



EVALUATIERAPPORT

OPGRAVING

WIKSELAARSEWEG - KROMME AKKER-
ZUID TE VOORTHUIZEN

GEMEENTE BARNEVELD



Archeologie

Evaluatierapport opgraving Wikselarseweg - Kromme Akker-zuid te Voorthuizen in de gemeente Barneveld

Opdrachtgever | Gemeente Barneveld
Postbus 63
3770 AB Barneveld

Rapportnummer | 7928.003
Versienummer | D1
Status | Definitief
Datum | 15 juli 2020

Vestiging | Overijssel
Wilhelm Röntgenstraat 7a
8013 NE Zwolle
088 - 5001600
 zwolle@econsultancy.nl

Opsteller | drs. K.J. van den Berghe

Paraaf



Autorisatie | drs. E. Louwe

Paraaf



© Econsultancy bv, Vestiging
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

Administratieve gegevens plangebied	
Projectcode	7928.003
Toponiem	Wikselaaarseweg - Kromme Akker-zuid
Opdrachtgever	Gemeente Barneveld
Gemeente	Barneveld
Plaats	Voorthuizen
Provincie	Gelderland
Kadastrale gegevens	kadastrale nummers, en beheerder/eigenaar/contactpersoon grond
Omvang plangebied	circa 3 ha
Omvang onderzoeksgebied	circa 1,5 ha
Kaartblad	32 F
coördinaten centrum plangebied	X = 170.230, Y = 469.920.
Bevoegde overheid	Gemeente Barneveld
Deskundige namens de bevoegde overheid	drs. P. (Petra) Kloosterman Regioarcheoloog gemeente Barneveld e.a.
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	4649574100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied Overijssels-Gelders zandgebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy Zwolle Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland
Uitvoerders veldwerk	drs. K.J. (Kasper) van den Berghe (projectleider, Sr. KNA-archeoloog/Sr. KNA-prospecteur), drs. E. (Erik) Louwe (Sr. KNA-archeoloog), M. (Michiel) Meurs MA (KNA-archeoloog), dr. C. (Christian) Enzl, (digitale documentatie) R. (Ron) Dijkstra BA (digitale documentatie, veldwerk), T. (Ton) Wolf BA (metaaldetectie specialist, veldwerk), H.N. (Nicole) de Koning MA (materiaalspecialist), dr. O. (Olga) Druzhinina (bemonsteringsspecialist, FindX), R. (Rianne) Averink (stagiaire), M. (Max) Sap (stagiair), P. (Peter) Derikx (stagiair) Vrijwilligers R. (Ray) te Winkel (metaaldetectie), J. (Jaap) Wisse (metaaldetectie, veldwerk)
Grondverzet	Tessemaker V.O.F. R. (Robert) Brendeke (machinist bandenkraan), N. (Nathan) Raijer (machinist bandenkraan, trekker-dumper chauffeur), Noord-Oost Nederlandse Aannemers Combinatie - Dunnewind Groep A. (Arno) Kouwenhoven (machinist rupskraan)
Doorlooptijd	19-11-2019 tot 28-02-2019 (totaal 75 velddagen)

INHOUDSOPGAVE

Kwaliteitszorg

Econsultancy is gecertificeerd voor onder meer voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en de richtlijnen die zijn opgesteld in het Programma van Eisen: Wikselaaarseweg - Kromme Akker-zuid te Voorthuizen in de gemeente Barneveld. PvE nr. 7928.001 (Louwe 2018)..

Disclaimer

Onderhavig evaluatie rapport betreft een voorlopige interpretatie van de onderzoeksresultaten en een uitwerkingsvoorstel. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend. Bij vragen betreffende het onderstaande kan contact worden opgenomen met de projectleider.

1	INLEIDING	1
2	AANLEIDING	3
3	ONDERZOEKSDOEL- EN VRAAGSTELLING	4
	3.1 Onderzoeksdoel.....	4
	3.2 Onderzoeksvragen	4
	3.3 Wijziging en aanvulling onderzoeksvragen uit het Programma van Eisen.....	4
	3.3.1 Bijgewerkte en aangevulde set onderzoeksvragen	5
	3.3.2 Relatie onderzoeksvragen met onderzoeksthema's	7
4	METHODIEK VELDONDERZOEK	8
5	VOORLOPIGE RESULTATEN VELDWERK.....	10
	5.1 Bodemopbouw.....	10
	5.2 Grondsporen.....	11
	5.2.1 Spoorcategorieën	12
	5.3 Datering	19
	5.4 Gaafheid, conservering en recente verstoringen	19
6	UITWERKINGSVOORSTEL.....	21
	6.1 Algemeen.....	21
	6.2 Bodemopbouw.....	22
	6.2.1 Natuurlijke bodemopbouw.....	22
	6.2.2 Antropogene bodemopbouw	22
	6.3 Sporen en structuren	23
	6.4 Vondsten en monsters.....	23
	6.4.1 Vondsten	24
	6.5 Monsters	29
	6.5.1 Monstername	29
	6.6 Conservering en restauratie	33
7	BRONNEN	34

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I. De hoeveelheid aangetroffen vondstmateriaal en genomen monsters, ingedeeld naar categorie.

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1. Detailkaart van het plangebied en situering van het plangebied in Voorthuizen.
- Figuur 2. Sfeerbeeld tijdens de werkzaamheden. Een samenspel tussen mens, natuur, techniek.
- Figuur 3. Overzicht van de aangelegde werkputten.
- Figuur 4. Sterke verploeging in het oostelijke deel van het plangebied heeft het bodemarchief aldaar nagenoeg vernietigd.
- Figuur 5. Voorbeelden van de laagopeenvolging in het plangebied. Profielen 3 & 4, werkputten 1 & 2.
- Figuur 6. Overzicht van de aangetroffen grondsporen binnen de contouren van het plangebied.
- Figuur 7. Paalkuilen van bijgebouwen voor de opslag van agrarische producten.
- Figuur 8. Hangar achtig gebouwplattegrond met afmetingen van 14 x 7,5 meter. Aan de noordzijde van het gebouw, rechts op de afbeelding, één van de vele boomvallen.
- Figuur 9. Wandgreppels in het westelijke deel van het plangebied. Ten zuiden van de wandgreppel, rechts op de afbeelding, een bundel karrensporen.
- Figuur 10. Kavelgreppels in het oosten van het plangebied. De grondsporen hebben sterk te lijden gehad van het agrarische grondverzet in de afgelopen decennia.
- Figuur 11. Karrensporen in het centrale deel van het plangebied. Opvallend is de sterke afbuiging die de sporen maken, bijna en hoek van 90°, zonder dat er een duidelijke grens in het landschap zichtbaar is.
- Figuur 12. Karrensporen in het zuidoostelijke deel van het plangebied. Het huidige tracé van de Wikselaarseweg wijkt af in zuidelijke richting. Deze afbuiging is tevens te zien op een projectie van de ligging van de oude wegen gegevens op een moderne luchtfoto.
- Figuur 13. Waterkuil en waterput in het zuiden van het onderzoeksgebied. De waterkuil is een van de meest noordelijke van een van de vele exemplaren die even ten zuiden van dit onderzoeksgebied zijn aangetroffen. De bakstenen waterput is een van de jongste exemplaren. Opvallend is de in de lengterichting uitgeholde (gebint)balk die als pompbuis is gebruikt.
- Figuur 14. Explosietrechter met granaatlichaamsfragmenten van mogelijk een 15 cm geschutgranaat.
- Figuur 15. Fulguriet-tunnel delen. Ontstaan door samensmelten van kwartsdelen bij inslag van een bliksem.
- Figuur 16. Sfeerbeeld van fragmenten handgevorde keramiek met vingertopindrukken op de rand.
- Figuur 17. Resultatenbeeld van uitgevoerd magnetometrisch onderzoek. De blauwe en rode delen geven de positie van ferro houdende metalen objecten weer. Nader onderzoek moet uitwijzen wat de precieze aard van deze objecten is. Bron: IDDS.

BIJLAGEN

Bijlage 1 Gespecificeerd overzicht uitwerkingskosten

1 INLEIDING

In opdracht van Gemeente Barneveld heeft Econsultancy in een deel van het plangebied aan de Wikselaarseweg - Kromme Akker-zuid te Voorthuizen, gemeente Barneveld, een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) met een doorstart naar opgraving (DO) uitgevoerd voor de realisatie van een nieuwbouwwijk in het plangebied. Het onderzoek was een vervolg van het op basis van inventariserend vooronderzoek gegeven advies tot nader onderzoek van de locatie.



Figuur 1. *Detailkaart van het plangebied en situering van het plangebied in Voorthuizen.*

Het onderzoek van het ruim 30.000 m² grote plangebied (Figuur 1), gelegen ten noorden van de Wikselaarseweg te Voorthuizen in de gemeente Barneveld, is uitgevoerd in de periode van 19 november 2018 tot en met 28 februari 2019 (Figuur 2). Het veldteam van Econsultancy stond daarbij onder leiding van senior KNA-archeoloog K.J. van den Berghe. Het machinale grondverzet is kundig verricht door machinisten van de firma's Tessemaker en de Dunnewind Groep.

Onderhavig evaluatierapport omvat een basaal overzicht van de tijdens het veldwerk ingewonnen gegevens. De rapportage vormt de basis waarop door het bevoegd gezag¹ een besluit genomen dient te worden tot opstellen van de definitieve eindrapportage met daarin de beantwoording van de onderzoeksvragen en daartoe benodigde uitwerking van spoorgegevens, vondstmateriaal en genomen monsters.²



Figuur 2. *Sfeerbeeld tijdens de werkzaamheden. Een samenspel tussen mens, natuur, techniek.*

¹ Daar waar in de rapportage over bevoegd gezag gesproken wordt, is dit bij monde van diens adviseur, mevr. P. Kloosterman, Regioarcheoloog Barneveld, Scherpenzeel en Wageningen.

² Een deel van de besluiten is door P. Kloosterman op 13 mei 2020 genomen gedurende het proces van opstellen en controleren van dit evaluatierapport. Het besluit tot overname van het voorgestelde is medegedeeld op 22 juni 2020.

2 AANLEIDING

Het plangebied wordt getransformeerd van een gebied met een geheel agrarisch karakter tot een gebied met een woonbestemming. Deze nieuw te ontwikkelen buurt, Kromme Aker-Zuid, maakt deel uit van de wijk Holzenbosch, die op haar beurt weer deel uit maakt van het veel grotere uitbreidingsplan Voorthuizen Zuid.³ In het plangebied zullen enige tientallen woningen, een sportaccommodatie en een onderwijsinstelling worden gerealiseerd. Samen met de bijbehorende boven- en ondergrondse infrastructuur zal de openbare ruimte zal worden vormgegeven.

In een eerdere fase van onderzoek is het plangebied met betrekking tot archeologie vrijgegeven voor verdere ontwikkeling. De bodem leek tot in de top van het dekzand geroerd als gevolg van (diep)ploegactiviteiten.

Recentere onderzoeken hebben echter aangetoond dat er in - eveneens in eerdere instantie vrijgegeven - gebieden met een vergelijkbare bodemverstoring nog wel gave, goed geconserveerde archeologische resten aanwezig zijn. Zo zijn direct ten zuiden van het plangebied op de Wikselaarse Eng nederzettingsresten uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en Middeleeuwen aangetroffen.

Op basis van deze nieuwe inzichten heeft de gemeente ervoor gekozen in tegenstelling tot eerdere adviezen en besluiten het huidige plangebied nader te laten onderzoeken.

Bij ongewijzigde uitvoer zouden de voorgenomen ontwikkelingen de aanwezige archeologische resten in het gebied vernietigen dan wel sterk verstoren. Zodanig dat archeologisch onderzoek hiernaar in de toekomst niet meer mogelijk wordt geacht. Dientengevolge is op besluit van de gemeente Barneveld het plangebied vlakdekkend archeologisch onderzocht door middel van een opgraving.

³ https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0203.1124-0002/t_NL.IMRO.0203.1124-0002.html

3 ONDERZOEKSDOEL- EN VRAAGSTELLING

3.1 Onderzoeksdoel

De voorgenomen ontwikkelingen maken, zoals gesteld, behoud van de archeologische resten *in situ* onmogelijk. Het archeologische onderzoek had derhalve tot hoofddoel alle gegevens aangaande de archeologische resten veilig te stellen door middel van *behoud ex situ*; opgraven.

De met het onderzoek verzamelde gegevens zijn zodanig ingewonnen dat zij naar de stand van kennis en techniek van heden ten dage, diepgaand inzicht kunnen geven in de genese en ontwikkeling van het plangebied en ingezet kunnen worden om de onderzoeksvragen te beantwoorden.

3.2 Onderzoeksvragen

Om het onderzoek naar de genese en ontwikkeling van het plangebied te sturen en de processtappen voor alle partijen inzichtelijk te maken, is een Programma van Eisen opgesteld.⁴ Hierin is het uitvoeringskader bepaald en is een set onderzoeksvragen geformuleerd.

Deze set onderzoeksvragen is opgesteld op het moment dat het waarderende onderzoek door middel van proefsleuven nog uitgevoerd diende te worden. Hierdoor is deze set met vragen vrij basaal van aard. De vragen zijn voornamelijk gericht op het bepalen van de aan- of afwezigheid van een vindplaats en indien aanwezig de bepaling van de aard, omvang en kwaliteit van de eventueel aangetroffen resten, niet op het functioneren van de nederzetting of individuele onderdelen daarbinnen.

In het programma van eisen is dit echter ondervangen door opname van de eis dat bij aantreffen van archeologische resten de set onderzoeksvragen aangevuld dient te worden met vragen specifiek gericht op door de tijd functioneren van de nederzetting, dito individuele onderdelen daarbinnen en - buiten en opname van het gebied in sociale, economische en culturele netwerken.⁵

De resultaten van het archeologisch onderzoek hebben een dermate hoeveelheid informatie opgeleverd dat de initiële set vragen uit het Programma van Eisen onvoldoende toereikend en veelal te ruim van opzet bleek deze informatie constructief te kunnen verwerken. Dit heeft geresulteerd in een wijziging en aanvulling van de onderzoeksvragen. Ook tijdens de veldwerkfase heeft dit reeds geresulteerd in een wijziging van werken door de, in overleg met het bevoegd gezag, inzet van specialisten voor bemonstering.

3.3 Wijziging en aanvulling onderzoeksvragen uit het Programma van Eisen

De aangepaste en uitgebreide set onderzoeksvragen zijn als addendum of wijzigingsdocument op te nemen bij het Programma van Eisen. Deze vragen zullen dienen als basis voor de uitwerking van de onderzoeksresultaten. De in het verdere document opgenomen onderzoeksvorstellen zijn op de beantwoording van deze vragen gebaseerd.

De uitwerking van de onderzoeksresultaten heeft daarbij als doel het beantwoorden van deze bijgewerkte en aangevulde set onderzoeksvragen (3.2.1) en in de beantwoording daarvan een relatie te vinden in de onderzoeksthema's uit de NOaA 2.0 (3.2.2).

⁴ Louwe 2018.

⁵ Louwe 2018, p. 11.

3.3.1 Bijgewerkte en aangevulde set onderzoeksvragen

1. *Wat is de aard, omvang, ouderdom, fasering, positionering en ruimtelijke dimensies (horizontaal en verticaal), mate van conservering en gaafheid van de archeologische resten?*
2. *In welke mate zijn verstoringen waargenomen (mechanisch en/of chemisch door oxidatie/reductie) en heeft dit de interpretatiemogelijkheid van de resten nadelig beïnvloed?*
3. *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de vindplaatsen (geologie, bodemkunde, geomorfologie en bodemopbouw/laagopvolging)? Zijn er aanwijzingen voor stratigrafische hiaten, d.w.z. erosie of non-depositie, in de (geologische) profielopbouw ter plekke van de vindplaatsen?*
4. *Indien aanwezig, Wat is de ouderdom, opbouw en consistentie van de cultuur- of leeflaag? Hoe is de datering bepaald en is dit van invloed geweest op het bepalen van de ouderdom van de laag?*
5. *Welke en hoeveel vindplaatsen in tijdsperiode of aard/type verdeeld, zijn in het onderzoeksgebied te herkennen en wat is hun spreiding/locatie/stratigrafie?*
6. *Zijn op grond van de verspreiding van grondsporen, structuren, mobilia en/of anderszins resten, activiteitengebieden te onderscheiden en zijn deze te duiden?*
7. *Is het aantal en dichtheid aan archeologische vondsten en sporen overeenkomstig het vooronderzoek of onderzoeken uit de omgeving? In het geval de vondst- en spoordichtheid lager of juist hoger blijkt, wat kan hiervoor een mogelijke verklaring zijn? In het geval de vondst- en spoordichtheid gelijk is, kan deze informatie meegenomen worden in toekomstige beleidskaders en op te stellen PvE's?*
8. *Wat is per fase de samenstelling van de archeologische resten en de vondst- en spoordichtheid? Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende bewoningsfasen? Is er een samenhang tussen vondstmateriaal en context? Zeggen de aangetroffen resten iets over de sociaaleconomische situatie van de gebruikers/bewoners?*
9. *Indien gebouwplattegronden of erfinrichtingselementen zijn waargenomen, zijn er veranderingen waar te nemen in de constructiewijze, gebruikte bouwmaterialen en/of de inrichting van erven? Zo ja, welke? Motiveer bij aantreffen van gebouwen waarom er al dan niet sprake is van een, al dan niet lokale, ontwikkeling in de bouwconstructie en gebruik van bouwmaterialen.*
10. *Tijdens het veldwerk is een klein aantal structuren aangetroffen die in verband staan met de watervoorziening (waterputten en -kuilen). Is er aan de hand van de analyses van de genomen monsters, vondstspreading, sporenconstellaties en de constructies zelf af te leiden welk specifiek gebruik aan de structuren gekoppeld kan worden?*
11. *In de structuren die in verband staan met de watervoorziening zijn grondkerende constructies aangetroffen. Zijn er specifieke kenmerken, gebruikssporen of aanwijzingen voor hergebruik van houten constructiedelen? Zo ja/nee, licht onderbouwd toe.*
12. *Indien er sprake is van hergebruikte bouwmaterialen, is er aan de hand van de elementen inzicht te krijgen in de gebouwen waar de houten delen voordien gebruikt zijn? Zo ja/nee, licht onderbouwd toe.*

13. *In de directe nabijheid van het plangebied is een veelheid aan structuren voor de watervoorziening aangetroffen. Indien aanwezig, zijn de aangetroffen structuren vergelijkbaar met deze structuren? Passen de in het onderhavige plangebied aangetroffen structuren in het daar opgezette typonchronologische overzicht en verspreiding (o.a. per periode) van de puttypes? Zo ja/nee, licht onderbouwd toe.*
14. *Wanneer zijn vindplaatsen in onbruik geraakt en wat zijn hiertoe de aanwijzingen?*
15. *Wat is de paleoecologische context, inclusief de vegetatie ontwikkeling, van het onderzoeksgebied en hoe was haar dynamiek door de tijd heen en in hoeverre hebben landschappelijke omstandigheden een rol gespeeld bij de locatiekeuze en land(schap) gebruik in de verschillende perioden (locatiekeuze, ontginning, landinrichting, beakkering, weiden van vee) en wat kan, indien van toepassing, op basis van de paleoecologische resten worden gezegd over de voedsleconomie, productie, opslag, verwerking van goederen en het dieet van de bewoners?*
16. *In hoeverre sluiten de resultaten van het onderzoek aan op de resultaten van de onderzoeken aan de Hoofdontsluitingsweg-Zuid en de Wikselaarse eng, beiden op korte afstand, of nagenoeg grenzend aan het plangebied?*
17. *Hoe verhoudt deze vindplaats zich tot andere vindplaatsen binnen de gemeente Barneveld en/of binnen de regio, zowel landschappelijk als mede de aard van de vindplaats? (Harselaar Zuid, -West, -Driehoek en Zeumeren) Betreft het separate, individuele nederzettingen, of om een zich door een groter gebied verplaatsende nederzetting of om verschillende verspreid liggende erven behorend tot één nederzettingcomplex?*
18. *Welke informatie geven de onderzoeksresultaten aangaande de culturele, sociale, economische verbanden en (supra) regionale relaties van de oudtijdse lokale bevolking?*
19. *Wat kunnen de uitkomsten van de tot nu toe uitgevoerde onderzoeken zeggen over de in de ondergrond aanwezige vergelijkbare en in de (nabije) toekomst nog te ontwikkelen terreinen in de omgeving?*
20. *Wat zijn de belangrijkste algemene en eventueel reeds specifiek te stellen vragen bij toekomstig onderzoek? Welke onderzoeksstrategieën en methoden (archeologische, paleobotanische, paleontologische, geochemische en/of andere methoden) zouden bij toekomstig onderzoek kunnen worden ingezet om deze vragen te beantwoorden?*
21. *In de specifieke gevallen in gebieden met een lage(re) vondst- en spoordichtheid, welke onderzoeksstrategieën en methoden kunnen ingezet worden om toch informatie in te winnen en zo een verminderde aanwezigheid van vondsten en sporen ondervangen? Welke zijn dat en wat is hun meerwaarde?*

3.3.2 Relatie onderzoeksvragen met onderzoeksthema's

Met het beantwoorden van de onderzoeksvragen worden bijdragen aan onder meer onderstaande onderzoeksthema's zoals deze verwoord zijn in de NOaA 2.0.⁶

- 2. *De dynamiek van het Nederlandse cultuurlandschap*
- 3. *Gebruik van het water*
- 5. *Sociale differentiatie*
- 13. *De verankering van het boerenbestaan*
- 14. *De rol van natuurlijke voedselbronnen na de introductie van de landbouw*
- 15. *De limes: inrichting en interactie*
- 18. *Dorpsvorming*
- 21. *De dynamiek van het landgebruik*
- 22. *Mens-materiële cultuurrelaties*
- 23. *Netwerken en infrastructuur*

⁶ Bron: <https://noaa.cultureelerfgoed.nl/#/search>

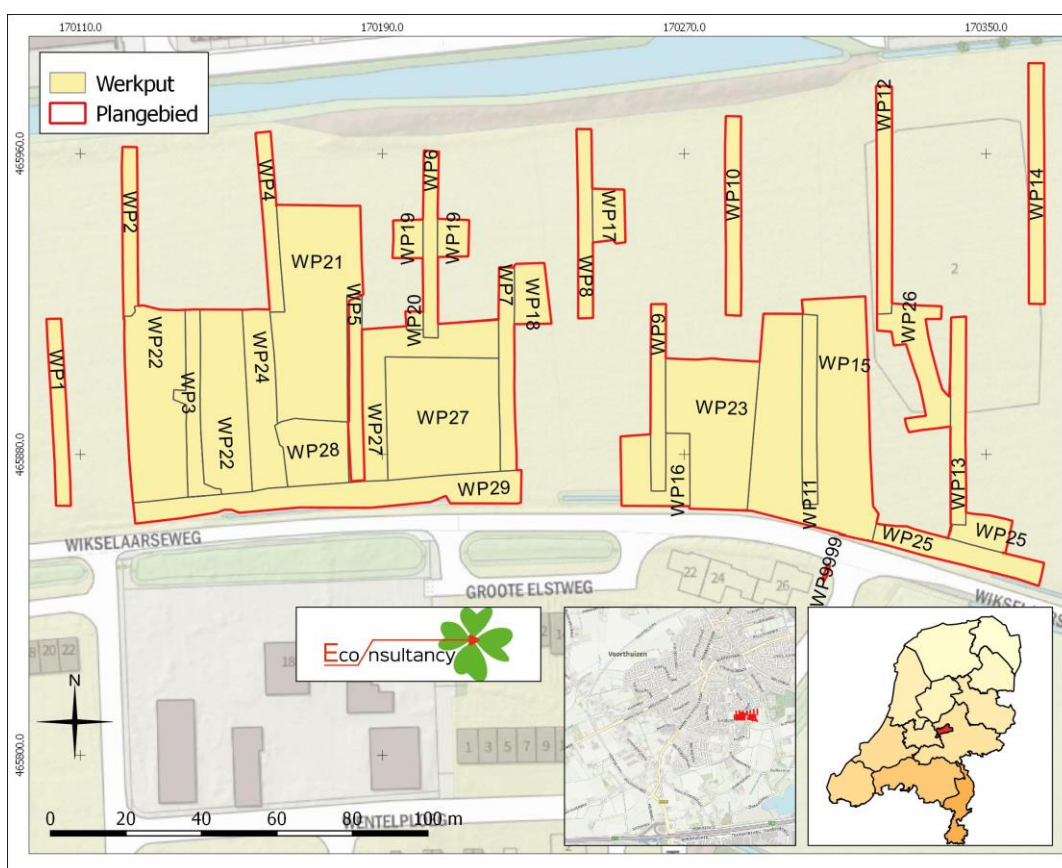
4 METHODIEK VELDONDERZOEK

Het archeologische onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de protocollen 4003 (proefsleuven) en 4004 (opgraving) als onderdeel van de BRL 4000 en het specifiek voor het plangebied opgestelde Programma van Eisen.

De graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd met behulp van graafmachines uitgerust met een gladde bak. De vlakken, grondsporen, coupelijnen en hoogtes zijn ingemeten met een Rover GPS. Coupes en profielen zijn gefotografeerd met digitale camera's en digitaal ingetekend op een Panasonic Toughbook.

Spoor- en vondstdocumentatie is geregistreerd middels het door Econsultancy ontwikkelde softwareprogramma *Minerva*. Bij het aanleggen van het archeologisch leesbare vlak is tijdens het verdiepen bij elke haal van de graafmachine gebruik gemaakt van metaaldetectieapparatuur ten behoeve van het opsporen van metalen objecten.

Het totale oppervlak van de archeologische werkzaamheden bedroeg ruim 15.000 m². Dit oppervlak is onderzocht en gedocumenteerd in 29 werkputten (Figuur 3). In de werkputten is minimaal één archeologisch sporenvlak aangelegd. Doorgaans is dit op de overgang van de basis van de oude leef- of akkerlaag en de top van de natuurlijke zandondergrond. Bij complexe sporen zijn ten behoeve van de administratie in een aantal gevallen een tweede, derde of in enkele gevallen nog meer vlakken aangelegd. De bodemopbouw van het plangebied is met behulp van profielkolommen gedocumenteerd.



Figuur 3. Overzicht van de aangelegde werkputten.

Speciaal voor het beantwoorden van onderzoeksvragen aangaande het functioneren van de nederzetting in haar geheel en elementen of structuren daarbinnen is een bemonsteringsprogramma opgezet. Alle kansrijke sporen; sporen met een humeuze of houtskoolrijke vulling, constructies en waterputten zijn bemonsterd voor onderzoek op organische en/of anorganische resten en datering.⁷ Met de analyse van de monsters wordt essentiële informatie aan gedragen voor de beantwoording van de onderzoeksvragen (voor verdere informatie, zie 5.5 - 5.7.).

⁷ Conform Protocol 4001 PvE SIKB, Versie 4.0, 2016

5 VOORLOPIGE RESULTATEN VELDWERK

5.1 Bodemopbouw

De waargenomen opbouw vormt een aanvulling op reeds bestaande informatie uit het booronderzoek. Het toont een antropogeen pakket dat van west naar oost in dikte afneemt van circa 140 cm tot circa 40 cm. Dit pakket rust op fluvioperiglaciaal zand; smeltwaterafzettingen die qua fractie variëren van, lokaal vrij grofzandig, bijna fijn grindig tot sterk lemig zand. Doorgaans betreft het matig fijn-matig grof zand. Het antropogene pakket is op basis van onder meer de kleur- en textuurverschillen duidelijk meerfasig opgebouwd (Figuur 5). Voornamelijk in het oostelijke deel van het plangebied reikt de moderne bouwvoor tot in de natuurlijke zandondergrond. Hierdoor zijn in dit deel van het plangebied de meeste archeologische sporen vernietigd (Figuur 4). In het centrale- en oostelijke deel is het antropogene dek een stuk dikker waardoor hier oudtijds sporen beter bewaard zijn gebleven.



Figuur 4. *Sterke verploeging in het oostelijke deel van het plangebied heeft het bodemarchief aldaar nagenoeg vernietigd.*

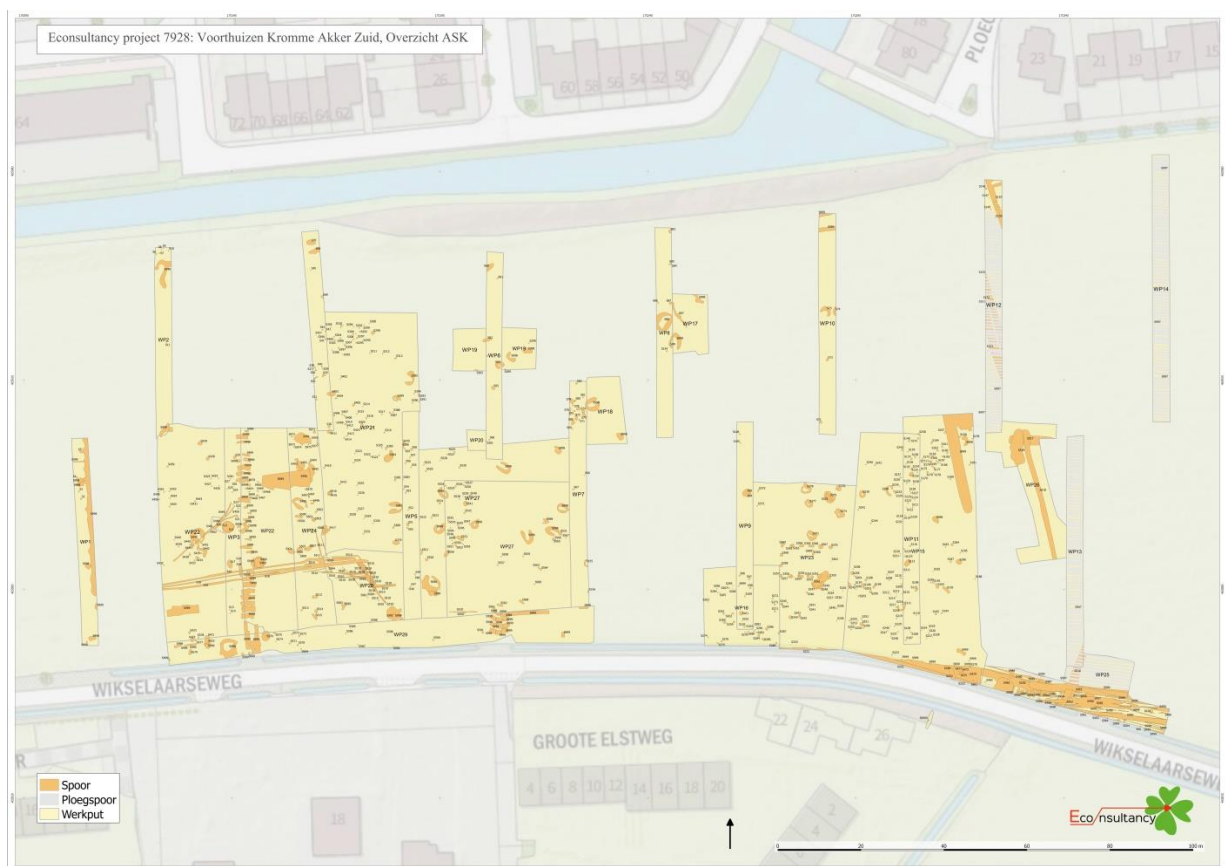
In het vooraf uitgevoerde booronderzoek was geconcludeerd dat het plangebied door agrarische werkzaamheden nagenoeg geheel verstoord was. Dit heeft in eerste instantie geresulteerd in de vrijgave van het terrein voor ontwikkeling zonder de verplichting tot archeologisch onderzoek. Het huidige onderzoek heeft echter aangetoond dat er weliswaar agrarische roeringen zijn, maar dat deze niet vlakdekkend tot een verregaande versterking van het bodemarchief hebben geleid.



Figuur 5. Voorbeelden van de laagopeenvolging in het plangebied. Profielen 3 & 4, werkputten 1 & 2.

5.2 Grondsporen

Er zijn in de werkputten circa 500 archeologische sporen geregistreerd (Figuur 6). Een klein deel van de sporen is geregistreerd onder spoorverzamelnummers. Dit betreft de natuurlijke fenomenen, de sporen van agrarische bodembewerking en de recente, <= 50 jaar oude, grondroeringen door sloop van opstallen. Aan alle overige grondsporen zijn individuele spooridentificatienummers toegekend. De grondsporen, behalve de genoemde onder verzamelnummers gedocumenteerde natuurlijke, agrarische en recente sporen, zijn daarbij conform het PvE onderzocht en gedocumenteerd. Spoordoorsneden ondieper dan 10 centimeter of van sporen die geïnterpreteerd zijn als van natuurlijke oorsprong, zijn niet getekend. De overige sporen zijn gecoupeerd, gefotografeerd, getekend en afgewerkt.



Figuur 6. Overzicht van de aangetroffen grondsporen binnen de contouren van het plangebied.

5.2.1 Spoorcategorieën

Om greep te krijgen op de sporenmassa is deze vooraleerst gescheiden naar spoor aard. Er wordt van uitgegaan dat aard en functie onlosmakelijk met elkaar zijn verbonden. Functiezones en activiteiten spreiding kunnen zo in beeld worden gebracht evenals een eventueel verschuiving in gebruik hiervan gedurende de levensfase van de nederzetting.

Per spoor aard wordt in het onderstaande een bondig overzicht gegeven van wat nu reeds bekend is over de aangetroffen grondsporen. In de navolgende paragrafen wordt ingegaan op de datering en gaafheid van de grondsporen en de mate van verstoring van het opgravingsterrein in zijn geheel.

De spoordichtheid is niet zeer hoog. Het onderzochte areaal omvat een meer extensief gebruikt deel van een nederzetting.⁸ Het bevat een veelheid aan zgn. *offsite* sporen.

Kuilen, (paalkuilen, afvalkuilen en waterkuilen)

Het merendeel van de sporen betreft kuilen met daarbij de subgroep paalkuilen als grootse vertegenwoordiger. Kuilen met een andere, nog niet gedefinieerde gebruiksfunctie zijn slechts in geringe mate aangetroffen. In het vlak tekenden de spoorcontouren zich in het algemeen duidelijk af ten opzichte van de natuurlijke ondergrond. De vullingkleuren van de grondsporen varieerden al naar gelang de hoeveelheden ijzer en het humusgehalte, tussen lichtgeelgrijs/lichtgeelbruin tot donkergrijsbruin. Slechts bij enkele sporen is een sterke mate van door bioturbatie veroorzaakte gevlekteid van de spoorvullingen waargenomen. Bij een klein deel van de paalkuilen was de contour van de voormalige paal nog zichtbaar.

De diepte van de kuilen varieerde van luttele centimeters beneden het aangelegde vlak tot dieptes van circa 40 centimeter beneden dit niveau.

In de sporenspreiding zijn tijdens het veldwerk reeds meerdere gebouwstructuren waargenomen. Het merendeel van de gebouwstructuren lijken bijgebouwen voor de opslag van agrarische producten, zgn. spiekers te zijn (Figuur 7). Het daadwerkelijke aantal gebouwstructuren dient nog bepaald te worden, dit is onderdeel van de sporenanalyse.



Figuur 7. Paalkuilen van bijgebouwen voor de opslag van agrarische producten.

⁸ Van welke nederzetting het de offsite resten betreft is nog onduidelijk. Zowel ten noorden als zuiden bevinden zich nederzettingsterreinen met een datering in de IJzertijd en de Middeleeuwen.

Meest opvallende structuur betreft een bijna 14 meter lange en 7,5 meter brede U-vormige gebouwstructuur (Figuur 8). Het gebouw heeft wegens haar ene open zijde een hangar-achtig uiterlijk. Grondsporen voor dragende palen aan de oostzijde van de gebouwstructuur ontbreken.



Figuur 8. Hangar-achtig gebouwplattegrond met afmetingen van 14 x 7,5 meter. Aan de noordzijde van het gebouw, rechts op de afbeelding, één van de vele boomvallen.

Haardkuilen en/of hutkommen

Duidelijk als haardkuil of hutkom te duiden grondsporen ontbreken. Dit bevestigt het beeld dat het onderzochte gebied een randzone van een nederzettingsareaal betreft.

Afvalkuilen

Meer richting de aan de zuidzijde van het onderzochte gebied gelegen nederzettingkern zijn een aantal wat grotere kuilen en een bescheiden aantal met flinke aantallen scherven keramiek gevulde, als afvalkuil geduide sporen aangetroffen.

Greppels

Een gering aantal greppels is aangetroffen. In het oosten van het plangebied betreft dit enkele solitair gelegen smalle, circa 10 tot 15 cm diepe greppels. Een functie is op dit moment nog niet te geven. Tijdens het veldwerk is de gedachte geopperd dat het een 'windscherm' zou kunnen zijn of deelelementen van een veekering.

Grote greppels zijn meer in het oosten van het plangebied aangetroffen. Vermoedelijk betreft het perceel- of kavelgrenzen. Deze greppels hebben sterk te lijden gehad door de diepe verploeging.



Figuur 9. *Wandgreppels in het westelijke deel van het plangebied. Ten zuiden van de wandgreppel, rechts op de afbeelding, een bundel karrensporen.*



Figuur 10. *Kavelgreppels in het oosten van het plangebied. De grondsporen hebben sterk te lijden gehad van het agrarische grondverzet in de afgelopen decennia.*

Karrensporen

Parallel aan het huidige tracé van de Wikselaarseweg zijn bundels karrensporen aangetroffen. In het westelijke deel van het plangebied hebben deze karrensporen eenzelfde orientatie als het huidige wegverloop. De afstand tussen de huidige weg en de karrensporen bedraagt circa 20 meter. Ter hoogte van de bestaande bebouwing aan de zuidzijde van de Wikselaarseweg buigen de karrensporen vrij abrupt richting het zuid-zuidoosten, richting de aan te leggen Groote Elstweg.

Aan de grondslag zijn geen beweegredenen af te leiden waarom een zo abrupte afbuiging van de karrensporen noodzakelijk is geweest. Ook aan de sporenspreiding niet. Even boven het huidige wegverloop lijken de karrensporenbundels weer parallel aan de weg te lopen. Of de afbuigende bundel karrensporen deze parallel aan de Wikselaarseweg lopende bundel kruist, kon niet herleid worden. Juist op deze locatie heeft meer grondverzet plaatsgevonden zodat aanwijzingen verstoord zijn. Wel waren in de basis van het akkerpakket karrensporen zichtbaar zodat aanwijzingen omtrent de ouderdom verkregen zijn, zij zijn uit de tijd dat de basis van het akkerpakket niet meer aan intensieve bewerking onderhevig is geweest.

De ligging van de karrensporen komt overeen met projecties van verbindingswegen op kaartmateriaal uit de eerste helft van de 19^e eeuw zoals de kadastrale kaart. Op jonger kaartmateriaal zijn deze verbindingswegen niet meer te zien (Figuur 12).

In het mddendeel van het onderzochte gebied zijn geen karrensporen aangetroffen. Wel weer in het uiterste zuidoosten van het onderzochte gebied (Figuur 11). Daar waar het huidige tracé van de Wikselaarseweg een buiging in zuidelijke richting maakt, volgen de karrensporen een iets noordelijker tracé. Op basis van AHN beelden lijkt de huidige weg dóór een (nattere) laagte gelegd te zijn, daar waar het oudere tracé aan de noordzijde van deze laagte, op iets hogere gronden gelegen was.



Figuur 11. *Karrensporen in het centrale deel van het plangebied. Opvallend is de sterke afbuiging die de sporen maken, bijna en hoek van 90°, zonder dat er een duidelijke grens in het landschap zichtbaar is.*



Figuur 12. *Karrensproen in het zuidoostelijke deel van het plangebied. Het huidige tracé van de Wikselaarseweg wijkt af in zuidelijke richting. Deze afbuiging is tevens te zien op een projectie van de ligging van de oude wegen gegevens op een moderne luchtfoto.*

Structuren gerelateerd aan de watervoorziening

Aan de zuidrand van het onderzochte gebied, op enkele meters afstand van de Wikselaarseweg, zijn enkele structuren voor de watervoorziening aangetroffen. Het betreft een bescheiden aantal waterkuilen en een waterput. De waterkuilen zijn onbeschoeid, de waterput is uit bakstenen opgebouwd. Het geringe aantal staat in schril contrast tot de even ten zuiden van de Wikselaarseweg aangetroffen aantallen. Dit geringe aantal is eveneens een bevestiging dat met het nu onderzochte gebied de randzone van een groter nederzettingsterrein is aangesneden.

De bakstenen waterput is ten dele opgebouwd uit kalkzandsteen bakstenen. Een baksteensoort die rond het midden van de 19^e eeuw ontwikkeld is. De put bestaat uit een bakstenen cilinder die op een uit meerdere houten planken bestaande rondeel is gemetseld. Aan de buitenzijde zijn houten latten aan de houten rondeelplanken gespijkerd. Aan de bovenzijde zijn de houten latten onderling verbonden geweest met vermoedelijk een ijzeren draad. Hiervan zijn geen resten teruggevonden. De top van de waterput is kegelvormig toegemetseld, waarbij op enig moment de kop een keer is verstevigd of opnieuw opgemetseld.

Bijzonder aan de pompconstructie is dat de pompbuis niet uit een metalen pompbuis bestaat, maar uit een in de lengte uitgeboorde balk. Op circa 20 cm onder het balkuiteinde is een langwerpige deel uit de balk gezaagd om water in te laten en slib en andere ongerechtigheden onder in de put te laten (Figuur 13). Waarom zo veel energie is toegepast om een gebintsbalk in de lengte te doorboren is onbekend. Doorgaans zijn dergelijke boren niet voorhanden waardoor het geen alledaags werk geweest moet zijn. Doorgaans is het veel simpeler toepasbare lood gebruikt als pompbuis.

De bakstenen waterput bevindt zich los van een erf. Het huidige erf ten zuiden van de Wikselaarseweg is van jongere datering. Op zich is de locatie niet gebruikelijk voor een waterput. Mogelijk betreft het een communale waterput langs een doorgaande route. Nader onderzoek moet dit uitwijzen.



Figuur 13. *Waterkuil en waterput in het zuiden van het onderzoeksgebied. De waterkuil is een van de meest noordelijke van een van de vele exemplaren die even ten zuiden van dit onderzoeksgebied zijn aangetroffen. De bakstenen waterput is een van de jongste exemplaren. Opvallend is de in de lengterichting uitgeholde (gebint)balk die als pompbuis is gebruikt.*

Relicten van oorlogsgeweld

In het centraal-westelijke deel van het plangebied zijn op een drietal locaties explosietrechters aangetroffen (Figuur 14). De trechters kenmerkten zich door de grote hoeveelheid vondstmateriaal van met name ontstekerdelen, geleidebandfragmenten en delen van projectiellichamen.

Bij aantreffen werd op basis van de zeer dikwandig scherven en een cirkelvormig fragment dat de kenmerken had van een vulopening van een vliegtuigbom vermoed dat het explosietrechters van afwerpmunitie, vliegtuigbommen, waren. Nadere studie van de fragmenten wees uit dat het delen van zware artillerie granaten met mogelijk een diameter van 15 cm betreft, waarschijnlijk afgevuurd door Duitse eenheden met zwaar veldgeschut of houwitzers in de nadagen van de Tweede Wereldoorlog.⁹ Tijdens de benadering van verdachte locaties door een daarin gespecialiseerd bedrijf werd gemeld dat het locaties betreft waar explosieven tot ontploffing zijn gebracht door leden van de EOD. Gebruikelijk is dat dergelijke explosies van afstand op elektronische wijze worden geïnitieerd en tevens worden nagegraven of de vernietiging van het oorlogstuig succesvol is geweest. Stroomkabels en sporen van dergelijke nagingen ontbreken zodat niet met zekerheid gezegd kan worden dat het kraters van opruim acties betreft of granaatinslagen ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.



Figuur 14. Explosietrichter met granaatlichaamsfragmenten van mogelijk een 15 cm geschutgranaat.

Relicten van natuurgeweld

In het centraal-oostelijke deel van het plangebied zijn op een tweetal locaties zeer dicht bij elkaar resten van een of meer blikseminslagen aangetroffen (Figuur 15). Een netwerk van fulguriëttunnels, door de energie van de blikseminslag gesmolten zand, resteren hiervan. Op welk moment dat is gebeurd kon niet vastgesteld worden.¹⁰

⁹ Er zijn vermeldingen dat in de bosschages even ten oosten van het plangebied schermutselingen hebben plaatsgevonden.

¹⁰ Slechts zelden worden resten van dergelijk natuurgeweld in Nederland gedocumenteerd. Voor Nederland zijn dergelijke resten enkel bekend uit de omgeving van Hulshorst (aangetroffen in 1942).



Figuur 15. *Fulguriet-tunnel delen. Ontstaan door samensmelten van kwartsdelen bij inslag van een bliksem.*

5.3 Datering

Het gros van de aangetroffen grondsporen lijkt op basis van hun stratigrafie, uiterlijke kenmerken en aan de hand van een eerste, zeer grove, scan ten tijde van het reinigen van het aardewerk, in verschillende perioden geplaatst te moeten worden. De oudste sporen zullen in de (Late-) IJzertijd geplaatst kunnen worden. Kernperiode zullen de eerste eeuwen van onze jaartelling zijn, mogelijk tot in de laat Romeinse tijd, gelijke tred volgend met de nederzettingsresten die aan de zuidkant van de Wikselaarseweg maar ook aan de noordzijde van het plangebied zijn aangetroffen. Slechts een klein deel van de sporen is uit jongere tijden. Deze sporen zijn te koppelen aan historische kaartbeelden zodat ook die informatie meegenomen worden kan bij de analyse.

5.4 Gaafheid, conservering en recente verstoringen

Gaafheid en conservering

De kwaliteit van de grondsporen is over het algemeen zeer goed. De sporen zijn voor het grootste deel goed onderscheidbaar van de hun omringende natuurlijke ondergrond. Om zo min mogelijk informatie te verliezen is het vlak aangelegd in de basis van de oude leef- of akkerlaag. De sporen waren tot op vrij grote diepte, 20 á 30 cm onder het aangelegde vlakniveau gaaf en goed geconserveerd in de ondergrond aanwezig.

Recente verstoringen

Het gebied kent in tegenstelling tot wat geconcludeerd werd uit het vooronderzoek slechts een geringe graad van verstoring. Enkele recente¹¹ grondroeringen zijn in het westen van het plangebied aangetroffen. Dit betreft enkele banen met diepe kuilen waarin met name betontegels en baksteenpuin zijn begraven. Naar verluid is het terrein ingericht geweest als tuinbouwgrond met kassen. Mogelijk zijn de aangetroffen puinresten hiervan afkomstig. Deze kuilenrijen hebben slechts zeer lokaal tot een verstoring van het bodemarchief geleid.

In het oostelijke deel van het plangebied is het bodemarchief door ploegen over grotere oppervlaktes mechanisch verstoord. Daarbij zijn ondiepere grondsporen verdwenen en zijn enkel nog de diepere greppels zichtbaar, zij het dat ook deze door ploegen sterk aangetast zijn.

Chemische verstoring

De natuurlijke ondergrond bestaat uit lichtgeelgrijs ijzerrijk fluvioperiglaciaal zand; smeltwaterafzettingen. Qua fractie varieert het van, vrij grofzandig tot bijna fijn grindig zand. De bodem was vrijwel overal geoxideerd; ijzerdeeltjes hebben de grond gelig tot bruinig kunnen kleuren in de loop der tijd. Chemische verstoring in de vorm van verblauwing, reducering van de ondergrond wegens een stagnatie van de zuurstoftoevoer door ondoorlatendheid van de bovengrond, heeft ter plaatse dan ook niet plaatsgevonden.

¹¹ Voor recent is in deze een ouderdom van 50 jaar of minder aangehouden. Onder meer agrarische landbewerkingen hebben sinds die tijd sterke veranderingen ondergaan. De datering van recente sporen is bepaald op basis van het spooruiterlijk; textuur, scherpte van spooromranding, aard van de opvulling, in combinatie met de aanwezigheid van objecten van geringe ouderdom of recentelijk ontwikkelde materialen.

6 UITWERKINGSVOORSTEL

6.1 Algemeen

In het plangebied zijn een veelheid sporen aangetroffen die aan randzones van nederzettingen worden aangetroffen. Sporen van agrarisch gebruik waarbij vooral structuren voor de opslag van goederen en producten zijn aangetroffen. Ook relicten van oude verbindingswegen zijn aangetroffen, al wordt verwacht dat deze uit wat jongere tijdperioden dateren.

De aard van hetgeen er in de structuren is opgeslagen is, kon tijdens het veldwerk niet visueel vastgesteld worden en evenmin worden bepaald aan de hand van bijvoorbeeld over- of ondervertegenwoordiging van bepaalde groepen voorwerpen of vondstmaterialen van onvergankelijk anorganisch materiaal. Derhalve dient aangenomen te worden dat de vervaardigde producten van vergankelijke, organische dan wel chemische, aard zijn geweest.

Onderzoek tot nu toe, inclusief een scan van de keramiekvondsten heeft geen licht kunnen werpen op de werking van dit deel van de nederzetting. Natuurwetenschappelijke methoden kunnen worden toegepast om te bepalen wat er precies is opgeslagen, gebruikt of mogelijk geproduceerd.

Doelgerichte bemonstering, op onder andere pollen, non pollen palynomorfen, microbiomorfen (zie ook 6.5.1.3) en anorganisch chemisch onderzoek (zie ook 6.5.1.2) heeft plaatsgevonden van die locaties waar bij uitstek elementen van producten, (-)vervaardiging, -opslag of afval dezes verwacht kunnen worden (Protocol 4001 PvE SIKB, Versie 4.0, 2016, p. 29-33). Analyse van deze grondmonsters is, nu de overige data onvoldoende aanwijzingen geven, essentieel om inzichten in sporen van bovengenoemde menselijke activiteit te verkrijgen.

Voorgesteld is bij de uitwerking van het onderzoek specifiek te richten op het, door de tijd heen, functioneren van de randzone van de waarschijnlijk richting het zuiden gelegen nederzettingenkern en individuele onderdelen daarbinnen. Zwaartepunt van het onderzoek wordt daarbij geacht te liggen in het vaststellen van wat er in de nederzetting en haar individuele componenten zoals het hier onderzochte randgebied, werd geproduceerd, geteeld, verwerkt, verhandeld of geconsumeerd. Het onderzoek naar deze randzone dient in samenhang gezien te worden met de activiteiten in de vermoedelijk zuidelijker gelegen nederzettingenkern, zonder daarbij ook de ten noorden van het plangebied gelegen nederzettingenresten te veronachtzamen. Met deze resultaten zou het verdere onderzoek zich richten op de op- en deelname van het gebied in sociale, economische en culturele netwerken.

Middels de voorgestelde uitwerking en analyses kunnen bijdragen geleverd worden ter beantwoording van de onderzoeksvragen (zie 3.2.1).

Besluit van het bevoegd gezag.

De voorstellen zijn gedaan in een eerdere versie van dit document (versie dd. 26 maart 2020). In overleg met en op besluit van het bevoegd gezag, gemeente Barneveld (vertegenwoordigd door diens adviseur, mevr. P. Kloosterman) worden niet alle uitwerkingsvoorstellen overgenomen. Voor de volledigheid en helderheid in besluitvorming zijn in het onderstaande per onderdeel zowel het initiële voorstel als het besluit van het bevoegd gezag toegevoegd.

6.2 Bodemopbouw

6.2.1 Natuurlijke bodemopbouw

De natuurlijke bodemopbouw is bepaald gedurende de bureaustudie met veldtoetsing in het vooronderzoek, ook al zijn daar niet geheel correcte conclusies uit getrokken.

Voorgesteld wordt geen nader grootschalig onderzoek naar de aard en opbouw van de natuurlijke bodemopbouw te verrichten, anders dan voor de vaststelling van de antropogene bodemopbouw noodzakelijke nulmetingen. In het nagenoeg aanpalende gebied heeft zeer gedetailleerd onderzoek plaats gevonden naar de aard en genese van de natuurlijke bodemopbouw. Informatie daaruit kan geëxtrapoleerd worden over het gehele plangebied. Dubbel onderzoek en verspilling van gelden kan zo worden voorkomen.

6.2.2 Antropogene bodemopbouw

De antropogene bodemopbouw in het plangebied toont over het algemeen een vrij uniform beeld. Het betreft een enigermate gelaagd pakket. Een tot in moderne tijden opgebrachte en bewerkte top laag rust op een oudere mogelijk 17^e tot 19^e-eeuwse akkerlaag en deze wederom op een oudere basislaag. Deze basislaag rust uiteindelijk op de natuurlijke ondergrond. De dikte van de opgebrachte laag neemt in oostelijke richting steeds verder af om uiteindelijk geheel afwezig te zijn.

De basislaag vertoont dermate kenmerken dat het sterke vermoeden bestaat dat dit een restant betreft van een oude leef- of cultuurlaag uit de Romeinse tijd in de vorm van een regelmatig betreden laag met onder meer een verhoogd gehalte van onder meer humus, mineralen, sporenelementen en een strooiing van (an)organisch nederzettingsafval. De vermoedde aard van deze laag wordt versterkt door onder meer de overeenkomst in kleur van de vullingen van de grondsporen en die van de basislaag. Het ontbreken van duidelijke agrarische bewerkingsporen en belangrijker nog, het geheel afwezig zijn van vondstmateriaal van post Romeinse ouderdom.

Exacte duiding van de daadwerkelijke aard en bepaling van de oorspronkelijke dimensies van de oude leef- of cultuurlaag en de relatie in samenstelling met die van de laag in het ten zuiden van het plangebied onderzochte areaal, zijn van belang voor het verdere begrip van de nederzetting en haar onderdelen.

Het is van belang deze oude leef- of cultuurlaag zo scherp mogelijk te dateren. De samenhang tussen de datering van het vondstmateriaal uit de gebruiksfase van het terrein en de op natuurwetenschappelijke wijze verkregen datering van de oude leef- of cultuurlaag geeft de mogelijkheid met meer zekerheid uitspraken te doen over het gebruik en in onbruik raken van de nederzetting of delen daarvan.

Om de genese van de antropogene bodemopbouw inzichtelijk te krijgen en meer in het bijzonder het gebruik van deze oude leef- of cultuurlaag te bepalen en, zo meer inzicht te krijgen in het handelen van de mensen en hun ontplooidde activiteiten, is de analyse van de uit deze lagen genomen monsters essentieel.

Vaststelling van onder meer een "fytoliet-distributieprofiel" door middel van analyse op microbiomorfen (o.a. fytolieten, diatomeeën en detritus), aangevuld door het verdelingspatroon van de chemische elementen samengevat in een referentiestandaard, zal informatie opleveren, aangaande gebruiksfasen, waaronder hun aantal en volgorde in de tijd, en in de aard van de antropogene activiteiten op dit concrete grondgebied.

Het verdelingspatroon van de chemische elementen in de standaard laat zien op welke diepte transformatie van de natuurlijke geochemische inhoud wordt waargenomen, en hoe deze zich manifesteert, waardoor inzicht wordt verkregen in de start van antropogene invloed op het gebied.

AMS-¹⁴C.datering biedt een solide chronologische basis voor de verkregen resultaten. De aldus voor de profielstructuur verkregen informatie dient tevens als referentiestandaard voor het vergelijken van alle andere resultaten van monsteranalyses over het opgravingsgebied.¹² Indien samenhang gezicht wordt met de in het zuidelijke deel te bepalen referentiestandaard kunnen extra sterke uitspraken gedaan worden.

Voorgesteld is om een fytoliet-distributieprofiel en de geochemische referentiestandaard op te zetten en de onderzoeksvragen (1, 3, 5, 14) te kunnen beantwoorden. Hiervoor zouden vijf monsters voor microbiomorfen, vijf monsters voor geochemie geanalyseerd kunnen worden. Tevens is voorgesteld om door middel van analyse van één monster voor AMS-¹⁴C de ouderdom van de oude leeflaag te bepalen.

Op besluit van het bevoegd gezag zal enkel het AMS-¹⁴C-monster geanalyseerd worden voor de bepaling van de ouderdom van de oude leeflaag. Er zal geen uitvoer gegeven worden het opstellen van een fytoliet-distributieprofiel of een geochemische referentiestandaard.

6.3 Sporen en structuren

Er zijn in totaal 500 grondsporen aangetroffen. Naar verwachting zullen uit deze sporenmassa circa 30 structuren herleid kunnen worden. De herleide structuren zullen zo mogelijk met elders aangetroffen en gepubliceerde exemplaren worden vergeleken. Overeenkomsten en verschillen zullen geduid worden. De dientengevolge verkregen inzichten worden meegenomen in de duiding van de functie van de nederzetting en haar participatie binnen een groter netwerk.

Op basis van de op natuurwetenschappelijke wijze verkregen dateringen kan een fasering worden gegeven daar dit niet of nauwelijks mogelijk is op basis van oversnijdingen van grondsporen of aardewerk typologieën vanwege de geringe hoeveelheden vondstmateriaal.

Voorgesteld wordt vooraleerst het daadwerkelijke aantal structuren te herleiden door analyse van de sporenmassa. Aan de hand van onder meer de bestaande structuurmodellen, gebouwplattegrond typologieën, oversnijdingen van de onderlinge structuren en individuele spooreigenschappen waaronder diepte en kleur, zal getracht worden een duiding en spreiding van structuren te verkrijgen (onderzoeksvragen 9, 16, 17, 18 en 20).

Om vergelijk te vergemakkelijken zullen de aanwezige structuren, zoals ook in het offertetraject bepaald, middels standaard beschrijvingen worden ingedeeld naar structuurvorm en opgenomen in een sporen- en structurencatalogus. Op besluit van het bevoegd gezag zal uitvoer gegeven worden aan het analyseren van de sporenmassa.

6.4 Vondsten en monsters

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn 756 objecten verzameld (zie 6.4.1) en zijn 67 monsters genomen (zie 6.5.1). Deze vondsten zijn geregistreerd onder 162 vondstregistratienummers (tabel I). Complexe constructies, zoals de houten en stenen constructieonderdelen van de waterput, zijn geadmistreerd onder één hoofdvondstregistratienummer met daaraan gekoppelde subnummers per

¹² Voor voorbeelden van de toepassing van fytoliet en geochemische analyses in Nederland, zie: Oonk 2009a & 2009b, McMichael 2019.

constructieonderdeel. Een klein deel van de grondmonsters is eveneens verzameld onder hoofd- en subnummers.

6.4.1 Vondsten

Het vondstmateriaal is ten behoeve van de basale verwerking gesplitst naar hoofdcategorie en, voor zover het materiaal dit toe liet, ontdaan van aanklevende grond door middel van wassen met kraanwater. Houten constructieonderdelen en organische of metalen objecten van hoge ouderdom zijn niet gereinigd. De fulguriet delen van de blikseminslag zijn ten dele en bloc gelicht en afgevoerd naar een in de verwerking ervan gespecialiseerd bedrijf. Deze fulguriet delen zijn niet als individuele elementen opgenomen in de vondstenaantallen

Tabel I. De hoeveelheid aangetroffen vondstmateriaal en genomen monsters, ingedeeld naar categorie.

Vondstcategorie	Subsoort	aantal
Keramik	Handgevormd	586
Keramik	Gedraaid	16
Keramik	Overig	48
Bouwmateriaal	baksteen	8
Glas	Divers	25
Natuursteen	Tefriet	7
Natuursteen	Overig	20
Metaal	Divers	31
Bot	Dierlijk	4
Kunststof	Overig	1
Hout	Divers	10
Totaal		756

AMS ¹⁴ C	Monster	19
geochemie	Monster	31
microresten	Monster	14
macroresten	Monster	2
dendrochronologie	Monster	1
Totaal	Monster	67

6.4.1.1 Keramiek

Tijdens het veldwerk werd aan de hand van het keramische spectrum al duidelijk dat het plangebied een niet al te langdurige periode van bewoning heeft gekend. Aan de hand van de technische kenmerken en de toegepaste decoraties lijkt deze periode van bewoning zich vanaf de Late-IJzertijd tot in de eerste eeuwen van onze jaartelling te concentreren. Duidelijk oudere keramiek is niet aangetroffen. Wel is er een dunne strooiing volmiddeleeuws aardewerk aanwezig. Jonger materiaal is, met een uitzondering van één stortgat in het noorden van het onderzochte gebied, nauwelijks aangetroffen.

Bij het onderzoek zijn in totaal 650 fragmenten keramiek aangetroffen. Het materiaal vertoont over het algemeen duidelijk de kenmerken van bemestings en is doorgaans in kleine fragmenten uiteengevallen waarbij de breukrande licht afgerond zijn. Ook zijn aan de hand van de scherven vrijwel geen volledige vormen reconstrueerbaar. Een niet al te groot aantal grondsporen bevat fragmenten keramiek. Duidelijk is het 'randzone effect' merkbaar. De spoorvullingen bevatten niet meer dan 1 à 2 fragmenten keramiek per spoor, als ze *überhaupt* al keramiek bevatten. Ook in de vulling van de grotere kuilen zijn doorgaans ook geen grote hoeveelheden keramiek aangetroffen.

Het aardewerk bestaat naast enkele fragmenten gedraaid Romeins aardewerk, voornamelijk uit handgevormd prehistorisch/Inheems Romeins aardewerk. Het is op basis van het baksel en de aanwezige randvormen te dateren in de Midden-/Late IJzertijd tot de Romeinse Tijd (Figuur 16). Het aardewerk is voornamelijk gemagerd met grof zand/steengruis, en is reducerend tot oxiderend gebakken.

Het is van belang om het vormenspectrum binnen het keramiekassemblage te bepalen. Op basis hiervan kunnen mogelijk beredeneerde uitspraken gedaan worden over culturele uitingen en contacten van de mensen van toen. Vanzelfsprekend dient de op stijkenmerken gebaseerde datering gestaafd te worden met dateringstechnieken op natuurwetenschappelijke basis.

Er valt echter méér te weten te komen. Moderne onderzoekstechnieken stellen ons in staat te bepalen wát de mensen in de voorwerpen hebben bewaard, er in of ermee geproduceerd is en wat men er uit heeft gegeten. Hierdoor is een scherper beeld te genereren van het leven in het verleden. Niet meer enkel een algemeen beeld over algemene leefwijzen in de IJzertijd of Romeinse tijd, maar een specifiek beeld over wat men deed, at, gebruikte of vervaardigde in déze specifieke nederzetting en op welk tijdspecifieke moment. Circa 10 fragmenten (ruim 1 % van de geborgen keramiek) vertonen verkleuringen, beroeting of aankoeksels.



Figuur 16. *Sfeerbeeld van fragmenten handgevorde keramiek met vingertopindrukken op de rand.*

Er zijn vondsten die ter vergroting van het publieksbereik en versterking van de aantrekkelijkheid van Voorthuizen, de gemeente Barneveld en de regio Veluwe gerestaureerd verdienen te worden. Minimaal dienen de vondsten geconserveerd te worden om ze onder stabiele omstandigheden voor de toekomst te kunnen bewaren. Deselectie van voorwerpen wordt niet voorgesteld. In twee kuilen zijn twee in meerdere scherven uiteengevallen voorwerpen aangetroffen die zich lenen voor reconstructie en eventueel restauratie tot permanent exposeerbare voorwerpen.

Voorgesteld wordt, om hiermee de onderzoeksvragen 4-6, 8, 9, 16 - 19 te kunnen beantwoorden, de uiterlijke kenmerken, decoraties en vervaardigingstechnieken van alle 650 fragmenten keramiek te bestuderen en zodanig te analyseren dat uitspraken gedaan kunnen worden over hun datering, aard en functie.¹³ Daarnaast wordt voorgesteld de randprofielen van aangetroffen keramiek te tekenen. Naar schatting zullen circa tien van dergelijke randprofieltekeningen vervaardigd dienen te worden. Ten slotte wordt voorgesteld de twee reconstrueerbare voorwerpen te restaureren. Op besluit van het bevoegd gezag zal uitvoer gegeven worden aan het analyseren van de keramiek

6.4.1.2 Glas

Oud glaswerk is, in overeenstemming met de verwachting op basis van de matige conserveringstoestand van de bodem, niet aangetroffen. Wel is een cluster met 25 stukken modern glas aangetroffen in een afvalkuil in het noordoosten van het plangebied. De exacte ouderdom van het glaswerk dient nog bepaald te worden. Het onderzoek naar dit glaswerk en de overige vondsten in de afvalkuil dragen bij aan het verkrijgen van inzicht in de omgang met afval op het platteland in Nederland.

Voorgesteld wordt de inhoud van de afvalkuil integraal te bestuderen. De individuele objecten behoeven geen diepgaand onderzoek, hiervoor wijken zij in ouderdom te veel af van de overige vondsten. Voor de beeldvorming wordt voorgesteld de vondsten uit de afvalkuil ook als groep in fotografische afbeeldingen te vatten. Na documentatie wordt voorgesteld de voorwerpen te deselecteren en voor te dragen voor definitieve verwijdering uit de collectie. Het bevoegd gezag heeft in haar besluit het voorstel overgenomen.

6.4.1.3 Bouwmaterialen

De categorie bouwmaterialen omvat 8 objecten. Het betreft representanten van de bakstenen waaruit de waterput is opgebouwd

Voorgesteld wordt de acht bakstenen te bestuderen als onderdeel van de gehele waterputconstructie. Na documentatie wordt voorgesteld de voorwerpen te deselecteren en voor te dragen voor definitieve verwijdering uit de collectie. Het bevoegd gezag heeft in haar besluit het voorstel overgenomen.

6.4.1.4 Metaal

Het totaal aan metaalvondsten bestaat uit 28 objecten. De voorwerpen zijn aangetroffen met behulp van metaaldetectie. Dit onderzoek is niet alleen tijdens, maar ook voorafgaand aan en na afloop van de opgraving uitgevoerd.

Voorwerpen van mogelijk Romeinse ouderdom

Een klein deel van de vondsten, drie voorwerpen, is mogelijk van Romeinse ouderdom. De overige 25 objecten lijken van jongere datum.

Voorgesteld wordt de uiterlijke kenmerken, decoraties en vervaardigingstechnieken van alle drie de metalen voorwerpen van Romeinse ouderdom zo gedetailleerd mogelijk te bestuderen en zodanig te analyseren dat uitspraken gedaan kunnen worden over hun datering, aard, type en functie. Tevens wordt voorgesteld deze drie voorwerpen voor de toekomst te behouden en derhalve te onderwerpen aan conserverende handelingen. Ten behoeve van de opname in de rapportage wordt voorgesteld de

¹³ Aanbevolen wordt om alle fragmenten handgevormde keramiek via de geldende KNA richtlijnen uit te werken.

drie objecten van Romeinse ouderdom als individuele voorwerpen te fotograferen. Het bevoegd gezag heeft in haar besluit het voorstel overgenomen.

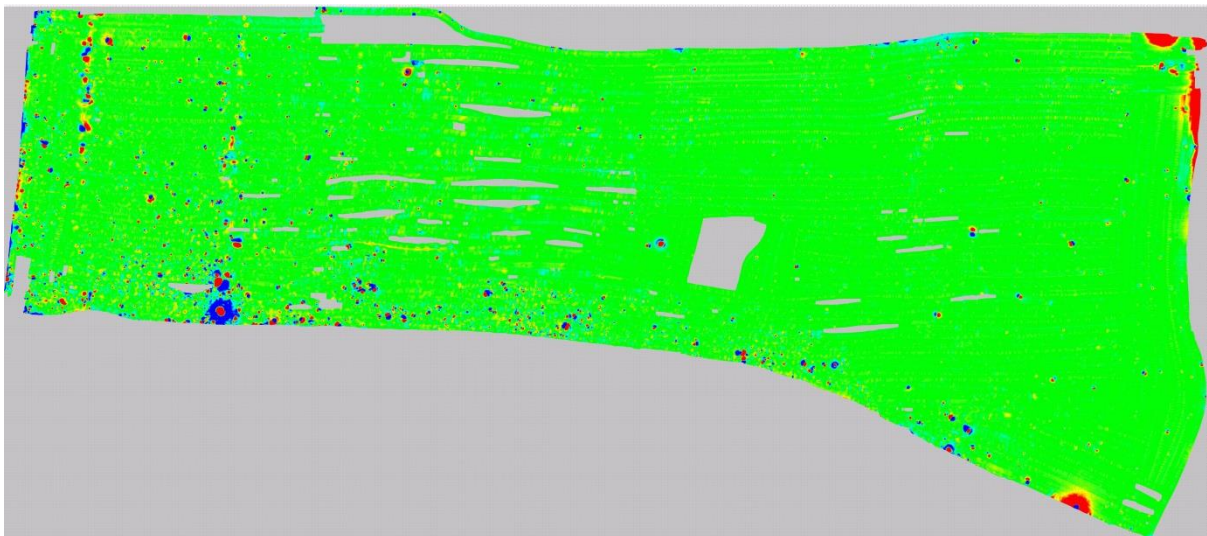
Voorwerpen uit jongere tijden

In dit uitwerkingsvoorstel zullen, ten behoeve van het totaalbeeld van de ontwikkeling van het gebied, naast de bovengenoemde objecten uit de Romeinse tijd, ook de 25 metaalvondsten uit jongere tijden meegenomen worden in de uitwerking, zij het op een basaler niveau. De verzamelde voorwerpen zijn vervaardigd uit een keur aan metaalsoorten waaronder gietijzer, (roestvrij) staal, aluminium en samengestelde metalen als zamak; metaalsoorten die in de late 19^e eeuw zijn ontwikkeld en in de 20^e eeuw op grote schaal zijn toegepast. De voorwerpen geven een beeld van hetgeen er met de toegevoerde meststoffen het gebied in is gebracht. Door opname van deze meer moderne vondsten kan de ontwikkeling van het gebied en dan met name het agrarische gebruik inzichtelijk gemaakt worden. Daarnaast draagt het bij aan de vergroting van de inzichten rondom de perceptie op en omgang met afval in de nieuwe tijd. Tot slot helpt het de heersende kloof tussen hobbymatige liefhebbers van archeologie, veelal met metaaldetectoren op pad, en de beroepsmatige archeologie te dichten.

Voorgesteld wordt deze groep van 25 voorwerpen met een jongere datering te determineren tot op basaal voorwerpniveau; deze groep niet per individu, maar in haar geheel in beeld te brengen door middel van een overzichtsfoto en als zodanig in de rapportage op te nemen. Voorgesteld wordt deze voorwerpen na beschrijving te deselecteren voor verder toekomstig behoud. Het bevoegd gezag heeft in haar besluit het voorstel overgenomen.

Voorwerpen uit de Tweede Wereldoorlog

Op een drietal locaties is in explosietrechters een grote hoeveelheid scherven van de geëxplodeerde granaten aangetroffen. Het aantreffen hiervan heeft geresulteerd in een ander veiligheidsprotocol voor werkzaamheden in het terrein. Na het archeologische onderzoek heeft er een magnetometrisch onderzoek plaatsgevonden waarbij de positie van ferro houdende metalen objecten in de ondergrond is bepaald (Figuur 17). De aangetroffen individuele fragmenten zijn niet als individuele objecten geregistreerd, maar behorende tot 1 projectiel per vondstlocatie. Op 21 april 2020 zijn een aantal verdachte locaties benaderd door een daartoe gecertificeerd bedrijf. Deze benaderingswerkzaamheden zijn archeologisch begeleid. De benadering heeft geen nieuwe locaties van explosieven aan het licht gebracht.



Figuur 17. *Resultatenbeeld van uitgevoerd magnetometrisch onderzoek. De blauwe en rode delen geven de positie van ferro houdende metalen objecten weer. Nader onderzoek moet uitwijzen wat de precieze aard van deze objecten is. Bron: IDDS.*

Op besluit van het bevoegd gezag worden na documentatie de granaatscherven gedeselecteerd.

6.4.1.5 Bot

Er zijn bij het onderzoek in totaal vier fragmenten verbrand dierlijk bot verzameld. Het materiaal is afkomstig uit één spoor waar vermoedelijk een (inheems) Romeinse context aan te geven is.

Voorgesteld wordt de vier botfragmenten integraal te onderzoeken voor een bruikbare analyse waarbij eventuele (tafonomische) kenmerken, diersoort of (gebruiks- of bewerkings)sporen gedocumenteerd worden. Het bevoegd gezag heeft in haar besluit het voorstel overgenomen.

6.4.1.6 Natuursteen

Er zijn in totaal 27 fragmenten natuursteen aangetroffen. Het betreft onder meer 20 fragmenten, veelal verbrand/verhit, ongedefinieerd natuursteen en zeven fragment Tefriet.

Natuursteen ongedefinieerd

De fragmenten verhitte/verbrande natuursteen, doorgaans geduid als kookstenen, zijn waarschijnlijk van lokale herkomst (met de ijsstuwingen vanuit noordelijker gebieden hierheen getransporteerd). Het fragment Tefriet is naar verwachting uit het Duitse Eiffelgebergte geïmporteerd.

De fragmenten zijn verspreid over het gebied in diverse (paal)kuilen aangetroffen.

Het natuursteen is tijdens de eerste fase van de uitwerking voor deze evaluatie enkel gesplitst in vulkanisch en overig gesteente. Nadere splitsing op gesteentesoort is zaak voor de nader analyse. De fragmenten zijn gewaardeerd op hun toevoegende waarde voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen en de toepassingsmogelijkheid voor/bij nader specialistisch, organisch en/of chemisch onderzoek. Hierbij is onder meer gelet op onder andere aankoeksels, roetaanslag of verkleuringen.

Voorgesteld wordt alle 20 fragmenten natuursteen op gesteentesoort, oorsprongsgebied en/of bewerkings- en/of gebruikssporen, waaronder verhitting, optisch te analyseren. Voorgesteld wordt deze niet aan nader natuurwetenschappelijk onderzoek te onderwerpen. Wél wordt voorgesteld deze materiaalgroep te behouden voor de toekomst zodat nader onderzoek op deze resten mogelijk blijft.

Het bevoegd gezag heeft in haar besluit het voorstel overgenomen.

Vesiculaire lava/ tefriet

De zeven fragmenten tefriet zijn naar verwachting uit het Duitse Eiffelgebergte geïmporteerd. Het vulkanische gesteente is vrij sterk gefragmenteerd.

Voorgesteld wordt de stukken vesiculaire lava/tefriet integraal te onderzoeken voor een bruikbare analyse, maar deze niet aan nader natuurwetenschappelijk onderzoek te onderwerpen. Wél wordt voorgesteld deze materiaalgroep te behouden voor de toekomst zodat nader onderzoek op deze resten mogelijk blijft. Het bevoegd gezag heeft in haar besluit het voorstel overgenomen.

Fulguriet

Een veelheid fragmenten fulguriet zijn geborgen. Deels als blokberging en deels los verzameld omdat de verspreiding van de resten te omvangrijk was om alles en bloc te bergen.

Voorgesteld wordt de stukken fulguriet aanschouwelijk te maken voor een groot publiek. Een weergave met enige artistieke vrijheid, hoe de resten zich in de ondergrond bevonden en met welk natuurverschijnsel het is ontstaan. Het bevoegd gezag heeft in haar besluit het voorstel overgenomen.

6.4.1.7 Hout

Er zijn een aantal stukken hout geborgen. Het betreft onderdelen van de waterput. In totaal betreft het 10 stukken hout. De pompbuis is gemaakt van 1 stuk eikenhout. Het lijkt een hergebruikte gebintbalk te zijn die in de lengterichting over vrijwel de hele lengte ingeboord is. Even boven de onderzijde is een horizontale inkeping aangebracht. De houtconstructie voor de grondkerende constructie is van gezaagd vurenhout geconstrueerd. De onderlinge delen zijn door middel van draadnagels met elkaar verbonden. Een deel van de constructie is geborgen

Voorgesteld wordt de eikenhouten balk en de houtconstructie voor de grondkerende constructie op nadere bewerkings- en gebruikssporen en overige kenmerken te analyseren en te dateren. Ten behoeve van de analyse en documentatie dienen foto's en technische tekeningen gemaakt te worden. Een technische (re)constructietekening van de waterputconstructie wordt noodzakelijk geacht als onderdeel van de analyse en een juiste presentatie van de resultaten. Na grondige documentatie wordt voorgesteld al het hout van deze waterputconstructie te deselecteren voor behoud voor de toekomst. Het bevoegd gezag heeft in haar besluit het voorstel overgenomen.

6.5 Monsters

6.5.1 Monstername

Het archeologische onderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de biografie van de nederzetting, het gebruik en/of de levenscyclus van gebouwde structuren en als belangrijkste doel, de duiding van specifieke activiteiten binnen het nederzettingsterrein voor zover binnen de plangebiedsgrenzen. De studie naar de aangetroffen artefacten geeft slechts inzicht bij een deel van deze onderzoeksdoelen. Het grootse inzicht wordt verworven door andere sporen van menselijke activiteit: chemische en organische nalatenschap die in de bodem en in de artefacten verborgen ligt.

Om inzicht in de chemische en organische sporen van menselijke activiteit te krijgen is onder leiding van specialisten bij het onderzoek intensief bemonsterd. De monstername is zo intensief verricht om de onderzoeksvragen (1, 7, 9 - 11, 15, 20 en 21) zo goed mogelijk te kunnen beantwoorden (figuur 34). Met behulp van de analyse van de monsters kan onder meer inzicht verkregen worden in de functie en het gebruik van sporen en structuren en is het mogelijk een begrenzing van het nederzettingensareaal te geven, die op basis van de sporenspreiding niet eenduidig te bepalen is. Ook kunnen reconstructies gemaakt worden van de lokale en regionale begroeiing, gewasteelt en landgebruik en kan informatie gegenereerd worden betreffende artisanale of (semi) industriële vervaardiging van producten of halffabricaten en dientengevolge handelsstromen en sociale contacten. Daarnaast kunnen met behulp van de monsters de hygiënische omstandigheden beredeneerd inzichtelijk gemaakt worden.

Het totaalpakket monsters betreft een 20-tal specifiek voor daterende doeleinden genomen (AMS-¹⁴C datering), 31 geochemische monsters voor activiteitenuiding en 14 monsters voor onderzoek naar

organische micro- en macroresten en 31 multi-inzetbare monsters (zie tabel II). Deze laatste groep monsters kan ingezet worden voor een breed spectrum aan gedetailleerde onderzoeken. Te denken valt aan onderzoeken naar micro- en macroresten, parasieten(eieren) en mijten, microbiomorfen, fytolieten, pollen en non palynomorfe pollen (NPP), lipiden en geochemisch onderzoek.

Voorgesteld wordt de monsters te onderwerpen aan een analyse en uitwerking daar waar ondanks studie naar de sporenconstellatie, de artefacten en hun onderlinge samenhang geen sluitende antwoorden verkregen wordt. Voorafgaand aan de analyse zullen de monsters gewaardeerd worden op de aanwezigheid van bruikbaar materiaal voor analyse.

Op besluit van het bevoegd gezag zal niet in alle gevallen uitvoer gegeven worden aan de voorgestelde analyses van de grondmonsters. Voor onderhavig onderzoek worden de meest basale vragen, zoals aard, datering van belang geacht. De site wordt als Laat-Romeins gedacht, een voor de Gelderse Vallei bijzondere periode waarvan niet veel bekend is en waarop de initiële set onderzoeksvragen niet ingestoken was. Gedetailleerd onderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht. Verzoek is wel op basis van het nu voorliggende onderzoek een strategie uit te zetten om dergelijk gedetailleerd onderzoek in de toekomst wel mogelijk te maken. Het merendeel van de genomen monsters zal hierdoor niet op kosten van dit project geanalyseerd worden.

6.5.1.1 Dateringsonderzoeken

De voor daterende onderzoeken (onderzoeksvragen 1, 4 5, 9, 10, 13, 14 en 21) in te zetten monsters omvatten een aantal van in totaal 20 AMS ¹⁴C-monsters.¹⁴

De 20 monsters bestaan uit verzamelde delen houtskool of houtskoolrijke grondmassa's uit sporen van diverse aard.

Het daadwerkelijke aantal gebouwde of gegraven structuren dat gereconstrueerd kan worden uit de sporenmassa en de mate waarin deze gedateerd kunnen worden op basis van het in de sporen aanwezige vondstmateriaal, dient nog nadere vastgesteld te worden. Geschat wordt dat in de sporen circa 30 structuren (hoofd- en bijgebouwen en perceel- en erfgreppels) verborgen zitten. Verwacht wordt dat de helft tot twee derde van deze structuren (15 á 20 stuks) geen of onvoldoende artefacten of stratigrafische oversnijdingen bevatten op basis waarvan deze gedateerd kunnen worden. Deze structuren kunnen door middel van AMS ¹⁴C gedateerd worden. Ook kan deze natuurwetenschappelijke methode ter controle van op basis van artefacten gedateerde structuren ingezet worden.

Voorgesteld wordt de 20 AMS ¹⁴C monsters nader uit te werken en te gebruiken bij de datering van de structuren die op basis van andere methoden niet gedateerd kunnen worden of ter controle van de op basis van stilistische kenmerken gebaseerde datering. Op besluit van het bevoegd gezag¹⁵ 20 AMS ¹⁴C-monsters worden ingezet.

6.5.1.2 Anorganisch chemisch onderzoek (geochemie)

Binnen het gebied heeft gedurende lange tijd een veelheid aan activiteiten plaatsgevonden. Onderzoek naar sporenconstellaties en vondstverspreiding is een deel van het onderzoek naar de bepaling van de aard van de activiteiten. Op basis van de tot nu toe uitgevoerde sporen- en vondstenanalyse kon nog geen duidelijke activiteitenuiding inzichtelijk gemaakt worden al lijkt een extensief gebruik (*offsite*) van een deel van het gebied voor de hand liggend. Geochemisch onderzoek geeft inzicht in de op het oog onzichtbare resten van onder meer de ambachtelijke activiteiten die op een locatie hebben plaatsgevonden.

¹⁴ Er is voorzien in analyse van 1 dendrochronologie monster van de houten pompbalk uit de bakstenen waterput. (Zie 6.4.1.7)

¹⁵ Dd. 24-06-2020.

Activiteiten die op enigerlei wijze chemische sporenelementen hebben achtergelaten, kunnen worden opgespoord met inzet van de juist gekozen methode. Met name bewerking van metalen, koken of bakken van voedselproducten of het verwerken of looien van leer, kunnen opgespoord worden. Het zijn met name de gehalten aan chemische elementen en oxiden zoals CaO, Co, Cu, Fe₂O₃, K₂O, MgO, MnO, Mo, Na₂O₃, S, Sr en Zn, afgezet tegen de referentiewaarde, waarlangs verschillende activiteiten gedetecteerd kunnen worden.¹⁶

Naast een vijftal grondmonsters ten behoeve van een referentietabel, zijn uit grondsporen en -lagen verspreid over het plangebied zijn 26 grondmonsters genomen voor geochemisch onderzoek door middel van een laboratorium XRF-scan.

Voorgesteld is om de monsters uit de meest geschikt geachte grondsporen een selectie monsters (op spoorraad), geochemisch te analyseren door middel van een laboratorium-XRF-scan en zo met behulp van de sporenelementen de locaties van onder meer ambachtelijke activiteiten te kunnen detecteren (onderzoeksvragen 7, 8, 11 en 20). Op besluit van het bevoegd gezag wordt geen anorganisch chemische analyse van de monsters uitgevoerd. De adviseur van het bevoegd gezag is van mening dat vanwege de ligging op een zandige ondergrond geen resultaten verwacht mogen worden.¹⁷

6.5.1.3 Microresten (pollen, non pollen palynomorfen (NPP) en overige microbiomorfen)

Het gebruik van organische materialen in nagenoeg alle activiteiten ter plaatse heeft haar resten nagelaten. Doorgaans zijn deze resten niet waarneembaar met het blote oog, maar nog steeds alom vertegenwoordigd in de leef- en cultuurlagen en grondsporen.

Om de in de nederzetting door de tijd heen ontplooidde activiteiten inzichtelijk te krijgen zijn grondmonsters met diverse analysetoepassingen uit de grondsporen genomen.¹⁸

De analysetoepassingen spitsen zich toe op analyse op pollen, non pollen palynomorfen (NPP) en overige microbiomorfen. Analyse van deze groepen leveren essentiële gegevens op over de ecologische levensomstandigheden, de kwaliteit van voedsel en water, maar ook over toegepaste bouwmaterialen en activiteiten die op de site worden uitgevoerd. Gegevens die met geen van de andere onderzoeksmethoden verkregen kunnen worden. De individuele analysesoorten geven ieder een beeld, maar juist in de combinatie van analysegegevens wordt een versterkte zeggingskracht gevonden.

Pollen en Non pollen palynomorfen (NPP)

Het onderzoek naar pollen is achterwege gelaten. Dit is ingegeven door het feit dat in de directe nabijheid van het onderhavige plangebied in juli 2019 in een verlandde waterpartij een onderzoek is uitgevoerd, specifiek gericht op het doen van uitspraken rondom de vegetatieontwikkeling in de ruimere omgeving van de nederzetting.

¹⁶ Zie voor voorbeelden van de toepassing van de geochemische analyses in Nederland bijvoorbeeld: Oonk et al., 2009: Geochemisch en mineralogisch onderzoek van binnenlandse archeologische bodemkenmerken op de locatie Tiel-Passewaaij, Nederland; Oonk et al., 2009: Effecten van lithografie van locaties op geochemische handtekeningen van menselijke bewoning in archeologische huisplannen in Nederland; de algemene informatie over de methode is te vinden in: Ozersky A., 2019: Fundamentals of Environmental Geochemistry; De algemene informatie over monsteropname is te vinden in: Protocol 4001 PvE SIKB, Versie 4.0, 2016).

¹⁷ De mening wordt gerespecteerd al wijzen onderzoeken elders op zandige bodems anders uit. (zie bovenstaande noot en literatuurlijst)

¹⁸ Naast deze monsters uit de grondsporen zijn grondmonsters uit grondlagen genomen (zie 5.5.3)

Dit maakt uitgebreid onderzoek naar pollen in het onderhavige plangebied overbodig. Beantwoording van de onderzoeksvragen uit het PvE omtrent de ruimere vegetatieontwikkeling zal op basis van de resultaten van het onderzoek in de verlandde waterpartij geschieden.

Voor onderzoek naar NPP zijn twee monsters genomen uit de waterput/-kuil vullingen (zie 5.2.1). Analyse op NPP omvat naast parasieten, insecteneieren en mijten een ruim palet aan indicatoren die tijdens microscopisch onderzoek geïdentificeerd kunnen worden. Indicatoren die inzicht geven in het leefmilieu, waterkwaliteit en in de nederzetting ontplooide activiteiten (onderzoeksvragen 10, 11 en 15).

Voorgesteld is de twee monsters op NPP te analyseren om op deze wijze de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Op besluit van het bevoegd gezag wordt specialistisch onderzoek voor deze opgraving een te ver gaand onderzoek geacht.

Microbiomorfen

Voor onderzoek naar andere microbiomorfen (fytolieten, detritus, diatomeeën enz.) die eveneens tijdens microscopisch onderzoek geïdentificeerd kunnen worden, maar waarbij andersoortige preparatie en extractiemethoden toegepast dienen te worden, zijn 12 locaties in het onderzoeksgebied bemonsterd.¹⁹

De reeds in de eerste helft van de 19^e eeuw ontwikkelde methode is zeer effectief gebleken en kent een toepassing bij diverse archeologische onderzoeken wereldwijd.²⁰ In Nederland kent de toepassing om onbekende redenen een geringere mate van toepassing. Al is ook hier de methode met succes toegepast.²¹

De middels deze methode verkregen informatie verschilt van die van het palynologische onderzoek in het detailniveau van de informatie. Daar waar onderzoek naar pollen een algemeen inzicht geeft in de plantengroei in de (ruimere) regio rond de nederzetting, biedt onderzoek naar microbiomorfen inzicht in de plantensoorten die zijn opgeslagen, geteeld, gegeten en gebruikt op het terrein zelf (onderzoeksvragen 9, 10 en 15).

Deze informatie aangaande plantaardige toepassing en gebruik als voedsel, brandstof of andersoortige bron is ingebed in de leef- en cultuurlaag en grondsporen. Dit betreft met name de locaties waar afval is begraven (afvalkuilen), maar zeer sterk ook de paalkuilen.

Met name in de microbiomorfe constellatie, zoals het in onderlinge samenhang voorkomen van onder andere fytolieten en detritus, kan een antwoord gevonden worden op nog een essentiële vraag van het PvE: welke soorten organische bouwmaterialen zijn gebruikt voor constructies op de nederzetting (onderzoeksvraag 10). Indien daadwerkelijke houtresten afwezig zijn is een uitspraak omtrent deze vraag anders niet te geven.

De monsters voor deze microresten zijn verzameld uit de grondsporen die worden geïnterpreteerd als afvalkuilen, paalsporen, greppels en de waterputten (onderzoeksvragen 5 - 8).

Voor het opzetten van een site specifieke referentiestandaard is een monsterreeks verzameld uit het profiel (5 monsters). Naast het opzetten van een referentiestandaard geeft analyse van deze inzicht in

¹⁹ Informatie over monsternamen zie: Protocol 4001 PvE SIKB, Versie 4.0, 2016

²⁰ Zie voor overzichten o.a. Zurro & Hodson, 2018

²¹ McMichael 2019

de verschillende fasen van antropogeen gebruik van het gebied, de periode van dit gebruik en aard ervan (onderzoeksvraag 5).

Voorgesteld is de 12 monsters te analyseren op microbiomorfen om op deze wijze de onderzoeksvragen in voldoende mate te kunnen beantwoorden. Op besluit van het bevoegd gezag wordt dit specialistisch onderzoek voor deze opgraving een te ver gaand geacht. Derhalve wordt geen analyse op microbiomorfen uitgevoerd.

6.5.1.4 Macroresten

In de vullingen van de structuren voor de watervoorziening bevindt zich potentieel een veelheid aan macroresten Tijdens het veldwerk zijn reeds gave en goed geconserveerde resten waargenomen. Uit de meest organische vullingen van de waterkuilen en -putten zijn 2 monsters genomen ten behoeve van de bestudering van macroresten. Verwacht wordt dat door het onderzoek naar macroresten meer informatie verkrijgen wordt over het microklimaat binnen de nederzetting, de geteelde en gebruikte gewassen en plantengroei rondom de nederzetting en gebruik van de nederzetting in zijn geheel of van structuren of arbeidsprocessen in het bijzonder (onderzoeksvragen 10 en 15).

Voorgesteld wordt de beide monsters te analyseren om op deze wijze de onderzoeksvragen zo volledig mogelijk te kunnen beantwoorden. Op besluit van het bevoegd gezag zal uitvoering gegeven worden aan de analyse van de monsters.

6.5.1.5 Monsterresten

Inzake de binnen dit project niet onderzochte monsters, of restanten van geanalyseerde monsters, is het beleid van de provincie dat deze niet ingenomen worden. De monsters of monsterrestanten zullen daarom worden gedeselecteerd en niet ter deponering aangeboden worden.

6.6 Conservering en restauratie

Bij het onderzoek zijn geen grote aantallen fragmenten van voorwerpen aangetroffen. Buiten de in de bovenstaande paragrafen vermelde posten voor conservering en het beperkte doel van het onderzoek komen de fulgurië-tunnels en twee keramieken objecten in aanmerking voor restaureren en presenteren. Dit betreft een stabilisering en bijeenbrengen van in totaal twee in stukken uiteengevallen keramische objecten, de stabilisering en conservering van drie metalen objecten en de conservering en visualisering van de delen van de geborgen fulgurië-tunnels. Op besluit van het bevoegd gezag wordt hieraan uitvoer gegeven.

7 BRONNEN

Berghe, K.J. van den, 2020. *Evaluatierapport Proefsleuven en Opgraving Kromme Akker Zuid te Voorthuizen, gemeente Barneveld*. Econsultancy rapport 7241.003. Econsultancy bv, Zwolle.

Boer, A. de, 2018. *Wikselarseweg, Voorthuizen, gemeente Barneveld: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase*. Bureau voor Archeologie Rapport 644. Bureau voor archeologie, Utrecht.

Louwe, E. 26-06-2018. *Programma van Eisen archeologische proefsleuven Wikselarseweg te Voorthuizen in de gemeente Barneveld*. PvE nr. 7928.003. Econsultancy bv, Zwolle.

McMichael et al., 2019: *Phytolith analysis of soil archives: phytoliths in soils of the Netherlands*.

Nales, T., 2018: *Voorthuizen, Wikselarseweg 1 Gemeente Barneveld (GD); Inventariserend Veldonderzoek (IVO; verkennende fase)*, Nieuwegein (Transect-rapport 1299).

Oonk et al., 2009: *Geochemical and mineralogical investigation of domestic archaeological soil features at the Tiel-Passewaaij site, The Netherlands*.

Oonk et al., 2009: *Effects of site lithology on geochemical signatures of human occupation in archaeological house plans in the Netherlands*.

Ozersky A., 2019: *Fundamentals of Environmental Geochemistry*

Peters M., & M.C. Kenemans, 2019. *Evaluatierapport Opgraving Wikselarse Eng, Voorthuizen*. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.

Roode, F. de & F. van Oosterhout, 2008. *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Barneveld*. RAAP-rapport 1682. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Williams-Kodde, S.W. & S. Zandboer 2013. *Een middeleeuws erf aan de recreatieplas Zeumeren*. ADC Rapport 3332. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.

Bijlage 1 Gespecificeerd overzicht uitwerkingskosten

7928.003 Voorthuizen, Kromme akker zuid - Uitwerking - gespecificeerd kostenoverzicht							15-7-2020
productomschrijving	subomschrijving	aantal	prijs per stuk	prijs	prijs groep	prijs categorie	
6.3	sporen en structuren	analyse grondsporen	500	12,5	6.250,00	6.250,00	6.250,00
6.4.1.1	aardewerk	determineren (geoffreerd)	50	0	0,00	3.525,00	
		determineren (meerwerk)	600	3,5	2.100,00		
		randprofieltekening	10	55	550,00		
		objectfoto	5	55	275,00		
		restauratie	2	300	600,00		
6.4.1.2	glas (niet Romeins)	determineren	25	3,5	87,50	142,50	
		fotograferen	1	55	55,00		
6.4.1.3	bouwmateriaal	determineren	8	3,5	28,00	83,00	
		objectfoto	1	55	55,00		
		aardewerk, glas, bouwmat. deelrapport	1	2520	2.520,00	2.520,00	6.270,50
7.2.1.4	metaal	determineren	3	3,5	10,50	535,50	
		objectfoto	3	55	165,00		
		conserveren objecten	3	120	360,00		
	metaal (niet Romeins)	determineren	25	2	50,00	105,00	
		fotograferen	1	55	55,00		
		metaal deelrapport	1	680	680,00	680,00	1.320,50
6.4.1.5	bot-dierlijk	determineren incl. diersoortbepaling	4	5,5	22,00	702,00	702,00
		bot -dierlijk deelrapport	1	680	680,00		
6.4.1.6	natuursteen algemeen	determineren incl steensoortbepaling	20	30	600,00	655,00	
		objectfoto	1	55	55,00		
	Tefriet	determineren	7	3,5	24,50	79,50	
		objectfoto	1	55	55,00		
	Fulguriet	blokberging	1	1960	1.960,00	6.960,00	
		conservering	1	1250	1.250,00		
		visualisatie	1	3750	3.750,00		
		natuursteen deelrapport	1	680	680,00	680,00	8.374,50
6.4.1.7	constructiehout (waterput)	determineren incl. houtsoortbepaling	10	22,5	225,00	1.095,00	
		bewerkings/gebruikssporen analyse	10	15	150,00		
		dendrochronologisch onderzoek	1	350	350,00		
		structuur(reconstructie)tekening	1	260	260,00		
		structuurfoto	1	110	110,00		
		hout deelrapportage	1	2520	2.520,00	2.520,00	3.615,00
6.5.1.1	dateringsonderzoeken	AMS 14C	20	265	5.300,00	5.400,00	
		dateringsonderzoeken deelrapport	1	100	100,00		
6.5.1.4	macroresten	macroresten preparatie en waardering	2	175	350,00	2.887,50	8.287,50
		macroresten analyse	2	425	850,00		
		macroresten deelrapport	1	1687,5	1.687,50		
		Totaal					34.820,00
		BTW 21%					7.312,20
		totaal					42.132,20

Akkoord evaluatierapport en kosten uitwerking

.....
plaats

.....
datum

.....
**naam en voorletters
opdrachtgever**

.....
**handtekening
opdrachtgever***

Door ondertekening verklaart ondergetekende bevoegd te zijn deze overeenkomst aan te gaan, alsmede akkoord te gaan met de algemene voorwaarden van Econsultancy. (De algemene voorwaarden zijn bij de offerte ter hand gesteld)

* In geval van een tussenpersoon dient de uiteindelijke opdrachtgever te ondertekenen

Betalingsconditie

Bij opdrachtverlening zal 50% van het volledige bedrag worden gefactureerd. Bij oplevering van het conceptrapport wordt tot 90% gefactureerd. Bij oplevering van het eindrapport wordt de laatste 10% gefactureerd.

