

*Doortrekking Rijksweg A15-A12
Inventariserend veldonderzoek proefsleuven
Angeren Kampsepad III (vindplaats 1237-3)*

Evaluatierapport

J. van der Leije, I.M. van Wijk, E. Heunks, A. Müller, E. Blom & S. Knippenberg

Versie 1.3 definitief



Inhoud

Inhoud.....	2
1 Administratieve gegevens.....	3
2 Inleiding.....	4
2.1 Aanleiding.....	4
2.2 Onderzoeksgebied.....	5
3 Werkzaamheden.....	6
3.1 Strategie.....	6
3.2 Werkwijze.....	7
3.3 Onderzoeksteam.....	8
4 Korte beschrijving resultaten.....	9
4.1 Fysische geografie.....	9
4.2 Sporen en structuren.....	11
4.3 Vondsten.....	13
4.3.1 Verspreiding.....	13
4.3.2 Aardewerk.....	15
4.3.3 Bot.....	15
4.3.4 Vuursteen.....	16
4.3.5 Natuursteen.....	16
4.4 Monsters.....	17
4.5 ¹⁴ C-dateringen.....	17
4.6 Interpretatie van de vindplaats.....	18
5 Recapitulatie vraag- en doelstellingen uit het PvE.....	19
5.1 Doelstelling.....	19
5.2 Onderzoeksvragen.....	19
5.3 Potentie beantwoording onderzoeksvragen.....	20
6 Uitwerkingsplan.....	21
6.1 Fysische geografie.....	21
6.2 Sporen en structuren.....	21
6.3 Ruimtelijke analyse.....	21
6.4 Aardewerk.....	21
6.5 Vuursteen.....	21
6.6 Natuursteen.....	22
6.7 Schelp.....	22
6.8 Houtskool.....	22
6.9 Dierlijk bot.....	22
6.10 Macrobotanie.....	22
6.11 Dateringsonderzoek.....	23
6.12 Pollenonderzoek.....	23
7 Uitvoering uitwerking en rapportage.....	24
Literatuur.....	25
Bijlage 2 Selectierapport.....	27
Vondsten.....	27
Monsters.....	28
Bijlage 3 Sporenlijst.....	29

1 Administratieve gegevens

Soort onderzoek:	proefsleuvenonderzoek (IVO-p)
Projectnaam:	Doortrekking Rijksweg A15-A12, Angeren – Kampsepad III
Interne projectcode Archol:	VIA2041
Interne projectcode ADC:	4220907
Archis-zaaknummer:	4920461100
Opdrachtgever:	Rijkswaterstaat
Directievoering:	R. Isarin (Crevasse Advies)
Bevoegd gezag:	Rijkswaterstaat
Adviseur bevoegd gezag:	Archeologische Begeleidingscommissie (ABC), gevormd door: J. Habraken (regioarcheoloog Arnhem) L. Theunissen (RCE) R. Feiken (RCE) S. van Roode (provincie Gelderland) E. Gehasse (RWS)
Uitvoerder:	Archeologisch Onderzoek Leiden bv/ ADC Archeoprojecten
Periode van uitvoering veldwerk:	4 tot 17 december 2020
Rapport gereed:	augustus 2021
Versie	1.3 (definitief)
Goedkeuring bevoegd gezag	05-10-2021
Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Lingewaard
Plaats:	Angeren
Toponiem:	Kampsepad III
CMA/AMK-status:	-
Archis-monumentnummer:	-
Coördinaten gebied:	192.789/435.074 (centrum coördinaten)
Oppervlakte plangebied:	ca. 17,3 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied:	ca. 2550 m ²
Huidig grondgebruik:	akkerland
Beheer en plaats van documentatie en vondsten:	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Provincie Gelderland

2 Inleiding

2.1 Aanleiding

Rijk en provincie Gelderland gaan de A15 12 km doortrekken en aansluiten op de A12 (Figuur 1). Op deze manier ontstaat een rechtstreekse verbinding tussen de Rotterdamse haven en Duitsland. Deze uitbreiding van het wegennet en de verbreding van de A12 en de A15 verbetert tevens de regionale doorstroming. Hierdoor reizen weggebruikers sneller tussen Nijmegen/ Arnhem, de Liemers en de Achterhoek, hetgeen de regionale economie en de werkgelegenheid ten goede komt.

De voorgenomen werkzaamheden vormen een bedreiging voor de aanwezige archeologische resten. Derhalve is conform wet- en regelgeving het proces van archeologische monumentenzorg (AMZ) opgestart, als eerste met een bureauonderzoek.¹ Vervolgens zijn een boor- en een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.² Hierbij zijn in deelgebied 1237 drie vindplaatsen ontdekt, waarvan één ten westen van de Linge (vindplaats 1237-1) en twee ten oosten van de Linge (vindplaatsen 1237-2 en 1237-3).³ Vindplaats 1237-1 betrof een nederzetting uit de late ijzertijd en vindplaats 1237-2 werd geïnterpreteerd als nederzettingsterrein uit de late bronstijd. Deze laatstgenoemde vindplaats (1237-2) is inmiddels grotendeels opgegraven voor ARCADIS /BAAC en bleek niet in de late bronstijd, maar (grotendeels) in het midden- tot laat neolithicum te dateren.⁴ Vindplaats 1237-3 bevindt zich op dezelfde locatie als vindplaats 1237-2, maar op een dieper gelegen niveau. Ten tijde van het proefsleuvenonderzoek in 2017/2018 lag deze site onder de grondwaterspiegel, waardoor deze niet goed kon worden onderzocht. ARCADIS /BAAC heeft deze vindplaats aanvullend gewaardeerd door middel van een (mega)booronderzoek en enkele bodemprofielen.⁵ Uit dit onderzoek kwam naar voren dat de vindplaats wordt gekenmerkt door een spreiding van vondsten op meerdere niveaus en er is tevens een paalspoor aangetroffen. De vindplaats werd in het laat-mesolithicum tot midden-neolithicum gedateerd. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek door ARCADIS /BAAC zijn de vindplaatsen 1237-2 en 1237-3 behoudenswaardig bevonden.⁶

ADC/Archol heeft eind 2020 aanvullend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, dat als doel had de vindplaats nader te interpreteren en te dateren, en de stratigrafie en landschappelijke situering van de vindplaats nauwkeuriger te bepalen.

¹ Willemse & Keunen 2009.

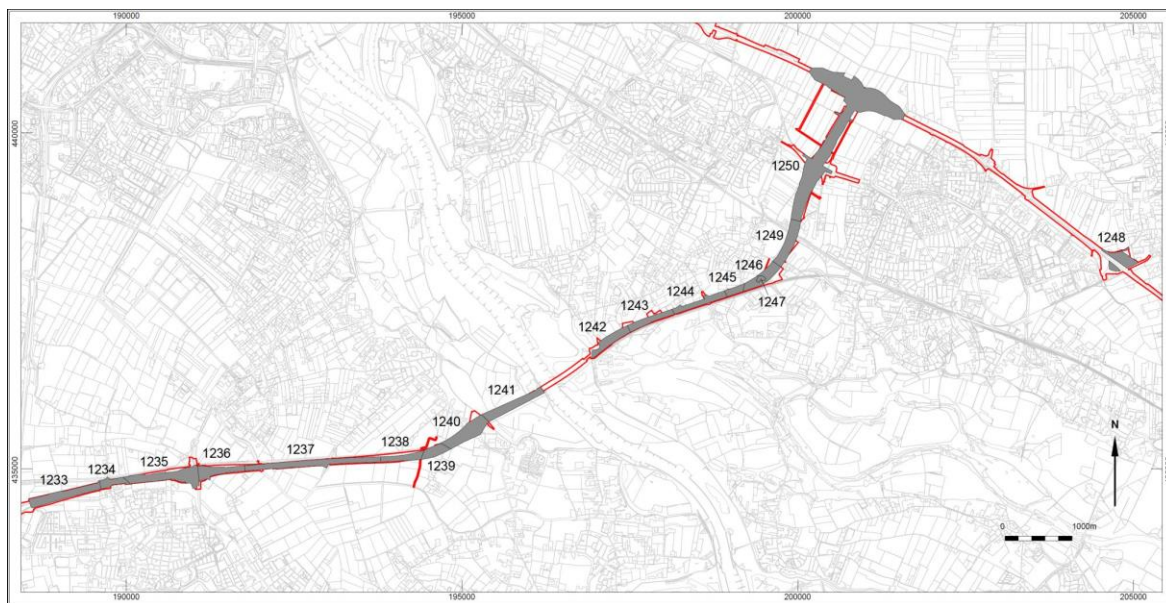
² Goossens & Boshoven 2015; Van der Leije *et al.* 2019.

³ Van der Leije *et al.* 2020, 165-192.

⁴ Kubistal *et al.* 2020.

⁵ Kubistal *et al.* 2020.

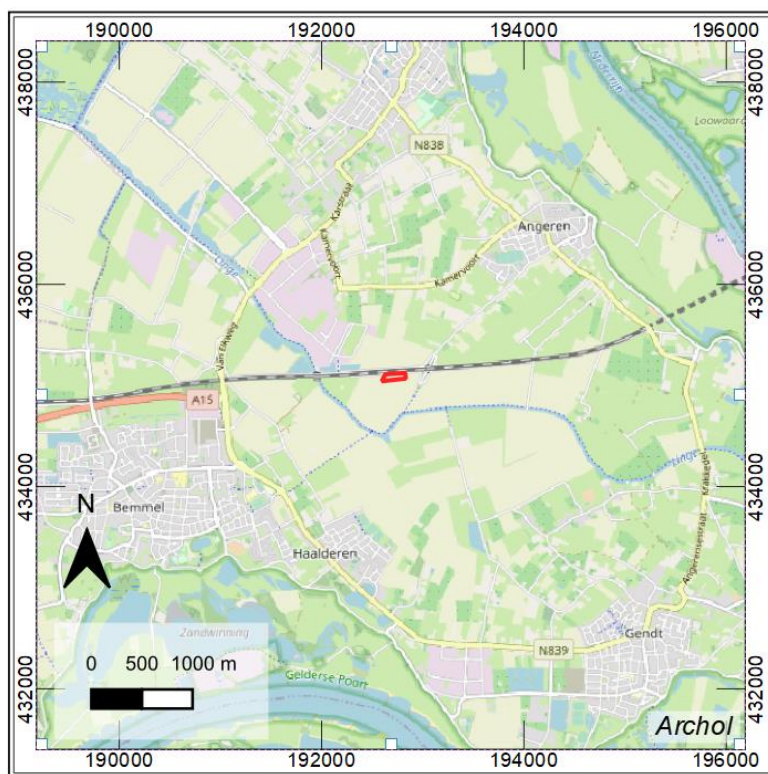
⁶ Kubistal *et al.* 2020, 27-28.



Figuur 1 Tracé van de ViA15 met de onderscheiden archeologische deelgebieden.

2.2 Onderzoeksgebied

Het plangebied Angeren – Kampsepad betreft een ca. 1220 m lang tracédeel aan weerszijden van de Linge, globaal tussen de Baalsestraat in het westen en 't Veld in het oosten. Vindplaats 1237-3 heeft binnen de grenzen van het tracé een omvang van ca. 2550 m² en ligt ten oosten van de Linge, direct ten zuiden van de spoorlijn van de Betuweroute (Figuur 2). Ten tijde van het onderzoek was het terrein in gebruik als akkerland.



Figuur 2 Ligging van het onderzoeksgebied Kampsepad III (rood).

3 Werkzaamheden

3.1 Strategie

Uitgangspunt voor het onderzoek vormde de resultaten voorafgaand aan het onderzoek uitgevoerd door ARCADIS /BAAC.⁷ Op basis hiervan is een addendum⁸ op het voor dat onderzoek geldende PvE opgesteld.⁹ In het PvE waren voor het plangebied drie proefsleuven (WP 1 t/m 3) voorzien. In afwijking op het PvE zijn, uit het oogpunt van zo weinig mogelijk verstoring van een potentieel goed geconserveerde vindplaats maar waarbij wel een goede waardering zou plaatsvinden, uiteindelijk twee proefsleuven gegraven met een breedte van 4 m en een lengte van ca. 95 m (Figuur 3). WP 3, zoals voorgeschreven in het addendum op het PvE is komen te vervallen.

Om inzicht te krijgen in de verspreiding van de vondsten (in horizontale en verticale zin) zijn er 1 x 1 m samples verzameld van de verschillende stratigrafische niveaus, welke vervolgens over een maaswijdte van 3 mm zijn gezeefd (Tabel 1). De samples zijn verzameld in een algemeen grid van 4 x 4 m, dat wil zeggen dat er per 16 m² één vak van 1 x 1 m zou worden verzameld. In de praktijk kwam het er op neer dat per proefsleuf om de 4 m een vak is bemonsterd op meerdere niveaus. Ook is er op drie niveaus een sporenvak aangelegd, lokaal op vier niveaus. Ook hier is dus in overeenstemming met het bevoegd gezag en de opdrachtgever afgeweken van het oorspronkelijk werkplan zoals voorgeschreven in het addendum op het PvE.¹⁰ De aangepaste methodiek is in het door het bevoegd gezag goedgekeurde PvA¹¹ uitvoerig beschreven. Tijdens het veldwerk hebben nog enige kleine aanpassingen op deze methodiek plaatsgevonden. Onderstaand is de gehanteerde methodiek beschreven.

Het onderzoek is gefaseerd uitgevoerd, waarbij de bovengrond in beide proefsleuven eerst is afgegraven tot net boven de vondstlaag van vindplaats 1237-2. In de vooropgestelde strategie¹² is uitgegaan van het bemonsteren van alle door BAAC/ ARCADIS aangetoonde niveaus alsmede het aanleggen van sporenvakken. In de praktijk vertaalde dit zich doordat er telkens een vlak werd aangelegd om samples te nemen en daarna een vlak op het verwachte sporenniveau. In totaal zijn acht vondstniveaus gesampled en drie sporenvakken aangelegd. In de praktijk is het eerste vlak (vlak 1) aangelegd onder de bovenste vegetatiehorizont, het sporenniveau van vindplaats 1237-2 (niveau 1, Figuur 4). Daar waar de bijbehorende vondstlaag nog intact was, is deze bemonsterd in het hierboven beschreven sample grid. Na de documentatie van vlak 1 is verder verdiept. Hierbij is ervoor gekozen om de put niet te verdiepen over de gehele breedte, maar alleen de strook van de sample-vakken tot aan het noordprofiel verder af te graven. Hierbij is eerst laag S5035/S5036 bemonsterd, waarna vlak 2 is aangelegd in de top van de tweede vegetatiehorizont.¹³ Vervolgens zijn de niveaus S5037 en de onderliggende lagen S5038/S5040 en S5041 bemonsterd en is een vlak aangelegd onder de tweede vegetatiehorizont (vlak 3, niveau 2). In een deel van de werkputten werd hieronder nog een niveau zichtbaar, dat als vlak 4 (niveau 3) is gedocumenteerd.

⁷ Kubistal *et al.* 2020.

⁸ Van der Linde *et al.* 2020.

⁹ Isarin 2020.

¹⁰ Van der Linde *et al.* 2020.

¹¹ Van der Leije *et al.* 2020 (Plan van Aanpak).

¹² Van der Leije *et al.* 2020 (Plan van Aanpak).

¹³ Een sporenvak op dit niveau was voorgeschreven in het PvE. Omdat dit geen sporenvak is gebleken, wordt het sporenvak 2 verder niet als niveau besproken in de rest van de tekst.

Laag	Beschrijving	Zeefmonsters
S5030	niveau 1	33
S5035	kleilaag onder niveau 1 (boven S5036)	28
S5036	kleilaag boven niveau 2 (onder S5035)	19
S5037	niveau 2	42
S5038/S5040	zandige klei tussen niveau 2 en 3	38
S5039	lokaal uitwiggende laag van niveau 2	6
S5041	niveau 3, top Wijchen	8
S5045	Wijchenleem, onder de top	1
S6000	Geul	24
Totaal		199

Tabel 1 Aantal verzamelde monsters per stratigrafisch niveau.

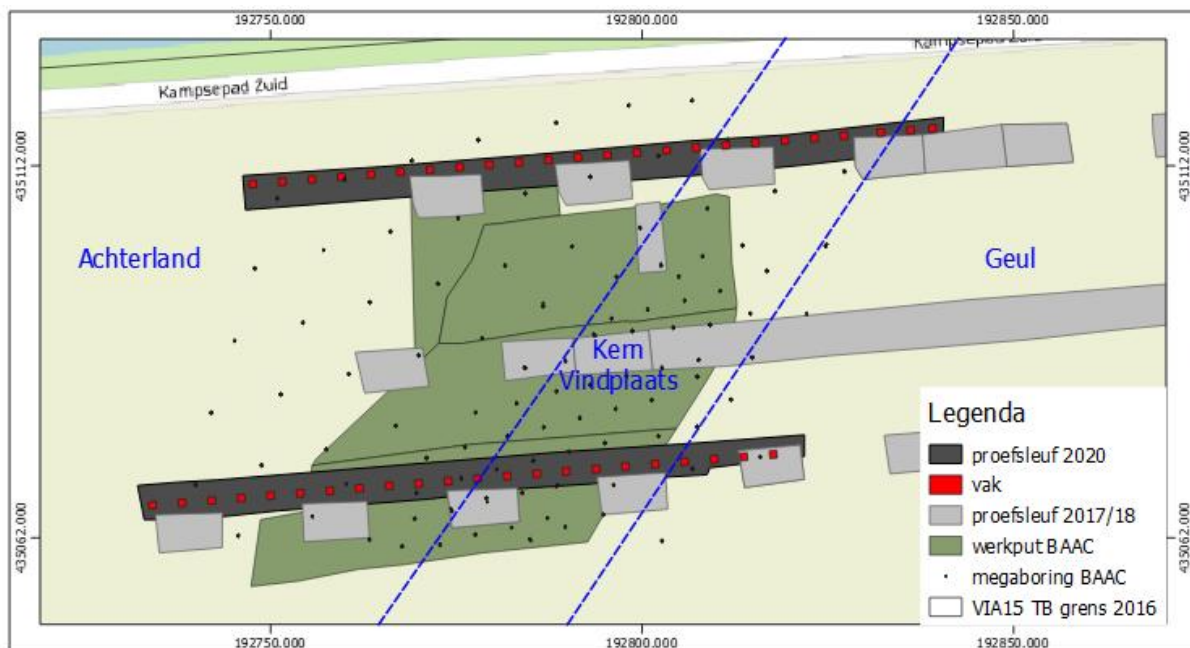
3.2 Werkwijze

De vindplaats bevindt zich onder de grondwaterspiegel. De werkzaamheden zijn daarom uitgevoerd met behulp van bronbemaling. Langs beide proefsleuven is voorafgaand aan het onderzoek een systeem van filters aangelegd, waardoor het grondwater onttrokken kon worden en waardoor er tot een diepte van ca. 2 tot 3 m - mv droog gegraven kon worden. Een uitzondering vormde de diepste delen van de oostelijk gelegen geul. Wegens de veiligheid –diepe ontgraving– en de toen bereikte maximale ontgravingsdiepte is de onderkant van de geul niet ontgraven, maar wel uitgeboord.

De vondstlagen zijn bemonsterd met behulp van een graafmachine voorzien van een 1 m brede, gladde bak. Onder toezien van een archeoloog bemonsterde de graafmachine de vondstlaag, waarna het sediment in een bigbag werd gedaan. Elke monster werd voorzien van een vondstkaartje. De locatie van de monsters is telkens ingemeten met de GPS, zodat bekend is uit welk vak welk monster afkomstig is. De monsters zijn op locatie 1238 nat gezeefd over een zeef met maaswijdte van 3 mm.

Het sporenvak is aangelegd met behulp van een graafmachine voorzien van een 2 m brede, gladde bak. Het sporenvak is digitaal ingetekend en het vlak is gefotografeerd. Alle sporen zijn gecoupeerd. Coupes zijn gefotografeerd, getekend en de kenmerken van de sporen zijn vastgelegd in de projectdatabase. Een selectie van de sporen is bemonsterd met het oog op daterings- en archeobotanisch onderzoek.

Van beide proefsleuven is het gehele noordprofiel opgeschaafd en gedocumenteerd.



Figuur 3 Putten-, vakken en boringenkaart. Met "kern" wordt de grootste vondstconcentratie binnen de verschillende niveaus aangeduid.

3.3 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door een veldteam van ADC en Archol (Tabel 2). Daarnaast was er een fysisch-geograaf bij het onderzoek betrokken en hebben twee studenten van de Universiteit Leiden als stagiaire aan de opgraving meegewerkt. De graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Firma Basten.

Medewerker	Functie
Edwin Blom	projectleider
Ivo van Wijk	vervangend projectleider
Judith van der Leije	veldwerkleider
Sjoerd Beuger	veldarcheoloog
Lars Arvid van Sambeek	veldarcheoloog
Roy Machiels	veldassistent
Merel Penterman	stagiaire
Vi Fratta	stagiair
Koen Janssen-Bouwmeester	graafmachinist
Eckhart Heunks	fysisch geograaf

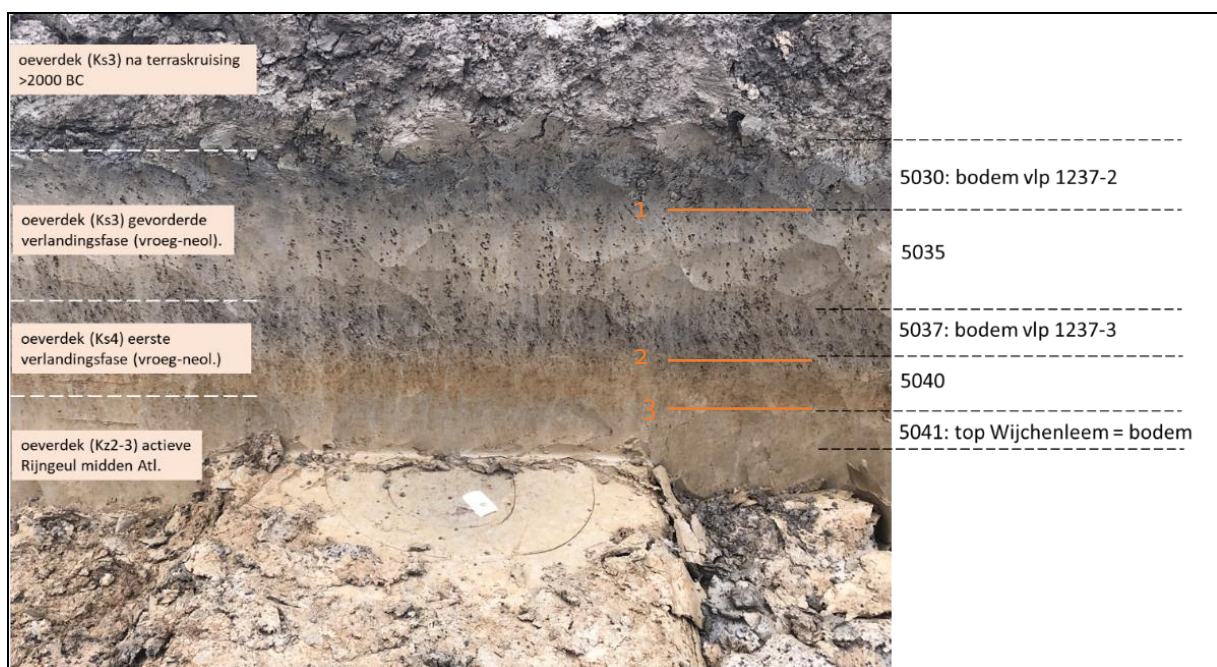
Tabel 2 Samenstelling onderzoeksteam.

4 Korte beschrijving resultaten

4.1 Fysische geografie

Profielopbouw op het terras

Onder de verstoorde toplaag zijn in de bodemprofielen drie archeologische niveaus te onderscheiden, corresponderend met drie vegetatiehorizonten (Figuur 4). Het bovenste niveau (niveau 1) betreft de vegetatiehorizont die door BAAC/ ARCADIS is opgegraven (laag S5030, vindplaats 1237-2). De horizont is gevormd gedurende een langdurige periode met stagnerende sedimentatie in de regio. Deze kan samenhangen met de vergevorderde verlanding van de restgeul kort na de verplaatsing van de hoofdgeul van de Rijn in zuidelijke richting. Laag S5030 gaat naar beneden over in een lichtgrijze (S5035) tot lichtbruingrijze (S5036) laag waarin verspreid ook enkele kleine vondsten zijn aangetroffen, maar waarin aanwijzingen voor de aanwezigheid van een stabiel loopvlak en bodenvorming ontbreken. De aanwezigheid van de vondsten wordt verklaard door bioturbatie, krimpscheuren etc. Ca. 25-30 cm onder niveau 1 ligt een tweede duidelijk te herkennen bruingrijze kleurende, fossiele bodem (S5037, niveau 2). De laag is nabij de restgeuloever zeer siltrijk met zandbijmenging, maar wordt verder daar vandaan kleiiger. De laag onder niveau 2 (S5038/S5040) is erg zandig en siltrijk en hierdoor op textuur lastig te onderscheiden van de hieronder liggende top van de Wijchenleem.¹⁴ Van de restgeul af neemt het kleigehalte toe. Opnieuw is er in de laag een enkele vondst aanwezig, maar ook hier ontbreken aanwijzingen voor een voormalig stabiel loopoppervlak. De lagen S5037 en S5038/S5040 zijn als oeverafzettingen van de aangrenzende restgeul op te vatten. Het gaat om hoogwaterafzettingen vanuit de restgeul na de afsnijding van de hoofdgeul.



Figuur 4 Standaard profielopbouw met archeologische niveaus en in oranje de niveaus waarop de archeologische vlakken zijn aangelegd. Onder het onderste niveau is een grondspoor zichtbaar.

De onderliggende top van de Wijchenleem (laag S5041, niveau 3) is op de meeste plaatsen te herkennen aan een net iets stuggere/kleverige structuur. Ook de bijmenging van zand neemt iets toe, al betreft het fijn zand en kent de bovenliggende laag deze zandbijmenging ook. Plaatselijk toont de top van de Wijchen zich als een

¹⁴ Door de zandige textuur is deze laag vermoedelijk abusievelijk door BAAC als top Wijchen opgevat (niveau E uit het BAAC-onderzoek).

lichtgrijze bodem (Figuur 4). De bodem wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van houtskool en vondsten.¹⁵ Van de restgeuloever af, in westelijke richting, is de top van de Wijchenleem in kleur steeds minder duidelijk te onderscheiden, maar is deze textueel beter te onderscheiden omdat de afdekkende laag in die richting kleiiger wordt. De top van de Wijchenleem is afgezet als oeverafzetting over het Jonge Dryas (11.050-9700 v. Chr.) terras tijdens de actieve fase van de nabij gelegen midden-Atlanticum (7300-3700 v. Chr.) Rijngeul. Dieper gaan de afzettingen over in veel stuggere grofzandige leem. Vermoedelijk gaat het hier om een oudere fase van de Wijchenleem afgezet door de eerste stabiele insnijdende Rijngeulen in het Preboreaal-Boreaal (ca. 9700-7300 v. Chr.). De onderliggende rivierterrasafzettingen zijn grofzandig, grindhoudend en vrijwel zonder klei-insluitingen.

Oeverzone en restgeulvulling

De insteek van de restgeul kent een vrij steil verhang. Over ca. 20 m zakt de top van het terras tot meer dan 8 m -mv (<1 m +NAP). Al hoog op de flank ontbreekt de Wijchenleem en is er sprake van een slappe ongerijpte kleiige en siltrijke geulvulling met een abrupte overgang naar het grofzandige terrasand. In de eerste meters van de restgeul wordt deze vulling gekenmerkt door diverse vondsten en houtskool. Er is binnen dit pakket geen sprake meer van een duidelijk vondsthoudende laag en eerder sprake van een vrij snelle opvulling met een brede verticale spreiding van materiaal. In de top van deze slappe geulafzettingen lijken vondsten te ontbreken. Aangezien S5037 (niveau 2) over de vulling heen ligt, worden de vondsten toegeschreven aan de vroegste bewoningsfase corresponderend met de top van de midden-Atlantische Wijchenleem (niveau 3).



Figuur 5 Insnijding van de geul in proefsleuf 1. Zichtbaar is de donkere bodem S5030 die steil wegduikt. Ter hoogte van de geul is lokaal een Romeinse vegetatiehorizont bewaard gebleven (rechtsboven).

Laag S5037 (niveau 2) verandert over korte afstand van de restgeuloever van een donkergekleurde mangaanrijke, ca. 20 cm dikke laag naar een lichtgrijze ijzerhoudende, ca. 15 cm dikke laag. Ter hoogte van de restgeul zijn in deze laag geen vondsten of houtskool meer zichtbaar. De laag is lastig herkenbaar en het is nog de vraag of deze horizontaal doorloopt om vervolgens door de bovenste bodem (S5030) te worden afgesneden, of dat de laag toch al dicht bij de oever zakt. De bovenste bodem (S5030, niveau 1) duikt ca. 15 m vanaf de rand van het terras steil weg (Figuur 5). Terwijl de geul de eerste 15 m langs de oever dan reeds volledig was opgevuld, moet er sprake zijn geweest van een laatste watervoerende stroomdraad vanaf 15 m vanaf het terras. Juist hier in de diepere ondergrond (ca. 3,8-4,5 m +NAP) is in de geulvulling een grof

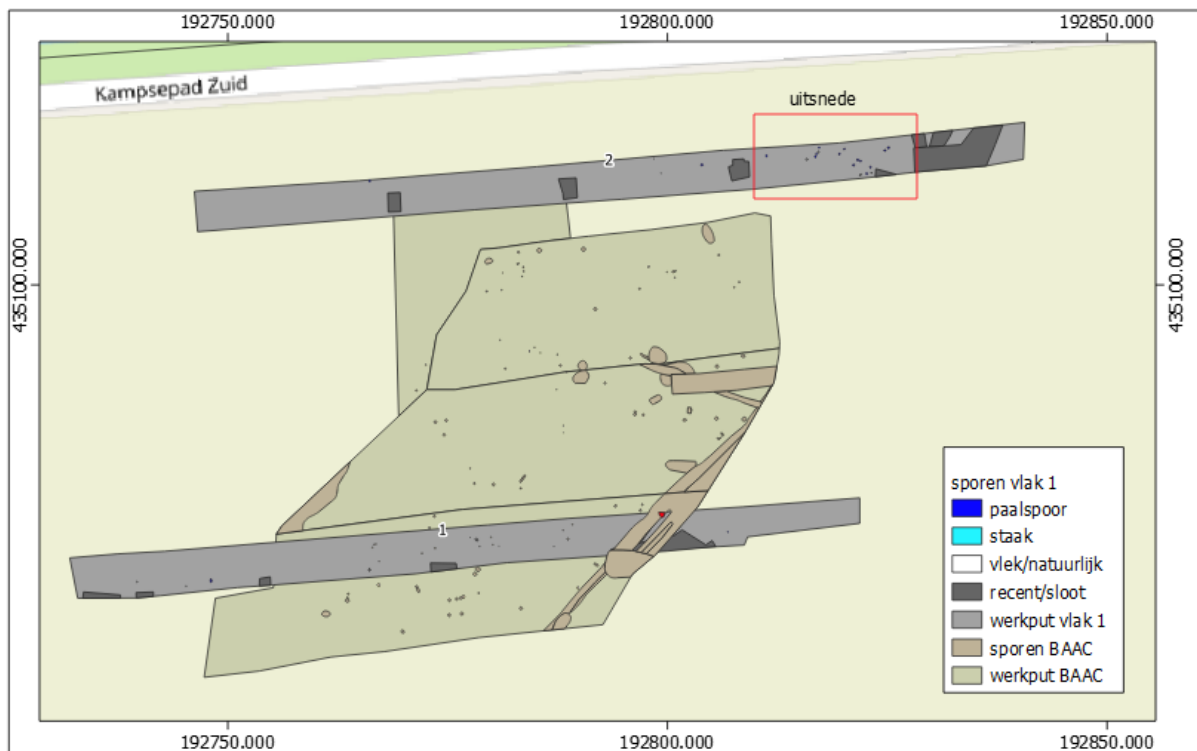
¹⁵ Dit niveau is door BAAC niet herkend in hun kijkkasten.

zandpakket aangetroffen, vermoedelijk een crevasse-afzetting, waarbij het zand tijdens hoog water in deze laatste open stroomdraad van de restgeul is gesedimenteerd. Vervolgens is deze verland en opgevuld met humeuze en venige afzettingen met in de top daarvan laag S5030. De relatie tussen deze crevasse en de stratigrafische opbouw van de deklaag ter hoogte van het terras is nog niet geheel duidelijk.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is bij de monsternamen primair ingestoken op het verduidelijken van de chronostratigrafie. Op basis van het onderzoek te 1238-2 is de goede conservering voor pollen- en zadenonderzoek reeds vastgesteld. Het is aan te bevelen voorafgaand aan de opgraving van 1237-2 en 1237-3 een intensief monsterprogramma op te stellen voor het verkrijgen van informatie t.b.v. landschapsreconstructies (biotisch en a-biotisch) en eventuele invloed van de mens op dit landschap.

4.2 Sporen en structuren

Grondsporen zijn aangetroffen op drie verschillende niveaus, namelijk onder de drie aangetroffen bodems (S5030, S5037 en S5041), op de vlakken 1, 3 en 4. Het vlak in de top van de tweede bodem, vlak 2, heeft geen sporen opgeleverd. Onderstaand wordt per niveau de verschillende sporen alsmede de verspreiding daarvan besproken.

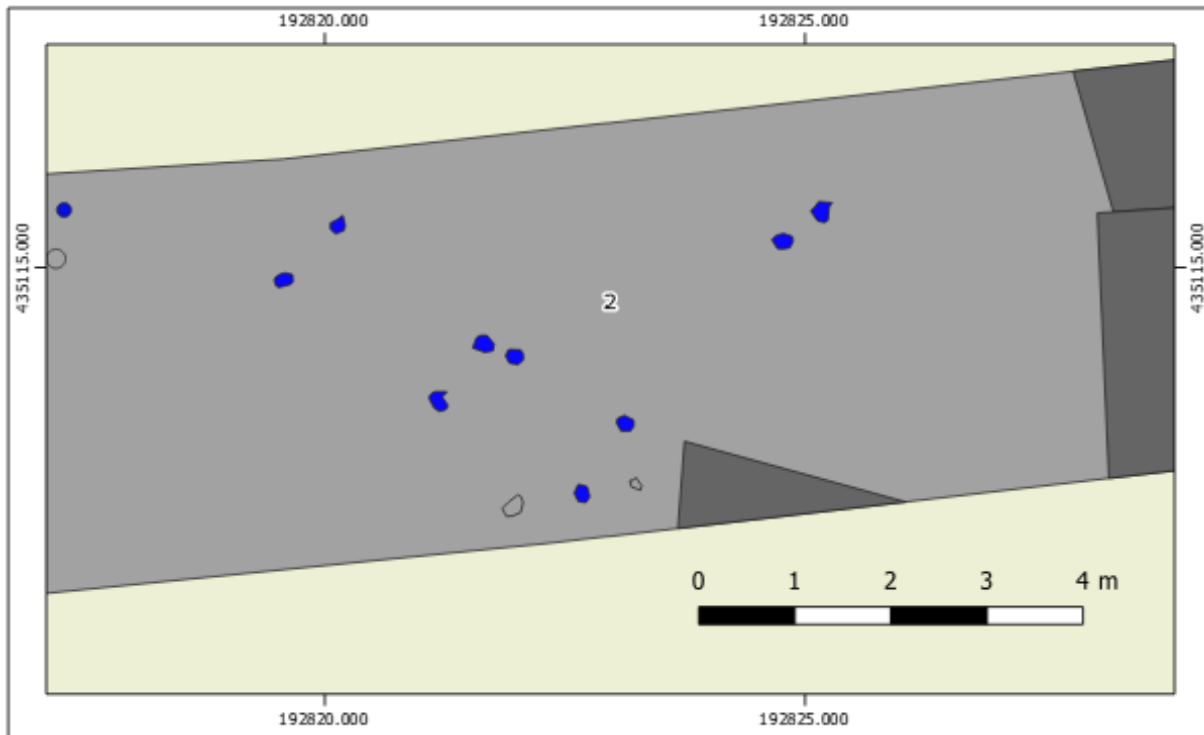


Figuur 6 Spoortypekaart vlak 1. Zie Figuur 7 voor de uitsnede.

Vlak 1 (niveau 1)

Vlak 1 betreft het sporenniveau van vindplaats 1237-2. Deze vindplaats is al grotendeels door ARCADIS/BAAC opgegraven (Figuur 6) en in een deel van de proefsleuven was dit vlak daarom niet intact meer of waren de sporen al gecoupeerd en afgewerkt. In put 1 is nog een paalspoor aangetroffen buiten het door ARCADIS/BAAC aangetroffen terrein en onder een greppel kwam nog een paalspoor tevoorschijn. In put 2 zijn in het noordoostelijk deel dertien sporen gevonden: twee staken, een kuil en tien paalsporen. Het merendeel van de paalsporen lijkt deel uit te maken van een structuur (Figuur 7). Het kan hier een dubbele palenrij betreffen, maar het is ook mogelijk dat de paalsporen onderdeel uitmaken van een gebouwplattegrond, waarvan de noordoostelijke zijde grotendeels buiten de proefsleuf valt. Het geheel is echter niet veel breder

dan 4 m. Indien hier inderdaad sprake is van een plattegrond, dan is deze driebeukig van opbouw, hetgeen eerder op een datering in de bronstijd, dan in het neolithicum wijst.



Figuur 7 Uitsnede proefsleuf 2, vlak 1.

Vlak 3 (niveau 2)

Het tweede niveau heeft acht sporen opgeleverd, namelijk een kuil, een staak en zes paalsporen (Figuur 8). De sporen liggen verspreid over het terrein, met een kleine cluster van vier paalsporen in het oosten van put 2. De sporen hadden dieptes tussen 8 en 40 cm. Een stukje verbrand bot uit S5037¹⁶ leverde een eerste datering op van 4783-4547 v. Chr. waarmee dit niveau dus in het vroeg neolithicum lijkt te dateren.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is er 470 m² op vlak 3 aangelegd, ca. 10% van de omvang van de vindplaats. Als er wordt uitgegaan van een representatieve steekproef, dan kunnen er in totaal zo'n 100 goed geconserveerde sporen worden verwacht op dit niveau.

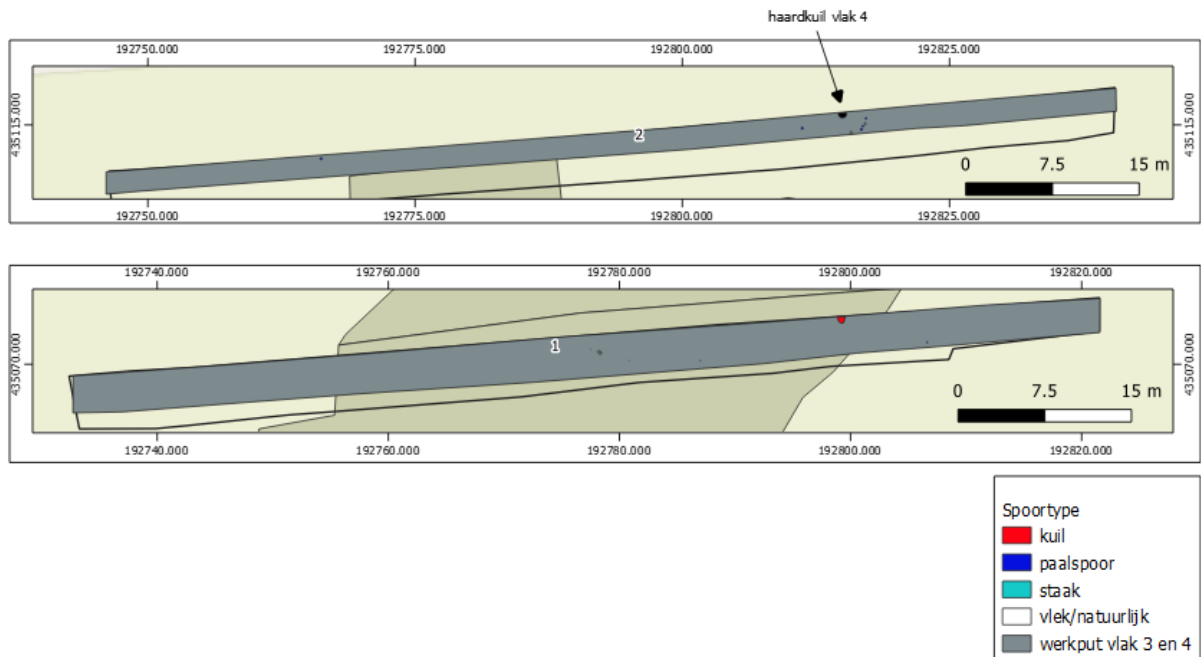
Vlak 4 (niveau 3)

Onder de top van de Wijchenleem is één spoor aangetroffen (Figuur 4 en Figuur 8). Het betreft een 18 cm diepe, komvormige kuil met onderin een houtskoolrijke band, mogelijk een haardkuil. Uit deze haardkuil is een houtskoolfragment gedateerd. Deze leverde een datering op van 5475-5235 v. Chr.¹⁷ en dateert daarmee dus op de overgang van het laat mesolithicum en vroeg neolithicum. Verzameld verbrand bot uit de vondstlaag dateert echter jonger: 4774-4544 v. Chr.¹⁸ Mogelijk is dus sprake van een palimpsest en vermenging van vondsten uit verschillende perioden. Beide dateringen vallen echter nog steeds, zoals verwacht op basis van de stratigrafie/superpositie, ouder uit dan het bovengelegen sporenvlak (niveau 2). De vraag is echter hoeveel tijd er tussen beide bewonings-/gebruiksperioden heeft gezeten.

¹⁶ Vondstnr. 6558: Poz-135210 5810 ± 40 BP.

¹⁷ Vondstnr. 6595: Poz-134495 6400 ± 40 BP.

¹⁸ Vondstnr. 6598: Poz-135212 5800 ± 35 BP.



Figuur 8 Spoortypekaart vlak 3, inclusief de ligging van de haardkuil in vlak 4.

4.3 Vondsten

Het onderzoek heeft in totaal ruim 41.000 vondsten opgeleverd, namelijk aardewerk, bot (incl. gewei), natuursteen en vuursteen. Ook houtskool en schelpfragmenten zijn aangetroffen. Het merendeel van het vondstmateriaal is verzameld uit de zeefmonsters. Daarnaast is een deel van de vondsten handverzameld. Vermeld dient te worden dat met name de zeefmonsters in de zone tot 75 m ten westen van de geul enorm rijk aan ijzer- en mangaanconcreties waren. Deze uitzonderlijke hoeveelheden zorgden, meer dan voorzien, voor een grote vertraging bij het zeven maar vooral bij het sorteren van de vondsten. Deze ijzer- en mangaanconcreties waren op alle drie onderzochte niveaus aanwezig.

4.3.1 Verspreiding

Tabel 3 en Bijlage 1 geven een overzicht van het aantal vondsten per laag.

Niveau 1 (laag 5030)

De vindplaats die met niveau 1 geassocieerd is, kan op basis van de vondstverspreiding niet worden begrensd in noordelijke, westelijke of zuidelijke richting. Dit komt overeen met de verspreiding van de sporen, waar op basis van het onderzoek van ARCADIS/BAAC ook geen duidelijke begrenzing is vastgesteld. De hoogste vondstconcentratie lijkt zich, conform de uitkomsten van de megaboorcampagne van ARCADIS/BAAC langs de geulzone, en tussen beide proefsleuven in, te bevinden.

Niveau 2 (laag 5037)

De vindplaats die met niveau 2 geassocieerd is, kan op basis van de vondstverspreiding ruimtelijk niet begrensd worden. Naar verwachting loopt deze door in zowel noordelijke als zuidelijke richting, maar ook in westelijke richting is geen begrenzing vastgesteld. In de meest westelijke zeefmonsters is nog steeds vondstmateriaal aanwezig, al liggen de aantallen hier lager dan gemiddeld en lijkt de hoogste vondstdichtheid zich te concentreren in de eerste ca. 30 m langs de restgeul.

Niveau 3 (laag 5041)

De bodem (met daarin archeologische indicatoren) in de top van de Wijchenleem is alleen in een ca. 30 m brede zone langs de restgeul herkend. Verder westelijk is de bodem niet meer als zodanig herkenbaar en

ontbreken ook archeologische vondsten (zover met het blote oog waarneembaar). Net als niveau 2 (laag 5037) is de laag in noordelijke en zuidelijke richting naar verwachting tot buiten de grenzen van het plangebied te vervolgen.

Geul

Ook in de geul (laag 6000) is veel en ook organisch vondstmateriaal (waaronder visresten) aangetroffen. Verzameld houtskool uit deze laag leverde een eerste datering op van 4700-4461 v. Chr.¹⁹ Vanwege de smalle proefsleuven en opkomend grondwater is de vulling van de geul bemonsterd tot op 6,4 m +NAP (ca. 3 m -mv). In het meest oostelijke deel van de proefsleuven is de bodem van de geul daarmee niet bereikt. Uit bijna alle, tot nu toe gesorteerde, zeefmonsters uit de geul komt veel vondstmateriaal en organisch materiaal (wortels). Dit betekent dat de begrenzing van de vondstspreading in de geul -zowel richting het oosten als naar onder- niet is vastgesteld. Stratigrafisch gezien zijn de vondsten aan de geul te relateren aan de vondstlaag niveau 3 (laag 5041).

Laag	Categorie	Verzamelwijze			
		hand verzameld		zeven	
		aantal	gewicht	aantal (gemiddelde per monster)	gewicht, gram (gemiddelde per monster)
S5030 Niveau 1	aardewerk bot vuursteen houtskool	1	3,4	591 (17,9)	61,26 (18,6)
		6	47,1	384 (11,6)	123,3 (3,7)
				266 (8,1)	100,3 (3,0)
					95,4 (2,9)
S5035	aardewerk bot vuursteen houtskool			485 (17,3)	505,5 (10,0)
				402 (14,4)	38,9 (1,4)
				260 (9,3)	41,8 (1,5)
					11,9 (0,4)
S5036	aardewerk bot vuursteen houtskool			365 (19,2)	316,5 (16,7)
				403 (21,2)	30,8 (1,6)
				160 (8,4)	29,3 (1,5)
					4,5 (0,2)
S5037 Niveau 2	aardewerk bot vuursteen houtskool	147	574,5	1368 (32,6)	1579,9 (37,6)
		60	106,1	2974 (70,8)	279,6 (6,7)
		14	69	792 (18,9)	324,1 (7,8)
					25,1 (0,6)
S5039 Niveau 2	aardewerk bot vuursteen houtskool	32	137,1	131 (21,8)	165,6 (27,6)
		8	31,1	399 (66,5)	33,7 (5,6)
		8	139	115 (19,2)	30,4 (5,1)
					6,5 (1,1)
S5038/S5040	aardewerk bot vuursteen houtskool	4	30,7	572 (15)	631,2 (16,6)
				1619 (42,6)	185,1 (4,9)
		1	58,9	414 (10,9)	117,4 (3,1)
					17 (0,5)
S5041 Niveau 3	aardewerk bot vuursteen houtskool	7	29,3	76 (9,5)	126,2 (15,8)
				483 (60,4)	72,2 (9,0)
		4	461,8	164 (20,5)	61,3 (7,7)
					1,2 (0,2)
S6000	aardewerk bot vissenbot vuursteen houtskool	6	54	161 (6,7)	304,9 (12,7)
		11	165,2	1359 (56,6)	353 (14,7)
				109 (4,5)	4,3 (0,18)
				86 (4)	26,2 (1,1)
					24,4 (1,1)

Tabel 3 Vondstaantallen per vondstlaag en categorie. Tussen haakjes de gemiddelde aantallen/het gewicht per zeefmonster uit de betreffende laag. Het natuursteen is niet opgenomen in deze tabel, omdat de grote hoeveelheden natuurlijke kiezels het beeld vertroebelen.

¹⁹ Vondstnr. 6599: Poz-134496 5740 ± 40 BP.

In de verspreidingskaarten is te zien dat in de zeefmonsters van de herkende cultuurlagen (niveaus 1, 2 en 3) min of meer evenveel vondstmateriaal is aangetroffen als in de tussenliggende lagen. Wij zien deze tussenliggende lagen (S5035, S5036 en S5038/S5040) niet als aparte archeologische niveaus, maar denken dat deze verticale verspreiding door andere factoren veroorzaakt is:

- bioturbatie en trampling kan met name zorgen voor een neerwaartse, verticale verplaatsing van vondstmateriaal;
- vondsten kunnen door krimpscheuren in de klei neerwaarts worden verplaatst;
- verzamelwijze: omdat het gehele bodempakket bemonsterd diende te worden (vanaf niveau 1 naar beneden) zijn de cultuurlagen niet tot ruim onder en boven de laag bemonsterd, maar is zo goed mogelijk de grens tussen de verschillende lagen opgezocht. Vondsten die zich net op de onder- of bovengrens van de cultuurlaag bevinden kunnen hierdoor zeer goed in de monsters uit de tussenliggende lagen terecht gekomen zijn. Te meer omdat de verschillende lagen in het horizontale vlak in de 1 x 1 m vakken niet altijd evengoed te onderscheiden waren. Wij vermoeden daarom dat een deel van het materiaal uit de lagen S5035, S5036 en S5038/S5040 feitelijk tot de drie boven of onderliggende cultuurlagen gerekend moet worden. Dit beeld wordt bevestigd door het vondstmateriaal dat bij de machinale vlakaanleg met de hand verzameld is. De vondstaantallen uit de cultuurlagen liggen hier beduidend hoger dan de aantallen uit de tussenliggende lagen (Tabel 3).

Naast het feit dat er in de lagen tussen de drie cultuurniveaus geen bodenvorming of stilstandfases zichtbaar zijn, zijn er in deze tussenliggende lagen ook geen sporen te herkennen, terwijl sporen wel aanwezig/zichtbaar zijn direct onder de drie cultuurlagen. Dit is een aanvullende reden om aan te nemen dat de lagen S5035, S5036 en laag S5038/S5040 geen aparte archeologische niveaus betreffen of bevatten.

4.3.2 Aardewerk

Op grond van een eerste scan van het aardewerk zijn er geen duidelijke verschillen waarneembaar tussen het aardewerk uit de verschillende niveaus. Al het aardewerk is (hoofdzakelijk) kwartsgemagerd, maar organische magering lijkt ook voor te komen. Het aardewerk is niet besmeten maar lijkt in sommige gevallen glad afgewerkt. Er is tot nu toe één randscherf gezien met twee mogelijke spatelindrukken onder de rand. De overige randfragmenten hadden geen sporen van versiering.

ARCADIS /BAAC wijst het aardewerk uit niveau 1 voorlopig toe aan de Vlaardingen-cultuur, Hazendonk-groep of Swifterbant-cultuur en het materiaal uit niveau 2 aan de Hazendonk-groep of de Swifterbant-cultuur. Wat ons betreft is het te vroeg om definitieve uitspraken te doen over de datering of culturele toewijzing van het materiaal.²⁰ De eerste datering wijzen in ieder geval uit dat in de onderste twee niveaus sporen en vondsten zijn te verwachten die dateren uit het vroeg neolithicum.

4.3.3 Bot

Veruit het meeste bot is door verbranding gecalcineerd en sterk gefragmenteerd. De conservering van botmateriaal is echter beter dan op de vindplaats 1238-2 en ook onverbrand bot is in beperkte mate bewaard gebleven, waarbij het in de meeste gevallen om gebitselementen gaat (rund, varken). Tussen de verschillende niveaus zijn voornamelijk nog geen noemenswaardige verschillen opgevallen. In de geul is de conservering van onverbrand dierlijk materiaal beter. Hieruit is onder andere reeds een ca. 20 cm groot gewei fragment verzameld en visresten.

²⁰ Een gedachte die is gevoed en wordt gedeeld door prof. Dr. D. Raemaekers (RUG).

4.3.4 Vuursteen

Niveau 1 (laag 5030)

Binnen het bekeken materiaal zitten voornamelijk splinters en stukken afval. S5036 heeft ook nog een paar afslagen opgeleverd. Er bevinden zich geen typologisch nader te dateren stukken. Het materiaal is verder niet in tegenspraak met de dateringen die ARCADIS /BAAC voor dit niveau heeft gegeven (midden-/laat-neolithicum – bronstijd).

Niveau 2 (laag 5037)

Het voor een eerste indruk beschikbare sample is voor niveau 2 iets groter dan voor niveau 1. Onder het materiaal bevinden zich een 2,4 cm breed klingfragment met geretoucheerde randen en een distaal fragment van een macrolithische eindschrabber. Bij dit laatste stuk is het niet duidelijk of het is vervaardigd op een nog bredere kling of op een lange afslag. Het kan wel als typisch voor Michelsberg (midden-neolithicum A) beschouwd worden. Het eerstgenoemde zou daar ook goed binnen passen, maar kan eventueel ook iets ouder (Rössen/Bischheim) of jonger (Stein/Vlaardingen) dateren. Voor het overige bevat het sample geen diagnostisch materiaal. Aanwijzingen voor een mesolithische component in de vorm van microlieten en kleinere en smallere klingen zijn er niet.

S5039

Het enig beschikbare vondstnummer uit laag S5039 bevat enkele afslagkernen. Verder bevat het geen noemenswaardig materiaal. Klingen of aanwijzingen voor klingbewerking ontbreken.

Niveau 3 (laag 5041)

Van dit niveau zijn vooralsnog slechts enkele stukken beschikbaar voor het verkrijgen van een eerste indruk van de datering. Daaronder bevindt zich geen typologisch dateerbaar of anderszins diagnostisch materiaal. Werktuigen ontbreken. Dit geldt ook voor klingen. Het enige opvallende is de vondst van twee grote geteste terrasvuurstenen van een matige kwaliteit. Dit alles geeft geen aanleiding om te veronderstellen dat we hier met een mesolithisch niveau te maken hebben. Eerste indrukken neigen naar een jongere datering.

4.3.5 Natuursteen

Niveau 1 (S5030)

De beschikbare gezeefde monsters bevatten naast een grote component natuurlijk materiaal (kleine rolsteentjes) voor het overige slechts brokjes gangkwarts, vaak niet groter dan 1,0 cm, en enkele niet veel grotere rolsteenfragmenten van andere steensoorten. Die laatste vertonen veelal sporen van verhitte. Er zijn geen werktuig(fragment)en of bewerkte stukken herkend.

Niveau 2 (S5037)

Net als bij het vuursteen, heeft dit niveau ook qua natuursteen informatiever materiaal opgeleverd. Naast kwartsbrokjes en enkele rolsteenfragmenten zonder sporen van gebruik, is er ook een viertal stukken aanwezig die als werktuig bestempeld kunnen worden. Het meest bijzondere artefact vormt een complete geslepen stenen bijl met rechthoekige doorsnede, hergebruikt als klopsteen. Daarnaast is een complete klopsteen op een rolsteen aangetroffen, die waarschijnlijk als *retouchoir* is gebruikt, gezien de sterk gelokaliseerde klopssporen op beide taps toelopende uiteindes. Als derde kan een klein fragment van een maalsteen genoemd worden. Het is vermoedelijk van een ligger afkomstig. Het bezit een duidelijk plat door gebruik afgesleten vlak, waarop ook nog restanten van het opruwproces te herkennen zijn. Tenslotte is een complete schijfvormige klop/wrijfsteen aanwezig, vermoedelijk gebruikt als actieve in de hand gehouden steen bij het vermalen van gewassen.

Met name de bijl en de twee laatstgenoemde vondsten duiden op een neolithische datering. Hoewel het vaak lastig is natuursteen specifiek te dateren, lijkt vooral de vorm van de klop/wrijfsteen net als de vuurstenen

macroliet te duiden op een datering in het midden-neolithicum A. Een dergelijke klop/wrijfsteenvorm is namelijk een terugkerend element binnen het lithisch assemblage van de Swifterbantfase van Tiel – Medel (ca. 4300 – 4000 v. Chr.), en lijkt typisch voor deze fase. De stenen bijl past ook goed bij deze datering en dat geldt ook voor het maalsteenfragment, hoewel deze twee vondsten zich in ouderdom wat moeilijker laten begrenzen.

Niveau 3 (S5041)

Voor dit niveau was geen noemenswaardig natuursteen beschikbaar.

4.4 Monsters

Ten behoeve van archeobotanisch-, daterings- en landschappelijk onderzoek zijn er in totaal 40 grondmonsters verzameld. Hiervan betreffen er 28 textuurmonsters van 0,1 l, die zijn verzameld met het oog op het verkrijgen van meer informatie over de sedimentatiegeschiedenis van de locatie. De overige monsters zijn verzameld met het oog op pollenonderzoek, macrobotanisch onderzoek en ¹⁴C-onderzoek. Tabel 4 geeft een overzicht van de verzamelde monsters.

vondstnr	put	vlak	spoor	vulling
6519	2	1	15	
6520	2	1	14	1
6528	1	3	31	1
6532	1	91	5030	
6533	1	91	6000	
6555	2	3	37	1
6558	1	91	5037	
6559	1	91	5041	
6595	2	4	41	2
6597	2	91	5037	
6598	2	91	5041	
6599	2	91	6000	

Tabel 4 Overzicht van de verzamelde monsters t.b.v. archeobotanisch- en dateringsonderzoek.

4.5 ¹⁴C-dateringen

Vier van de in Tabel 4 genoemde monsters zijn gewaardeerd op de aanwezigheid van dateerbare resten. Er werden in geen van de monsters zaden aangetroffen. Houtskool en verbrand bot konden echter wel ter datering worden opgestuurd (Tabel 5).

V	put	spoor	context	gedateerd materiaal	Labcode	BP datering	gecalibreerde datering (sigma 2)
6558	1	5037	bodem niveau 2	verbrand bot	Poz-135210	5810+/-40	4783-4547 v. Chr.
6595	2	41	haardkuil	houtskool, niet gespecificeerd	Poz-134495	6400+/-40	5470-5320 v. Chr.
6598	2	5041	top Wijchen (niveau 3)	verbrand bot	Poz-135212	5800+/-35	4774-4544 v. Chr.
6599	2	6000	geul	houtskool, niet gespecificeerd	Poz-134496	5740+/-40	4700-4461 v. Chr.

Tabel 5 ¹⁴C-dateringen.

4.6 Interpretatie van de vindplaats

Er is sprake van drie goed bewaarde vindplaatsen op de oever van een brede geul die alle zowel organische (in de geulzone) als anorganisch materiaal bevatten. Bij alle vindplaatsen zijn grondsporen aangetroffen. Gedurende de periode van gebruik is er verschillende malen sprake geweest van hoogwater, waarbij klei is afgezet op de oever en in het achterland. Hierdoor is er sprake van drie (lokaal vier) gescheiden archeologische vondst- en sporenniveaus. Deze afzetting lijkt continu te zijn geweest. Ondanks dat drie verschillende vegetatiehorizonten zijn gevormd waarbij dus sprake is van een langere periode van rijping van de bodem, is het mogelijk dat de vindplaatsen wel continu zijn bezocht en eventueel ook gebruikt (bijv. voor het wijden van vee). Duidelijk is in ieder geval dat de locatie zeer in trek was en voldoende potentie bood om gedurende een langere periode te worden bezocht.

Het bovenste niveau, niveau 1, dateert op basis van de bevindingen van ARCADIS/BAAC en de aanvullende waarnemingen van Archol/ADC in het midden-/laat-neolithicum tot in de bronstijd. Niveau 2 heeft een datering in het midden-neolithicum, met mogelijke start van de bewoning aan het einde van het vroeg-neolithicum op basis van de aardewerkanalyse van ARCADIS/BAAC en niveau 3, ten slotte, dateert -gezien haar diepere ligging- vermoedelijk in het vroeg-neolithicum. De datering van het niveau 3 is nog onder voorbehoud: een laat-mesolithische en/of midden-neolithische component is nog niet geheel uit te sluiten. De eerste ¹⁴C-dateringen lijken met name een datering van niveau 3 in het laat mesolithicum en vroeg neolithicum te ondersteunen. De datering van niveau 2 in het vroeg neolithicum lijkt een datering van niveau 3 in het midden-neolithicum uit te sluiten.

Bij alle drie de niveaus is er sprake van een vondstlaag met daaronder een sporenniveau. Niveau 1 lijkt op grond van de opgraving van ARCADIS/BAAC en uitbreiding van Archol/ADC als nederzettingsterrein geïnterpreteerd te kunnen worden met misschien zelfs een 3-beukige huisstructuur. Ook voor niveau 2 lijkt een interpretatie als nederzetting/erf voor de hand te liggen, het aantreffen van huisplattengronden behoort tot de mogelijkheden. Dit is met name gebaseerd op de hoeveelheid grondsporen ondanks dat slechts 8,5% van de vindplaats binnen de plangebiedgrenzen is onderzocht, de aanwezigheid van paalsporen en de diversiteit van het vondstmateriaal waaronder maalsteenfragmenten. Op niveau 3 is tot nu toe alleen een (haard-)kuil gevonden. Er zou sprake kunnen zijn van een tijdelijk kampement of *special activity area*, maar de aard van niveau 3 zal tijdens de opgraving verder onderzocht moeten worden. Gezien de vermoedde datering lijkt met name voor dit niveau een directe relatie met vindplaats 1238-2 op zijn plaats te zijn. Ook voor deze vindplaats is het nog niet duidelijk hoe deze te duiden. Er dient gewezen te worden op het relatief bescheiden areaal dat door middel van proefsleuven is onderzocht waarbij tevens het gebied met de hoogste vondstconcentratie bewust is ontzien. Desondanks heeft het proefsleuvenonderzoek een schat aan informatie opgeleverd wat betreft vondstverspreiding en -samenstelling, stratigrafie en het voorkomen van sporen.

Anders dan bij vindplaats 1238-2 wijzen het sterke verhang van de restgeuloever en het vondstmateriaal in de diepere delen van de geulvulling op de mogelijkheid van open water ten tijde van de bewoning. Er moet dan ook rekening gehouden worden met de aanwezigheid van afval dumps en goed geconserveerde organische archeologische resten zoals visfuiten, vaartuigen en andere water-gerelateerde resten voor alle drie de vindplaatsen.

5 Recapitulatie vraag- en doelstellingen uit het PvE

5.1 Doelstelling

Het aanvullende proefsleuvenonderzoek had als doel het in kaart brengen van de stratigrafische opbouw en landschappelijke situering van de vindplaats(en) inclusief de aanliggende restgeul, het dateren en karakteriseren van de vindplaats(en) en het waarderen van het (organische) vondstmateriaal. Dit diende te leiden tot een inschatting van het onderzoekspotentieel dat richtinggevend was voor vervolgonderzoek.²¹

5.2 Onderzoeksvragen

Vindplaats/Landschap

1. Welke typen vindplaatsen zijn te onderscheiden en wat is hun karakter en datering?
2. Wat is de landschappelijke/stratigrafische ligging en eventuele begrenzing (verticaal en lateraal) van vindplaatsen?
3. Op welke diepte liggen vindplaatsen t.o.v. maaiveld en NAP en wat is hun verloop?
4. Hoe fluctueerde door de tijd heen de grondwaterspiegel?
5. Welke landschappelijke eenheden zijn te onderscheiden en hoe zijn zij door de tijd heen gebruikt?
6. Hoe verhouden de aanliggende geullaagte en geulfasen zich tot de onderscheiden vindplaatsen?
7. Wat is de relatie tussen rivierdynamiek en de bewoonbaarheid van de oeverzone?
8. Welke landschappelijke en culturele ontwikkelingen zijn aanwijsbaar?

Datering

9. In hoeverre zijn vindplaatsen verstoord dan wel intact?
10. In hoeverre is sprake van palimpsesten dan wel stratigrafisch gescheiden vindplaatsen?
11. In hoeverre zijn hiaten dan wel continuïteit van bewoning af te leiden?
12. Wat zijn per vindplaats de dateringsmedia en dateringsmogelijkheden?
13. In hoeverre zijn oudere vindplaatsen door jongere vergraven en welke vermenging is daardoor opgetreden en wat is het gevolg daarvan voor de onderzoeksmogelijkheden?

Conservering en vondsten

14. Wat is de conserveringsgraad van de vindplaatsen?
15. Wat is de conserveringsgraad van de geul en aan vindplaatsen te koppelen niveaus daarin?
16. Wat is de (verwachte) conserveringsgraad van macrobotanische resten, pollen, bot?
17. In hoeverre zijn paleobotanische resten per vindplaats bruikbaar voor het maken van reconstructies van natuurlijke vegetatie en voedsel economie?
18. In hoeverre zijn archeozoologische, fysisch-antropologische of botanische resten bruikbaar voor isotopen en DNA- of andere herkomstonderzoeken?
19. Welke vondstcategorieën komen voor, in welke hoeveelheden en is een inschatting te geven van totale vondstaantallen per vindplaats?
20. Wat is de conserveringsgraad van anorganische vondsten en wat zijn hun analysemogelijkheden?
21. Welke grondstoffen komen voor en wat is hun herkomst? Wat valt hieruit af te leiden?
22. Wat is het verspreidingspatroon en -dichtheid van verschillende typen vondsten en werktuigen en wat is daaruit af te leiden? Zijn ze te relateren aan activiteiten of activiteitspecifieke zones?

Sporen en complexen

23. Welke typen sporen komen voor per vindplaats/stratigrafisch gescheiden niveau, wat is hun verspreiding en wat is daaruit af te leiden?

²¹ Kubistal 2020.

24. Wat is per vindplaats de conserveringsgraad van grondsporen en geassocieerde vondst-/cultuurlagen?
25. Komen begravingen voor van mensen en/of dieren of andere resten van ritueel gedrag, waar liggen ze en wat is hun karakter?
26. Zijn huisplaatsen of erven aanwijsbaar en hoe manifesteren deze zich?
27. Zijn akkers/tuinen aanwijsbaar en hoe manifesteren deze zich?
28. Zijn infrastructurele elementen of andere landschapsinrichtingen aanwijsbaar?

Overig

29. Zijn verschillen dan wel overeenkomsten aanwijsbaar met het lopende onderzoek op vindplaats 1238-2?
30. Welke kenniskansen zijn er op basis van de waarderungen en inzichten te formuleren en hoe zou vervolgonderzoek dienen te worden ingericht om die te kunnen verzilveren?

5.3 Potentie beantwoording onderzoeksvragen

In deze paragraaf wordt kort verwoord hoe de onderzoeksvragen uit paragraaf 5.2 kunnen worden beantwoord. Een deel van de antwoorden is al terug te vinden in hoofdstuk 4 van dit evaluatierapport. In het uitwerkingsplan in hoofdstuk 6 wordt per type analyse aangegeven welke onderzoeksvragen het helpt te beantwoorden.

Vindplaats/Landschap

De onderzoeksvragen 1 t/m 8 kunnen worden beantwoord aan de hand van de analyseresultaten van het vondstmateriaal en een analyse van de aangetroffen sporen. Verder is een gedegen beschrijving van de profielen in beide proefsleuven van belang. De analyse van de verzamelde textuurmonsters speelt hierbij een rol, alsmede de reeds beschikbare ¹⁴C-dateringen.

Datering

Om de onderzoeksvragen met betrekking tot de datering te kunnen beantwoorden is opnieuw een goed begrip van het landschap en de sedimentatiegeschiedenis van belang. Daarnaast zijn er de beschikbare ¹⁴C-dateringen. Ook de datering van het vondstmateriaal uit de verschillende lagen en sporen zijn van belang voor het beantwoorden van de vragen. Mogelijk is de onderzoeksvraag met betrekking tot hiaten of continuïteit van de bewoning (vraag 11) nog niet sluitend te beantwoorden op basis van het proefsleuvenonderzoek. De opgraving geeft hier waarschijnlijk meer inzicht in.

Conservering en vondsten

De analyse van de verschillende vondstcategorieën helpt deze onderzoeksvragen beantwoorden. De ruimtelijke (verticale en horizontale) verspreiding van de vondsten speelt hierbij ook een rol. Een waardering van vier monsters heeft geen macrobotanische resten opgeleverd.

Sporen en complexen

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen 23 t/m 28 is de analyse van de grondsporen nodig. Begravingen zijn niet aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek en ook zijn er geen aanwijzingen voor akkers/tuinen.

Overig

Voor de beantwoording van deze vragen wordt verwezen naar het reeds opgestelde document 'Voorstel voor opgraving'.²²

²² Van der Leije *et al.* 2021.

6 Uitwerkingsplan

6.1 Fysische geografie

De landschappelijke analyse zal bestaan uit:

- het toetsen en detailleren van de bevindingen en interpretatie zoals beschreven in dit evaluatieverslag en de waardering zoals opgesteld door BAAC;²³
- uitvoering van een analyse van de textuur met behulp van de verzamelde textuurmonsters;
- afbeelden van de twee gedigitaliseerde lengteprofielen met daarin aangegeven de verschillende archeologische niveaus en gedateerde monsters;
- een gedetailleerde uiteenzetting en verklaring van de paleogeografische ontwikkeling op lokaal niveau en afgezet tegen de regionale ontwikkelingen;
- de rapportage wordt geïllustreerd met enkele foto's van de profielen.

6.2 Sporen en structuren

- De sporen en structuren worden beschreven in een lopende tekst, waarbij aandacht wordt besteed aan de aard, conservering, datering en fasering van de sporen;
- De sporen worden per stratigrafisch gescheiden niveau (per vindplaats) beschreven;
- Er worden ten minste de volgende figuren vervaardigd: een spoortypekaart (per niveau), een kaart met de locatie van de aangetroffen structuur van vindplaats 1237-2; foto's van relevante sporen en coupes.

6.3 Ruimtelijke analyse

Er zijn reeds verschillende verspreidingskaarten vervaardigd (bijlage 1). In de eindrapportage wordt ingegaan op zowel de verticale als horizontale verspreiding van het vondstmateriaal en worden de patronen geïnterpreteerd.

6.4 Aardewerk

- Om inzicht te krijgen in de datering, fasering en functie van de vindplaatsen wordt al het aardewerk geanalyseerd;
- De resultaten worden vergeleken met de resultaten van de analyse van het aardewerk van vindplaats 1238-2;
- Er worden verspreidingskaarten gemaakt van het aardewerk uit de verschillende lagen;
- Diagnostische scherven worden afgebeeld middels foto en/of tekening.

6.5 Vuursteen

- Voor al het vuursteen wordt per stratigrafisch onderscheiden niveau een analyse voorgesteld, met als doel meer inzicht te krijgen in de datering van de vindplaatsen, de functie, de gebruiksduur en eventuele ruimtelijke variatie;
- Het merendeel van het materiaal bestaat uit klein afval, kleine afslagen en klingfragmenten. Voorgesteld wordt om deze alleen basaal te beschrijven, waarbij ook wordt vastgelegd of het materiaal

²³ Kubistal *et al.* 2020.

verbrand is. Van werktuigen en kernen wordt een uitgebreidere beschrijving opgenomen, waarbij ook afmetingen worden gedocumenteerd;

- Er wordt een verspreidingskaart van het vuursteen uit de verschillende niveaus vervaardigd;
- Van diagnostische stukken wordt een objecttekening gemaakt.

6.6 Natuursteen

- Voor alle natuursteen worden analyse voorgesteld, om meer inzicht te krijgen in de datering, de functie en het gebruik van de steentijdvindplaats;
- Omdat kleine kiezels van nature voorkomen in de aanwezige afzettingen wordt het materiaal eerst gescand, waarbij de van nature voorkomende, onbewerkte kiezels worden gescheiden van het door de mens aangevoerde danwel bewerkte materiaal;
- Het materiaal dat geen kiezels betreft wordt uitgebreider geanalyseerd, waarbij wordt ingegaan op steensoort, herkomst, gebruik, verbranding, werktuigen etc.;
- Er wordt een verspreidingskaart gemaakt van het natuursteen uit de verschillende bodemniveaus;
- Van diagnostische stukken wordt een objectfoto en/of -tekening gemaakt.

6.7 Schelp

Er zijn 61 schelpfragmenten in de database opgenomen. Schelpen komen van nature voor in de ondergrond van het onderzoeksgebied en voorgesteld wordt om in deze fase van onderzoek geen verder onderzoek hiernaar te doen.

6.8 Houtskool

Houtskoolanalyse kan informatie bieden over het landschap en het gebruik ervan en eventueel inzicht geven in de functie van sporen. Een dergelijk onderzoek komt echter beter tot zijn recht in de rapportage van het definitieve onderzoek en daarom wordt voorgesteld geen analyse van het houtskool uit te voeren. De monsters die tijdens onderhavig onderzoek zijn genomen blijven daartoe beschikbaar.

6.9 Dierlijk bot

- Al het dierlijk bot (inclusief visresten en gewei) wordt geanalyseerd om de conservering vast te stellen; vast te stellen of het materiaal geschikt is voor DNA- of andere herkomstonderzoeken en om overeenkomsten en verschillen met het materiaal van vindplaats 1238-2 inzichtelijk te maken. Het bot kan inzicht geven in de voedsel economie en veranderingen daarin door de tijd heen;
- Er worden verspreidingskaarten gemaakt van het dierlijk bot uit de verschillende niveaus;
- Bijzondere stukken worden getekend en/of gefotografeerd.

6.10 Macrobotanie

Er zijn reeds vier grondmonsters gewaardeerd op aanwezigheid van macrobotanische resten (paragraaf 4.5). Hierin bleken geen (verkoelde) zaden aanwezig. Wij adviseren om alle archeobotanische monsters (12 stuks waarvan 4 reeds gewaardeerd t.b.v. ¹⁴C-onderzoek) te laten waarderen op het voorkomen van macroresten. Tijdens het onderzoek te vindplaats 1238 werden vrijwel geen macroresten aangetroffen. Het is dus van belang om vast te stellen of deze wel op vindplaats 1237-2/3 aanwezig zijn. Verder stellen wij voor om tijdens het vervolgonderzoek in te zetten op het verzamelen van monsters uit de verschillende opvullagen van de geul.

6.11 Dateringsonderzoek

Er zijn reeds vier ¹⁴C-dateringen uitgevoerd. Voorgesteld wordt om geen aanvullend materiaal voor datering in te sturen, maar de ouderdom en fasering van de vindplaatsen voorlopig vast te stellen op basis van de beschikbare dateringen en de analyseresultaten van het vondstmateriaal. Tijdens de opgraving zullen voldoende monsters en vondsten verzameld moeten worden om de datering en fasering aan te scherpen.

6.12 Pollenonderzoek

Voorgesteld wordt om ook pollenonderzoek pas uit te voeren na afloop van de opgraving. Op basis van de resultaten van de opgraving van vindplaats 1238-2 lijkt de conservering van pollen uit de opvulling van de geul goed.

7 Uitvoering uitwerking en rapportage

Tabel 6 geeft een overzicht van de archeologen en specialisten die betrokken zijn bij de uitwerking en rapportage. De resultaten worden samen met de resultaten van de opgraving van vindplaats 1238-2 in één rapport gepubliceerd.

Onderdeel	Persoon	Bedrijf
Fysische geografie	Eckhart Heunks	Heunks Landschapsarcheologie
Sporen en structuren	Judith van der Leije	Archol
Prehistorisch aardewerk	Paul van den Helm/Lucas Meurkens	Archol
Natuursteen	Sebastiaan Knippenberg	Archol
Vuursteen	Sebastiaan Knippenberg	Archol
Dierlijk bot	Kinie Esser/Joyce van Dijk	Archeoplan
Macrobotanie	Yvonne van Amerongen	Archol
Synthese	Judith van der Leije/ Ivo van Wijk	Archol
Redactie	Edwin Blom	ADC
Afbeeldingen	ICT	Archol/ADC
Opmaak en druk rapport	Juliette Pasveer	ADC

Tabel 6 In te zetten personen bij de uitwerking.

Literatuur

Goossens, E.J. & E.H. Boshoven 2015, *Verbreiding A12 Zevenaar-Oud Dijk, deelgebieden 1 en 2, gemeenten Zevenaar en Montferland; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*, RAAP-notitie 5124.

Isarin, R. 2020, *ViA15 Programma van Eisen nr. 5. Vindplaatsen 1237-2 en 3. Angeren Kampsepad I en II.*

Kubistal, P., E. Ball, E. Drenth, C. Kalisvaart & C. van der Linde, 2020. *Tussentijdse waardering vindplaats 1237-3 (karterend en waarderend booronderzoek) met samenvatting van gegevens, nieuwe inzichten en vernieuwde waardering vindplaats 1237-2_Versie 1.*

Leije, J., I. Vossen, E. Heunks, E. Blom & I. van Wijk (red). 2019, *Van mesolithicum tot Tweede Wereldoorlog tussen Bemmelen en Didam. Inventariserend onderzoek in het tracé van de ViA15*, Archol rapport 447/ ADC rapport 4850, Leiden/ Amersfoort.

Leije, J. van der, I. van Wijk, E. Heunks, S. Knippenberg & A. Müller 2021, *ViA15 Angeren-Kampsepad III (vindplaats 1237-3). Voorstel voor opgraving* (intern document).

Linde, C.A. van der, E.A.G. Ball, E. Drenth & P. Kubistal 2020, *Programma van Eisen-Addendum, versie 2.*

Willemse, N.W. & L.J. Keunen 2009, *Planstudie m.e.r. A15, een archeologisch en cultuurhistorisch vooronderzoek*, RAAP-rapport 1946, Weesp.

Bijlage 1 Verspreidingskaarten

Bijlage 2 Selectierapport

*Doortrekking Rijksweg A15-A12
Angeren Kampsepad II en III
Proefsleuvenonderzoek vindplaatsen 1237-2 en 1237-3*

Selectieverslag

Auteur: J. van der Leije
Datum: 26-07-2021
Archis-zaakidentificatienummer: 4920461100
Versie 1.0 concept

Vondsten

Tijdens het proefsleuvenonderzoek te Angeren – Kraaijenstraat zijn 41274 vondsten verzameld. De vondsten zullen ter deponering worden aangeboden aan het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van de Provincie Gelderland. Dit betreft ca. 3 vondstdozen. Onderstaande tabel geeft het totaal aantal vondsten per vondstcategorie weer.

Vondstcategorie	aantal	gewicht
Aardewerk prehistorisch	3972	5255,5
Zeef Residu	45	81,8
Bot onbepaald	8105	1422,8
Bot Vis	129	5,1
Gewei	3	20,7
Houtskool	3631	187,4
Organisch plantaardig	306	11,2
Organisch schelp	61	8,2
Steen onbepaald	22756	6786,8
Steen vuursteen	2266	1462,3
Totaal	41274	15241,8

Tabel 1 Overzicht van de verzamelde vondsten per categorie.

Monsters

Er zijn 40 monsters verzameld (zie tabel 2). De textuurmonsters worden ingezet om de textuur van de verschillende bodemlagen te onderzoeken. De resultaten worden opgenomen in het eindrapport. Vier van de algemeen ecologische monsters zijn gewaardeerd op aanwezigheid van macrobotanische resten. Er zijn geen (verkoolde) zaden aangetroffen. Voorgesteld wordt om alle monsters na afloop van het onderzoek, na oplevering van het rapport, te deselecteren.

categorie	type	aantal
algemeen ecologisch monster	5 l bulkmonster	12
textuurmonster	zip-zakje, 0,1 l	28
totaal		40

Tabel 2 Overzicht van het aantal verzamelde monster per categorie en type.

Bijlage 3 Sporenlijst

spoor	put	vlak	omschrijving	velddatering	diepte	nap (m)	opmerking
1	1	1	vlek	prehistorie	5	8,61	
2	1	1	natuurlijke verstoring		2	8,6437	
3	1	1	paalspoor	prehistorie	11	8,9139	
4	1	1	recente verstoring			8,5442	
5	1	1	natuurlijke verstoring		2	8,5793	
6	1	1	greppel	prehistorie		8,4812	al gecoupeerd door baac
7	1	1	greppel	prehistorie			al gecoupeerd door baac
8	1	1	greppel	prehistorie	21	8,5002	
9	1	1	paalspoor	prehistorie	15	8,5106	met APH
10	2	1	staak	prehistorie	12	9,9801	
11	2	1	staak	prehistorie	13	8,987	
12	2	1	paalspoor	prehistorie	26	9,0376	
13	2	1	paalspoor	prehistorie	13	8,6463	
14	2	1	paalspoor	prehistorie	22	8,71	
15	2	1	paalspoor	prehistorie	20	8,6994	
16	2	1	paalspoor	prehistorie	25	8,7226	begrenzing ondern moeilijk te zien
17	2	1	paalspoor	prehistorie	20	8,7392	
18	2	1	paalspoor	prehistorie	15	8,784	
19	2	1	vlek		1	8,6853	
20	2	1	paalspoor	prehistorie	21	8,6869	
21	2	1	vlek		0	8,7079	
22	2	1	paalspoor	prehistorie	20	8,6969	
23	2	1	paalspoor	prehistorie	7	8,7169	
24	2	1	recente verstoring	recent		8,6668	
25	2	1	sloot	nieuwe tijd (tot heden)		8,5702	
26	2	1	sloot	nieuwe tijd (tot heden)			
27	1	3	natuurlijke verstoring			8,21	
28	1	3	staak	prehistorie	16	8,2232	
29	1	3	natuurlijke verstoring			8,261	
30	1	3	natuurlijke verstoring			8,2039	
31	1	3	kuil	neolithicum	40	7,5	hangt in geul
32	1	3	paalspoor	prehistorie	8	8,1997	onder 5037 in geul
33	1	1	kuil	prehistorie	25	8,1893	
34	2	3	paalspoor	neolithicum	26	8,1893	
35	2	3	paalspoor	neolithicum	8	8,2795	
36	2	3	vlek		2	8,3074	
37	2	3	paalspoor	neolithicum	12	8,325	
38	2	3	paalspoor	neolithicum	29	8,3193	op foto niet ver genoeg naar achter gezet
39	2	3	vlek		1	8,312	

40	2	3	paalspoor	neolithicum	20	8,3191	
41	2	4	kuil	neolithicum	18	7,9228	hangt onder S5041
999			recente verstoring	recent			
5020			laag				Romeinse laklaag
5030			Laklaag	prehistorie			niveau B
5035			laag				bovenkant niveau C
5036			laag				onderkant niveau C
5037			laag				niveau D
5038			laag				niveau E
5039			laag				lokale vondstlaag die los komt van S5037
5040			laag				
5041			laag				vondstlaag/bodem in top jonge Wijchenleem
5045			laag				Wijchenleem
6000			geul/kreek/rivier				

