

**Programma van Eisen IVO-P
en Opgraving (incl. variant AB)
Plangebied Berckelbosch,
Tongelresche Akkers 7 + 9 in Eindhoven**

Programma van Eisen

V 1.2 (definitief)

Conform KNA versie 4.1

Locatie	Gemeente Eindhoven		
Projectnaam	Berckelbosch, Tongelresche Akkers 7 + 9		
Projectnummer	TML 2639		
Projectcode gemeente Eindhoven	EH-TA-23		
Plaats binnen archeologisch proces			
X IVO – Proefsleuven (IVO-P)			
0 IVO – Overig (IVO-O)			
X Opgraven Landbodems – (KNA Protocol 4004)			
X IVO-P - variant Archeologische Begeleiding			
X Opgraven – variant archeologische begeleiding			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteurs	Mevr. A. Krauwer 2de Daalsedijk 6A 3551 EJ Utrecht 06 38298487 a.krauwer@the-missinglink.nl	23-10-2023	
Senior KNA-archeoloog (controle/goedkeuring)	Dhr. B. Goudswaard 2de Daalsedijk 6A 3551 EJ Utrecht b.goudswaard@the-missinglink.nl	23-10-2023	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Ballast Nedam Development Mevr. R. Bos Ringwade 71 3439LM Nieuwegein r.bos@ballast-nedam.nl	01-11-2023	
Goedkeuring bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
X Gemeente	Gemeente Eindhoven	01-11-2023	
0 Provincie	Dhr. P.C. de Boer		
0 Rijk	(Stadsarcheoloog, Sector Ruimtelijk Beleid en Ontwikkeling)		
0 Overig	XXXX 5611 GG Eindhoven 0642199773 p.de.boer@eindhoven.nl		
Kennisgeving Depothouder/eigenaar	Erfgoedhuis Eindhoven Archeologisch depot Eindhoven-Helmond	datum	paraaf

¹ Dit PvE is gedurende 1 jaar geldig

	Dhr. D. Vlasblom (depotbeheerder) Gasfabriek 2, 5613 CP Eindhoven d.vlasblom@eindhoven.nl		
--	---	--	--

Programma van Eisen
IVO-P en Opgraving (incl. variant AB)
Berckelbosch
Tongelresche Akkers 7 + 9
te Eindhoven, Gemeente Eindhoven

Contactpersoon:	Mevr. R. Bos Ballast-Nedam Development
Rapport:	TML
Versie:	1.2 definitief
Datum:	23-10-2023
Project:	2639

Actie	Versie	Actor	Datum
Schrijven	1.0 concept	Mevr. A. Krauwer	12-10-2023
Opmerkingen Senior KNA Archeoloog		Dhr. B. Goudswaard	16-10-2023
Aanpassen	1.1 concept	Mevr. A. Krauwer	17-10-2023
Opmerkingen BG			
Aanpassen	1.2	Mevr. A. Krauwer	20-10-2023
Definitief	1.2 definitief	Mevr. A. Krauwer	23-10-2023

The Missing Link

2^e Daalsedijk 6a

3551 EJ Utrecht

+31 (0) 614325141

info@the-missinglink.nl



Inhoud

1. ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED.....	4
2. AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK.....	5
2.1. Aanleiding	5
2.2. Motivering	5
2.3. Besluit bevoegde overheid	6
3. EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK.....	7
4. ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING	11
4.1. Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context	11
4.2. Aard en ouderdom van de vindplaats(en).....	17
4.3. Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en).....	17
4.4. Structuren en sporen.....	17
4.5. Anorganische artefacten.....	18
4.6. Organische artefacten.....	18
4.7. Archeozoölogische, botanische en fysisch antropologische resten.....	18
4.8. Motivatie.....	18
4.9. Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	18
4.10. Gaafheid en conservering	20
5. HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING.....	20
5.1. Doelstelling.....	20
5.2. Relatie met NOaA 2.0 en/of andere onderzoekskaders	21
5.3. Vraagstelling.....	21
5.4. Onderzoeksvragen.....	21
6. HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIEKEN.....	23
6.1. Methoden en technieken	23
6.2. Strategie	24

6.3. Omgang kwetsbaar vondstmateriaal.....	30
6.4. Structuren en grondsporen.....	30
6.5. Aardwetenschappelijk onderzoek.....	30
6.6. Anorganische artefacten.....	31
6.7. Organische artefacten.....	31
6.8. Archeozoölogische botanische en fysisch antropologische resten.....	31
6.9. Dateringstechnieken.....	31
6.10. Beperkingen.....	32
7. HOOFDSTUK 7 UITWERKING EN CONSERVERING.....	32
7.1. Structuren en grondsporen.....	32
7.2. Analyse aardwetenschappelijke gegevens.....	32
7.3. Anorganische artefacten.....	32
7.4. Organische artefacten.....	33
7.5. Archeozoölogische en -botanische resten.....	33
7.6. Beeldrapportage.....	33
7.7. Evaluatierapport.....	33
7.8. Eindrapport.....	34
8. Hoofdstuk 8 (de)selectie en conservering	34
8.1. Selectie materiaal voor uitwerking.....	34
8.2. Selectie materiaal voor deponering en verwijdering.....	35
8.3. Selectie materiaal voor conservering.....	35
9. HOOFDSTUK 9 DEPONERING.....	35
9.1. Eisen betreffende deponering.....	35
9.2. Te leveren product.....	36
10. HOOFDSTUK 10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN	36
10.1. Personele randvoorwaarden.....	36
10.2. Overlegmomenten.....	36
10.3. Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en schriftelijke evaluatie.....	37

10.4. Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen	37
10.5. Verschijning en oplage eindrapport.....	38
11. HOOFDSTUK 11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE.....	38
11.1. Wijzigingen tijdens het veldwerk	38
11.2. Belangrijke wijzigingen	38
11.3. Procedure van wijziging na de schriftelijke evaluatiefase van het veldwerk.....	39
11.4. Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	39
LITERATUUR EN BIJLAGEN.....	40
Literatuur.....	40
Bijlagen.....	41

1.ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED

Projectnaam	Berckelbosch, Tongelresche Akkers 7 + 9		
Provincie	Noord-Brabant		
Gemeente	Eindhoven		
Plaats	Eindhoven		
Toponiem	Berckelbosch		
Kaartbladnummer	51G		
Coördinaten	ID	X	Y
	ZW	164.405	382.861
	NW	164.738	382.811
	NO	164.380	382.705
	ZO	164.713	382.651
CMA/AMK-status	-		
Archis-monumentnummer	-		
Archis-waarnemingsnummer			
Oppervlakte plangebied	ca. 5.5 ha (54.867m2)		
Oppervlakte onderzoeksgebied	ca. 4.2 ha (42.572m2)		
Huidig grondgebruik	braakliggend, (half)verhard, woonwagenterrein		

2.AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

2.1. Aanleiding

In opdracht van The Missing Link heeft ADC ArcheoProjecten in Oktober 2022 een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd op de locatie Tongelresche Akkers te Eindhoven². Het betreft deelgebied 7 en 9 van de ontwikkeling. Een bureauonderzoek voor deze locatie is daaraan voorafgaand, in 2022, uitgevoerd door The Missing Link.³ Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het nieuw op te stellen bestemmingsplan voor de voorgenomen realisatie van ca. 455 nieuwbouwwoningen op deze locatie.

2.2. Motivering

Voor het onderzochte gebied gold op basis van de gemeentelijke verwachtings- en waardenkaart⁴ een middelhoge tot hoge archeologische verwachting. In 2021 is op basis van een Quicksan uitgevoerd door de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant⁵ al geadviseerd om in het plangebied een proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren. Wel is bij wijze van tussenstap een bureau- en booronderzoek uitgevoerd. Booronderzoek is niet geschikt om hier vindplaatsen aan te tonen. Het booronderzoek dat hier is uitgevoerd had dan ook een ander doel: om de intactheid van de bodem vast te stellen en te bepalen in hoeverre activiteiten in het recente verleden (egalisatie, saneringen, aanleg kabels en leidingen) van invloed zijn geweest op de kans om intacte archeologie aan te treffen.

Op basis van het bureauonderzoek gold de verwachting dat er op de flanken en de aangrenzende dekzandrug archeologische resten kunnen voorkomen. Het gaat om jachtkampjes met haarden en vuursteenstrooiingen. Door de ligging aan het beekdal kunnen aan water gerelateerde vondsten zoals (houten) fuiken, (verbrande) visresten, resten van bruggen, voorden of knuppelpaden verwacht worden, maar ook rituele deposities. Nederzettingen kunnen voorkomen vanaf het Neolithicum, met huisplaatsen en sporen van landgebruik en-inrichting. Voor de periode Late Prehistorie tot en met de Vroege Middeleeuwen geldt een middelhoge verwachting. Voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt een lage verwachting voor het aantreffen van bewoningsresten, aangezien bewoning ontbreekt op historisch kaartmateriaal. Uit deze periode kunnen nog wel resten van landgebruik-en-inrichting worden aangetroffen.

Bij het booronderzoek is een opgebracht pakket aangetroffen, variërend van een paar centimeter dikte in het noordwesten van het plangebied tot 150cm in het zuidoosten. Ook was in het noordwesten de oorspronkelijke bodem afgetopt. Wel is in een aantal boringen een grotendeels intacte podzolbodem aangetroffen. Die is archeologisch relevant. Met name betreft het hier de aanwezige B-horizont. In het uiterste zuidoosten en

² Huizer & Valentijn (2022)

³ Krauwer (2022)

⁴ Archeologische verwachtingen- en waardenkaart Eindhoven (2022) Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

⁵ Berkvens (2021)

noordwesten van het plangebied was de bodem tot in de C-horizont verstoord en/of opgebracht. Maar ook de C-horizont kan relevant zijn, omdat niet uitgesloten kan worden dat hier nog een (restant van) een sporenniveau aanwezig is. Verder is een aantal boringen gestuit op mogelijke restanten van een oude weg die in het verleden door het plangebied liep, en die een historische voorloper van onbekende ouderdom kan hebben. Ook de weg wordt als archeologisch relevant beschouwd.

Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek blijft de archeologische verwachting voor het te onderzoeken gebied gehandhaafd, en is geadviseerd om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren in het gebied. Ook kon op basis van het booronderzoek in combinatie met de saneringsgegevens niet worden uitgesloten dat in de strook ten oosten van het gebied dat onderzocht is met het booronderzoek, nog archeologische resten kunnen worden aangetroffen.

2.3. Besluit bevoegde overheid

Bevoegd gezag (de gemeente Eindhoven, geadviseerd door de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant) heeft net als in 2021 besloten dat er in het plangebied vervolgonderzoek nodig is, inclusief de strook ten oosten van de zone waar booronderzoek is uitgevoerd. Voor het zuidoostelijk deel van het plangebied, net als de oostelijke strook waar geen boringen zijn gezet maar op basis van de bevindingen wél archeologische resten kunnen voorkomen, geldt dat dit nodig is als daar ingrepen gaan plaatsvinden van dieper dan 1,5m -mv. Op basis van de quickscan uit 2021 luidde het advies om dit gefaseerd te doen en in de zone met de hoge verwachting te starten met een waarderend proefsleuvenonderzoek met een dekkingsgraad van 10%. Als de bodem hier intact blijkt te zijn maar geen behoudenswaardige resten worden aangetroffen, dan kan worden afgezien van onderzoek in de zone met een middelhoge verwachting.

Wanneer in de zone met een hoge archeologische verwachting een intacte bodem en/of archeologische waarden worden aangetroffen, dan kan in de zone met een middelhoge verwachting eerst een karterend proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd met een dekkingsgraad van 5%. Wanneer daarin archeologische sporen worden aangetroffen kan worden doorgestart naar een 10% dekkingsgraad. Worden die niet aangetroffen dan is uitbreiding niet aan de orde. Voor het zuidoostelijk deel van het gebied geldt dat onderzoek alleen nodig is als daar ingrepen dieper dan 1,5m -mv gaan plaatsvinden. Het onderzoek moet worden uitgevoerd conform KNA protocol 4003 en het gemeentelijk beleid.

Het doel van het proefsleuvenonderzoek is het vaststellen van de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden conform het Programma van Eisen (PvE), om daarmee te komen tot een waardering van een eventuele vindplaats en ten slotte een selectiebesluit.

In dit PvE staan de eisen aan het veldwerk, de uitwerking en rapportage. Deze laatste zijn inherent onderdeel van de goedkeuring van het werk in relatie tot het verlenen van een omgevingsvergunning.

3. EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Eerder uitgevoerd onderzoek	
Veldonderzoek (IVO-O, verkennend)	
OM-nummer	5297388100
Uitvoerder	ADC Archeoprojecten
Uitvoeringsperiode	2023
Uitvoeringsmethode	Booronderzoek
Rapportage	Huizer, J. & P. Valentijn (2022) Tongelresche Akkers te Eindhoven, gemeente Eindhoven
Vondsten/monsters/documentatie	ARCHIS
Bevindingen	In de boringen 14, 18 t/m 21, 23 en 25 bleek zich onder een ruim 1,5 m dik opgebracht pakket een grotendeels intacte podzolbodem te bevinden, met dien verstande dat de oorspronkelijke A-horizont (nu Ab-horizont) was afgetopt en plaatselijk enkele puinresten bleek te bevatten. Deze boringen bevinden zich in het van oorsprong lagere, zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied. In de rest van het onderzoeksgebied was de bodem tot in de C-horizont verstoord en/of opgebracht, waarbij de dikte van het verstoorde/opgebrachte pakket uiteenliep van 10 cm in boring 3 tot minimaal 220 cm in boring 29. Het gaat hierbij om de meest zuidoostelijke deel van het van oorsprong lage gebied en het van oorsprong hogere, noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied. Aangezien de oorspronkelijk hoogte van het maaiveld onbekend is, kan voor het noordwestelijk deel niet vastgesteld worden in welke mate de bodem is afgetopt. In de uiterste zuidoosthoek reikt de verstoring vermoedelijk tot net beneden de basis van de B-horizont. Tussen het hogere en lagere deel, op de flank, loopt op de historische kaarten een weg, waar alle boringen zijn gestuit tussen 70 en 140 cm -mv, mogelijk op voormalige (half-)verharding van de weg. De grotendeels intacte podzolbodem in de boringen 14, 18 t/m 21, 23 en 25 is archeologisch relevant. Met name betreft het hier de aanwezige B-horizont. Ook de C-horizont kan als relevant worden beschouwd, daar niet uitgesloten kan worden dat een (restant van) een sporenniveau nog aanwezig is. De mogelijke wegrestanten, welke een

	historische voorloper van onbekende ouderdom kunnen hebben, zijn eveneens archeologisch relevant. ADC ArcheoProjecten adviseert, in aansluiting op het advies uit eerdere quickscan en de bureaustudie, een inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P) uit te laten voeren. Ten zuidoosten van de boorraai 14-18-23 is dit enkel nodig waar in het kader van de nieuwbouw dieper wordt verstoord dan 150 cm -mv. Mocht dit niet mogelijk zijn, dat is het advies om ook in deze zone een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P). Het doel van dit onderzoek is het onderzoeken van de gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten.
Bureauonderzoek	
OM-nummer	5295321100
Uitvoerder	The Missing Link
Uitvoeringsperiode	2023
Uitvoeringsmethode	Bureauonderzoek
Rapportage	Krauwier, A. (2022) Archeologisch bureauonderzoek Tongelresche Akkers, deelgebied 7 en 9 te Eindhoven, Gemeente Eindhoven
Vondsten/monsters/documentatie	ARCHIS
Bevindingen	In het plangebied kunnen archeologische resten voorkomen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. Deze resten kunnen in principe direct vanaf het maaiveld voorkomen, in de top van het dekzand. Op de flanken en de aangrenzende dekzandrug kunnen archeologische resten worden verwacht. Het gaat om jachtkampjes met haarden en vuursteenstrooiingen. Door de ligging aan het beekdal kunnen aan water gerelateerde vondsten als (houten) fuiken, (verbrande) visresten, resten van voorden, bruggen of knuppelpaden verwacht worden, maar ook rituele deposities. Nederzettingen kunnen voorkomen vanaf het Neolithicum, met huisplaatsen en sporen van landgebruik en – inrichting. Voor de periode Late Prehistorie tot en met de Vroege Middeleeuwen geldt een middelhoge verwachting. Voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt een lage verwachting voor het aantreffen van bewoningsresten, aangezien bewoning ontbreekt op historisch kaartmateriaal. Uit deze periode

	kunnen nog wel resten van landgebruik- en inrichting worden aangetroffen. Volgens de gemeentelijke verwachtingskaart is in een deel van het gebied sprake van een plaggendek. Hieronder kunnen oudere resten goed bewaard zijn gebleven. Het is echter aannemelijk dat het plaggendek niet meer aanwezig is door ingrepen in het verleden, en dat mogelijk lokaal sprake is van diepere verstoringen: vanwege recente ingrepen, zoals egalisatie, sanering en de aanleg van kabels en leidingen, is de kans dat intacte archeologie wordt aangetroffen tussen 0 en 50cm beneden maaiveld laag. Mogelijk is er lokaal sprake van diepere verstoringen. Geadviseerd wordt om de archeologische verwachting vanuit dit bureauonderzoek te toetsen middels een verkennend booronderzoek. Hoewel dit booronderzoek niet kan dienen om archeologische resten op te sporen, is het wel aan te raden om op deze manier meer inzicht te krijgen in de aanwezige bodemopbouw en met name de intactheid ervan: door ingrepen in het verleden kan het bodemprofiel dusdanig verstoord zijn geraakt dat (lokaal) geen intacte archeologie meer te verwachten is. Ook als alleen lokaal diepere verstoringen voorkomen, kan het booronderzoek helpen om een eventueel proefsleuvenonderzoek zo efficiënt mogelijk in te steken.
Quickscan	
OM-nummer	5139275100
Uitvoerder	Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant
Uitvoeringsperiode	2021
Uitvoeringsmethode	Quickscan
Rapportage	Berkvens, R. (2021) Advies Archeologische Monumentenzorg 2021 -- nr. 161 Quickscan archeologie Tongelresche Akkers Eindhoven
Vondsten/monsters/documentatie	ARCHIS

Bevindingen	Uit bovenstaande uitgevoerde quickscan wordt duidelijk dat in een deel van het plangebied de kans op waardevolle archeologische vindplaatsen erg klein is als gevolg van saneringen en het bouwrijp maken van het gebied. Wij adviseren dan ook om deze gebieden vrij te geven en hier geen archeologisch onderzoek uit te voeren, zie figuur 8. Twee andere delen van het plangebied zijn mogelijk ook deels verstoord door eerder uitgevoerde grondwerkzaamheden, zoals ondiepe saneringen, egalisatie voorafgaand aan de aanleg van het sportpark en afgravingen van percelen voor 1960. In welke mate deze graafwerken het archeologisch bodemarchief hebben aangetast, is met een bureauonderzoek niet te achterhalen. Hiervoor is gravend onderzoek noodzakelijk. Wij adviseren dit uit te voeren in de vorm van proefsleuven en de fase van verkennende boringen over te slaan, omdat proefsleuven zowel inzicht geven in de mate van verstoring van de bodem maar ook in de mogelijk aanwezige archeologische waarden.
-------------	---

4. ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

4.1. Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context⁷

Fysiek-landschappelijke, geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken

Het plangebied is in het Noord-Brabants dekzandgebied gelegen. Dekzanden die aan de oppervlakte liggen, zijn afzettingen uit de laatste ijstijd, het Weichselien. In deze ijstijd was de bodem permanent bevroren in Nederland. Vanwege het droge klimaat (het water was opgeslagen in de ijskappen) was het land spaarzaam begroeid met kruiden en grassen (toendra). Door de wind werden eerdere afzettingen geërodeerd en in pakketten elders weer afgezet. Aan het einde van het Pleistoceen stegen de temperaturen en steeg tevens de grondwaterspiegel. Afwatering van het dekzandgebied vond plaats via beekjes met een meanderend karakter. Deze konden zich in het landschap insnijden en verspoelden de dekzanden. Tijdens het Holoceen kon het dekzand opnieuw verstuiven. Dit gebeurde onder andere in droge periodes en na ontbossing voor akkerbouw en veeteelt.

De geologie bestaat uit dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). Deze eolische afzettingen zijn tijdens het Weichselien afgezet in de vorm van dekzandwelvingen (noordwestelijke deel) en daarbuiten in een dekzandvlakte. Deze opbouw is echter door egalisatie en sanering sterk verstoord, hoewel in het zuidoostelijke deel nog een restant van een podzolbodem aanwezig is (minimaal een B-horizont).⁸

Op de geomorfologische kaart is het plangebied niet gekarteerd. Delen van het plangebied zijn daarnaast geëgaliseerd en/of afgegraven (M93), zie figuur 9. In de noordwestelijke hoek het plangebied bevinden zich dekzandwelvingen (L51yc). In de ruimere omgeving komen dekzandwelvingen en dekzandruggen voor. In dit dekzandgebied liggen dalvormige laagtes (R23). In het plangebied bevindt zich een beekdal (R46). Uit de bodemkaart blijkt dat zich in de dekzandgronden veldpodzolbodems (Hn23) hebben ontwikkeld. In de omgeving van het plangebied, ten noorden en zuiden, komen hoge zwarte enkeergronden voor (ZEZ21). Ten noordoosten is het laaggelegen beekdal van de Kleine Dommel aanwezig.⁹

Regionale archeologische context¹⁰

Bron	Informatie
Vondstmeldingen (ARCHIS3) (Bijlage, fig. 14)	In het onderzoeksgebied, binnen een straal van 1000m is één vondstmelding bekend ZAAKID 3230111100 Een merkwaardige detectorvondst in de vorm van een rond Engels muntgewicht voor een 'Unite' (een begin 17e-

⁷ Tekst grotendeels ontleend aan: Ewolds en Ouwerkerk (2020)

⁸ Huizer & Valentijn (2022)

⁹ Krauwer (2022)

¹⁰ Krauwer (2022)

	eeuwse gouden munt met een waarde van 22 shillings). Het gewicht is gevonden op een akker-perceel aan de Zeggenweg (Urkhoven) in Eindhoven. Een losse vondst zonder verdere duidelijke context.
Onderzoeksmeldingen (ARCHIS3) (Bijlage, fig. 15)	Binnen een straal van 1000m van het plangebied staan de volgende onderzoeksmeldingen geregistreerd. - ZAAKID 5139275100 Uit de in 2021 uitgevoerde quickscan in Tongelresche Akkers, waarbinnen het onderhavig plangebied ligt, wordt duidelijk dat in een deel van het plangebied de kans op waardevolle archeologische vindplaatsen erg klein is als gevolg van saneringen en het bouwrijp maken van het gebied. Een deel van het gebied is daarom vrijgegeven. Twee andere delen van het plangebied zijn mogelijk ook deels verstoord door eerder uitgevoerde grondwerkzaamheden, zoals ondiepe saneringen, egalisatie voorafgaand aan de aanleg van het sportpark en afgravingen van percelen voor 1960. In welke mate deze graafwerken het archeologisch bodemarchief hebben aangetast, is met een bureauonderzoek niet te achterhalen. Hiervoor is gravend onderzoek noodzakelijk. Wij adviseren dit uit te voeren in de vorm van proefsleuven en de fase van verkennende boringen over te slaan, omdat proefsleuven zowel inzicht geven in de mate van verstoring van de bodem maar ook in de mogelijk aanwezige archeologische waarden. - ZAAKID 4890021100 In 2020 is door Sweco bureauonderzoek uitgevoerd in plangebied 'DAF uitbreiding PDC', dat zich op circa 500m ten zuidoosten van onderhavig plangebied bevindt. Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verzamelde gegevens is een gespecificeerd verwachtingsmodel opgesteld. Vanwege het ontbreken van bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied is deze verwachting echter weinig specifiek. In het plangebied zijn archeologische resten mogelijk vanaf het Laat Paleolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen. De archeologische verwachting voor deze perioden is middelhoog. Vanaf de Late Middeleeuwen tot aan de 20^e eeuw is geen bewoning bekend in het gebied op basis van historische kaarten en de verwachting uit deze periode is dan ook laag. Archeologie uit het Laat Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd kan direct vanaf het maaiveld in de top van het dekzand worden verwacht. Er kunnen jachtkampjes aangetroffen worden met kuilen/of vlakhaarden en strooiingen van vuursteenvondsten

	met een omvang van ca. 50-100 m². Vanaf het Neolithicum kunnen ook nederzettingen (huisplaatsen) aangetroffen worden van 500-2000 m². Hier kan aardwerk, dierlijk bot, bewerkt natuursteen, en vanaf de Metaaltijden ook metaal worden aangetroffen en sporen zoals (verkavelings- en erf)greppels, paalgaten, waterputten en afvalkuilen; voor de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd aangevuld met periode specifiek keramiek (aardewerk/steengoed/porselein) en bouw materiaal (baksteen/dakpan), glas, natuursteen. Organische materialen, zoals leer, bewerkt of constructiehout, en textiel zullen waarschijnlijk niet worden aangetroffen gezien de lage grondwaterstand en de zandbodem. Organische resten (vondsten en paleobotanische resten) zijn mogelijk alleen bewaard gebleven in diepere sporen zoals waterputten- of kuilen. Door landgebruik en landinrichting en de bouw van bedrijfscomplexen in de 20^e eeuw is het plangebied mogelijk verstoord. - ZAAKID 2079087100 Opgraving in plangebied 'Gijzenrooi' door de gemeente Eindhoven (2003) circa 950m ten zuiden van het plangebied. Van 14 april tot 22 oktober 2003 vond in de wijk Gijzenrooi in het zuidoosten van de gemeente Eindhoven een opgraving plaats. Het betreffende terrein was ongeveer 5 ha groot. Aanleiding voor de opgraving waren bouwplannen voor de aanleg van een villawijk op deze plek. De opgraving vond plaats op de plek waar het laatmiddeleeuwse buurtschap Putten heeft gelegen. Het plangebied ligt op de rand van een dekzandkop; de bodem bestaat uit een hoge, zwarte enkeerdgrond. Er zijn 25 werkputten aangelegd die alle vlakdekkend zijn opgegraven. De eerste 6 werkputten waren proefsleuven van 8 m breed. De overige werkputten waren 14 m breed. Het gebied is regelmatig bezocht geweest van de prehistorie tot in de nieuwe tijd, getuige de vele sporen en vondsten die zijn gevonden. Er zijn diverse structuren uit de ijzertijd (waterkuilen, spiekers en bijgebouwen en meilers), middeleeuwen (waterputten) en nieuwe tijd (greppels, bijgebouwen, vloertjes, waterputten) aangetroffen. Opvallend is een aantal waterkuilen uit de ijzertijd en in een aantal ervan werd zelfs een houten constructie aangetroffen. Opmerkelijk is dat er geen hoofdgebouwen uit de ijzertijd zijn gevonden. Dat in de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen nog steeds bewoning heeft bestaan blijkt uit een wandgreppel en enkele paalsporen uit deze perioden. Tussen het aardewerk uit de vroege middeleeuwen zijn één
--	---

	Merovingische scherf en negen Karolingische scherven aanwezig. Gezien de spreiding van de vondsten en sporen bevond de vroegmiddeleeuwse bewoning zich mogelijk ten zuiden of ten zuidoosten van het hier besproken opgravingsterrein. Er zijn meer aardewerkscherven uit de volle middeleeuwen aangetroffen, maar dit betreft met name vlakvondsten. Ook voor deze periode ligt de vermoedelijke nederzetting meer naar het zuid(oost)en. Uit de overgang van de late middeleeuwen naar de nieuwe tijd (15^e -16^e eeuw) zijn een groot aantal sporen aangetroffen. Ook uit deze periode ontbreekt het aan plattegronden van huizen. Wel zijn er vier plaggenputten gevonden die de aanwezigheid van telkens minstens één bewoningsstructuur impliceren. In één van de plaggenputten werd een opmerkelijke vondst gedaan: een tinnen kan die in de 16^e eeuw wellicht aan het Sint-Jorisgilde heeft behoord. Er is eveneens een groot aantal greppels teruggevonden waarvan een aantal vermoedelijk teruggaat tot in de late middeleeuwen. De meeste van deze greppels zijn op historische kaarten nog aanwezig en zijn relatief recent uit het landschap verdwenen. Ten slotte zijn er een groot aantal sporen uit de nieuwe tijd (17^e - 20^e eeuw) aangetroffen. Dit betreft onder andere twee bakstenen waterputten en muurresten, die hebben toebehoord aan de 19^e-eeuwse bewoning. Het buurtschap Putten blijkt dus al veel langer bewoond te zijn geweest dan kan worden afgeleid uit de historische gegevens. - ZAAKID 2161260100 Tussen 5 juli en 3 augustus 2007 heeft een archeologische opgraving plaatsgevonden in het plangebied Putten te Eindhoven. Het onderzoek, circa 1000m ten zuiden van onderhavig plangebied, is uitgevoerd door het Archeologisch Centrum Eindhoven en Helmond. Het onderzoek vond plaats naar aanleiding van geplande bouwwerkzaamheden. Vanwege de ligging van het gebied in een gebied met een archeologische verwachting (o.a. vanwege nabij aangetroffen sporen en vondsten uit de ijzertijd, Romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd tijdens een archeologisch onderzoek in 2003) was een archeologisch onderzoek noodzakelijk. Bij het onderzoek zijn enkele (leem)kuilen, greppels en een plaggenput aangetroffen. Op basis van de in de plaggenput aangetroffen vondsten kan deze put gedateerd worden in de tweede helft van de 14^e eeuw. De aangetroffen leemkuilen wijzen vermoedelijk op het gebruik van de blauwe leem die van nature in de bodem aanwezig is in dit gebied. De aangetroffen sporen lijken te wijzen op een nederzettingsterrein dat echter op
--	--

	archeologisch gebied zeer slecht leesbaar is geworden vanwege de grootschalige verstoringen in het gebied (o.a. door ploegen). De globale ouderdom van de tijdens het onderzoek aangetroffen vondsten loopt van circa 1325 tot in de 20^e eeuw en vormt de datering van de gebruiksgeschiedenis van het terrein. Opvallend is dat er geen sporen/vondsten uit de ijzertijd zijn aangetroffen, wat op basis van de aangetroffen sporen en vondsten tijdens het onderzoek in 2003 wel de verwachting was. - ZAAKID 4679171100 Bureau- en veldonderzoek (2019) door RAAP in het kader van de aanleg van twee poelen. Het plangebied 'Gijzenrooische Zegge' bevindt zich op circa 775m ten zuidoosten van onderhavig plangebied. Met het veldonderzoek is de archeologische verwachting voor beide poelen bevestigd. In de noordelijke poel is sprake van een zeer natte humuspodzolgrond, die bovendien verstoord is, en blijft de lage archeologische verwachting gehandhaafd. De geplande poel kan hier zonder bedreiging voor archeologische resten worden gegraven. Op de locatie van de zuidelijke poel is het restant van de historische waterpoel gevonden. De heterogene zandige vulling van de poel was op een enkele spikkel baksteen na relatief schoon. Dit duidt op een relatief snelle demping en er zijn geen aanwijzingen dat materiaal van de gesloopte vierkantshoeve is gebruikt om de poel te dempen. Wel is op circa 130 cm –mv de oorspronkelijke moerige bodem van de historische poel aangetroffen. Deze laag bevat mogelijk paleo-ecologische informatie over de ouderdom van de poel en de vegetatie in het landschap in de tijd dat de poel open lag. Deze laag blijft behouden, omdat de hier geplande poel maximaal tot 60 cm diep worden uitgegraven. Zodoende gelden ook hier geen archeologische bezwaren ten aanzien van de aanleg van de geplande poel. Wel wordt geadviseerd de archeologische dubbelbestemming te behouden. Indien de moerige laag toch bedreigd wordt, dan wordt een archeologische begeleiding nodig geacht. - ZAAKID 2103159100 en ZAAKID 2172463100 ZAAKID 2103159100 valt binnen het plangebied van ZAAKID 2172463100. Om deze reden zijn de onderzoeken samen beschreven. ZaakID 2103159100
--	---

	In plangebied 'Bronzeweï' circa 950m ten zuidoosten van onderhavig plangebied is in 2004 booronderzoek uitgevoerd door RAAP. Aanleiding voor het onderzoek was de geplande ontwikkeling van het gebied tot golfterrein. Volgens de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Geldrop-Mierlo geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Tijdens het onderzoek is aangewezen dat er onder de bouwvoor een cultuurlaag zit. De geologische ondergrond waarop de cultuurlaag is aangelegd bestaat uit eolische afzettingen (dekzand), behorend tot de Formatie van Boxtel welke dateren uit de laatste fase van het Pleistoceen (het Weichselien). ZaakID 2172463100¹¹ In 2007 heeft Sweco een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in plangebied 'Rielse Park'. Dit onderzoek bevindt zich circa 950m ten zuidoosten van onderhavig plangebied. Bovenstaand onderzoek (plangebied Bronzeweï) valt binnen plangebied Rielse Park. De ligging van het plangebied in de dalvormige laagte is een belangrijke factor in de archeologische verwachting. De archeologische verwachting voor het Paleo- en Mesolithicum is laag. Vanwege de vondsten van neolithisch materiaal in de omgeving is de verwachting voor het Neolithicum middelhoog. De verwachting voor de Bronstijd is ten aanzien van bewonings- of begravingssporen laag. Op basis van de vele vindplaatsen uit de IJzertijd en Romeinse Tijd in de omgeving bestaat de kans dat deze ook op het terrein worden aangetroffen. De verwachting voor de Vroege-Middeleeuwen en Late-Middeleeuwen A is laag. Deze verwachting houdt verband met het gegeven dat de bewoning zich in deze tijd vooral op de hoge dekzandruggen bevindt. Voor de Late-Middeleeuwen B tot en met Nieuwe Tijd B is de archeologische verwachting middelhoog voor sporen van landinrichting en gebruik; de verwachting voor bewoningssporen is laag tot middelhoog. De verwachting voor sporen van landinrichting en gebruik uit Nieuwe Tijd C is, gebaseerd op de cartografische bronnen, zeer hoog. De verwachting voor bewoningssporen laag. Tijdens de IVO waarderende fase zijn in het plangebied Rielse park geen archeologische resten aangetroffen. De bodem van het plangebied was geheel verstoord. Aan de
--	--

¹¹ Schutte 2008

	Rielse dijk zat onder de bouwvoor een zwaar verstoorde bruine laag met daaronder grote kuilen die ontstaan zijn als gevolg van zandwinning. Informatie van omwonende wees uit dat aan de Rielse dijk tot in de jaren vijftig van de twintigste eeuw naaldbomen hebben gestaan die daar geplant waren voor de mijnen in Limburg. Deze bomen waren in lange rijen geplant op lange opgeworpen bedden. De grond van deze bedden zal afkomstig zijn uit de kuilen die overal op het terrein zijn blootgelegd. Aan de Gijzenrooiseweg was het gebied zwaar verstoord, onder de bouwvoor zat een pakket met daarin puin. In het pleistocene zand onder de puinlaag zaten kuilen gevuld met puin. Er zijn geen sporen aangetroffen die wijzen op een archeologische vindplaats. Naar verwachting zal er als gevolg van de geplande werkzaamheden in Rielse park geen verstoring van archeologische waarden optreden. Derhalve worden géén aanbevelingen ten aanzien van behoud van archeologische waarden of vervolgonderzoek gedaan.
--	---

4.2. Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Binnen de contouren van het te onderzoeken oppervlak kan zich archeologie bevinden uit de periode Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd. Het gaat voor de vroegste periodes om jachtkampjes met haarden en vuursteenstrooiingen. Nederzettingen kunnen voorkomen vanaf het Neolithicum, met huisplaatsen en sporen van landgebruik en -inrichting. Door de ligging aan het beekdal kunnen aan water gerelateerde vondsten zoals (houten) fuiken, (verbrande) visresten, resten van bruggen, voorden of knuppelpaden verwacht worden, maar ook rituele deposities. Voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt echter een lage verwachting voor het aantreffen van bewoningsresten, aangezien bewoning ontbreekt op historisch kaartmateriaal. Uit deze periode kunnen nog wel resten van landgebruik en -inrichting worden aangetroffen, en een historisch wegtracé.

4.3. Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

De begrenzing en oppervlakte van een eventuele vindplaats zijn nog niet in beeld en kunnen door middel van dit onderzoek worden vastgesteld indien één of meerdere vindplaatsen aanwezig zijn.

4.4. Structuren en sporen

Er worden in het plangebied sporen en structuren verwacht die verband houden met tijdelijke kampementen uit de vroegste periodes, mogelijk met vuursteenstrooiingen, en permanente nederzettingen vanaf het Neolithicum. Het kan bijvoorbeeld gaan om (delen van) huisplaatsen en bijgebouwen, paalsporen, en (water)kuilen. Voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd geldt dat sporen van landgebruik- en inrichting aanwezig kunnen zijn, zoals verkaveling en infrastructuur (in dit geval is bekend dat er in het verleden een weg door het plangebied liep; deze weg en eventuele voorgangers inclusief eventuele bermgreppels kunnen worden aangetroffen).

4.5. Anorganische artefacten

Binnen het te onderzoeken gebied kan aardewerk worden aangetroffen, bouw materiaal, metaal, natuursteen, glas, verbrande leem en slakken.

4.6. Organische artefacten

Alleen in vochtige vondstcontexten, zoals diepe sporen die tot onder het grondwaterniveau reiken, kunnen artefacten van onverbrand organisch materiaal, zoals hout, textiel en leer, bewaard zijn gebleven.

4.7. Archeozoologische, botanische en fysisch antropologische resten

Op de zandgronden blijven onverbrande archeozoologische en botanische resten over het algemeen niet goed bewaard. Deze kunnen alleen bewaard zijn gebleven in vochtige vondstcontexten, zoals diepe sporen die tot onder het grondwaterniveau reiken. Boven de grondwatertafel wordt alleen verbrand bot en verkoold plantaardig materiaal verwacht. Overige sporen kunnen alleen verbrande resten opleveren.

4.8. Motivatie

De bovengenoemde verwachtingen zijn gebaseerd op de landschappelijke, archeologische en historische situatie. Ook zijn de resultaten van de vooronderzoeken meegenomen.

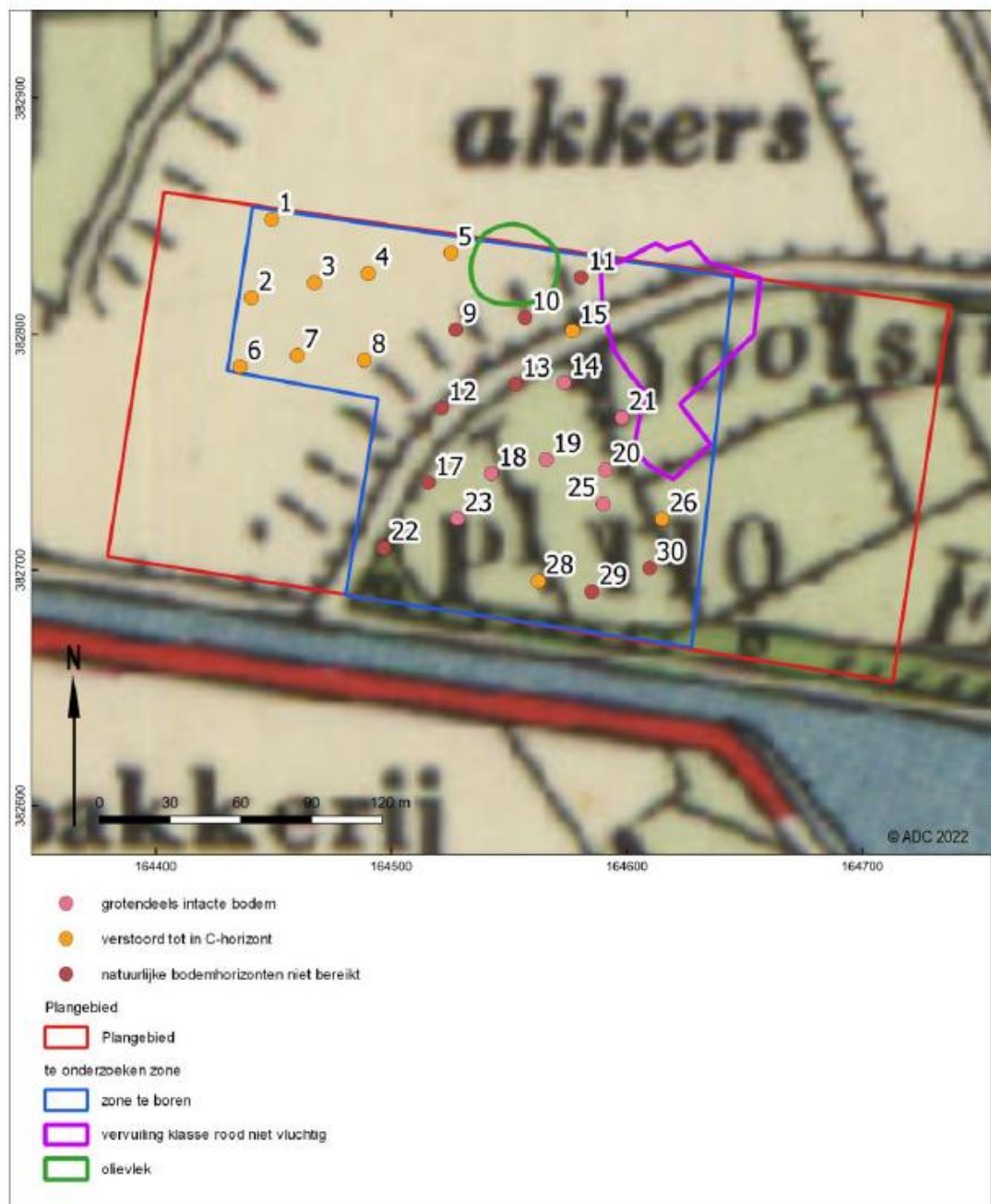
4.9. Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Op basis van het booronderzoek is de bodemopbouw in het plangebied als volgt:

Pakket	Diepte (cm –mv)	Omschrijving	Interpretatie
1	0-150	Zwak siltig matig fijn zand, grijs, met zandbrokken	opgebracht
2	180-190	Zwak siltig, matig humeus zeer fijn zand, donkerbruingrijs	Laagpakket van Wierden, Ab-horizont
3	190-210	Zwak siltig matig fijn zand, bruin	Laagpakket van Wierden, B-horizont
4	210-230 (einddiepte)	Sterk siltig, matig fijn zand, lichtbruingrijs	Laagpakket van Wierden, Cg-horizont

Figuur 1 Bodemopbouw in het onderzoeksgebied. Bron: Huizer & Valentijn (2022)

Eventuele archeologische resten kunnen zich bevinden onder het opgebrachte pakket, dat van enkele centimeters in het noordwestelijk deel van het plangebied in dikte oploopt tot 150cm in het zuidoostelijk deel.



Figuur 2 De boorpunten geprojecteerd op de topografische kaart uit 1954 (Bron: Huizer & Valentijn, 2022)

In enkele boringen is de natuurlijke ondergrond niet bereikt (9-13, 17, 22, 29 en 30). In de afbeelding hierboven zijn de boorpunten geprojecteerd op een topografische kaart uit 1954. Hieruit blijkt dat oorspronkelijk in het onderzoeksgebied sprake was van een steilrand, die het onderzoeksgebied verdeelde in een relatief hoog gelegen noordwestelijk deel en een relatief laag gelegen zuidoostelijk deel.

Opvallend is dat alle boringen waarin een restant van een podzolbodem (in ieder geval een B-horizont) zijn aangetroffen, zich in het oorspronkelijk lage zuidoostelijke deel bevinden. De top van de Ab-horizont werd daar over het algemeen aangetroffen op 180

tot 200 cm -mv en de top van de B-horizont op 190 tot 205 cm -mv. Vermoedelijk is het terrein in het verleden geëgaliseerd en is daarbij het zuidoostelijke deel dermate opgehoogd dat de oorspronkelijke podzolbodem grotendeels gespaard is gebleven voor de latere graafwerkzaamheden en saneringen.

Een uitzondering vormt mogelijk de meest zuidoostelijke hoek ter hoogte van boring 24, 26, 28, 29 30, die ofwel verstoringen tot in de C-horizont lieten zien of niet konden worden doorgezet tot de natuurlijke ondergrond. De twee boringen die tot grotere diepte konden worden doorgezet waren boring 26, waarin de C-horizont op 210 cm -mv werd aangetroffen, en boring 29 die op 220 cm -mv stuitte. Deze hoek kent dus een slechtere conservering.

In het van oorsprong hogere, noordwestelijke deel, reiken de verstoringen eveneens tot in de C-horizont. De top van deze horizont werd hier direct onder de bouwvoor aangetroffen op 30 tot 50 cm. Aangezien de oorspronkelijk hoogte van het maaiveld onbekend is, kan niet vastgesteld worden in welke mate de bodem is afgetopt.

Tussen het hogere en lagere deel, op de flank, loopt op de historische kaarten een weg. Waarschijnlijk niet toevallig, zijn alle boringen op de flank gestuit tussen 70 en 140 cm mv. Wellicht zijn de boringen gestuit op voormalige (half-)verharding van de weg.¹²

4.10. Gaafheid en conservering

In het plangebied kunnen intacte archeologische resten aanwezig zijn onder het opgebrachte pakket. In de oorspronkelijk hoger gelegen delen van het plangebied (noordwestelijk deel) is de kans op het aantreffen van intacte archeologie weliswaar aanwezig, maar omdat deze zone afgetopt is kan het zijn dat hier alleen de onderste delen van dieper gelegen sporen nog aanwezig zijn. Het is echter niet bekend in welke mate hier de oorspronkelijke ondergrond is afgetopt. In de zuidoosthoek was de bodem in verschillende boringen ook verstoord tot in de C-horizont.

Voor onverbrand organisch materiaal geldt dat het alleen in goede staat van conservering kan worden aangetroffen in vochtige contexten. Tijdens het onderzoek moet blijken wat de daadwerkelijke gaafheid en staat van conservering is van eventueel aanwezige archeologische resten.

5.HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

5.1. Doelstelling

Dit onderzoek moet inzicht geven in de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten in het plangebied.¹³

Bij aantreffen van behoudenswaardige archeologische resten kan worden doorgestart naar een opgraving, waar dit PvE ook in voorziet. Het doel van het archeologisch proces opgraven (landbodems) is het documenteren van gegevens en het uitwerken en

¹² Huizer & Valentijn (2022)

¹³ SIKB KNA Protocol 4003

veiligstellen van materiaal van vindplaatsen conform het Programma van Eisen (PvE), om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden. Deze informatie is vervat in projectdocumentatie en in vondsten en monsters.¹⁴

5.2. Relatie met NOaA 2.0 en/of andere onderzoekskaders

Het onderzoek past in de bredere context van het regionale cultuurlandschap. Archeologisch onderzoek in deze zone kan aanvullende informatie opleveren die in relatie kan worden gebracht met de resultaten van de bekende vindplaatsen in de directe omgeving. Gezien de archeologische verwachting kunnen bij aantreffen van intacte archeologie de volgende thema's uit de NOaA 2.0 relevant zijn voor dit onderzoek:

- 2. De dynamiek van het Nederlandse landschap
- 5. Sociale en economische differentiatie
- 7. De archeologie van het rituele
- 11. Overgang laat-paleolithicum - vroeg-mesolithicum
- 12. Neolithisatieproces ('Neolithisering')
- 13. De verankering van het boerenbestaan
- 14. De rol van natuurlijke voedselbronnen na de introductie van de landbouw
- 20. De relatie stad - platteland
- 21. De dynamiek van het landgebruik
- 22. Mens - materiële cultuurrelaties

5.3. Vraagstelling

De vraagstelling betreft het toetsen van de archeologische verwachting en is vertaald in een serie onderzoeksvragen (zie onder). Daarnaast wordt aangesloten op de vraagstellingen die kunnen worden gedestilleerd uit de dissertatie van Nico Arts: Arts, N., 2020. *Stad en platteland op het zand. Een archeologische biografie van landschappen en samenlevingen in de Kempen, 1100-1650, Eindhoven*. Indien de resultaten van het onderzoek daar aanleiding toe geven kunnen in het evaluatierapport aanvullende vragen worden voorgesteld of vragen gemotiveerd geschrapt worden.

5.4. Onderzoeksvragen

Bij het karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek moeten de volgende vragen worden beantwoord.

Bodem

- 1. Hoe is de geologische en bodemkundige opbouw (lithologische en lithostratigrafische laagopvolging en bodemhorizonten), en hoe verhoudt dit zich tot de resultaten van het vooronderzoek?
- 2. Is sprake van een paleosol?

¹⁴ SIKB KNA Protocol 4004

Periode en sites

3. Welke archeologische resten (d.w.z. complextypen, sporen, structuren en vondsten) kunnen worden onderscheiden in het plangebied?
4. Wat is de stratigrafische en ruimtelijke positie en spreiding van de aangetroffen archeologische resten (d.w.z. diepteligging, begrenzing en omvang)? Aan welke landschappelijke eenheden kunnen deze worden gerelateerd?
5. Wat is de datering van de archeologische resten op basis van (chrono-) stratigrafie en typochronologie? In hoeverre is er sprake van continuïteit in gebruik/bewoning?
6. Welke categorieën van vondstmateriaal zijn aanwezig en in welke mate (ook in relatie tot elkaar)? Wat zegt de aard en mate van voorkomen van het vondstmateriaal over het gebruik van het plangebied in het verleden?
7. Wat zegt de aangetroffen materiële cultuur over de bewoningsgeschiedenis van het plangebied (status van bewoners, activiteiten, handelsrelaties etc.)?
8. In hoeverre kan de bodemstratigrafie (al dan niet in samenhang met botanisch materiaal) nieuwe inzichten verschaffen over het landschap in de verschillende perioden en de invloed van de mens hierin?
9. Welke depositionele processen hebben tot de aangetroffen archeologische resten geleid?
10. Welke (post-)depositionele processen zijn in het plangebied te onderscheiden en in hoeverre hebben deze invloed gehad op de archeologische resten?
11. Indien aangetroffen: wat is de locatie, aard en omvang van aanwezige verstoringen in het gebied?
12. Wat is de fysieke kwaliteit van de aangetroffen archeologische waarden (gaafheid en conserveringsgraad)?

13. Betreft het een behoudenswaardige vindplaats (of meerdere)?
14. Is er vervolgonderzoek noodzakelijk in het plangebied? Zo ja, welke vorm is daarvoor het meest geijkt?
15. Wat is de toegevoegde (informatie)waarde van de vindplaats voor de geschiedenis van Eindhoven en omgeving?

Specifiek:

16. Hoe ziet de aanleg- en onderhoudsgeschiedenis van het historisch wegtracé eruit? Is sprake van grondverbetering of ophoging? Is deze weg voorzien van bermgreppels?
17. Is er nog een (restant van) een esdek aanwezig? Zo ja, hoe heeft het plaggendek zich ontwikkeld? Is hierin sprake van te onderscheiden fasen? Wat is de datering daarvan? Wat vertelt het pollenspectrum over welke gewassen werden per periode werden geteeld?
18. Hoe kan het oorspronkelijke landschap worden gekarakteriseerd en hoe kan het landschap na ontginning worden gekarakteriseerd? Indien het plangebied als 'niet gekarteerd' op de bodemkaart staat. Hoe zou dit deel op de bodemkaart en bodemgeomorfologische kaart kunnen worden aangevuld?
19. Hoe is het lager gelegen landschap gebruikt? Is hier zand, klei of ijzeroer gewonnen? Is hier vlas of hennep geroot? Is hier gevist?

6.HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIKEN

6.1. Methoden en technieken

Het veldwerk dient te worden uitgevoerd in overeenstemming met protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek (landbodems) 4004 Opgraven (landbodems) van de KNA 4.1, en gemeentelijk beleid, alsook de voorwaarden uit dit PvE. Daarnaast dienen ook de in de KNA Leidraad Veldhandleiding Archeologie, KNA Leidraad anorganisch vondstmateriaal en de KNA Leidraad Eerste hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal opgenomen uitgangspunten en richtlijnen te worden gevolgd.

Indien zich vondsten/vondstomstandigheden voordoen die een bijzondere behandeling vereisen, wordt een conserveringsspecialist geraadpleegd en ingeschakeld. Het bevoegd gezag, de opdrachtgever en de depothouder worden van bijzondere vondsten op de hoogte gebracht door de uitvoerder.

Vorbereiding

Voorafgaand aan het onderzoek dient de archeologische uitvoerder een Plan van aanpak (PvA) op te stellen en ter toetsing voor te leggen aan de opdrachtgever en het bevoegd

gezag. Het PvA wordt opgesteld conform KNA 4.1 protocol 4003 VS01/4004 OS01 en bijbehorende kwaliteitseisen. De opdrachtnemer levert een concept-draaiboek ten minste een week voor aanvang van het veldwerk. De opdrachtgever en het bevoegd gezag toetsen het draaiboek aan dit PvE. De uiteindelijke planning en fasering worden ook in dit PvA opgenomen.

Mobilisatie en demobilisatie

- De inrichting van het terrein voldoet aan de veiligheidseisen. Na de archeologische werkzaamheden wordt het terrein opgeleverd conform afspraken in het voor-/startoverleg.

Alle door de opdrachtnemer aangebrachte voorzieningen worden opgeruimd en afgevoerd, en eventueel opgeslagen afval wordt verwijderd. Het terrein dient direct na de ontruiming van het werkterrein te worden opgeleverd na een inspectie en goedkeuring door opdrachtgever/directievoerder.

6.2. Strategie

Proefsleuvenonderzoek

In het algemeen bestaat de strategie van het inventariserend veldonderzoek (karterend en waarderend) uit een tweetrap:

1. Als eerste wordt in de zone met een hoge verwachting een waarderend proefsleuvenonderzoek met een dekkingsgraad van 10% uitgevoerd (proefsleuven van 25x4m). Wanneer de bodem daar intact blijkt te zijn, maar hier geen behoudenswaardige archeologische resten worden aangetroffen, dan kan worden afgezien van onderzoek in de zone met een middelhoge verwachting en is geen verder onderzoek nodig. Wel wordt in elk geval één doorlopend profiel gedocumenteerd dat loopt van de zone met hoge verwachting tot in de zone met een middelhoge verwachting, over het langste deel van het terrein.
2. Wanneer in de zone met een hoge verwachting een intacte bodem en/of archeologische waarden worden aangetroffen, dan kan in de zone met een middelhoge verwachting eerst een karterend proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd met een dekkingsgraad van 5%. Wanneer daarin archeologische sporen worden aangetroffen dan kan worden doorgestart naar een 10% dekkingsgraad.¹⁵ Onderzoek in deze zone is alleen nodig als de voorgenomen ingrepen dieper reiken dan 1,5m -mv; of dat het geval is op het moment van opstellen van dit PvE nog niet bekend.

Archeologische begeleiding (variant IVO-P of Opgraving)

In het plangebied is sprake van verontreinigde zones. Bij het plannen van het onderzoek en de aanleg van de proefsleuven moet rekening gehouden worden met deze zones. Als voorafgaand aan de sanering wordt gestart met het proefsleuvenonderzoek wordt aanbevolen om proefsleuven in eerste instantie zo strategisch mogelijk om deze zones

¹⁵ Gebaseerd op Berkvens (2021)

heen te plaatsen en aan de hand van de bevindingen in het omliggend gebied te bepalen of onderzoek *in* deze zones ook noodzakelijk is.

In het gebied waar volgens de gemeentelijke beleidskaart een hoge archeologische verwachting geldt betreft het een relatief kleine zone. In het gebied waar volgens de gemeentelijke beleidskaart een middelhoge archeologische verwachting geldt gaat het om een groter gebied, maar bevindt de oorspronkelijke ondergrond zich op een dieper niveau. Afhankelijk van de resultaten in het omliggende gebied kan het nodig zijn om het onderzoek in deze zone tijdens of na saneringswerkzaamheden uit te voeren. In dat geval kan het zijn dat ofwel de saneringswerkzaamheden moeten worden begeleid, ofwel na afloop van de sanering de laatste proefsleuven moeten worden gegraven. De omgang met de verontreinigde zones wordt op basis van nader overleg vastgelegd in het PvA en bijbehorend V&G-plan. In eerste instantie wordt archeologische begeleiding uitgevoerd als een variant op het proefsleuvenonderzoek. Bij het aantreffen van behoudenswaardige archeologische resten wordt opgeschaald naar een variant op een opgraving.

Doorstart opgraving

Dit PvE voorziet ook in een doorstart naar opgraving aansluitend op het inventariserend onderzoek. Vindt het proefsleuvenonderzoek bijvoorbeeld vlak voor civieltechnische werkzaamheden plaats, dan kan een doorstart naar opgraving uitkomst bieden om te zorgen dat die werkzaamheden niet in het gedrang komen. Afhankelijk van de planning en fasering, de bevindingen in het veld (wel of geen aanwezigheid behoudenswaardige archeologie) en de noodzaak ervan (alleen als behoud ter plaatse niet mogelijk is) kan hiertoe door bevoegd gezag worden besloten. De precieze planning en fasering zijn echter nog niet bekend.

Indien archeologische sporen behouden blijven doordat bijv. niet dieper uitgegraven wordt, dient het behoud hiervan te worden aangetoond. Bij het aantreffen van een bepaald complex tijdens het proefsleuvenonderzoek, dienen de onderzoeksvragen uit dit document aangevuld te worden, gericht op de aard en ouderdom van de aangetroffen vindplaats.

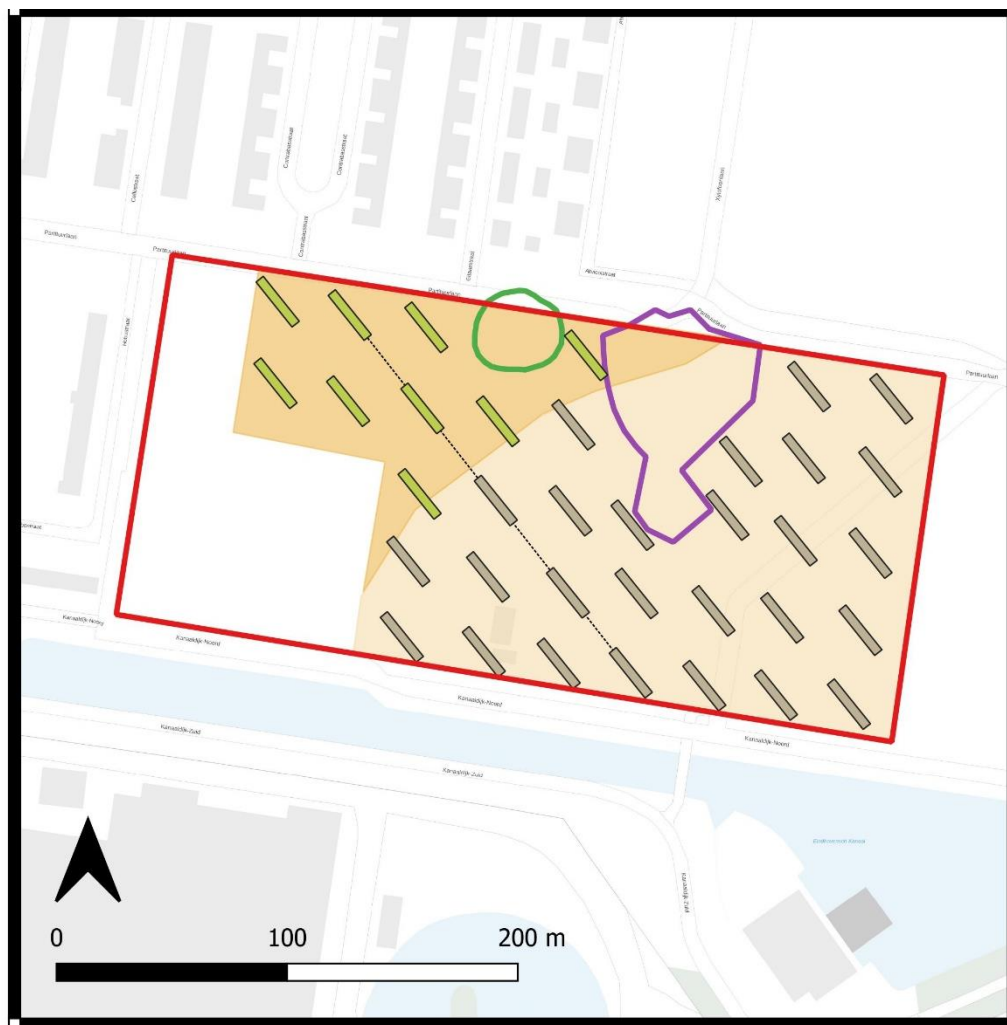
Puttenplan

Er wordt uitgegaan van proefsleuven van 4 x 25m met één opgravingsvlak onder het opgebrachte pakket. De putten dienen, gezien de landschappelijke situatie, in noordwest-zuidoostelijke oriëntatie te worden gegraven. Het vlak volgt het oorspronkelijke, begraven landschap dat afloopt van noordwestelijke in zuidoostelijke richting en later is geëgaliseerd. Een indicatief puttenplan is in concept opgenomen bij dit PvE, onder voorbehoud van wijzigingen in aanpak of fasering. Opdrachtnemer stelt aan de hand van dit PvE en de afspraken met de opdrachtgever een definitief puttenplan op in het PvA. Dit dient aan de bevoegde overheid te worden voorgelegd.

IVO-P

Verwachting	Opp (m²)	5%	10%
Hoog	11806		1180
Middelhoog	30663	1533	3066

Opp. (m ²)	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
	Waarderend IVO-P, verwachtingswaarde hoog 10%	waarderend IVO-P verwachtingswaarde hoog 10% + uitbreiding karterend middelhoog 5%	waarderend IVO-P verwachtingswaarde hoog 10%, uitbreiding karterend en waarderend middelhoog 10%
42.469 m ²	1181 m ² (ca. 12 proefsleuven)	2713 m ² (ca. 27 proefsleuven)	4246 m ² (ca. 42 proefsleuven)



- deelplan 7 en 9
- Puttenplan hoog 10%
- Puttenplan middelhoog 10%
- Indicatie doorsnede
- Verontreiniging rood - vluchtig
- Verontreiniging rood - vluchtig en niet vluchtig
- verwachting hoog
- verwachting middelhoog
- grijs

Figuur 3 Concept-puttenplan voor het proefsleuvenonderzoek

Puttenplan opgraving

Hiervoor dient een separaat puttenplan te worden opgesteld door de opdrachtnemer, en in samenspraak met opdrachtgever, evt. diens directievoerder en bevoegd gezag.

Voor het onderzoek geldt:

- Vlakken worden in aanwezigheid van de Senior KNA Archeoloog mechanisch laagsgewijs aangelegd met een gladde bak. In het geval van een begeleiding: op aanwijzen van de Senior KNA-archeoloog wordt met een gladde bak laagsgewijs verdiept tot op het archeologisch vlak of tot duidelijk blijkt dat dit niet aanwezig is.
- Er worden zoveel vlakken aangelegd als er archeologische niveaus zijn. Vooralsnog wordt uitgegaan van één opgravingsvlak aangelegd in bijzijn van de senior KNA archeoloog.
- Er wordt altijd een vlaktekening gemaakt, analoog of digitaal, ook wanneer geen grondsporen of structuurresten zichtbaar zijn. Deze vlaktekening is altijd in het veld aanwezig (ook bij digitaal intekenen). Alle sporen, verstoringen en bodemverkleuringen worden ingetekend en beschreven op de vlaktekeningen.
- Bij het waterpassen van het vlak om de 5 m, wordt telkens ook het maaiveld direct buiten de proefsleuven meegenomen
- Van elke proefsleuf wordt, indien relevant en mogelijk, een lengte- en een breedteprofiel gedocumenteerd door middel van de opname van een profielkolom van 1m breed aan het begin en einde van elke proefsleuf; tot 20 cm in de schone C-horizont. In elke werkput wordt plaatselijk het profiel verdiept tot minimaal 1m in de C-horizont, dit met het doel om eventuele paleosolen op te sporen;
- In het beekdal of in een waterloop wordt waar mogelijk en relevant dieper gegraven of het profiel wordt doorgezet met behulp van gutsboringen;
- Sporen worden gecoupeerd en uitgewerkt naar inzicht van de senior KNA archeoloog, en in voldoende mate om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.
- Bij het aantreffen van vermoedelijke structuren (bijv. huisplattegronden) dient het couperen en afwerken van sporen daarvan, tot een minimum beperkt te blijven indien daaruit voldoende informatie over aard, datering en kwaliteit van de structuur verkregen wordt. In het geval van een doorstart naar opgraving worden alle sporen gecoupeerd, afgewerkt en uitgewerkt tot het niveau dat nodig is om de onderzoeksvragen te beantwoorden
- Belangrijke coupes en sporen worden gefotografeerd; relevante splitsingen en oversnijdingen dienen daarbij op een dusdanige manier vastgelegd en onderzocht te worden dat een eventuele fasering aangebracht kan worden;
- Bij de ontgravingen wordt gebruik gemaakt van een metaaldetector. Vlak en zo mogelijk stort worden systematisch en vlakdekkend afgezocht;

- Eventuele metaalvondsten worden individueel ingemeten en verzameld;
- Stortvondsten worden per put verzameld en geregistreerd;
- Spoorvondsten worden per spoor of spoorvulling verzameld;
- Min of meer gesloten vondstcomplexen worden integraal verzameld;
- Vondsten dienen, voor zover behoudenswaardig, geconserveerd te worden. De depothouder besluit hierover. Let wel, het betreft hier conservering en nadrukkelijk geen restauratie, daarover wordt in de evaluatiefase beslist in samenspraak met opdrachtgever, bevoegde overheid en depothouder;
- Bij het aantreffen van beer-, waterputten en diepe (afval)kuilen tijdens het proefsleuvenonderzoek blijven deze in situ behouden. Met behulp van een boring kan de diepte bepaald worden. Bij een doorstart naar opgraving dienen deze diepere sporen wel geheel te worden opgegraven;
- Opdrachtnemer dient voorafgaand aan conserveren en deponeren een voorstel bij opdrachtgever/directievoerder in ten aanzien van de vondsten die conservering behoeven alvorens bewaard te kunnen worden. De depothouder beslist na overleg op basis hiervan over de conservering;
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten dienen op de plaats van aantreffen gefotografeerd te worden. Tevens dienen zij ook op zodanige wijze te worden geborgen dat ze in afwachting van conservering of restauratie niet in kwaliteit achteruitgaan of beschadigd worden;
- Voor niet te determineren metaalklonten of klonten van metaaloxide wordt in het evaluatierapport een voorstel gedaan voor röntgenonderzoek ter screening van de inhoud;
- Bij het aantreffen van graven wordt de opdrachtgever/directievoerder en het bevoegd gezag onmiddellijk op de hoogte gebracht. De omgang met begravingen wordt in overleg tussen de uitvoerder, het bevoegd gezag en opdrachtgever nader bepaald;
- Eventuele inhumaties en crematieresten moeten conform de vigerende KNA en de leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal worden onderzocht. Inhumatie- en crematieresten worden niet geborgen. Bij een doorstart naar opgraving moeten deze wél worden geborgen en bijbehorende sporen in het veld onderzocht. Als dit te veel tijd kost moeten de graven en bloc worden gelicht en geborgen. Deze resten moeten buiten het veld onder gecontroleerde omstandigheden worden opgeslagen. De strategie voor verdere uitwerking wordt bepaald in het evaluatierapport.
- Subrecent materiaal dient terughoudend en uitsluitend ter beantwoording van de onderzoeksvragen te worden verzameld. Vondsten van na 1900, tenzij van duidelijk cultuurhistorische waarde (zoals bijvoorbeeld resten van oorlogshandelingen in de Tweede Wereldoorlog), hoeven niet te worden verzameld.

- Bij het aantreffen van vuurstenen artefacten wordt het vlak handmatig opgeschaafd en op die plek schavend 5 cm verdiept. Worden binnen een straal van 1 m meerdere fragmenten bewerkt vuursteen of andere prehistorische vondsten aangetroffen, dan wordt dit vlak niet verder verdiept en wordt contact opgenomen met directievoerder/opdrachtgever en de bevoegde overheid over de te nemen maatregelen.
- In het geval bij de aanleg neolithisch aardewerk wordt aangetroffen dienen dezelfde methoden en technieken te worden toegepast als die hierboven zijn beschreven ten aanzien van vuurstenen artefacten. Vondsten worden ingemeten als puntlocaties, net als vuurstenen artefacten.
- Bijzondere vondsten, evenals vondstconcentraties, worden als puntlocatie ingemeten.
- In alle gevallen waarin dit PvE of de KNA niet voorziet, vindt overleg plaats met de directievoerder. Deze neemt contact op met de opdrachtgever en bevoegde overheid.
- Voor uitwerking, selectie en conservering wordt verder verwezen naar hoofdstuk 7 en 8.

6.3. Omgang kwetsbaar vondstmateriaal

Bij kwetsbaar vondstmateriaal zal conform de richtlijnen van de KNA 4.1 en de leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal gehandeld worden.

6.4. Structuren en grondsporen

De aangetroffen sporen en structuren worden conform de eisen in de vigerende KNA en bijbehorende protocollen behandeld alsmede de voorwaarden gesteld in voorliggend PvE. Archeologische sporen worden uitgewerkt voor zover nodig om de vraagstelling te beantwoorden.

6.5. Aardwetenschappelijk onderzoek

Aardwetenschappelijk onderzoek moet worden uitgevoerd door een fysisch geograaf of archeoloog met aantoonbare ervaring met de hier verwachte bodem en periode. Door middel van het onderzoek dient een beeld verkregen te worden met betrekking tot de geologische en bodemkundige opbouw van het landschap ter plaatse van de onderzoekslocatie, en het gebruik van het landschap door de mens. De profielen dienen de bodemopbouw (bodemkundig en lithografisch) vanaf het maaiveld tot 20 cm in de schone C-horizont te beschrijven. Dit kan door middel van een profielkolom aan het begin en einde van elke sleuf bij weinig complexe bodemprofielen, ofwel door een compleet lengteprofiel bij complexe bodemprofielen. Het onderzoek is er op gericht informatie op te leveren over de stratigrafische eenheden die in het gebied kunnen worden onderscheiden en de relatie met evt. aangetroffen archeologische resten. De profielen worden daartoe bemonsterd voor botanisch- en dateringsonderzoek. Indien (restanten) van een esdek worden

aangetroffen, dan worden deze bemonsterd voor pollenanalyse door middel van het slaan van pollenbakken.

6.6. Anorganische artefacten

Tijdens het onderzoek wordt al het vondstmateriaal uit sporen volledig en stratigrafisch handmatig verzameld. Metaalvondsten worden met behulp van een metaaldetector opgespoord of handmatig verzameld uit sporen na documentatie. Spoorvondsten worden per spoorvulling en per segment geborgen. Stortvondsten worden per put verzameld. Metaalvondsten worden individueel ingemeten en geborgen. De werkzaamheden worden conform de richtlijnen van de vigerende KNA en de leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal uitgevoerd.

6.7. Organische artefacten

Tijdens het onderzoek wordt zoveel materiaal verzameld als nodig voor datering en duiding van sporen, teneinde de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Aanlegvondsten worden alleen verzameld mits relevant ter beantwoording van de onderzoeksvragen. Spoorvondsten worden per spoorvulling en indien nodig per segment geborgen. Stortvondsten worden per put verzameld mits relevant. De werkzaamheden worden conform de richtlijnen van de KNA 4.1 en de leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal uitgevoerd.

6.8. Archeozoölogische botanische en fysisch antropologische resten

Uit kansrijke grondsporen kunnen monsters genomen worden voor paleo-ecologisch, hout, houtskool-, ^{14}C -, of dendrochronologisch onderzoek. Kansrijke sporen dienen bemonsterd te worden voor archeobotanisch onderzoek en klein vondstmateriaal. Wanneer een (restant) van een esdek wordt aangetroffen, dan worden hiervan pollenmonsters genomen door middel van het slaan van pollenbakken. Voor alle monsters geldt dat de waardering plaatsvindt na de evaluatiefase. De werkzaamheden worden conform de richtlijnen van de KNA 4.1 en de leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal uitgevoerd.

6.9. Dateringstechnieken

De datering van archeologische sporen en structuren zal worden gebaseerd op de datering van de aangetroffen artefacten, bouwmaterialen en spoor- en structuurkenmerken. Uit niet andersoortige te dateren sporen met (verbrande) botanische of dierlijke resten worden in ieder geval monsters voor ^{14}C -datering verzameld, of in het kader van de ouderdom van het historisch wegtracé, ook voor OSL.

Deze monsters worden echter enkel gewaardeerd, en eventueel verder geanalyseerd, indien de aard van de sporen, de daarbij horende vraagstelling, en het ontbreken van bovengenoemde dateringsmethoden daartoe aanleiding geven. Conform de vigerende KNA kan voor het beantwoorden van onderzoeksvragen een geëigende methode worden ingezet.

6.10. Beperkingen

Er kan sprake zijn van beperkingen bij de uitvoering van het onderzoek. Afhankelijk van het moment van uitvoeren kunnen er op het terrein nog gronddepots aanwezig zijn, verschillende verontreinigde zones, en een zone waarin zich nog enkele bewoonde woonwagens. De opdrachtgever is ervoor verantwoordelijk dat aanwezige gronddepots geen belemmering vormen voor het uit te voeren onderzoek, en dat onderzoek in zones waar dat door bovenstaande eerder niet mogelijk was, op een later moment nog wordt uitgevoerd als bevoegd gezag dat nodig acht.

7.HOOFDSTUK 7 UITWERKING EN CONSERVERING

7.1. Structuren en grondsporen

Uitwerking van de aangetroffen sporen en structuren dient conform de eisen in de vigerende KNA, en bijbehorende protocollen te worden uitgevoerd alsmede de voorwaarden gesteld in voorliggend PvE. Sporen worden uitgewerkt tot op het niveau dat noodzakelijk is om de eerder gestelde onderzoeksvragen te beantwoorden.

7.2. Analyse aardwetenschappelijke gegevens

De bodemopbouw dient te worden beschreven, geïllustreerd door middel van tekeningen en foto's, en geïnterpreteerd door de fysisch geograaf die het veldwerk heeft uitgevoerd. Er wordt in ieder geval één Noorwest-Zuidoost georiënteerde ideaaldoornede afgebeeld op basis van de (doorlopende) proefsleuf/proefsleuven. Profielopnames en coupes worden uitgewerkt en gerapporteerd met tekeningen en foto's, conform dit PvE en de richtlijnen in de vigerende KNA.

7.3. Anorganische artefacten

Vondsten worden per structuur, context en per materiaalcategorie beschreven conform de in de beroepsgroep geldende richtlijnen. De beschrijving wordt voorafgegaan door motivatie t.a.v. selectie van materiaal. Bij vergankelijke vondsten dient minimaal de staat waarin ze zijn aangetroffen te worden gestabiliseerd. Metaalvondsten dienen, indien relevant voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen, te worden geröntgend om de waarde ervan te bepalen. Over de selectie van uit te werken, conserveren en eventueel te restaureren artefacten dient overleg met de opdrachtgever/directievoerder, bevoegde overheid en depothouder plaats te vinden. Bijzondere randfragmenten van aardewerk en overige objecten dienen te worden getekend en afgebeeld. De werkzaamheden worden conform de richtlijnen in de vigerende KNA uitgevoerd. De uitwerking wordt uitgevoerd door specialisten met aantoonbare kennis van - en ervaring met - het betreffende specialistisch onderzoek. Indien wenselijk, bijvoorbeeld bij zeer veel vondsten, wordt een catalogus opgesteld.

7.4. Organische artefacten

Vondsten worden per structuur, context en per materiaalcategorie beschreven conform de in de beroepsgroep geldende richtlijnen. De beschrijving wordt voorafgegaan door motivatie t.a.v. selectie van materiaal. Bij vergankelijke vondsten dient minimaal de staat waarin ze zijn aangetroffen te worden gestabiliseerd. De selectie van uit te werken, conserveren en eventueel te restaureren artefacten dient in overleg met de opdrachtgever/directievoerder, bevoegde overheid en depothouder plaats te vinden. Bijzondere vondsten en overige objecten dienen te worden getekend en afgebeeld. De werkzaamheden worden volgens conform de richtlijnen in de vigerende KNA uitgevoerd. De uitwerking wordt uitgevoerd door specialisten met aantoonbare kennis van - en ervaring met - het betreffende specialistisch onderzoek. Indien wenselijk, bijvoorbeeld bij zeer veel vondsten, wordt een catalogus opgesteld. In elk geval moet hiervan een digitale bijlage bij het rapport worden geleverd.

7.5. Archeozoölogische en -botanische resten

Na het veldwerk wordt in het evaluatierapport aangegeven welke organische resten uit welke structuren en contexten zijn aangetroffen en wordt onderbouwd welke nader moeten worden gewaardeerd en/of onderzocht. Het evaluatierapport bevat een onderbouwd voorstel voor de te waarderen monsters. Het evaluatierapport wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid. De werkzaamheden worden conform de richtlijnen van de vigerende KNA uitgevoerd.

7.6. Beeldrapportage

Op te nemen conform KNA versie 4.1

Rapportage omvat objectfoto's en -tekeningen, een allesporenkaart, periodekaarten, waarvan de sporen uit de late middeleeuwen-nieuwe tijd worden geplot op de kadastrale minuutkaart uit de 19e eeuw, detailtekeningen van structuren, twee lengteprofielen, foto's en tekeningen van relevante sporen en sfeerfoto's.

7.7. Evaluatierapport

Het evaluatierapport voldoet aan de eisen conform KNA 4.1, 4004 OSI2

- Waardering materiaal, structuren en sporen (gedocumenteerd materiaal).
- Recapitulatie vraag- en doelstelling.
- Toestand/ conservering (kwaliteit) van de inhoud van de monsters en van de vondsten.
- Kwantiteit van de beoordeelde monsters en vondsten.
- Beargumentering (on)mogelijkheid beantwoorden onderzoeksvragen PVE.
- Advies (selectierapport) voor selectie, deselectie en eventuele verwijdering met per vondst de redenen voor het al dan niet verwijderen, een determinatie, materiaalsoort, vondstcontext en de toestand waarin het object zich bevindt.
- Advies (uitwerkingsplan) van de Senior KNA Archeoloog en (indien van toepassing) de betrokken (senior) KNA Specialisten voor uitwerking op basis van vraagstelling (kwalitatief, kwantitatief) met daarin:

- Begroting
- (Bijstelling) opgave te deponeren vondsten, monsters en projectdocumentatie.
- Indicatie of het mogelijk is om de vraagstelling met het uitvoeringsplan uit het PvE te beantwoorden.

7.8. Eindrapport

Alle gegevens dienen opgenomen te worden in het rapport. Het eindrapport moet voldoen aan de eisen conform KNA 4.1, protocol 4003 VS05 of 4004 OS15.

8.Hoofdstuk 8 (de)selectie en conservering

8.1. Selectie materiaal voor uitwerking

- Na afloop van het veldwerk wordt – tenzij anders besloten door de bevoegde overheid – een evaluatierapport opgesteld conform OS12. Het evaluatierapport bevat een compleet overzicht van de gedane vondsten, per vondstcategorie. In dit rapport wordt een overzicht en karakterisering van aangetroffen sporen en structuren, vondsten en monsters opgenomen. In het evaluatierapport wordt tevens een voorstel tot uitwerking en rapportage gegeven op basis van dit PvE (de bijbehorende kostenraming wordt enkel aan de opdrachtgever kenbaar gemaakt als losse bijlage). In dit voorstel wordt opgenomen welke vondsten en monsters belangrijk zijn voor de beantwoording van de onderzoeksvragen, hoeveel tekeningen en foto's daarvoor nodig zijn en welke monsters gewaardeerd zouden moeten worden;
- In alle gevallen wordt daarnaast een selectierapport opgesteld conform OS13. In het selectierapport wordt aangegeven welke vondsten in aanmerking komen voor (de)selectie en conservering;
- Het evaluatie- en selectierapport wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid, de opdrachtgever en de depothouder. De bevoegde overheid beslist uiteindelijk over alle zaken die de uitwerking en rapportage betreffen. Wanneer het evaluatie- en selectierapport is goedgekeurd, kan de verdere uitwerking en rapportage in gang worden gezet;
- Indien noodzakelijk geacht vindt op basis van het evaluatie- en selectierapport een evaluatie plaats tussen de bevoegde overheid, de opdrachtgever en de archeologische uitvoerder (en de depothouder in het specifieke geval van het selectierapport);
- Alle geselecteerde vondsten en alle geselecteerde monsters worden gedeponereerd, daar waar nodig na conservering.

8.2. Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

- Deselectie van uit het veld meegenomen materiaal wordt in het selectierapport verantwoord middels een deselectie-advies. Dit advies wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de eigenaar van de vondsten (depothouder), zodat deze een beargumenteerde beslissing kan nemen;
- Pas na goedkeuring door de eigenaar van de vondsten/depothouder mogen de gedeselecteerde vondsten en monsters op controleerbare wijze verwijderd worden.

8.3. Selectie materiaal voor conservering

- Alle vondsten en monsters zijn vanaf het moment van vinden eigendom van de gemeente Eindhoven (Erfgoedwet artikel 5.7);
- De vondsten worden in eerste instantie in de staat waarin ze zijn gevonden gestabiliseerd;
- In het selectierapport wordt aangegeven welke vondsten voor conservering en eventueel restauratie in aanmerking komen en middels welke methoden/technieken dit kan gebeuren,. Het selectierapport wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de depothouder;
- Alle kwetsbare vondsten en monsters worden geconserveerd aangeleverd aan het archeologisch depot, tenzij schriftelijk en op grond van het selectierapport anders is aangegeven door de desbetreffende depothouder/eigenaar;
- In een conserveringsrapport wordt vastgelegd welke vondsten en monsters op welke wijze en met welke middelen zijn geconserveerd.

9.HOOFDSTUK 9 DEPONERING

9.1. Eisen betreffende deponering

De vigerende eisen waaraan voldaan moet worden zijn die van het Archeologisch depot Eindhoven-Helmond.

Erfgoedhuis Eindhoven

Archeologisch depot Eindhoven-Helmond

Dhr. D. Vlasblom (depotbeheerder)
Gasfabriek 2,
5613 CP Eindhoven
d.vlasblom@eindhoven.nl

Wanneer een PvE is goedgekeurd door de bevoegde overheid wordt het definitieve PvE door de uitvoerder per e-mail en voor aanvang van het onderzoek, ter kennisgeving naar de depothouder(/eigenaar) gestuurd. Tijdsduur reactie kennisgeving: de uitvoerder ontvangt binnen 5 werkdagen een ontvangstbevestiging. Het betreffende depot dient bij de start van het onderzoek een melding te krijgen van de toekomstige aanlevering van vondsten. Het depot is van bij de vondst eigenaar van het archeologisch materiaal indien als eerste belanghebbenden betrokken te worden de behandeling van het vondstmateriaal

ende monsters. De vondsten en documentatie worden op zijn vroegst na goedkeuring van het conceptrapport aangeleverd aan het depot.

9.2. Te leveren product

- Een evaluatierapport
- Een selectierapport
- Een standaardrapport

Digitale gegevens

Na afloop van het veldwerk en de vondstverwerking dienen gegevens van vindplaatsen, de vondsten en de rapportage te worden aangeleverd aan Archis3 en Data Station Archeology. De archeologische objecten en onderzoeksdocumentatie dienen aanvullend op de KNA specificaties, conform de eisen van het betreffende depot en de KNA 4.1 te worden aangeleverd.

Alle digitale producten dienen mede gedeponiseerd te worden bij deponhouder/eigenaar of door deponhouder/eigenaar aangewezen e-depot. Deze omvatten in ieder geval: de alle-sporenkaart, gedigitaliseerde profielen, sporenlijst, vondstenlijst, tekeningenlijst. Deze digitale deponering omvat in ieder geval ook volwaardig toepasbare GIS-bestanden: topologisch correcte vectortekeningen gekoppeld aan de databases.

10. HOOFDSTUK 10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN

10.1. Personele randvoorwaarden

Het onderzoek dient uitgevoerd te worden conform de vigerende KNA, door een opgravingsbevoegde instantie met geldig certificaat BRL SIKB 4000 Archeologie met protocol 4003 (IVO) en 4004 Opgraven (landbodems). Het betreft een onderzoek met een standaardcomplexiteit.

De veldwerkzaamheden en verdere uitvoering van het project worden uitgevoerd onder leiding van een senior KNA archeoloog met relevante ervaring met de betreffende periodes en regio. De fysisch geograaf dient relevante ervaring te hebben in deze archeoregio (zandlandschap en beekdallandschap). De specialistische uitwerking dient uitgevoerd te worden door specialisten met ervaring met de desbetreffende materiaalgroep/periode.

10.2. Overlegmomenten

- Start van het veldwerk wordt minimaal een week van tevoren gemeld aan de bevoegde overheid/diens adviseur.
- Evt. startoverleg voor aanvang van het uit te voeren onderzoek wordt georganiseerd door de uitvoerder. Deze nodigt de opdrachtgever en of diens directievoerder en evt. bevoegde overheid/diens adviseur hiervoor uit. Afspraken worden vastgelegd.

- Fysiek overleg tijdens het veldwerk vindt wekelijks plaats of zo vaak als nodig wordt geacht (Dit kan bijvoorbeeld zijn bij bijzondere of buiten verwachting omvangrijke complexen), hier zijn opdrachtgever directievoerder en indien nodig bevoegd gezag/diens adviseur bij aanwezig. Dat geldt ook voor digitaal overleg als dat nodig is. Afspraken worden vastgelegd in het dagrapport.
- De deskundige namens de bevoegde overheid wordt in staat gesteld om een locatiebezoek te brengen.
- Het einde van het veldwerk wordt via mail gemeld aan de bevoegde overheid/diens adviseur.
- Schriftelijke evaluatie: na afloop van het veldwerk worden aangetroffen sporen, monsters en vondsten door de opdrachtnemer geëvalueerd. Aan de opdrachtgever/diens adviseur wordt binnen vier weken na afronding van het veldwerk een evaluatierapport aangeleverd. Dit wordt ter beoordeling voorgelegd aan bevoegd gezag/diens adviseur.

10.3. Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en schriftelijke evaluatie

- Tijdens het uitvoeren van het veldwerk worden door de verantwoordelijke archeoloog dag- en weekrapporten opgemaakt waarin de vordering van de werkzaamheden, de personele inzet, de verwerking en de opslag van kwetsbare materialen, de wetenschappelijke of technische ontwikkelingen en de inhoudelijke keuzes worden opgenomen. Deze worden wekelijks geleverd aan de opdrachtgever.
- Bij eventuele afwijkingen van de bepalingen uit dit PvE wordt contact opgenomen met bevoegd gezag en de opdrachtgever i.v.m. de te volgen strategie;
- 4 weken na de afronding van het veldwerk wordt, tenzij in overleg anders overeengekomen, een evaluatierapport opgesteld. De uitvoerende partij zorgt ervoor dat het bevoegd gezag tijdig op de hoogte wordt gesteld van de verwachte afronding van dit verslag. Het verslag wordt beoordeeld door het bevoegd gezag (of diens adviseur) en wordt getoetst aan dit PvE. Het selectieadvies voor te deponeren vondsten en het voorstel voor conservering worden ook beoordeeld door de depothouder.
- De hier bovengenoemde goedgekeurde rapporten en verslag vormen het startsein voor de uitwerking: er is bepaald tot op welk niveau sporen en vondsten uitgewerkt worden, welke monsters in aanmerking komen voor analyse en welke vondsten in aanmerking komen voor duurzame conservering.

10.4. Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk

- Het veldwerk wordt volgens een nader te bepalen planning uitgevoerd.

- Uiterlijk twee weken na beëindiging van de veldwerkzaamheden worden de eerste bevindingen van het onderzoek aan Archis gemeld.

Uitvoeringscondities veldwerk

- De betredingstoestemming is geregeld door de opdrachtgever;
- De gangbare veiligheidseisen bij een project van deze aard worden in acht genomen.
- Obstakels/omstandigheden die uitvoering van voldoende onderzoek in de weg staan (waaronder ook omstandigheden die de zichtbaarheid belemmeren) dienen door opdrachtgever binnen wet- en regelgeving verwijderd/opgelost/weggenomen te worden.

Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept)eindrapport

Dit gebeurt binnen de wettelijk vastgestelde termijn van twee jaar. Afwijkingen en aanvullingen hierop (mits binnen de wettelijke termijn) worden contractueel tussen opdrachtgever en opdrachtnemer vastgesteld en vastgelegd in het bestek en/of administratieve bepalingen.

Termijn overdracht van vondsten, monsters en documentatie

Vondsten, monsters en documentatie zullen na oplevering van het definitieve rapport worden overgedragen aan het Archeologisch depot Eindhoven-Helmond.

10.5. Verschijning en oplage eindrapport

De eindrapportage wordt digitaal aangeleverd aan het bevoegd gezag en de opdrachtgever, analoog indien gewenst. Hierna zorgt de opdrachtnemer voor de verplichte deponering.

11. HOOFDSTUK 11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE

11.1. Wijzigingen tijdens het veldwerk

Indien tijdens het veldwerk wijzigingen in de strategie of werkwijze noodzakelijk of wenselijk blijken, dient de opdrachtnemer in overleg te treden met de opdrachtgever/diens adviseur en de bevoegde overheid/diens adviseur. Wijzigingen met gevolgen voor planning, en/of meer-/minderwerk dienen allereest besproken te worden met opdrachtgever/diens adviseur. Belangrijke wijzigingen waar bevoegd gezag/diens adviseur van op de hoogte moet zijn dienen te worden vastgelegd in een aanvulling op het PVE.

11.2. Belangrijke wijzigingen

Deze moeten worden vastgelegd en voorgelegd aan het bevoegd gezag en de opdrachtgever:

- Bemensing bij de uitvoering van de opdracht
- Kwalitatieve afwijkingen van de archeologische verwachting of het complextype;
- Significante kwantitatieve afwijkingen van verwachte vondsten en monsters (hoeveelheid, soorten materialen, soorten voorwerpen, type conservering);
- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode;
- Wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden;
- Wijzigingen die (de)selectie en/of conservering van vondsten en monsters beïnvloeden;
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten.

11.3. Procedure van wijziging na de schriftelijke evaluatiefase van het veldwerk

Het evaluatierapport wordt ingediend door de uitvoerder en besproken en goedgekeurd door bevoegde overheid en opdrachtgever, samen met eventuele afspraken over terugkoppeling van momenten in de uitwerking. Daarna vinden in principe geen wijzigingen meer plaats. Wijzigingen ten opzichte van het PVE moeten schriftelijk worden vastgelegd.

11.4. Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Indien t.a.v. de vraagstellingen, methodiek, conservering of rapportage ingrijpende wijzigingen optreden, dient dit tijdig met de bevoegde overheid en de opdrachtgever te worden besproken. Wijzigingen dienen schriftelijk te worden vastgelegd.

LITERATUUR EN BIJLAGEN

Literatuur

Berkvens, R. (2021): Advies Archeologische Monumentenzorg 2021 – nr. 161. Quickscan archeologie Tongelresche Akkers Eindhoven. Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant.

Berkvens, R. en N. Arts (2022): Actualisatie archeologische verwachtingen- en waardenkaart gemeente Eindhoven (ODZOB), Eindhoven.

Debruyne, S. en J.M. Vroomans (2012) Archeologische opgravingen Eindhoven – Putten. Grootschalig archeologisch onderzoek in et zuidoosten van Eindhoven.

Ellenkamp, G. (2019) Twee poelen in de Gijzenrooise Zegge te Riel, gemeenten Eindhoven en Geldrop-Mierlo; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek).

Ewolds, D. en L. Ouwerkerk (2020): Archeologisch bureauonderzoek DAF uitbreiding PDC, gemeente Geldrop-Mierlo, Sweco Archeologische Rapporten 2378

Holleman, R. (2006): Herzien gefaseerd saneringsplan geval D 'Tongelresche Akkers', Eindhoven

Huizer, J. & P. Valentijn (2022): Tongelresche Akkers te Eindhoven, gemeente Eindhoven - Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek ADC-rapport 5941

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 4.1, www.sikb.nl.

Keunen, L.J. en B.G.J. Snippenburg (2018): Het landschap onder de stad. Een cultuurhistorisch onderzoek naar de relictten van het prestedelijk landschap in het stedelijk gebied van de gemeente Eindhoven (Raap rapport 3398), Weesp.

Krauwer, A. (2022): Archeologisch bureauonderzoek Plangebied Tongelresche Akkers deelgebied 7 en 9 te Eindhoven, gemeente Eindhoven TML-rapport 459

Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Houten.

Nationale Onderzoeksagenda Archeologie, <https://noaa.cultureelerfgoed.nl/>

Schutte, A.H. (2008): Archeologisch onderzoek Rielse Park te Geldrop, gemeente Geldrop-Mierlo. Grontmij-rapport 558.

Stouthamer, E., K.M. Cohen & W.Z. Hoek, 2015: *De vorming van het land. Geologie en geomorfologie*. Zevende geheel herziene druk. Utrecht.

Vos, K. de en M. van der Weele (2009) Archeologisch onderzoek Eindhoven-Putten. Leemkuilen en een waterput uit de late middeleeuwen

Vos, P., J. Bazelmans, M. van der Meulen & H. Weerts, 2018: *Atlas van Nederland in het Holoceen*. 10^e druk. Amsterdam.

Zijverden, W. van & J. de Moor, 2014: *Het groot profielenboek. Fysische geografie voor archeologen*. Leiden.

Bijlagen

Bijlage 1: figuren

- Figuur 1: Locatie plangebied.
- Figuur 2: Plangebied met concept-puttenplan

Bijlage 2: Lijst met te verwachten aantallen

Bijlage 3: Te raadplegen specialisten/specialismen

Bijlage 1

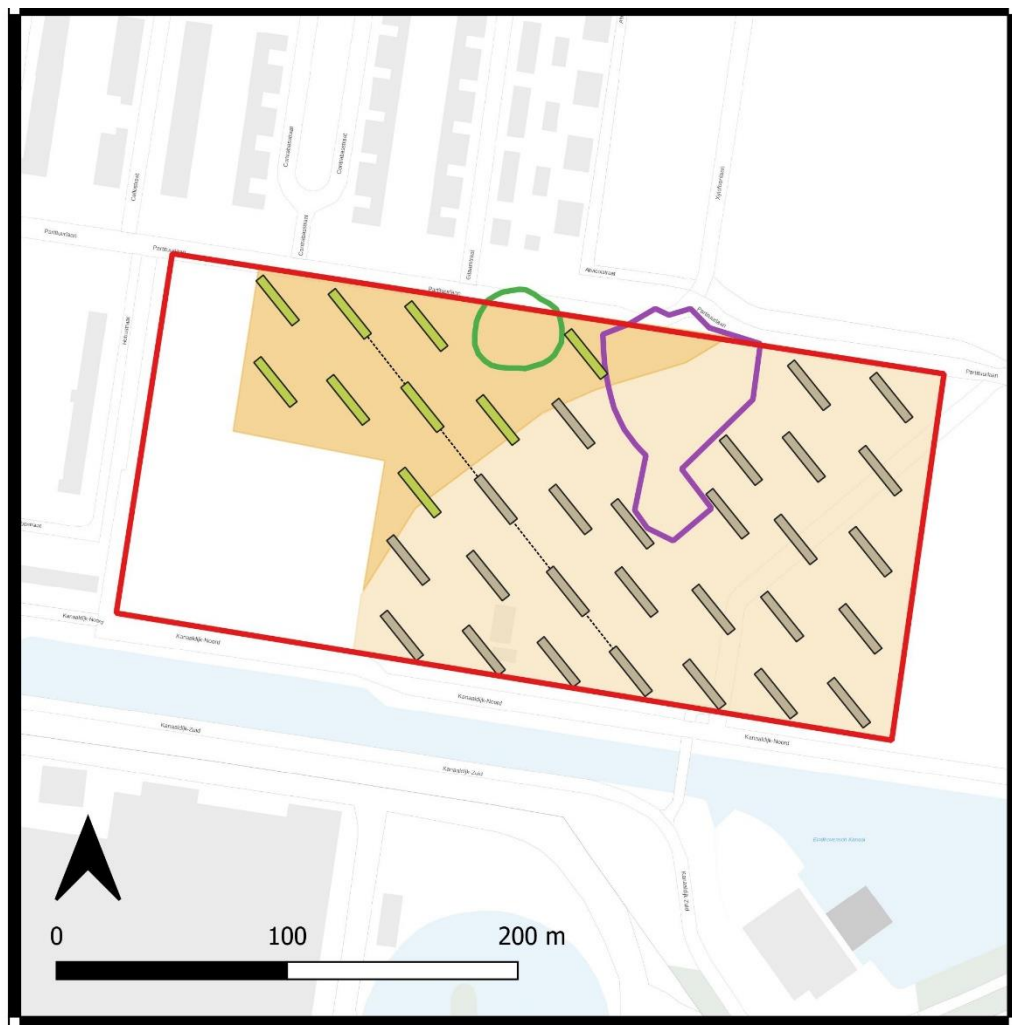
Figuur 1: Locatie plangebied



 deelplan 7 en 9

Luchtfoto Actueel Ortho 25cm RGB

Figuur 2 Concept- puttenplan



- deelplan 7 en 9
- Puttenplan hoog 10%
- Puttenplan middelhoog 10%
- Indicatie doorsnede
- Verontreiniging rood - vluchtig
- Verontreiniging rood - vluchtig en niet vluchtig
- verwachting hoog
- verwachting middelhoog
- grijs

Bijlage 2

Lijst met te verwachten aantallen

Onderzoek	Verwachting
Opgraving	
Omvang	Verwachte aantal m²
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	
Bouwmateriaal	
Metaal	
Slakmateriaal	
Vuursteen	
Overig natuursteen	
Glas	
Menselijk botmateriaal onverbrand	
Menselijk botmateriaal verbrand	
Dierlijk botmateriaal onverbrand	
Dierlijk botmateriaal verbrand	
Visresten (handverzameld)	
Schelpen	
Hout	
Houtskool(monsters)	
Textiel	
Leer	
Submoderne materialen	
Monstername	Verwachte aantallen (N)
Algemeen biologisch monster (ABM)	
Algemeen zeefmonster (AZM)	
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	
Vismonsters	
DNA	
Dendrochronologisch monster	

Bijlage 3

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	ja	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	ja	ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	nee	nee	ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	nee	ja	ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	nee	nee	ja
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	nee	nee	ja
DNA	nee	nee	ja
Dendrochronologisch monster	nee	ja	ja

