

PALEO-AKTUEEL

Het Groninger Instituut voor Archeologie presenteert zijn onderzoek

32



In dit nummer oa

Een uitzonderlijk kralensnoer uit de late bronstijd
Kledij van de bewoners van het terpengebied in de vroege middeleeuwen

Een raadselachtige Romeinse koepeloven
De identiteit en ondergang van de bekendste tjalk van Flevoland

Met de jaarlijkse uitgave van *Paleo-aktueel* geven medewerkers en studenten van het Groninger Instituut voor Archeologie en geassocieerde onderzoekers inzicht in recent of lopend onderzoek.

Aan dit nummer werkten mee: Stijn Arnoldussen, Peter Attema, Xandra Bardet (correctie Engelse samenvattingen), Siebe Boersma (vormgeving en omslagontwerp), Nathalie Brusgaard, René Cappers, Martijn Eickhoff, Merit Hondelink, Hans Huisman, Jos Kleijne, Flip Kramer (redactie-coördinatie), Martijn van Leusen, Arnoud Maurer, Johan Nicolay, Richard Paping, Daan Raemaekers en Mans Schepers.

Foto omslag: Remco Bronkhorst, Peter Attema en Steve Hayward tijdens de systematische survey van Mandra Vecchia (foto W. de Neef, UGent). Zie artikel Attema *et al.*

ISBN 9789493194533

ISSN 1572-6622

Website: www.paleo-aktueel.nl

Adres van de redactie

Rijksuniversiteit Groningen
Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
Poststraat 6 9712 ER Groningen
Tel.: 050 363 6712
gia@rug.nl

Adres van de uitgever

Barkhuis Publishing
Kooiweg 38 9761 GL Eelde
Tel. 050 3080936 fax 050 3080934
info@barkhuis.nl www.barkhuis.nl



**rijksuniversiteit
 groningen**

**groninger instituut
 voor archeologie**

© GIA.

www.rug.nl/let/onderzoek/onderzoekinstututen/gia/publications

Paleo-aktueel 32

Rijksuniversiteit Groningen / Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
University of Groningen / Groningen Institute of Archaeology
& Barkhuis Publishing
Groningen, 2022

Inhoud

VETWINNING IN DE SWIFTERBANTCULTUUR. EEN INTERPRETATIE VAN EEN VINDPLAATS TE NIEUWEGEIN-BEATRIXSLUIS Joshua Veldhuis	1
EEN BRONZEN HIELBIJL UIT EMMEN Stijn Arnoldussen, Eduard de Jonge, Bertil van Os, Gert van Oortmerssen & Hannie Steegstra	7
HOE BETROUWBAAR ZIJN ONZE ARCHEOLOGISCHE VELDVERKENNINGEN IN ITALIË EIGENLIJK? Suzanne Hoen, Jildou Bruinsma, Evelien Witmer & Martijn van Leusen	13
BOTANISCHE MACRORESTEN UIT SLOTEN ALS SPIEGEL VOOR HET LANDSCHAP Marjon Huiting, Annisa Spier & Mans Schepers	23
HET POLLINO ARCHAEOLOGICAL LANDSCAPE PROJECT (PALP) Peter Attema, Wieke de Neef, Antonio Larocca & Arnoud Maurer	33
KOPER, LOOD EN TIN - EEN UITZONDERLIJK KRALENSNOER UIT DE LATE BRONSTIJD UIT BORGER Wijnand van der Sanden & Bertil van Os	43
OP EEN VEELBEWOOND EILAND: EEN (DRONE) PILOTSTUDIE NAAR EFFECTIEVE SITEKARTERING IN ARCTISCH CANADA Jelke Take	51
EEN RAADSELACHTIGE ROMEINSE KOEPELOVEN UIT HENGELÓ (OV.) Adrie Ufkes	61
KLEDIJ VAN DE BEWONERS VAN HET TERPENGEBIED IN DE VROEGE MIDDELEEUWEN Anne Vrielink	69
DE ZEEHOND OF FIDUCIE? UITSLUITSEL OVER DE IDENTITEIT EN ONDERGANG VAN DE BEKENDSTE TJALK VAN FLEVOLAND Yftinus van Popta	79
CONTAMINATIE IN DE QUEEN ANNE? EEN EERSTE AANZET TOT HET VERKLAREN VAN DE AANWEZIGHEID VAN WILDE PLANTENRESTEN IN SCHEEPSWRAKKEN Morvenna van Rijn & Yftinus van Popta	89

DE VERDWENEN EEMS, EEN PARTICIPATIEPROJECT IN HET GRENSGEBIED Stijn Arnoldussen, Jana Esther Fries, Henny Groenendijk, Marion Heumüller, Hans Peeters & Wim Vuijk	101
STENEN VAN BETEKENIS: HUNEBEDDEN ALS ERFGOED EN ALS ACTOR Daan Raemaekers, Femke Bosscher & Harrie Wolters	109

Vetwinning in de Swifterbantcultuur. Een interpretatie van een vindplaats te Nieuwegein-Beatrixsluis

Joshua Veldhuis¹

De uitbreiding van de Prinses Beatrixsluis te Nieuwegein en de daarmee gepaard gaande verbreding van het Lekkanaal noodzaakte onderzoek van diverse archeologische vindplaatsen. Een van deze, vindplaats 4, lag op korte afstand van Het Klooster en betreft eveneens een vindplaats van de Swifterbantcultuur. Waar Het Klooster een groot nederzettingsterrein betrof, was vindplaats 4 een kort en waarschijnlijk eenmalig gebruikte locatie. De opgraving en uitwerking gebeurde door Sweco met ondersteuning van ArcheoSupport BV. De oorspronkelijke publicatie betreft een standaard opgravingsrapportage (Veldhuis 2019). In dit artikel wordt een korte bespreking van de resultaten gegeven en worden de herleide activiteiten geïnterpreteerd vanuit de etnoarcheologie.

Resultaten

De vindplaats ligt op de zuidelijke oeverwal van wat destijds de Benschopstroomgordel was. Deze stroomgordel was ten tijde van het gebruik van de vindplaats nog watervoerend. De vindplaats ligt

Tabel 1. Vondstcategorieën in aantallen op de vindplaats Nieuwegein-Beatrixsluis (vindplaats 4).

vondstmateriaal	aantal	gram
houtschool	--	1413,52
dierlijk bot	5432	815,46
aardewerk	273	71,06
steen	79	13,44
vuursteen	33	12,83
schelpen	11	--
menselijk bot	4	1,75
totaal	5832	2328,06

niet op het droge, hoogste punt van de oeverwal en evenmin aan de waterkant, maar laag op de zuidelijke flank met de top van de oeverwal tussen de vindplaats en de Benschopstroomgordel. Het betreft de oostelijke bosrand van een eikenelzenbos. Hier werd op een klein oppervlak een beperkt aantal (antropogene) vondstcategorieën aangetroffen (zie tabel 1). Van belang voor de interpretatie zijn de houtschoolresten (gedetermineerd door Frits Vrede), de faunaresten (Hijlke Buitenhuis), het aardewerk (Adrie Ufkes) en de vuurstenen artefacten (Joshua Veldhuis; zie de relevante hoofdstukken in Veldhuis 2019). Houtschool is over de gehele vindplaats aangetroffen in lage aantallen en lijkt als een dunne deken over de zuidelijke flank te liggen, met binnen deze verspreiding vier concentraties. Een van deze is een oppervlaktheard, de andere zijn (waarschijnlijk) natuurlijk. Deze oppervlaktheard was tijdens de opgraving zichtbaar als een houtschoolconcentratie in het vlak, maar betrof geen ingraving. Voor deze hard is een datering verkregen van 5525 ± 30 BP (GrM-16747), oftewel 4449-4334 cal BC, waarmee deze hard is gebruikt in het vroegneolithicum B, de periode van de Swifterbantcultuur.² Bijna al het vondstmateriaal aangetroffen op de vindplaats concentreert zich direct aan de noordzijde van deze hard.

Vuursteen, vaak de meest prominent aanwezige materiaalcategorie op een steentijdvindplaats, is slechts beperkt aangetroffen. De vuurstenen artefacten zijn, met uitzondering van enkele geïsoleerd liggende vondsten, met name gevonden direct ten noorden van de hard (zie fig. 1). Binnen deze verspreiding lijkt op basis van de artefacten sprake van een bewerkingsplek. Het betreft diverse

Fig. 1. Verspreiding van het vondstmateriaal rond de haard.

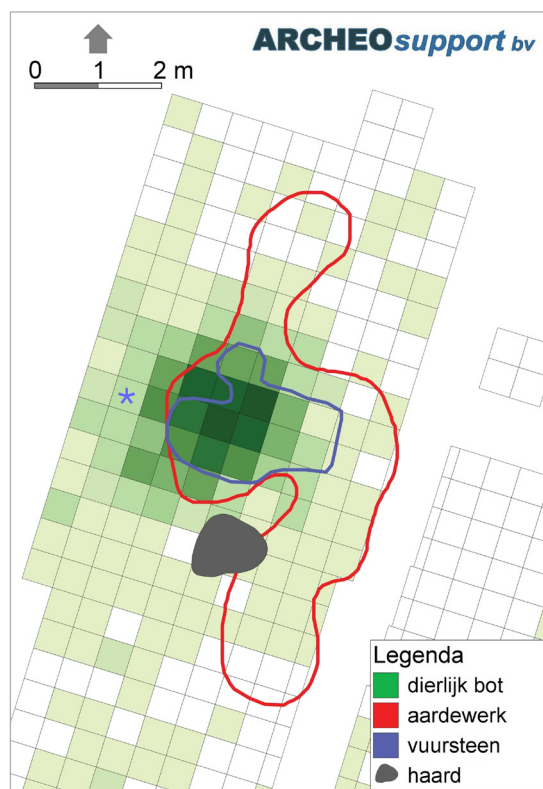
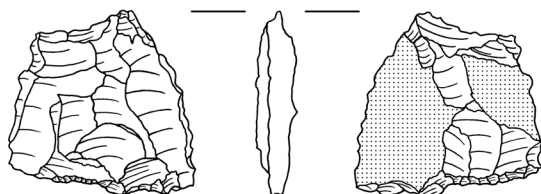


Fig. 2. Een vuurstenen pièce éssquillee, schaal 2:1.



stukken bewerkingsafval, terwijl ten westen van de haard een werktuig is gevonden. Dit werktuig is een *pièce éssquillee* (zie fig. 2), een werktuig geassocieerd met gebruik als een wig om voorwerpen van bot en gewei te splijten.

Ook de hoeveelheid aardewerk op deze vindplaats is gering. Het gaat om uitsluitend zeer kleine fragmenten met een gemiddeld gewicht van 0,29 gram per scherf. Door deze fragmentatie is het niet mogelijk potvormen te herleiden of het

aardewerk op type te determineren. Het aardewerk is deels met steengruis gemagerd, zodat de verbrande kwartsen die zijn aangetroffen mogelijk de resten vormen van niet-herkend, verpulverd aardewerk. De verspreiding van het aardewerk beperkt zich opnieuw met name tot rond de haard. Hier is eveneens sprake van een lichte nadruk op de noordzijde van de haard, maar ook is iets aardewerk aan de zuidoostzijde aangetroffen.

De faunaresten vormen de hoofdmoot van de archeologische vondsten. Van dit dierlijk bot ligt bijna 97% bij de haard op een afstand van ca. 1 m aan de noordzijde, in een opvallend sterke concentratie van materiaal. Het faunamateriaal kenmerkt zich door een grote hoeveelheid sterk verbrand (gecalcineerd) botmateriaal en een opvallend sterke fragmentatie. Deze fragmentatie lijkt niet het gevolg van *trampling*, maar van intentionele verbrijzeling. Met een gemiddeld gewicht van 0,15 gram is duidelijk dat het bijna uitsluitend om zeer kleine fragmenten gaat (zie tabel 2). Deze combinatie van verbranding en sterke fragmentatie heeft een negatief effect op de determinatie. Hierdoor kon slechts een deel van het materiaal op soort worden gedetermineerd, waarbij het gaat om varken, rund en schaap/geit. Schaap/geit is per definitie gedomesticeerd, maar voor varken en rund kon dit niet worden vastgesteld. Eveneens bleek het lastig de skeletdelen te herleiden. Waar dit mogelijk was, gaat het met name om pijpbeenderen: 273 stuks, 70% van de determineerbare fragmenten.

Vetwinning

Gezien de prominente aanwezigheid van dierlijk bot binnen het vondstmateriaal moet de vindplaats van daaruit worden geïnterpreteerd. Dieren vormden voor landbouwers een belangrijke bron van diverse producten, waaronder huiden, zenuwen en uiteraard vlees. Net zo belangrijk is dat dieren de primaire bron vormen van vet. Dierlijk vet is van essentieel belang voor jager-verzamelaars en vroege landbouwculturen. Dit vet wordt gebruikt om gereedschap in te vetten, zoals

Tabel 2. Gewichtsklassen dierlijk bot in aantallen en procenten.

gewichtsklasse	aantal	procent
<0,1 gram	3626	66,5
0,1 - 0,3 gram	1191	21,8
0,3 - 0,6 gram	489	9,0
0,6 - 1,0 gram	105	1,9
1,0 - 1,3 gram	34	0,6
1,3 - 8,0 gram	5	0,1
>8,0 gram	3	0,1
totaal	5453	100,0

bijvoorbeeld de pees van een pijl en boog, om kleding, tenten en boten waterbestendig te maken, als lichtbron (kaarsen en brandolie) en ook om voedsel te conserveren. Daarnaast bevat dierlijk vet voedingsstoffen die in het Vroeg-Neolithicum niet via andere bronnen konden worden verkregen. Voedingssupplementen waardoor dierlijk vet een essentiële aanvulling vormde op het dieet.

Dierlijk bot vormt een belangrijke en betrouwbaar reservoir van vet. Hierbij is sprake van twee verschillende en elkaar niet uitsluitende bronnen van vet: beenmerg en vet uit het bot zelf. Beenmerg wordt verkregen door van de lange beenderen de epifysen te verwijderen en eventueel ook de beenderen te splijten. Het merg wordt vervolgens uit het bot geschraapt of gelepeld wat reeds tijdens de slacht kon gebeuren. Daarnaast kan het merg worden verkregen tijdens de voedselbereiding, door van het bot soep te trekken of een stoofpot te bereiden. Belangrijk bij merg is dat het moet worden gewonnen kort na de slacht om bederf te voorkomen (Outram 2001).

Het extraheren van vet uit de botten zelf, *fat rendering*, is in de etnoarcheologie voor het eerst beschreven door Binford (1978). Het betreft een arbeidsintensief proces dat op meerdere punten afwijkt van het winnen van merg. Om vet uit bot te extraheren is het noodzakelijk om na verwijdering van de epifysen het bot kapot te slaan in zo klein mogelijke fragmenten, waarna deze in water worden uitgekookt. Vervolgens wordt het

kookwater snel afgekoeld waardoor het vet stolt en van het water kan worden geschept. Er worden bij voorkeur botten van gedomesticeerde dieren gebruikt, aangezien deze meer vet bevatten dan wild. Door een gering risico op bederf kan een hoeveelheid bot worden opgespaard en in een keer worden verwerkt.

Middels etnoarcheologische waarnemingen (Outram 2002) en experimentele archeologie (Morin & Soulier 2017) zijn de diverse kenmerken van *fat rendering* vastgesteld. De twee belangrijkste criteria zijn dat het botmateriaal bijna uitsluitend die skeletdelen betreffen die veel vet bevatten (de pijpbeenderen) en dat het bot sterk gefragmenteerd moet zijn. Deze verkregen fragmenten zijn kleiner dan 4 cm en bij voorkeur zelfs kleiner dan 1 cm.³ Deze sterke fragmentatie is niet alleen belangrijk om het vet te kunnen extraheren, maar resulteert ook in meer effectiviteit. De kookduur en daarmee de benodigde hoeveelheid brandstof neemt af naarmate de fragmenten kleiner zijn, terwijl ook de hoeveelheid water die nodig is voor het uitkoken minder wordt (Janzen *et al.* 2014). Desondanks is zelfs bij kleine fragmenten een kookduur van meerdere uren noodzakelijk, waarbij na 5 uur koken slechts 80% van het vet is onttrokken.

Hoewel dierlijk vet belangrijk is voor jager-verzamelaars en vroege landbouwers, en dierlijk bot een betrouwbare bron van vet is, vormt dit proces van *fat rendering* een laatste optie. Het is een arbeidsintensief proces met, in verhouding tot de hoeveelheid tijd en werk, een beperkte opbrengst. Het is daarnaast een vies en stinkend proces dat plaatsvond op speciale locaties of vlak voor het verlaten van een (winter)kamp. *Fat rendering* wordt vooral gedaan op momenten van schaarste, wanneer andere bronnen van dierlijk vet niet beschikbaar zijn. Hierbij moet gedacht worden aan bijvoorbeeld het eind van een (streng) winter. Etnoarcheologische bronnen wijzen er verder op dat deze procedure volledig verdwijnt nadat men een zuiveltolerantie heeft opgebouwd, aangezien uit zuivel meer vet wordt verkregen.

Interpretatie en discussie

Gezien de geringe omvang van de vindplaats en de eenzijdigheid van de vondstassemblage, wordt de vindplaats geïnterpreteerd als een *special activity site*: een locatie die kort en waarschijnlijk eenmalig is gebruikt voor een specifieke activiteit. Deze specifieke activiteit was, gezien de verspreiding en getalsmatige verhoudingen tussen de vondstcategorieën, gericht op het dierlijk bot; de aanwezigheid van de overige vondsten moet worden verklaard vanuit deze faunaresten. Hierbij kan op basis van de aangetroffen skeletdelen, de waargenomen diersoorten, de sterke fragmentatie van het bot en het hoge percentage van verbranding, een slacht- of verwerkingsplek worden uitgesloten. Vergelijking met de etnoarcheologie suggereert dat het hier gaat om een mogelijk vetwinningslocatie. Vet, een essentiële grondstof voor zowel jager/verzamelaars als vroege landbouwers, kan op meerdere manieren worden verkregen. De kenmerken van een van deze manieren, *fat rendering*, komt in belangrijke mate overeen met de hier aangetroffen verschijnselen: sterk gefragmenteerde botten en een nadruk op de pijpbeenderen.

Een dergelijke toewijzing noodzaakt een specifieke manier van determineren die afwijkt van de standaardmethode van analyse die door de opdrachtgever was voorgeschreven. Hoewel wordt gesproken over een sterke fragmentatie ontbreken exacte gegevens over de afmetingen van de fragmenten. Desondanks lijkt middels de gedocumenteerde gewichtsklassen een vergelijking mogelijk. Zoals blijkt uit tabel 2 is bijna 70% van het botmateriaal lichter dan 0,1 gram, terwijl bijna 90% minder weegt dan 0,3 gram. Uit deze gewichtsklassen blijkt dat de aangetroffen botfragmenten inderdaad opvallend klein zijn. Daarmee lijkt dit materiaal vergelijkbaar met de criteria gegeven door Morrin & Soulier (2017).

Op een aantal punten wijkt het vondstcomplex echter af van wat in de etnoarcheologie wordt beschreven. Ten eerste beschrijven alle etnoarcheologische verslagen dat bij dit proces het bot

niet wordt verbrand, terwijl hier bijna al het bot wel is verbrand. Een mogelijke verklaring is dat deze activiteit veel brandstof vereist vanwege de lange kookduur. Het dierlijk bot zou hierin een rol kunnen spelen. Hoewel bij *fat rendering* vet uit bot wordt gewonnen, blijft het bot vet bevatten, zeker indien de uitkooktijd wordt beperkt. Dit bot zou dan hier als brandstof kunnen zijn gebruikt. Een tweede verschil is het ontbreken van stenen werktuigen. Om het bot te fragmenteren worden klopstenen en aambeeldstenen gebruikt, terwijl andere stenen belangrijk zijn om het water aan de kook te brengen. Een klein fragment kwartsitische zandsteen zou mogelijk een deel van een kooksteen kunnen zijn geweest, maar grotere stenen en duidelijke stenen werktuigen ontbreken. Een waarschijnlijke verklaring voor deze afwezigheid is dat de stenen zijn meegenomen. Gezien de ondergrond was steen lokaal niet verkrijgbaar en moest het geïmporteerd worden. Daardoor was het te waardevol om bruikbare exemplaren achter te laten.

Stenen werktuigen mogen dan ontbreken, onder het vuursteen werd wel een werktuig aangetroffen dat als wig gebruikt is. Deze vuurstenen wig kan zijn gebruikt om bot splijten of de epifysen te verwijderen. Gezien de ligging van deze wig, op enige afstand van de overige vondsten, is deze wellicht afgedankt en weggegooid, waarbij het aanwezige bewerkingsafval wijst op de fabricage van een nieuw (meegenomen) exemplaar. Het gefragmenteerde bot werd uitgekookt in aardewerken potten. Hierin werd het water verhit, het bot ondergedompeld en uitgekookt en vervolgens kan het uitgekookte en afgeschepte vet eveneens in potten zijn bewaard. Bij dit proces zijn een of meerdere potten gesneuveld zoals blijkt uit de aardewerkfragmenten. Een deel van het verbrande kwartsgruis dat is gevonden kunnen mogelijk resten vormen van tijdens de opgraving niet herkende aardewerkscherven.

Etnoarcheologische bronnen maken duidelijk dat het uitkoken van vet niet gebeurde op een in gebruik zijnde woonplek. Vanwege de overlast die

dit proces veroorzaakte, werd het gedaan bij het verlaten van de nederzetting of in het geval van sedentaire volken, (ruim) buiten de woonplaats. Dit gegeven onderschrijft de interpretatie van de vindplaats als *special activity site*. Een relatie tussen de hier besproken vindplaats en de vlakbij onderzochte Swifterbantvindplaats Het Klooster is in dat licht dan ook niet onwaarschijnlijk: Het Klooster was de nederzetting waar men woonde, terwijl bij de Beatrixsluis op ‘veilige’ afstand van de nederzetting vet uit de botten werd gekookt.

Bij een interpretatie als vetwinningslocatie is ook de ligging van het vondstmateriaal ten opzichte van de haard van belang. Binnen de verspreiding is een duidelijke concentratie van materiaal aan de noordnoordwest zijde van de haard: alleen aardewerk is in gelijke mate aan de noord- en zuidkant gevonden, maar bijna al het vuursteen en dierlijk bot ligt ten noorden van de haard. Stapert (1992) beargumenteert dat de ligging van vondstmateriaal rond een haard een indicatie geeft over de dominante windrichting en daarmee mogelijk het jaargetijde. Materiaal aan de noordzijde van een haard suggereert daarmee een noordelijke wind, aangezien dan met de wind in de rug vuur, rook en de geur van het bot uitkoken van de mensen wegwaait. Tegelijk gaf de hogergelegen en begroeide oeverwal enige beschutting tegen de wind. Hoewel de wind in elk jaargetijde uit meerdere richtingen kan komen, wordt een noordelijke of oostelijk wind meer geassocieerd met het najaar of winter. Dit is tevens de tijd van het jaar waarop dieren het meeste vet bevatten, opgebouwd in de zomer en nog niet verbruikt in de winter, terwijl de winter ook het seizoen is dat eerder tekorten kunnen ontstaan die via *fat rendering* moeten worden opgevangen.

De resultaten van de opgraving vergeleken met de etnoarcheologie leidt tot de interpretatie dat er bij bewoners van een Swifterbantnederzetting, mogelijk die van Het Klooster, in het najaar of de

winter dringende behoefte ontstond aan dierlijk vet. Om aan deze behoefte te voldoen, werd een hoeveelheid bot verzameld, waarbij etnoarcheologische bronnen wijzen op een voorkeur voor gedomesticeerde dieren, en getransporteerd naar een verwerkingsplek. Hier, op enige afstand van de nederzetting, werd dit bot kapotgeslagen totdat uitsluitend kleine fragmenten resteerden. Hierbij werd, naast de na afloop weer meegenomen stenen, een vuursteen wig gebruikt. Een wig die mogelijk ter plaatse is gefabriceerd of, nadat deze onbruikbaar was geworden, werd weggegooid en vervangen door een nieuw gemaakt exemplaar. Ondertussen werd in aardewerken potten water verhit. De botfragmenten werden in dit kokende water gedompeld en geleidelijk uitgekookt. Nadat het water versneld was afgekoeld middels water uit de nabije stroom of via sneeuw, werd het verkregen vet van het kookwater afgeschept. De uitgekookte botfragmenten kunnen vervolgens een rol hebben gespeeld als brandstof om andere fragmenten uit te koken. Voorzien van een nieuwe voorraad vet, te gebruiken als voedingssupplement, lichtbron of voor het invetten van gebruiksvoorwerpen, kleding of de naden van kano's, keerde men na afloop terug naar de nederzetting.

Noten

1. Senior KNA-archeoloog/materiaalspecialist, ArcheoSupport bv. jveldhuis@archeosupport.nl
2. De overige houtskoolconcentraties zijn eveneens gedateerd en waren zonder uitzondering jonger. Hiermee dateerden deze in een periode waarin de locatie, gezien de resultaten van het botanisch onderzoek en de bodemgenese, niet langer bruikbaar was als verblijfslocatie.
3. Morin & Soulier (2017) beschrijven dat tijdens een experimenteel onderzoek ruim 80% van het botmateriaal kleiner was dan 1 cm en ruim 90% kleiner dan 2 cm.

Fat rendering at a Swifterbant site at Nieuwegein Beatrixsluis

An archaeological site near the Beatrixsluis locks at Nieuwegein, in the province of Utrecht, is interpreted with the aid of ethno-archaeological parallels as a location for bone-fat extraction. The site, radiocarbon-dated as belonging to the Swifterbant culture (5300-3400 BC), was situated on the southern slope of a natural levee of the Benschop river. The archaeological artefacts, consisting mostly of a large amount of fragmented animal bones and a few pieces of flint and pottery, were found near a surface hearth. The most striking feature of these animal bones was the severe fragmentation whereby almost all of the bones had been burned. A comparison for this extensive fragmentation is found in ethno-archaeological descriptions of bone-fat extraction. The most distinctive criteria for this process are similar to the bone remains at Nieuwegein: the high level of fragmentation, the types of bones and the type of species. Therefore the site is interpreted as a location for bone-fat extraction from bones of presumably domesticated animals. Given the spatial patterns, this fat rendering was performed during the winter months, possibly by the inhabitants of the nearby Swifterbant site of "Het Klooster" to supplement a dearth of animal fat for either consumption or other uses.

Literatuur

- Binford, L.R., 1978. *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Academic Press inc., New York.
- Janzen, A., R.E.B. Reid, A. Vasquez & D. Gifford-Gonzalez, 2014. Smaller Fragment Size Facilitates Energy-Efficient Bone Grease Production. *Journal of Archaeological Science* 49, 518-523.
- Morin, E. & M.-C. Soulier, 2017. New Criteria for the Archaeological Identification of Bone Grease Production. *American Antiquity* 82, 96-122.
- Outram, A.K., 2001. A New Approach to Identifying Bone Marrow and Grease Exploitation: Why the "Indeterminate" Fragments should not be Ignored. *Journal of Archaeological Science* 28, 401-410.
- Outram, A.K., 2002. Distinguishing Bone Fat Exploitation from other Taphonomic Processes: What Caused the High Level of Bone Fragmentation at the Middle Neolithic side of Ajvide, Gotland? In: J. Mulville & A. Outram (red.), *The Zooarchaeology of Milk and Fats*, 32-43 (Proceedings of the 9th Conference of the international Council of Archaeozoology, Durham, August 2002).
- Stapert, D., 1992. *Rings and Sectors: intrasite spatial analysis of stone age sites*. Rijksuniversiteit Groningen (diss.).
- Veldhuis, J.R., 2019. *Archeologisch onderzoek Beatrixsluis in Nieuwegein. Vetwinning in de Swifterbantcultuur. Proefsleuvenonderzoek en opgraving Steentijd vindplaats 4. Aanleg 3e kolk Beatrixsluis en verbreding Lekkanaal, Nieuwegein*. Met bijdragen van N. van Asch, J.A.A. Bos, H. Buitenhuis, T. Nales, A. Ufkes en F.E. Vrede. Sweco Archeologische Rapporten 2173.