

Programma van Eisen			
Regio Apeldoorn			
Locatie	Lierdererf naast nr. 31 te Lieren, gemeente Apeldoorn		
Projectnaam	Karterend en waarderend IVO-P Lierdererf (ong.) te Lieren, gemeente Apeldoorn		
Plaats binnen archeologisch proces • IVO-P proefsleuven conform BRL SIKB 4003 (° Opgraven conform BRL SIKB 4004, als mogelijke doorstart vanuit het IVO-P na besluit bevoegd gezag)			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteur Junior KNA-archeoloog	D. Wooschot MSc E: daphne@hamaland-advies.nl	21-09-2023	
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	22-09-2023	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Nikkels projecten bv Zuiderlaan 1 7391 TZ Twello		
directievoerder	Foreest Groen Consult B.V. Ir. (Maarten) W.P. Ariëns Van Pallandtlaan 10 6998 AW Laag-Keppel T 0314 642221 M 06 50227053 E info@foreestgroenconsult.nl		
Goedkeuring bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Gemeente Apeldoorn	Gemeente Apeldoorn Marktplaats 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 Marktplaats 1 T. 14 055, E: archeologie@apeldoorn.nl		
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	8
HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING	12
HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIKEN	15
HOOFDSTUK 7 UITWERKING EN CONSERVERING	21
HOOFDSTUK 8 (DE)SELECTIE EN CONSERVERING	25
HOOFDSTUK 9 RAPPORTAGE en DEPONERING	26
HOOFDSTUK 10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN	29
HOOFDSTUK 11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE	32
LITERATUUR EN BIJLAGEN	34
Bijlage 1: Overzicht van te verwachten (vondst)aantallen IVO-P	35
Bijlage 2: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen	36
Bijlage 3: Afbeeldingen	37

HOOFDSTUK 1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectnaam	Karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek Lierdererf naast nr. 31 te Lieren			
Provincie	Gelderland			
Gemeente	Apeldoorn			
Plaats	Lieren (Apeldoorn)			
Toponiem	Lierdererf (ong.) naast nr. 31			
RD-coördinaten X,Y	X: 196.081 / Y: 464.077 X: 196.103 / Y: 464.064 X: 196.089 / Y: 464.037 X: 196.071 / Y: 464.049			
CMA/AMK-status	N.v.t.			
Archis-monumentnummer	N.v.t.			
Status gemeentelijke archeologische beleidskaart	Archeologische Beleidskaart Apeldoorn 2015: Categorie 3 - specifieke archeologische waarden			
Archis-waarnemingsnummer	N.v.t.			
CIS-code/ARCHIS-onderzoeksnummer	In te vullen door archeologisch uitvoerend bureau			
Oppervlakte	Plangebied			
	657 m ²			
	Proefsleuven			
	65 m ² (circa 10%) 1 sleuf van 4 x 16,25 meter			
Proefsleuven (wp)	Hoekcoördinaten			
	N	O	Z	W
Wp 1	196.088/464.064	196.092/464.062	196.084/464.048	196.080/464.050
Huidig grondgebruik	Geitenweide met enkele jonge bomen en oprijlaan (meest oostelijke deel)			
Toekomstig grondgebruik	Woningbouw			
Aard vergunningplichtige activiteit	Wijziging bestemmingsplan; nieuwbouw			
Uitvoeringsperiode	2e kwartaal 2024 (onder voorbehoud van goedkeuring bestemmingsplan)			

HOOFDSTUK 2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK¹

2.1 Beleid

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Beekbergen en Lieren (vastgesteld op 16-02-2012). Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming Waarde - Archeologie hoog.

Deze dubbelbestemming is afgeleid van een verouderde versie van de archeologische beleidskaart van de gemeente Apeldoorn. Volgens de herziene kaart uit 2015 ligt het plangebied juist in een gebied met specifieke archeologische waarden (categorie 3). Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 35 cm beneden maaiveld.

2.2 Aanleiding en motivering

De initiatiefnemer is voornemens de nieuwbouw van een vrijstaande woning te realiseren. Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal naar verwachting, bij de aanleg van een standaard staalfundering op het gele zand (top van de C-horizont), de bodem tot een diepte van maximaal circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). De nieuwbouw zal niet worden onderkelderd. De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

Het plangebied heeft een oppervlakte van 657 m² en ligt aan het Lierdererf (ong.), binnen de bebouwde kom van Lieren in de gemeente Apeldoorn. Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich van zuid naar noord op een hoogte tussen circa 18,6 en 18,2 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Beekbergen, sectie M, nummer 211. Volgens de topografische kaart van Nederland, 33 B (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 196.086 / Y: 464.057.

Het plangebied is grotendeels in gebruik als geitenweide en er staan enkele jonge bomen. Het meest oostelijke deel van het plangebied is in gebruik als oprijlaan en is voorzien van een splitverharding. De weg Liedererf loopt langs de zuidzijde van het plangebied. Ten noorden van het plangebied liggen enkele weides/grasveld en een gronden die gebruikt worden door een boomkwekerij. Verder wordt het plangebied voornamelijk omgeven door woonpercelen.

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. Het PvE voorziet tevens in de mogelijkheid tot een doorstart naar een definitieve opgraving (DO), na besluit bevoegd gezag. De vergunningsplichtige activiteit zal naar verwachting de volgende verstoring teweeg brengen: Vernietiging van mogelijke archeologische vindplaatsen met mogelijke sporen van bewoning en landgebruik uit het laat-paleolithicum tot en met de late middeleeuwen die zich kunnen bevinden in het nog gedeeltelijk aanwezige ongeroerde zandpakket binnen het plangebied.

Uit het in 2022 door Econsultancy uitgevoerde verkennend booronderzoek bleek dat de bodem in het plangebied bestaat uit een plaggendek/oud-bouwlanddek en dat er over het algemeen sprake is van een intacte bodemopbouw. Het oorspronkelijke moedermateriaal bestaat uit sneeuwsmeltwater-/daluitspoelingswaaierafzettingen waarin zich in de top een veldpodzolbodem gevormd heeft. Hierop is het plaggendek opgebracht. Het merendeel van de veldpodzolbodem is door agrarische bewerking/verploeging opgenomen in het plaggendek. Alleen in de oostelijke helft komt tot circa 40 cm-mv vermenging met resten sloopafval voor. Op basis van de resultaten heeft Econsultancy geadviseerd om een waardestellend proefsleuvenonderzoek met mogelijke doorstart naar een opgraving uit te laten voeren binnen het bouwvlak. Het bevoegd gezag heeft dit advies overgenomen, met als aanvulling dat het gehele plangebied onderzocht dient te worden (bestemmingsplanwijziging), en niet alleen het bouwvlak. 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 Overgenomen uit Ten Broeke, 2022.

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	5302302100 (ABU) / 5302310100 (ABO)
Uitvoerders	Econsultancy
Uitvoeringsperiode	Oktober 2022
Rapportage	Broeke, E.M. ten, 2022. <i>Archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Lierdererf (ong.) te Lieren, gemeente Apeldoorn</i> . Econsultancy rapport 20468.001 (conceptrapportage).
Conclusie	Gespecificeerde archeologische verwachting Op basis van het archeologisch bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen (Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum), een middelhoge tot hoge verwachting voor de perioden Laat-Neolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen en een lage verwachting voor de periode Nieuwe tijd. Het plangebied ligt namelijk binnen een (hoger geleden) daluitspoelingswaaier, met niet ver ten noorden/noordoosten een van west naar oost lopende dalvormige laagte, waarin waarschijnlijk al voor lange tijd een beekdal heeft gelegen (voorloper van de door de mens aangepaste/gekanaliseerde loop van de Oude Beek). De van nature voldoende gedraineerde gronden van de daluitspoelingswaaier zullen in principe al voor Jagers-verzamelaars (Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) een gunstige ligging hebben gehad als tijdelijke nederzittingslocatie (jachtkampementen). Vanaf het Neolithicum zal het plangebied ook geschikt zijn geweest als nederzittingslocatie voor Landbouwers. Daluitspoelingswaaiers worden gezien als landschappelijke eenheden waar vaak een hoge dichtheid aan archeologische resten kan worden verwacht. Het nabijgelegen beekdal vormde een natuurlijke bron van (drink)water en had een grote aantrekkingskracht op wild, waarop kon worden gejaagd (door Jagers verzamelaars) en was voor landbouwgemeenschappen juist geschikt voor het houden van vee (natte graslanden, hoge biodiversiteit). Vindplaatsen van Landbouwers zijn ook aangetroffen binnen het onderzoeksgebied, binnen dan wel in de directe omgeving van Lieren. Vanuit reeds uitgevoerd gravend onderzoek lijken laatprehistorische sites (IJzertijd) vooralsnog de voorkeur te hebben voor een ligging iets hogere in het landschap (op de hogere delen van de daluitspoelingswaaiers). Bij een grootschalige opgraving uitgevoerd niet ver ten noordwesten, binnen een terrein met een vergelijkbare landschappelijke ligging als het plangebied, zijn zowel laatprehistorische (IJzertijd) als laatmiddeleeuwse bewoningsrestanten aangetroffen. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat zien dat het plangebied tot het oude bouwlandcomplex heeft behoord bij het oorspronkelijke buurtschap Lieren. Er zijn geen aanwijzingen dat het plangebied in de periode van de Nieuwe tijd tot een historisch erf heeft behoord. Bewoners van het buurtschap Lieren woonden voornamelijk aan de voorlopers van de huidige Lierderstaat, de Veldbrugweg en de Tullekensmolenweg. Resultaten inventariserend veldonderzoek De resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) bevestigen de aanwezigheid van een plaggende/oud-bouwlanddek en dat er over het algemeen sprake is van een merendeels intacte bodemopbouw. Het oorspronkelijke moedermateriaal betreft sneeuwsmeltwater / daluitspoelingswaaierafzettingen. In de top van deze afzettingen heeft zich van nature een veldpodzolbodem gevormd. Hierop is een plaggende opgebracht, in overeenstemming met het historisch gebruik van het plangebied, waarbij het tot het oude bouwlandcomplex heeft behoord bij het oorspronkelijke buurtschap Lieren. Het merendeel van de van nature gevormde veldpodzolbodem is door agrarische bewerking/verploeging opgenomen in het plaggende. Enkel een dun restant van de overgangs-BC-horizont lijkt plaatselijk aanwezig te zijn en anders is sprake van een directe overgang naar de C-horizont. Agrarische bewerking zal net tot aan de top van de oorspronkelijke top van de C-horizont hebben plaatsvonden. Alleen in de oostelijke helft van het plangebied is het bovenste deel van het plaggende, tot circa 40 cm -mv, vermengd met resten sloopafval (machinale beton- en baksteenpuin). Voor het plangebied geldt dat het archeologisch potentiële sporenniveau nog (merendeels) intact aanwezig is. Archeologische sporen, indien aanwezig, zullen direct zichtbaar zijn onder het plaggende/ploeglaag, vanaf een gemiddelde diepte van circa 70 cm -mv. Het archeologisch potentiële vondstniveau zal al wel volledig zijn verstoord ten gevolge van het agrarisch gebruik van het terrein. Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars, welke voornamelijk bestaan uit strooiingen van fragmenten vuursteen en (beperkt voorkomen) ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke bodem, zullen waarschijnlijk al verloren zijn gegaan (geen in situ gelegen strooiing van fragmenten vuursteen). (Nederzittings)sporen daterend vanaf het Laat-Neolithicum, welke dieper

	zullen doorlopen (zoals paalgaten en afvalkuilen) kunnen nog wel intact worden aangetroffen. Conclusie Geconcludeerd wordt dat het plangebied zijn middelhoge tot hoge verwachting op het voorkomen van archeologische (nederzittings)sporen daterend vanaf het Laat-Neolithicum t/m de Late-Middeleeuwen behoudt. De middelhoge verwachting op het voorkomen van intacte vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars kan voor het gehele plangebied bijgesteld worden naar een lage verwachting.
--	---

HOOFDSTUK 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING²

4.1 Situering en inrichting van het plangebied

Het plangebied is grotendeels in gebruik als geitenweide en er staan enkele jonge bomen. Het meest oostelijke deel van het plangebied is in gebruik als oprijlaan en is voorzien van een splitverharding. De weg Liedelerf loopt langs de zuidzijde van het plangebied. Ten noorden van het plangebied liggen enkele weides/grasveld en gronden die gebruikt worden door een boomkwekerij. Verder wordt het plangebied voornamelijk omgeven door woonpercelen.

4.2 Regionale archeologische en (cultuur)landschappelijke context

De ondergrond van de omgeving van Lieren ligt voor een deel nog net binnen een groot preglaciaal bekken. Voor de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden), heeft de rivier de Rijn hier fijn tot grof, zwak tot sterk grindhoudend zand (Formatie van Urk) afgezet. Tijdens het Saalien, lag een groot gedeelte van Nederland onder een vanuit Scandinavië naar het zuiden opgeschoven ijskap. De rand van het ijs bestond uit een aantal gletsjertongen, zo ook ter plaatse van het huidige IJsseldal, waar het plangebied binnen ligt. Aan weerszijden van deze ijsmassa's werden stuwwallen opgeduwd. Daardoor is toen het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe ontstaan, welke zich niet ver ten westen van het plangebied aan het oppervlak bevindt. Ter plaatse van het plangebied bevinden deze gestuwde afzettingen zich in de diepere ondergrond. Het bekken is tijdens het terugtrekken en daarmee het afsmelten van het landijs gedeeltelijk opgevuld met een dunne laag keileem met daarop glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Drenthe. Nadat het landijs zich had terug getrokken hervatten de voorlopers van de Rijn hun loop door het glaciaal bekken in het huidige IJsseldal, waardoor fluviaal materiaal van de Formatie van Kreftenheye is afgezet.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 11.500 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Wel was er toen gedurende langere periodes sprake van een zeer koud en droog klimaat. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Ook in de eerste helft van het Weichselien bleef de Rijn stromen via het IJsseldal, tot na het eerste koude maximum (Vroeg-Pleniglaciaal, 74.000 tot 60.000 jaar geleden). In de tweede helft van het Weichselien (vanaf 60.000 jaar geleden) boog het Rijndal langzaam westwaarts af, om tussen Montferland en de Veluwezoom richting de Betuwe en West-Nederland te gaan stromen. Tussen 40.000 en 25.000 jaar geleden heeft het merendeel van de Rijn door dit gebied gestroomd. Daarna verloor ook dit deel van de Rijn stapsgewijs haar afvoer, omdat de nog zuidelijker gelegen verbindingen via het Niersdal en uiteindelijk de Gelderse Poort actief werden. Er vond tevens sterke erosie plaats van het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe, vooral doordat een geconcentreerde afstroming van sneeuwsmeltwater zich insneed in de permafrost. Hierdoor ontstonden sneeuwsmeltwaterdalen, welke vandaag de dag worden aangeduid als droge dalen. Aan het einde van deze dalen zijn de meegevoerde sedimenten tot afzetting gekomen als sneeuwsmeltwaterafzettingen, ofwel een daluitspoelingswaaier. Deze afzettingen liggen bovenop de rivierterrasafzettingen (voornamelijk grof zand en grind) van de Rijn. Het zuidwestelijke en centrale deel van het plangebied ligt op een dergelijke daluitspoelingswaaier. Deze sneeuwsmeltwaterafzettingen vormden op hun beurt weer een bron voor lokale windafzettingen, waardoor dekzandruggen en -duinen werden gevormd. Zowel de sneeuwsmeltwaterafzettingen als de lokale windafzettingen behoren tot de Formatie van Bortel.

Volgens de geomorfologische kaart van de gemeente Apeldoorn ligt het plangebied binnen een daluitspoelingswaaier waarop een esdek of oud bouwlanddek voorkomt. Volgens de bodemkaart komen er hoge zwarte enkeerdgronden, bestaande uit grof zand voor. De grondwatertrap is gekarteerd als VII met een GHG van meer dan 80 cm-mv en een GLG van meer dan 120 cm-mv.

In circa 400 meter rondom het plangebied zijn meerdere archeologische onderzoeken uitgevoerd. In een groot deel daarvan zijn archeologische resten dan wel relevante lagen die (kunnen) duiden op een vindplaats aangetroffen. De archeologische resten dateren in de periode Vroege IJzertijd tot en met Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Deze bestaan uit (gefaseerde) huisplaatsen met huizen, bijgebouwen, spiekers en waterkuilen, alsmede een urnenveld. Op basis van deze onderzoeken kan geconcludeerd worden dat daluitspoelingswaaiers dicht bij een beekdal (de Oude Beek) gunstige bewoningslocaties waren.

² Ten Broeke, 2023. Zie dat rapport voor details.

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-Neolithicum tot en met de Late 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 de volgende bodemopbouw:

Diepte	Interpretatie
0 tot minimaal 35 en maximaal 85 cm-mv (gemiddeld 70 cm-mv)	Aap1/Aa2/Aa3-horizont, plaggendeek, waarbij het onderste deel ook een oudere ploeglaag zou kunnen betreffen
Bij boring 3, 4 en 5 tussen gemiddeld 55 en 70 cm-mv	Dun restant BC-horizont van een van nature gevormde veldpodzolbodem
Vanaf gemiddeld 70 tot 200 (maximale boordiepte boring 2)	C-horizont, sneeuws meltwater/daluitspoelingswaaierafzettingen

4.6 Historisch grondgebruik en bebouwing

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal uit het einde van de eerste helft van de 18^e eeuw was het plangebied in agrarisch gebruik (akkerland), behorend tot de enk/het oude bouwlandcomplex bij het buurtschap Lieren. Er is een duidelijk onderscheid te maken in de akkerlanden op de hoger gelegen gebieden, de (boeren)erven veelal op de gradiëntzone en langs de beekloop van De Oude Beek (die verder ten noorden van het plangebied tegenwoordig nog steeds aanwezig is), maar ook tussen de akkerlanden en de ten noorden lager gelegen natuurlijke graslanden. Het beekdal volgt deze landschapsgrens. Op het kaartbeeld zijn de woorden Lieren en Voshuysen te onderscheiden, welke buurtschappen (geclusterde boerenerven) vormden die ten oosten van het dorp Beekbergen lagen.

Een gedetailleerder beeld uit het begin van de 19^e eeuw laat zien dat destijds in ieder geval verder ten oosten van het plangebied de voorloper van de Lierderstaat en ten noordwesten de voorloper van de Veldbrugweg reeds aanwezig waren, met hierlangs diverse (boeren)erven met tuinen. Zowel het plangebied als de directe omgeving was merendeels in gebruik als akkerland. Meer percelen grasland/weiland kwamen voor nabij/langs de loop van de Oude Beek.

Gedurende het verdere verloop van de 19^e eeuw en de eerste helft van het de 20^e eeuw vonden binnen het plangebied geen veranderingen plaats en bleef in gebruik als akkerland. Geleidelijk aan ontstonden meer woonpercelen langs het bestaande wegenpatroon. De huidige Tullekensmolenweg, ten zuiden van het plangebied, is aangelegd rond het begin van de 20^e eeuw. Langs sommige perceelgrenzen stonden bomen/hagen en enkele terreindelen waren in gebruik als boomgaard (veelal nabij de woonpercelen).

Vanaf het begin van de tweede helft van de 20^e eeuw maakte het plangebied deel uit van een perceel grasland. In deze periode vond ook een sterke afname plaats van het aantal percelen akkerland, welke in gebruik worden genomen als grasland/weiland. In de jaren '70 van de 20^e eeuw is een gedeelte van de weg Lierdererf aangelegd ten zuiden/zuidwesten van het plangebied en langs deze weg werden meerdere huizen gebouwd, ook direct langs de westzijde van het plangebied. De afname van percelen akkerland blijft gestaag doorgaan, maar dit keer voornamelijk ten goede van de huizenbouw. In de jaren '90 van de 20^e eeuw is de weg Lierdererf verder uitgebreid, met hierlangs nieuwe woonpercelen. De bebouwde kom van Lieren breidt geleidelijk aan steeds verder uit.

4.7 Prospectieve kenmerken en typering

De Aap1-/Aa2-/Aa3-horizont en het plaggendek manifesteren zich als donkerbruingrijze laag die naar onderen toe donkergrijsbruin tot grijsbruin wordt. De laag is matig en naar onderen toe zwak humeus, zwak siltig en bestaat uit zeer fijn zand met enkele grindjes.

De restant van de BC-horizont bestaat uit lichtbruin tot lichtgeelbruin, zwak siltig, zeer fijn zand met enkele grindjes.

De C-horizont kenmerkt zich door lichtgeelgrijs, lichtgrijsgeel en naar onderen toe veelal lichtgrijs, zwak siltig, zeer fijn zand met enkele grindjes en wat grotere steentjes.

4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Indien binnen het plangebied sprake is van (een) archeologische vindplaats(en) kan/kunnen deze zich in de top van de C-horizont op/vanaf een diepte vanaf circa 70 cm-mv bevinden. Daarnaast is in boring 1 onder de mogelijke ploeglaag potentieel een spoor aangeboord op een diepte tussen 75 en 115 cm-mv.

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). Er zijn vooralsnog 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 nederzettingsafval kunnen evt. resten worden aangetroffen die te maken hebben met kleinschalige ambachtelijke activiteiten. Er zijn vooralsnog 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 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

Gelet op de lithologische omstandigheden zijn naast verbrande/verkoelde/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. Zulke resten kunnen echter ook niet worden uitgesloten. Er is in de buurt een urnenveld aangetroffen. Er dient dus wel rekening te worden gehouden met de aanwezigheid ervan.

4.14 Gaafheid en conservering

Uit het booronderzoek is gebleken dat het potentiële archeologische vondstniveau volledig verstoord zal zijn ten gevolge van het agrarisch gebruik van het terrein. Intacte vuursteenvindplaatsen van

jagers-verzamelaars worden daarom niet meer verwacht. Resten uit jongere periodes kunnen nog wel voorkomen.

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.³

Vanwege de ligging op de Veluwe is de regionale kennisagenda Veluwe van toepassing.⁴ 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? Is er sprake van (sub)recente verstoring(en) en/of postdepositionele processen?

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 :

- 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) Hoe is de horizontale en verticale spreiding van sporen en wat is hun samenhang?
- 8) In welke mate zijn lagen en sporen op vlakken te koppelen aan lagen in de profielen? Wat zijn de ingravingsniveaus?
- 9) Zijn begrenzingen van het sporencomplex vast te stellen?
- 10) Wat is de aard en/of de functie en conservering van de sporen?
- 11) Welke mobiele vondsten zijn gedaan?
- 12) Welke conclusies zijn te trekken uit de fragmentatiegraad en de mate van conservering of verwerking van vondsten?

³ <https://noaa.cultureelerfgoed.nl/#/search>.

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

5.2.3 Conclusie, evaluatie, aanbevelingen

- 13) Wat is de waarde van de vindplaats conform de waarderingssystematiek van de vigerende KNA?
- 14) Indien sprake is van een behoudenswaardige vindplaats: welke maatregelen zijn nodig om duurzaam behoud in situ te realiseren?
- 15) 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?
- 16) 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?
- 17) Welk risico lopen de geconstateerde archeologische waarden door de voorgenomen versterking? Is behoud of verder onderzoek vanuit AMZ-perspectief gewenst?
- 18) Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek, zowel binnen dit deelgebied als in aangrenzende of naburige percelen?

Bij een doorstart naar een DO gelden aanvullend de volgende onderzoeksvragen:

5.2.4 Vondsten en paleo-ecologische resten (bij doorstart naar DO)

- 19) Wat is de relatieve en/of absolute datering van de sporen en spoorniveaus en waarop is de datering gebaseerd?
- 20) 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?
- 21) Is er sprake van perifere en centrale zones?
- 22) 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?
- 23) Welke fasering (relatieve en absolute datering) is in de vindplaats aan te brengen?
- 24) 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 bijgiffen?
- 25) Mobiele vondsten:
 - 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?
- 26) In welke mate bevinden vondsten zich in primaire positie/gesloten context en in welke mate gaat het om vondsten zonder context?
- 27) 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?
- 28) In welke mate dragen de mobiele vondsten bij aan de datering van lagen, sporen, structuren?
- 29) Is er sprake van (kennelijk) intentionele deposities?
- 30) Hoe zijn de verhoudingen tussen lokaal of in de nabijheid gewonnen of geproduceerd materiaal en importmateriaal?
- 31) 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.?

5.2.5 Conclusie, evaluatie, aanbevelingen (aanvullend, DO)

31) Is de vindplaats compleet opgegraven? Zo niet: waar buiten het nu onderzochte gebied kunnen nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?

32) Indien de vindplaats niet volledig is opgegraven: is deze volledig begrensd?

a. Zo ja, wat is de omvang en exacte ligging van het deel van de vindplaats dat nog *in situ* bewaard is gebleven?

b. Zo nee: in welke richting(en) moet de vindplaats nog worden begrensd en op welke wijze kan dit het beste gebeuren?

33) 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?

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.

Indien, na besluit bevoegd gezag, een doorstart gemaakt wordt naar een opgraving (DO), kunnen de vragen uit paragraaf 5.2.4 en de aanvullende vragen onder 5.2.5 beantwoord worden. Indien gewenst kunnen in een wijzigingsblad aanvullende onderzoeksvragen geformuleerd worden.

HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIEKEN

6.1 Strategie en uitgangspunten

De strategie richt zich, zoals door het bevoegd gezag aangegeven, op het gehele plangebied en niet alleen op het bouwvlak en dient te leiden tot een goed begrip van de archeologische resten in hun landschappelijke context.

Het plangebied heeft een oppervlakte van 657 m². Binnen het plangebied zal één proefsleuf worden aangelegd van 16,25 bij 4 meter en een oppervlakte van 65 m² (circa 10%). Uitgegaan wordt van het aanleggen van minimaal één vlak in het verwachte spoorniveau (top C-horizont). Het puttenplan dient eventueel nog te worden aangepast aan de hand van een actuele KLIC-graafmelding.

De werkput is grofweg zuidwest-noordoost georiënteerd. Onderzoek uit de omgeving heeft namelijk meerdere huisplattegronden aangetoond, waarbij de aangetroffen Gasselte-boerderij uit de 14^e eeuw een westnoordwest-oostzuidoost-oriëntatie had. Door de huidige proefsleuf in de hierboven genoemde oriëntatie aan te leggen, ligt deze vrijwel haaks op huisplattegronden uit deze periode. Tevens ligt de werkput met deze oriëntatie over de lengte van het plangebied, waardoor een zo goed mogelijk beeld verkregen kan worden van potentieel aanwezige archeologische resten binnen het gehele plangebied.

De eerste resultaten van het proefsleuvenonderzoek worden door middel van een evaluatieverslag aan het bevoegd gezag bekend gemaakt. Indien het onderzoek archeologische resten oplevert, kan in overleg met het bevoegd gezag een doorstart naar een opgraving gemaakt worden. Hiervoor dient een beknopt wijzigingsblad opgesteld te worden indien blijkt dat dit PvE niet toereikend is.

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 geleding 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)⁵ en KNA Leidraad Proefsleuvenonderzoek.⁶

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).

⁵ Carmiggelt & Schulten 2002.

⁶ Tol et al. 2012.

- 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):

- 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.
- 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.
- Natuursteen wat wordt aangetroffen buiten de natuurlijke context wordt uit vlakken en profielen verzameld. In ieder geval wordt een representatieve steekproef genomen. Zie ook beneden onder (mogelijke) stenen bebouwing).
- 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.
- 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.

Vuursteenvindplaats:

- 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 vervolgstراتيجية bij definitief onderzoek aan te bevelen. Van de vakken zal een verticale verspreiding van het vuursteenmateriaal achterhaald moeten worden door het sediment te zeven in vakken van 50 cm bij 50 cm en laagjes van 5 cm. Het uitgegraven materiaal wordt per laag gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 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.

(Mogelijke) stenen bebouwing:

- 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.
- 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.

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, alsmede beschreven op de daartoe geëigende analoge of digitale formulieren.

- 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.
 - 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.
- 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.
- 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).

Graven

Zie onder paragraaf 6.8 Menselijke resten.

6.4 Aardwetenschappelijk onderzoek

- 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 mogen de x- en y-waarden in RD-coördinaten analoog of digitaal en moet de z-waarde in NAP analoog 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).
- Alle profielen dienen bestudeerd, beschreven en geïnterpreteerd te worden door, of onder verantwoordelijkheid van, een fysisch geograaf of KNA archeoloog 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. Zie verder onder 6.9 Dateringsonderzoek en overig wetenschappelijk onderzoek.

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 archeozoölogisch onderzoek.
- Dierlijk botmateriaal wordt verzameld zoals aangegeven in paragraaf 6.2. (verzamelen van vondsten).
- Voor menselijk bot uit graven: zie paragraaf 6.8: Menselijke resten.

6.8 Menselijke resten

- 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.
- Eventueel aangetroffen graven worden compleet geborgen. Indien een deel van het graf zich buiten de werkput bevindt wordt deze hiervoor plaatselijk uitgebreid teneinde het graf compleet te kunnen bergen. De motivatie hiervoor is tweeledig: een archeologisch inhoudelijke: de informatiewaarde van een heel graf is duidelijk meer dan van een gedeeltelijk graf (de zogenaamde ensemble-waarde) en een ethische component: het betreft menselijke resten. Voorkomen moet worden dat deels verstoorde menselijke resten blijven zitten die daarna op korte of middellange termijn aan het oppervlak kunnen komen te liggen. Ter voorkoming van schatgraverij worden graven nog dezelfde dag volledig opgegraven of, indien dit niet mogelijk is, zodanig afgedekt dat de kans op plundering nihil is.
- Alle grond van het graf wordt verzameld en gezeefd.
- Urnen worden volledig geborgen om ze te röntgen voor het opsporen van kleine metaalfragmenten (restanten van verbrande metalen objecten).
- Er wordt extra aandacht besteed aan de omgeving van het graf - zodat eventueel aanwezige grafstructuren en sporen van het graf zelf in kaart kunnen worden gebracht. Het is mogelijk, dat het vlak hierbij plaatselijk wordt verdiept of dat de put wordt uitgebreid om de structuur beter in kaart te brengen.
- 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 voorafgaande aan daadwerkelijke 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.
- 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 tijdens het IVO-P beperkt tot het niveau dat nodig is voor het beantwoorden van de directe vraagstelling en het geven van een waardering. Bij een doorstart naar

een opgraving vindt de (verdergaande) analyse plaats conform het vastgestelde evaluatieverslag ter beantwoording van de relevante onderzoeksvragen uit dit PvE, een eventueel wijzigingsblad en/of vragen aanvullende vragen die tijdens de evaluatiefase naar voren zijn gekomen.

- 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 materiaal categorie, en geteld. De vondsten worden tijdelijk zo opgeslagen, dat de kwaliteit niet achteruit gaat.
- Bij het IVO-P moeten de vondsten worden gescand/gewaardeerd met het oog op de datering van de sporen/lagen en de beantwoording van de onderzoeksvragen.

Bij een definitieve opgraving naar aanleiding van het IVO-P gelden aanvullend de volgende eisen:

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 coupettekeningen 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 5 foto's).
- Tekeningen en/of foto's van belangrijke vondsten (uitgangspunt 1 objecttekeningen, 2 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 gedeponeerd.

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).

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 4 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 *Aanleverseisen 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.
- 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.
- 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 of over financiële consequenties. 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

Broeke, E.M. ten, 2022. *Archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Lierdererf (ong.) te Lieren, gemeente Apeldoorn*. Econsultancy rapport 20468.001 (conceptrapportage).

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: *Monstername bij Dendrochronologie*, Amersfoort/Gouda (SIKB-Handreiking Dendrochronologie monstername).

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

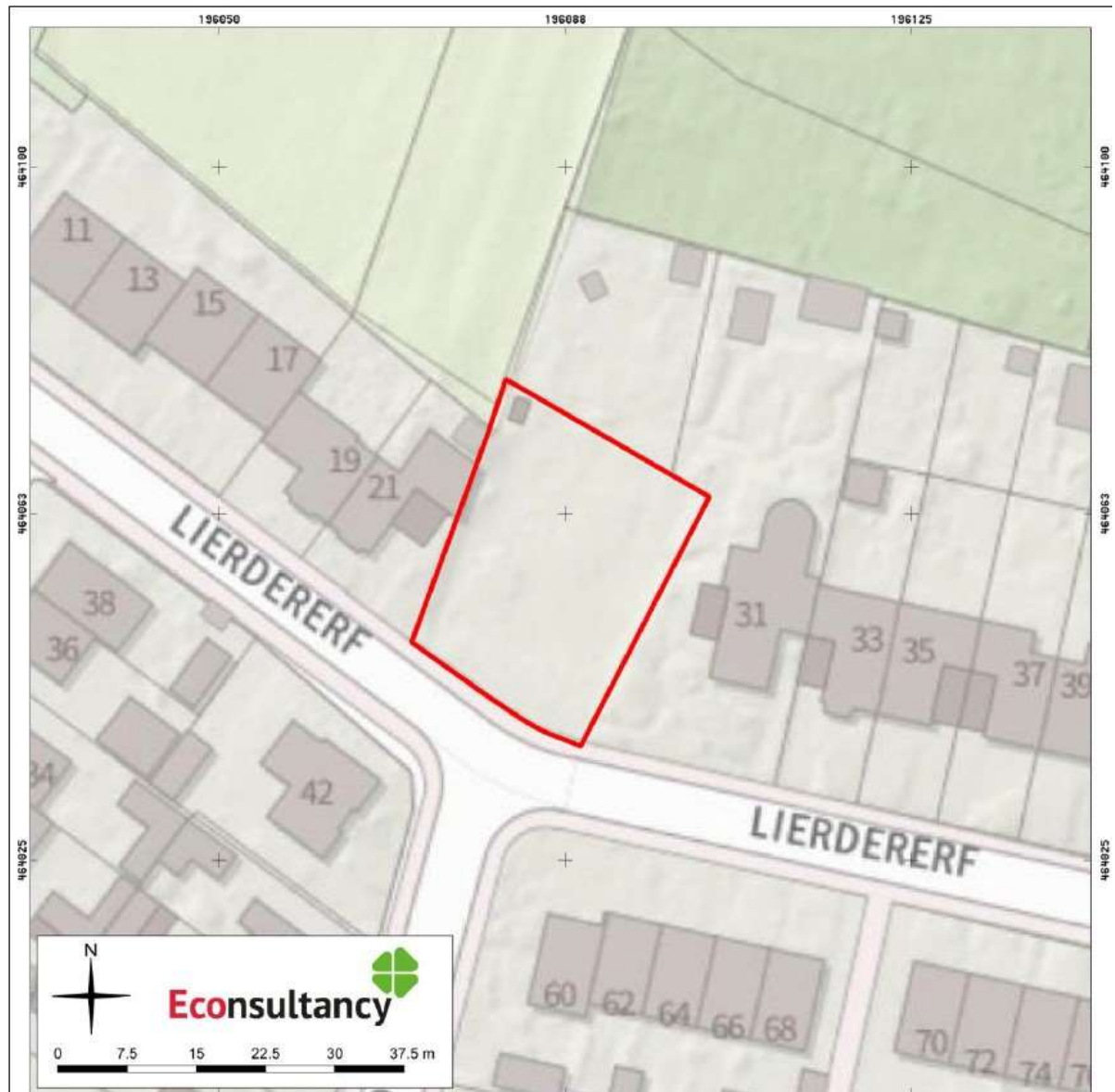
Onderzoek	Verwachting
IVO-P (met mogelijkheid doorstart naar DO) Lierdererf (ong.) te Lieren	Bewoning en/of landgebruik IJZL-LME/NT
Omvang	
Verwachte aantal m ²	
-1 proefsleuf in minimaal 1 vlak met een totale oppervlakte van 65 m ²	
- Minimaal 1 doorlopend profiel of profielkolommen (breedte 2,0 meter)	
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	10
Bouwmateriaal	5
Metaal (ferro)	5
Metaal (non-ferro)	5
Slakmateriaal	2
Vuursteen	5
Overig natuursteen	5
Glas	5
Menselijk botmateriaal onverbrand	0
Menselijk botmateriaal verbrand	2
Dierlijk botmateriaal onverbrand	1
Dierlijk botmateriaal verbrand	5
Visresten (handverzameld)	0
Schelpen	0
Hout	2
Houtskool(monsters)	2
Textiel	1
Leer	1
Submoderne materialen	15
Monstername	Verwachte aantallen (N)
Algemeen biologisch monster (ABM)	2
Algemeen zeefmonster (AZM)	2
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	1
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	1
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	1
Vismonsters	0
DNA	0
Dendrochronologisch monster	1

- 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 (Ten Broeke, 2022).



Afbeelding 2: recente (2022) hoge resolutie-luchtfoto met weergave van de proefsleuf (groene kader) (Pdok.nl). Rechts van het plangebied Lierdererf 31 en links daarvan Lierdererf 21. De proefsleuf is tevens ter plaatse van de geplande bebouwing geprojecteerd (niet afgebeeld).

Hoekcoördinaten van de proefsleuf:

N	O	Z	W
196.088/464.064	196.092/464.062	196.084/464.048	196.080/464.050