



Archeologisch onderzoek Kayersmolen-Noord te Apeldoorn

Programma van Eisen

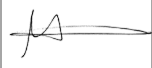
ten behoeve van een Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)

2023/05



Programma van Eisen

Format conform KNA versie 4.1 specificatie PS05

Projectcode	P00890		
Status	Definitief		
Locatie	Kayersmolen-Noord: Kanaal Zuid, Mezenweg, Condorweg, Laan van de Mensenrechten (diverse adressen)		
Projectnaam	Herontwikkeling Kayersmolen-Noord		
Plaats binnen archeologisch proces			
☒ IVO – Proefsleuven (IVO-P)			
☐ Ograven Landbodems			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteur (Senior KNA Archeoloog)	M. Reinders (KNA Archeoloog BA) & P. Fijma (Senior KNA Archeoloog) Greenhouse Advies bv Huismanstraat 6 6851 GT Huissen 026 202 06 06 archeologie@greenhouse-advies.nl	13-04-2023	
Controle/goedkeuring Senior KNA Archeoloog	J. Bex (Senior KNA Archeoloog) Greenhouse Advies bv jeffrey.bex@greenhouse-advies.nl	18-04-2023	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	NEST B.V. Molendijk Noord 90A 7461 JE Rijssen contactpersoon: S. van der Hulst	24-04-2023	
Goedkeuring bevoegd gezag	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
☒ Gemeente	Gemeente Apeldoorn contactpersoon: M. Kenemans 055 580 1734 m.kenemans@apeldoorn.nl	18-04-2023	
☐ Provincie			
☐ Rijk			
☐ Overig			
Kennisgeving Depothouder/eigenaar	Naam, adres, telefoon, email	datum	paraaf
	Provincie Gelderland contactpersoon: S. Weiss-König s.weiss-koenig@museumhetvalkhof.nl		

Opdrachtnemer moet alle werkzaamheden verrichten overeenkomstig de vigerende versie van 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 rapportage en de deponering.

Inhoudsopgave

1	Administratieve gegevens onderzoeksgebied	5
2	Aanleiding en motivering van het onderzoek.....	6
3	Eerder uitgevoerd onderzoek	7
4	Archeologische verwachting	8
4.1	Situering en inrichting van het onderzoeksgebied.....	8
4.2	Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context.....	8
4.3	Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	10
4.4	Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)	10
4.5	Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	10
4.6	Structuren en sporen	10
4.7	Anorganische artefacten	11
4.8	Organische artefacten	11
4.9	Archeozoologische en botanische resten	11
4.10	Menselijke resten	11
4.11	Gaafheid en conservering.....	11
5	Doelstelling en vraagstelling	12
5.1	Doelstelling	12
5.2	Relatie met NOaA.....	12
5.3	Vraagstelling	12
5.4	Onderzoeksvragen	12
6	Methoden en technieken	14
6.1	Methoden en technieken	14
6.2	Strategie.....	14
6.3	Omgang kwetsbare vondsten en monsters	16
6.4	Structuren en grondsporen	16
6.5	Aardwetenschappelijk onderzoek.....	16
6.6	Anorganische artefacten	16
6.7	Organische artefacten	16
6.8	Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	17
6.9	Overige resten	17
6.10	Dateringstechnieken	17
6.11	Beperkingen.....	17
7	Uitwerking en conservering	18
7.1	Evaluatierapport.....	18
7.2	Technische uitwerking	18
7.3	Wetenschappelijke uitwerking	18
7.4	Structuren, grondsporen, vondstspredingen.....	18
7.5	Analyse aardwetenschappelijke gegevens.....	19
7.6	Anorganische artefacten	19
7.7	Organische artefacten	19

7.8	Archeozoologische en -botanische resten.....	19
7.9	Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.).....	19
8	(De)selectie en conservering	20
8.1	Selectie materiaal voor uitwerking	20
8.2	Selectie materiaal voor deponering en verwijdering.....	20
8.3	Selectie materiaal voor conservering	20
9	Deponering	21
9.1	Eisen betreffende depot.....	21
9.2	Te leveren product.....	21
9.3	Structuur en inhoud	21
9.4	Waardering en aanbevelingen.....	21
9.5	Integriteit	21
10	Randvoorwaarden en aanvullende eisen	23
10.1	Personele randvoorwaarden.....	23
10.2	Overlegmomenten	23
10.2.1	Externe communicatie	23
10.3	Kwaliteitsbewaking, toezicht en evaluatie	23
10.4	Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen	24
11	Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	25
11.1	Wijzigingen tijdens het veldwerk.....	25
11.2	Belangrijke wijzigingen	25
11.3	Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	25
11.4	Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	25
	Literatuur.....	26

Bijlagen

Bijlage 1: Lijst met te verwachten aantallen

Bijlage 2: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Bijlage 3: Puttenplan

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Administratieve gegevens onderzoeksgebied	
Projectnaam	Herontwikkeling Kayersmolen-Noord
Provincie	Gelderland
Gemeente	Apeldoorn
Plaats	Apeldoorn
Toponiem	Kayersmolen-Noord
Kadastrale aanduiding	Divers
Centrumcoördinaten	X = 195.300 / Y = 468.900
CMA/AMK-status	N.v.t.
Archis-monumentnummer	N.v.t.
Status gemeentelijke archeologische beleidskaart	Lage archeologische verwachting
Archis zaakidentificatienummer	Nog geen
Oppervlakte plangebied (vervolgonderzoek)	Deelgebied 1 (lucifersfabriek): ca. 1,3 ha (met daarin een zone met vluchtkuilen) Deelgebied 2 (schuilloopgraaf): ca. 1,250 m ² Deelgebied 3 (vluchtkuilen): ca. 1,250 m ² Totaal: ca. 1,55 ha
Oppervlakte te ontwikkelen gebied	Ca. 4,6 ha
Dekkingspercentage ontgraving	10% (ca. 1.000 m ²)
Huidig grondgebruik	Bedrijventerrein (autobedrijf), bestraat, plantsoen en braakliggend terrein
Aard vergunningplichtige activiteit	Herontwikkeling naar woonbestemming

2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

Aanleiding voor het onderzoek is de geplande herontwikkeling van het plangebied. Bij de voorgenomen bodemingrepen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord of vernietigd. Conform het beleid van de gemeente Apeldoorn is voor het gehele plangebied een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd. Dit heeft bestaan uit een bureauonderzoek, aangevuld met verkennende boringen.¹ Uit dit onderzoek is gebleken dat er, als aanvulling op de lage verwachting op de gemeentelijke beleidskaart, voor diverse zones een (middel)hoge verwachting geldt. Op basis daarvan heeft Greenhouse Advies geadviseerd om voor die zones vervolgonderzoek uit te laten voeren.

De zones waar vervolgonderzoek is geadviseerd betreffen een 19^{de} eeuwse lucifersfabriek en twee plekken waar sporen uit de Tweede Wereldoorlog worden verwacht (schuilloopgraaf en twee zones met vluchtkuilen, waarvan één binnen de contour van de fabriek). In totaal dus drie deelgebieden.

Aangegeven is dat in de planvorming aandacht wordt besteed aan het historische (industriële) karakter van het gebied Kayersmolen-Noord. Daarom wordt voorgesteld om, indien deze ondergronds aanwezig blijken te zijn, een deel van de restanten van de lucifersfabriek in het bouwontwerp op te nemen. Er kan gekozen worden om een deel van deze archeologische waarden in de publieke ruimte zichtbaar te maken. Dit behelst dus een behoud *in situ*. Naar onze inschatting zal de houtvijver van de fabriek zich hier goed voor kunnen lenen.

Het bevoegd gezag was het met dit advies eens. Zij hebben daarop een selectiebesluit afgegeven.² Zij geven daarin het volgende aan:

“In het kader van de aan te vragen Omgevingsvergunning is voor het plangebied nader archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk ter hoogte van de bekende resten van WO II-sporen en op het zuidoostelijk terreindeel waar de lucifersfabriek gestaan heeft.

Voor het proefsleuvenonderzoek (met optionele doorstart naar een opgraving) dient de initiatiefnemer een Programma van Eisen te laten opstellen, dat moet worden goedgekeurd door het bevoegd gezag, de sectie Archeologie van de gemeente Apeldoorn. Uitvoering van de in dit goedgekeurde PvE gespecificeerde werkzaamheden dient voorwaarde te zijn voor vergunningverlening.”

Dit document betreft het genoemde PvE. Er is besloten het proefsleuvenonderzoek uit te gaan voeren met een ‘BUS-melding categorie tijdelijke uitplaatsing’ (provincie Gelderland). Op een later moment zal dan de algehele sanering worden uitgevoerd binnen dit plangebied. Het aanstaand archeologisch proefsleuvenonderzoek zal milieuhygiënisch worden begeleidt onder saneringscondities. Indien de verontreiniging buiten de onderzoekscontouren doorloopt, zal deze vooralsnog niet worden gesaneerd. Daartoe betreft dit een Programma van Eisen voor een proefsleuvenonderzoek en is er in principe geen sprake van een mogelijke doorstart naar een Opgraving (Definitief Onderzoek).

NB. Er is besloten het archeologisch proefsleuvenonderzoek in fasen uit te gaan voeren. Dit is afgestemd met de gemeente Apeldoorn.

¹ Reinders & Fijma 2022.

² Selectiebesluit d.d. 17-01-2022, behandeld door M. Kenemans.

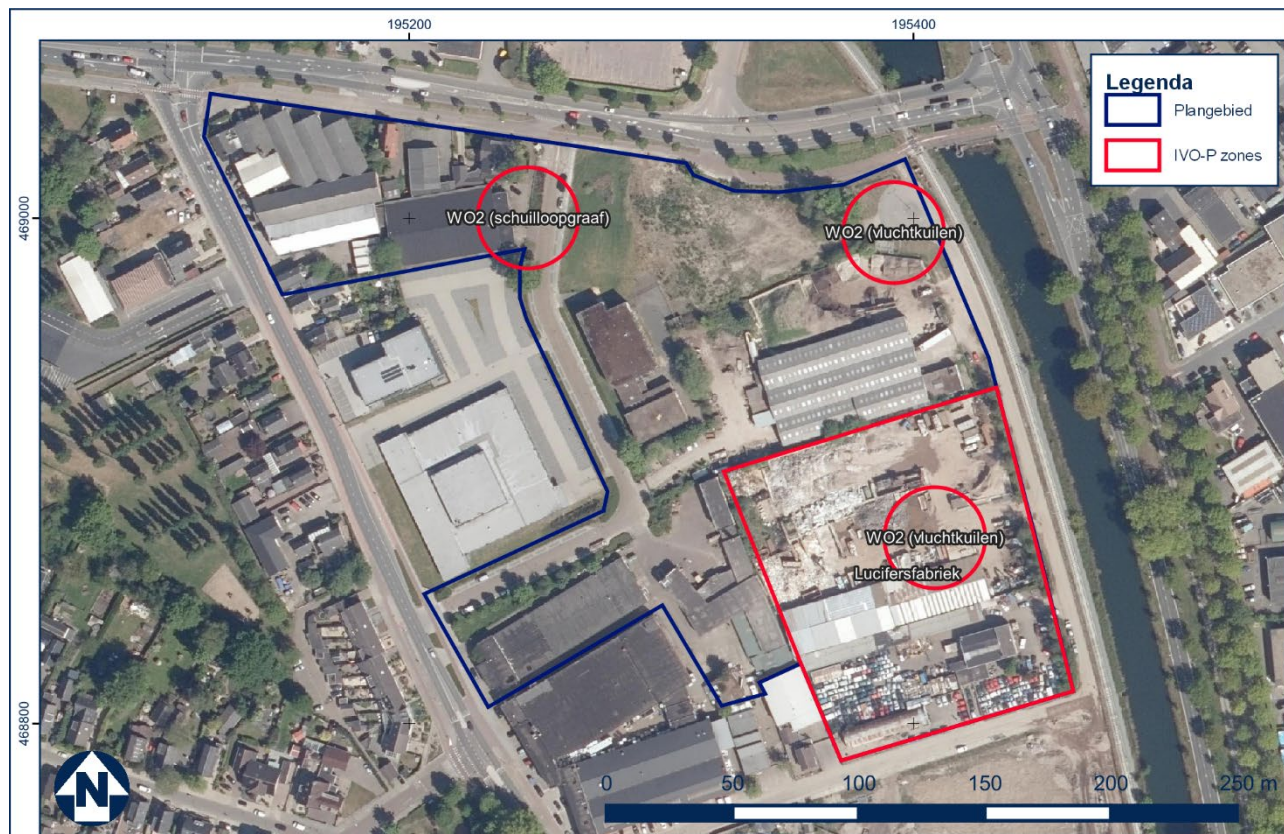
3 Eerder uitgevoerd onderzoek

Eerder uitgevoerd onderzoek	
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennende boringen)	
Uitvoerder	Greenhouse Advies bv
Uitvoeringsperiode	Zomer 2021
Rapportage	Reinders, M. & P. Fijma, 2022. <i>Archeologisch onderzoek herontwikkeling Kayersmolen-Noord te Apeldoorn. Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend veldonderzoek (IVO-O)</i> . GRA-rapport 2021.32. Greenhouse Advies bv, Huissen.

4 Archeologische verwachting

4.1 Situering en inrichting van het onderzoeksgebied

Met 'onderzoeksgebied' of 'onderzoeksterrein' wordt bedoeld het in hoofdstuk 1 genoemde onderzoeksgebied, zoals weergegeven op Afbeelding 4.1.



Afbeelding 4.1: Luchtfoto van het plangebied (gehele terrein) en de zones waar vervolgonderzoek plaats gaat vinden (bron: PDOK).

4.2 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Het plangebied ligt in een zone met relatief hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en -glooiingen met gooreerdgronden. Oostelijk van het plangebied (aan de overzijde van het kanaal) ligt een dekzandvlakte of -laagte op helling- en deluitspoelingswaaierafzettingen en een dekzandrug of -kop op hetzelfde type afzettingen. Het plangebied ligt op de flank van het hoger gelegen deel van de kern van Apeldoorn. Hier was de Wormensche Enk aanwezig. Het plangebied ligt conform de gemeentelijke beleidskaart in een zone met een lage verwachting, beleidscategorie 5. Direct ten westen ligt een sprengenbeek (Kayersbeek) en door het gebied lopen wat historische wegen. Behoudenswaardige archeologische vindplaatsen zijn in het omliggende gebied voornamelijk niet of nauwelijks aangetroffen, met uitzondering van het Nuon-terrein (800 meter zuidwestelijk van het plangebied). Daar is een gedeelte van een prehistorisch nederzettingsterrein aangetroffen op stuwwalafzettingen onder een esdek (onderdeel van de Wormensche Enk).

Op de oudst beschikbare historische kaarten (1748, 1762 en 1807) is te zien dat het plangebied historisch gezien in het buitengebied lag, tussen het de kern van Apeldoorn (in het noorden) en het buurtschap Wormen (in het zuid(west)en). Dit gehucht komt op historisch kaartmateriaal ook voor als Wormingen en Wornum. Westelijk lag de Wormensche Enk. Het plangebied zelf bestond zover bekend uit heide behorende tot Het Wormensche Veld, in gebruik door de Mark van Wormen.³ Direct westelijk van het plangebied (van noord naar zuid) liep de Kayersbeek (soms aangeduid als Grift): een in 1705 gegraven beek ten behoeve van de Keyerts-molen (Kayersmolen) die ruim 1 kilometer zuidelijk van onderhavig plangebied heeft gestaan. Sinds 1958 is

³ OAT, Beeldbank RCE.

de oude loop geheel bebouwd en is de beek in verlegde vorm als Zwaanspreng aanwezig (buiten het plangebied).⁴ De naam Kayersdijk herinnert nog aan de historische waterloop.

Op het kadastraal minuutplan 1811 – 1832 is de heide binnen het plangebied reeds grotendeels ontgonnen. Volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels was het gebied dan voornamelijk in gebruik als weiland, bouwland en een klein deel hakhout. Daaromheen was nog een deel onontgonnen heide aanwezig. De meest westelijke weide is als enige ook al zichtbaar op de kaart van De Man uit 1807. Rond 1810 moet het pad zijn aangelegd dat langs de noordelijke rand loopt, net binnen of net buiten het plangebied. Deze weg is voor het eerst op de kaart van 1932 verder naar het noorden verlegd en komt vanaf dat moment min of meer overeen met de huidige Laan van de Mensenrechten (toen nog met iets andere ligging en Parallelweg genaamd).

Op kaarten jonger dan het kadastraal minuutplan is in toenemende mate bebouwing zichtbaar. Op de kaart van 1866 is de eerste historische bebouwing ingetekend: twee panden in het noordwesten (kruising voorloper van de Laan van de Mensenrechten en Kayersdijk) en één pand aan de oostelijke rand langs het Kanaal. Volgens een kaart van circa 1875 was de bewoner van laatstgenoemde huis G. Holtman.⁵

Van grote betekenis voor zowel Apeldoorn als het plangebied was het graven van het Apeldoorns Kanaal. Het zuidelijk deel naar Dieren, langs het plangebied, werd tussen 1863 en 1865 gegraven en was drie jaar later bevaarbaar.⁶ Eveneens belangrijk was de aanleg van de spoorlijn tussen Apeldoorn en Dieren en tussen Apeldoorn en Deventer, beide geopend in 1887. Een traject naar Amersfoort en het treinstation bestonden al langer. Eerstgenoemde liep door het plangebied heen. Om deze redenen was de zone oostelijk van de kern van Apeldoorn populair voor ondernemers. Er vestigden zich vanaf medio 19^{de} eeuw vele grote fabrieken.⁷

In 1878 vestigde de Lucifersfabriek firma Hoogendijk, Fromberg en Cie zich in het zuidoostelijk deel van het plangebied. Dit was een voortzetting van de fabriek te Wenum die vanwege een fusie werd gesloten. Zij behoorden daarmee tot de eersten binnen Nederland (de vroegste grootschalige industrie kwam vanaf circa 1870 op gang). Het bedrijf heette later ook de N.V. Apeldoornsche Lucifersfabriek en N.V. Vereenigde Nederlandsche Lucifersfabrieken en, in de wandelgangen, fabriek voor “Zweedsche Lucifers”.⁸

Het complex van de luciferfabriek is op de kadastrale kaart van 1882 zichtbaar. Het fabriekscomplex bestond in ieder geval uit vier hoofdgebouwen en een aantal kleinere (bij)gebouwen. Op een later moment vond uitbreiding plaats in de vorm van een gasfabriek voor eigen gebruik in een afzonderlijk gebouw, zuidwestelijk deel van het fabrieksterrein.⁹ Naast het vervaardigen van lucifers en toebehoren werd op het terrein het houtafval omgezet naar houtpulp om er papier van te kunnen maken. Voor laatstgenoemde beschikten zij over een zogeheten houtvijver (waterbassins) die zij in 1882 hebben vergroot.¹⁰ Vermoedelijk bestond dit uit een stenen of betonnen bassin. De houtbewerking gebeurde tevens op het terrein, zowel voor de productie van de lucifers zelf als voor de kartonnen verpakking. De fabricatie geschiedde deels machinaal (“met 8 paardenkracht”) maar grotendeels door handwerk.¹¹ In de hoogtijdagen van de fabriek zou er 600 man personeel hebben gewerkt.¹²

De fabriek zou reeds in 1889 zijn gesloten en was dus slechts relatief korte tijd in gebruik.¹³ In een document uit september 1896 zijn de voorwaarden tot sloop van een deel van de gebouwen opgesteld. Hierin is gedetailleerde informatie opgenomen over afmetingen en andere bouwkundige details, dat hier niet geheel zal worden opgesomd.¹⁴ Op de kaart van 1908 is een groot deel van het fabriekscomplex alweer verdwenen.

De voormalige houtvijvers werden, getuige kaartmateriaal, vanaf dat moment samengevoegd tot één. Deze bleef langer bestaan, tot na de Tweede Wereldoorlog. Daarna moeten ze zijn gedempt. De aftakking van de spoorlijn was vanaf eind 19^{de} eeuw tot na de oorlog een dubbele spoorlijn. Een deel liep daarmee door het plangebied heen. Dit is onder meer goed zichtbaar op de luchtfoto uit 1921. Ook is daarop zichtbaar dat op

⁴ Van Eekelen et al. (red.) 2018, 95.

⁵ Gelders Archief, 0875 Rijkswaterstaat; kaarten 548-0003.

⁶ Van Eekelen et al. (red.) 2018, 87.

⁷ Van Meijel & Opmeer 2004, 13.

⁸ CODA, 145, 825.

⁹ Apeldoornsche Courant, 13-04-1878 (aanbesteding betreffende vier hoofdgebouwen); 28-09-1878 (uitbreiding eigen gasfabriek).

¹⁰ Algemeen Handelsblad, 26-01-1883 (functie); Apeldoornsche Courant 14-01-1882 (aanbesteding vergroten houtvijver).

¹¹ CODA, 145, 825. De fabriek beschikte over één stoomtuig van 8 p.k. waar, volgens genoemd archiefstuk, slechts weinig machines mee aangedreven kunnen zijn geweest.

¹² CODA, 145, 825.

¹³ CODA, 145, 825.

¹⁴ CODA, 145, 825.

dat moment (na de lucifersfabriek) dat deel van het plangebied deels weer braak lag. Wel zijn enkele kleine gebouwen (woningen?) en bomen zichtbaar.

4.3 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

De te verwachten vindplaatsen stammen alle uit de Nieuwe Tijd en worden hieronder toegelicht.

Industrie

Er geldt een hoge archeologische verwachting op historische bebouwing in het zuidoostelijk deel van het plangebied. Daar stond eind 19^{de} eeuw een lucifersfabriek waarvan mogelijk nog funderingsresten en een houtvijver ondergronds aanwezig zijn. Dit zal bestaan uit (bak)stenen funderingen.

Tweede Wereldoorlog

Tevens geldt er een (middel)hoge archeologische verwachting op sporen uit de Tweede Wereldoorlog, in specifieke (kleine) delen van het plangebied. Deze sporen bestaan uit ingravingen, te weten één kleine (schuil)loopgraaf en diverse kuilen. Deze sporen kunnen na de oorlog tevens opgevuld zijn met materiaal, zoals gebruiksvoorwerpen of uitrusting. Deze sporen worden direct onder maaiveld verwacht, indien nadien de bodem niet verder verstoord is geraakt.

4.4 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Op basis van een historische kaart is de meest uitgebreide vorm van de lucifersfabriek bekend. Deze komt voor in het zuidoostelijke deel van het plangebied.

De WO2-locaties zijn gebaseerd op een historische luchtfoto van *Royal Air Force*. Vanwege een mogelijke afwijking in de georeferentie en daarmee de ligging van de daarop zichtbare sporen ten opzichte van de huidige topografie is een bufferzone rond de vermoedelijke sporen aangehouden van 20 meter. Om die reden hebben deze deelgebieden een cirkelvorm.

De schuilloopgraaf was aanwezig in de achtertuin van het pand dat tegenwoordig het adres Laan van de Mensenrechten 610 heeft.

De begrenzing van de op te graven delen wordt (vooralsnog) beperkt door de bestaande bebouwing en verharding. Deze zal niet worden gesloopt voor aanvang van het archeologisch onderzoek.

4.5 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

De bodem lijkt in grote mate verstoord, zowel in horizontale als in verticale zin. De diepte ervan (gemiddeld 1,5 meter tot maximaal 3,0 meter) komt overeen met de gegevens uit het bouwarchief. De diepste verstoringen komen voor in het noordwestelijk deel en de kern van het plangebied. Hier komt de (verstoorde) natuurlijke bodem op 2 – 3 meter beneden maaiveld voor. In het uiterste zuidoostelijk deel lijken de verstoringen het minst diepgaand te zijn. Daar komt de natuurlijke ondergrond voor op respectievelijk 50 en 90 cm beneden maaiveld. Dit is tevens een deel van de locatie van de historische lucifersfabriek.

Voor wat betreft de historische lucifersfabriek (zuidoostelijk deel plangebied) wordt verwacht dat de funderingen hiervan (groten)deels nog onder maaiveld aanwezig kunnen zijn, ondanks de relatief diepe verstoringen daar. Een (sub)recente verstoring is lastig te onderscheiden van een laag die 100 of 200 jaar oud is.

Dit geldt ook voor de sporen uit de Tweede Wereldoorlog. Deze kunnen direct onder maaiveld voorkomen.

4.6 Structuren en sporen

Sporen van de lucifersfabriek zijn te verwachten in de vorm van (bak)stenen funderingen, vloertjes, mogelijke kelders en eventueel grondsporen van paalkuilen of (afval)kuilen. De afmetingen van de gebouwen en houtvijver zijn bekend aan de hand van historisch kaartmateriaal en de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog. De diepte van de sporen is op voorhand niet bekend.

Sporen uit de Tweede Wereldoorlog kunnen worden verwacht in de vorm van grondsporen. De schuilloopgraaf heeft op basis van een historische luchtfoto een V-vorm met zijden van maximaal 4 meter lang. Er kunnen resten van stutting of een geïmproviseerd dak aanwezig zijn. De vluchtkuilen zullen een stuk kleiner zijn, mogelijk 1 – 2 meter in diameter. De diepte van de structuren is op voorhand onbekend, maar zal mogelijk zo diep zijn dat er een persoon in kon schuilen (minstens 1,5 meter diep).

4.7 Anorganische artefacten

Op basis van het vooronderzoek en onderzoeken en archeologische waarden van vergelijkbare onderzoeken in Apeldoorn¹⁵ kan men ervan uitgaan dat de volgende anorganische resten aangetroffen kunnen worden: voor de perioden kenmerkend aardewerk (industriële, porselein, wit- en roodbakkend), bouwmaterialen (baksteen, dakpannen), natuursteen, glas en metalen voorwerpen (ijzer, koper/messing, lood, zilver, enzovoorts).

4.8 Organische artefacten

De conserveringsgraad van de (sub)recente datering van de te verwachten archeologische waarden is over het algemeen van dien aard dat binnen het onderzoeksgebied overal organisch materiaal (hout, been, leer, textiel en dergelijke) kan worden aangetroffen.

4.9 Archeozoologische en botanische resten

De conserveringsgraad van de (sub)recente datering van de te verwachten archeologische waarden is over het algemeen van dien aard dat binnen het onderzoeksgebied overal botmateriaal kan worden aangetroffen. Op het sporenniveau zijn mogelijk verbrande zaden en misschien pollen aanwezig. In diepere sporen kunnen goed geconserveerde, al dan niet verbrande, botanische resten aanwezig zijn.

4.10 Menselijke resten

Gelet op de verwachte archeologische context en conserveringsomstandigheden wordt de aanwezigheid van onverbrande menselijke resten (graven) zeer onwaarschijnlijk geacht.

4.11 Gaafheid en conservering

De conserveringsgraad en gaafheid van eventuele aanwezige archeologische sporen zijn op voorhand moeilijk te bepalen. Er is op basis van het booronderzoek geen uitspraak mogelijk over de sporen van (sub)recente aard, aangezien deze ook kunnen zijn gevormd in lagen die als 'verstoorde' geïnterpreteerd zijn. Een (sub)recente verstoring is lastig te onderscheiden van een laag die 100 of 200 jaar oud is.

¹⁵ Reinders & Fijma 2021.

5 Doelstelling en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Algemene doelstelling van het archeologisch onderzoek is het veiligstellen van de eventuele aanwezige archeologie in de vorm van vondsten en sporen en meer specifiek het waarderen van archeologische resten en het toetsen van eerder geformuleerde verwachtingen. Indien vindplaatsen worden aangetroffen, is het van belang daarvan zoveel mogelijk de inhoudelijke en fysieke kwaliteit (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering) vast te stellen en deze te documenteren.

Wanneer er aanleiding is om een doorstart naar een opgraving te doen, dan geldt er een behoud *ex situ*. Dat houdt in dat de vindplaats(en) geheel worden gedocumenteerd en opgegraven. Dit is met uitzondering van een deel van de (mogelijk) aan te treffen resten van de historische lucifersfabriek. Aangegeven is dat in de planvorming aandacht wordt besteed aan het historische (industriële) karakter van het gebied Kayersmolen-Noord. Daarom wordt voorgesteld om, indien deze ondergronds aanwezig blijken te zijn, een deel van de restanten van de lucifersfabriek in de bouwplannen op te nemen. Dit behelst dus een behoud *in situ*. Naar onze inschatting zal de houtvijver van de fabriek zich hier goed voor kunnen lenen.

5.2 Relatie met NOaA

De Nationale Onderzoeksagenda Archeologie 2.0 (NOaA 2.0)¹⁶ geeft de belangrijkste bovenregionale onderzoeksvragen op het gebied van archeologie. De aanwezige archeologische resten kunnen waardevolle informatie opleveren die aansluit op de vragen gesteld in de NOaA 2.0. Het plangebied ligt in archeoregio Utrechts-Gelders zandgebied. Welke onderzoeksvragen daarbij relevant zijn is afhankelijk van de resultaten van het archeologisch onderzoek en zal na afloop van het veldwerk aan de orde worden gesteld.

5.3 Vraagstelling

Voor het plangebied dient het onderzoek zich te richten op de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden en vindplaatsen. Van eventuele vindplaatsen dienen in eerste instantie de aard en omvang te worden vastgesteld. Verder dient gekeken te worden in hoeverre deze aansluiten bij reeds bekende vindplaatsen in de directe omgeving van het plangebied.

De hoofdvraag van het onderzoek is tweeledig en luidt als volgt:

- Zijn er archeologisch resten aanwezig ter plaatse van het plangebied?
- Wat is de aard, omvang en ouderdom van eventuele archeologische resten?

5.4 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen dienen in het rapport beargumenteerd beantwoord te worden. Indien geen antwoord mogelijk is, dient dat beargumenteerd toegelicht te worden. Mogelijk kunnen er naar bevindt van zaken of lopende het onderzoek, gedurende de evaluatiefase of de gefaseerde uitvoering nieuwe onderzoeksvragen bijkomen. Deze worden vastgesteld in een door het bevoegd gezag goedgekeurd addendum op dit PvE.

Landschapsgenese

- 1 *Hoe ziet de bodemopbouw eruit in het plangebied, en komt dit beeld overeen met de geologisch en bodemkundige informatie die het vooronderzoek heeft opgeleverd?*
- 2 *Is in alle delen van het plangebied sprake van een intact bodemprofiel?*
- 3 *Is sprake van erosie en andere post-depositionele processen die het archeologisch niveau hebben aangetast en zo ja, in welke mate?*

Sporen, structuren en vondstmateriaal

- 4 *Zijn er grondsporen en/of (resten van) structuren aanwezig? Kunnen clusters van grondsporen worden herkend en zo ja, kan er iets gezegd worden over het type structuur waar zij mogelijk toe behoorden?*

¹⁶ Geraadpleegd via <https://noaa.cultureelerfgoed.nl/#/search>.

- 5 *Wat is de aard, omvang, datering en conserveringstoestand van de aangetroffen archeologische vondsten? Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig, en zijn deze in verband te brengen met specifieke grondsporen en/of structuren?*
- 6 *Zijn de aangetroffen vondsten te verbinden aan specifieke (industriële) activiteiten of ambachten en zo ja, welke?*
- 7 *Is er sprake van vondstmateriaal en sporen/structuren uit verschillende perioden en zo ja, hoe verhouden deze zich tot elkaar?*
- 8 *Wat is de ruimtelijke verspreiding van de archeologische resten per periode, zowel in horizontale zin als verticaal/stratigrafisch?*
- 9 *Zijn er sporen en/of structuren aangetroffen die op basis van de historische kaarten of luchtfoto verwacht werden? Zo ja, welke wel? En zo nee, waar ligt dat aan?*
- 10 *Betreffende de lucifersfabriek: kan het vondstmateriaal iets zeggen over de werkomstandigheden van de arbeiders, en zo ja wat?*
- 11 *Betreffende eventueel materiaal in de schuilloopgraaf of vluchtkuilen: kan dit iets zeggen over de leefomstandigheden tijdens de oorlog, en zo ja wat?*
- 12 *Zijn er sporen of vondsten die iets toevoegen aan de Apeldoornse (industriële) identiteit?*
- 13 *In hoeverre heeft (sub)recente bebouwing het sporenniveau uit de 19^{de} eeuw of de Tweede Wereldoorlog verstoord? Wat zegt dit over de verwachting van soortgelijke vindplaatsen in de toekomst?*
- 14 *Wanneer er geen of weinig sporen of vondsten uit de verwachte periodes worden aangetroffen, waar ligt dit aan?*

Synthese

- 15 *Welke relatie kan gelegd worden tussen deze vindplaats en bekende vindplaatsen in de omgeving?*
- 16 *Welke (wetenschappelijke) waarde kan aan de vindplaats worden toegekend?*

Behoud in situ

- 17 *Zijn er archeologische waarden aangetroffen die, zoals voorgesteld, in de bouwplannen opgenomen kunnen worden (behoud in situ) en zo ja, wat voor maatregelen zijn hiervoor nodig? Zijn hiervoor nog (externe) experts nodig, bijvoorbeeld voor langdurige conservering tegen weerselementen?*

6 Methoden en technieken

6.1 Methoden en technieken

Op alle hieronder beschreven werkzaamheden zijn alle relevante protocollen en processen uit de KNA 4.1 van toepassing. Ten einde de onderzoeksvragen afdoende te beantwoorden dienen de in de KNA beschreven kwaliteitseisen en bijbehorende specificaties te worden gehanteerd. Deze worden als bekend verondersteld en dienen naar goed archeologisch ondernemerschap te worden uitgevoerd. Het onderzoek wordt daarnaast uitgevoerd conform de KNA-Leidraad Proefsleuvenonderzoek¹⁷ en de KNA Veldhandleiding Archeologie (Archeologie Leidraad 1)¹⁸.

Sporen en vondstmateriaal uit de Tweede Wereldoorlog behoren evenzeer tot ons archeologisch erfgoed als oudere resten. Ook zij dienen onderzocht te worden conform de methoden en technieken zoals aangeduid in dit hoofdstuk. Voorafgaand aan het onderzoek is een historisch onderzoek opsporing van ontplofbare oorlogsresten (OOO) uitgevoerd waaruit blijkt dat er waarschijnlijk geen sprake zal zijn van gevaarstelling in het plangebied.¹⁹

Het archeologisch onderzoek zal onder begeleiding van een MKB'er plaats gaan vinden, conform BRL 6000 in verband met de aangetroffen bodemverontreiniging ter plaatse. Er zal een 'BUS-melding categorie tijdelijke uitplaatsen' (bij de provincie Gelderland) worden gedaan. Daarbij wordt de archeologisch te ontgraven grond tijdelijk uitgeplaatst. De sanering zal op een later moment uitgevoerd worden. De graafmachine zal voldoen aan BRL 7001. Dit betekent dat het (archeologisch) personeel onder meer beschermende kleding dient te dragen. Zie ook § 6.11 voor de praktische uitvoering.

6.2 Strategie

Proefsleuvenonderzoek

De werkputten hebben een breedte van 4 meter en zijn 25 meter lang. De werkputten worden verspreid over het terrein aangelegd in een verspringend grid en gebaseerd op de onderzoeksinstek (ligging en conservering van de historische bebouwing en WO2 grondsporen). Vanzelfsprekend worden de proefsleuven enkel aangelegd verspreid over de zones waar vervolgonderzoek plaats dient te vinden. Er zullen geen proefsleuven komen waar bebouwing aanwezig is, aangezien deze nog niet gesloopt zal worden.

In totaal zullen tien proefsleuven worden aangelegd met een oppervlakte van circa 100 m² per put. Zie bijlage 3 voor de voorgestelde ligging (puttenplan). Zie voor de hoekcoördinaten in bijlage 4.

Geringe verplaatsing van de voorgestelde putten naar aanleiding van de lokale situatie kan plaatsvinden naar beoordeling van de leidinggevende in het veld. Op basis van voortschrijdend inzicht kan na overleg met opdrachtgever en bevoegd gezag op grotere schaal van het puttenplan worden afgeweken.

Plan van Aanpak conform VS01/OS01

Voor aanvang van het archeologisch onderzoek wordt een Plan van Aanpak opgesteld conform VS01/OS01. Het PvA bevat geen onderdelen die in dit PvE voldoende besproken zijn. PvE en PvA vullen elkaar aan.

Aanleg meetsysteem conform OS02

Bij digitale inmeting is de aanleg van een meetsysteem niet vereist. Indien geen digitale inmeting plaatsvindt, wordt de aanleg van een meetsysteem uitgevoerd conform OS02.

Vlaakaanleg conform OS03

- Machinaal graafwerk wordt verricht door een graafmachine voorzien van een gladde bak (en indien noodzakelijk een schaafbak).
- De grondlagen worden zoveel mogelijk laagsgewijs/schavenderwijs weggegraven.
- Er wordt tenminste altijd één leesbaar 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 (direct onder een vondstlaag of op leesbaar niveau) of betreft het diepste civieltechnische ontgravingsniveau.

¹⁷ Borsboom & Verhagen 2009.

¹⁸ Carmiggelt & Schulten 2002.

¹⁹ Xplosure B.V., d.d., 2 november 2021. Vooronderzoek Na-Conflictperiode (VNC) in het projectgebied: Kayersmolen-Noord te Apeldoorn. Projectcode: P00890.

Verzamelen van vondsten en monsters conform OS04, OS10 en OS11

- Per haal van de machine wordt met behulp van een metaaldetector door een metaaldetectorspecialist het vlak afgezocht. Metaalvondsten en andere bijzondere aanlegvondsten, zoals compleet vaatwerk, worden per stuk driedimensionaal ingemeten, verzameld en onder een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd.
- Indien bijzondere en kwetsbare vondsten worden aangetroffen dienen deze dezelfde dag nog opgegraven te worden of te worden veiliggesteld door middel van afdekking.
- Overige aanleg- en vlakvondsten worden in vlaksegmenten van maximaal 4 meter breedte x 5 meter lengte verzameld. Dit geldt ook voor aanlegvondsten uit de bouwvoor.
- Vondsten worden per spoor(vulling) en/of per stratigrafische eenheid/laag verzameld (contextgericht).
- 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. 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.
- Van (sub)recente vondsten wordt een representatief deel verzameld indien dit voor de interpretatie van sporen, vlakken of profielen (verstoringen) nodig is.

Registreren vlakken, grondsporen, profielen conform OS05

- Alle vlakken worden getekend, hetzij digitaal, hetzij analoog in schaal 1:50.
- Alle structuren/grondsporen worden in het vlak getekend en driedimensionaal ingemeten.
- De profielen worden gedocumenteerd (inmeten, waterpassen, fotograferen en beschrijven), en getekend, hetzij digitaal, hetzij analoog in schaal 1:20. Wanneer er sprake is van een eenduidige laagopbouw (sediment-stratigrafisch/bodemkundig), kan worden volstaan met het documenteren van één profielkolom per werkput van minimaal 2 meter breed en tot 50 cm onder het diepste ingravingsniveau (uitgezonderd zeer diepe ingravingen als waterkuilen/-putten e.d.).
- De profielbeschrijving voldoet aan de Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989).
- Van structuren en bijzondere sporen worden detailtekeningen en foto's vervaardigd.
- Alle sporen worden beschreven op daartoe geëigende formulieren.

Hoogtemetingen conform OS06

NAP-waarden worden gemeten in één raai in het midden van elke werkput en op de putrand met intervallen van maximaal 5 meter.

Couperen en registreren van grondsporen conform OS07

- Aangezien het onderzoek een inventariserend karakter heeft, dienen sporen zeer spaarzaam gecoupeerd te worden en worden sporen in principe niet afgewerkt. Uitgangspunt voor het couperen van de grondsporen zijn de onderzoeksvragen en de waardestelling. Coupes worden getekend, hetzij digitaal, hetzij analoog op schaal 1:20. Bij ondiepe sporen (tot circa 3 cm minus vlak) kan worden volstaan met de notatie van de diepte in de sporenlust.
- Hoewel binnen dit inventariserende onderzoek sporen in principe niet worden afgewerkt, mag de veldwerkleider in afstemming met de archeologisch projectleider sporen wel afwerken indien daardoor meer duiding over de aard of datering van het spoor of de vindplaats verkregen moet of kan worden indien dat anders onduidelijk blijft. Dit dient beargumenteerd te worden in het dagrapport.
- Indien er sporen gecoupeerd worden, dient in eerste instantie te worden gekozen voor sporen waarover twijfel bestaat of deze een antropogene dan wel natuurlijke oorsprong hebben. Als duidelijk is dat de sporen onderdeel uitmaken van een structuur of van een sporencluster, dan worden deze niet gecoupeerd.
- Uitzondering geldt voor het geval er een dieper vlak wordt aangelegd. In dat geval worden alle sporen behorende bij het hoger gelegen niveau eerst gecoupeerd en volledig afgewerkt. Indien er sprake is van een behoudenswaardige vindplaats dient er, na goed en tijdig overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag, voor worden gekozen om geen diepere vlakken aan te leggen en worden de sporen ook niet gecoupeerd.

Beeldregistratie conform OS08

- Alle vlakken worden in overzichten en waar nodig in detail gefotografeerd.
- Profielen worden in overzichten en waar nodig in detail gefotografeerd.
- Relevante en kenmerkende sporen worden van bovenaf / in het vlak gefotografeerd.
- Relevante en kenmerkende coupes worden gefotografeerd. Daar waar het fotobordje storend is (met het oog op publicaties) wordt tevens een identieke foto zonder bordje gemaakt.

- 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.

Dag- en weekrapporten conform OS09

Dagrapporten worden opgesteld conform de vereisten in OS09 met een voldoende inhoudelijke kwaliteit. Bijzondere vondsten en afwijkende vondsten t.o.v. de gebruikelijke hoeveelheid en/of aard moeten altijd apart worden vermeld in dagrapporten. Weekrapporten worden uitsluitend opgesteld indien daar aanleiding toe is.

6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters

Kwetsbare vondsten en monsters worden behandeld conform de geldende specificatie OS11. Handreikingen uit de waaier "Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal" worden daarbij toegepast.

Gezien de vaak lange doorlooptijd van projecten dient het geselecteerde materiaal stabiel geconserveerd en vrij van contaminatiebronnen bewaard te worden. Dit is met name voor monsters voor ¹⁴C-analyse cruciaal (e.g. Wohlfart e.a. 1998). Voor het bewaren van contaminatiegevoelig materiaal dient een specialist geraadpleegd te worden.

6.4 Structuren en grondsporen

- Omdat het om inventariserend onderzoek gaat worden sporen alleen gecoupeerd indien noodzakelijk voor de beantwoording van de primaire onderzoeksvragen i.c. de waardestelling.
- Als naar de beoordeling van de verantwoordelijke KNA-Archeoloog omvangrijke of zeldzame archeologische structuren of bijzondere vondsten worden gedaan (bijzondere deposities, inhumatiegraven, zeer kwetsbare vondsten e.d.), waarin niet was voorzien in het PvE, wordt overlegd met de gemeente (bevoegd gezag) en met de provincie – vanwege provinciaal belang en eigendom van de vondsten – over de meest geschikte vervolgstategie.
- Dit kan zowel leiden tot het (gedeeltelijk) stopzetten van het onderzoek als tot het bepalen van een geschikte onderzoeks- en bergingsmethode en aanvullende onderzoeksvragen.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

- Gezien de aard van het onderzoek en de eenduidige fysisch-geografische ligging, wordt geen specialistisch aardwetenschappelijk onderzoek vereist.
- Alle profielen dienen bestudeerd, beschreven en geïnterpreteerd te worden door, of onder verantwoordelijkheid van, een fysisch geograaf.

6.6 Anorganische artefacten

- In principe worden alle anorganische artefacten uit archeologische context verzameld.
- Wanneer men het vermoeden heeft dat kuilen met ambachtelijk afval aanwezig zijn, dan dienen monsters van minimaal 30 liter uit dergelijke kuilen te worden genomen. Deze monsters dienen te worden gezeefd over een 2 mm zeef.
- Metalen voorwerpen en overige kwetsbare vondsten worden dusdanig geconserveerd en verpakt dat de toestand stabiel blijft. De keuze van de te conserveren vondsten wordt door de projectleider of de veldarcheoloog in overleg met een materiaalspecialist bepaald.
- Overigens conform de KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie 2002.¹⁸

6.7 Organische artefacten

Organische artefacten worden gericht uit archeologische context verzameld. Houten artefacten, leer- en textielproducten worden alle verzameld en luchtdicht verpakt.

- Het geselecteerde materiaal dient stabiel geconserveerd en vrij van contaminatiebronnen bewaard te worden.
- Organische artefacten worden apart verpakt en behandeld conform Carmiggelt & Schulten (2002).

6.8 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Aanleiding voor de bemonstering ten behoeve van archeobotanisch en archeozoologisch onderzoek vormt het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Hiervoor is geen vastomlijnd bemonsteringsprogramma opgesteld. De reden hiervoor is dat nog niet duidelijk is wat de aard is van de eventueel aanwezige archeologische resten. In het veld zal naar bevind van zaken, in overleg met het bevoegd gezag en opdrachtgever, worden beoordeeld of eventuele monsternamen van sporen, structuren of profielen noodzakelijk is. Indien monsternamen plaatsvindt, zal na afloop van het veldwerk in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid worden bepaald welke monsters in aanmerking komen voor verdere uitwerking.

- 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 oxidatie-reductie-niveau.
- De vulling van complete of bijna complete potten dient gezeefd te worden ten behoeve van ecologisch en archeozoologisch onderzoek.
- Dierlijk botmateriaal wordt verzameld zoals aangegeven in paragraaf 6.2 (verzamelen van vondsten).
- Voor menselijk bot uit graven dient een specialist ingeschakeld te worden.
- Zie ook de KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie 2002¹⁸, KNA leidraad Archeozoölogie²⁰ en KNA Leidraad Archeobotanie²¹.

6.9 Overige resten

Eventueel onderzoek naar micromorfologie, fosfaatresten en overig specialistisch onderzoek zal in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag worden uitgevoerd.

6.10 Dateringstechnieken

- 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.
- Bijzondere houtresten worden bemonsterd met het oog op dendrochronologisch onderzoek.
- Zie ook de KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie 2002.¹⁸

6.11 Beperkingen

- Voor civieltechnische beperkingen zie paragraaf 10.4.
- Het archeologisch veldonderzoek wordt begeleidt door een MKB-er. Er zal onder saneringscondities worden gewerkt. De veldwerkers dienen dus de hiervoor benodigde PBM's te gebruiken. Ook moeten de aanwijzingen van de MKB-er met het oogpunt op verontreiniging en veilig werken worden opgevolgd met dien verstande dat het archeologisch onderzoek leidend is. De grond / matrix van de archeologische vindplaats kan verontreinigd zijn. Vondsten dienen daartoe op de locatie (binnen de hekwerken) gewassen te worden alvorens deze de locatie mogen verlaten. Grondmonsters e.d. uit verontreinigde grond mogen niet genomen worden. Indien hierin conflicten ontstaan binnen het PvE en het onderzoek of anderszins naar inschatting van de veldwerkleider en/of projectleider wetenschappelijk kansen gemist worden dan dient terstond de archeoloog van de bevoegde overheid geraadpleegd te worden om de vervolgstappen af te stemmen. Dit wordt schriftelijk vastgelegd door de archeologisch uitvoerder.

²⁰ Lauwerier 2011.

²¹ Kooistra & Brinkkemper 2016.

7 Uitwerking en conservering

7.1 Fasering

Het onderzoek wordt gefaseerd uitgevoerd. Niet alle proefsleuven uit dit PvE zullen in de eerste fase aangelegd worden. Er wordt echter niet afgewacht met rapporteren (de Uitwerking) totdat de volgende of laatste veldwerkfase (conform dit PvE) is uitgevoerd. Na de eerste of iedere fase wordt dus het archeologisch deelonderzoek gerapporteerd en afgerond ware het een volledig onderzoek.

Mogelijk kunnen de bevindingen en resultaten uit de eerdere fase(n) gebruikt worden om de volgende fase anders uit te gaan voeren of aan te vullen.

7.2 Evaluatierapport

Na afloop van het veldwerk wordt indien zinvol vanwege de grote aantallen sporen, structuren of vondsten een evaluatierapport opgesteld conform OS12. In het evaluatierapport (conserveringsadvies) wordt aangegeven welke vondsten voor conservering en restauratie in aanmerking komen. Van het opstellen van een evaluatierapport kan in overleg met het bevoegd gezag vanaf gezien worden, indien sprake is van een minimale hoeveelheid sporen, structuren of vondsten of anderszins naar besluit van de bevoegde overheid.

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

Na vaststelling van het evaluatierapport door het bevoegd gezag geeft de opdrachtgever opdracht tot uitwerking, rapportage en conservering volgens het vastgestelde evaluatierapport, rekening houdend met de vastgestelde termijn voor oplevering van het eindrapport.

7.3 Technische uitwerking

- Alle foto's, tekeningen, vondsten, monsters worden geadministreerd in een digitaal gegevensbestand om oplevering van een pakbon conform OS17 mogelijk te maken. Handgeschreven verslagen en overige analoge documentatie worden gescand en digitaal geadministreerd.
- Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een 'allesporenkaart', of (bij een complexe stratigrafie) op gecombineerde vlaktekeningen, en voorzien van spoornummers.
- Alle vondsten worden gereinigd²², gesplitst naar materiaalcategorie, geteld en primair geanalyseerd (bakselniveau voor keramiek); Archeozoologische, archeobotanische en andere paleo-ecologische resten worden gekarakteriseerd.

7.4 Wetenschappelijke uitwerking

Na goedkeuring van het evaluatierapport vindt de wetenschappelijke uitwerking plaats, waarbij materiaal- en andere specialisten worden ingeschakeld, eventueel laboratoriumonderzoek plaats vindt, objecten worden getekend en gefotografeerd en geconserveerd. De resultaten van het veldwerk worden geanalyseerd (OS14). Vondsten en monsters worden verder gewaardeerd en geanalyseerd en de gegevens worden verwerkt in teksten (VS05/OS15) en in een database (OS17). Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van overdracht van vondsten en documentatie.

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

7.5 Structuren, grondsporen, vondstspreidingen

- Grondsporen en structuren worden uitgewerkt conform OS14 tot op het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

²² Met uitzondering van de vondsten die in verband met conservering niet gewassen mogen worden.

- 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 archeo-regio.
- De vondstverspreiding betreft alle vondstcategorieën samen. Van vondstverspreidingen (vondstlagen) worden de oppervlakte en de dikte geregistreerd.

7.6 Analyse aardewetenschappelijke gegevens

Er kan worden volstaan met een korte karakterisering van de bodemopbouw aan de hand van de gedocumenteerde profielkolommen, met aandacht voor natuurlijke en antropogene kenmerken.

7.7 Anorganische artefacten

Uitwerking en conservering (OS16) van artefacten vindt plaats volgens het vastgestelde evaluatierapport.

- Analyse en determinatie van keramiek vindt plaats op bakselniveau en op typeniveau.
- In ieder geval worden gewicht, aantallen randen, wanden, bodems, overige vormen, aangegeven.
- Analyse en determinatie van vuursteen op natuurlijk/artefact, typeaanduidingen, 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. Van onherkenbare metalen voorwerpen worden ter vaststelling van de behoudenswaardigheid röntgenopnamen gemaakt.
- Glas: determinatie op periode, op categorie (objectglas/ruitglas) en op type.
- Bouwmateriaal: determinatie op type en materiaal.

7.8 Organische artefacten

Uitwerking en conservering (OS16) van artefacten vindt plaats volgens het vastgestelde evaluatierapport.

- 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.

7.9 Archeozoölogische en -botanische resten

Analyse door specialisten vindt plaats tot op het niveau dat noodzakelijk is om een waardering te kunnen opstellen om de vraagstelling uit het PvE te beantwoorden.

7.10 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)

In het rapport worden in aanvulling op VS05/OS15 tenminste opgenomen:

- Een overzichtskaart met de locaties van de werkputten, de gedocumenteerde profiellijnen en overige relevante gegevens.
- Een vlaktekening met overzicht en interpretatie van de aangetroffen sporen/structuren en/of onderzochte vakken met bijhorende spoor-, structuur- of vaknummers.
- Tekeningen en foto's van profielen en/of profielkolommen (indien relevant).
- Foto's van aangetroffen sporen en structuren (indien relevant).
- Tekeningen en/of foto's van belangrijke vondsten (indien relevant).

8 (De)selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Het selectieproces vindt plaats conform OS13 en PS06. Het aangetroffen vondstmateriaal zal worden bekeken op waarde en relevantie om voor uitwerking in aanmerking te komen. In de vondstdocumentatie zal worden opgenomen welke vondsten worden uitgeselecteerd. Per vondstcategorie zal worden aangegeven in welke mate het zinvol wordt geacht bepaalde vondsten of vondstcategorieën al dan niet uit te werken.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Het aangetroffen vondstmateriaal zal worden bekeken op waarde en relevantie om in het depot te worden opgenomen. Daartoe zal onder verantwoordelijkheid van de projectleider een selectierapport worden opgesteld, dat deel uitmaakt van het evaluatierapport. Daarin zal per vondstcategorie worden aangegeven in welke mate het zinvol wordt geacht bepaalde vondsten of vondstcategorieën in depot te bewaren. Dit dient te worden afgestemd met de depotbeheerder, zie hoofdstuk 9 Deponering.

- Vondsten en monsters die in het door het bevoegd gezag vastgestelde evaluatierapport niet voor wetenschappelijke uitwerking en/of voor deponering zijn geselecteerd (uitgeselecteerd), moeten bewaard blijven tot de wetenschappelijke uitwerking afgerond is.
- Bij het ter toetsing aanbieden van het conceptrapport aan het bevoegd gezag 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, de provincie Gelderland.
- De provincie heeft ook beslissingsbevoegdheid over de te conserveren artefacten.
- Na goedkeuring worden de gedeselecteerde vondsten verwijderd. De vondsten waarvoor geen goedkeuring tot deselectie is verkregen, worden gedeponeerd.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

- De vondsten dienen in eerste instantie in de staat waarin ze gevonden zijn gestabiliseerd te worden.
- 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 betreffende depot.
- Indien geconserveerde en/of gerestaureerde vondsten worden gedeponeerd, dient een conserveringsrapport bijgeleverd te worden.

9 Deponering

9.1 Eisen betreffende depot

Deponering van monsters, vondsten en documentatie geschiedt bij het depot volgens de aldaar geldende eisen en normen. Naast de KNA gelden de specifiek richtlijnen voor de deponering van vondsten van het betreffende depot. Voorafgaand aan de uitvoering van het veldonderzoek meldt de archeologisch uitvoerder de voorgenomen graafwerkzaamheden aan bij de eigenaar van eventuele vondsten, de provincie Gelderland. Deze melding wordt vastgelegd in de colofon van onderhavig PvE.

9.2 Te leveren product

- Het eindproduct bestaat uit een eindrapportage in de huisstijl van de uitvoerder in digitale vorm (in pdf-format) en alle documentatie (tekeningen, foto's, verslagen, analyses, dag- en weekrapporten, scans, tabellen, databases van sporen, vondsten, monsters, foto- en tekeningenlijsten, etc.). Een 'allesporenkaart' alsmede een structuur en/of periodekaart maken hier ook deel van uit (indien van toepassing).
- Het concept eindrapport wordt digitaal ter toetsing aangeboden aan het bevoegd gezag. Door het bevoegd gezag gevraagde correcties en aanvullingen worden verwerkt in het definitieve rapport.
- Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van overdracht van vondsten en documentatie.
- Rapporten worden in digitale vorm (in pdf) geleverd aan de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (via Archis3). Dit dient uiterlijk 2 jaar na afronding van het veldwerk plaats te vinden.

9.3 Structuur en inhoud

Het rapport bevat in ieder geval de elementen zoals aangegeven in VS05/OS15, zo nodig aangevuld met:

- Relatie met de Kennisagenda's.
- Waardebepaling (indien van toepassing).
- Behoudsperspectief (indien van toepassing).

9.4 Waardering en aanbevelingen

De waardestelling vindt plaats conform VS06 en het bijbehorende referentiedocument (KNA-bijlage IV Waarderen van vindplaatsen). In het geval van een (her)waardering moet een genuanceerde beschrijving van de waarde gegeven worden, waarbij (zie onderzoeksvragen m.b.t. waardering in paragraaf 5.3) zowel naar het onderzoeksgebied 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 de noodzaak van vervolgonderzoek (selectieadvies conform VS07), daarbij te stellen prioriteiten en onderzoeksvragen en te volgen strategieën, op eventuele behouds- of mitigerende maatregelen en eventuele plaanpassing en/of bescherming en/of inrichting en beheer.
- In het selectieadvies wordt rekening gehouden met eventuele waardeverschillen in het terrein en wordt zo nodig een gedifferentieerde aanpak voorgesteld.
- In een selectieadvies, waarin vervolgonderzoek wordt aanbevolen, dient het doel van dit onderzoek en de meest geëigende onderzoeksvorm omschreven te worden.

9.5 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 opdrachtgever en/of het bevoegd gezag.
- De opdrachtgever kan geen eisen stellen of beperkingen opleggen aan de inhoud, de conclusies en de aanbevelingen.
- Het bevoegd gezag 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.

10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

- De archeologisch uitvoerder van het onderzoek dient te beschikken over een certificaat conform protocollen BRL 4003 en 4004.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd door een competent team met voldoende omvang, opleiding en ervaring dit omvat archeologen die ervaring hebben met onderzoek in de regio en WOII-onderzoek. Dit geldt met name voor de veldwerkleider / KNA Archeoloog die dagelijks aanwezig is.
- Het onderzoek staat onder leiding van een Senior KNA Archeoloog (projectleider). Bij afwezigheid van de projectleider berust de leiding in het veld bij (tenminste) een KNA Archeoloog met voorgenoemde ervaring.
- De veldleider controleert in het veld de interpretatie van de vlakken en de profielen en is aanwezig bij belangrijke beslismomenten.
- 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, onder aansturing en verantwoordelijkheid van, en alleen in aanwezigheid van de projectleider of zijn vervanger. De projectleider of veldarcheoloog behoudt het recht vrijwilligers uit te sluiten van deelname aan het onderzoek.
- Overige aanvullende eisen (zoals bijvoorbeeld maar niet uitsluitend: VCA-certificering, ARBO, het verplicht bijwonen van een Veiligheidsbijeenkomst) zijn geen onderdeel van dit programma van eisen.
- Gezien de aangetoonde verontreiniging van het plangebied zal het proefsleuvenonderzoek c.q. de opgraving worden uitgevoerd onder saneringscondities. Het aanwezige personeel dient medisch gekeurd te zijn en in het veld beschermde kleding te dragen.
- Het archeologisch onderzoek zal onder begeleiding van een MKB'er plaatsvinden (conform BRL 6000).
- De graafmachine zal voldoen aan BRL 7001.

10.2 Overlegmomenten

- De opdrachtgever 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 het bevoegd gezag.
- Het bevoegd gezag neemt een gemotiveerd besluit over de te nemen vervolgstappen.
- De opdrachtgever stelt de uitvoerder schriftelijk op de hoogte van de beslissing van het bevoegd gezag.
- 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.

10.2.1 Externe communicatie

- Indien de onderzoeksresultaten daartoe aanleiding geven wordt in goed overleg tussen opdrachtgever, archeologisch uitvoerder en bevoegde overheid, en na kennisname van het standpunt van deze drie partijen, bepaald welke publieksgerichte activiteiten er plaats vinden en welke inspanningen partijen hierbij op zich nemen.
- Contact met pers over archeologisch onderzoek geschied in alle gevallen in overleg met archeologisch uitvoerder, opdrachtgever en het bevoegd gezag.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht en evaluatie

De projectleider van de uitvoerder is in eerste lijn belast met de kwaliteitsbewaking van het project. Tijdens de uitvoering van het veldwerk is er regelmatig contact tussen de archeologisch uitvoerder en de opdrachtgever en/of het bevoegd gezag. De resultaten van deze contacten worden vastgelegd in de dagrapporten. Voor het al dan niet opstellen van een evaluatierapport wordt verwezen naar paragraaf 7.1.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

Dit programma van eisen is uitsluitend bedoeld om eisen te stellen waaraan de opdrachtgever van overheidswege dient te voldoen. Om het archeologisch onderzoek goed te laten verlopen, is het noodzakelijk om een aantal aanvullende randvoorwaarden op te stellen:

- Door de opdrachtgever gestelde civieltechnische randvoorwaarden worden opgenomen in een Plan van Aanpak, maar dienen binnen de kaders van dit PvE te vallen.
- De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de toegankelijkheid van het terrein, evenals voor de plaatsing van eventueel noodzakelijke afzettingen, vergunningen, betredingstoestemming etc.
- Vertraging van de werkzaamheden in geval van aantreffen archeologische vondsten: indien blijkt dat verantwoorde waarnemingen veel langer moet duren, dan dient direct contact te worden opgenomen met de opdrachtgever/directievoerder.
- Communicatie rondom planning: de aannemer dient de planning en voortgang van de werkzaamheden tijdig (ten minste 3 werkdagen van tevoren) aan de archeologisch uitvoerder door te geven.
- Het is aan de archeologisch uitvoerder om te bepalen wat als een onwerkbaar dag of dagdeel gezien moet worden. Dit is omdat de condities die de kwaliteit van het archeologisch onderzoek bepalen, andere kunnen zijn dan die welke bij het uitvoeren van de civieltechnische werkzaamheden nog als werkbaar worden gezien. Dit kan dus inhouden dat het werk op bepaalde plaatsen of bepaalde momenten niet verder kan worden uitgevoerd, omdat de archeologisch uitvoerder de kwaliteit van de begeleiding niet in gevaar mag brengen.
- De archeologisch uitvoerder doet een KLIC-melding. De civieltechnisch aannemer (van de graafmachine) is primair verantwoordelijk voor het voorkomen van graafschade. Deze doet ook een graafmelding. De archeologisch uitvoerder / veldwerkers werken actief mee in het voorkomen van schade door waakzaam te zijn op mogelijke kabels en leidingen, bijvoorbeeld middels voorsteken.

11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

Wijzigingen op het PvE worden overlegd met opdrachtgever en ter goedkeuring voorgelegd aan het bevoegd gezag. Wijzigingen van en aanvullingen op dit op het PvE worden altijd schriftelijk vastgelegd, evenals afspraken voortvloeiend uit evaluatievergaderingen en andere bijeenkomsten.

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

- Indien sprake is van belangrijke wijzigingen (zie definitie in paragraaf 11.2) waarvan de omvang, aard of complexiteit niet voorzien was, neemt de projectleider onmiddellijk contact op met de opdrachtgever, de provincie (eigenaar vondsten) en het bevoegd gezag. Zij bepalen of, en zo ja hoe, het PvE en de opdracht aangepast dient te worden.
- In urgente gevallen neemt de projectleider een eigen beslissing volgens eisen van goed vakmanschap en beroepsethiek, indien mogelijk na consultatie van het bevoegd gezag. Deze beslissing wordt nadien ter goedkeuring en bekrachtiging aan het bevoegd gezag voorgelegd en meegedeeld aan de opdrachtgever.
- In het evaluatie- en het eindrapport wordt verantwoord hoe en waarom van het programma van eisen 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.
- Voorstellen van de projectleider en/of zijn opdrachtgever tot een doorstart van een proefsleuvenonderzoek naar een opgraving. Hiervan is in principe geen sprake maar kan in een uitzonderlijke geval toch van toepassing zijn.
- 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 programma van eisen 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 het bevoegd gezag een beslissing neemt, de opdrachtgever in de gelegenheid gesteld zijn standpunt kenbaar te maken en desgewenst zijn vergunningsaanvraag te wijzigen, of planaanpassingen of technische behoudsmaatregelen te realiseren.

Verdergaan vanuit een initiële dekkingsgraad bij proefsleuvenonderzoek naar de in strategie voorgeschreven uiteindelijke dekkingsgraad, geldt niet als een wijziging. Het afzien van de voorgeschreven uiteindelijke dekkingsgraad is dat wel.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

In overleg met en op basis van besluit van bevoegd gezag en opdrachtgever.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

In overleg met en op basis van besluit van bevoegd gezag en opdrachtgever.

Literatuur

Borsboom, A.J., J.W.H.P. Verhagen, 2009. *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek; Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*. Versie 1.02, 4 december 2012. ACVU-HBS/Hazenbergh Archeologie, Amsterdam.

Carmiggelt, A., P.J.W.M. Schulten, 2002. *Veldhandleiding Archeologie; Archeologie Leidraad 1*. College voor de Archeologische Kwaliteit, Zoetermeer 2002

Centraal College van Deskundigen, 2018. *BRL SIKB 4000 Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. SIKB, Gouda.

Kooistra, L.I., O. Brinkkemper, 2016. *Archeologie en resten van planten; KNA leidraad Archeobotanie, Versie: definitief 1.01*. SIKB, Gouda.

Lauwerier, R.C.G.M., 2011. *KNA Leidraad Archeozoölogie, Versie: definitief 1.01*. SIKB, Gouda.

Reinders, M. & P. Fijma, 2021. *Archeologisch onderzoek De Vliet 1b te Apeldoorn. Werkhuis en armenschool. Proefsleuvenonderzoek (IVO-P) en Definitief Onderzoek (Opgraving)*. GRA-rapport 2021.01. Greenhouse Advies bv, Huissen.

Reinders, M. & P. Fijma, 2022. *Archeologisch onderzoek herontwikkeling Kayersmolen-Noord te Apeldoorn. Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend veldonderzoek (IVO-O)*. GRA-rapport 2021.32. Greenhouse Advies bv, Huissen.

Bijlage 1: Lijst met te verwachten aantallen

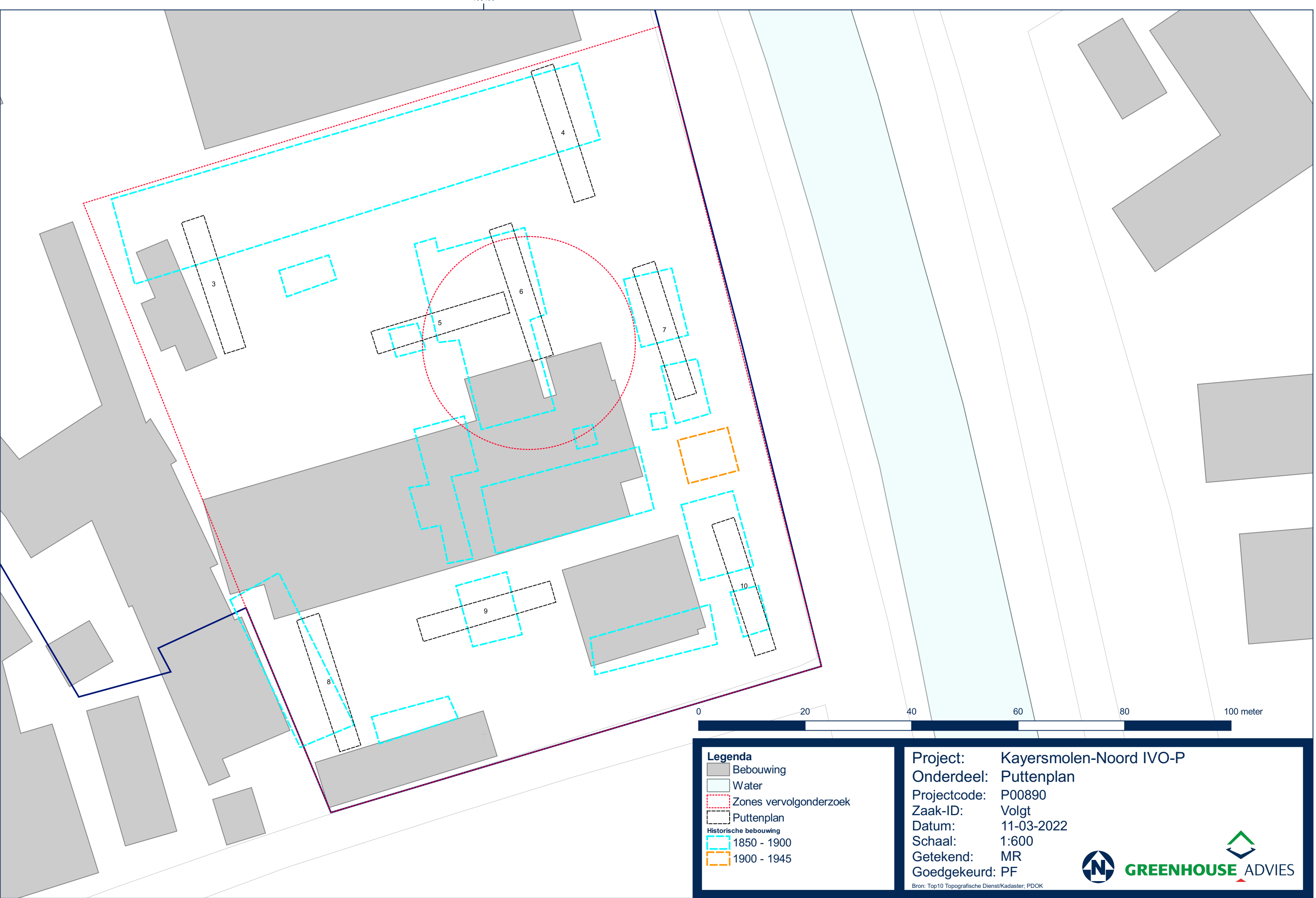
Bij gebrek aan gegevens uit het vooronderzoek en van archeologische gegevens uit de omgeving van het plangebied en het ontbreken van een relevante referentietabel (PS07) is in onderstaande tabel een schatting gegeven van de te verwachten aantallen.

Onderzoek	Verwachting
Herontwikkeling Kayersmolen-Noord, Apeldoorn	(Middel)hoog op industrie, schuilloopgraaf en vluchtkuilen
Omvang	Verwachte aantal m ²
Ca. 1,55 ha	Ca. 1.000 m ² (10 %)
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	50
Bouwmateriaal	25
Metaal (ferro)	50
Metaal (non-ferro)	25
Slakmateriaal	-
Vuursteen	-
Overig natuursteen	10
Glas	50
Menselijk botmateriaal onverbrand	-
Menselijk botmateriaal verbrand	-
Dierlijk botmateriaal onverbrand	10
Dierlijk botmateriaal verbrand	-
Visresten (handverzameld)	-
Schelpen	-
Hout	5
Houtskool(monsters)	-
Textiel	5
Leer	5
Submoderne materialen	25
Monsternamen	Verwachte aantallen (N)
Algemeen biologisch monster (ABM)	-
Algemeen zeefmonster (AZM)	-
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	-
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	-
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	-
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	-
Monsters voor koolstofdatering (14C)	-
Vismonsters	-
DNA	-
Dendrochronologisch monster	-

Bijlage 2: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	In PvE voor- schrijven "Raad- plegen bij PvA"		In PvE voorschrij- ven "Raadplegen bij veldwerk"		In PvE voorschrij- ven "Raadplegen bij uitwerking"	
Aardewerk	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Bouwmateriaal	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Metaal (ferro)	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Metaal (non-ferro)	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Slakmateriaal	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Vuursteen	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Overig natuursteen	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Glas	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Menselijk botmateriaal onverbrand	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee	☒ ja	☐ nee
Menselijk botmateriaal verbrand	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee	☒ ja	☐ nee
Dierlijk botmateriaal onverbrand	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Dierlijk botmateriaal verbrand	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Visresten	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Schelpen	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Hout	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Houtskool(monsters)	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Textiel	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Leer	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Submoderne materialen	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Monstername						
Algemeen biologisch monster (ABM)	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Algemeen zeefmonster (AZM)	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Monsters voor anorganisch chemisch onder- zoek	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee	☒ ja	☐ nee
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee	☒ ja	☐ nee
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee
DNA	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee	☒ ja	☐ nee
Dendrochronologisch monster	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☒ nee	☒ ja	☐ nee

Bijlage 3: Puttenplan



- Legenda**
- Bebouwing
 - Water
 - Zones vervolgonderzoek
 - Puttenplan
 - Historische bebouwing
 - 1850 - 1900
 - 1900 - 1945

Project: Kayersmolen-Noord IVO-P
Onderdeel: Puttenplan
Projectcode: P00890
Zaak-ID: Volgt
Datum: 11-03-2022
Schaal: 1:600
Getekend: MR
Goedgekeurd: PF

Bron: Top10 Topografische Dienst/Kadaster; PDOK

