenaar van de vondsten (depothouder) en het bevoegd gezag, en tevens toegezonden aan de vergunningvrager.
- Vondsten en monsters die in het door de bevoegde overheid vastgestelde evaluatierapport *niet* voor wetenschappelijke uitwerking en/of voor deponering zijn geselecteerd (uitgeselecteerd), moeten bewaard blijven tot de wetenschappelijke uitwerking afgerond is.
- Deze uitgeselecteerde vondsten worden tijdelijk zo opgeslagen, dat de kwaliteit niet achteruit (stabiele conservering) gaat en rekening wordt gehouden met contaminatie.
- Bij het ter toetsing aanbieden van het conceptrapport aan de bevoegde overheid meldt de projectleider of de wetenschappelijke uitwerking heeft geleid tot andere inzichten over de selectie.
- Finale beslissing over de selectie/deselectie van vondsten en monsters ten behoeve van bewaring ligt bij de eigenaar van de vondsten (provinciale depothouder, d.w.z. het Archeologisch Depot Gelderland te Nijmegen).
- De provinciale depothouder heeft ook beslissingsbevoegdheid over de te conserveren artefacten.
- Na goedkeuring door de depothouder worden de gedeselecteerde vondsten verwijderd. De vondsten waarvoor geen goedkeuring tot deselectie is verkregen, worden gedeponereerd.

7.11 Conservering materiaal

Aanvulling op KNA

- De vondsten dienen in eerste instantie in de staat waarin ze gevonden zijn gestabiliseerd te worden.
- Gezien de vaak lange doorlooptijd van projecten is met name de stabiele conservering (anticontaminatie) van kwetsbare monsters/vondsten voorafgaande aan daadwerkelijke laboratorium analyse cruciaal (voor 14C-analyse; zie bijv. Wohlfart e.a. 1998). Voor het bewaren van contaminatiegevoelig materiaal dient een specialist geraadpleegd te worden.
- In het evaluatierapport (conserveringsadvies) wordt aangegeven welke vondsten voor conservering en restauratie in aanmerking komen.
- Voor bewaring geselecteerde vondsten van metaal en organisch materiaal dienen te worden geconserveerd conform de Veldhandleiding Archeologie 2002 of erkend specialistisch advies en volgens richtlijnen van het Archeologisch Depot Gelderland te Nijmegen.
- Omdat de aard en het aantal van te conserveren/restaureren objecten en de vereiste conserverings- of restauratietechniek niet op voorhand te geven is, moet hiervoor in de offerte en in het geoffreerde totaalbedrag een stelpost worden opgenomen van € 750,-
- Indien geconserveerde en/of gerestaureerde vondsten worden gedeponeerd, dient een conserveringsrapport bijgeleverd te worden.

HOOFDSTUK 8 (DE)SELECTIE EN CONSERVERING

8.1 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Tijdens de evaluatiefase wordt in het selectierapport een voorstel gedaan voor te deponeren (selecteren) en te verwijderen (deselecteren) vondsten en monsters. Het (de)selectierapport wordt tijdens de evaluatiefase ter goedkeuring voorgelegd aan SAGA en de Depothouder. Pas na goedkeuring van het selectierapport door het bevoegd gezag kunnen deze vondsten en monsters op controleerbare wijze worden verwijderd.

Selectie van materiaal dient gebaseerd te zijn op protocol 4001 PvE richtlijn PS06 van de KNA 4.1. (Zwaar) verontreinigde materialen en OO (door EODD verwijderd explosief materiaal) dienen uitgeselecteerd en hoeven niet aangeleverd te worden.

8.2 Selectie materiaal voor uitwerking

Voor de uitwerking dienen alleen die vondsten en monsters geselecteerd te worden die noodzakelijk zijn om de onderzoeksvragen uit dit PvE te kunnen beantwoorden. Met betrekking tot vondsten en monsters die buiten de verwachting van dit PvE vallen dienen, voor zover dit niet reeds tijdens het veldwerk is gedaan, aanvullende afspraken te worden gemaakt met de opdrachtgever en het bevoegd gezag.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

Alle kwetsbare vondsten en te deponeren monsters moeten geconserveerd worden aangeleverd aan het archeologisch depot, tenzij schriftelijk en op grond van een selectierapport voor conservering anders is aangegeven door de desbetreffende depothouder/eigenaar. In het selectierapport dient per categorie kwetsbaar materiaal aangegeven te worden welke werkwijze en selectie gevolgd zal worden (conform specificatie OS11 van de KNA 4.1).

Omdat de aard en het aantal van te conserveren/restaureren objecten en de vereiste conserverings- of restauratietechniek niet op voorhand te geven is, moet hiervoor in de offerte en in het geoffreerde totaalbedrag een stelpost worden opgenomen van € 750,- (zie bijlage 1).

HOOFDSTUK 9 RAPPORTAGE en DEPONERING

9.1 Eindrapportage

Aanvulling op KNA.

9.1.1. Producten en termijnen

- Het eindproduct bestaat uit een eindrapportage in de huisstijl van uitvoerder in analoge en digitale vorm (in pdf-format) en een CD of DVD of datastick waarop alle documentatie (tekeningen, foto's, verslagen, analyses, dag- en weekrapporten, scans, tabellen, databases van sporen, vondsten, monsters, foto- en tekeningenlijsten, etc.) is opgeslagen. Een 'allesporenkaart' alsmede een structuur en/of periodekaart op schaal 1:500 maken hier ook deel van uit.
- Het concepteindrapport wordt uiterlijk 15 weken na goedkeuring van het evaluatierapport in enkelvoud (analoog en/of digitaal) ter toetsing aangeboden aan de bevoegde overheid. Door de bevoegde overheid gevraagde correcties dienen binnen 2 weken tot een nieuw concept te leiden. Na goedkeuring wordt het definitieve rapport binnen 4 weken aangeleverd.
- De CD of DVD of datastick en het digitale rapport (in pdf-format) worden geleverd aan de Gemeentelijk archeoloog (SAGA) van de Regio Apeldoorn.
- Indien tijdens het onderzoek vondsten worden aangetroffen, dient tevens een exemplaar van het eindrapport aan het provinciaal depot te worden gestuurd (een gedrukt exemplaar, tenzij anders met deponhouder overeengekomen).
- Rapporten worden in digitale vorm (in pdf) geleverd aan de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en aan de gemeente Apeldoorn.

9.1.2. Structuur en inhoud

- Het rapport dient zo min mogelijk herhalingen te bevatten.
- De tekst dient op alle essentiële punten door afbeeldingen en tabellen ondersteund te worden (zie paragraaf 7.9).
- De structuur van het rapport sluit aan op de structuur van de vraagstelling (paragraaf 5.3 van dit PvE).
- Het rapport bevat in ieder geval de volgende hoofdstukken:
 - Samenvatting;
 - Inleiding (aanleiding, beleidsmatig en planologisch kader, locatiebeschrijving, bekende verstorings/huidig gebruik, bestaande waarde/verwachting, onderzoeksdoel, uitvoeringsperiode, personeel, enz.).
 - Bekende gegevens van archeologische, aardwetenschappelijke, historische en andere aard m.b.t. locatie en omgeving.
 - Vraagstelling (paragraaf 5.3) en verwachtingen (algemeen en specifiek).
 - Strategie, methoden en technieken in veld en bij uitwerken (met motivatie en met opgave van aanpassingen van Programma van Eisen)
 - *Beargumenteerde* beantwoording van de onderzoeksvragen uit hoofdstuk 5 aan de hand van een beschrijving en analyse van:
 - Profielen, bodemopbouw en fysiek-landschappelijke context.
 - Sporen en structuren.
 - (An)organische artefacten per materiaalcategorie.
 - Paleo-ecologisch materiaal per categorie.
 - Relatie met de Kennisagenda's.
 - Waardebepaling (indien van toepassing).
 - Behoudsperspectief (indien van toepassing).
 - Conclusie, evaluatie en aanbevelingen.
 - Bijlagen.
- De conclusie zet de onderzoeksbevindingen af tegenover de aanleiding, doel- en vraagstelling, evalueert de gebruikte strategie en methoden, geeft aan in welke mate de onderzoeksvragen beantwoord zijn en vat de essentie van de antwoorden op de onderzoeksvragen samen. De vragen worden om herhalingen te voorkomen niet meer individueel beantwoord. Wel kan in weergave van de vragenlijst (tevens te gebruiken als checklist) verwezen worden naar de pagina's waar op de diverse vragen wordt ingegaan. In de conclusie worden tevens de AMZ-aspecten behandeld (waardebepaling, aanbevelingen).
- De samenvatting vat het geheel van het rapport samen: inleiding, voorgeschiedenis, plaats, tijdpad, betrokkenen, belangrijkste gegevens uit deelrapporten, synthese, conclusie. De samenvatting moet voor een breed publiek begrijpelijk zijn, in het bijzonder t.a.v. de AMZ-aspecten.

9.1.3. Waardering, aanbevelingen

- In het geval van een herwaardering moet een genuanceerde beschrijving van de waarde gegeven worden, waarbij (zie onderzoeksvragen m.b.t. waardering in paragraaf 5.3) zowel naar het plangebied als geheel als naar de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites) wordt gekeken. De verschillen in waarde moeten beredeneerd worden.
- Aanbevelingen hebben betrekking op eventuele behouds- of mitigerende maatregelen en eventuele planaanpassing en/of bescherming en/of inrichting en beheer. Aanbevelingen moeten beredeneerd worden.

9.2 (Eisen aan) deponering van vondsten en data

Het definitieve door het bevoegd gezag goedgekeurde PvE wordt door de archeologische opdrachtnemer zo spoedig mogelijk ter kennisgeving toegezonden aan de toekomstige eigenaar van de vondsten, in deze vertegenwoordigd door de depothouder van het Archeologisch Depot Gelderland, per e-mail adg@valkhofmuseum.nl. De archeologische opdrachtnemer ontvangt binnen 5 werkdagen een ontvangstbevestiging van de toekomstige eigenaar van de vondsten.

De documentatie en de vondsten van het onderzoek dienen na definitieve afronding van het project te worden overgedragen aan het Archeologisch Depot Gelderland (Nieuwe Dukenburgseweg 21, 6534 AD Nijmegen), op voorwaarden van dat depot zoals vastgelegd in de *Aanleveren deponering Archeologisch Depot Gelderland (ADG) en Depot voor Bodemvondsten van de gemeente Nijmegen (DBGN) – Richtlijnen voor het aanleveren van vondsten, monsters en documentatie – versie 1.3 d.d. 28-02-2023*.

- De uitvoerder van het onderzoek dient zich op de hoogte te stellen van de eisen van het betreffende archeologische depot: dr. Stephan Weiss-Koenig, S.Weiss-koenig@valkhofmuseum.nl, conservator.
- De vondsten en de bijbehorende documentatie dienen conform deze eisen aangeleverd te worden.
- De uitvoerder van het archeologisch onderzoek dient zich op de hoogte te stellen van de eisen van het e-depot DANS-Archaeology.
- De dataset dient conform deze eisen aangeleverd te worden. Dit zijn verplichtingen waarvoor de uitvoerder verantwoordelijk is.
- De opdrachtnemer stuurt een kopie van het bewijs van overdracht aan het bevoegd gezag, zodra materialen en documentatie door het depot zijn ontvangen. Uit dit document moet blijken waar en onder welke condities en registratienummers het materiaal uit de desbetreffende gemeente is opgeslagen. Pas wanneer deze laatste stap is doorlopen en goedgekeurd door het bevoegd gezag, geldt een onderzoek(fase) als afgerond).

9.3 Integriteit

De auteurs zijn verantwoordelijk voor een verslaglegging volgens standaarden van goed vakmanschap, beroepsethiek en integriteit. Het maken van archeologische afwegingen en het verrichten van archeologisch vooronderzoek zijn volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) wetenschappelijke activiteiten waarop de grondbeginselen van zorgvuldigheid, betrouwbaarheid, controleerbaarheid en maatschappelijk integer handelen van toepassing zijn:

- *Zorgvuldigheid*: Wetenschappelijke activiteiten geschieden met zorgvuldigheid. Toenemende prestatiedruk mag daaraan geen afbreuk doen.
- *Betrouwbaarheid*: Een wetenschapsbeoefenaar is betrouwbaar in de uitvoering van zijn/haar onderzoek en het rapporteren daarover. De keuze van methoden en criteria is uitsluitend afgestemd op het doel van waarheidsvinding en niet op externe doelen als commercieel succes of politieke invloed.
- *Controleerbaarheid*: Gepresenteerde informatie is controleerbaar. Duidelijk moet zijn waar de gegevens en de conclusies op zijn gebaseerd, waaraan ze zijn ontleend en waar ze te controleren zijn.

En verder:

- Aanbevelingen en waardeoordelen van de projectleider dienen onafhankelijk ten opzichte van alle partijen te zijn en zijn niet onderhevig aan goedkeuring van de vergunningvrager (opdrachtgever) en/of de bevoegde overheid.
- De opdrachtgever/vergunningvrager kan geen eisen stellen of beperkingen opleggen aan de inhoud, de conclusies en de aanbevelingen.

- De bevoegde overheid kan alleen verbeteringen eisen bij aantoonbare tekortkomingen in de wetenschappelijke kwaliteit van de verslaglegging. Wanneer toetsende overheid en auteur tot verschillende conclusies komen, worden beide met wetenschappelijke argumentatie weergegeven.
- Aanbevelingen horen tot het domein van de auteur en zijn niet aan correctie onderhevig.

HOOFDSTUK 10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN

10.1 Personele randvoorwaarden

Waar in de onderstaande tekst sprake is van 'hij' of 'zijn', dient dat als 'hij / zij' dan wel 'zijn / haar' gelezen te worden.

- De uitvoerder van het onderzoek dient te beschikken over een geldig certificaat voor gravend archeologisch onderzoek, zoals bedoeld in de Erfgoedwet 2016.
- Het veldwerk wordt uitgevoerd door een qua aantal, opleiding en ervaring adequaat bemenst en competent team. Ervaring en opleiding dient te blijken uit de curricula vitae van daadwerkelijk in te zetten veldmedewerkers. Een competentieprofiel (een beknopte beschrijving van werkervaring in de vorm van een lijst met daarop relevante eerdere projecten, de uitvoeringsperiode en de functie/rol van betreffende persoon binnen dit project) dient hiervan onderdeel te zijn.
- Projectleider is een in de betreffende periode gespecialiseerd senior-KNA-archeoloog met ervaring in de regio Apeldoorn. Bij afwezigheid van de projectleider berust de leiding in het veld bij (tenminste) een KNA-archeoloog met aantoonbaar ruime ervaring in de regio Apeldoorn.
- De projectleider controleert in het veld de interpretatie van de vlakken en de profielen en is aanwezig bij belangrijke beslismomenten.
- De interpretatie van de profielen en de analyse en beschrijving van de bodemopbouw wordt gedaan door of onder verantwoordelijkheid van een fysisch geograaf met aantoonbare ervaring in de regio Apeldoorn.
- Vondsten worden gedetermineerd door materiaalspecialisten met aantoonbare kennis van de betreffende materiaalcategorieën, zodat deze indien nodig tot op typeniveau onderscheiden kunnen worden.
- Werkzaamheden van junior-medewerkers en stagiaires moeten aan hun kennis en ervaring worden aangepast en vinden plaats onder begeleiding en verantwoordelijkheid van de projectleider of zijn vervanger.
- De inzet van lokaal aanwezige amateurarcheologen voor additionele werkzaamheden is vanuit het standpunt van draagvlakvergroting gewenst, maar is om redenen van veiligheid en kwaliteitsbewaking uitsluitend toegestaan na instemming van, en onder aansturing en verantwoordelijkheid van, de projectleider of zijn vervanger tijdens standaardwerkuren en alleen in aanwezigheid van de projectleider of zijn vervanger.

10.2 Kwaliteitsborging, toezicht en handhaving

- Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de vigerende versie van de KNA en onderhavig PvE.
- De Erfgoedinspectie is gerechtigd de uitvoering van het onderzoek te toetsen aan de KNA en de eisen behorende bij de opgravingsvergunning van de uitvoerder.
- Toezicht op de uitvoering conform PvE wordt gehouden door de bevoegde overheid.
- Alle hieronder genoemde partijen (vergunningvrager, uitvoerder, bevoegde overheid) dragen vanuit hun rol bij aan het uitvoeren van dit onderzoek volgens dit PvE en aan het handhaven van de vereiste kwaliteit. Bij het op deze punten aantoonbaar in gebreke blijven van vergunningvrager en /of uitvoerder is de bevoegde overheid gerechtigd om te gelasten dat de werkzaamheden worden gestaakt en/of worden verbeterd.

Uitvoerder/projectleider

- De uitvoerder is verantwoordelijk voor het handhaven van de vereiste kwaliteit en is operationeel verantwoordelijk voor de uitvoering van het onderzoek volgens dit programma van eisen en het daarvan afgeleide plan van aanpak. De projectleider is aanspreekpunt voor opdrachtgever en bevoegde overheid en communiceert met de Gemeentelijk archeoloog (SAGA) over kwaliteitsaspecten.
- De contactpersoon van de opdrachtgever, de Gemeentelijk archeoloog (SAGA) en de AWN worden door uitvoerder uiterlijk twee weken van te voren van de aanvang van het veldwerk op de hoogte gesteld.
- De contactpersoon van de opdrachtgever, de Gemeentelijk archeoloog (SAGA) en de AWN worden door uitvoerder uiterlijk drie werkdagen van te voren van het geplande einde van het veldwerk op de hoogte gesteld.
- Bij het aantreffen van sporen, structuren of vondsten van een bijzondere aard, omvang of complexiteit wordt de Gemeentelijk archeoloog (SAGA) z.s.m. door uitvoerder ingelicht.
- De projectleider doet in een dergelijk geval en in het geval van wijzigingen t.o.v. het programma van eisen een voorstel over een handelingswijze aan de Gemeentelijk archeoloog (SAGA).
- Aanbevelingen en waardeoordelen van de projectleider dienen onafhankelijk ten opzichte van alle partijen te zijn en zijn niet onderhevig aan goedkeuring van de vergunningvrager (opdrachtgever) en/of de bevoegde overheid. Zie ook paragraaf 9.3.

Bevoegde overheid

- Als bevoegde overheid houdt de Gemeentelijk archeoloog (SAGA) toezicht op de kwaliteit van de werkzaamheden en neemt indien noodzakelijk beslissingen in geval van wijzigingen t.o.v. dit vastgestelde programma van eisen.
- De bevoegde overheid beslist gemotiveerd over wijzigingen t.o.v. dit Programma van Eisen (zie hoofdstuk 10).
- De bevoegde overheid stelt tijdens en na voltooiing van het onderzoek vast of volgens dit Programma van Eisen gewerkt is en bepaalt in welke mate werkzaamheden aangevuld of gecorrigeerd moeten worden.
- Beleidsaanbevelingen in het eindrapport zijn niet aan correctie onderhevig.
- De bevoegde overheid stelt het eindrapport vast en geeft hiervan een verklaring af aan de vergunningvrager.

10.3 Overlegmomenten

- Dit Programma van Eisen is een document van de bevoegde overheid, en gaat *niet* over de relatie en communicatie tussen opdrachtnemer en uitvoerder. Overlegmomenten tussen initiatiefnemer (vergunningvrager) en uitvoerder worden derhalve niet vastgelegd in dit Programma van Eisen.
- De initiatiefnemer (vergunningvrager) dient in geval van significante afwijkingen van de bevindingen in het veld ten opzichte van de uitgangspunten in dit Programma van Eisen direct contact op te nemen met de Gemeentelijk archeoloog (SAGA).
- De bevoegde overheid neemt een gemotiveerd besluit over de te nemen vervolgstappen.
- De initiatiefnemer stelt de uitvoerder schriftelijk op de hoogte van de beslissing van de bevoegde overheid.
- Na afloop van het veldwerk is overleg tussen alle betrokken partijen over het evaluatierapport (zie paragraaf 7.1.). Hierbij wordt afgesproken of en wanneer overleg tijdens uitwerking en rapportage plaatsvindt.
- Tijdens overleg gemaakte afspraken worden schriftelijk vastgelegd en ter kennis gebracht aan alle betrokken partijen.

10.4 Externe communicatie

- Indien de onderzoeksresultaten daartoe aanleiding geven wordt in goed overleg tussen vergunningvrager, uitvoerder en bevoegde overheid, en na kennisname van het standpunt van deze drie partijen, bepaald welke publieksgerichte activiteiten er plaatsvinden en welke inspanningen partijen hierbij op zich nemen.
- Contact met pers over archeologisch onderzoek geschiedt in alle gevallen in overleg met de vergunningvrager en de Gemeentelijk archeoloog (SAGA).

10.5 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- Door de vergunningvrager gestelde civieltechnische randvoorwaarden (paragraaf 10.1) worden opgenomen in het plan van aanpak, maar dienen binnen de kaders van dit PvE te vallen.
- De vergunningvrager is verantwoordelijk voor de toegankelijkheid van het terrein, evenals voor de plaatsing van eventueel noodzakelijke afzettingen, vergunningen, betredingstoestemming etc.
- De veiligheidsvoorschriften (veiligheidsplan) dienen te worden opgenomen in een PvA.
- Dit PvE dient tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig te zijn.

HOOFDSTUK 11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

- Indien sprake is van belangrijke wijzigingen (zie definitie in paragraaf 11.2) ten opzichte van dit PVE, of omstandigheden die een andere strategie of werkwijze noodzakelijk of wenselijk maken, dient de uitvoerder dit terstond, en te allen tijde te melden bij de vergunningvrager en de Gemeentelijk archeoloog (SAGA).
- Beslissingen over belangrijke selecties, wijzigingen van, en aanvullingen op, dit programma van eisen tijdens het veldwerk worden genomen door de bevoegde overheid nadat de vergunningvrager of zijn gedelegeerde in de gelegenheid is geweest zijn standpunt hierover aan de overheid ter kennis te brengen. De werkzaamheden worden zo nodig opgeschort totdat de bevoegde overheid besloten heeft;
- De vergunningvrager stelt de uitvoerder schriftelijk op de hoogte van de beslissing van de bevoegde overheid.
- Kleine wijzigingen worden na overleg tussen de projectleider en de archeologisch adviseur van de bevoegde overheid doorgevoerd.
- In urgente gevallen neemt de projectleider een eigen beslissing volgens eisen van goed vakmanschap en beroepsethiek, indien mogelijk na consultatie van de bevoegde overheid, Gemeentelijk archeoloog (SAGA). Deze beslissing wordt nadien ter goedkeuring en bekrachtiging aan de bevoegde overheid voorgelegd en meegedeeld aan de vergunningvrager.
- Wijzigingen van en aanvullingen op dit programma van eisen worden altijd schriftelijk vastgelegd, evenals afspraken voortvloeiend uit evaluatievergaderingen en andere bijeenkomsten.
- In het evaluatie- en het eindrapport wordt verantwoord hoe en waarom van het PVE moest worden afgeweken.

11.2 Belangrijke wijzigingen

- Onder belangrijke wijzigingen worden verstaan:
 - Onvoorziene omstandigheden die een grote impact hebben op het veldonderzoek (zoals opkomend grondwater, ernstige bodemverontreiniging, de noodzaak voor bronbemaling).
 - Voorstellen van de projectleider en/of zijn opdrachtgever tot het reduceren of staken van het onderzoek.
 - Noodzaak tot ingrijpend wijzigen van strategie of onderzoeksmethode.
 - Noodzaak tot ingrijpend wijzigen van de vraag- of doelstelling.
 - Noodzaak tot het bepalen van een handelwijze in een situatie, waarin dit PVE niet voorziet; zoals na het aantreffen van sporen, structuren of vondsten van bijzondere aard, omvang of complexiteit.
 - Ingrijpende selecties;
 - Noodzaak tot ingrijpend wijzigen van de opzet van uitwerking en rapportage.
- Bij wijzigingen die leiden tot het uitbreiden van het onderzoek, anders dan omschreven in de strategie, wordt alvorens de bevoegde overheid een beslissing neemt, de opdrachtgever/vergunningvrager in de gelegenheid gesteld zijn standpunt kenbaar te maken en desgewenst zijn vergunningsaanvraag te wijzigen, of planaanpassingen of technische behoudsmaatregelen te realiseren.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

- Beslissingen over belangrijke selecties, wijzigingen van en aanvullingen op dit PVE worden genomen door de bevoegde overheid op aanbeveling van de projectleider en na kennisname van het standpunt van de vergunningvrager.
- Het verloop en de resultaten van de veldwerkzaamheden worden geëvalueerd in een evaluatierapport of in een nader te bepalen evaluatiedocument. Indien een evaluatierapport wordt vervaardigd, geldt paragraaf 7.1.
- Indien tijdens of na het veldwerk blijkt dat geen apart evaluatierapport nodig is en dat direct met het eindrapport kan worden begonnen, wordt dit in overleg tussen projectleider en bevoegde overheid schriftelijk vastgelegd.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Beslissingen over belangrijke selecties, wijzigingen van en aanvullingen op dit programma van eisen worden genomen door de bevoegde overheid, Gemeentelijk archeoloog (SAGA), op aanbeveling van de projectleider en na kennisname van het standpunt van de vergunningvrager.

LITERATUUR EN BIJLAGEN

Bakker, C.H.H., J.F.M. Rohling en E.E.A. van der Kuijl, 2023: *Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Malkenschoten 9 te Apeldoorn, gemeente Apeldoorn, Zelhem* (Hamaland Advies projectnr. 213381).

Bruning, L., 2012; *Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland. Provincie Gelderland*. Arnhem.

Carmiggelt, A. & P.J.W.M. Schulten (red), 2002. *Veldhandleiding archeologie, archeologie leidraad 1. College voor de Archeologische Kwaliteit*, Zoetermeer.

Jansma, E., en P. Doeve, 2020: *Monsternamen bij Dendrochronologie*, Amersfoort/Gouda (SIKB-Handreiking Dendrochronologie monsternamen).

Kooistra, L.I., en O. Brinkkemper, 2016: *Archeologie en resten van planten. KNA leidraad Archeobotanie*, Gouda (versie: definitief 1.01, vastgesteld door het CCVD Archeologie d.d. 09-05-2016).

Lauwerier, R.C.G.M., 2011. *KNA Leidraad Archeozoölogie*, versie 1.01 (10 oktober 2011).

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

SIKB KNA leidraad. *Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal*

SIKB, 2018. *protocol 4003. Inventariserend veldonderzoek. KNA versie 4.1*, Gouda.

Tol, drs. A., 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek Archeologie*. Status: versie 2.0. Geactualiseerd op 4 december 2012. Versie 1.0 van deze leidraad is op 30 maart 2006 vastgesteld door het CCvD.

Wohlfarth, B, G. Skog, G. Possnert & B. Holmquist, 1998: Pitfalls in the AMS radiocarbon-dating of terrestrial macrofossils, *Journal of Quaternary Science* 13 (2), 137–145.

Bijlage 1: Overzicht van te verwachten (vondst)aantallen IVO-P

Onderzoek	Verwachting
IVO-P Malkenschoten 9 Apeldoorn	bewoning en/of landgebruik PALEOL-MEV
Omvang	
Verwachte aantal m ²	
-4 proefsleuven in 1 vlak met een totale oppervlakte van 480 m ²	
- Minimaal 1 doorlopend profiel of profielkolommen (breedte 2,0 meter) per werkput	
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	Verwachte aantallen (N)
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 (¹⁴ C)	
Vismonsters	
DNA	
Dendrochronologisch monster	

- Omdat er nog geen gravend vooronderzoek heeft plaatsgevonden is het niet mogelijk om een beredeneerde inschatting van de aan te treffen sporen en vondsten te geven. Het aantal te verwachten vondsten en monsters is nog niet te bepalen.
- Omdat de aard en het aantal van te analyseren monsters (middels specialistische analyse) niet te geven is (dit volgt na vaststelling van het evaluatierapport), moet hiervoor in de offerte en in het geoffreerde totaalbedrag een stelpost worden opgenomen van € 750,-.
- Een realistische inschatting van de daadwerkelijke kosten (veldwerk, basisuitwerking, specialistische analyse, conservering- en restauratiekosten) kan derhalve alleen gebaseerd worden op het waarderingsverslag en de door de bevoegde overheid en depothouder geuite behoudsdoelstellingen. Het is verstandig om deze inschatting onderdeel te maken van het selectieoverleg tussen bevoegde overheid, depothouder en vergunninghouder.

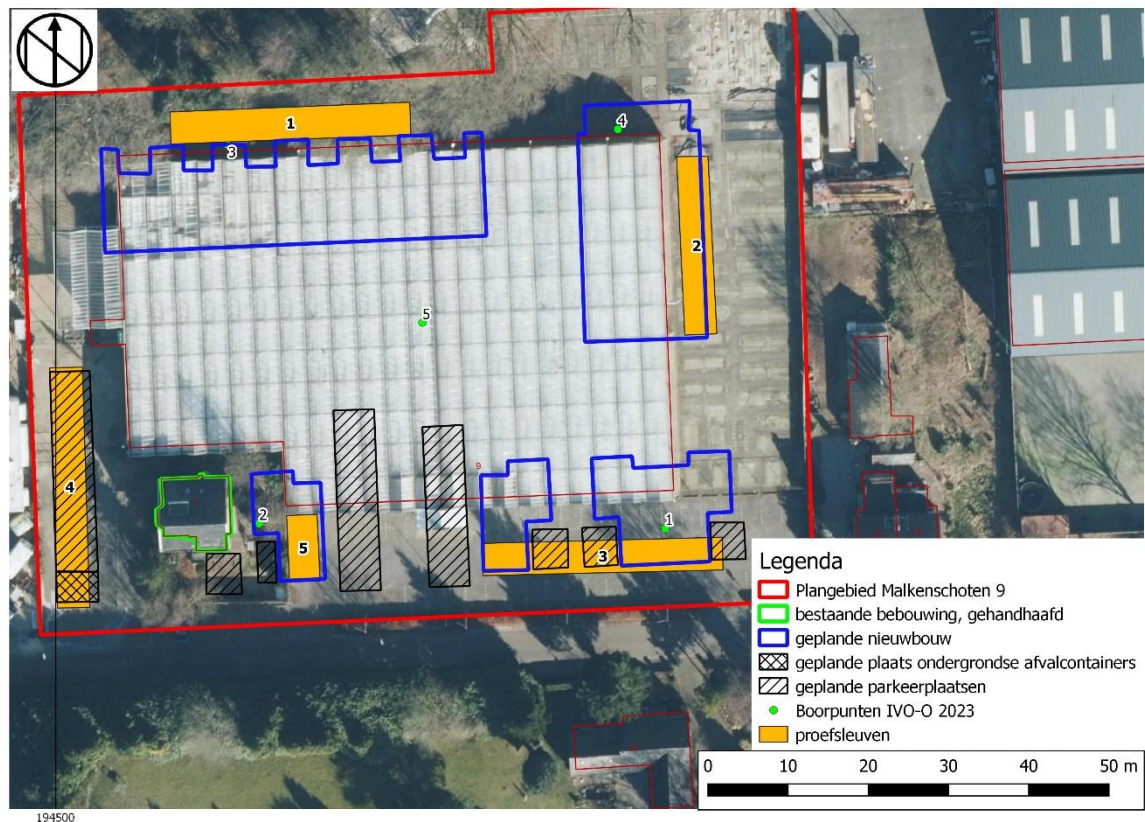
Bijlage 2: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	Raadplegen bij PvA	Raadplegen bij veldwerk	Raadplegen bij uitwerking
Aardewerk	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Bouwmateriaal	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Metaal (ferro)	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Metaal (non-ferro)	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Slakmateriaal	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Vuursteen	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Overig natuursteen	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Glas	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Menselijk botmateriaal onverbrand	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Menselijk botmateriaal verbrand	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Dierlijk botmateriaal onverbrand	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Dierlijk botmateriaal verbrand	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Visresten	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Schelpen	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Hout	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Houtskool(monsters)	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Textiel	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Leer	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Submoderne materialen	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Tijdens evaluatiefase n.t.b.
Monsternamen			
Algemeen biologisch monster (ABM)	Nee	Nee	Ja
Algemeen zeefmonster (AZM)	Nee	Nee	Ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	Nee	Nee	Ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	Nee	Nee	Ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	Nee	Nee	Ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	Nee	Nee	Ja
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	Nee	Nee	Ja
DNA	Nee	Nee	Ja
Dendrochronologisch monster	Nee	Nee	Ja

Bijlage 3: Afbeeldingen



Afbeelding 1: topografische kaart met situering plangebied (pdok.nl).



Afbeelding 2: recente (2022) hoge resolutie-luchtfoto met weergave van de geplande werkzaamheden, de boorpunten van het recente IVO-O en de proefsleuven. De dunne rode lijnen geven de kadastrale contouren van de bestaande bebouwing weer (Pdok.nl, kadaster.nl).