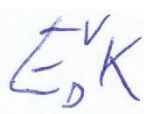





Programma van Eisen			
Versie en datum	KSP PvE 23024, v1.1 (definitief), 20 februari 2023		
Locatie	Soerense Zand Zuid 11-13 te Eerbeek (gemeente Brummen)		
Projectnaam	Zonnepark Soerense Zand Zuid		
Plaats binnen archeologisch proces			
IVO – Proefsleuven (IVO-P)			
Eventueel doorstart naar Opgraven Landbodems			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteur	Erwin van der Klooster KSP Archeologie Vleugelstraat 15, 6922 JM Duiven T: 06 - 48 89 59 00 E: evanderklooster@ksparcheologie.nl	14-02-2023	
Senior KNA Archeoloog, controle/goedkeuring	Arthur A.J. Griffioen Archeologisch Bureau Griffioen Oldenburgerstraat 58, 3573 SK Utrecht T: 06 - 37 27 65 34 E: info@abgriffioen.nl	15-02-2023	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Sjoerd Roosjen Zonnig Brummen BV Schipholweg 107, 2316 XC Leiden T: 06 52 84 96 55 E: sjoerd.roosjen@ixzon.nl		
Goedkeuring bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
<input checked="" type="checkbox"/> Gemeente	Sjoerd van den Berg Gemeente Brummen Engelenburgerlaan 31, 6971 BV Brummen T: 0575-568 233 (algemeen) E: s.vandenberg@brummen.nl		
<input type="checkbox"/> Provincie			
<input type="checkbox"/> Rijk			
<input type="checkbox"/> Overig			
Deskundige namens bevoegde overheid	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Harry G. Pape-Luijten Regio-archeoloog Stedendriehoek T: 06 - 11 70 72 00 E: h.pape@apeldoorn.nl	20-02-2023	
Kennisgeving Depothouder/eigenaar	Stepan Weiß-König Archeologisch Depot Gelderland Museum Kamstraat 45, 6522 GB Nijmegen T: 024-360 88 05 E: adg@valkhofmuseum.nl	datum	paraaf

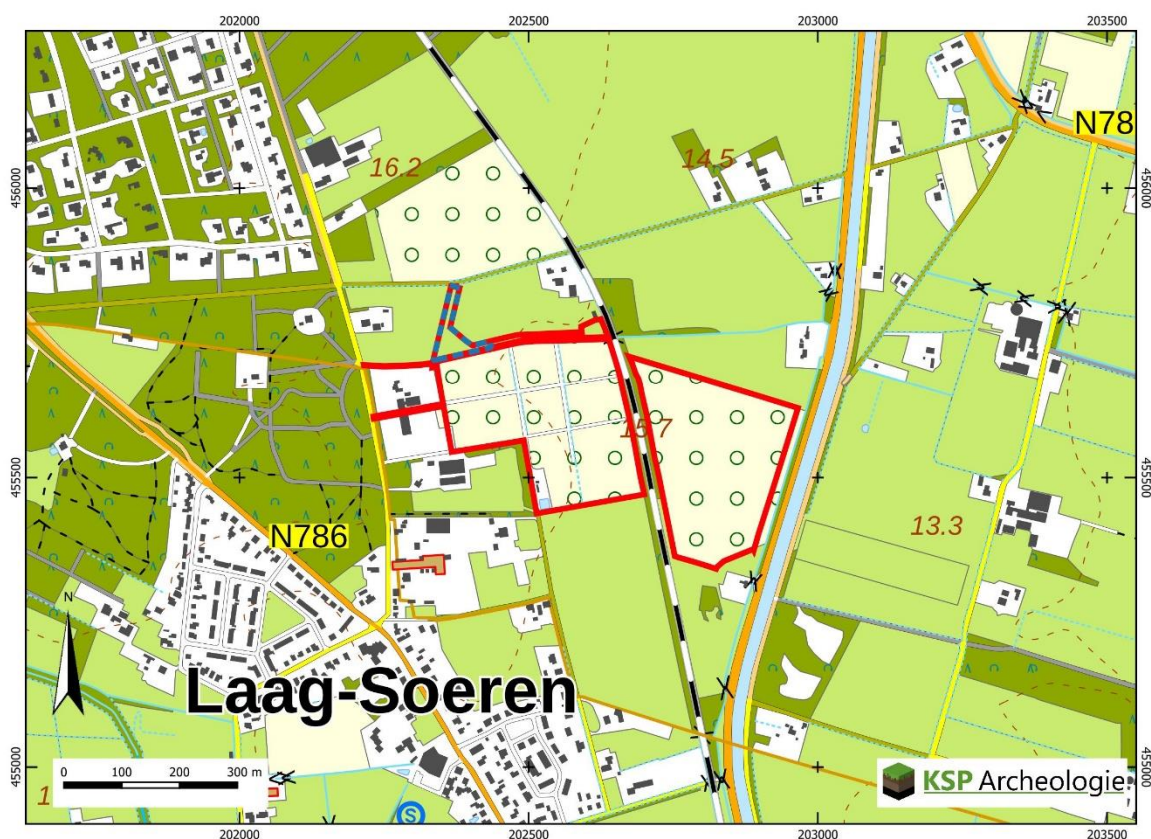
Inhoudsopgave

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied	4
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek	5
3 Eerder uitgevoerd onderzoek	9
4 Archeologische verwachting	10
4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context	10
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	10
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)	10
4.4 Structuren en sporen	11
4.5 Anorganische artefacten	11
4.6 Organische artefacten	11
4.7 Archeozoologische en botanische resten	11
4.8 Motivatie	12
4.9 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	12
4.10 Gaafheid en conservering	12
5 Doelstelling en vraagstelling	13
5.1 Doelstelling	13
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	13
5.3 Vraagstelling	14
5.4 Onderzoeksvragen	14
6 Methoden en technieken	16
6.1 Strategie	16
6.2 Methoden en technieken	16
6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters	18
6.4 Structuren en grondsporen	18
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek	19
6.6 Anorganische artefacten	19
6.7 Organische artefacten	19
6.8 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische monsters	20
6.9 Overig monsters	20
6.10 Dateringstechnieken	20
6.11 Beperkingen	20
7 Uitwerking en conservering	21
7.1 Evaluatiefase	21
7.2 Structuren, grondsporen en vondstspredingen	21
7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens	21
7.4 Anorganische artefacten	21
7.5 Organische artefacten	22
7.6 Archeozoologische en -botanische resten	22
7.7 Objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.	22
8 (de)selectie en conservering	23
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking	23
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering	23
8.3 Selectie materiaal voor conservering	23

9 Deponering	24
9.1 Eisen betreffende depot	24
9.2 Te leveren product	24
10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen	25
10.1 Personele randvoorwaarden	25
10.2 Overlegmomenten	25
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie.....	25
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen	26
11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	27
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk	27
11.2 Belangrijke wijzigingen	27
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	27
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	27
Literatuur	28
Bijlage 1 Puttenplan	
Bijlage 2 Lijst met te verwachten aantallen	
Bijlage 3 Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen	

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Zonnepark Soerense Zand Zuid
Provincie	Gelderland
Gemeente	Brummen
Plaats	Eerbeek
Toponiem	Soerense Zand Zuid 11-13
Kaartbladnummer	33G-Z1
x,y-coördinaten	x: 202.655 / y: 455.580
CMA/AMK-status	Niet van toepassing
Archis-monumentnummer	Niet van toepassing
Archis-waarnemingsnummer	Niet van toepassing
Oppervlakte plangebied	13,2 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied	3890 m ² (0,4 ha) zie
Huidig grondgebruik	Grasland met in de noordelijke punt vijf bomen (onderzoeksgebied) Boomgaard (overige deel plangebied)



Figuur 1: Het plangebied (rood) en onderzoeksgebied (blauw) op de topografische kaart 1.10.000 (bron: Kadaster).

2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

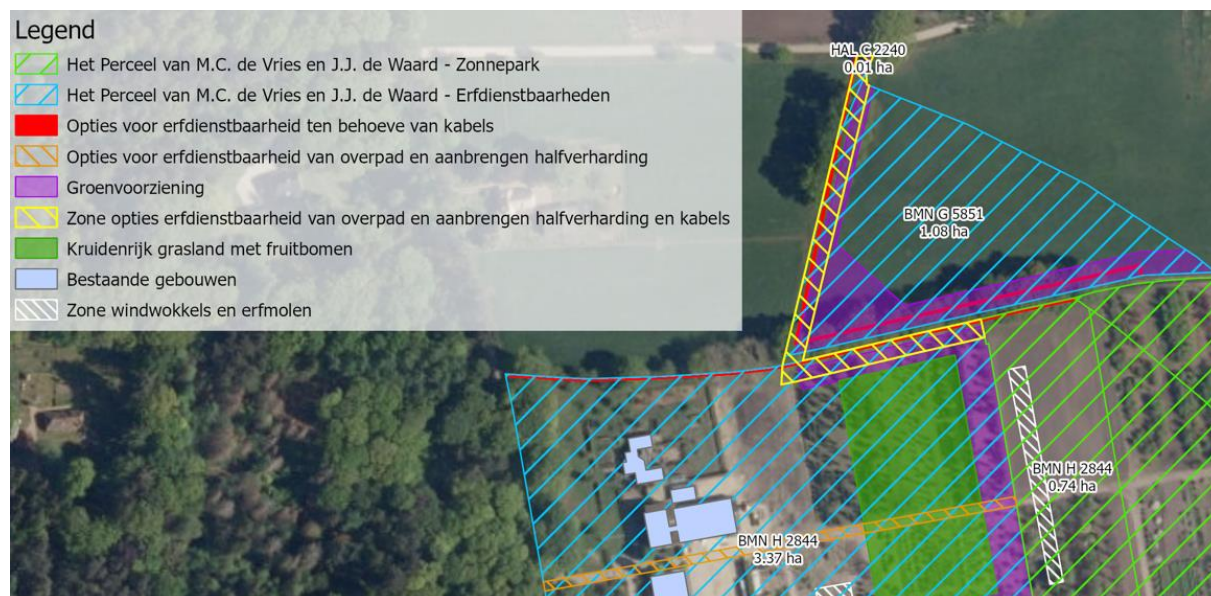
Het plangebied is ca. 13,2 ha groot en ligt ten oosten van het erf aan het Soerense Zand Zuid 13 te Eerbeek. Het onderzoeksgebied betreft ook opties om paden en/of een kabel ten westen van het zonnepark aan te leggen die aansluiten op het wegvak van het Soerense Zand Zuid. Deze weg is tevens de plaatsnaam/gemeentegrens met Laag-Soeren (gemeente Rheden) (Figuur 1).

Het plangebied volgt grotendeels de grenzen van de boomgaard en wordt doorsneden door een treinspoor van de stoomtrein Dieren – Apeldoorn. Er is ook een gedeelte aanwezig ten noorden van de watergang 'de Witte Graaf'. Alleen het westelijk deel hiervan is het onderzoeksgebied. De bodem in het overige deel is verstoord of heeft een lage verwachting.

Binnen het plangebied van 13,2 ha zal een zonnepark ontwikkeld worden. De zonnepanelen zelf zullen een oppervlak van 7,1 ha innemen. Het aaneengesloten gebied (incl. tussenpaden en transformatorstations) krijgt een omvang van 10,3 ha (Figuur 3).

Het plangebied is op te delen in drie delen: (1) Deelgebied West. Het centrale deel ten oosten van het erf aan het Soerense Zand Zuid 11 en 13 te Eerbeek tot aan de spoorbaan, (2) Deelgebied Oost. Het deel ten oosten van de spoorbaan tot aan de Dierense weg en (3) Deelgebied Noord. Ten noorden van het westelijke deel ligt een watergang 'De Witte Graaf' en ten noorden van deze watergang ligt een deel van het plangebied waar landschappelijke inpassing staat gepland en mogelijk een optie voor een pad met halfverharding en kabels.

Er zijn op dit moment nog meerdere opties hoe het zonnepark wordt aangesloten op de netvoorziening. Een optie is een kabelaansluiting en aanbrengen halfverharding vanaf de noordwestpunt van het zonnepark naar het noordnoordoosten (gele zone, rode lijn ten noorden van de Witte Graaf Figuur 2) Een andere optie is een kabel langs de noordgrens van het huidige erf aan het Soerense Zand Zuid 11 en 13. Dwars over de huiskavel van het Soerense Zand Zuid 11 en 13 is ook een optie om op een bestaand kavelpad extra halfverharding aan te brengen (oranje zone, rode lijn ten zuiden van de Witte Graaf, Figuur 2).



Figuur 2: Mogelijke kabeltracés (bron: IX Zon, 29-03-2022)



Figuur 3: Schetsontwerp (bron: ROM3D, 8 februari 2023)



Figuur 4: Onderscheid bestaande en nieuwe groenstructuren (bron: ROM3D, 8 februari 2023)

Rondom de zonneparken komt landschappelijke inpassing. De landschappelijke inpassing bestaat uit waterpartijen en groenstroken (o.a. hagen en boomgaarden).

In het onderzoeksgebied (het noordwesten van het plangebied) worden voor de landschappelijke versterking geen bomen bijgeplaatst. Tegen de bestaande bomenrij in het zuiden van het onderzoeksgebied wordt een 10 meter brede struweelstrook gerealiseerd. Hierdoor ontstaat een mantelzoomovergang. In de zuidwestelijke driehoek van het onderzoeksgebied is in de plannen een vogelbosje met een negental bomen gepland. Ten oosten van de bestaande bomenrij in de noordelijke uitloper van het onderzoeksgebied staat een lage struweelhaag gepland.

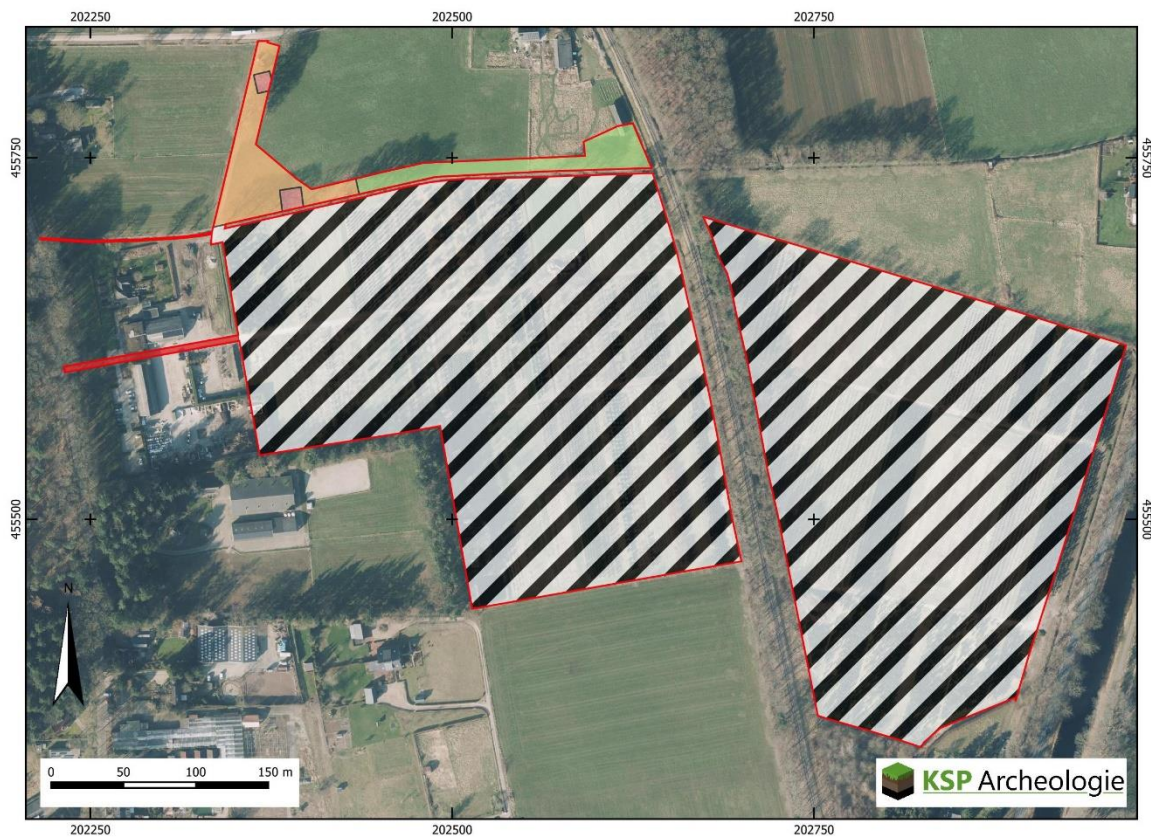
Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal veranderen door de geplande bodemingrepen en zal daarmee gevolgen kunnen hebben voor de conserveringstoestand van eventuele aanwezige archeologisch resten. De maatregelen zullen veelal voor een hogere grondwaterspiegel zorgen en de conservering van eventuele archeologische resten niet verder schaden. Het huidige gebruik als boomkwekerij (periodiek uitgraven van plantgaten) zal eventuele archeologische resten meer geschaad hebben dan het toekomstig gebruik als zonnepark (gebruik zonder bodemingrepen). Al kan de aanleg van het zonnepark en de landschappelijk inpassing (en doorworteling) wel voor een eenmalige bodemverstoring zorgen.

Voor zover bekend zijn binnen het plangebied geen graafwerkzaamheden voor een bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne of om niet gesprongen conventionele explosieven op te sporen.

In het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in december 2022. Uit dit onderzoek is gebleken dat het plangebied door de natte positie in een kwelwatergebied een lage verwachting heeft voor vuursteenvindplaatsen en vindplaatsen uit de periode Neolithicum tot en met Volle Middeleeuwen. Grote delen hebben ook een lage verwachting door de ligging in een heidelandschap. In het westen van het gebied ten noorden van de Witte Graaf zijn op de kadastrale minuut twee gebouwen aanwezig met landbouwgrond daaromheen. Dit zijn zones met een hoge c.q. zeer hoge verwachting voor een huisplaats uit de Nieuwe tijd met mogelijke voorlopers uit de Late Middeleeuwen. (van der Klooster 2023, (Figuur 5).

Zowel het advies tot vervolgonderzoek in onderhavig onderzoeksgebied, alsook het advies tot vrijgave van de rest van het plangebied, zijn middels selectiebesluit op het BO door de gemeente onderschreven (Pape-Luijten 2022)

Voor het vervolgonderzoek is dit Programma van Eisen opgesteld. Het onderzoeksgebied is op dit moment in gebruik als een weide met bomen.



Plangebied Advies

- vervolg bij alle ingrepen > 30 cm, zeer hoge verwachting door huisplaats(en) in 1819
- vervolg bij ingrepen > 30 cm over 100 m², hoge verwachting MEL-NT, door huisplaats(en) in 1819
- geen vervolg i.v.m. lage verwachting
- geen vervolg i.v.m. omvang ingrepen (uitlopers in het westen)
- geen vervolg, diep vergraven

Figuur 5: Advieskaart voor het plangebied.

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

Eerder uitgevoerd onderzoek	
Bureauonderzoek	
Uitvoerder	KSP Archeologie
Uitvoeringsperiode	December 2022
Rapportage	van der Klooster (2023)
Vondsten/monsters/documentatie	Het rapport is aangeleverd bij Archis en DANS
Specialistisch onderzoek	
Archeobotanie	Niet van toepassing
Archeozoölogie	Niet van toepassing
Fysische antropologie	Niet van toepassing
Fysische geografie	Niet van toepassing
Geofysisch onderzoek	Niet van toepassing
Archeologisch materiaal	Niet van toepassing
Vondsten/documentatie	Niet van toepassing
Geraadpleegde bronnen en partijen	
Overige literatuur	Niet van toepassing
Amateur-archeologen	De AWN is geraadpleegd bij het bureauonderzoek

4 Archeologische verwachting

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Het plangebied ligt op de oostelijke daluitspoelingswaaier van de Oost-Veluwestuwval. De vondstmelding van een niet gedateerde fragment menselijk bot aan de Cruyshoevelaan is de meest concrete aanwijzing voor menselijke bewoning in de directe omgeving (Vondstmelding 3039074100, ca. 370 m ten westen van het plangebied). In de omgeving zijn bureau- en karterende booronderzoek uitgevoerd. Een deel van deze terreinen bleek diep verstoord, elders was een gemengd beeld van deels intacte podzolbodems, verploegd podzolbodems, opgenomen podzolbodems en diepe verstoringen binnen hetzelfde onderzoeksgebied aanwezig. Door het ontbreken van archeologische indicatoren in de karterende fase zijn geen vervolgonderzoeken geadviseerd.

Namens de AWN gaf Jan Coenraads tijdens het bureauonderzoek aan: "Gelet op vondsten – al in de jaren dertig van de vorige eeuw - van graven uit de midden/late bronstijd aan de zuidkant van Eerbeek (ter plaatse van de huidige begraafplaats aan de Coldenhovenseweg) en het bodemkundig gezien redelijk overeenkomstige terrein in Laag-Soeren is de aanwezigheid van sporen uit de prehistorie in deze omgeving niet uit te sluiten en voor heel Laag-Soeren wel waarschijnlijk."

Het merendeel van het plangebied is op historisch kaartmateriaal tot aan het begin van de 20^e eeuw in gebruik als heide. Ten noorden van de Witte Graaf en ten westen van de noordwestpunt van het plangebied zijn begin 19^e eeuw reeds diverse huisplaatsen aanwezig.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

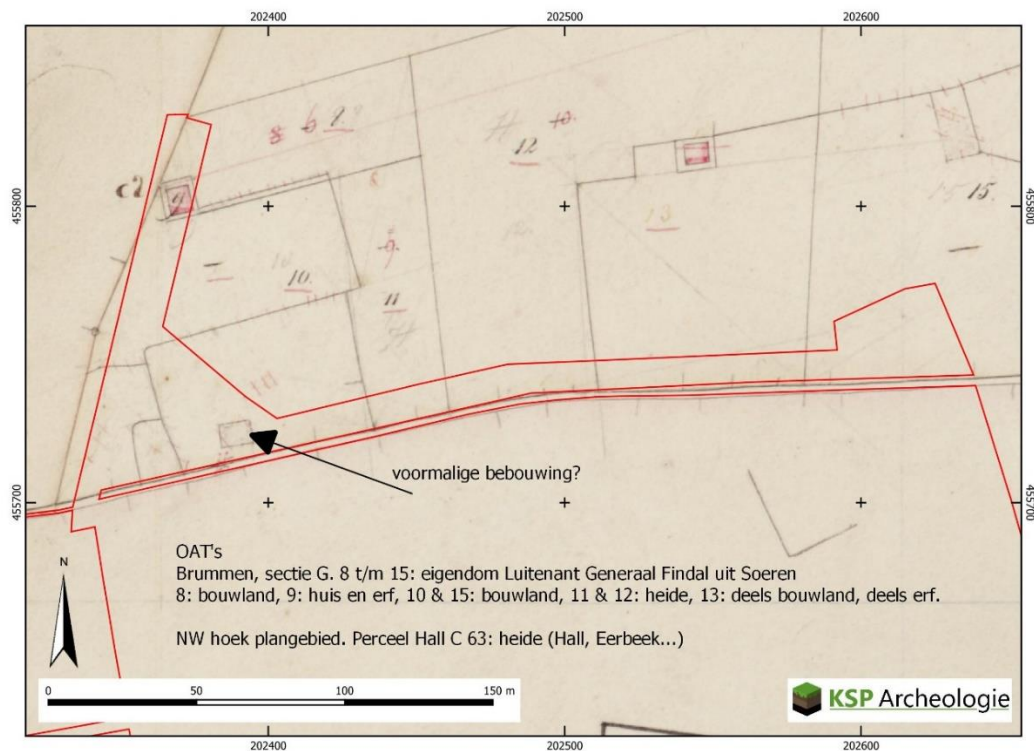
Op basis van de landschappelijke ligging en de aangetroffen bodemopbouw kunnen binnen het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Hoewel er een lage verwachting voor geld kunnen vuursteenvindplaatsen en nederzettingen en overige vindplaatsen uit de periode t/m de Volle Middeleeuwen aanwezig zijn. Concreet worden vooral agrarisch gebruik en overblijfselen (funderingen) van gebouwen uit de Nieuwe tijd verwacht met mogelijke voorlopers die teruggaan tot de Late-Middeleeuwen. De huisplaats in het noorden van het onderzoeksgebied is in 1819 reeds aanwezig en is voor 1866 gesloopt.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Vindplaatsen uit de prehistorie en de middeleeuwen kunnen in het hele plangebied voorkomen en variëren in oppervlaktes van enkele tientallen vierkantenmeters (vuursteenvindplaatsen) tot duizenden vierkante meters (nederzettingsterreinen) en zich soms uitstrekken over meerdere hectaren. Er is een lage verwachting voor dergelijke resten.

De huisplaats in het noorden van het onderzoeksgebied had op basis van historisch kaartmateriaal een oppervlakte van ca. 150 m² die grotendeels (ca. 65 m²) bebouwd was. Er lijkt nog een gebouw van ca. 90 m² aanwezig te zijn geweest, dat in 1819 mogelijk al vervallen was. Dit gebouw lag dicht tegen de Witte Graaf aan in het zuiden van het onderzoeksgebied (Figuur 6)



Figuur 6: Het noordelijk deelgebied op de kadastrale minuut rond 1819 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

4.4 Structuren en sporen

Specifiek worden muurresten, uitbraaksleuven, beer- en of waterputten en afvalkuilen verwacht uit de Nieuwe tijd en mogelijk Late Middeleeuwen. De verwachte resten kunnen theoretisch onder meer bestaan uit vuursteenstrooiingen, nederzettingssporen (paalgaten, kuilen, boerderijplattegronden, waterputten e.d.), akkerlagen, verkavelingsgreppels, begravingen.

4.5 Anorganische artefacten

Op archeologische vindplaatsen kunnen naast aardewerk en natuursteen allerlei gebruiksvoorwerpen van ander materiaal worden aangetroffen, zoals metaal, glas, keramisch bouw materiaal, leem etc.

4.6 Organische artefacten

Op archeologische vindplaatsen kunnen allerlei objecten van organisch materiaal worden aangetroffen zoals bot, hout en leer. Boven het grondwater niveau wordt organisch materiaal zelden aangetroffen omdat de conserveringsomstandigheden slecht zijn door de zuurstofrijke (en zure) bodemomgeving. In deze gebieden zijn ze enkel bewaard gebleven in verkoold toestand. De kans is aanwezig dat het plangebied dermate nat was dat organische resten aanwezig zijn.

In diep ingegraven grondsporen met humeuze vullingen zoals greppels, afvalkuilen, beer- en/of waterputten zijn de conserveringsomstandigheden beter en kan mogelijk organisch materiaal worden aangetroffen.

4.7 Archeozoologische en botanische resten

Op archeologische vindplaatsen kunnen resten van zaden, pollen, botmateriaal, uitwerpselen en dergelijke worden aangetroffen. Ook dit zijn organische resten die boven de grondwaterstand niet of nauwelijks bewaard blijven. In deze omstandigheden zijn ze vaak bewaard gebleven in verkoold toestand. In diep ingegraven grondsporen met humeuze vullingen zoals greppels, afvalkuilen, beer-

en/of waterputten zijn de conserveringsomstandigheden beter en kan mogelijk nog wel organisch materiaal worden aangetroffen.

4.8 Motivatie

Op basis van de landschappelijke ligging op een daluitspoelingswaaier, maar op relatief grote afstand van het Soerense beekdal heeft het plangebied een lage archeologische verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum meegekregen. Door het grove zand en kwelwater was het plangebied vermoedelijk niet goed bewoonbaar en geschikt voor akkerbouw. Ook in de hedendaagse situatie heeft de eigenaar maatregelen moeten treffen (o.a. het doorbreken van oerbanken) om het terrein geschikt te maken voor de boomkwekerij. Daarom is aan het plangebied op basis van de landschappelijke ligging een lage verwachting gegeven voor vindplaatsen uit het de perioden Neolithicum tot en met Volle Middeleeuwen (tot de 13^e eeuw). De kans is daarnaast zeer groot dat eventuele vindplaatsen door het frezen en diepploegen van het land verstoord zijn ter hoogte van de boomkwekerij. Aan het merendeel van het plangebied kan daarom de aanduiding diep vergraven gebieden gegeven worden.

Veelal is het plangebied in gebruik geweest als heide en geldt een lage verwachting voor een huisplaats uit de periode Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met Nieuwe tijd. Het deel ten noorden van de Witte Graaf is ook nog deels heide in 1819, maar in het westen van dit gebied was landbouwgrond met één of twee gebouwen aanwezig die vóór 1866 zijn afgebroken. Hier geldt een hoge tot zeer hoge archeologische verwachting voor de periode Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd.

4.9 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

De resten van de huisplaats kunnen dichter onder het maaiveld verwacht worden, het sporenniveau uit de Nieuwe tijd (en Late Middeleeuwen) bevindt zich naar verwachting direct onder de bouwvoor. En het sporeniveau uit de perioden daarvoor mogelijk ook of enigszins dieper in de top van de C-horizont.

4.10 Gaafheid en conservering

De huisplaats is gesloopt en het is nog onduidelijk of daarbij ook de funderingen e.d. zijn opgeruimd. Langs de westzijde van het onderzoeksgebied is een groenstrook aangelegd en deels weer verwijderd in de het begin van de 20^e eeuw. Er staat nog wel een bomerij. De meest noordelijke boom in het plangebied staat centraal in de noordelijke huisplaats van 1819 op de kadastrale minuut.

5 Doelstelling en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Het doel van het proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het vooronderzoek. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek. Het IVO gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Deze informatie bestaat uit de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

De mogelijk aanwezige vindplaatsen worden gewaardeerd conform de KNA versie 4.1, bijlage IV Waarderen van vindplaatsen. Op basis van de resultaten van het onderzoek worden aanbevelingen gedaan ten aanzien van het archeologische bodemarchief binnen het plangebied. Hiervoor zijn drie opties:

1. Behoud in situ;
2. Definitieve opgraving;
3. Vrijgeven.

Op basis van de onderzoeksresultaten en de aanbevelingen dient de bevoegde overheid een selectiebesluit te kunnen nemen. Afhankelijk van de omvang en locatie van de vindplaatsen is planaanpassing van de nieuwe landschappelijke inpassing te overwegen.

Nadat de proefsleuven zijn aangelegd, zal in het veld een waardering plaatsvinden van de (mogelijk behoudenswaardige) archeologische resten. Die waardering wordt schriftelijk aan de bevoegde overheid medegedeeld. Deze waardering is noodzakelijk voor de bevoegde overheid om een besluit op te nemen over vrijgave en/of uitbreiding naar een opgraving.

Het doel van de opgraving is het documenteren van gegevens en het uitwerken en veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden. Deze informatie bestaat uit de projectdocumentatie en de vondsten en monsters.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Het onderzoek valt binnen de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie onder het Utrechts-Gelders zandgebied. Op basis van de archeologische verwachting lijken vooral de volgende hoofdstukken van de NOaA 2.0 van toepassing te kunnen zijn:

2. Dynamiek van het Nederlandse landschap
5. Sociale en economische differentiatie
6. Emigratie, immigratie, acculturatie
7. De archeologie van het rituele
9. Dodenbestel en grafmonumenten
14. De rol van natuurlijke voedselbronnen na de introductie van de landbouw
17. 'Frankisering' en kerstening
18. Dorpsvorming
20. De relatie stad – platteland
21. De dynamiek van het landgebruik
22. Mens – materiële cultuurrelaties
23. Netwerken en infrastructuur

Uit de Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland voor de Veluwe kunnen de volgende thema's van toepassing zijn:

- Algemeen/basiskennis
 - Diachrone ontwikkeling.
 - Landschap en Landgebruik
 - Nederzettingsonderzoek en vroege dorpsvorming
- Productie, Transport en Handel
- Het grafritueel

Op het moment dat er een archeologische vindplaats in het plangebied is aangetroffen, kunnen op basis van de betreffende hoofdstuk(ken) c.q. thema('s) gerichte onderzoeksvragen worden geformuleerd voor een opgraving.

5.3 Vraagstelling

Doel van het proefsleuvenonderzoek is inzicht te krijgen in aard, omvang, datering, kwaliteit en behoudenswaardigheid van de aan te treffen archeologische resten en daarmee het toetsen van de archeologische verwachting. Zijn binnen het plangebied archeologische resten aanwezig en worden deze door de voorgenomen bodemingrepen bedreigd?

5.4 Onderzoeksvragen

1. Wat is de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied?
 - a. Zijn er restanten van de oorspronkelijke bodem aanwezig?
 - b. Zijn (diepe) bodemverstoringen aanwezig?
2. Zijn er archeologische resten in de bodem aanwezig? Zo ja, wat is de aard, omvang, ouderdom en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?
3. Wat is de mate van conservering en gaafheid van de archeologische resten?
4. Is sprake van (een) behoudenswaardige vindplaats?
5. Is op basis van de resultaten van het onderzoek vervolgonderzoek noodzakelijk in het plangebied en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

Specifieke onderzoeksvragen die betrekking hebben op de aard, ouderdom, omvang en andere archeologische kenmerken van vindplaatsen.

6. Welke vindplaatsen zijn in het onderzoeksgebied aanwezig?
7. Wat is per archeologische vindplaats in het onderzoeksgebied:
 - a. de ligging (waar in het onderzoeksgebied)
 - b. de geologische en/of bodemkundige eenheid (incl. diepteligging)
 - c. de omvang (in vierkantenmeters of hectares)
 - d. de aard, het complextype en de functie van de vindplaats(en)
 - e. de samenstelling van de archeologische resten (grondsporen en vondsten)
 - f. de vondst- en spoordichtheid
 - g. de ouderdom, periodisering, typechronologische classificatie (incl. stratigrafie en cultuurlaag/lagen indien aanwezig)
8. Wanneer en waarom zijn de sites en de vindplaats in zijn geheel verlaten of in onbruik geraakt?
9. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de vindplaatsen (geomorfologie)?
10. Wat is de paleo-ecologische context van het onderzoeksgebied? Zijn in het plangebied locaties aanwezig waar monsters ten behoeve van pollenanalyse genomen kunnen worden?

Daarnaast kunnen op basis van de aard van de vindplaats(en) aanvullende onderzoeksvragen worden geformuleerd (zie ook paragraaf 5.2). Deze worden vastgelegd in een wijzigingsblad op dit PvE (incl. selectiebesluit van de gemeente ten aanzien van de noodzaak van een opgraving).

6 Methoden en technieken

6.1 Strategie

Er zullen zes proefsleuven worden aangelegd met een afmeting van 15 x 4 m, zodat in totaal een oppervlakte van 360 m² wordt onderzocht (ca. 9% van het onderzoeksgebied). Eerst zullen de twee sleuven aangelegd worden ter hoogte van de locaties waar bebouwing stond in 1819 (de noordelijke sleuf en de meest centrale sleuf van de drie meest zuidelijk gelegen sleuven, bijlage 1).

Ter hoogte van de meest noordelijke proefsleuf is een huisplaats aanwezig op de kadastrale minuut, maar er staat ook een boom die behouden moet blijven in de plannen. Een volledige opgraving van de huisplaats zal daardoor niet mogelijk zijn. Idealiter was een proefsleuf haaks aangelegd op de bebouwing, maar dit is door de aanwezigheid van de boom niet mogelijk.

In hoeverre hier archeologisch onderzoek mogelijk en noodzakelijk is moet nog blijken. Mogelijk wordt ten westen van de boom enkel op het in 2021/2022 aangelegde zandbad een halfverharding aangebracht, maar de noordzijde is ook nog één van de opties voor een ondergrondse elektriciteitstransportkabel voor de opgewekte stroom. Al moet de haalbaarheid hiervan nog onderzocht worden door de nabije ligging van de boom. Als enkel een lage struweelhaag wordt aangelegd zal deze de eventuele resten van de huisplaatst slechts beperkt verder aantasten en kan in overleg met de bevoegde overheid de proefsleuf komen te vervallen.

Wanneer tijdens het proefsleuvenonderzoek onvoldoende informatie is verzameld om te komen tot een goede waardestelling, kan maximaal 60 vierkante meter extra worden aangelegd. Hiermee kunnen sleuven worden verlengd of verbreed, bijvoorbeeld om een groter deel van een structuur bloot te leggen, een spoor te vervolgen of om de begrenzing van een vindplaats beter in beeld te brengen.

Als de resultaten van het bovengenoemde onderzoek (fase 1) er aanleiding toe geven dan kan gekozen worden voor een directe doorgestart naar een opgraving (fase 2). Bij het aantreffen van (mogelijk) behoudenswaardige archeologische resten wordt de bevoegde overheid en de initiatiefnemer meteen op de hoogte gesteld. De senior KNA-archeoloog zal direct na uitvoering van het veldonderzoek een waardering opstellen (conform KNA) met advies op basis van de eerste bevindingen en dit schriftelijk voorleggen aan de bevoegde overheid. De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit of aansluitend een opgraving moet plaatsvinden of dat de locatie kan worden vrijgegeven en de geplande werkzaamheden zonder verdere archeologische begeleiding doorgang kunnen vinden. Het besluit wordt schriftelijk vastgelegd en gecommuniceerd met de opdrachtgever en de opdrachtnemer.

6.2 Methoden en technieken

Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocol (KNA 4.1), 4003 (inventariserend veldonderzoek).

Vorbereiding

- Plan van Aanpak (PvA) wordt opgesteld (KNA-specificatie OS01). Dit is een handleiding voor de uitvoering van het onderzoek. Daarin kan op basis van de dan concretere plannen ook een afweging gemaakt worden of de meest noordelijke sleuf aangelegd moet worden.
- Het onderzoek wordt aangemeld bij het Archeologische Informatiesysteem Archis.
- Het definitieve PvE wordt door de uitvoerder per email en vóór aanvang van het onderzoek ter kennisgeving naar de deponhouder gestuurd.

Veldwerk

- Er wordt uitgegaan van een onderzoek met een gemiddelde complexiteit. Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform KNA-specificaties OS02 t/m OS09.
- Bij aanvang van het werk worden foto's gemaakt van de algemene situatie, waaronder het terrein en omgeving.
- De proefsleuven worden aangelegd met een graafmachine met een gladde bak.
- De proefsleuven worden laagsgewijs verdiept totdat het niveau is bereikt waarop de verwachte grondsporen zichtbaar (zouden moeten) zijn.
- Zodra archeologische sporen worden aangetroffen, wordt een leesbaar vlak aangelegd.
- Er wordt uitgegaan van de aanleg van één vlak.
- Mocht het noodzakelijk zijn om een tweede of meerdere vlak(ken) aan te leggen dan worden de grondsporen in het eerste vlak gedocumenteerd en afgewerkt voordat verder wordt verdiept. Hierbij dient muurwerk, dat niet bij de recente bebouwing hoort, intact te blijven. Dit kan er in resulteren dat het volgende vlakniveau kleiner van omvang wordt.
- In verband met de mogelijkheid om de vindplaats(en) te behouden, mag het graafwerk niet destructiever zijn dan strikt noodzakelijk.
- Archeologisch relevante structuren mogen niet worden verwijderd.
- Van de vlakken (eventueel details van bijzondere grondsporen), de profielen en de grondsporen in de coupes worden foto's gemaakt. Ook worden bijzondere en/of kwetsbare vondsten op de plaats van aantreffen gefotografeerd.
- De algemene velddocumentatie bestaat uit de registratie en documentatie van de werkzaamheden in het veld. Hierbij worden de bodemlagen, grondsporen, vondsten onder een bepaalde nummering geregistreerd en digitaal ingevoerd zodat een database beschikbaar is van de primaire veldgegevens.
- Alle vondsten die tijdens het onderzoek worden aangetroffen, worden verzameld met uitzondering van recent materiaal (na 1950) en bouwmetaal en vensterglas (zie paragraaf 6.6).
- Van bijzondere deposities binnen sporen worden foto's gemaakt en ze worden vastgelegd op tekening. De locatie wordt ingemeten/vastgelegd (x-, y- en z-coördinaten) en depositie wordt apart bewaard van het overige vondstmateriaal dat afkomstig is uit het spoor.
- Van elke proefsleuf wordt de vlakhoogte en het naastgelegen maaiveldniveau om de 5 m ingemeten in meters ten opzichte van NAP.
- Er wordt vooralsnog vanuit gegaan dat specialistisch onderzoek in het veld niet nodig is. Mocht dit wel het geval zijn, dan vindt overleg plaats met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.
- Er is geen verwachting op een (intacte) vuursteenvindplaats. Mochten toch meer dan drie stuks bewerkt vuursteen in onverstoorde context worden aangetroffen in een vak van 4 x 5 meter, is mogelijk sprake van een vuursteenvindplaats. In dat geval worden verspreid over de vermoede concentratie vier boringen gezet in een boorgrid van 2,5 x 2,5 m (diameter 15 cm). De boringen gaan minstens 50 cm diep. Het opgeboorde sediment wordt gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Op basis van een eerste inzicht in de spreiding van vuursteen, wordt bepaald wat de nadere strategie zal zijn. Het vlak wordt bij het vermoeden van een vuursteensite niet verder verdiept. In overleg met de bevoegde overheid wordt de te volgen strategie nader afgestemd.
- Als er geen directe doorstart plaatsvindt worden de proefsleuven na documentatie weer gedicht.

Bij een doorstart naar een opgraving zullen alle werkzaamheden worden uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorend protocol (KNA 4.1), 4004 (opgraven). Voordat de graafwerkzaamheden worden vervolgd wordt de hoogte van het maaiveld ingemeten in meters ten opzichte van NAP in een grid van 5 x 5 m. De vlakhoogte wordt gemeten in een grid van ca. 5 x 5 m ten opzichte van NAP.

Archeologisch relevante structuren mogen na documentatie bij een opgraving wel worden verwijderd. Bij het aantreffen van bijzondere of zeer diepreikende structuren en sporen wordt overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid of ze nader worden onderzocht/bemonsterd.

In overleg met de bevoegde overheid en de opdrachtgever wordt bepaald hoe de sleuven gedicht worden.

6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters

De verschillende vondstcategorieën worden goed verpakt, zodat de conditie van het materiaal zo weinig mogelijk achteruit gaat. Kwetsbare vondsten en monsters worden behandeld conform OS11/OS11wb en de KNA-Leidraad 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'.

6.4 Structuren en grondsporen

- Er wordt gewerkt conform KNA-specificatie OS03 t/m OS09 (protocol 4004).
- De sporen worden getekend, waarbij de vlakken tenminste op schaal 1:50 en de eventuele coupetekeningen en profielen op schaal 1:20. De vlakken kunnen ook met een GPS of Total Station worden ingemeten. Begravingen worden op schaal 1:10 getekend. De sporen worden gefotografeerd en de hoogte ten opzichte van NAP wordt bepaald.
- De sporen in het vlak worden gedocumenteerd. Ze worden beschreven en vastgelegd in dag- en weekrapporten en op de benodigde formulieren, conform KNA-versie 4.1.
- Voor de waardering van de vindplaats worden voldoende sporen gecoupeerd (tenminste 10%) en gedocumenteerd om de kwaliteit en conservering van de sporen vast te stellen. De sporen worden vooralsnog niet afgewerkt. Indien noodzakelijk worden meer vlakniveaus aangelegd waarbij de grondsporen in het voorgaande vlak eerst worden gedocumenteerd en afgewerkt voordat verder wordt verdiept. De sporen in het laatste vlak worden vooralsnog niet afgewerkt.
- Sporen waarvan de aard en functie onbekend zijn, worden altijd gecoupeerd en gedocumenteerd, tenzij deze bij nadere bestudering deel uit (kunnen) maken van een grotere structuur zoals een gebouw en dergelijke.
- Grondsporen die deel uitmaken van een (gebouw)structuur of grote concentraties grondsporen worden in eerste instantie alleen selectief gecoupeerd en niet afgewerkt. Op basis hiervan kan de datering en conservering worden vastgesteld maar kunnen de archeologische resten, met het oog op mogelijk behoud in situ, zoveel mogelijk intact worden gehouden.
- Indien waterputten of andere diepere sporen worden aangetroffen, dan wordt hiervan door middel van een Edelmanboor en/of guts vastgesteld hoe diep deze reiken.
- Aangetroffen crematiegraven worden gedocumenteerd volgens de inmiddels gangbare 'methode Hiddink' (Hiddink 2003, 97-107). Wanneer sprake is van inhumatiebegravingen zal een fysisch antropoloog worden ingeschakeld.
- Funderingen, vloeren en water- of beerputten die in de proefsleuven worden aangetroffen, worden tijdens het onderzoek in eerste instantie niet verwijderd.
- Splitsingen en oversnijdingen van sporen worden onderzocht om een eventuele fasering vast te stellen. Daarbij worden de vondsten per spoor en daarin te onderscheiden vullingen verzameld.
- Er is een concrete verwachting op muurwerk. Het muurwerk wordt ingemeten, gefotografeerd en onderzocht op de constructieve aard, omvang en ouderdom. Verder worden de baksteengrootte, metselverband en tien- of vijflaagsmaat genoteerd als deze aanwezig zijn.
- Bij het aantreffen van bijzondere structuren en sporen wordt eerst overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid voordat ze nader worden onderzocht/bemonsterd.

Tijdens een eventuele opgraving worden alle sporen gecoupeerd en afgewerkt. Indien grote of naar verwachting diepere sporen voorkomen wordt overlegd met de bevoegde overheid en de initiatiefnemer of en hoe deze sporen gecoupeerd en afgewerkt moeten worden.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

- Het aardwetenschappelijk onderzoek bestaat uit het bestuderen van de profielopbouw en de aangelegde vlakken.
- Van elk van de proefsleuven wordt een lengteprofiel aan de hand van kolomopnames gedocumenteerd.
- Van het lengteprofiel wordt aan beide uiteinden van de proefsleuf een profielkolom van ca. 1 m breed tot ca. 30 cm in de natuurlijke ondergrond (C-horizont).
- De in totaal 12 kolommen worden gefotografeerd, getekend (schaal 1:20) en beschreven.
- Bij grote afwijkingen in de bodemopbouw of bij speciale grondsporen in de putwand (zoals lokale depressies, restanten van oud loopvlak, karrensporen, houtwallen, en dergelijke) wordt het gehele profiel voldoende ruim over deze fenomenen gedocumenteerd.

Bij een eventuele doorstart naar een opgraving worden enkel bij grote afwijkingen in de bodemopbouw of bij speciale grondsporen in de putwand (zoals lokale depressies, restanten van oud loopvlak, karrensporen, houtwallen, en dergelijke) aanvullende profielen voldoende ruim over deze fenomenen gedocumenteerd

6.6 Anorganische artefacten

- Vondsten worden (voor zover mogelijk) per spoor (vulling) of laag verzameld en geregistreerd. Vondsten die tijdens de aanleg van de proefsleuven worden aangetroffen, worden in vakken van 5 x 4 meter en per bodemlaag verzameld. Vondsten die tijdens de opgraving worden aangetroffen, worden in vakken van 5 x 5 m en per bodemlaag verzameld.
- Stortvondsten worden onder één nummer per proefsleuf/put verzameld.
- Tijdens de aanleg van het vlak wordt met een metaaldetector gecontroleerd op de aanwezigheid van metalen voorwerpen.
- De metaalvondsten worden ingemeten en onder een ander vondstnummer dan het overige vondstmateriaal geregistreerd.
- De stort wordt ook onderzocht met een metaaldetector.
- Bijzondere vondsten en vondstconcentraties worden als puntlocatie ingemeten (x-, y-, z-waarden).
- Wanneer de in het veld aangetroffen vondsten qua hoeveelheid, soorten materiaal, objecten en/of dateringen en conservering sterk afwijken van wat er werd verwacht, dan zal overleg plaatsvinden tussen de bevoegde overheid, de opdrachtgever en de deponhouder.
- Uitzondering op de bovenstaande werkwijze vormt de materiaalcategorie 'bouw materiaal en vensterglas, onversierd' en recent vondstmateriaal (na 1950). De archeoloog mag hier in het veld een representatieve selectie van meenemen.

6.7 Organische artefacten

- Vondsten worden (voor zover mogelijk) per spoor (vulling) of laag verzameld en geregistreerd. Vondsten die tijdens de aanleg van de proefsleuven worden aangetroffen, worden in vakken van 5 x 4 meter en per bodemlaag verzameld. Vondsten die tijdens de opgraving worden aangetroffen, worden in vakken van 5 x 5 m en per bodemlaag verzameld.
- Stortvondsten worden onder één nummer per proefsleuf/put verzameld.
- Bijzondere vondsten en vondstconcentraties worden als puntlocatie ingemeten (x-, y-, z-waarden).
- De organische artefacten worden in het veld verzameld zodat ze na determinatie en uitwerking een antwoord kunnen geven op de onderzoeksvragen.
- Bij het aantreffen van bijzondere organische artefacten of een zeer grote hoeveelheid vondsten vindt overleg plaats tussen de bevoegde overheid, de opdrachtgever en de deponhouder voordat vondsten worden meegenomen uit het veld.

6.8 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische monsters

- Uit relevante, kansrijke contexten worden monsters genomen die geanalyseerd kunnen worden door specialisten.
- De monsters worden niet meteen gezeefd. In overleg met de bevoegde overheid en de opdrachtgever zal worden bepaald of analyse van de monsters (in het kader van de onderzoeksvragen) nodig is.
- Analyse van de monsters vindt plaats om antwoord te krijgen op de onderzoeksvragen.

6.9 Overig monsters

Op basis van de onderzoeksvragen en aanwezigheid van kansrijke sporen worden monsters genomen voor micromorfologisch onderzoek, botanisch onderzoek, pollenanalyse, fosfaatbepaling, onderzoek naar diatomeeën, mijten etc.

6.10 Dateringstechnieken

Wanneer vondstmateriaal geen uitsluitsel geeft over de datering van sporen en/of lagen, kunnen monsters worden genomen voor het verkrijgen van een laboratoriumdatering. Dit zullen voornamelijk ¹⁴C-, dendrochronologische en OSL dateringen betreffen. In het veld wordt bepaald of de betreffende sporen/lagen ook daadwerkelijk geschikt zijn voor bemonstering.

6.11 Beperkingen

Vanwege het inventariserende karakter van het proefsleuvenonderzoek mogen grotere structuren (bijvoorbeeld muurresten en putten) niet worden verwijderd. Door deze beperking kunnen mogelijk niet alle onderzoeksvragen goed beantwoord worden. Deze beperking vervalt veelal bij een doorstart naar een opgraving. Een uitzondering zijn de bomen in de noordoostelijke uitloper van het plangebied en de bomen aan de zuidrand van het onderzoeksgebied. Deze zullen een beperking blijven vormen voor archeologisch veldwerk.

7 Uitwerking en conservering

7.1 Evaluatiefase

De evaluatiefase is afhankelijk van de uitkomsten van het onderzoek.

Bij de afwezigheid van een behoudenswaardige vindplaats zal direct gestart worden met het eindverslag en wordt de evaluatiefase overgeslagen. Het rapport wordt binnen een maand na uitvoering van het veldwerk aangeleverd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

Bij de aanwezigheid van een behoudenswaardige vindplaats en een directe doorstart naar een opgraving zal binnen een werkdag na het proefsleuvenonderzoek, voorafgaand aan de opgraving een beknopt verslag worden opgesteld met de waardering van de vindplaats en de ruimtelijke begrenzing van de opgraving.

Na afronding van de opgraving zal een evaluatierapport worden opgesteld, dat door de bevoegde overheid (gemeente) dient te worden vastgesteld. Het evaluatierapport wordt binnen twee maanden na uitvoering veldwerk aangeleverd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

Het evaluatierapport wordt opgesteld met daarin een beknopt overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden en de eerste resultaten van het onderzoek. Daarnaast wordt een voorstel gedaan voor de uitwerking en analyse van de sporen, vondsten en monsters (zie daarvoor ook paragraaf 7.2 t/m 7.7). De beoordeling van de vondsten en monsters wordt uitgevoerd conform de KNA 4.1, protocol 4004, OS12.

Indien een directe doorstart naar een opgraving niet mogelijk blijkt zal een evaluatierapport worden opgesteld, dat door de bevoegde overheid (gemeente) dient te worden vastgesteld. Het evaluatierapport wordt binnen twee maanden na uitvoering proefsleuvenonderzoek aangeleverd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

Het evaluatierapport wordt opgesteld met daarin een beknopt overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden en de eerste resultaten van het onderzoek. Daarnaast wordt een voorstel gedaan voor de uitwerking en analyse van de sporen, vondsten en monsters (zie daarvoor ook paragraaf 7.2 t/m 7.7). De beoordeling van de vondsten en monsters wordt uitgevoerd conform de KNA 4.1, protocol 4004, OS12

7.2 Structuren, grondsporen en vondstspredingen

Vindplaatsen worden op basis van spoor- en vondstspredingen geïnterpreteerd en vervolgens in tijd (periode) en ruimte begrensd in zones. Dit wordt inzichtelijk gemaakt op een allesporenkaart en indien van toepassing wordt per periode een overzichtskaart gemaakt. De zones/vindplaatsen worden vervolgens geïnterpreteerd en met onderbouwing gewaardeerd conform de KNA.

7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

De interpretatie en analyse van de fysisch-geografische en bodemkundige informatie gebeurt zoveel als mogelijk in het veld. De verzamelde gegevens worden uitgewerkt zodat de landschappelijke context en de bodemopbouw van de vindplaats kunnen worden bepaald conform de onderzoeksvragen. De bodemlagen worden duidelijk aangegeven in de profielen met daaraan gekoppeld een (globale) datering.

7.4 Anorganische artefacten

Per archeologisch artefact wordt per vondstcategorie minimaal vastgelegd:

- het spoor (of laag) waarin de vondst is aangetroffen
- de determinatie
- de datering
- eventuele bijzonderheden, zoals grootte categorie, versiering, bewerkingsporen etc.

Iedere vondst wordt in principe gedetermineerd. Vondsten uit de bouwvoor en losse vondsten van de stort of het vlak worden globaal bekeken en geteld en slechts bij bijzondere vondsten nader beschreven en geanalyseerd. Bijzondere vondsten worden door een specialist bekeken.

Uitgangspunten voor de uitwerking:

- Aardewerk: determinatie per periode op 'bakselniveau', en voor zover mogelijk op type.
- Glas: determinatie per periode op 'glastype' en voor zover mogelijk op gebruikstype.
- Natuursteen/vuursteen: determinaties op gesteentesoort en op werktuig-/gebruikstype en indien mogelijk op herkomst.
- Metaal: determinatie op metaalsoort, zo mogelijk op artefacttype en periode.

7.5 Organische artefacten

Per archeologisch artefact wordt per vondstcategorie minimaal vastgelegd:

- het spoor (of laag) waarin de vondst is aangetroffen
- de determinatie
- de datering
- eventuele bijzonderheden, zoals grootte categorie, versiering, bewerkingsporen etc.

Uitgangspunten voor de uitwerking:

- Bot: determinatie op diersoort, botelement, artefacttype en eventueel datering
- Bewerkt hout: determinatie op houtsoort, artefacttype en eventueel datering

Overige opmerkingen:

- Bijzondere vondsten worden door een specialist bekeken.

7.6 Archeozoologische en -botanische resten

Bij de documentatie van het dierlijk botmateriaal wordt minimaal vastgelegd:

- het spoor (of laag) waarin de vondst is aangetroffen
- de determinatie op type bot en diersoort
- eventueel de datering

In het evaluatierapport wordt een voorstel gedaan voor nadere analyse en uitwerking van de botanische en archeozoologische resten. Na goedkeuring van de bevoegde overheid worden botanische resten nader geanalyseerd en uitgewerkt, waarbij een specialist de kwaliteit en het archeologisch-ecologisch potentieel zal vaststellen.

7.7 Objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.

Het eindrapport bevat (minimaal) de volgende afbeeldingen:

- De onderzoekslocatie wordt op de topografische kaart aangegeven.
- Overzichtskaat van de onderzoekslocatie met aan gelegde proefsleuven.
- De sporen en structuren worden afgebeeld op een alle-sporenkaart (ASK), weergegeven per periode.
- Eventueel coupetekeningen en/of foto's.
- Tekeningen en/of foto's van de belangrijkste vondsten (na overleg met en goedkeuring van de bevoegde overheid).
- Indien van toepassing, een advieskaart van het plangebied met daarop de zones weergegeven die in aanmerking komen voor behoud *in-situ*, vervolgonderzoek en/of vrijgave.

8 (de)selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

De vraagstelling en de onderzoeksvragen zijn leidend voor de selectie van de vondsten en monsters voor de uitwerking. De senior KNA-archeoloog maakt de selectie en dit wordt beschreven in het selectierapport, dat onderdeel mag zijn van het evaluatierapport.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Alle organische en anorganische artefacten die worden geselecteerd, worden geconserveerd. Hiervan kan alleen worden afgeweken met instemming van de eigenaar van de vondsten, de provincie. De senior KNA-archeoloog kan een voorstel doen voor de conservering/deponering waarbij bepaalde voorwerpen kunnen worden gedeselecteerd. Als het depot daarmee instemt kunnen deze voorwerpen worden verwijderd. Voorwerpen die niet gedeponeerd worden hoeven niet te worden geconserveerd.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

In overleg met de bevoegde overheid wordt bepaald welke voorwerpen voor conservering in aanmerking komen:

- Bijzondere vondsten die geconserveerd of gerestaureerd moeten worden, worden in overleg met de bevoegde overheid, opdrachtgever en provinciaal depot overgedragen aan een specialist.
- Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt een specialist geraadpleegd. In overleg met de bevoegde overheid wordt vastgesteld of de vondsten behoudenswaardig zijn. Dit wordt vervolgens ter goedkeuring voorgelegd aan de deponhouder van het provinciaal depot.
- Onherkenbare metaalklonten of klonten van metaaloxide die in een archeologische context zijn gevonden, worden geröntgend om de inhoud vast te stellen (determinatie) en om een beslissing te nemen voor de uitwerking (selectie, conservering).
- De gesorteerde en geanalyseerde vondsten worden op een goede manier opgeslagen zodat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.

9 Deponering

9.1 Eisen betreffende depot

Conform de KNA 4.1 zijn er een aantal overleg- en goedkeuringsmomenten met de deponhouder.

- Voor aanvang van het onderzoek wordt contact opgenomen met de depotbeheerder van het Archeologisch Depot Gelderland.
- Alle vondsten zijn vanaf het moment van aantreffen eigendom van de provincie (Erfgoedwet Artikel 5.7).
- Voor de deponering van de vondsten en documentatie gelden de aanleveringseisen van het Archeologisch Depot Gelderland.¹
- De vondsten, monsters en documentatie worden binnen een periode 2 jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan het Archeologisch Depot Gelderland conform de deponeringseisen van het depot en de desbetreffende specificaties van de KNA versie 4.1.

9.2 Te leveren product

De onderzoeksresultaten worden verwerkt in een rapport volgens de specificaties in de KNA 4.1 en de eisen in dit PvE. Bij het rapport hoort een bewijs van overdracht van vondsten en documentatie dat is afgegeven door het betreffende depot. De bevindingen van het onderzoek worden verwerkt in het Archeologisch Informatiesysteem (Archis).

¹ https://www.museumhetvalkhof.nl/media/21770/aanlevereisen_pdb-dbg_n_v11_2022-01-28.pdf

10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek moet worden verricht door een daartoe gecertificeerd bedrijf.
- Het team dat het onderzoek uitvoert, voldoet qua samenstelling aan de KNA versie 4.1. Dit is minimaal een KNA-archeoloog Ma. Het project staat onder leiding van een senior KNA-archeoloog als projectleider met ervaring met onderzoeken op de pleistocene zandgronden en vindplaatsen uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd.
- Een fysisch geograaf (KNA Prospector Ma of KNA Specialist Fysische Geografie) of een KNA archeoloog Ma met ruime en relevante bodemkundige en fysisch-geografische ervaring wordt ingezet voor de interpretatie van de bodemprofielen in het veld.
- De materiaal- en monsteranalyses (incl. eventuele rapportage) worden uitgevoerd door specialisten met ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoologische resten uit de te verwachten perioden.

10.2 Overlegmomenten

Afstemming tussen de verschillende partijen vindt plaats op de volgende momenten:

- Uiterlijk 1 week voor aanvang van het veldwerk tussen de archeologisch uitvoerder en de opdrachtgever. Hierbij wordt de strategie op basis van plan van aanpak, offerte, overeenkomst en de uitvoeringsplanning wederzijds bevestigd. Daarbij wordt door de archeologisch uitvoerder ook de bevoegde overheid een week voor aanvang geïnformeerd over de start van het veldwerk. Als afgezien wordt van de aanleg van de meest noordelijke proefsleuf zal het PvA ook ter goedkeuring moeten worden voorgelegd aan (de archeologisch adviseur van) het bevoegd gezag.
- Tijdens het veldwerk vindt op zijn minst 1x overleg plaats tussen de projectleider, de opdrachtgever en (de adviseur van) de bevoegde overheid, waarbij de stand van zaken wordt besproken en de voortgang van de werkzaamheden wordt geëvalueerd. Voorstellen over het wel of niet onderzoeken van bijzondere sporen, worden bij het overleg aan de orde gesteld. Dit speelt in het bijzonder bij complexe fenomenen (bijvoorbeeld vuursteenvindplaatsen of begravingen), waarbij besloten kan worden om deze pas bij een opgraving volledig te documenteren.
- Als belangwekkende zaken worden aangetroffen die niet in het PvE zijn voorzien of wanneer substantieel van het PvE moet worden afgeweken, vindt overleg plaats met de bevoegde overheid en de opdrachtgever.
- De opdrachtgever en (de adviseur van) de bevoegde overheid worden op de hoogte gesteld van het einde van het veldwerk.
- Na de evaluatiefase/rapport.
- Na oplevering conceptrapport.

Indien nodig, kunnen meer overleg-/contactmomenten worden ingelast.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA versie 4.1 en dit PvE. In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de KNA van toepassing.

De kwaliteitsbewaking, toezicht en evaluatie zal in overleg met de bevoegde overheid plaatsvinden. De KNA-archeoloog neemt het initiatief voor overleg en evaluatie als dit nodig is.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- De uitvoerdatum en uitvoeringstermijn van het veldwerk wordt in overleg met de opdrachtgever vastgesteld.
- Toegankelijkheid, vergunningen, betredingstoestemming en bereikbaarheid worden door de opdrachtgever geregeld.
- De opdrachtgever zorgt voor gelegenheid voor het plaatsen van een schaftwagen, een container voor opslag van materiaal en een chemisch toilet.
- De opdrachtgever verzorgt de contacten met andere belanghebbenden.
- Op de werklocatie is het goedgekeurde PvE aanwezig.
- De externe communicatie rondom het archeologisch onderzoek ligt bij de opdrachtgever. Van de archeologische uitvoerder wordt medewerking verwacht voor het aanleveren van inhoudelijke informatie die voor de externe communicatie nodig is. Als er een informatiemoment wordt georganiseerd en de inzet vanuit de archeologische uitvoerder hiervoor niet vanuit de verleende opdracht is te realiseren, dan worden hiervoor eerst aanvullende afspraken gemaakt.
- Deelname van amateurarcheologen die zijn aangesloten bij een lokale of regionale/landelijke vereniging op het gebied van archeologie is mogelijk. Voorwaarde is dat ze een positieve bijdrage kunnen leveren aan het veldwerk en/of inhoud van het onderzoek. De aanwezigheid van amateurarcheologen wordt vastgelegd in de dag- en weekrapporten.
- De archeologisch uitvoerder moet op de hoogte zijn van de ligging van kabels en leidingen. De civieltechnisch uitvoerder levert deze informatie aan en doet hiervoor een KLIC-melding bij het kadaster.
- De opdrachtgever verstrekt indien gewenst kopieën van de milieurapporten.
- De opdrachtgever zorgt voor veilige werkomstandigheden.
- De archeologische uitvoerder zorgt dat grote/belangrijke archeologische sporen en resten aan het eind van de dag zijn veilig gesteld voor 'schatgravers'.
- Opgravingsdocumentatie en waardevolle vondsten mogen niet onbeheerd in de keten achterblijven.

11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

- Belangrijke afwijkingen ten opzichte van het PvE worden schriftelijk/per e-mail aangevraagd bij de bevoegde overheid en de opdrachtgever en zijn alleen mogelijk na overleg met en goedkeuring door de opdrachtgever en de bevoegde overheid.
- Doorgevoerde afwijkingen ten opzichte van het PvE worden door opdrachtnemer op schrift vastgelegd, waarbij het PvE kan worden aangepast of aangevuld. Na goedkeuring van de aanvulling op het PvE kan het veldwerk worden vervolgd.
- Kleine wijzigingen worden vastgelegd in de dag- en weekrapporten.
- Minder- of meerwerk wordt overlegd met de opdrachtgever.

11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden altijd voorgelegd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid:

- Wijzigingen in het puttenplan of de in dit PvE geformuleerde onderzoeksstrategie
- Afwijkingen van de standaard onderzoeksmethode zoals in dit PvE is opgenomen
- Indien belangwekkende zaken worden aangetroffen (afwijkingen van de archeologische verwachting) die niet in het PvE zijn voorzien
- Als substantieel van het PvE moet worden afgeweken, onder andere vanwege fysieke en/of technische omstandigheden.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

- Op basis van het evaluatieverslag wordt bepaald of het PvE ten behoeve van de uitwerking en rapportage moet worden aangepast.
- Wijzigingen ten opzichte van het PvE na de evaluatiefase van het veldwerk worden, na overleg met de opdrachtgever, schriftelijk aangevraagd bij de bevoegde overheid en zijn alleen mogelijk na overleg met en goedkeuring van de bevoegde overheid.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Tijdens de uitwerking en conservering kunnen ontdekkingen worden gedaan waarvoor een wijziging in de afgesproken werkwijze is gewenst. Een voorstel voor wijziging wordt voorgelegd aan de bevoegde overheid. Na instemming van de bevoegde overheid wordt de uitwerking en/of conservering op het betreffende punt aangepast. In geval van minderwerk of het eventueel uitvoeren van meerwerk wordt ook overlegd met de opdrachtgever.

Literatuur

Borsboom, A.J., Verhagen, J.W.H.P., Tol, A. (2012). *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek.*

Bruning, L. (2012). *Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland*

Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1.* Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Deeben, J., Peeters, H., Raemakers, D., Rensink, E. & Verhart, L. (2006). *De vroege prehistorie, NOaA hoofdstuk 11.* Versie 2.0, www.noaa.cultureelerfgoed.nl.

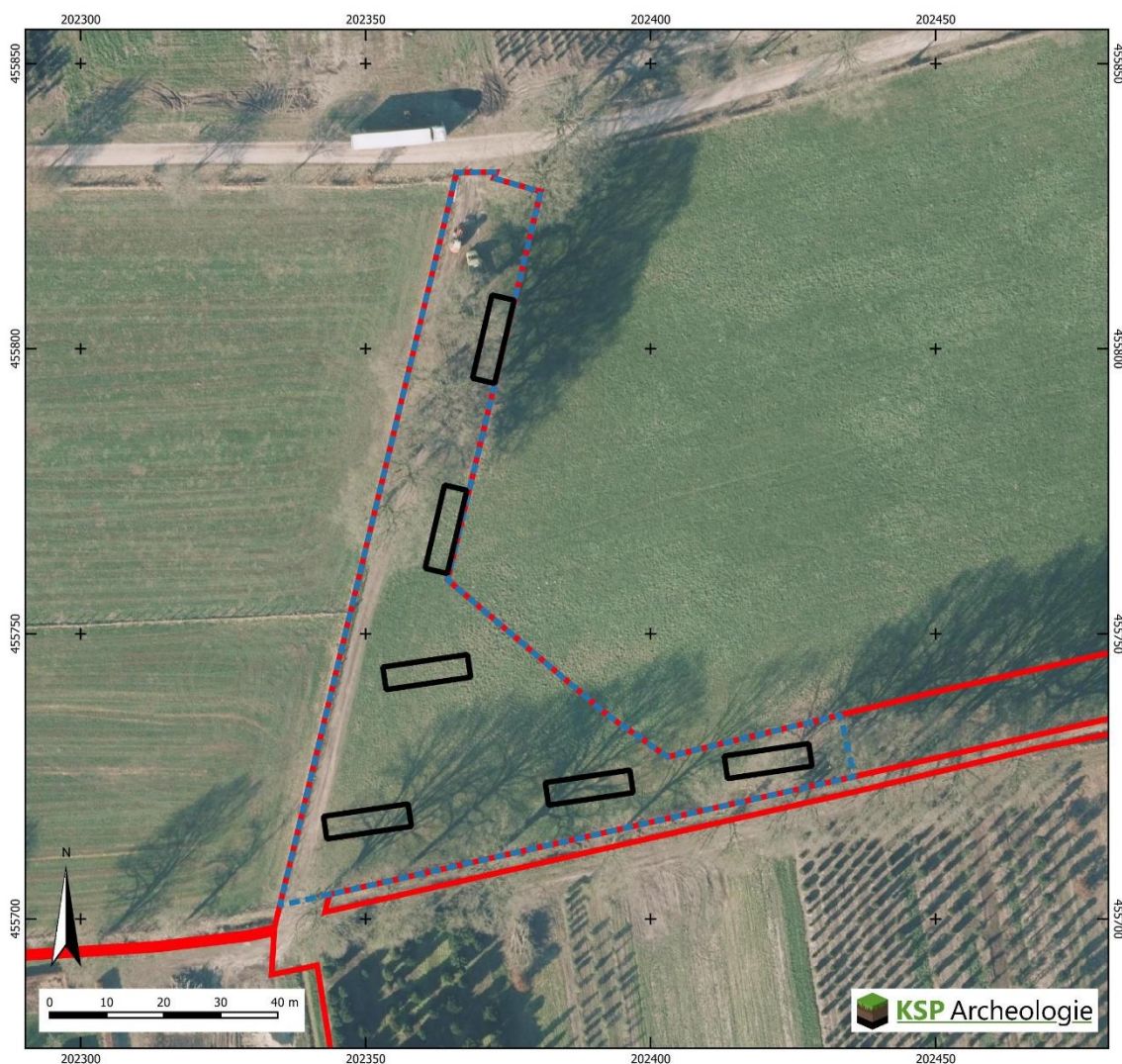
Hiddink, H.A. (2003). *Het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert.* Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11.

Klooster, E. van der (2023). *Archeologisch bureauonderzoek Zonnepark nabij Soerense Zand Zuid 11 en 13 te Eerbeek, Gemeente Brummen.* KSP-rapport 22181

Pape-Luijten, H.G. (2022). *Selectiebesluit Plangebied Soerense Zand Zuid 11-13, Eerbeek, Gemeente Brummen.*

SIKB (2006): *Leidraad eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.*

Bijlage 1 Puttenplan

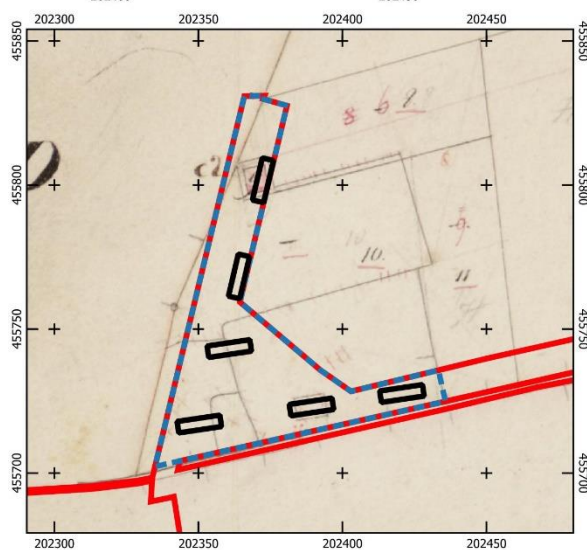


Legenda

-  geplande proefsleuven
-  onderzoekgebied
-  plangebied

Achtergrond:

boven: luchtfoto 2022 (PDOK)
 rechts: minuut (RCE beeldbank)



Bijlage 2 Lijst met te verwachten aantallen

Projectnaam	Verwachting
Zonnepark Soerense Zand Zuid	Laat-Paleolithicum – Mesolithicum: laag Neolithicum-Volle Middeleeuwen: laag Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd: hoog tot zeer hoog
Omvang onderzoeksgebied	Verwachte aantal m ²
3.890 m ²	360 m ²
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	200
Bouwmateriaal	100
Metaal (ferro)	15
Metaal (non-ferro)	5
Slakmateriaal	5
Vuursteen	
Overig natuursteen	10
Glas	
Menselijk botmateriaal onverbrand	
Menselijk botmateriaal verbrand	
Dierlijk botmateriaal onverbrand	5
Dierlijk botmateriaal verbrand	
Visresten (handverzameld)	
Schelpen	
Hout	10
Houtskool(monsters)	1
Textiel	5
Leer	5
Submoderne materialen	10
Monstername	Verwachte aantallen (N)
Algemeen biologisch monster (ABM)	1
Algemeen zeefmonster (AZM)	
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	1
Vismonsters	
DNA	
Dendrochronologisch monster	2

Bijlage 3 Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij PvA"	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij veldwerk"	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij uitwerking"
Aardewerk	nee	nee	ja
Bouwmateriaal	nee	nee	ja
Metaal (ferro)	nee	nee	ja
Metaal (non-ferro)	nee	nee	ja
Slakmateriaal	nee	nee	ja
Vuursteen	nee	nee	ja
Overig natuursteen	nee	nee	ja
Glas	nee	nee	ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	nee	ja	ja
Menselijk botmateriaal verbrand	nee	nee	ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	nee	nee	ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	nee	nee	ja
Visresten	nee	nee	ja
Schelpen	nee	nee	ja
Hout	nee	nee	ja
Houtskool(monsters)	nee	nee	ja
Textiel	nee	nee	ja
Leer	nee	nee	ja
Submoderne materialen	nee	nee	ja
Monstername			
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