



Rapport 5500

BEWONING IN DE IJZERTIJD EN ROMEINSE TIJD OP DE WIKSELAARSE ENG TE VOORTHUIZEN

Onder redactie van M. Kruijssen

ADC  **ArcheoProjecten**

Bewoning in de IJzertijd en Romeinse tijd op de Wikselaaarse Eng te Voorthuizen

ADC Rapport 5500



Bewoning in de IJzertijd en Romeinse tijd op de Wikselaarse Eng te Voorthuizen, gemeente Barneveld

Een archeologische (nood)opgraving

Onder redactie van M. Kruijssen

Auteurs:

M. Kenemans

M. Kruijssen

L. Thissen (TCAB) & E. Eimermann (ASKOS)

P.T.A. de Rijk (P. de Rijk)

M.J.A. Melkert (M. Melkert)

M. van Dinter

W.F. Reigersman - van Lidth de Jeude

J.T. Verduin

A.A.T. Ruiter

L.M.B. van der Feijst

R. Machiels

H. van Engeldorp Gastelaars

M. Dijkshoorn, N. Hammers, N. van Asch & J.A.A. Bos

S. Baetsen

G. Hofman & T. Vernimmen



Colofon

ADC Rapport 5500

Bewoning in de IJzertijd en Romeinse tijd op de Wikselaarse Eng te Voorthuizen, gemeente Barneveld
Een archeologische (nood)opgraving

Onder redactie van M. Kruijssen

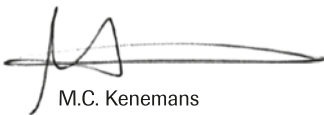
In opdracht van: Gemeente Barneveld

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, november 2021

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.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



M.C. Kenemans

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033 299 8181
Email info@archeologie.nl

Inhoud

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	6
Samenvatting	7
1 Inleiding - M. Kenemans	9
1.1 Algemeen	9
1.2 Vooronderzoek	10
1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	11
1.4 Opzet van het rapport	13
2 Methoden - M. Kenemans	15
2.1 Strategie	15
2.2 Methoden en technieken	17
3 Fysisch geografisch onderzoek - M. van Dinter	19
3.1 Fysisch geografisch onderzoek opgraving Wikselaarse Eng	19
3.1.1 Inleiding	19
3.1.2 Methoden	19
3.1.3 Landschappelijke achtergrond	20
3.1.4 Resultaten	21
3.1.5 Conclusie	23
3.2 Fysisch geografisch onderzoek - proefsleuven	24
3.2.1 Inleiding	24
3.2.2 Doel	24
3.2.3 Methoden	24
3.2.4 Resultaten	25
3.2.5 Conclusie	29
4 Sporen en structuren - M. Kenemans en M. Kruijssen	31
4.1 Inleiding	31
4.2 Bewoningssporen	32
4.2.1 Bronstijd en IJertijd - Fase 1	32
4.2.2 Vroege IJertijd - Bewoningsfase 2	35
4.2.3 Vroege Romeinse tijd - Fase 3	40
4.2.4 Midden-Romeinse tijd en overgang naar de Laat-Romeinse tijd - Fase 4	43
4.2.5 Laat-Romeinse tijd - Fase 5	53
4.2.6 Post-Romeins - Fase 6	55
5 Handgevormd aardewerk - L. Thissen (TACB) en E. Eimermann (ASKOS)	59
5.1 Inleiding	59
5.2 Oostelijke cluster (werkputten 6, 7, 11, 12, 13 en het NO-deel van werkput 1)	61
5.2.1 Het aardewerk in het oostcluster	62
5.2.2 Spreiding van de baksels in de oostelijke cluster	64
5.3 Westelijke cluster (werkputten 3, 4, 5 en 14).	69
5.3.1 Het aardewerk in de westelijke cluster	70
5.4 Zuidelijke cluster (werkputten 1 (zuid-deel), 15, 19 t/m 23)	73
5.5 Technologie en traditie	81
5.6 Gebrande huttenleem en ander gebakken kleimateriaal	84
5.6.1 Weefgewichten en gebakken klei-objecten	85
5.7 Conclusie	85
6 Gedraaid aardewerk	99
6.1 Aardewerk Romeinse tijd - W.F. Reigersman-van Lidth de Jeude	99
6.2 Aardewerk uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd - J.T. Verduin	106

7	Keramisch bouw materiaal - A.A.T. Ruiter	107
7.1	Inleiding	107
7.2	Methoden	107
7.3	Resultaten	108
7.4	Conclusie	108
8	Glas - M. Kenemans	109
8.1	Inleiding	109
8.2	Gebied en periode	109
8.3	Vorm en kleurvariatie	109
9	Metaal - L.M.B. van der Feijst	113
9.1	Crematiegraven	113
9.2	Waterputten	113
9.3	Munten	114
9.4	Conclusie	114
10	Metaalslak - P.T.A. de Rijk	115
10.1	Inleiding	115
10.2	Methodiek en conservering	115
10.3	Slakbeschrijving	115
10.3.1	Natuurlijke ijzerafzettingen	116
10.3.2	Smeedslak	116
10.3.3	Slakverspreiding	118
10.4	Conclusie	119
11	Vuursteen - R. Machiels	121
11.1	Inleiding	121
11.2	Vuurstenen artefacten	121
11.3	Conclusie	122
12	Natuursteen - M.J.A. Melkert	123
12.1	Inleiding	123
12.2	Methode van onderzoek	123
12.3	Natuursteen uit de prehistorie	124
12.3.1	Het gebruikte natuursteen uit de Vroege IJzertijd	124
12.3.2	Natuursteen uit de Romeinse tijd	127
12.3.3	Het gebruikte natuursteen uit de Midden-Romeinse tijd	128
12.3.4	Het gebruikte natuursteen uit de Midden-/Laat-Romeinse tijd	130
12.3.5	Natuursteen uit de Laat-Romeinse tijd	132
12.4	Discussie en conclusies	134
13	Botmateriaal uit Voorthuizen - H. van Engeldorp Gastelaars	135
13.1	Inleiding	135
13.2	Resultaten	135
13.3	Conclusies	135
14	Archeobotanisch onderzoek Voorthuizen, Wikselaarse Eng - M. Dijkshoorn, N. Hammers, N. van Asch en J.A.A. Bos	137
14.1	Inleiding	137
14.2	Methoden	137
14.2.1	Pollen	137
14.2.2	Macroresten	140
14.3	AMS ¹⁴ C-dateringen	140
14.3.1	Resultaten AMS ¹⁴ C-dateringen	142

14.4	Resultaten botanisch onderzoek	142
14.4.1	Onderste sectie veensequentie NO, vanaf Laat-Mesolithicum (BARD-19)	142
14.4.2	Vroege IJzertijd (BARD3-18)	145
14.4.3	Midden-Romeinse tijd (BARD3-18)	147
14.4.4	Midden-/Laat-Romeinse tijd (BARD3-18)	152
14.4.5	Bovenste sectie veensequentie NO, Late Middeleeuwen (BARD-19)	155
14.5	Samenvatting en conclusie	159
15	Fysisch antropologisch onderzoek - S. Baetsen	163
15.1	Inleiding	163
15.2	Methoden en technieken	163
15.3	Resultaten	165
15.4	Conclusies	172
16	Hout - G. Hofman en M. Kruijssen	173
16.1	Inleiding	173
16.1.1	Vraagstelling	173
16.2	Methoden	173
16.3	Resultaten en discussie	174
16.3.1	Houtspectrum	174
16.3.2	Fase 2 - Vroege IJzertijd	174
16.3.3	Fase 4 - Midden-Romeinse tijd tot Laat-Romeinse tijd	175
16.3.4	Laat-Romeinse tijd	181
16.3.5	Fase 6 - Post-Romeinse tijd/ Middeleeuwen	184
16.3.6	Beantwoording onderzoeksvragen	185
16.4	Conclusie	185
17	Conclusie	187
17.1	Onderzoeksvragen opgraving	187
17.2	Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek	192
18	Synthese - M. Kruijssen & M. Kenemans	195
18.1	Bewoning in de Bronstijd	195
18.2	Bewoning in de IJzertijd	195
18.3	Bewoning in de Romeinse tijd	196
18.3.1	Vroeg-Romeinse tijd	196
18.3.2	Midden-Romeinse tijd	196
18.3.3	Laat-Romeinse tijd	197
18.4	Landschap	198
18.5	Economie	198
18.6	Samenvatting	198
	Literatuur	199
	Lijst van afbeeldingen	209
	Lijst van tabellen	212
	Verklarende woordenlijst	213
	Afkortingen in de database	214

Bijlagen (te raadplegen via <http://project.archeologie.nl/4200828>):

- Bijlage 1: Allesporenkaart
- Bijlage 2: Sporen- en vondstenlijst
- Bijlage 3: Structuurcatalogus
- Bijlage 4: Detailtekening waterput S15.38
- Bijlage 5: Detailtekening waterput S20.9
- Bijlage 6: Coupe en bovenaanzicht waterput S19.60

Bijlage 7: Zoölogie determinatieoverzicht
Bijlage 8: Botanie – Overzicht monsters
Bijlage 9: Botanie – Waarderingsresultaten pollenonderzoek
Bijlage 10: Botanie – Waarderingsresultaten botanische macroresten
Bijlage 11: Botanie – Analyseresultaten botanische macroresten
Bijlage 12a: Kalibratieplot ¹⁴C-dateringen proefsleuvenonderzoek
Bijlage 12b: Kalibratieplot ¹⁴C-dateringen opgraving
Bijlage 13: Houtonderzoek – analyseresultaten
Bijlage 14: Houtonderzoek – stamcodes
Bijlage 15: Rapport dendrochronologisch onderzoek



Samenvatting

In opdracht van de Gemeente Barneveld heeft ADC ArcheoProjecten in de periode juli 2018 – augustus 2019 een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het kader van al gestarte nieuwbouwwerkzaamheden op de Wikselaarse Eng te Voorthuizen. In het plangebied wordt een woonwijk met 150 woningen gebouwd. Archeologisch vooronderzoek leek aan te tonen dat er op deze locatie geen archeologische resten werden verwacht, waarop de locatie is vrijgegeven voor verder archeologisch onderzoek. Na een melding door een amateurarcheoloog van het aantreffen van archeologische resten op het voor nieuwbouw vrijgegeven terrein, is een noodonderzoek gestart op de locatie Wikselaarse Eng. Dit onderzoek werd meteen opgeschaald naar een opgraving en later uitgebreid met een proefsleuvenonderzoek op het terrein ten noordoosten hiervan. Deze onderzoeken zijn gecombineerd in het project Wikselaarse Eng DO en de resultaten zijn in onderhavig rapport meegenomen.

Het archeologisch onderzoek heeft, verspreid over het onderzoeksterrein, meerdere bewoningsperiodes opgeleverd. De oudste fase betreft sporen mogelijk al uit de Bronstijd. Duidelijke bewoning is aanwezig vanaf de Vroege IJzertijd tot en met de Laat-Romeinse tijd. De bewoningssporen bestaan onder andere uit meerdere huisplattegronden en bijgebouwen, waterputten en greppels. Hiernaast zijn ook enkele crematies en een brandstapel aangetroffen.

De resten zijn aangetroffen op een dekzandkop en geven nieuwe inzichten van de bewoning in deze regio in de IJzertijd en Romeinse tijd. Tevens is het onderzoek van grote invloed op het beleid in de gemeente Barneveld.

Tabel 1.1 Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwe tijd:		1500 - heden
Nieuwe tijd C	1850 - heden	
Nieuwe tijd B	1650 - 1850 na Chr.	
Nieuwe tijd A	1500 - 1650 na Chr.	
Middeleeuwen:		450 - 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen B / Late Middeleeuwen	1250 - 1500 na Chr.	
Late Middeleeuwen A / Volle Middeleeuwen	1050 - 1250 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen D / Ottoonse periode	900 - 1050 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische tijd	725 - 900 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische tijd	525 - 725 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Volksverhuizingstijd	450 - 525 na Chr.	
Romeinse tijd:		12 voor Chr. - 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	270 - 450 na Chr.	
Midden-Romeinse tijd	70 - 270 na Chr.	
Vroeg-Romeinse tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.	
IJzertijd:		800 - 12 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 12 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	500 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 500 voor Chr.	
Bronstijd:		2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	1100 - 800 voor Chr.	
Midden-Bronstijd	1800 - 1100 voor Chr.	
Vroege Bronstijd	2000 - 1800 voor Chr.	

Bron: Archeologisch Basis Register 1992

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Barneveld
Plaats:	Voorthuizen
Toponiem:	Wikselaarse Eng
Kadastrale gegevens:	G6269
Kaartblad:	32G
Coördinaten:	170.316,3 / 465.843,1 170.273,5 / 465.660,8 170.113,3 / 465.731,6 170.233,8 / 465.795,3 170.133,3 / 465.631,4
Projectverantwoordelijke:	M. Peters
Bevoegde overheid:	Gemeente Barneveld
Deskundige namens de bevoegde overheid:	P. Kloosterman en C. van Eijk
Goedkeuring rapport door bevoegde overheid:	ja (op 18-10-2021)
Archiszaaknummer:	4645304100
ADC-projectcode:	4200828, 4200743, 4201246
Complex en ABR codering:	Nederzetting onbepaald (NX) crematiegraven (GHC)
Periode(n):	IJzertijd, Romeinse tijd, Late Middeleeuwen
KNA versie:	4.1
Geomorfologische context:	Dekzandvlakte
NAP hoogte maaiveld:	Tussen ca. 13,29 en 14,37 m +NAP
Maximale diepte onderzoek:	Ca. 1 m -mv (sporenvak) / ca. 2,5m -mv bij WA's / ca 2,25 m -mv in noordoostelijk deel
Uitvoering van het veldwerk:	Noodonderzoek: 23 juli tot en met 5 augustus 2018 Opgraving: 5 november tot en met 21 december 2018 en 11 tot en met 21 maart 2019 IVO-P NO deel: 26 tot en met 29 augustus 2019
Beheer en plaats documentatie:	e-depot



1 Inleiding

M. Kenemans

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Barneveld heeft ADC ArcheoProjecten een noodonderzoek, een archeologische opgraving en een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in en bij het plangebied Wikselaarse Eng (afb. 1.1), in het kader van een te bouwen woonwijk en een ten noordoosten daarvan aan te leggen parkeerplaats. Deze onderzoeken zijn gecombineerd in het project Wikselaarse Eng DO en de resultaten zullen in onderhavig rapport meegenomen worden.

In het plangebied zal een woonwijk met 150 woningen worden gebouwd. Vooronderzoek (zie §1.2) leek aan te tonen dat zich op deze locatie geen archeologische resten zouden bevinden. Bij het bouwrijp maken van het plangebied werden bij aanleg van de wegcunetten echter door een oplettende amateurarcheoloog archeologische sporen en vondsten waargenomen en gemeld bij de gemeente. De daarop door de gemeente direct ingezette noodopgraving door ADC ArcheoProjecten bevestigde de aanwezigheid van bewoningsresten en crematiegraven uit de late Prehistorie en Romeinse tijd.

De definitieve opgraving is op basis van het Programma van Eisen (PvE)¹ uitgevoerd in november en december van 2018, met een vervolg in maart 2019. Hierbij was, vanwege het reeds gegunde en in gang gezette werk van de aannemers, de planning van het civiel/bouwtechnisch werk en de daaruit voortvloeiende beschikbaarheid van terreindelen in principe leidend. Om echter de doorloop van het werk voor alle partijen te kunnen garanderen was er continu contact en overleg tussen opdrachtgever van het archeologisch onderzoek (gemeente Barneveld), het bevoegd gezag (mevr. P. Kloosterman namens de gemeente), de uitvoerder van het nieuwbouwproject en de uitvoerder van het archeologisch werk (ADC ArcheoProjecten). Dit heeft het onderzoek echter in veel opzichten bemoeilijkt en de doorloop langduriger gemaakt dan was voorzien.

Ten noordoosten van de Wikselaarse eng werd in een later stadium nog onderzoek gedaan naar de daar aanwezige laagte.

Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 5,8 ha en was in gebruik als grasland/akkerland. Het gebied ligt ten oosten van Voorthuizen en wordt begrensd door de Wikselaarse weg aan de noordzijde, de Schoonengweg aan de zuidwestzijde en gras/akkerland aan de zuid- en oostzijde. In het gebied zijn ter hoogte van de bouwblokken 23 werkputten met oppervlak van in totaal 18.910 m² aangelegd en ter hoogte van het beoogde parkeerterrein in het noordoosten nog drie proefsleuven met een totaal oppervlak van 1234 m². (afb. 1.2).

Het veldwerk is uitgevoerd tussen 23 juli 2018 en 29 augustus 2019. In die periode zijn de werkputten aangelegd en onderzocht conform de Programma's van Eisen (PvE), die door respectievelijk R. van der Veen (noodonderzoek) en M. Kenemans (DO en IVO-P) zijn opgesteld.² De drie ontwerpen zijn goedgekeurd door mevr. P. Kloosterman namens de gemeente Barneveld.

De vondsten en bijbehorende documentatie die tijdens de opgraving zijn verzameld, zijn gedeponneerd in het Provinciaal Depot voor Bodenvondsten Gelderland te Nijmegen en in het e-depot.

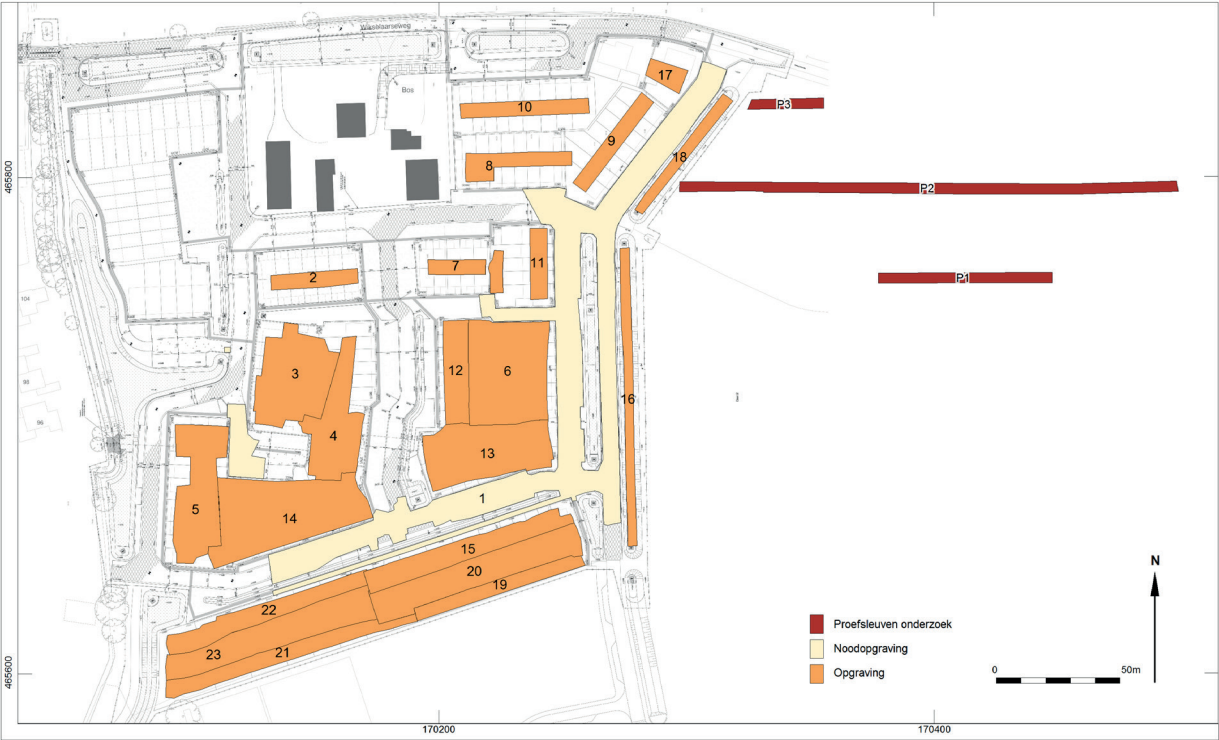
Het veldteam bestond uit de volgende personen: R. van der Veen (noodonderzoek), M. Peters (DO) en E. Schrijer (IVO-P) (allen projectverantwoordelijke), A. Veenhof (Senior veldtechnicus), E. Aalink, B. Bussemaker, T. Stuyt, M. Derks, E. van Velthuizen, M. van Vliet, M. van den Berg, C. Houbiers (veld-assistent), R. Semeijn, R. Huiskamp, A.A.T. Ruiter (KNA archeoloog) en twee kraanmachinisten van de firma Basten BV. De bij dit project betrokken fysisch geograaf was M. van Dinter, Senior archeoloog was M. Kenemans. Amateurarcheoloog J. Wisse nam als vrijwilliger op enkele dagen deel aan de opgraving.

¹ Kenemans 2018, PvE 18-020 Wikselaarse Eng, Voorthuizen

² **Noodonderzoek:** Veen 2018, PvE (ongenummerd); goedgekeurd 20-07-2018 / **DO:** Kenemans 2018, PvE nummer 18-020, goedgekeurd 04-10-2018 / **IVO-P:** Kenemans 2019, PvE Wikselaarse Eng NO (ongenummerd), goedgekeurd 03-04-2019.



Afb. 1.1 Locatie van het onderzoeksgebied.



Afb. 1.2 Puttenkaart met putnummers.



De contactpersoon namens de gemeente Barneveld was P. Kloosterman. Het vondstmateriaal is bestudeerd door E. Eimermann en L. Thissen van Askos Aardewerk Archeologie (handgevormd aardewerk), W.F. Reigersman - van Lidth de Jeude (gedraaid Romeins aardewerk - ADC), J.T. Verduin (middeleeuws aardewerk - ADC), R. Machiels (vuursteen - ADC), N. van Asch, C. Moolhuizen, N. Hammers en M. Dijkshoorn (botanische monsters - ADC), S. Baetsen (menselijk botmateriaal - ADC), H.J.N. van Engelsdorp Gastelaars (dierlijke resten - ADC), T.J.J. Vernimmen en G. Hofman (hout - ADC), P.T.A. de Rijk (slakmateriaal) M.J.A. Melkert (natuursteen), H. van Daalen (dendrochronologie), Poznan Foundation (¹⁴C-onderzoek) en Vrije Universiteit (pollen). Hun bevindingen zijn in de betreffende deelrapporten beschreven. De vondsten zijn, waar nodig, geconserveerd en gerestaureerd door S. Lorenzotti en I.J. Mahu (ADC). Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door J.W. Beestman (ADC).

1.2 Vooronderzoek

In verband met toekomstige ontwikkelingen in het plangebied Wikselaarse Eng is een eerste archeologische inventarisatie in het onderzoeksgebied uitgevoerd in juni 2016 door Transect.³ Dit onderzoek wees uit dat het plangebied in het verleden vrij nat zou zijn geweest en hierdoor minder geschikt voor bewoning. De archeologische verwachting voor de periode Mesolithicum, IJzertijd en Late Middeleeuwen werd dan ook voor het grootste deel laag geschat. Alleen ter plaatse van enkele boringen met een podzolbodem in het noordelijk deel van het plangebied was sprake van een middelhoge archeologische verwachting. Omdat in die karterende boringen echter geen archeologische indicatoren werden aangetroffen, schatte men de kans op archeologische resten laag in, “zeker omdat er in de omgeving van het plangebied hogere en daardoor meer voor bewoning geschikte, locaties liggen”. Ten aanzien van het op handen zijnde bestemmingsplanwijziging werd, gezien de lage archeologische verwachting, door Transect geadviseerd om de dubbelbestemming ‘waarde – archeologie 1’ op te heffen. De gemeente Barneveld heeft dat advies opgevolgd en de beschermende dubbelbestemming van het terrein afgehaald. De vergunning voor het bouwrijp maken van het terrein ten bate van de aanleg van een nieuwe woonwijk is daarop in 2018 verleend zonder de voorwaarde van voorafgaand archeologisch onderzoek.

Tijdens civieltechnische werkzaamheden in de vorm van het uitgraven van geplande wegcunetten in juli 2018 werd door dhr. Wisse, amateurarcheoloog, echter een waarnemingsmelding van archeologische sporen en vondsten bij de bevoegde overheid gedaan. Omdat er delen van mogelijke huisplattengronden bloot kwamen te liggen en een behoorlijke hoeveelheid vondstmateriaal werd gevonden, heeft de gemeente Barneveld op dat moment bepaald dat deze archeologische resten door middel van een noodopgraving moesten worden veilig gesteld. Omdat in de daaropvolgende dagen nog meer wegcunetten zouden worden uitgegraven, bestond de kans dat er nog meer sporen en structuren zouden worden aangetroffen. Doel van de noodopgraving was primair het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van de vindplaats(en) die bij het uitgraven van de wegcunetten vrij kwamen te liggen, om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden. Bij de noodopgraving van de verdere aanleg van de wegcunetten in juli 2018, zijn delen van huisplattengronden, spiekers, waterputten, kuilen en vier crematiegraven uit de periode IJzertijd tot en met Middeleeuwen (zie voor de perioden tabel 1.1) aangetroffen en binnen de beperkt beschikbare tijd zo volledig mogelijk gedocumenteerd.

De gemeente Barneveld heeft op basis van de resultaten van het noodonderzoek besloten dat zowel de sporen als het aangetroffen aardewerk onbetwist aanleiding gaven om ook de rest van het plangebied waarin archeologische resten verwacht werden, te onderzoeken. Dit diende te gebeuren in de vorm van een definitieve opgraving, voorafgaande aan de geplande bouw van de woningen die anders deze vindplaats ongezien zouden verstoren. De voorgenomen bouw- en daarvoor noodzakelijke graafwerkzaamheden met een diepte van minimaal 80 cm onder maaiveld zouden de bewoningsresten vrijwel volledig vernietigen en/of ernstig beschadigen.

3 Wullink 2016.

1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

De archeologische opgraving heeft tot doel het materiaal van de vindplaats veilig te stellen en de gegevens te documenteren om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden.

Definitieve opgraving (DO)

In het PvE voor de definitieve opgraving⁴ zijn 16 verschillende onderzoeksvragen gesteld, die in dit rapport worden beantwoord op basis van hetgeen in de werkputten is aangetroffen:

Landschappelijk

1. Hoe ziet de bodemopbouw en het paleoreliëf van het plangebied eruit en in hoeverre is er sprake van verstoring?
2. Welke aanwijzingen en verklaringen zijn er gevonden met betrekking tot vernatting (gley, veenvorming) en verdroging (eventueel verstuiving) van het gebied? Zo ja wanneer en waar?
3. In hoeverre hebben landschappelijke omstandigheden een rol gespeeld bij de locatiekeuze? Hoe werd het landschap in de verschillende perioden gebruikt: locatiekeuze, ontginning, landinrichting, beakkering, weiden van vee?
4. Zijn paleo-ecologische resten bewaard gebleven en wat kan op basis hiervan worden gezegd over het landschap en de vegetatie ten tijde van de bewoning?

Perioden en vindplaatsen

5. Wat is de aard, omvang, datering, fasering en conserveringstoestand van de vindplaats(en)?
6. Kunnen verschillende bewoningsfasen worden onderscheiden? Zo ja, in welke mate zijn deze aaneensluitend? Verklaar de eventuele bewoningshiaten.
7. Wat voor type sites en off-site patronen kunnen worden onderscheiden en hoe laten deze zich op basis van de opgraving ruimtelijk begrenzen?
8. In hoeverre zijn binnen de vindplaats(en) op grond van de verspreiding van vondsten en/of type structuren voormalige activiteitengebieden te onderscheiden en hoe moeten die geduid worden?
9. Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende bewoningsfasen? Welke conclusies kunnen er worden getrokken op basis van de bestudering van het ijzertijd aardewerk van de vindplaatsen Harselaar West-West, Harselaar Zuid (2003, 2004 en 2015), Harselaar-Driehoek (2017) en het huidige onderzoek ten aanzien van de typochronologie, ontplooiende activiteiten en samenhang/verschil met de aangrenzende regio's. Hierbij dient nadrukkelijk gekeken te worden naar de samenhang tussen vondstmateriaal en context. Zeggen de aangetroffen resten iets over de sociaal-economische situatie van de gebruikers/bewoners?
10. Welke veranderingen hebben de constructiewijze van huizen en de inrichting van erven in de periode IJzertijd/Romeinse tijd ondergaan? Motiveer waarom er al dan niet sprake is van een lokale ontwikkeling in de gebouwconstructie. Er kan onder andere gedacht kan worden aan het type Maanen (Taayke *et al.* 2012, Ede vol erven).
11. Zijn er paleo-ecologische resten bewaard gebleven en wat kan op basis hiervan worden gezegd over de voedsel economie en dieet van de bewoners?
12. Hoe was de voedselvoorziening geregeld, akkerbouw, veeteelt, jacht en visvangst? In welke mate is er sprake van agrarische zelfvoorziening?
13. Bevinden zich in het onderzoeksgebied grafheuvels en/of grafvelden en zo ja, wat is hun omvang, datering en ligging ten opzichte van de bijbehorende nederzettingen?
14. In hoeverre sluiten de resultaten aan op die van de in november 2018 uit te voeren onderzoeken op Kromme Akker-Zuid (direct ten noorden van het plangebied) en Hoofdonsluitingsweg-Zuid (direct ten zuiden en oosten van het plangebied)?

4 Kenemans 2018, PvE 18-020



15. Hoe verhoudt deze vindplaats zich tot andere vindplaatsen binnen de gemeente Barneveld, zowel landschappelijk als mede de aard van de vindplaats? (Harselaar-Zuid, Harselaar-Westwest, Harselaar-Driehoek, Zeumeren) Gaat het om verschillende nederzettingen, of om een zich door een groter gebied verplaatsende nederzetting of om verschillende verspreid liggende erven behorend tot één nederzettingcomplex? En binnen de regio⁵? Betrek daar ook wat betreft de Middeleeuwen de, deels van oorsprong middeleeuwse, erven aan de Schoonengweg bij.

Archeologische monumentenzorg

16. Waarom stemmen de resultaten van het booronderzoek niet overeen met de aangetroffen archeologische resten? Hoe kan dit in de toekomst worden voorkomen?

IVO-P noordoostdeel

Voor het noordoostelijke deel⁶ had het daar uit te voeren proefsleuvenonderzoek allereerst tot doel om vast te stellen of er in het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig zou zijn en, indien aanwezig, of deze behoudenswaardig is. De 16 onderzoeksvragen zijn er daarom op gericht om te achterhalen of er archeologische resten binnen het onderzoeksgebied aanwezig zijn en meer specifiek, wat deze vertellen over de landschapsgenese, het gebruik van de laagte en over de relatie met de omliggende nederzettingen en bewoners daarvan. De vragen zullen in dit rapport worden beantwoord op basis van hetgeen in de drie proefsleuven is aangetroffen:

Algemeen

1. Zijn er archeologische resten (sporen, structuren, vondsten) aangetroffen en is daarbij sprake van een behoudenswaardige vindplaats en op welke gronden?
2. Indien het onderzoek geen archeologische resten of beperkte archeologische fenomenen (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) oplevert, welke verklaring is hiervoor dan te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van: verstoring van antropogene aard, beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door bodemprocessen, beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door werk- of weersomstandigheden?
3. Wat is de omvang van eventuele recente verstoringen?

Landschappelijk

4. Hoe ziet de bodemopbouw en het paleoreliëf van het onderzoeksgebied eruit en in hoeverre is er sprake van verstoring?
5. Welke aanwijzingen en verklaringen zijn er gevonden met betrekking tot vernatting (gley, veenvorming) en verdroging (eventueel verstuiving) van het gebied? Zo ja, wanneer en waar?
6. Hoe werd het landschap in de verschillende perioden gebruikt: locatiekeuze, ontginning, landinrichting, beakkering, weiden van vee?
7. Wat is de specifieke opbouw van het beekdal en wat kan gezegd worden over de opvullingsgeschiedenis van de laagte?
8. Bevat(ten) de in het onderzoeksgebied gelegen depressie(s) paleo-ecologisch materiaal en bevinden zich hier off-site fenomenen, zoals waterputten, dumps en deposities? Beschrijf de resultaten in de context van de landschapsgeschiedenis: wat kan op basis hiervan worden gezegd over het landschap en de vegetatie ten tijde van de bewoning?

Perioden en vindplaatsen

9. Wat is de aard, omvang, datering, fasering en conserveringstoestand van de vindplaats(en)?
10. Kunnen verschillende gebruiksfasen worden onderscheiden? Zo ja, in welke mate zijn deze aaneensluitend? Verklaar de eventuele hiaten.
11. Wat voor type off-site patronen kunnen worden onderscheiden en hoe laten deze zich op basis van de opgraving ruimtelijk begrenzen?

⁵ Scholte Lubberink, H.B.G., L.J. Keunen & N.W. Willemse, 2015.

⁶ Kenemans 2019, PvE Wikselaarse Eng – noordoost.

12. In hoeverre zijn binnen de vindplaats(en) op grond van de verspreiding van vondsten en/of type structuren activiteitsgebieden te onderscheiden en hoe moeten die geduid worden?
13. Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende gebruiksfasen? Welke conclusies kunnen er worden getrokken op basis van de bestudering van het ijzertijdaardewerk van de naastliggende vindplaats Wikselaarse Eng (2018/19) en vindplaatsen Harselaar West-West, Harselaar Zuid (2003, 2004 en 2015), Harselaar-Driehoek (2017) en het huidige onderzoek ten aanzien van de typochronologie, ontplooid activiteiten en samenhang/verschil met de aangrenzende regio's. Hierbij dient nadrukkelijk gekeken te worden naar de samenhang tussen vondstmateriaal en context. Zeggen de aangetroffen resten iets over de sociaal-economische situatie van de gebruikers/bewoners?
14. Zijn er paleo-ecologische resten bewaard gebleven en wat kan op basis hiervan worden gezegd over de voedsel economie en dieet van de nabije bewoners?
15. In hoeverre sluiten de resultaten aan op die van de in november en december 2018 en begin 2019 uitgevoerde onderzoeken op de Wikselaarse Eng (direct ten westen aansluitend aan het onderzoeksgebied, Kromme Akker-Zuid (direct ten noorden van het plangebied Wikselaarse Eng) en Hoofdontsluitingsweg-Zuid (direct ten zuiden en oosten van het plangebied Wikselaarse Eng)?

Archeologische monumentenzorg

16. Stemmen de resultaten van het booronderzoek (2016) overeen met de aangetroffen bodemopbouw en archeologische resten? Zo niet, wat kan hiervan de oorzaak zijn?

1.4 Opzet van het rapport

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 4.1 -specificatie OS15). In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd, waarna de eerste conclusies volgen.

Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk volgt een omschrijving van de onderzoeksmethoden in hoofdstuk 2. Vervolgens zullen de verschillende deelonderzoeken aan de orde komen. De auteurs staan telkens bij de betreffende hoofdstukken vermeld. Allereerst volgt dan in hoofdstuk 3 een omschrijving van de fysische geografie van het gebied, gevolgd door een uiteenzetting van de aangetroffen sporen en structuren per fase in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 worden de analyseresultaten van het vondstmateriaal door de betreffende specialisten beschreven. In hoofdstuk 6 volgt de synthese en hoofdstuk 7 tot slot bevat de conclusie en de beantwoording van de onderzoeksvragen.



2 Methoden

M. Kenemans

Het onderzoek is uitgevoerd conform de KNA 4.1 en de bovengenoemde PvE's. Tijdens het noodonderzoek is de aanleg van de wegcunetten in het plangebied begeleid. Dit is als werkput 1 gedocumenteerd. Tijdens de daarna volgende opgraving zijn nog 22 werkputten aangelegd waarmee het totaal op 23 werkputten komt. De omvang en ligging van deze putten was zeer divers doordat het zowel wegcunetten als bouwblokken als wadi's betrof. In principe was de oriëntatie van de werkputten min of meer west-oost of noord-zuid. Ten slotte zijn, na afronding van het eerdere veldwerk, nog drie extra proefsleuven aangelegd in het noordoosten van het plangebied.

2.1 Strategie

Bij het noodonderzoek zijn in de westelijke en noordelijke cunetten van het plangebied nauwelijks tot geen bewoningssporen aangetroffen. Mogelijk heeft dit te maken met de werkwijze tijdens het noodonderzoek. De cunetten waren al gegraven zonder archeologische begeleiding en niet overal is de C-horizont bereikt. Alleen daar waar de C-horizont is aangetroffen en waar veel sporen lagen is onderzoek uitgevoerd. De verwachting was dat het zuiden van het plangebied meer sporen zou bevatten dan het noordelijke deel. Het definitieve onderzoek (opgedeeld in fase 1 en 2) richtte zich daarom voornamelijk op het verder volgen van de sporen in het zuidwestelijke, centrale en oostelijke deel van het plangebied. Ten noordoosten, grenzend aan de plangrens van het woningbouwgebied, diende nog een extra (aansluitend) terreindeel onderzocht te worden. Hier loopt de dekzandrug in oostelijke richting af. In dit deel dienden drie proefsleuven dit verloop en eventueel aanwezige sporen in kaart te brengen. Onder andere vanwege de onverwachte tijdsuitloop – doordat er veel meer sporen en vondsten tevoorschijn kwamen dan gedacht – is het onderzoek van dit noordoostelijke deel in overleg met het bevoegd gezag en de opdrachtgever naar een later tijdstip uitgesteld en opgenomen in een nieuw Programma van Eisen. Daarbij is de locatie / positie van de drie proefsleuven gewijzigd omdat het volledige noordoostelijke perceel in dat onderzoek werd meegenomen.

Het definitieve archeologisch onderzoek op de Wikselaaarse Eng was conform het Programma van Eisen in principe opgedeeld in twee fasen die elkaar deels zouden overlappen.

De strategie wat betreft aanleg van werkputten moest in principe steeds afgestemd worden op de werkzaamheden van de civiele aannemer die in eerste instantie alleen bezig zou zijn met de aanleg van rioleringen, maar bij start van de opgraving bleken ook de bouwblokken al uitgegraven te gaan worden. De archeologische werkzaamheden mochten de bouwplanning niet in de weg zitten en zijn daardoor direct voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden, of beter gezegd met de graafmachines en planning van de aannemer in de nek, uitgevoerd. De archeologische planning is daardoor meermaals gewijzigd.

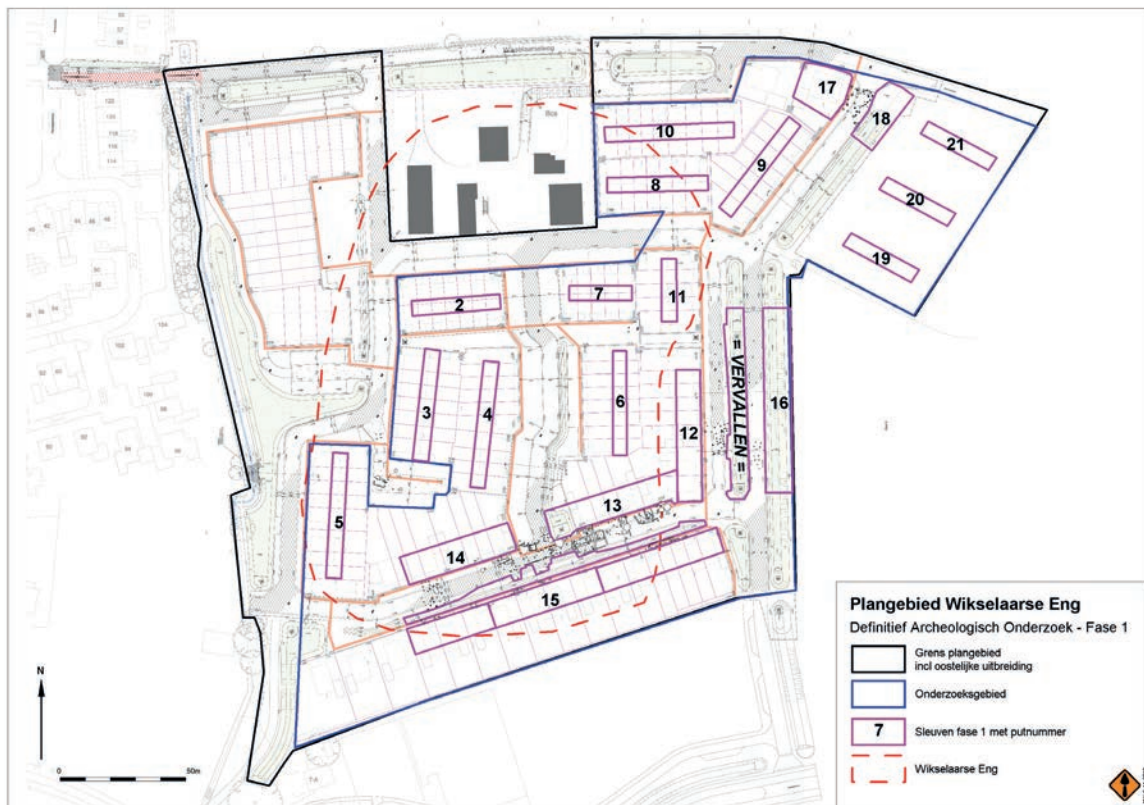
Fase 1 (ca. 6475 m²)

Op basis van de reeds bij het noodonderzoek aangetroffen sporenclusters in de meest zuidelijke en oostelijke wegcunetten en ten bate van het onderzoeksdoel met betrekking tot het overige plangebied en het gebied direct ten (noord)oosten ervan, was in het Programma van Eisen een puttenplan voor fase 1 opgesteld (8500 m²; afb. 2.1). De putten rond de sporenclusters zouden 10 meter breed zijn en dienden om allereerst de omvang en begrenzing van die sporenclusters vast te stellen. Zo nodig kon dan in fase 2 van daaruit nog verder vlakdekkend opgegraven worden. Op die manier zouden onnodig op te graven 'lege' vierkante meters zoveel mogelijk voorkomen worden.

In de overige centrale en oostelijke delen, waar in de cunetten niet of nauwelijks sporen werden aangetroffen, zou centraal in de bouwblokken een 'proefsleuf' van 6 meter breed aangelegd. Die breedte gold ook voor de proefsleuf op de zuidwestflank van de Eng.

Ter hoogte van de beoogde wadi's bij de zuidelijke en oostelijke sporenclusters, dienden de op afbeelding 2.1 aangegeven putten 16 en 18 aangelegd te worden.

Drie beoogde proefsleuven (nrs 19, 20 en 21 op afb 2.1; totaal 540 m²) aan de noordoostzijde van het plangebied, buiten het nieuwbouwterrein Wikselaaarse Eng, zijn tijdens de uitvoering van fase 1 'vervallen'. Besloten werd namelijk om het noordoostelijk terrein in z'n geheel in een aanvullend onderzoek te onderzoeken. Dit is in augustus 2019 uitgevoerd.



Afb. 2.1 Oorspronkelijk puttenplan fase 1 (proefsleuven) conform PvE.



Afb. 2.2 Overzicht definitief aangelegde werkputten.



Aan de noordwestzijde van het plangebied, net buiten de Wikselaarse Eng, was de verwachting laag en zou vanaf het najaar 2018 al gebouwd gaan worden. Daar hoefden dan ook conform het besluit van het bevoegd gezag, geen proefsleuven meer te worden aangelegd.

Voor alle putten van fase 1 gold verder dat indien meerdere sporen zouden worden aangetroffen, er direct in overleg met het bevoegd gezag bepaald werd of en in welke omvang fase 2 zou worden uitgevoerd. Dit om stagnatie in de doorloop van het werk en achteruitgang van kwaliteit van de sporen in het openliggende vlak te voorkomen.

De werkelijkheid van uitvoering bleek anders. Bovenstaande werkwijze werd in principe gevolgd, maar bleek veel hobbels en hindernissen te hebben in de vorm van de aannemer(s). Deze hielden met het plaatsen van materieel en (bouw)grondstort geen rekening met de te onderzoeken terreindelen en hebben daarmee de uitvoering van het veldwerk flink bemoeilijkt, vertraagd en versnipperd. Zo was er regelmatig geen ruimte voor het deponeren van stortgrond uit de te graven werkputten. Onder andere hierdoor konden sommige sleuven niet of maar deels worden opgegraven of waren ze al door de aannemer vroegtijdig weggegraven zoals bijvoorbeeld gebeurd is met twee wadi's die als proefsleuf beoogd waren en de strook ten noorden van werkput 15. Uiteindelijk kon 6475 m² aan proefsleuven worden opgegraven.

Fase 2 (9231 m²)

De tweede fase van het onderzoek omvatte het verder vlakdekkend blootleggen van de aangetroffen bewoningsresten binnen het onderzoeksgebied (blauwe contour op afb. 2.2) en kon al deels tijdens fase 1 plaatsvinden (zie hierboven). Op die manier bleven sleuven niet onnodig lang open liggen en konden de bouwers direct achter het archeologisch veldwerk aan de bouwputten uitgraven. Al tijdens fase 1 werd daarom in overleg tussen de archeologisch projectleider en het bevoegd gezag bepaald of en tot hoever er uitgebreid kon worden binnen de betreffende bouwblokken.

Uiteindelijk is (inclusief proefsleuven) het terrein in verschillende delen opgegraven met een totaal oppervlak van 15707 m². Hierbij zijn de putnummers van de oorspronkelijke proefsleuven 19, 20 en 21 toegekend aan werkputten in de zuidelijke strook, aansluitend aan werkput 15. Daarnaast zijn in het westelijk deel van die strook ook nog de werkputnummers 22 en 23 uitgedeeld.

2.2 Methoden en technieken

Definitieve opgraving

Het graafwerk is verricht door een rupskraan met gladde bak zonder schaafbak, omdat de sporen duidelijk zichtbaar waren in het dekzand. Waar nodig is het vlak handmatig bijgeschaafd. Tijdens de aanleg van het vlak zijn vondsten in vakken van 4 x 5m (IVO-P) of 5 x 5m (DO) verzameld. Alleen vuursteen en bijzondere vondsten zijn als puntvondsten ingemeten. Grondsporen zijn direct ingekrast en voorzien van een spoornummer. De sporen en vondsten zijn per put gedocumenteerd.

De vlakken en de stort zijn met behulp van een metaaldetector onderzocht. Vervolgens is het vlak en ieder spoor daarin gefotografeerd en getekend met behulp van rTS of GPS, waarbij om de 5m een vlakhoogte is bepaald. Grondsporen zijn ingekrast en voorzien van een spoornummer. Spoornummers zijn per werkput doorgenummerd zodat elk grondspoor een uniek put-spoornummer heeft gekregen. Recente verstoringen zijn ingemeten als S999 en natuurlijke fenomenen, zoals boomvallen, als S998. Vlakken zijn gefotografeerd en alle sporen en lagen zijn digitaal met een robotic Total Station (rTS) ingemeten en beschreven. Om het onderscheid tussen grondsporen en lagen duidelijk te maken, hebben laagnummers een spoornummer in een duizendtal gekregen. Met de rTS zijn is ook de 5 m de putomtrek en maaiveldhoogte ingemeten.

Na het inmeten en beschrijven van de sporen en lagen zijn grondsporen handmatig gecoupeerd. Alleen waterputten en diepe kuilen zijn machinaal gecoupeerd. Coupes zijn gefotografeerd, getekend op schaal 1:20, beschreven en afgewerkt. Zeer ondiepe coupes (minder dan 10 cm diep) zijn niet getekend, maar alleen beschreven. Indien relevant zijn deze wel gefotografeerd. Vondsten zijn verzameld per spoor, vulling of laag en voorzien van een vondstkaartje met uniek vondstnummer. Vondsten die niet gekoppeld konden worden aan een spoor zijn als puntvondst ingemeten. Kansrijke sporen, met een humeuze of houtskoolrijke vulling, zijn bemonsterd voor eventueel macrobotanisch onderzoek, pollen- en ¹⁴C-onderzoek. Van alle waterputten met een houtconstructie is hout bemonsterd voor houtsoortanalyse,

dendrochronologisch en ^{14}C -onderzoek. Tevens zat in één spoor (paalkuil) nog een restant van een houten paal. Ook deze is meegenomen voor verder onderzoek. Crematiegraven zijn volledig verzameld als crematiemonster.

Om inzicht te krijgen in de landschappelijke en bodemkundige context van de vindplaats zijn profielen aangelegd, geschaafd, gefotografeerd, getekend op schaal 1:20 en zijn alle lagen beschreven.

In een aantal putten was het nodig ook ten dele een tweede of zelfs een derde vlak aan te leggen, namelijk in de putten 1, 6, 13, 15, 19, 20, en 23. Dit betrof de in deze werkputten aangetroffen diepgaande waterputten. Tijdens het aanleggen van het vlak is in werkputten 8, 9 en 10 een putprofiel aangelegd.

Het putprofiel is gefotografeerd en getekend (op schaal 1:20 en 1:50) en vervolgens beschreven door een fysisch geograaf. De profielen in de rest van de opgraving zijn beschreven door een KNA-archeoloog. Omdat de bodemopbouw overal hetzelfde bleek, is slechts één profielopname per werkput gedocumenteerd.

IVO-P noordoostelijk deel

In het PvE voor dit deel werd een werkwijze voorgesteld waarbij drie proefsleuven van respectievelijk 30m, 70m en 200m lang en 4m breed (zie afb. 3.6) zouden worden aangelegd om daarmee grip te krijgen op landschap, bodemopbouw en mogelijk aanwezige archeologische resten. Door middel van de centrale en langste sleuf werd van west naar oost, vanaf de dekzandvlakte over de laagte (de mogelijke beek/ven) heen naar de volgende (oostelijke) dekzandvlakte, een doorsnede door het landschap gemaakt tot op minimaal de pleistocene ondergrond (C-horizont). De twee kortere sleuven werden ten noorden en zuiden ervan aangelegd om daarmee ook in deze zones van het onderzoeksterrein de aan- of afwezigheid van eventuele bewoningssporen aan te tonen. In totaal is tijdens het IVO-P 1234 m² onderzocht.



3 Fysisch geografisch onderzoek

M. van Dinter

Het fysisch geografisch onderzoek vond plaats op twee momenten, namelijk tijdens de opgraving en daaropvolgend tijdens het proefsleuvenonderzoek op het aangrenzende noordoostelijke terreindeel. Vanwege de grote verschillen worden deze apart van elkaar beschreven. Eerst worden de resultaten van het fysisch geografisch onderzoek ten tijde van de opgraving uiteengezet, gevolgd door die van het proefsleuvenonderzoek.

3.1 Fysisch geografisch onderzoek opgraving Wikselaarse Eng

3.1.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de opbouw en de genese van de bodem van de opgraving besproken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van literatuurgegevens, het vooronderzoek⁷ en het in 2019 uitgevoerde veldbezoek. Tijdens het veldbezoek is de profielopbouw van enkele putten gedocumenteerd en bestudeerd, teneinde een beeld te verkrijgen van de bodemopbouw, de gaafheid van de bodem en de (geologische) opbouw en genese van het plangebied.

Het fysisch geografisch onderzoek richt zich op de volgende vragen uit het Programma van Eisen:⁸

Landschappelijk

1. Hoe ziet de bodemopbouw en het paleoreliëf van het plangebied eruit en in hoeverre is er sprake van verstoring?
2. Welke aanwijzingen en verklaringen zijn er gevonden met betrekking tot vernatting (gley, veenvorming) en verdroging (eventueel verstuiving) van het gebied? Zo ja wanneer en waar?
3. In hoeverre hebben landschappelijke omstandigheden een rol gespeeld bij de locatiekeuze? Hoe werd het landschap in de verschillende perioden gebruikt: locatiekeuze, ontginning, landinrichting, beakkering, weiden van vee?
14. Hoe verhoudt deze vindplaats zich tot andere vindplaatsen binnen de gemeente Barneveld, zowel landschappelijk als mede de aard van de vindplaats? (Harselaar-Zuid, Harselaar-West-West, Harselaar-Driehoek, Zeumeren)
15. Waarom stemmen de resultaten van het booronderzoek niet overeen met de aangetroffen archeologische resten? Hoe kan dit in de toekomst worden voorkomen?

3.1.2 Methoden

Voor het fysisch geografisch onderzoek is gebruik gemaakt van gedocumenteerde profielkolommen en -wanden (put 2-8 en 16). De profielen zijn handmatig opgeschaafd en vervolgens ingekrast en gedocumenteerd. Hierbij zijn zowel lithologische lagen als archeologisch relevante lagen onderscheiden, zoals vegetatiehorizonten, cultuurlagen en eventuele sporen. Alle lagen zijn bemonsterd en beschreven op textuur, kleur, gehalte organische stof en andere lithologische en bodemkundige verschijnselen. De profielen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode⁹ die de lithologische beschrijving conform NEN5104¹⁰ hanteert. De bodems zijn beschreven per onderscheiden hoofd- en subhorizont.¹¹ Daarnaast zijn, indien aanwezig, sedimentaire structuren beschreven.

In werkput 8 is lokaal een venige A-horizont aangetroffen in de top van de dekzandrug en deze is bemonsterd voor C14-datering (vnr. 315). Dit monster bevatte echter helaas niet genoeg materiaal voor ¹⁴C-datering. Ook het pollen uit deze laag is niet goed geconserveerd. Maar pollenanalyse zou

⁷ Wullink 2016.

⁸ Kenemans 2018.

⁹ Bosch 2005.

¹⁰ Normalisatie-Instituut 1989.

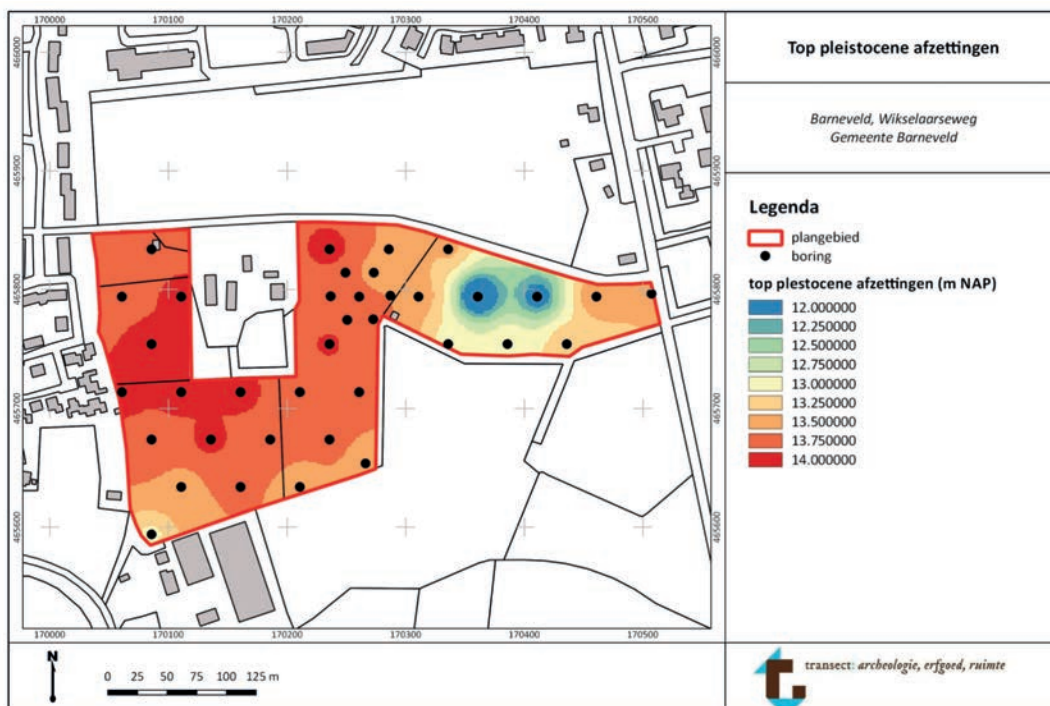
¹¹ Ten Cate e.a. 1995.

waarschijnlijk ook niet zinvol zijn geweest aangezien dit oppervlak vermoedelijk lange tijd aan het oppervlak heeft gelegen, waardoor vermenging van pollen in de tijd heeft plaats gevonden en het veen is veraard.

3.1.3 Landschappelijke achtergrond

Het plangebied maakt deel uit van het dekzandlandschap in het centrale deel van de Gelderse Vallei. De Gelderse Vallei is in hoofdlijnen ontstaan in de een na laatste ijstijd (Saalien). Het landijs in de vorm van een gletsjer stuwde de ondergrond op waardoor de kenmerkende stuwwallen ontstonden. Het gletsjerdal werd vervolgens opgevuld door diverse processen (water, wind, zee, veen). Het huidige landschap is vooral ontstaan door de factoren wind, water, veen en als laatste de mens. In de laatste ijstijd werd een dikke laag dekzand afgezet waarbij plaatselijk dekzandwelvingen of dekzandruggen werden gevormd. Door de slechte afwatering ontstond vanaf ca. 6000 voor Christus een hoofdzakelijk nat gebied dat bestond uit veen en broekbossen. Alleen de hoogste ruggen waren tot in de Middeleeuwen periodiek droog en geschikt voor bewoning.

Tijdens booronderzoek in 2016¹² bleek dat in het plangebied een dekzandkop aanwezig was (afb. 3.1). Maar in de top hiervan zou waarschijnlijk een beek- of gooreerd zijn gevormd en zou het plangebied in het verleden vrij nat zijn geweest. Men concludeerde daaruit dat het gebied minder geschikt was geweest voor bewoning en een lage archeologische verwachting had. Door oplettendheid van een amateurarcheoloog werden echter in de wegcunetten die men in juli 2018 begon aan te leggen toch bewoningssporen en vondsten waargenomen. Tijdens de direct daarop volgende noodopgraving in de vorm van begeleiding van de aangelegde cunetten zijn delen van bewoningssporen uit de IJzertijd tot en met Middeleeuwen aangetroffen.¹³ Het plangebied vormt ook op het AHN een hooggelegen gebied (afb. 3.2).



Afb. 3.1 Kaart met daarop zichtbaar de top van pleistocene afzettingen, ofwel het dekzand (Wullink 2016)

¹² Wullink 2016.

¹³ Resultaten daarvan zijn opgenomen in dit rapport; Kenemans 2018.



Afb. 3.2 Opgravingsputten geprojecteerd op AHN-beeld (bron: www.ahn.nl). Rood is hoog, groen-blauw is laag gelegen gebied.

3.1.4 Resultaten

De basis van alle profielen bestaat overal uit geelgekleurd, vaak zwak tot sterk lemig, zeer fijn dekzand met ijzervlekken (Zs1-3; C-horizont). In het grootste deel van het onderzoeksgebied is de natuurlijke bodem die zich heeft gevormd in de top van het dekzand echter niet meer aanwezig en wordt de C-horizont afgedekt door een omgewerkte laag die als esdek/akkerlaag geïnterpreteerd kan worden (afb. 3.3. zie hieronder).

Slechts lokaal is de natuurlijke bodemopbouw (gedeeltelijk) bewaard gebleven en is nog een (deel van een) podzolbodem aangetroffen. In werkput 7, 8 en 16 is een haarpodzolbodem bewaard gebleven met een sterk humeuze AE-horizont, een lichtgrijze E-horizont en bruine B-horizont (afb. 3.4 en 3.5). Dit komt overeen met de bevindingen van het vooronderzoek, waarbij ook restanten van een podzolbodem zijn aangetroffen in het noordoostelijke deel van het plangebied in de omgeving van de DO-werkput ten 7 en 8.¹⁴ Een haarpodzolbodem vormt zich in droge gronden en geeft dus aan dat de dekzandkop altijd hoog en droog was en ook is gebleven. Als het gebied sterk was vernat in loop van de tijd zou deze moderbodem zijn verzuurd, gedegenerend en overgegaan in een veldpodzol.¹⁵

¹⁴ Wullink 2016: boring 21, 36 en 37.

¹⁵ O.a. Van Kappel en Exaltus in Muller en Devriendt 2015. Hfst 4 met daarin ook verwijzingen naar andere soortgelijke situaties zoals Hoge Vaart-A27 en Hempens-Teerns.

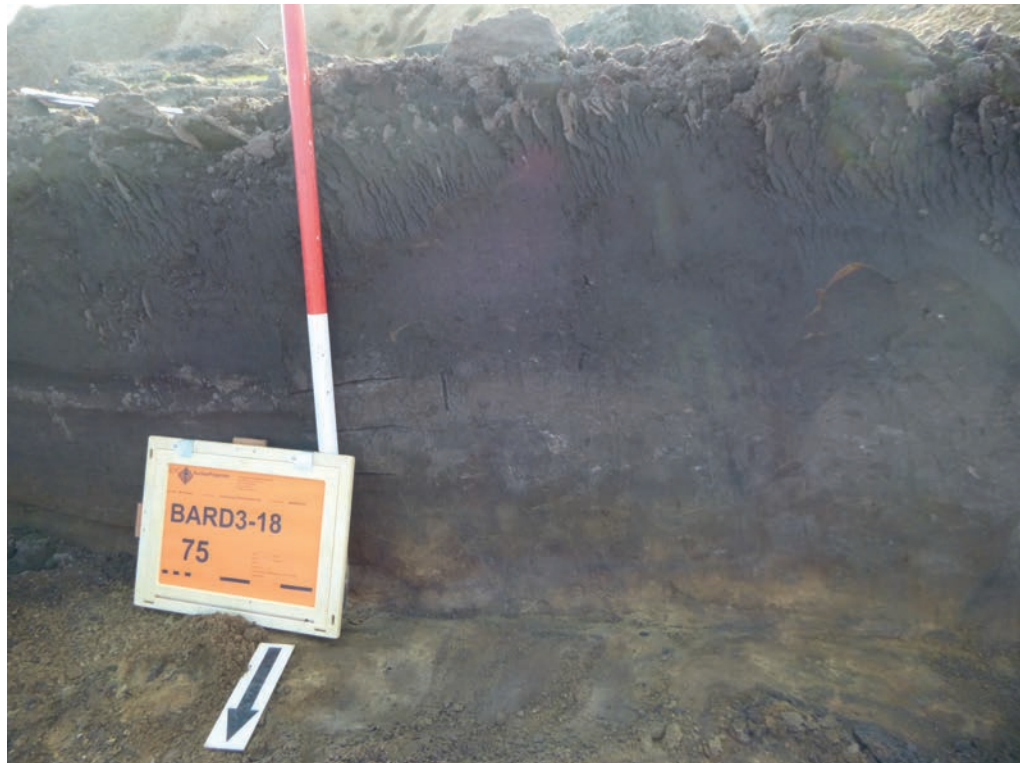
Op één plaats in werkput 8 bevond zich een hele kleine laagte en hier is zelfs de zwart gekleurde A-horizont, en daarmee het oude looppniveau, bewaard gebleven (afb. 3.4). In deze laagte heeft de A-horizont zich bijna venig ontwikkeld. Het veen is echter wel veraard en bevatte niet genoeg materiaal voor ^{14}C -datering (vnr. 315). Alleen op deze plaats is op de oude bodem ook nog een klein restant van het oorspronkelijke esdek bewaard gebleven onder de dikke, omgewerkte laag (afb. 3.4). Dit esdek is vrij licht van kleur en bestond dus niet uit beekplaggen, want dan zou een meer donkerzwart gekleurd esdek zijn ontstaan. De zogenaamde beek- of gooreerdgronden die tijdens het booronderzoek zijn beschreven, zijn dus niet aanwezig. Beek- en gooreerdgronden komen alleen voor in zeer laaggelegen gebieden, zoals beekdalen en afvoerloze laagtes, en bij dit soort gronden is geen sprake van een duidelijke podzol-B. Door de hoge grondwaterstand wordt de afbraak van organische stof geremd en ontstaat een zeer donker gekleurde bovengrond. De dikke humeuze omgewerkte laag die op vrijwel het gehele terrein aanwezig is, bestaat dus grotendeels uit een omgewerkt esdek.



Afb. 3.3 Profielopbouw in werkput 2 met zogenaamd A/C profiel: bovenin donkerbruine bouwvoor met lichtbruine ploeglaag op geel dekzand.



Afb. 3.4 Profielopbouw in werkput 8 met haarpodzolbodem, bewaard onder dikke omgewerkte laag. In het centrale deel (pijl) is een kleine laagte zichtbaar in dekzand met geheel intact bodemprofiel en restant van esdek.



Afb. 3.5 Profielopbouw in werkput 7 met lichtgrijze (A)E-horizont en oranjebruine B-horizont onder bouwvoor

Mens en landschap

Op de dekzandkop zijn veel bewoningssporen aangetroffen en deze variëren in datering van Vroege IJzertijd tot na de Laat-Romeinse tijd. Ook is er wat middeleeuws vondstmateriaal aangetroffen. De huizen en bijgebouwen uit deze verschillende bewoningsfasen zijn allemaal gebouwd op de hoogste delen of flanken van de dekzandkop. Nederzettingssporen kunnen zich ook nog verder in noordelijke richting uitgestrekt hebben op de dekzandkop. Ook de akkers zullen op deze hoge kop zijn aangelegd, maar sporen hiervan zullen verloren zijn gegaan in de bouwvoor. Het vee zal zijn geweid in de nabij gelegen lager gelegen delen van het landschap, ten oosten, zuiden en westen van de hoge kop (afb. 3.2).

3.1.5 Conclusie

In het plangebied is een dekzandkop aanwezig. Deze kop is altijd hoog en droog gebleven en in de top van het dekzand heeft zich een haarpodzolbodem ontwikkeld, wat duidt op droge, bewoonbare, omstandigheden. Restanten hiervan zijn echter alleen lokaal nog aanwezig. Slechts op één plaats in werkput 8 is ook nog een klein restant van het oorspronkelijke esdek bewaard gebleven. Op het hele terrein is een dikke humeuze, omgewerkte laag aanwezig. Deze laag bestaat grotendeels uit een omgewerkt esdek. De zogenaamde beek- of gooreerdgronden die tijdens het vooronderzoek zijn beschreven en waaraan natte omstandigheden werden toegeschreven en een lage verwachting voor bewoning, zijn dus niet aanwezig.

De archeologische sporen die op de dekzandkop zijn aangetroffen geven aan dat de kop vanaf de IJzertijd, of mogelijk zelfs vanaf de Bronstijd, tot in de Romeinse tijd als een nederzettingsterrein in gebruik is geweest. Deze nederzettingssporen kunnen zich ook nog verder in noordelijke richting uitstrekken op de dekzandkop.

3.2 Fysisch geografisch onderzoek - proefsleuven

3.2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de opbouw en de genese van de bodem van het noordoostelijk aan de opgraving grenzende terrein besproken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van literatuurgegevens, het vooronderzoek¹⁶ en het in 2019 uitgevoerde veldbezoek. Tijdens het veldbezoek is de profielopbouw van enkele putten gedocumenteerd en bestudeerd, teneinde een beeld te verkrijgen van de bodemopbouw, de gaafheid van de bodem en de (geologische) opbouw en genese van het plangebied. De proefsleuven worden aangeduid als P1, P2 en P3.

3.2.2 Doel

Het plangebied bestaat uit een relatief laaggelegen gebied (afb. 3.6) en de gemeente heeft als opdrachtgever besloten om in dit deel een aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren om de relatie tussen de bewoonde dekzandrug - de Wikselaarse Eng gelegen direct ten westen van dit plangebied - en het laaggelegen plangebied te onderzoeken.

Het fysisch geografisch onderzoek richt zich op de volgende vragen uit het Programma van Eisen:¹⁷

1. Hoe ziet de bodemopbouw en het paleoreliëf van het onderzoeksgebied eruit en in hoeverre is er sprake van verstoring?
2. Welke aanwijzingen en verklaringen zijn er gevonden met betrekking tot vernatting (gley, veenvorming) en verdroging (eventueel verstuiving) van het gebied? Zo ja, wanneer en waar?
3. Hoe werd het landschap in de verschillende perioden gebruikt: locatiekeuze, ontginning, landinrichting, beakkering, weiden van vee?
4. Wat is de specifieke opbouw van het beekdal en wat kan gezegd worden over de opvullings-geschiedenis van de laagte?
5. Bevat(ten) de in het onderzoeksgebied gelegen depressie(s) paleo-ecologisch materiaal en bevinden zich hier off-site fenomenen, zoals waterputten, dumps en deposities? Beschrijf de resultaten in de context van de landschapsgeschiedenis: wat kan op basis hiervan worden gezegd over het landschap en de vegetatie ten tijde van de bewoning?

3.2.3 Methoden

Voor het fysisch geografisch onderzoek is gebruik gemaakt van gedocumenteerde profielkolommen en -wanden de werkputten P1 t/m 3. De profielen zijn handmatig opgeschaafd en vervolgens ingekrast en gedocumenteerd. Hierbij zijn zowel lithologische lagen als archeologisch relevante lagen onderscheiden, zoals vegetatiehorizonten, cultuurlagen en eventuele sporen. Alle lagen zijn bemonsterd en beschreven op textuur, kleur, gehalte organische stof en andere lithologische en bodemkundige verschijnselen. De profielen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode¹⁸ die de lithologische beschrijving conform NEN5104¹⁹ hanteert. De bodems zijn beschreven per onderscheiden hoofd- en subhorizont.²⁰ Daarnaast zijn, indien aanwezig, sedimentaire structuren beschreven.

In het centrale deel van werkput P2 zijn veenlagen aangetroffen op het dekzand. Deze lagen zijn bemonsterd voor ¹⁴C-datering (vnr. 3-5, 7 en 8). Uit de monsters 3, 7 en 8 zijn zaden van landplanten geselecteerd en opgestuurd naar het Poznan Radiocarbon Laboratory in Poznan, Polen. De pollenbakken zijn bemonsterd en geanalyseerd op polleninhoud om tot een vegetatiereconstructie in de loop van de tijd te komen (Hfst. 14). Daarnaast is een pollenbak geslagen voor mogelijk micromorfologisch onderzoek (vnr. 6). Deze bak is geslagen in de basis van het veenpakket (S4700) waarin grijze bolvormige vlekken te zien waren. Deze bak is uiteindelijk niet nader geanalyseerd, omdat bleek dat het deze vlekken door bioturbatie moeten zijn veroorzaakt.

¹⁶ Wullink 2016.

¹⁷ Kenemans 2019.

¹⁸ Bosch 2005.

¹⁹ Normalisatie-Instituut 1989.

²⁰ Ten Cate e.a. 1995.



Afb. 3.6 Opgravingsputten en boringen met veen uit het vooronderzoek (Wullink 2016) geprojecteerd op AHN-beeld (bron: www.ahn.nl)

Landschappelijke achtergrond

Het plangebied maakt deel uit van het dekzandlandschap in het centrale deel van de Gelderse Vallei. De Gelderse Vallei is in hoofdlijnen ontstaan in de een na laatste ijstijd (Saalien). Het landschap in de vorm van een gletsjer stuwde de ondergrond op waardoor de kenmerkende stuwwallen ontstonden. Het gletsjerdal werd vervolgens opgevuld door diverse processen (water, wind, zee, veen). Het huidige landschap is vooral ontstaan door de factoren wind, water, veen en als laatste de mens. In de laatste ijstijd werd een dikke laag dekzand afgezet waarbij plaatselijk dekzandwelingen of dekzandruggen werden gevormd. Door de slechte afwatering ontstond vanaf ca. 6000 voor Christus een hoofdzakelijk nat gebied dat bestond uit veen en broekbossen. Alleen de hoogste ruggen waren tot in de Middeleeuwen periodiek droog en geschikt voor bewoning.

Het plangebied bevindt zich ter hoogte van een laagte waarin tijdens eerder uitgevoerd booronderzoek een veenpakket is aangetroffen (afb. 3.1).²¹ Ten westen van het plangebied bevindt zich een lage dekzandrug waarop bewoningsresten aangetroffen werden uit met name de IJzertijd en Romeinse tijd.²²

3.2.4 Resultaten

De basis van alle profielen bestaat uit geelgekleurd, soms iets lemig, zeer fijn dekzand (S5000; C-horizont). In het westelijke deel van werkput P1 en in werkput P2 is de met veen opgevulde laagte inderdaad aangetroffen (afb. 3.7 en 3.8). In werkput P2 is een doorlopend profiel aangelegd door dit opgevulde beekdal. Hieruit blijkt dat in het diepste deel zich op ca. 11.6 m+NAP bevindt. De top van het

²¹ Wullink 2016: boring 23 en 24

²² Eveneens beschreven in onderhavig rapport.

dekzand is hier sterk humeus (Zs1 H3) en op het dekzand is een dunne (ca. 5 cm), grijs gekleurde gyttja-achtig laag gevormd (S4800). De humeuze laag representeert het begin van de vernattingsgeschiedenis en de gyttja geeft aan dat de waterspiegel boven het maaiveld stond. Op de gyttjalaag ligt een pakket bruingekleurd, amorf veen van enkele dm dikte (S4000). Dit pakket wordt afgedekt door een ca. 15-40 cm dik, lichtbruin gekleurd, gelaagd pakket dat in het veld is aangeduid als 'zeggeveen' (ook S4000). De plantenresten zijn nog duidelijk herkenbaar. Uit het botanisch onderzoek blijkt dat in dit pakket resten van struikheide (*Calluna vulgaris*, bloem) en gewone dopheide (*Erica tetralix*, blad) aanwezig zijn (tabel 3.1). Deze soorten geven aan dat ter plaatse sprake was van een nat heideveld. Strak bovenop dit gelaagde veenpakket liggen dikke pakketten recente ophogingslagen. Hierdoor zijn de onderliggende veenpakketten sterk ingeklonken. De laagte werd waarschijnlijk met dikke zandpakketten opgehoogd om het gebied beter geschikt te maken voor landbouw en de hoogteverschillen in het landschap enigszins te nivelleren (S2000). De ophogingslagen zijn gedeeltelijk opgenomen in de bouwvoor (S1000).

In het centrale deel van het beekdal zijn pollenbakken geslagen (afb. 3.7). Uit de dateringen blijkt dat het veen tussen 6221 en 6061 v. Chr., dus in het Laat-Mesolithicum, is gaan groeien (tabel 3.1).²³ In de zompige laagte groeiden in eerste instantie o.a. zeggen, waterbies en watertorkruid. De top van het amorfe veenpakket is gedateerd op 1267-1389 na Chr. top. In de veensequentie zijn geen zichtbare hiaten aanwezig, maar deze kunnen niet worden uitgesloten. Daarvoor was pollenonderzoek nodig. Uit het uitgevoerde pollenonderzoek blijkt dat inderdaad een hiaat aanwezig is. Het pollenbeeld van de onderste vijf monsters laat een heel bebost, mesolitisch landschap zien. Er is niet duidelijk sprake van menselijke invloed. Omdat in de basis van het veenpakket (S4700) grijze bolvormige vlekken te zien waren, is hierin een pollenbak geslagen voor mogelijk micromorfologisch onderzoek (vnr. 6). Aangezien indicatoren voor menselijke activiteit in de directe omgeving echter ontbreken en de grijze vlekken daarom door bioturbatie moeten zijn veroorzaakt, is deze bak uiteindelijk niet micromorfologisch geanalyseerd.

Tabel 3.1 Resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.3.

Vnr.	Labcode	Hoogte (in m+NAP)	Gedateerd materiaal	Ongekalibreerde ouderdom ¹⁴ C jr BP	Gekalibreerde ouderdom cal jr. voor/na Chr. (95,4% nauwkeurig)
BARD-19-3 (14-17 cm-top bak)	Poz-119093	12,63	<i>Betula pubescens/pendula</i> schutblad 1; <i>Calluna vulgaris</i> bloem 1; <i>Erica tetralix</i> blad 13	80 ± 30	1690-1926 na Chr.
BARD-19-3 (36-38 cm)	Poz-131623	12,85	<i>Cannabis sativa</i> 3 z	35 ± 30	1694-1917 na Chr.
BARD-19-7	Poz-119094	11,85	<i>Betula pubescens/pendula</i> v 13, schutblad 1; <i>Oenanthe aquatica</i> v 4; Apiaceae v 1; <i>Carex</i> sp. v 1	7270 ± 35	6221-6061 v. Chr.
BARD-19-8	Poz-119096	12,24	<i>Eleocharis palustris/uniglumis</i> v 11; <i>Carex</i> sp. v 1; <i>Calluna vulgaris</i> bloem 1	685 ± 30	1267-1389 na Chr.

Alleen in het onderste pollenmonster, genomen in het pakket gyttja, zijn waterplanten aanwezig. Daarboven bestaat de lokale vegetatie uit planten die op vochtige grond groeien, zoals zeggen, grassen en wilg. Dit geeft aan dat het venetje al grotendeels was verland in het Laat-Mesolithicum en alleen nog een drassige laagte vormde. Hierdoor kwam vooralsnog een einde aan de sedimentatie op deze plek. Het oppervlak lag vervolgens zeer lange tijd op het niveau van de lokale grondwaterspiegel.

De bovenste vijf pollenmonsters laten een heel ander, veel opener landschap - met veel heide en els - zien. Uit de aanwezigheid van cultuurgewassen zoals rogge (*Secale*) en boekweit (*Fagopyrum*) blijkt dat dit deel van het veenpakket van middeleeuwse ouderdom is. Rogge komt in principe pas voor vanaf

23 Maaiveld op ca. 13.75 m+NAP, X: 170.364, Y: 465794



Afb. 3.7 Profielopbouw in het centrale deel van het ven met pollenbakken, locatie van ^{14}C - (rode sterren) en pollenmonsters (groene stippen), uitkomst van ^{14}C -dateringen en grenzen op basis van pollenanalyse.

de Middeleeuwen en boekweit zelfs pas vanaf de 11^e/12^e eeuw. Deze ouderdom komt overeen met de laatmiddeleeuwse datering van de top van het veenpakket: 685 ± 30 BP, ofwel een gekalibreerde ouderdom van 1267-1389 na Chr. Er lijkt dus echt sprake te zijn van een groot tijdshiaat in het veenpakket. In het veld was dit hiaat niet zichtbaar, maar het pollenbeeld is hier heel duidelijk in. De hernieuwde veengroei geeft aan dat het gebied in de Late Middeleeuwen opnieuw vernatte. De grondwaterspiegel steeg waarschijnlijk als gevolg van ontbossing, waardoor de evapotranspiratie verminderde. Dit deel van het amorf veenpakket is dus tussen de 11^e en 14^e eeuw na Chr. gevormd.

In de opvulling van venetjes is vaker sprake van (grote) tijdshiaten. Het ven wordt in de loop van de tijd met grotendeels organisch materiaal opgevuld. Als de veengroei het niveau van de grondwaterspiegel bereikt, kan geen sedimentatie van organisch materiaal meer plaats vinden. Hierdoor kan dan een tijdlang sprake zijn van non-sedimentatie. Naast het feit dat in het Holocene wat nattere en drogere klimatologische perioden zijn geweest, speelt de aanwezigheid van de mens een grote rol in de geschiedenis van de grondwaterspiegelhoogte door ontbossing en daarmee gepaard gaande verandering van de waterhuishouding van een gebied. De IJzertijd en Romeinse tijd met bewoning op de naastgelegen

dekzandrug ontbreekt dus in de veensequentie. Of in deze periode ook een tijdelijke stijging van de grondwaterspiegel heeft plaats gevonden als gevolg van ontbossing is niet meer te achterhalen. Dit pakket kan later namelijk door oxidatie zijn verdwenen.



Afb. 3.8 Overzicht van het - met bruinkeurde veen en zandige ophogingslagen - opgevuld ven in werkput P2.

Het bovenliggende, gelaagde heideveen blijkt van subrecente ouderdom te zijn, $35-80 \pm 30$ BP, ofwel 1694-1926 na Chr. Dit pakket representeert het oude, natte heideveld van (vlak) vóór de grootschalige dichtschiiving van de laagte in de vorige eeuw. Mogelijk is het veen (kort) daarvoor al één of meerdere keren gedeeltelijk afgegraven, waardoor de periode na de 13-14^e tot aan de 18^e eeuw ontbreekt in de veensequentie.

Randen van de laagte

Aan de westkant van werkput P2 en P3 bevindt zich de rand van het dalletje. Hier is een dun veenpakket aanwezig tussen de ophogingslaag en het onderliggende dekzand (afb. 3.9). In de top van het dekzand zijn nog wel restanten van bodemvorming aanwezig. Onder het veen zijn een donkergrijs gekleurde A/E horizont en een bruinegekleurde B-horizont van een podzol te zien (afb. 3.9).

Aan de oostkant van werkput P1 en in werkput P3 is sprake van een zogenaamd AC-profiel (afb. 3.10). Hier bevindt de top van het onverstoorte dekzand zich op max. 13,3 m +NAP en is dus geen sprake meer van een beekdal, maar bevinden zich de flanken van de dekzandruggen. In het onderliggende dekzand is horizontale gelaagdheid zichtbaar, die als gevolg van lichte criotubatie soms lichte verspringen laat zien (afb. 3.10).



Afb. 3.9 Profielopbouw in het westelijke deel van P2 met dekzand met podzolbodem (donkergrijze AE en bruine B-horizont) afgedekt door dunne, donkerbruine veenlaag en zandige, brokkerige ophogingslaag.

Mens en landschap

Vóór ca. 6200- 6000 jaar v. Chr. bedroegen de landschappelijke hoogteverschillen tussen de dekzandrug en de laagte ca. 2,5 m. De top van de naastgelegen dekzandrug bevond zich namelijk op minimaal 14m +NAP²⁴ en de basis van de laagte op ongeveer 11,6m +NAP.

Door stijging van de grondwaterspiegel ontstond eerst een zompige laagte en vervolgens – in het Laat-Mesolithicum – een met water gevuld ven. Als gevolg van de veengroei in het ven verminderde de hoogteverschillen al in het Laat-Mesolithicum met enkele decimeters tot misschien wel een meter. Door latere inklinking van het veenpakket als gevolg van het gewicht van de bovenliggende pakketten is niet meer te bepalen tot hoe hoog het ven uiteindelijk opslibde en dus ook niet hoe hoog de grondwater-spiegelstand was. Het pollenbeeld laat geen menselijke activiteit zien in de directe omgeving van het ven. De ronde vlekjes in de basis van het veenpakket zijn dus niet het gevolg van menselijke activiteit.

De bewoningsperiode uit de IJzertijd en Romeinse tijd op de naastgelegen dekzandkop is helaas niet herkenbaar of zichtbaar aanwezig in de veensequentie. Op het laatmesolithische veenpakket ligt een veenpakket dat tussen de 11^e en 14^e eeuw na Chr. is gevormd. Hieruit blijkt een ander, veel opener landschap – met veel akkerbouw en heide – dat intensief wordt gebuikt.

Het bovenliggende, gelaagde pakket heideveen is van subrecente ouderdom en representeert het oude, natte heideveld van (vlak) vóór de grootschalige dichtschuiving van de laagte in de vorige eeuw. Mogelijk is het veen (kort) daarvoor al één of meerdere keren gedeeltelijk afgegraven, waardoor de periode na de 13-14^e eeuw ontbreekt in de veensequentie.

²⁴ Vlakhoogtes van opgraving op naastgelegen dekzandrug op maximaal 13,7 m +NAP. Het oorspronkelijke maaiveld lag nog enkele dm hoger.



a.



b.

Afb. 3.10 Profielopbouw in a. werkput P1 en b. in werkput P3; beide met A/C profiel. In het geelgekleurde dekzand is horizontale gelaagdheid zichtbaar.

3.2.5 Conclusie

In het plangebied is inderdaad een met veen opgevulde laagte aanwezig. Het veen is vanaf het Laat-Mesolithicum, tussen 6221 en 6061 v. Chr., gaan groeien. Kort daarna was het ven al grotendeels verland en vormde alleen nog een zompige laagte waarin zeggen, grassen en wilg groeiden. Nog in het Mesolithicum is het ven geheel dichtgegroeid en stopt de sedimentatie. Het pollenbeeld laat geen duidelijke sporen van menselijke activiteit in de directe omgeving zien.

Vervolgens heeft millennia lang geen sedimentatie plaats gevonden. Pas in de Late Middeleeuwen, rond de 11/12^e eeuw stijgt de grondwaterspiegel en vindt opnieuw veengroei plaats. Deze veengroei hangt waarschijnlijk samen met grootschalige ontbossing. De veengroei continueert in elk geval tot in de 14^e eeuw. Toen het ven wederom tot aan de grondwaterspiegel was opgeslibd stopte de veengroei opnieuw. Wanneer dit precies het geval was, kan niet meer worden herleid. De top van het veenpakket is waarschijnlijk één of meerdere keren gedeeltelijk afgegraven. De periode van de 13-14^e tot aan de 18^e eeuw ontbreekt in de veensequentie. In de afgelopen eeuw(en) bestond de laagte nog uit een nat heideveld. Vervolgens is de laagte met dikke zandpakketten opgehoogd om het gebied beter geschikt te maken voor landbouw en de hoogteverschillen in het landschap te nivelleren. Als gevolg van het gewicht van deze pakketten zijn de onderliggende veenpakketten vermoedelijk sterk ingeklonken.



4 Sporen en structuren

M. Kenemans en M. Kruijsen

4.1 Inleiding

Het archeologisch onderzoek bestond uit een noodopgraving (werkput 1), een definitieve opgraving (werkputten 2 t/m 23) en een proefsleuvenonderzoek in het noordoostelijke deel van het plangebied (werkputten P1 t/m P3). In totaal zijn 3547 spoornummers uitgedeeld, zie bijlage 1 voor de allesporenkaart en bijlage 2 voor de sporen en vondstenlijsten. De sporen zijn genummerd per put en hebben hierdoor een uniek put-spoor nummer, zoals bijvoorbeeld: S1.22, wat staat voor put 1 - spoor 22.

Door de grote hoeveelheid sporen worden de structuren behandeld per bewoningsfase. In totaal zijn zes fasen te onderscheiden, daterend vanaf de Bronstijd tot en met de (Post) Romeinse tijd. De aangetroffen sporen bestaan onder andere uit huisplattengronden (13), bijgebouwen (9), waterputten (15) en crematies (6). De typologieën van de huisplattengronden staan per structuur in de tekst beschreven. Meer gedetailleerde informatie met betrekking tot de constructie en bijbehorende vondsten van de hoofd- en grotere bijgebouwen wordt in de structuurcatalogus (bijlage 3) uiteengezet. Van de graven en waterputten worden de typologieën in dit inleidende hoofdstuk behandeld.

Typen waterputten

In totaal zijn 15 waterputten aangetroffen, waarvan acht met houtconstructie en zes waterkuilen. Alle waterputten zijn gecoupeerd, gedocumenteerd en bemonsterd voor pollen- en macroresten en waar mogelijk bemonsterd voor dendrochronologisch onderzoek. Het onderscheid tussen waterputten- en kuilen wordt gemaakt op kenmerken. Zo gaat een waterput dieper dan een meter onder vlakniveau, heeft steile zijanten, vaak een versmalling onderin de put en eventueel zijn houtbouw of houtresten aanwezig. Waterkuilen zijn vaak ondieper, met flauwe zijanten, en hebben geen houtbouw.

In totaal zijn zes verschillende typen waterputten vastgesteld. De aangetroffen waterputten vertonen grote overeenkomsten met de waterputten uit de opgraving Ede-Veldhuizen²⁵. Vanwege de grote overeenkomsten is dezelfde typologie aangehouden. Echter is ook één nieuw type toegevoegd, namelijk type F. Voor gedetailleerde omschrijving van het aangetroffen hout, zie hoofdstuk 16. De typen zijn als volgt:

- Type A: Boomstamwaterput
 - o Een boomstamwaterput bestaat uit een uitgeholde boomstam die uit twee of meerdere segmenten bestaat die met elkaar verbonden zijn. Dit kan door middel van een pen/gat verbinding of door middel van samenbinden met wilgentenen.
- Type B: Vlechtwerkwaterput
 - o Een vlechtwerkwaterput bestaat uit vlechtwerk rondom staken.
- Type C: Vierkante/rechthoekige waterput met planken
 - o Dit type waterput betreft een vierkante beschoeiing van ongeveer vier lagen planken met palen in de hoeken.
- Type D: Waterput met palen- en balkenframe
 - o Dit type kenmerkt zich door een palen- en balkenframe. Het opgaande gedeelte hiervan bestaat uit een vierkant of rechthoek van palen of balken, met aan de binnenzijde schuinstaande en aangepunte palen.
- Type E: Waterput met palenwand
 - o Dit type bestaat geheel uit aangepunte palen die in een vierkant of rechthoek zijn geplaatst.
- Type F: Waterput met plankenwand
 - o Waterput omgebouwd uit meerdere vertikaal geplaatste planken.

²⁵ Taayke *et al.* 2012. P.80.

Graftypen

Bij een begrafenisritueel kan op verschillende wijze zijn omgegaan met de lichamelijke resten. Bij dit project zijn alleen gecremeerde resten aangetroffen. Om een graf als een crematiegraf te interpreteren moet het voldoen aan een aantal eisen. Dit omdat de brandstapelresten (exclusief crematieresten) ook afzonderlijk aangetroffen kunnen worden en deze dus niet als een graf geïnterpreteerd mogen worden. Een kuil met veel houtskool en weinig crematieresten wijst op een brandrestenkuil. Maar als deze kuil centraal in een structuur gelegen is, kan deze mogelijk wel als (onderkant of restant van) een graf geïnterpreteerd worden.

De aangetroffen crematiegraven hebben sterke overeenkomsten met die uit grafvelden in de buurt, zoals Ede – Park Reehorst. Daarom wordt dezelfde graftypologie gehanteerd, namelijk die uit Noordrijn-Westfalen (D)²⁶. De volgende graftypen worden hierin onderscheiden:

- A. Urngraf waarbij zorgvuldig uitgezochte crematieresten in een urn zijn bijgezet. De grafkuil is opgevuld met schone grond;
- B. Leichenbrandnest / Knochenlager / beedernest, waarbij zorgvuldig uitgezochte crematieresten zijn bijgezet in een grafkuil; de kuil is opgevuld met schone grond;
- C. Brandschüttungsgrab, waarbij zorgvuldig uitgezochte crematieresten in een urn of in een organisch omhulsel worden bijgezet, maar waarbij de grafkuil wordt opgevuld met brandstapelresten;
- D. Brandgrubengrab / brandrestengraf, waarbij slechts een willekeurig en beperkt deel van de crematieresten samen met brandstapelresten in de grafkuil wordt bijgezet.

4.2 Bewoningssporen

4.2.1 Bronstijd en IJertijd – Fase 1

Inleiding

Op basis van respectievelijk één ¹⁴C-datering van een zeer fragmentarisch aangetroffen en daardoor onzekere gebouwstructuur (gebouw 4-1) en van een in een grote kuil (S 1.232) aangetroffen deel van een aardewerken pot zou te concluderen kunnen zijn dat zich in de Midden-Bronstijd B al bewoners op de dekzandrug gevestigd hadden (afb 4.1). Zowel het gebouw als z'n bronstijddatering is echter discutabel, vooral omdat deze te midden van spiekers en een waterkuil ligt die in de IJertijd lijken te dateren. Dit wordt hieronder nader toegelicht.

Kuil

De grote kuil betrof een afval- of dumpkuil waarin een aantal scherven werd aangetroffen die tot dezelfde pot bleken te behoren. Deze pot is gedateerd in de Midden-Bronstijd B. Daarnaast werd echter in diezelfde kuil nog veel meer aardewerk aangetroffen, daterend in de Late IJertijd, wat de indruk geeft dat de bronstijdpot 'opsplit' moet zijn geweest.

Huisplattegronden

Tussen de afvalkuil en de slechts deels aangetroffen gebouwstructuur ligt een terreindeel van ongeveer 22 bij 23 meter waar geen onderzoek uitgevoerd kon worden. Mogelijk hebben zich in die zone nog meer sporen uit deze fase bevonden. Op de rest van het opgravingsterrein ontbreken deze, net als Bronstijd vondstmateriaal, verder echter volledig. De ¹⁴C-datering van houtskool uit een paalkuil van gebouw HG 4-1 lijkt een 'falsificerend' ouder insluitsel te zijn. Dit op basis van het weinige in de plattegrond, maar verder wel in enkele sporen en het vlak eromheen aangetroffen aardewerk, wat dateert in de Vroege IJertijd. Het gebouw en de ernaast gelegen bijgebouwen worden hieronder besproken.

Van de structuur aangeduid als HG 4-1 kon slechts een klein deel aan de rand van werkput 4 worden opgegraven. Alleen het oostelijk uiteinde, dat wil zeggen de delen die als oostelijke korte wand, een klein deel van de noord- en zuidwand en kernconstructie zouden kunnen worden herkend, zijn aangetroffen en onderzocht.

²⁶ Cf. Berenger *et al.* 2015, 200.



Het betreft onder andere daardoor een nogal onzekere aanname, maar mogelijk betreft het een vierbeukig huis wat op basis van de in de wand geplaatste paalsetjes en de kernconstructie, overeenkomst zou kunnen hebben met het type Nijnsel/Oss-Ussen ¹²⁷. De ¹⁴C-datering van HG 4-1 komt overeen met dit type, namelijk Midden-Bronstijd-B. Het zou daarmee het oudste huis van de bewoningslocatie 'Wikselaarse Eng' zijn. Echter het zeer weinige in de paalkuilen aangetroffen aardewerk, maar ook dat van de direct omringende spiekers, geeft een datering die niet ouder dan de tweede helft van de Vroege IJzertijd kan zijn. Dit vondstmateriaal kan echter ook pas later in de betreffende spoorvullingen terecht zijn gekomen. Maar dan is het opvallend dat zowel in de plattegrond als eromheen geen enkele in de Midden-Bronstijd daterende vondst is gedaan, met uitzondering van de scherven in de kuil op ca. 25 meter afstand.



Afb. 4.1 Structuren fase 1

²⁷ Hiddink in: Lange e.a. 2014, p.175, Afb. 3.

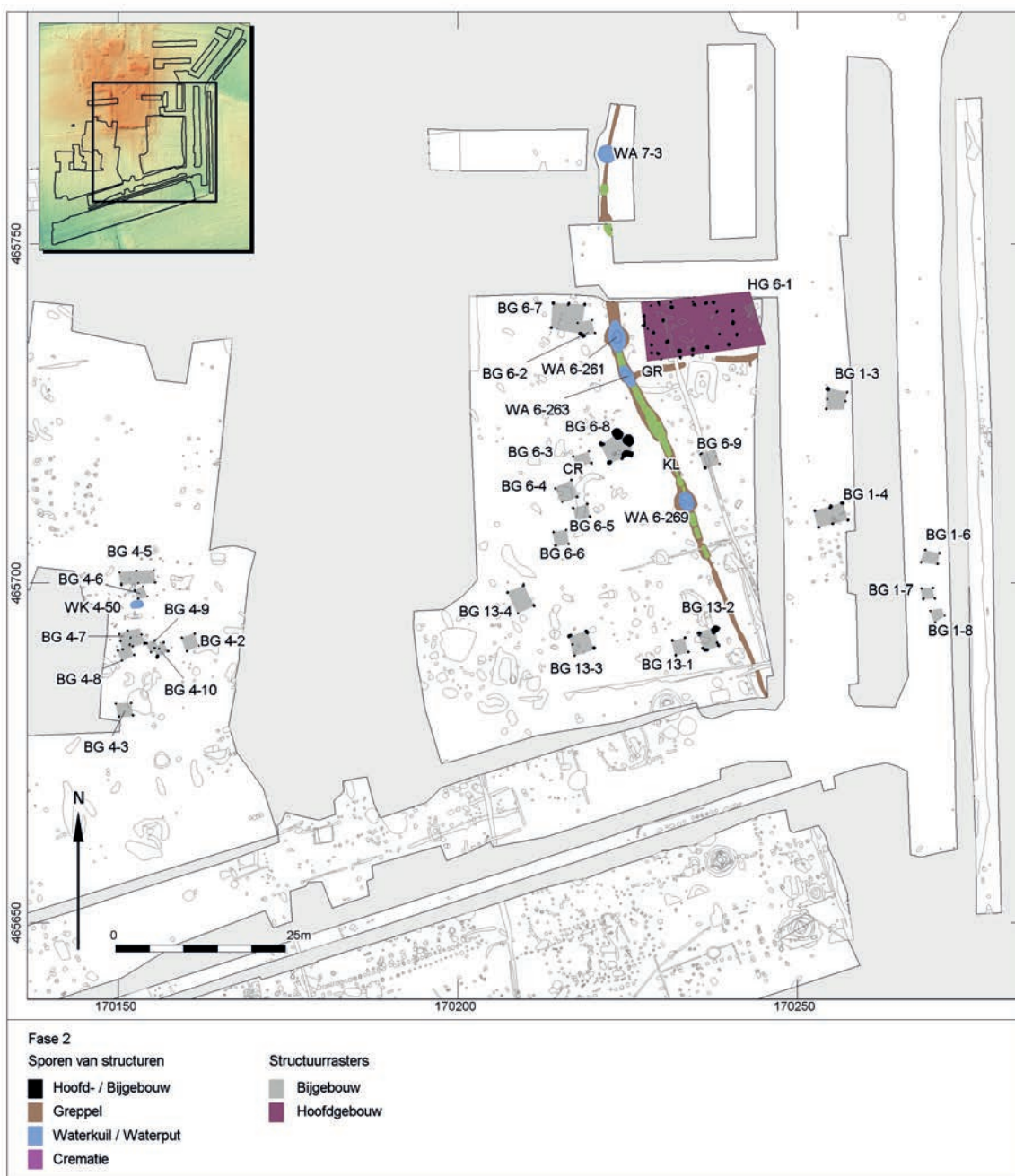
Tabel 4.1 Huisplattegrond fase 1

Structuur	Structuur type	Typologie	Afmetingen (m)	Datering typologie	Datering aardewerk	¹⁴ C datering
HG 4-1	Huis?	Nijnsel/Oss-Ussen 1	? x circa 6	MBT-B	VIJT	1401-1216 v.Chr.*

* De ¹⁴C-datering (calB) is 1401 – 1216 v.Chr (Poz-132181).

Conclusie fase 1

Fase 1 bestaat uit een mogelijke huisplattegrond en een kuil uit de Midden-Bronstijd. Benadrukt moet worden dat zeer zeker niet kan worden uitgesloten dat de aangetroffen paalsporen niet tot huis 4-1, maar tot meerdere bijgebouwen uit de IJzertijd behoren. De direct ernaast aangetroffen bijgebouwen worden hierna bij bewoningsfase 2 besproken.



Afb. 4.2 Sporen en structuren fase 2



4.2.2 Vroege IJzertijd – Bewoningsfase 2

Inleiding

De sporen uit deze bewoningsfase zijn op basis van het aangetroffen aardewerk gedateerd in de 2^e helft van de Vroege IJzertijd. Het betreft de sporenclusters op de overgang van het centrale deel van de dekzandhoogte naar de flank en op de oostelijke flank daarvan (afb. 4.2).

De meeste sporen in het oostelijke deel van werkput 1, de oostelijke werkputten 6, 7, 12 en 13 en in de zuidelijke helft van werkput 4 dateren in de tweede helft van de Vroege IJzertijd (1^e eeuw n.Chr.). Werkput 4 ligt op de overgang van dekzandhoogte naar de flank, de overige werkputten volledig op de flank van de dekzandrug. Het hoogst gelegen deel van de dekzandkop ligt ten noorden van het huidige opgravingsterrein en is niet onderzocht.

Het belangrijkste oftewel meest kenmerkende spoor in werkput 6 betreft een greppel (S6.62) die richting de zuidoostelijke hoek van het opgravingsterrein (de oostzijde van werkputten 15, 20 en 19) loopt. Het gedeelte dat door werkput 6 en 7 loopt bleek 'opgebouwd' uit een aaneenschakeling van langwerpige kuilen met daartussen waterputten. Het aardewerk uit zowel de waterputten, de kuilen als de greppel dateert in de 2^e helft van de Vroege IJzertijd.

Huisplattegronden

Huis 6-1 betreft een driebeukig gebouw met een omvang van circa 16,5 x 8 meter en heeft een west-oostelijke oriëntatie, haaks op de eerder genoemde greppel (S6.62). Tevens ligt er een onderbroken greppel ten zuiden van HG 6-1 die hier vermoedelijk ook toe behoort als begrenzing. Qua constructie en typologie betreft het een plattegrond die veel overeenkomsten vertoont met het type Een of het daaropvolgend type Hijken, welke vooral in het (noord)oosten van Nederland voorkomen in respectievelijk de Vroege en Midden- tot Late IJzertijd. Een exacte parallel met een soortgelijke grootte en wandconstructie is moeilijk aanwijsbaar. De ¹⁴C-analyse van een wandpaalvulling leverde een datering in de tweede helft van de Vroege tot eerste helft Midden-IJzertijd op, wat overeenkomt met de datering van het in en om de structuur aangetroffen aardewerk. Dit geldt ook voor de 4- tot 6-palige spiekers en bijgebouwtjes aan weerszijden van de lange greppel, alsook de spiekercluster en waterkuil in werkput 4.

Tabel 4.2 Huisplattegronden fase 2

Structuur	Structuur-type	Typologie	Afmetingen (m)	Datering typologie	Datering aardewerk	¹⁴ C-datering
HG 6-1	Huis	Een/Hijken	16,5 x 8,2	VIJT/vIJT-MIJT	VIJT	733-397 v.Chr.*

* De ¹⁴C-datering (calB) is 733-397 v.Chr (Poz-132133).

Bijgebouwen

De bijgebouwen zijn vrijwel allemaal van een 4- tot 6-palig rechthoekig type, wat in elk geval vanaf de IJzertijd toegepast werd. Datering op basis van de constructie is dus niet echt mogelijk, maar de context waarbinnen ze zijn aangetroffen (nabij huis 6-1 en de greppel met waterputten en nabij de waterkuil in werkput 4) alsook de datering die daar op basis van vondstmateriaal en ¹⁴C-analyses aanhangt, komt overeen met die van het weinige aardewerk wat in vijf van de 25 bijgebouwen is aangetroffen en in de Vroege IJzertijd dateert.

Waterputten en waterkuilen

In werkput 6 zijn drie waterputten aangetroffen, waarvan één met een houtconstructie. Waterput S6.269 bestaat uit drie in een cirkel geplaatste verticale planken en wordt gerekend tot type F (afb. 4.3). Van deze houtconstructie resteert de onderste 90cm en de breedte betreft ca. 80cm. De insteek heeft een maximale breedte van 3,4 meter, is 2,7 meter diep vanaf het vlak en heeft een trechtervorm. Het dendrochronologisch onderzoek heeft een kapinterval tussen 665 en 672 v.Chr. opgeleverd en ¹⁴C-onderzoek heeft de waterput gedateerd tussen 754-409 v. Chr.²⁸

28 De ¹⁴C-datering (calB) is 754-409 v.Chr (Poz-133894).

Tabel 4.3 *Bijgebouwen fase 2*

Structuur-nummer	Structuur-type	Aard	Aantal palen	Afmetingen (m)	Datering aardewerk
BG 1-3	Bijgebouw	spieker	6	3 x 2,7	-
BG 1-4	Bijgebouw	spieker	6	4,5 x 2,5	-
BG 1-6	Bijgebouw	spieker	4	2,4 x 1,9	-
BG 1-7	Bijgebouw	spieker	4	1,7 x 1,6	VIJT
BG 1-8	Bijgebouw	spieker	4	1,8 x 1,6	-
BG 4-2	Bijgebouw	spieker	4	2 x 1,9	-
BG 4-3	Bijgebouw	spieker	4	2 x 1,95	-
BG 4-5	Bijgebouw	spieker	6	5 x 1,9	-
BG 4-6	Bijgebouw	spieker	4	1,7 x 1,4	VIJT
BG 4-7	Bijgebouw	spieker	8/9?	3,35 x 2,35	-
BG 4-8	Bijgebouw	spieker	4	1,9 x 1,6	-
BG 4-9	Bijgebouw	spieker	4	1,4 x 1,3	-
BG 4-10	Bijgebouw	spieker	4	1,7 x 1,3	VIJT
BG 6-2	Bijgebouw	spieker	4	2,1 x 2,15	-
BG 6-3	Bijgebouw	spieker	4	2,4 x 1,8	-
BG 6-4	Bijgebouw	spieker	4	2,7 x 2,4	-
BG 6-5	Bijgebouw	spieker	4	2,1 x 2	-
BG 6-6	Bijgebouw	spieker	4	2 x 1,9	-
BG 6-7	Bijgebouw	spieker	6	4,7 x 4,5	-
BG 6-8	Bijgebouw	spieker	5	4,3 x 4,2	VIJT
BG 6-9	Bijgebouw	spieker	6	2,2 x 2,2	-
BG 13-1	Bijgebouw	spieker	4	2,2 x 1,9	-
BG 13-2	Bijgebouw	spieker	4	3,6 x 2,5	VIJT
BG 13-3	Bijgebouw	spieker	4/6	3 x 3	-
BG 13-4	Bijgebouw	spieker	4	3,4 x 2,5	-

Afb. 4.3 *Waterput S6.269*

In werkput 6 is door het ontbreken van een houtconstructie aan twee waterputten geen type toe te kennen, namelijk S6.263 en S6.261. Waterput S6.263 meet op het vlak 2.9 x 2.2m en heeft een diepte van 1,7m. De wanden van de put lopen stijl naar beneden. Gezien de vorm en afmetingen is het mogelijk dat hier een uitgeholde boomstam heeft gestaan, maar dit is niet met zekerheid te zeggen. De



aardewerkvondsten dateren de waterput in de Vroege IJzertijd. Een soortgelijk spoor betreft S6.261. Deze meet op het vlak 3,7 x 3,7m en heeft een diepte van 1,8m vanaf het vlak. Op basis van de vondsten wordt de put gedateerd in de Vroege IJzertijd. In deze waterput zijn geen aanwijzingen aanwezig voor een houtconstructie. Wel zijn twee losse stukken hout aangetroffen, namelijk een plank en een paal fragment. Echter zijn deze slecht geconserveerd en hebben geen verdere informatie opgeleverd. Beide waterputten hebben veel dunne humeuze zandlaagjes onderin de waterput, wat erop wijst dat ze langzaam zijn opgevuld.

Waterput S7.3 bestaat uit een trechtervormige kuil: aan de top breed uitgegraven met vanaf het midden tot aan de bodem een rechte en smalle kuil met humeuze zijden (afb. 4.4) . Waarschijnlijk heeft hier een uitgeholde boomstam (Type A) gestaan die is vergaan. De put gaat 1,40m diep vanaf het vlak, de insteek is 2,60m breed en de breedte van de boomstamput bedraagt ca. 45 cm.



Afb. 4.4 Waterput S7.3

In werkput 4 is nabij een cluster spiekers een waterkuil aangetroffen, S4.50 (afb. 4.5). Het gaat hier om een kuil van een meter breed en een meter diep. De bodem loopt iets breder uit dan de bovenkant, namelijk 1,2m. De onderkant bestaat uit een pakket dunne humeuze zandbandjes, wat wijst op een langzame opvulling. ¹⁴C-onderzoek heeft een datering opgeleverd van 750 – 404 v. Chr.²⁹ Deze waterkuil behoort vermoedelijk bij een huis dat in een niet opgegraven terreindeel ten oosten of westen kan liggen.

Greppels

Door werkputten 6, 7, 13, 15 en 20 loopt een lange greppel die ook de benaming 'kuilengreppel' gekregen heeft (afb. 4.6) . De kuilengreppel verdient zijn naam aan de vele kuilen en waterputten die in deze greppel aanwezig zijn. In totaal zijn vier waterputten en twaalf kuilen aanwezig in deze greppel. De greppel heeft een lengte van minimaal 175m en loopt buiten het onderzoektterrein in noordelijke en zuidelijke richting door. Mogelijk is de greppel ook ten noorden in werkput 8 en ten zuiden in werkput 15 en 20 aangetroffen, maar dit is niet met zekerheid te zeggen doordat de tussenliggende ruimte niet of niet compleet is onderzocht. De greppel heeft een diepte variërend van 5 tot 20 cm en richting het zuiden wordt de greppel steeds ondieper.

29 De ¹⁴C-datering (calB) is 750-404 v.Chr (Poz-134945).



Afb. 4.5 Waterput S4.50

Van de aangetroffen waterputten is alleen bij S6.269 een deel van de houtconstructie aangetroffen. In de kuilengreppel zijn ook twaalf ondiepe kuilen aangetroffen. Deze kuilen zijn 40 tot 60cm diep en hebben allemaal dezelfde dichtslibbing. S6.266 lijkt op basis van oversnijdingen het jongste spoor in de kuilengreppel, maar op basis van het aardewerk dateren alle kuilen uit de Vroege IJzertijd. Tussen en over al deze kuilen en waterputten loopt de kuilengreppel (S6.62 en S13.20), welke op basis van aardewerk, ook in de Vroege IJzertijd dateert. De oversnijdingen waren niet altijd even duidelijk en de vondstdateringen geven dan ook geen uitsluitsel.

Deze greppel bestaat uit verbonden kuilen en waterputten die niet allemaal tegelijkertijd open hebben gelegen, maar wel afwisselend in dezelfde periode zijn gebruikt. De functie van de kuilengreppel is onduidelijk. Mogelijk werd deze gebruikt om opgevangen water naar de waterputten en kuilen te loodsen.

Een andere greppel, S6.163, behoort waarschijnlijk bij het erf van HG 6.1. Deze greppel is onderbroken en betreft mogelijk de toegang tot het erf.

Crematie graven

In werkput 6 is ten westen van de kuilengreppel een crematiegraf S6.2 aangetroffen, daterend in de Vroege IJzertijd. Op het vlak meet het spoor 60x50cm en hier viel vooral de hoeveelheid verbrande klei op. Van het spoor resteert 42cm en er zijn twee vullingen aanwezig. De bovenste vulling bestaat uit houtskool, verbrande klei en verbrand bot, terwijl in de onderste vulling alleen verbrande klei is aangetroffen. In totaal is slechts 4 gram aan verbrand botmateriaal aangetroffen, zie hoofdstuk 15. De kleiresten vertonen sporen van takindrukken, waardoor vermoedt wordt dat hier een verbranding op een plateau van klei heeft plaatsgevonden, zie hoofdstuk 5. Vervolgens zijn de verbrandingsresten, na het instorten van het plateau, in de kuil terecht gekomen. Hier is waarschijnlijk sprake van een brandrestengraf, type D. Het ¹⁴C-onderzoek heeft een datering opgeleverd van 806-549 v. Chr. en is het oudste aangetroffen graf van dit onderzoek.³⁰

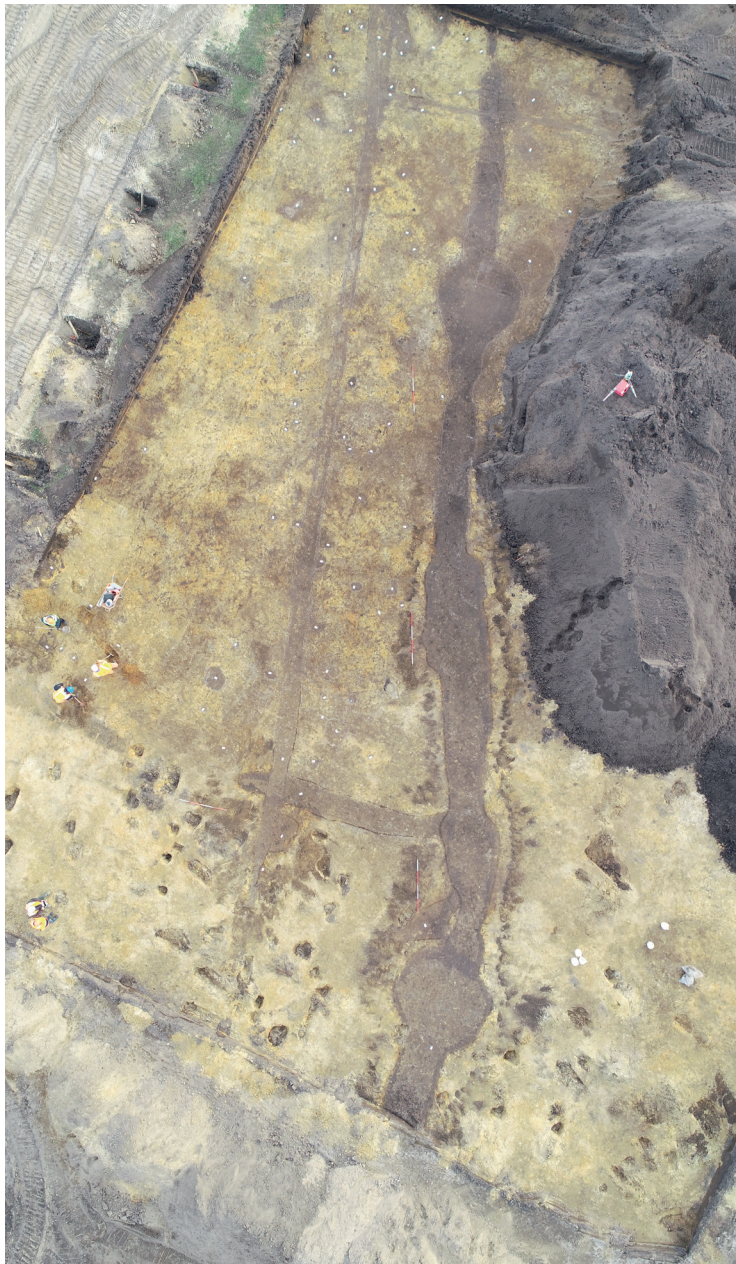
³⁰ De ¹⁴C-datering (calB) is 806-549v.Chr (Poz-121742).



Conclusiefase 2

De bewoningssporen uit fase twee bestaan uit één huis en meerdere bijgebouwen in de vorm van spiekers. Het meest opvallende spoor betreft de zogenaamde 'kuilengreppel' die waarschijnlijk doorloopt in werkputten 8, 15 en 20. In deze greppel zijn waterputten en kuilen aangetroffen. Ook is een crematiegraf aangetroffen. Alle sporen uit deze fase dateren in de Vroege IJzertijd.

Tussen bewoningsfase 2 en 3 is een klein hiaat aanwezig. Sporen van bewoning uit de Midden-IJzertijd lijken namelijk zo goed als te ontbreken op de Wikselaarse Eng. De bij fase 1 besproken afval-dumpkuil, waarin behalve een aantal in de Midden-Bronstijd te dateren scherven verder alleen veel late-ijzertijdaardewerk aangetroffen werd, kan als enige bewoningsspoor tot de Late IJzertijd gerekend worden. Het lijkt er daarmee op dat gedurende de Midden-IJzertijd (circa 500-250 v. Chr.) geen bewoning op deze locatie aanwezig was, hoewel naar verwachting wel in de nabije omgeving.



Afb. 4.6 Overzichtfoto van de 'kuilengreppel' in werkput 6. Gezien richting het noordwesten.

4.2.3 Vroege Romeinse tijd – Fase 3

Inleiding

In de werkputten 1 (noordwestdeel), 3, 4 (noordelijk deel), 5 en 14 werden sporen aangetroffen die qua bakseltypen van het aardewerk iets afwijken van dat wat in de oostelijke en centrale sporenclusters van fase 2 is aangetroffen³¹. Op basis daarvan dateren de meeste sporen van bewoningsfase 3 namelijk in de Vroeg-Romeinse tijd en op de overgang naar Midden-Romeinse tijd (1^e en 2^e eeuw n.Chr.). De sporen liggen op het noordwestelijk en westelijke deel van de dekzandhoogte. Het betreft drie huisplattegronden en 19 bijgebouwen en spiekers.

Huisplattegronden

In werkput 3, op de westelijke flank van de dekzandrug zijn twee huisplattegronden aangetroffen die op vrijwel exact dezelfde locatie gebouwd zijn. Het gaat om gebouwen van het type Oss Ussen 4B/5A (huis 3-1) en van het type Wijster A (huis 3-2). Huis 3-1 heeft dubbel gezette wandpalen en lijkt tweebeukig, huis 3-2 heeft met zekerheid een driebeukige constructie met enkel geplaatste wandpalen.

Huis 3-2 ligt dus met gelijke oriëntatie op vrijwel dezelfde plek als huis 3-1, maar iets verder opgeschoven naar het oosten. De paalkuilen van beide huizen oversnijden elkaar net niet, waardoor op basis daarvan geen uitsluitsel kan worden verkregen over welk huis er eerder of later was. Ook kan niet met 100% zekerheid gesteld worden dat alle paalgaten aan het juiste huis zijn toegekend, of de mogelijkheid ontkend worden dat sprake is van één huis met reparatiefase.

Hoewel huis 3-1 niet volledig is aangetroffen en ook vrijwel op dezelfde locatie als huis 3-2 ligt, lijkt deze vergelijkbaar met het type Oss Ussen 4B of 5A. Het heeft een constructie met (vermoedelijk) middenstaanders. De wanden vertonen een afwisseling van enkele wandpalen en dubbele (wand- en buiten)palen. Datering van het type Oss Ussen 4B/5A is Late IJzertijd – Vroeg-Romeinse tijd (1^e/2^e eeuw n.Chr.). De enige in de plattegrond aangetroffen scherf wijkt hiervan af met een datering Midden- tot Laat-Romeinse tijd, maar dit kan een latere ‘vervuiling’ in de paalvulling zijn.

Huis 3-2 heeft in het oostelijk deel, wat volledig kon worden blootgelegd, een kernconstructie van drie staanderparen en daarmee in tegenstelling tot huis 3-1 een driebeukige indeling. Of het westelijk deel van huis 3-2 ook een driebeukige indeling had, is onbekend. Opvallend is het feit dat de wandpalen niet meer dubbelgesteld zijn en ook iets forser in doorsnede dan die van huis 3-1.

Qua typologie lijkt huis 3-2 overeenkomsten te vertonen met het noordelijke type Wijster A, daterend vanaf de Vroeg-Romeinse tijd. De driebeukigheid duidt op overgang naar de Midden-Romeinse tijd (2^e eeuw n.Chr.) waarmee huis 3-2 jonger is dan huis 3-1, dat zoals gezegd meer naar het type Oss-Ussen 4B (Late IJzertijd) of 5A (Late IJzertijd / Vroeg-Romeinse tijd) neigt. Wat betreft huis 3-2 gaf de ¹⁴C-analyse van een van de paalvullingen een opmerkelijk jonge uitslag, namelijk in de Middeleeuwen en moet daarom een ‘vergissing’ zijn. Voor de uiteindelijke datering geeft in onze ogen de duidelijke typologie de doorslag: Vroeg-Romeinse tijd, mogelijk net op de overgang naar de Midden-Romeinse tijd.

In werkput 5, gelegen op de uiterste westflank van de dekzandrug, op enige afstand van huis 3-1 en met een geheel daarvan afwijkende noord-zuidelijke oriëntatie, werd huisplattegrond 5-1 aangetroffen. Hoewel huis 5-1 net niet helemaal volledig is aangetroffen, is deze qua constructie zeker vergelijkbaar

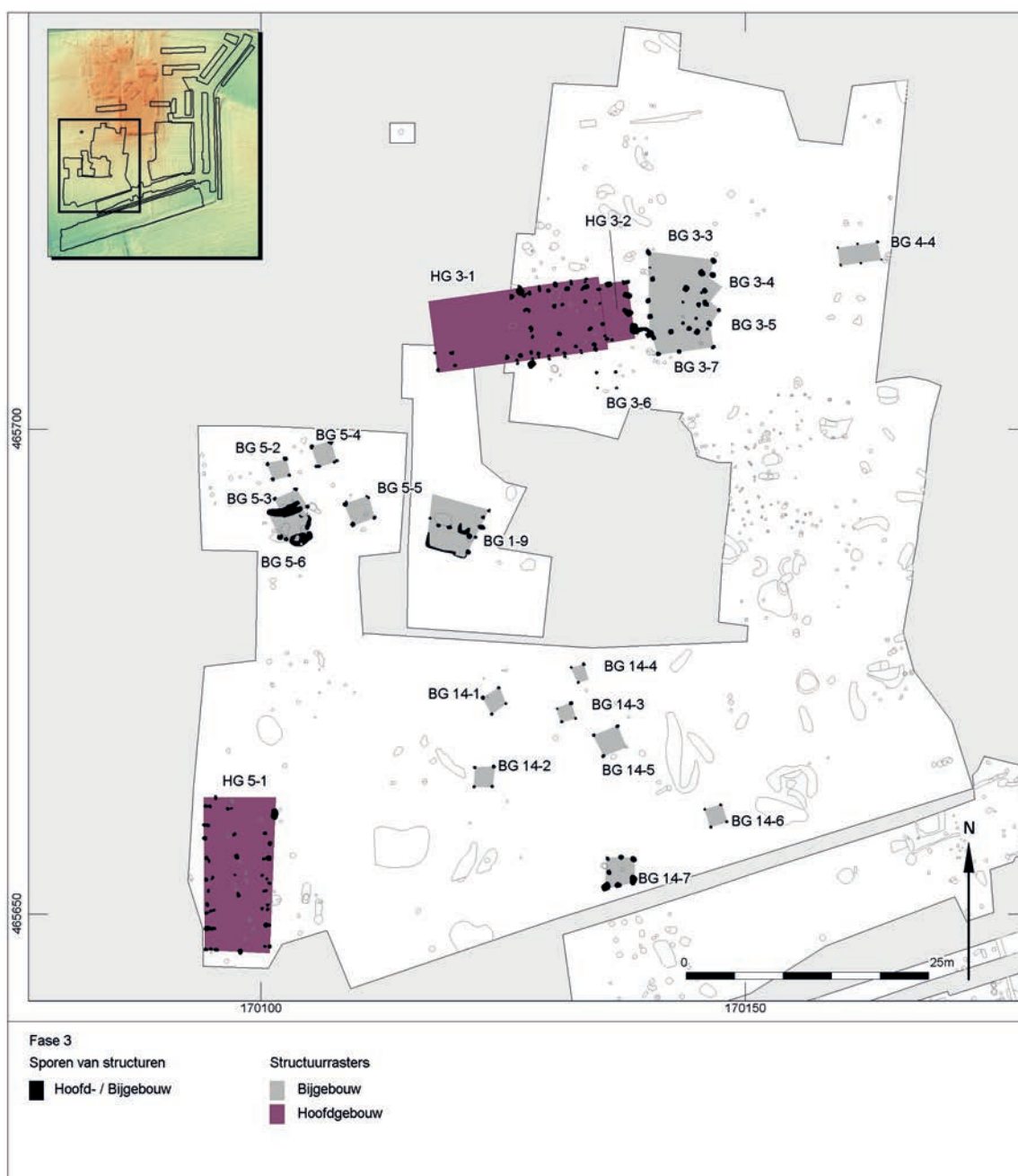
Tabel 4.4 Huisstructuren fase 3

Structuur	Structuur-type	Typologie	Afmetingen (m)	Datering typologie	Datering aardewerk	¹⁴ C-datering
HG 3-1	Huis	Oss Ussen 4B/ 5A	17,6 x 7,6	LIJT/ROMV	ROMM-ROML	
HG 5-1	Huis	Oss Ussen 5a	>14,9 x 6,4	LIJT/ROMV-ROMM	ROMM-ROML	
HG 3-2	Huis	WijsterA	18,8 x 6,2	ROMV-ROMM	VIJT of ROMV*	665–822 n.Chr.**

* Laurens Thissen en Emile Eimermann melden dat het aardewerk in de (late) Vroege IJzertijd en de Vroeg Romeinse tijd qua baksel erg op elkaar lijkt en daarom soms niet met zekerheid te aan de ene of andere periode toe te wijzen is.

** De ¹⁴C-datering (calB) van de vulling van een mogelijke kernstaander van huis 3-2 is 665–822 n.Chr (Poz-131753) Hier lijkt een jongere intrusie in de vulling van de geanalyseerde paalkuil terechtgekomen te zijn.

31 Zie hoofdstuk 5.



Afb. 4.7 Overzicht Sporen en structuren fase 3.

met het zuidelijke type Oss Ussen 5a en oostelijk daaraan verwante type Colmschate, die tegelijk met het noordelijke type Dalen en het Gelderse Vallei type Maanen voorkomen. Het huis heeft een constructie met een enkele rij middenstaanders en buitenpalen ontbreken. De wanden vertonen de voor het oosten van Gelderland (bijvoorbeeld opgraving Harselaar West-West) typerende afwisseling van enkele en dubbele palen. Het type Colmschate/Oss Ussen 5a en daarmee dus huis 5-1, dateert uit dezelfde tijdsperiode als huis 3-1.

Bijgebouwen

Rondom de huisplattengronden werden vooral kleine rechthoekige 4 - tot 6-palige spiekers of hooibergen aangetroffen, maar ook een vijftal ietwat grotere en/of anders geconstrueerde bijgebouwen (afb. 4.7). Daarvan liggen direct ten oosten van de huizen 3-1 en 3-2 twee ietwat van de rest afwijkende exemplaren, namelijk een vijfpalig en een wat groter 10-palig 'trechtersvormig' bijgebouw. De laatste (BG 3-3) staat bijna haaks op de huisplattengronden. De lange wanden van elk vijf in omvang relatief forse palen hebben een wat onregelmatige paalzetting en lopen aan de zuidzijde iets naar elkaar toe terwijl

de korte wanden ontbreken. Het vijfpalige bijgebouw (3-5) met veel kleinere paalgaten overlapt met de oostwand van bijgebouw 3-3.

Ten westen van huizen 3-1 en 3-2 ligt een cluster 4-palige spiekers. Vooral bijgebouw (spieker?) 5-6 valt daarbij op omdat deze grotendeels vergraven lijkt te zijn. Bijgebouw 1-9, dat ten zuidoosten van spieker 5-5 ligt, is constructief ook een vreemde eend in de bijt. Het lijkt een klein rechthoekig bouwwerk met een greppelwand aan de zuidzijde en een palenwand aan de noordzijde. Mogelijk was het nog groter door een extra deel aan de noordzijde. Van deze structuur, aangetroffen tijdens de noodopgraving, konden echter de meeste (paal)kuilen niet onderzocht worden, waardoor geen zekerheid te geven is over constructie en omvang.

Bij zeven van de 13 bijgebouwen uit de werkputten 3, 4 en 14 kwam uit een of meerdere paalkuilen wel een dateerbaar fragment aardewerk wat een datering in de tweede helft van de (late) Vroege IJzertijd of Vroeg-Romeinse tijd³² zou geven aan deze spiekers. Deze zouden dan bij de huizen 3-1 en 5-1 kunnen hebben gehoord. De zes bijgebouwen in werkput 1 en 5 hebben materiaal wat juist meer naar de Midden-Romeinse tijd wijst, waarmee ze bij huis 3-2 zouden kunnen horen.

Tabel 4.5 Bijgebouwen fase 3.

Structuur	Structuur type	Aard	Aantal palen	Afmetingen (m)	Datering aardewerk
BG 3-3	Bijgebouw	onbekend	10	8,5 x 6,8	VIJT of ROMV
BG 3-4	Bijgebouw	spieker	4	2,7 x 2,2	VIJT of ROMV
BG 3-5	Bijgebouw	spieker	5	3,6 x 3,5	VIJT of ROMV
BG 3-6	Bijgebouw	spieker	4	1,95 x 1,6	-
BG 3-7	Bijgebouw	spieker	8	6 x 2,2	-
BG 4-4	Bijgebouw	spieker	6	4,2 x 1,9	VIJT of ROMV
BG 14-1	Bijgebouw	Spieker	4	1,9 x 1,9	VIJT of ROMV
BG 14-2	Bijgebouw	Spieker	4	2 x 1,9	-
BG 14-3	Bijgebouw	Spieker	4	1,5 x 1,5	-
BG 14-4	Bijgebouw	Spieker	4	1,7 x 1,3	-
BG 14-5	Bijgebouw	Spieker	4	2,6 x 2,4	-
BG 14-6	Bijgebouw	Spieker	4	1,9 x 1,7	VIJT of ROMV
BG 14-7	Bijgebouw	Schuurtje?	6/8	2,8 x 2,7	VIJT of ROMV
BG 1-9	Bijgebouw	onbekend		4,5 x 2,5-5,5	ROMM-ROML
BG 5-2	Bijgebouw	spieker	4	1,9 x 1,6	ROMM-ROML
BG 5-3	Bijgebouw	spieker	3/4	2,4 x 2,1	ROMM-ROML
BG 5-4	Bijgebouw	spieker	4	2 x 1,9	ROMM-ROML
BG 5-5	Bijgebouw	spieker	4	2,5 x 2,2	ROMM-ROML
BG 5-6	Bijgebouw	spieker?	4/?	3,8 x 2,8	ROMM-ROML

Conclusiefase 3

Bewoningsfase 3 ligt in het westelijke deel van het plangebied. Hier zijn drie huizen aangetroffen en meerdere bijgebouwen in de vorm van 4 tot 6-palige spiekers. Ook zijn twee afwijkende bouwwerken gevonden, zoals BG 3-3 met 10 palen die taps toelopen en BG 1-9 dat mogelijk bestond uit een groter bijgebouw met greppels. De spiekers liggen geclusterd tussen de huisplattegronden. Het is goed mogelijk dat meer huizen uit deze fase in de niet onderzochte delen van het plangebied liggen.

32 Zie tabel 4.2.

Huisplattegronden

De huisplattegronden van deze vierde bewoningsperiode zijn nogal uiteenlopend. Ze hebben een één- en tweebeukige (huis 15-1), driebeukige (huis 15-3, 15-4, 15-6 en 20-3) of twee- en driebeukige (huis 1-10) constructie. Ook de interne indeling varieert van twee- (woon/stal) tot driedelig (werk/ woon/stal) en verschillen de paalkuilen van omvang en vorm op vlakniveau. Er zijn structuren met en zonder wandgreppels, en met in het vlak ronde of vrij rechthoekige vormen van de paalsporen. Wat de uiteenlopende gebouwlengtes betreft, moet vermeld worden dat het vooral bij de kleinere huizen en grotere bijgebouwen gemaakte onderscheid in functie/aard niet geheel zeker is. Een als groter bijgebouw benoemde structuur zou ook als zogeheten 'kurzhaus' of 'shorthouse' gefunctioneerd kunnen hebben, en andersom.

Tabel 4.6 Huisstructuren fase 4

Structuur	Structuur type	Typologie	Afmetingen (m)	Datering typologie	Datering aardewerk	¹⁴ C-datering
HG 1-10	Huis	Wijster A/Horden 3	17,3 x 7,4	ROMM-ROML	ROMM-ROML	
HG 15-1	Huis	Wijster A/Horden 2?	16,8 x 7,7	ROMM-ROML	ROMM-ROML	248-406 n.Chr.*
HG 15-3	Huis	Peelo A	28,4 x 7,5	ROMM-ROML	ROMM-ROML	210-353 n.Chr.**
HG 15-4	Huis	Wijster A	19 x 6,5	ROMM-ROML	ROMM-ROML	
HG 15-6	Huis	Wijster A kurzhaus	14,2 x 7,6	ROMM	ROMM-ROML	247-404 n.Chr.***
HG 20-3	Huis	Wijster A/ Peelo A	16,6 x 6	ROMM-ROML	ROMM-ROML	

* De ¹⁴C-datering (CalB) van een wandpaal van huis 15-1 is 248-406 n.Chr (Poz-135154)

** De ¹⁴C-datering (CalB) van een wandpaal van huis 15-3 is 210-353 n.Chr (Poz-132180)

*** De ¹⁴C-datering (CalB) van een wandpaal van huis 15-6 is 247-404 n.Chr (Poz-132178)

Aan de noordrand van deze zone is één huisplattegrond (huis 1-10) aangetroffen waarbij naast en ter hoogte van de lange wanden, wandgreppels werden aangetroffen. Dit betreft huis 1-10, een deels twee- en deels driebeukige constructie. Qua typologie vertoont het huis duidelijke invloeden vanuit het noorden (Wijster A) en rivierengebied (Horden type 3). Een datering in de 2^e-3^e eeuw wordt bevestigd door het aangetroffen aardewerk.

De overige vijf huizen liggen ten zuiden en zuidwesten hiervan dicht bijeen in een west-oost lopende strook. Aan de oostzijde ligt huis 15-1. Aan de noordzijde daarvan, op ruim een meter afstand, ligt een smalle greppel die rond de noordwesthoek afloopt. Vanwege de afstand tot de wand zou het, in plaats van dat het met de constructie van het huis te maken heeft, mogelijk ook een erfbegrenzing kunnen zijn. De meeste paalkuilen van de wand van het huis zijn vrij rechthoekig en staan relatief dicht opeen. De ¹⁴C-datering van houtskool uit een van de paalkuilen, leverde een datering in de midden tot Laat-Romeinse tijd (3^e/4^e eeuw n.Chr). Bijzonder is dat de zuidwand van het huis een waterput (WA 15-38) oversnijdt die net iets eerder in de Midden-Romeinse tijd, namelijk in de 2^e/3^e eeuw n.Chr), gedateerd kan worden.³³ De wandpalen van de hoeken van huis 15-1 lopen rond. Ditzelfde is te zien bijvoorbeeld huis 15-6. Huis 15-1 lijkt typologisch overeen te komen met de wat kortere eenschepige huizen die te Ede-Veldhuizen zijn aangetroffen (bijvoorbeeld huis 80 of 128) en daar ingedeeld zijn als het 3^e-eeuwse type 'Ede D'. Ook huis 8 uit het onderzoek te Heeten-Hordelman³⁴ vertoont overeenkomst.

Ten zuidwesten van huis 15-1 ligt huis 15-6. Beide huizen lijken op elkaar qua omvang, alleen heeft huis 15-6 een constructie waarbij aan de west- en oostzijde een wat dieper gefundeerd staanderpaar staat. De noordwand lijkt vanaf de mogelijke ingang in het oostdeel tot en met de westhoek gerepareerd te zijn door er een dubbele wand (binnen?) tegenaan te plaatsen. Huis 15-6 kan als type Wijster A - Kurzhaus worden geduid en dateert op basis van ¹⁴C-analyse vrijwel exact gelijk aan huis 15-1, in de overgang van Midden- naar Laat-Romeinse tijd (3^e/4^e eeuw n.Chr).

³³ De ¹⁴C-datering (CalB) van de waterput is 120-311 n.Chr (Poz-131749)

³⁴ Van der Velde 2007



Huis 20-3 betreft een matig bewaarde huisplattegrond en ligt direct ten westen van huis 15-6. Typologisch heeft de structuur overeenkomst met de noordelijke 3^e-eeuwse huistypen Peelo A of Wijster A. Omdat de plattegrond doorsneden wordt door een erfgreppel die het erf van huis 15-3 lijkt te omgeven is juist die overgang van het westelijk (stal?)deel naar oostdeel onduidelijk. De korte wanden lijken rond te lopen. De wand- en staanderparen zijn niet rechthoekig, zoals die van huis 15-3 en zijn wat kleiner en minder diep bewaard gebleven. Huis 20-1 zou uit het eind van de tweede eeuw / begin 3^e eeuw kunnen dateren en daarmee kunnen voorafgaan aan huis 15-3 dat ten noordwesten ervan ligt.

Huis 15-3 is met een lengte van 28,5 meter het grootste aangetroffen huis binnen deze bewoningsfase en opgraving. De boerderij toont een duidelijke interne driedeling met een werkruimte, woonruimte en een staldeel. De oostelijke helft van de plattegrond lijkt het staldeel te betreffen. Hier is een tweebeukige constructie aangetroffen met daarbinnen steeds twee palen dwars op de buitenwand, wat op een indeling in stalboxen met een breedte van 1,70 tot 2 meter wijst. De westzijde, het beoogde woongedeelte, was waarschijnlijk driebeukig. Typologisch vertoont de huisplattegrond overeenkomsten met het gelderse type Maanen, maar in de basis vooral met het Drentse type Peelo A uit de 3^e eeuw.

Huis 15-4 lijkt te worden overlapt door huis 15-3. Hoewel er geen duidelijke oversnijdingen aanwijsbaar zijn, lijkt zowel het type (Wijster A) als het feit dat huis 15-4 slechter bewaard gebleven is, te duiden op een oudere datering dan 15-3. Voor beide was geen ¹⁴C-datering mogelijk, maar op basis van typologie en aardewerk dateren ze net na elkaar in de overgang van Midden- naar Laat-Romeinse tijd.

Grote bijgebouwen

De grote bijgebouwen die hieronder besproken worden, zouden ook als huisplattegrond betiteld kunnen worden, maar de keuze voor bijgebouw is gemaakt op basis van constructie en afmetingen – die duidelijk kleiner zijn dan die van de als huis aangemerkte structuren – en het feit dat ze vaak zodanig in de buurt van die benoemde huisplattegronden liggen dat ze als erfonderdeel beschouwd kunnen worden.

Ten oosten van huis 1-10 ligt een rechthoekig, wat groter bijgebouw (BG 1-11), waarvan net als bij huis 1-10 het oostelijk deel bestaat uit wandgreppels, en het westelijk deel alleen uit wandpalen. Op basis van een oversneden greppel dateert BG 1-11 later in fase 4. Bijgebouw 15-2 ligt direct ten zuidoosten van huis 15-1. Het bijgebouw heeft een diepgaande middenstaander aan de oostzijde, palen die aan de binnenzijde tegen de wand zijn gezet en ook buitenpalen. Omdat de structuur tegen de oostrand van het opgravingsterrein aan ligt en daar begrensd lijkt te worden door de greppel die vanuit de noordelijke putten 6 en 13 doorzet naar het zuiden en parallel daaraan een andere greppel, is er toch ook een mogelijkheid dat dit verhuut dat de structuur eigenlijk nog verder oostelijk doorloopt en een weliswaar smal, maar tweebeukig huis betreft.

Bijgebouw 15-5 heeft een noord-zuidelijke oriëntatie, drie middenstaanders en wordt op de zuidoosthoek net oversneden door huis 15-6. Ook bijgebouw 15-7 ligt noord-zuid gericht en wordt door de westzijde van huis 15-3 oversneden. Het bijgebouw is niet volledig opgegraven en loopt mogelijk door in werkput 1. Misschien heeft het bij huis 15-4 gehoord. Direct ten westen ervan ligt met gelijke oriëntatie bijgebouw 22-1. Dit bijgebouw kan mogelijk bij huis 15-3 gehoord hebben.

Bijgebouw 23-3 is het meest westelijk gelegen grote bijgebouw. Het ligt vrijwel west - oost gericht en wordt overlapt door een ander bijgebouw (BG 23-2) wat op basis van de afwijkende oriëntatie tot fase 5 gerekend en daar besproken wordt. Gebouw 23-3 lijkt een eenbeukige, rechthoekige constructie met enigszins ronde hoeken. Gezien de afmetingen zou het mogelijk ook een woongebouw (type kurzhaus) kunnen zijn.

Tabel 4.7 Grote bijgebouwen fase 4

Structuur	Structuur-type	Aard	Afmetingen (m)	Datering typologie	Datering aardewerk
BG 1-11	Bijgebouw	Palen/greppels	12 x 6	-	ROMM-ROML
BG 15-2	Bijgebouw	Meerpalig	9 x 5,25	-	ROMM-ROML
BG 15-5	Bijgebouw	Meerpalig	7,8 x 4,5	-	ROMM-ROML
BG 15-7	Bijgebouw	Meerpalig	13,8? x 6,7	-	ROMM-ROML
BG 22-1	Bijgebouw	Meerpalig	6,5 x 6,2	-	ROMM-ROML
BG 23-3	Bijgebouw	Meerpalig	14x8	-	ROMM-ROML

Kleine bijgebouwen

Kleinere bijgebouwen zijn onder andere BG 1-1 en 1-2. Deze liggen als het ware tussen de zuidoosthoek van fase 3 en de noordwesthoek van fase 4 in. Op basis van context en datering van erin aangetroffen aardewerk horen ze bij fase 4, maar bij welke subfase is onbekend.

BG-1-13 is een afwijkende structuur. De structuur is opgebouwd uit standgreppels, bestaat uit twee ruimtes, waarvan één is afgesloten en heeft twee middenstaanders op de korte zijden van de standgreppels. De structuur meet 2,7x2,5m en de paalkuilen in de standgreppel hebben een maximale diepte van 15 cm, terwijl de middenstaanders een diepte van maximaal 20cm hebben. Er is geen centrale kuil aangetroffen en ook geen vondstmateriaal. De functie van de structuur is onbekend.

Bijgebouw 15-8 is een klein 6-palig bijgebouwtje dat nabij de zuidoosthoek van bijgebouw 15-7 en dicht bij de zuidzijde van huis 15-3 ligt. Het liet in het sporenvlak dezelfde rechthoekige paalkuilen zien als die van huis 15-3 en zal dan ook hoogstwaarschijnlijk bij fase 4A horen.

Direct ten oosten van bijgebouw 1-11 ligt bijgebouw 1-13. Dit is vermoedelijk een omgreppelde 6-palige spieker. De structuur is niet volledig opgegraven en heeft tamelijk diepgaande paalsporen (36-50 cm) binnen de greppel. Een duidelijk rechthoekige of ronde structuur kan echter niet gereconstrueerd worden.

De overige bijgebouwen die tot de vierde bewoningsfase behoren liggen allemaal langs de zuidrand van de sporenzone en dan vooral in de zone met waterputten, ten zuidoosten van huis 15-6. Naast twee 4-palige spiekers (BG 19-1 en 20-2) is de meest opvallende daar BG 20-1, een 9-palige rechthoekige structuur, mogelijk een horreum. Dit is een als type bekende omvangrijke en zwaar gebouwde opslagschuur die toegepast werd in de Midden- en Laat-Romeinse tijd, zoals bijvoorbeeld te Heeten Hordelman.³⁵ De ¹⁴C-datering van het Voorthuizense horreum plaatst deze aan het einde van fase 4.

Tabel 4.8 Kleine bijgebouwen fase 4

Structuur	Structuur-type	Aard	Aantal palen	Afmetingen (m)	Datering aardewerk	¹⁴ C datering
BG 1-1	Bijgebouw	spieker	8	3,8 x 2,8	ROMM-ROML	
BG 1-2	Bijgebouw	spieker	4/8	4 x 3,8	ROMM-ROML	
BG 1-5	Bijgebouw	spieker	6	4,5 x 3,5	ROMM-ROML	
BG 1-12	Bijgebouw	Standgreppels	2	2,8x2,5		
BG 1-13	Bijgebouw	Spieker/ greppel	>5?	Ca 7,5 x 7,5	ROMM-ROML	
BG 15-8	Bijgebouw	spieker	6	2 x 1,7	ROMM-ROML	
BG 19-1	Bijgebouw	spieker	4	2,7 x 2,7	ROMM-ROML	
BG 20-1	Bijgebouw	horreum	9	4,3 x 4,3	ROMM-ROML	250-411 n.Chr.*
BG 20-2	Bijgebouw	spieker	4/8	2,9 x ,52	ROMM-ROML	

* De ¹⁴C-datering (CalB) van BG 20-1 is 250-411 n.Chr (Poz-132179)

Hutkom

Een hutkom is een bijgebouw, bestaande uit een kuil van ongeveer een halve meter diep met een vlakke bodem en een rechthoekige of afgerond-rechthoekige vorm. Deze zijn gewoonlijk 2-4m lang en 1,5-3m breed. Meestal geven paalkuilen aan dat ze een opbouw hebben gehad met wand en een dak. In werkput 20 is een hutkom, HU 20-1, aangetroffen. Deze meet 3x1,10m, heeft 6 á 7 palen aan de lange zijden en één middenpaal aan beide korte zijden. Een enkele scherf uit een paalkuil dateert de hutkom in de Midden-Romeinse tijd.

Tabel 4.9 Tabel hutkom

Structuur	Structuur-type	Aard	Aantal palen	Afmetingen (m)	Datering aardewerk
HU 20-1	Bijgebouw	hutkom	7-8	3x1,10	ROMM

35 Kenemans & Van der Velde 2007, p. 173.



Waterputten en waterkuilen

De meeste waterputten en waterkuilen dateren in fase 4 en worden vaak oversneden door gebouwstructuren. Alle typen waterputten, op type C en F na, komen voor in deze fase.

Twee waterputten van type A zijn aangetroffen in werkput 20. Waterput S20.471 is ontgraven tot 2,6m onder het vlak (afb. 4.9). Vanaf een meter onder het vlak zijn uitgeholde boomstamresten aangetroffen met een breedte van 66cm. De boomstamhelften worden bij elkaar gehouden met enkele tenen die in elkaar zijn gedraaid rond een stokje van Elzenhout. Op basis van het aangetroffen handgevormde aardewerk dateert deze waterput in de Midden- tot Laat-Romeinse tijd, wat overeenkomt met de ¹⁴C-datering van 248-406 n.Chr.³⁶

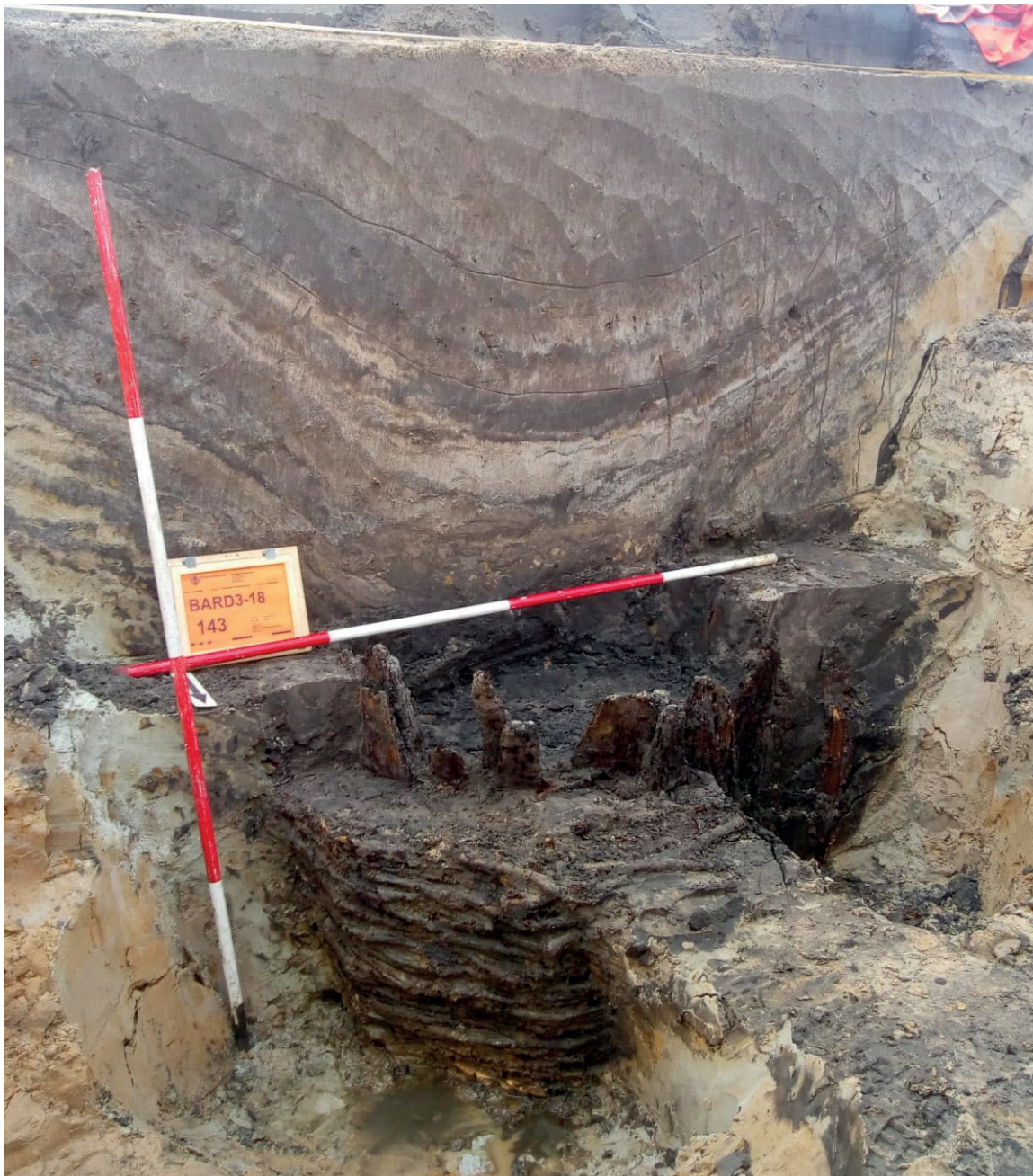


Afb. 4.9 Waterput S20.471

Waterput S20.42 bestaat uit een trechtervormige kuil: aan de top breed uitgegraven met vanaf het midden tot aan de bodem een rechte en smalle kuil met huneuze zijden. Vermoedelijk heeft hier een uitgeholde boomstam gestaan die is vergaan. De put gaat 1,40m diep vanaf het vlak, heeft een insteek van 1,80m en de breedte van de vergaande boomstam meet circa 58cm. Het aangetroffen aardewerk geeft een datering in de Midden- tot de Laat-Romeinse tijd.

Op de grens van werkput 1 en 13 is een waterput van type B aangetroffen, namelijk S1.183/S13.67 (afb. 4.10). Een deel is niet onderzocht vanwege de al aangelegde kabels en leidingen. Hierdoor is deze niet geheel opgegraven en is alleen de helft in werkput 13 onderzocht. In het vlak tekende het spoor zich af als een ronde, donker bruine vlek van 4,7 x 5m. Tijdens het couperen werd het hout zichtbaar op een diepte van 1,30m vanaf het vlak en het vlechtwerk vanaf circa 1,80m. Aan de binnenzijde van de vlechtwerkenwand zijn schuinstaande planken aangetroffen. De waterput is niet verder ontgraven dan 2,80m diepte, vanwege de maximale ontgravingsdiepte en de bodemstabiliteit. Hierdoor is de onderkant van de waterput niet aangetroffen. Op basis van het aardewerk, waaronder een complete pot, wordt deze waterput gedateerd in de Midden-Romeinse tijd.

36 De ¹⁴C-datering (CalB) van WA S20.471 is 248-406 n.Chr (Poz-131748)



Afb. 4.10 Waterput S13.67

In werkputten 15 en 20 zijn twee waterputten van type D aangetroffen op ca 15m afstand van elkaar. Op het vlak was S15.38 zichtbaar als een grote donker grijze vlek onder de zuidelijke lange wand van HG 15-1. Enkele paalkuilen van HG 15-1 waren pas zichtbaar in de coupe van de waterput, op een halve meter diepte. Op het vlak meet het de insteek 4,6x4,9m. Het opgaande gedeelte is opgebouwd uit 2 á 3 lagen van liggende balken die elkaar onderling ondersteunen (afb. 4.11). De houtstructuur meet 2x2m en is 1,80m diep. Enkele balken hebben inkepingen die zorgen voor extra stevigheid. Tussen de twee binnenste liggende balken in staan wanden van aangepunte palen. De hoekpalen hiervan gaan dieper dan de rest van de palen, zie bijlage 4. Op basis van het aardewerk, de oversnijding met HG 15-1 en een ¹⁴C-datering wordt deze waterput gedateerd in het begin van fase 4.³⁷

37 De ¹⁴C-datering (CalB) van de waterput is 121 – 311 n.Chr (Poz-131749)



Afb. 4.11 Waterput S15.38

De tweede waterput van dit type betreft S20.9 (afb. 4.12). De insteek was op het vlak zichtbaar als een grote, onregelmatige donkergrijze vlek van circa 6x6m. Op ongeveer 1,30m onder het vlak werd het eerste hout zichtbaar. De constructie bestaat uit een vierkant van balken die met behulp van inkepingen vast zitten. De waterput meet 18x19,5m aan de bovenzijde. De onderkant van de waterput is door de ontgravingsdiepte en de bodemstabiliteit niet bereikt, maar de hoekpalen gaan dieper dan 1,35m vanaf het vlak. In tegenstelling tot S15.38 bestaat het opgaande gedeelte bij deze waterput slechts uit één laag balken met hier omheen schuinstaande en aan de onderkant aangepunte palen. De hoekpalen zijn langer dan de andere palen. Een opvallend kenmerk is een mogelijke trede met ondersteunende paal aan de binnenzijde van de waterput, zie bijlage 5. Op basis van het aardewerk dateert deze waterput in fase 4.



Afb. 4.12 Waterput S20.9.

In totaal zijn twee waterputten van type E aangetroffen in werkputten 19 en 22/23. Waterput S19.60 is op het vlak waargenomen als een donkere, onregelmatige vlek met afmetingen van 3,3 x 4,1m. Het hout is aangetroffen op 1,30m onder het vlak en de onderkant van de palen is aangetroffen op 2,1m, zie bijlage 6. De structuur meet maximaal 1,5 x 1,6m en de palen zijn 60 – 70cm lang. De palen zijn circa 10cm in diameter en de vier hoekpalen hebben een diameter van 20cm. De noordelijke zijde van de waterput is verdrukt en hierdoor naar binnen geknikt. C14 onderzoek heeft de waterput gedateerd in 132-340 n.Chr.

De tweede waterput van dit type betreft S22.66/23.118 en ligt op de grens van werkputten 22 en 23. Deze waterput is op het vlak waargenomen als een zeer grote onregelmatige, donkergrijze vlek met afmetingen van 14 x 8,5 m. De insteek van de waterput bleek uiteindelijk iets kleiner te zijn, namelijk 7,5 x 8,5m. Het andere deel van het spoor lijkt een soort flauwe helling naar de waterput te zijn. De waterput zelf is door een onstabiele bodem niet geheel onderzocht en was het ook niet mogelijk om gedetailleerde tekeningen te maken, daar deze tijdens het vrijleggen instortte. Wel is waargenomen dat de put bestaat uit een vierkant van ronde aangepunte palen, met op de hoeken vierkante palen. Een groot verschil met S19.60 is dat aan de zuidzijde van de palen een soort vlondervloer was aangelegd. Deze bestond uit minimaal drie tegen elkaar aan, schuin liggende planken met een opstaande plank aan de kopse kant richting de eerder genoemde helling. Ook zijn zeer veel houtsnippers aangetroffen rondom de houten palen. In Ede-Veldhuizen³⁸ zijn waterputten aangetroffen met een lange, flauwe insteek waarbij men spreekt over een mogelijke inloop-put. In twee gevallen is een vlonderachtige laag houtwerk rondom de put geconstateerd. Hierbij denken de schrijvers aan tijdelijke werkvloeren. Bij S22.66/23.118 zijn de vlonders aangetroffen op maximaal een meter lager dan de aangetroffen palen. Het is ook mogelijk dat de vlonders gebruikt zijn als een stevige ondervloer vloer rondom de waterput. De in de waterput aangetroffen vondsten zijn afkomstig uit de opvullagen en dateren in de Laat-Romeinse tijd. Het is echter zeer waarschijnlijk dat jonger materiaal uit het oversnijdende huis uit fase 5 in de opvulling terecht is gekomen. ¹⁴C-onderzoek heeft de waterput gedateerd in 89-245 n.Chr.³⁹

Naast waterputten met een houtconstructie zijn ook waterputten zonder houtconstructie aangetroffen. Spoor 1.208 betreft een kuil van 2,9m breed en is 1,52m diep. Het betreft een U-vormige kuil met redelijk steile zijden. Op basis van de aardewerkvondsten dateert deze waterput in fase 4

Meerdere kuilen zijn geïnterpreteerd als waterkuilen. Deze zijn ondieper dan waterputten en hebben flauwe zijanten. In werkput 1 zijn drie van dergelijke kuilen aangetroffen. Het betreft S109, S206 en S207. Spoor 1.109 betreft een kuil van 1,7m breed en 90cm diep. S1.206 en S1.207 liggen direct naast elkaar. S1.206 is 2m breed en 80cm diep. S1.207 is 3m breed en is 1,2m diep. Beide zijn rechthoekig van vorm en zijn gezien de gelaagde vulling langzaam opgevuld. Op basis van aardewerk en/of de ligging worden deze waterkuilen in fase 4 gedateerd.

Greppels

Fase 4 heeft één greppel die opvalt. Deze is aangetroffen over een gebied van 50x35m en ligt aan de oost, zuid en westzijde van onder andere HG 15-3 en meerdere bijgebouwen. De greppel heeft een diepte van ca. 25cm en is ca. 80cm breed. Waarschijnlijk betreft dit een flinke erfgreppel die behoort tot HG 15-3 en onder andere BG 15-7 en BG 22-1. Op basis van oversnijdingen en aardewerk dateert deze greppel uit het begin van fase 4.

Graven

Vier crematiegraven en een brandstapel dateren uit fase 4. De crematiegraven behoren tot graftype D - brandrestengraven, tenzij anders vermeld.

Graf S1.126 is aangetroffen tijdens de noodopgraving en ligt direct ten noorden van BG 1-11 en naast graf S1.127. Op het vlak tekende S1.126 zich af als een ovaal spoor van 100 x 50cm met houtskool en crematiespikkels. Van de diepte resteert 28cm en het spoor heeft een rechthoekige doorsnede. Het spoor heeft slechts 4 gram verbrand bot opgeleverd. In het graf zijn meerdere aardewerkscherven aangetroffen

³⁸ Taayke *et al.*, 2012. P85.

³⁹ De ¹⁴C-datering (CalB) van deze waterput is 89 - 245 n.Chr (Poz-131750).



die passen aan aardewerkscherven uit graf S1.127. Een ¹⁴C-ouderdomsbepaling van het menselijk bot heeft een datering opgeleverd van 21 v.Chr. – 125 n.Chr.⁴⁰

Graf 1.127 meet 110 x 77 cm en is ovaal van vorm. Van de diepte resteert 40 cm en het spoor kent twee vullingen. De bovenste vulling bevat meer houtskoolresten dan de vulling eronder, maar de crematieresten zitten verspreid door het gehele spoor. In dit graf is slechts 4 gram crematie aangetroffen, maar ook een spijker die kan zijn gebruikt voor het samenbinden van een organisch omhulsel dat om de crematieresten heen zat. In dat geval is sprake van graftype C. Verder is er een vuurstenen afslag aangetroffen, welke waarschijnlijk opspit betreft. Een ¹⁴C-ouderdomsbepaling van het menselijk bot heeft een datering opgeleverd van 76-230 n.Chr.⁴¹ Beide graven dateren door passende stukken aardewerk en de gecombineerde ¹⁴C-datering in 76 – 125 n.Chr.

Graf S1.262 ligt in het oosten van het plangebied. Op het vlak manifesteerde het spoor zich als een rechthoekig spoor van 50x37cm met crematieresten en wat houtskool. In totaal is 16 gram aan verbrand botmateriaal aangetroffen. Van het spoor resteert slechts de onderste 5 cm en er zijn geen vondsten aangetroffen. Een ¹⁴C-ouderdomsbepaling van het menselijk bot heeft een datering opgeleverd van 128-323 n.Chr. Graf S1.493 ligt 8,5m ten noorden van graf S1.262 en meet 50x38cm en is ovaal van vorm. Op het vlak werd het spoor door de grote hoeveelheid crematieresten direct herkend als graf. In totaal is 241gr. verbrand botmateriaal aangetroffen. Het spoor is komvormig in doorsnede en van het spoor resteert de onderste 16cm. De botresten liggen voornamelijk onderin de kuil, maar door bioturbatie zijn de botresten verspreid door het spoor. Mogelijk was sprake van een crematiebol, maar deze is verstoord door de bioturbatie. Door de concentratie botmateriaal betreft dit graf mogelijk type C: een *Brandschüttungsgrab*. Er is een verbrand beslagplaatje aangetroffen dat heeft kunnen behoren tot bijvoorbeeld een riembeslag. Het ¹⁴C-onderzoek heeft een datering opgeleverd van 257-419 n.Chr.

S1.160 en de palen hieromheen zijn tijdens het veldwerk geïnterpreteerd als een dodenhuisje. Dit blijkt echter een brandstapel te zijn die bestaat uit vier palen (S6.278, 6.282, 6.280 en 6.281). Deze structuur is aangetroffen in de noordoosthoek van werkput 6 en ligt daarmee op circa 50m afstand van de andere structuren van fase 4. Op het vlak waren meerdere houtskoolrijke ovale en ronde sporen zichtbaar. Na couperen bleek dat verbrand botmateriaal, 16 gram, in een ondiepe kuil van enkele centimeters diep lag (S6.160) met hier omheen de vier paalkuilen. Zowel de ondiepe kuil als de paalkuilen hebben een houtskoolrijke vulling met crematieresten. Opvallend is de vulling van paalkuil S6.283, waarin 21 gram verbrand botmateriaal is aangetroffen. De paalkuilen zijn 12 tot 34 cm diep, zwart van kleur door het houtskool en komvormig of rechthoekig van vorm. Deze paalkuilen behoren vermoedelijk tot een brandstapel van 1,8 x 1,2m. De houtskoolrijke paalkuilen en de grote verspreiding van de crematieresten, doet vermoeden dat sprake is van een draagconstructie die met het lichaam mee is verbrand. Door het ontbreken van een centrale diepe kuil zijn de verbrandingsresten vervolgens verspreid over het vlak en de gehele constructie is verbrand. Uit de sporen komt zowel handgevormd als gedraaid aardewerk en bij enkele scherven, waaronder uit S6.278, is vastgesteld dat deze secundair zijn verbrand. Op basis van ¹⁴C-onderzoek dateert de brandstapel tussen 220-405 n.Chr. In Ede-Uitvindersbuurt⁴² zijn meerdere vierkante of rechthoekige grafstructuren rondom of bij crematiekuilen aangetroffen. Met een lengte tussen 1,9 en 0,8m. Deze maakten onderdeel uit van het crematieproces, daar de paalkernen in de paalkuilen duidelijke sporen van verbranding vertoonden. De houten structuren dienden als draagconstructie ter verhoging van de brandstapel of als frame waarop het lichaam werd geplaatst. Zeer waarschijnlijk betreft het eenzelfde structuur als de brandstapel in werkput 6.

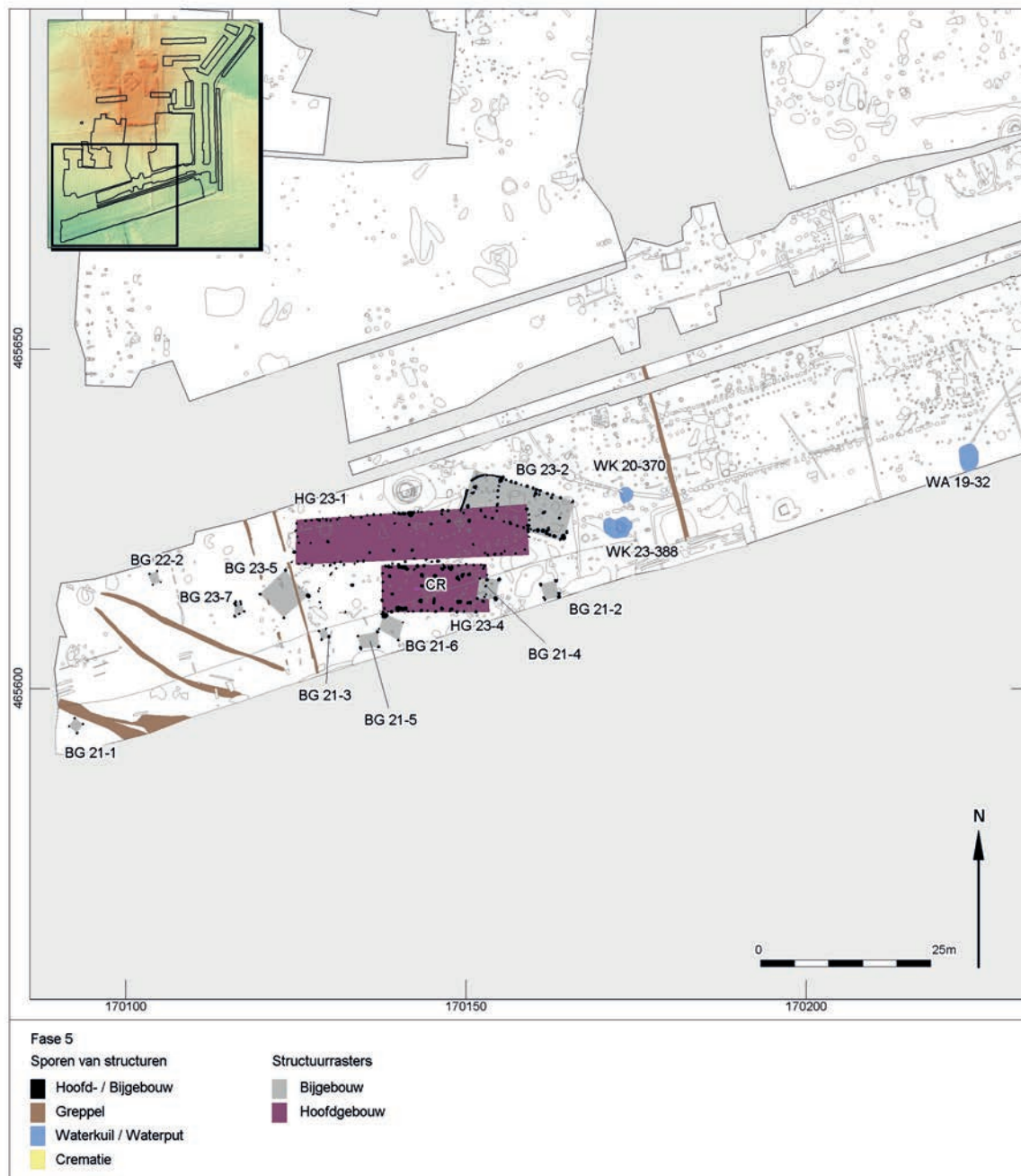
Conclusiefase 4

De grootste cluster sporen dateert in fase 4. Deze concentreert zich voornamelijk in het zuidelijk en zuidoostelijke deel van het plangebied. De vele overlappingen van huisplattegronden, bijgebouwen en waterputten wijst erop dat fase 4 een drukbewoonde periode was. Subfasen zijn echter lastig toe te kennen en daarom achterwege gelaten. Wat opvalt is dat vergeleken met de eerdere fasen, hier weinig kleine bijgebouwen als spiekers aanwezig zijn. Mogelijk bevinden deze zich buiten het plangebied of in de niet opgegraven zones.

40 De ¹⁴C datering (CalB) van deze crematie S1.126 is 21 v.Chr – 125 n.Chr (Poz-121744).

41 De ¹⁴C datering (CalB) van deze crematie S1.127 is 76 – 230 n.Chr (Poz-121440).

42 Taayke *et al.*, 2012., p254.



Afb. 4.13 Sporen en structuren bewoningsfase 5



4.2.5 Laat-Romeinse tijd – Fase 5

Inleiding

De laat Romeinse bewoning is manifesteert zich in fase 5 (afb. 4.13). In deze fase zijn twee hoofdgebouwen en meerdere bijgebouwen aangetroffen. De bewoning is aangetroffen in de zuidwestelijke hoek van het plangebied en bevindt zich op een lager gelegen deel van de dekzandrug.

Huisplattegronden

De twee huisplattegronden die tot deze fase gerekend mogen worden hebben, behalve een veel onregelmatiger en grovere wandpalenzetting met mogelijk drie of vier ingangen, vooral een duidelijk afwijkende oriëntatie ten opzichte van alle voorgaande huisplattegronden. Ze zijn namelijk strak west – oost gebouwd. Huis 23-1 en 23-4 zijn beide op basis van omvang en constructie als huis aangemerkt en kunnen op basis van het aardewerk tot de Laat-Romeinse tijd gerekend worden. Het zijn binnen het onderzoeksgebied de meest zuidwestelijk aangetroffen huisplattegronden waarbij huis 23-1 tevens de langste plattegrond van de onderzoekslocatie is.

Huis 23-1 is een deels twee- en (groten)deels driebeukige structuur. Typologisch komt de constructie overeen met het noordoostelijke type Wijster B, maar neigt ook wat naar het vroegmiddeleeuwse type Peelo C/Eursinge. Het aangetroffen aardewerk duidt echter op een laat-Romeinse datering. Huis 23-4 lijkt qua wanden en ingangen op huis 23-1, maar is de helft korter en de kernconstructie is anders. Het gebouw lijkt volledig driebeukig te zijn, maar oogt aan de oostzijde wat onregelmatig door (mogelijke) reparaties.

Voor beide huizen is een typologische parallel qua wand- en kernconstructie niet eenduidig, maar invloeden vanuit de typen Wijster A en B en Peelo A zijn aanwijsbaar. Het aardewerk wat uit de paalkuilen van beide huizen komt lijkt een datering rond de 3^e / 4^e eeuw oftewel de laat Romeinse periode niet uit te sluiten.⁴³

Tabel 4.10 Hoofdgebouwen fase 5

Structuur	Structuur-type	Typologie	Afmetingen (m)	Datering typologie	Datering aardewerk
HG 23-1	Huis	Wijster B	34 x 7	ROM	ROMM-ROML
HG 23-4	Huis	Peelo A/ WijsterA	15,3 x 7	ROM	ROML

Grote bijgebouwen

Twee grote bijgebouwen (BG 23-2 en 23-3) liggen direct ten (noord)oosten van de huisplattegronden 23-1 en 23-4. Bijgebouw 23-2 heeft een daarmee overeenkomende en van de andere bewoningsfasen afwijkende oriëntatie. Op basis van ¹⁴C-analyse dateert het gebouw echter in de Midden- tot Laat-Romeinse tijd wat suggereert dat hij eigenlijk bij fase 4 hoort. Het betreft een wat afwijkend ogende, maar in principe rechthoekige constructie. Ook lijkt er een aanbouw aanwezig aan de westzijde, omgeven door een rondlopende greppel. Binnen het gebouw liggen drie kuilen, een grote rechthoekige in het west(of midden)deel, twee kleinere in het oostdeel. Het gebouw ligt vrijwel noordwest- zuidoost georiënteerd. Gezien de afmetingen zou het overigens ook een woongebouw (type kurzhaus) kunnen zijn. Dat zou qua afmetingen ook voor bijgebouw 23-3 kunnen gelden, dat wordt overlapt door gebouw 23-2 en vrij zeker bij fase 4 lijkt te horen.

Tabel 4.11 Grote bijgebouwen fase 5

Structuur	Structuur-type	Aard	Afmetingen (m)	Datering typologie	Datering aardewerk	¹⁴ C-datering
BG 23-2	Bijgebouw	meerpalig	15,7/11,7 x 6	-	ROMM-ROML	120-306 n.Chr.*

* De ¹⁴C-datering (CalB) van BG 23-2 is 120-306 n.Chr (Poz-132179)

43 Voor beide huizen was helaas geen ¹⁴C-datering verkrijgbaar.

Kleine bijgebouwen

Ten (zuid)westen van de huizen 23-1 en 23-4 loopt het terrein snel af naar een laagte. Hier zijn nog twee kleine spiekers aangetroffen (BG 21-1 en 22-2). Ook ten zuidwesten en zuidoosten van huis 23-4 liggen nog een aantal andere 4- en 6-palige bijgebouwtjes.

Tabel 4.12 Kleine bijgebouwen fase 5

Structuur	Structuur-type	Aard	Aantal palen	Afmetingen (m)	Datering aardewerk
BG 21-1	Bijgebouw	spieker	4	1,5 x 1,5	nvt
BG 21-2	Bijgebouw	spieker	4	2,4 x 2	ROMM-ROML
BG 21-3	Bijgebouw	spieker	4	1,3 x 1,2	nvt
BG 21-4	Bijgebouw	spieker	4	2,9 x 2,7	nvt
BG 21-5	Bijgebouw	spieker	4	2,9 x 2,3	nvt
BG 21-6	Bijgebouw	spieker	4	3,2 x 2,7	nvt
BG 22-2	Bijgebouw	spieker	4	1,7 x 1,2	nvt
BG 23-5	Bijgebouw	spieker	4	5 x 4,9	nvt
BG 23-6	Bijgebouw	spieker	6	4,6 x 2,5	ROMM-ROML
BG 23-7	Bijgebouw	spieker	6	1,6 x 1,5	nvt

Greppels

Meerdere greppels zijn in deze fase te plaatsen. De aangetroffen huisplattegronden en het grote bijgebouw BG23-2 bevinden zich tussen drie noord-zuid lopende greppels, waarvan de westelijke greppels bestaat uit twee parallel lopende greppels op de rand van de laagte die zich ten westen van de huisplattegronden bevinden. In deze laagte liggen meerdere noordwest-zuidoost georiënteerde greppels tussen enkele spiekers. Mogelijk dienden deze greppels voor afwatering.

Waterput en waterkuilen

In werkput 19 is een waterput van het type C aangetroffen, namelijk S19.32. Deze was in het vlak zichtbaar als een donkere ovale vlek. Het houtwerk is aangetroffen op een diepte van 1,4m onder het vlakniveau. Het framework bestaat uit latten en vier hoekpalen. Aan de buitenkant liggen horizontale planken tegen het framework aan en daarbinnen, onder het framework, staan verticale planken aan de



Afb. 4.14 Waterput S19.32



binnenkant tegen de horizontale planken aan. Van de constructie resteren vier tot vijf lagen horizontale planken, waarvan de bovenste in slechte staat zijn. De hoekpalen zijn aangepunt en aangetroffen tot een diepte van circa 2,90m. De constructie meet 2,4x2,4m en van het houtwerk resteert een hoogte van circa 1,80m. In de opvulling van de waterput is een opvallend ronde vulling zichtbaar. Het is mogelijk dat hier een uitgeholde boomstam heeft gestaan, welke is vergaan. In Ede-Veldhoven is bij hetzelfde type waterput wel een uitgeholde boomstam aangetroffen. De aardewerkvondsten geven een datering van de Midden- tot de Laat-Romeinse tijd en de dendrodatering geeft een kapinterval rond 362 n.Chr.⁴⁴. Ondanks dat de waterput qua locatie meer bij fase 4 lijkt te horen, geeft de dendrodatering een duidelijke datering in fase 5 aan.

In werkput 23 zijn twee dicht bij elkaar gelegen waterkuilen aangetroffen, namelijk S23.388 en S20.370/S23.402. Waterput S23.388 is 3x3m breed op het vlak en heeft een diepte van 1m. Waterput S23.402 is een kuil van 2m breed en 66 cm diep. Beide sporen zijn opgevuld met dunne lagen, wat wijst op een langzame dichtslibbing van de kuil. Op basis van het aangetroffen aardewerk en oversnijdingen dateren de sporen uit de Laat-Romeinse tijd.

Graven

Tot fase 5 behoren graf 7 (S23.264) en graf 8 (S23.265). Deze twee overlappende graven uit fase 5 zijn aangetroffen binnen HG 23-4. Op het vlak werden de graven aangetroffen als twee ovale donkerbruine sporen met crematieresten. Graf S 23.264 meet 40x46cm en heeft een resterende diepte van 18cm. Graf S23.265 meet 52x40cm en heeft een resterende diepte van 16cm. In beide graven liggen de crematieresten verspreid door de kuil. In S23.264 is 32 gram aan verbrand botmateriaal aangetroffen en in graf S23.265 26 gram. ¹⁴C-analyse van de botresten dateert graf S23.264 tussen 252-402 n.Chr.⁴⁵ en graf S23.265 tussen 258-428 n.Chr.⁴⁶ Deze graven lijken tegelijkertijd geplaatst aangezien de aangetroffen aardewerkscherven in beide graven van dezelfde pot lijken te komen.

Conclusiefase 5

Bewoningsfase 5 bestaat uit twee hoofdgebouwen, meerdere bijgebouwen en waterkuilen. Deze liggen tussen drie noord-zuid georiënteerde greppels waarvan de twee westelijke op de grens naar een laagte liggen. In deze laagte liggen enkele afwateringsgreppels en spiekers. Ook behoort een waterput tot fase 5, al past deze qua ligging meer in fase 4. Ook zijn twee crematiegraven binnen een van de hoofdgebouwen aangetroffen.

4.2.6 Post-Romeins – Fase 6

Inleiding

Aan de noordzijde van het opgravingsterrein, tegen de noordoosthoek aan en ook zeker 80 meter van de sporen uit de eerdere bewoningsfases af gelegen, is tijdens de noodopgraving een cluster sporen aangetroffen met een relatief groot aantal (paal)kuilen (afb. 4.15). Helaas is geen dateerbaar vondstmateriaal aangetroffen, waardoor we, mede op basis van de donkere en rommelige spoorvullingen, uitgaan van het vermoeden dat deze sporen van na de Romeinse tijd dateren.

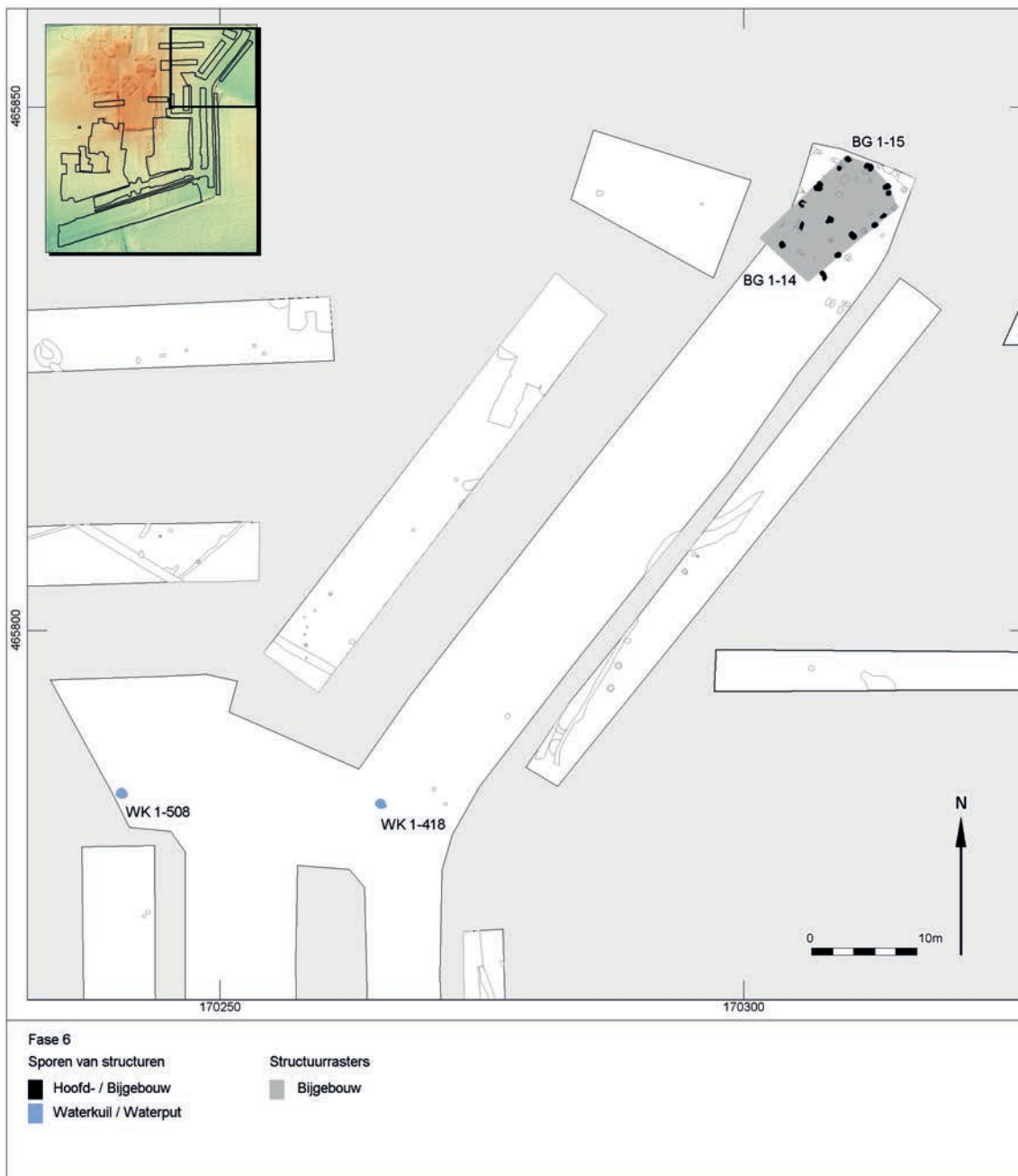
Bijgebouwen

Twee (bij)gebouwstructuren van respectievelijk circa 4,5 bij 2,3 meter (BG 1-14) en 6,3 bij 6,4 meter (BG 1-15) lijken daarin herkenbaar, beide ogenschijnlijk noordwest-zuidoost georiënteerd. Er is geen vondstmateriaal in de (paal)kuilen aangetroffen. Ze gaan gemiddeld 20 tot 55 cm diep en de kuilvullingen doen qua kleur en structuur (rommelig humeusbruin, wit en donkergrijs gevlekt, zie afb. 4.16, als daterend in de (Late) Middeleeuwen of Nieuwe tijd aan. In een van de kuilen van bijgebouw 1-15 werd de restant van een houten paal aangetroffen wat een laat prehistorische, Romeinse of vroegmiddeleeuwse datering vrij onwaarschijnlijk maakt aangezien hout van een dergelijke ouderdom boven de grondwaterspiegel nauwelijks tot niet bewaard blijft.

⁴⁴ Volgens het dendrochronologisch rapport zijn dateringen uit de 4^e eeuw na Chr. zeer ongebruikelijk.

⁴⁵ De ¹⁴C-datering (CalB) van crematie S23.264 is 252 – 402 n.Chr (Poz-121382)

⁴⁶ De ¹⁴C-datering (CalB) van crematie S23.265 is 258 – 428 n.Chr (Poz-121380)



Afb. 4.15 Sporen en structuren bewoningsfase 6

Tabel 4.13 Bijgebouwen bewoningsfase 6

Structuur	Structuur-type	Aard	Aantal palen	Afmetingen (m)	Datering aardewerk
BG 1-14	Bijgebouw	spieker	4	4,5 x 2,3	nvt
BG 1-15	Bijgebouw	meerpilig	14	6,4 x 6,3	nvt



Afb. 4.16 Paalkuil uit BG 1-15



Afb. 4.17 Waterput S1.418

Waterputten

Circa 80m ten zuidoosten van de bijgebouwen zijn twee waterputten aangetroffen. Het betreft S1.418 en S1.508. Spoor 1.508 is 1,3m breed en 1m diep. De kuil heeft steile wanden en wordt naar de bodem toe smaller. Spoor 1.418 is slechts 1m breed en 1,20 diep (afb. 4.17). De zijden lopen recht naar beneden, met een kleine uitstulping aan de bodem. Beide sporen bestaan uit zeer humeuze lagen en zijn donkerder en gevlekter dan de andere aangetroffen waterputten. Onderin de put S1.418 is ook een mogelijke welstok aangetroffen. Er zijn geen vondsten aangetroffen, maar op basis van de ligging nabij mogelijk middeleeuws of jongere bijgebouwen en de aanwezigheid van moerasijzerslak, worden deze waterputten gedateerd in dezelfde periode als de bijgebouwen.

Conclusie

Ondanks het ontbreken van daterend vondstmateriaal, wordt op basis van de vulling van de sporen gedacht aan een post-Romeinse datering. De sporen zijn sterk humeus en grof gevlekt wat vaak overeenkomt met sporen uit de Middeleeuwen of Nieuwe tijd. Dit geldt zowel voor de waterputten als de bijgebouwen. Mogelijk dat meer sporen uit deze fase ten noorden van het plangebied aanwezig zijn.



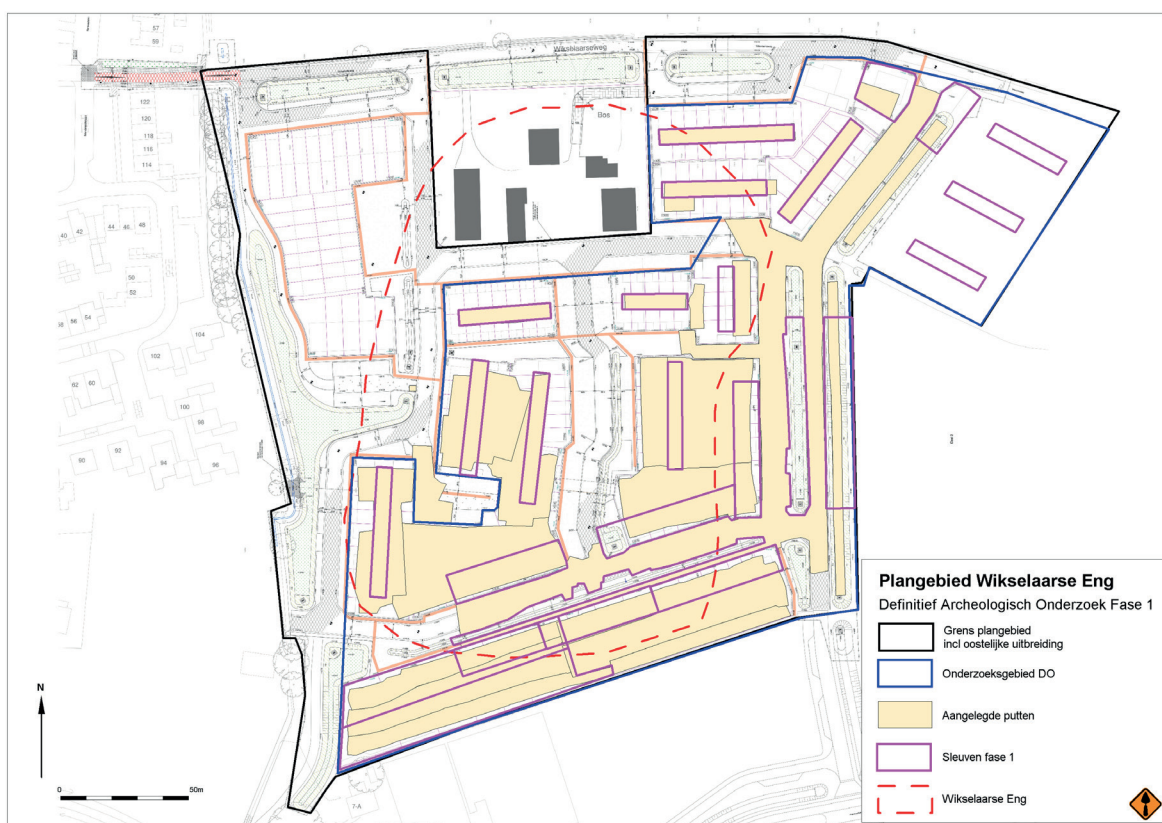
5 Handgevormd aardewerk

L. Thissen (TACB) en E. Eimermann (ASKOS)

5.1 Inleiding

Het hier gepresenteerde aardewerk komt uit de opgraving te Barneveld, Voorthuizen-Wikselaarse Eng, uitgevoerd door ADC ArcheoProjecten. De analyse combineert de vondsten gedaan tijdens de noodopgraving (BARD2-18) in werkput 1 die in juli 2018 werd uitgevoerd en de DO (BARD3-18) in de overige werkputten tussen 5 november t/m 21 december 2018 en 11 t/m 21 maart 2019 (afb. 5.1).⁴⁷ Van dezelfde vindplaats is door amateurarcheoloog Jaap Wisse vóór aanvang van het ADC project materiaal uit een kuil geborgen, inclusief een kleine collectie aardewerk uit een zevental andere sporen, waarvan de exacte locatie onbekend is. Deze vondsten zijn in een deelrapport behandeld⁴⁸.

De voornamelijk op de hogere delen en flanken van een dekzandrug gelegen nederzetting bestaat uit een serie huizen, spiekers, kuilen, waterputten en waterkuilen. Daarnaast is er een reeks greppels en crematiegraven blootgelegd. De huis- en spiekerplattegronden hebben een datering vanaf de IJzertijd, mogelijk Bronstijd, tot en met de Laat-Romeinse tijd. Deze indicatie is na verdere bestudering van het handgevormde aardewerk en door een substantieel deel gedraaid importaardewerk bevestigd.⁴⁹



Afb. 5.1 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Puttenoverzicht van de DO (bron: Peters en Kenemans 2019).

Uit een eerdere evaluatie kwam al naar voren dat er in de verschillende sectoren van het plangebied met name in het gebruik van baksels verschuivingen zijn, terwijl ook potvormen en decoratiepatronen gebonden leken aan specifieke zones binnen het gebied. Tegelijk was onze indruk dat het materiaal dicht

⁴⁷ Peters en Kenemans 2019.

⁴⁸ Eimermann & Thissen, 2019.

⁴⁹ In februari 2019 is een *quickscan* uitgevoerd op het tot dan toe opgegraven materiaal.

tegen elkaar aanlag in tijd. Een belangrijk doel van deze analyse zal daarom zijn om te bezien of deze indrukken kloppen:

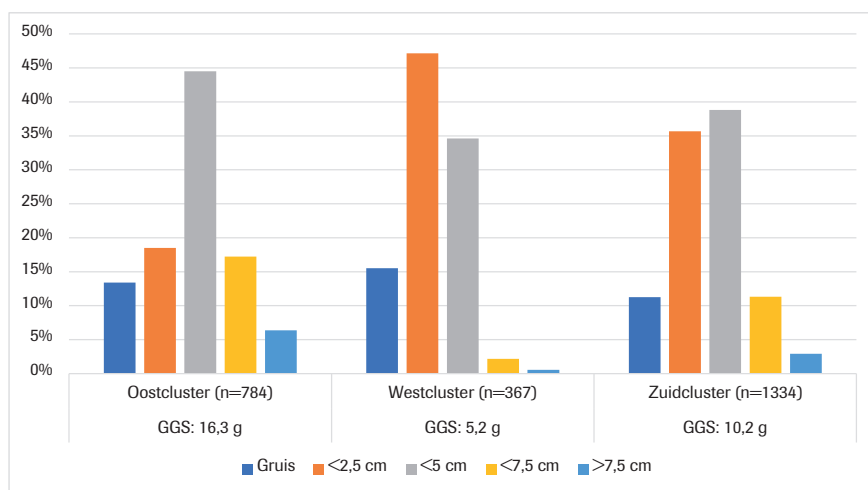
- Zijn er clusters binnen de site die consistent zijn in aardewerkstijl en technologie en die andere clusters uitsluiten, en zijn deze clusters af te bakenen in de ruimte?
- Als er inderdaad verschuivingen zijn in tijd die duiden op een meerfasige bewoning van de nederzetting, hoe verhouden die zich dan tot elkaar vanuit een ceramisch perspectief, i.e., is er sprake van een doorlopende pottenbakkerstraditie of zijn er hiaten?
- Wat is de datering van de diverse clusters en hoe zijn de verschillende aardewerkassemblages cultureel in te bedden?

Een ander doel is aan de hand van het schervenmateriaal depositiepatronen vast te stellen en onderzoek te doen naar eventuele contextuele associaties tussen sporen en aardewerk.⁵⁰

Depositie en fragmentatie van het handgevormd aardewerk.

Het onderzoeksgebied, met een totaal oppervlak van 15.707 m², is in 23 werkputten opgegraven. Deze leverden 2.539 stuks handgevormd aardewerk op met een totaalgewicht van 28.718 gram (gemiddeld 11,3 g per scherv), naast 189 gedraaid aardewerk.⁵¹ Uit een zestal putten is geen aardewerk afkomstig (wp2, 9, 10, 11, 17, 18). De scherfdichtheid (AWG en AWH tezamen: 2.728) bedraagt 5,77 scherv p/m². De losstaande collectie verzameld door Jaap Wisse bevat nog eens 419 scherven uit de kuil en 21 scherven uit zijn overige sporen; bij elkaar genomen een gewicht van 6.073 gram (gemiddeld scherfgewicht 13,8 g).

Om een beeld te krijgen van de algehele fragmentatie van het aardewerk volgen we de indeling in sporenclusters zoals die door de opgravers is opgesteld in het evaluatierapport.⁵² Op basis van concentraties met paalkuilen onderscheiden zij een zuidelijke cluster vertegenwoordigd door sporen in werkputten 1, 15, 19 t/m 23; een westelijk cluster in putten 3 t/m 5 en put 14, en een oostelijk cluster in putten 6, 7, 11, 12, 13 en 16 alsmede het noorddeel van werkput 1. Een vierde zone in het noordoosten, werkputten 8, 9, 10 en 17, bevat geen prehistorisch aardewerk en speelt verder geen rol in dit rapport. Om de mate van fragmentatie van de scherven te bepalen, hanteren we vier grootteklassen verdeeld in scherven <2,5 cm, <5 cm, <7,5 cm en >7,5 cm. Gruis zijn doorgaans brokjes kleiner dan 1 cm en missen vaak één of beide oppervlaktes of zijn anderszins kleine schilfers van grotere scherven (afb. 5.2). Het westelijke cluster vertoont ten opzichte van de andere twee zones een stevige fragmentatie van het aardewerk en het gemiddeld scherfgewicht van 5,2 gram is laag te noemen. De grootste fragmenten en de laagste breking van het materiaal is in de oostelijke zone. In het verdere verloop van deze rapportage worden deze drie clusters als analyse-eenheid beschouwd, en we zullen zien dat er ook vanuit ceramisch oogpunt reden is om deze ook daadwerkelijk als gedifferentieerde zones te beschouwen.



Afb. 5.2 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Fragmentatie per cluster en het gemiddelde gewicht per scherv (GGS) (n=2.485). (Enkele spoor- en vondstnummers vallen buiten deze groepering).

⁵⁰ Deze vragen sluiten aan bij enkele onderzoeksvragen in het PvE, specifiek 5, 6, 9 en 15.

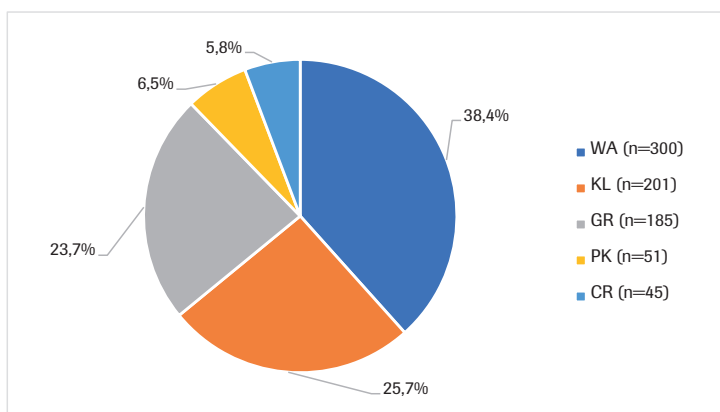
⁵¹ Het evaluatierapport noemt een totaal van 2.948 stuks aardewerk. De discrepantie in aantallen komt door 87 items gebakken klei, natuursteen etc., die bij de ADC-telling zijn aangemerkt als aardewerk; verder zijn scherven met verse breuken als 1 item geteld. Deze zijn bij het ADC steeds als twee (of meer) geteld.

⁵² Peters en Kenemans 2019, Afb. 4.



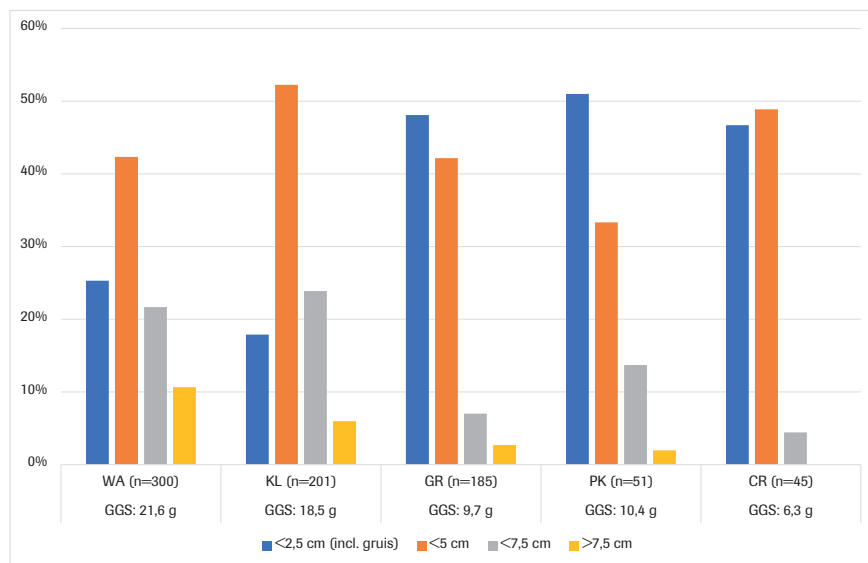
5.2 Oostelijke cluster (werkputten 6, 7, 11, 12, 13 en het NO-deel van werkput 1)

De assemblage in deze putten is technologisch en morfologisch consistent en zal als eenheid worden behandeld. Het materiaal concentreert zich vooral in een reeks waterputten en kuilen die door een lange, van noord naar zuid lopende greppel een soort constellatie vormen (afb. 5.3). Ten westen van de greppel zijn de putten 6, 7, 12 en 13 vondstarm en ook het aantal sporen is laag; op een crematie in wp6 (S6.2), enkele spiekers en een aantal kleine, andere sporen na, is het gebied leeg. Direct ten oosten van de greppel en er tegenaan ligt structuur HG 6-1 en een brandstapel. Oostelijk daarvan liggen in wp1 een aantal spiekers of bijgebouwen, waaruit weinig materiaal is geborgen.



Afb. 5.3 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van het aardewerk per aardspoor in de oostelijke cluster (n=782). WA=waterput, KL=kuil, GR=greppel, PK=paalkuil, CR=crematie of crematiekuil. (16 scherven uit vlak en twee scherven uit een natuurlijke verstoring (NV) zijn niet meegerekend.)

De fragmentatiegraad per aardspoor laat zien dat de mate van breking ongeveer gelijk is bij de waterputten en kuilen, met in beide gevallen een aandeel van ca. 31% aan fragmenten groter dan 5 cm en een vergelijkbaar gemiddeld gewicht per scherv (afb. 5.4). Het aantal schervenfamilies en schervengroepen is hier ook het hoogst.⁵³ De overige aardsporen laten een veel sterke mate van fragmentatie zien, met een drastische afname van grote fragmenten en dalend GGS. De grootste fragmentatie zit in de crematiesporen.



Afb. 5.4 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Mate van fragmentatie per aardspoor in de oostcluster.

⁵³ Schervenfamilie (SF): tot één pot horende schervencusters met passende fragmenten (cf. Orton *et al.* 1993, 172). Daarnaast onderscheiden we ook zgn. schervengroepen (SG), waar scherven duidelijk van dezelfde pot zijn maar geen zinvol profiel opleveren.

5.2.1 Het aardewerk in het oostcluster

Bij deze complexe site hebben we in de eerste plaats op technologische gronden (specifiek: baksels) een verdeling proberen aan te brengen om vragen omtrent datering, afbakening en culturele inbedding te beantwoorden. De baksels vormen samen met de andere technologische variabelen zoals de opbouw van de potten, de oppervlaktebewerking en de gehanteerde bakmethode een solide basis om techniek te toetsen aan bij de pottenbakkers ingebouwde vormconcepten. Eventuele afwijkingen van deze empirisch verkregen 'norm' worden dan extra bekeken en vergeleken met de andere assemblages op de site om te bepalen of we met 'experimenten' of met intrusies in ruimte en tijd te maken hebben. De belangrijkste contexten in de oostcluster zijn weergegeven in tabellen 5.1 en 5.2.

Tabel 5.1 Contexten met aardewerk in de waterput–kuil–greppelconstellatie in de oostcluster. *N* = aantal, *SF*=schervenfamilie, *SG*=schervengroep, *GGG*=gemiddeld gewicht per scherf. * Dateringsaanzet op basis van baksels.

Context	WP	Spoor	Vondstnr.	n	Gewicht (g)	GGG (g)	SF/SG	AWG	Dateringsaanzet*
Waterput	7	3	528, 532, 533	44	1.510	34,3	SF01	0	IJZV
Waterput	6	261	384, 428, 447, 523, 524, 525	62	696	11,2	SF02	0	IJZV
Waterput	6	263	386, 429, 437, 521	102	2.394	23,5	SG01, SG02	0	IJZV
Waterput	6	269	423, 424, 434, 441, 442, 467, 482, 483	92	1.867	20,3	SF03, SF04	0	IJZV
Kuil	6	262	385, 430	24	415	17,3	SG03	0	IJZV
Kuil	6	264	393, 431, 475, 485	23	680	29,6	SG04	0	IJZV
Kuil	6	266	419, 420, 432, 433, 478	98	1.700	17,3	SF05, SG05	0	IJZV
Kuil	6	267	421, 422, 436, 471, 484	42	708	16,9	SG06	0	IJZV
Kuil	6	268	446, 472	4	33	8,3		0	IJZV
Kuil	6	270	425	1	5	5,0		0	IJZV
Kuil	6	271	426	1	44	44,0		0	IJZV
Kuil	6	272	465	1	4	4,0		0	IJZV
N-Z Greppel	6	62	236, 290, 336, 382, 383, 387, 392	158	1.490	9,4	SF03, SG07	0	IJZV
	7	4	529	2	56	28,0		0	IJZV
	13	20	399, 400, 408, 439	20	175	8,8	SG09	0	IJZV

Tabel 5.2 Contexten met aardewerk van kuil S6.1, de crematies, de brandstapel en van structuur HG 6-1 in de oostcluster. * Dateringsaanzet op basis van baksels.

Context	WP	Spoor	Vondstnr.	n	Gewicht (g)	GGG (g)	SF/SG	AWG	Dateringsaanzet*
Kuil	6	1	228, 277, 288	7	44	6,3		0	IJZV
Crematie	6	2	229, 292, 299, 300	28	180	6,4	SG12, SG13	0	IJZV
Crematie	1	493	69	23	36	1,7	SG18	22	Inh.-ROM
Brandstapel kuil	6	160	351, 359, 360, 361	6	28	4,7		3	IJZV
Brandstapel PK	6	278	355	1	7	7,0		0	IJZV
Brandstapel PK	6	280	347	1	1	1,0		1	IJZV
Brandstapel PK	6	283	353	1	12	12,0		0	IJZV
Brandstapel PK	6	173	293	1	55	55,0		0	IJZV
HG 6-1	6	282	343, 352, 354	16	87	5,4	SG21	2	IJZV
HG 6-1	6	161	294, 305	2	8	4,0		0	IJZV

De cluster bevat 448 individuele scherven inclusief schervengroepen en schervenfamilies. Dit van het totaal aantal scherven van 800 afwijkende getal komt vooral doordat schervenfamilies en anderszins passende scherven als één item zijn geanalyseerd. Ook zijn 105 scherven aangemerkt als gruis; deze geven vanwege hun formaat geen betrouwbare informatie qua baksel, oppervlaktebewerking, kleur etc.



Op basis van de technologische analyse⁵⁴ van deze 448 items hebben we, uitgaand van de kenmerkende *non-plastics*, acht baksels (*fabrics*) onderscheiden (tabel 5.3).

Tabel 5.3 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Oostcluster baksels.

Bakselgroep	Baksel	Kenmerken	Sortering + frequentie	n
I. Standaard steengruisgroep	F1	Grof vergruisde kwarts, 3–4 mm	Slecht / 10–20%	30
	F2	Fijn vergruisde kwarts en veldspaat, 0,3–2 mm + potgruis	Redelijk / 10%	259
	F4	Matig grof vergruisde kwarts, 2–3 mm + spaarzaam potgruis/ chamotte	Slecht / 10%	131
II. Chamotte	F6	Zandig + chamotte	zie tabel 5	9
	F7	Chamotte	zie tabel 5	7
III. Plantaardig	F3	Kustardewerk. Fibers, 2–3 mm	Redelijk / 10%	1
	F8	Fibers + chamotte	zie tabel 5	3
IV. Dierlijk bot	F5	Verbrand, en vergruisd tot fijn poeder, gemiddeld 1 mm	Redelijk / 5%	7
Totaal				447

Al deze baksels zullen we, zij het in variabele proporties, ook tegenkomen in de assemblages van de west- en zuidclusters. Het standaardbaksel in de oostelijke sector is gebaseerd op een magering met gebroken kwarts dat in spaarzame tot gemiddelde hoeveelheden is toegevoegd (5–10%). Binnen deze steengruisgroep zijn drie varianten vastgesteld. Een zeer grove variant, F1, heeft een gemiddelde partikelgrootte van 3–4 mm, met uitschieters tot 8 à 9 mm. Het gruis vertoont vaak een duidelijk gespleten, glanzend en opaak oppervlak, soms krijtwit, dan grijs opaak of roze van kleur. In enkele gevallen is melkwitte gangkwarts of roze graniet gebruikt. Een verdere component bestaat uit afgerond grof kwartszand van max. 1 mm – eventueel een ‘bijproduct’ van de vergruizing, of van nature aanwezig in de klei. Op sporadische gouden micaglimmers na zijn er geen andere inclusies zichtbaar. De twee meest gebruikte varianten, F2 en F4, verschillen van elkaar in de mate van grofheid van het kwartsgruis. In het F2 baksel zijn gematigd grove tot grove SA/SR⁵⁵ kwartspartikels (grootte 0,3–2 mm) en wat hoekiger, caramelleurige veldspaatpartikels toegevoegd in gematigde (medium) hoeveelheden van zo’n 10%. Daarnaast is fijn potgruispoeder in spaarzame, maar goed gesorteerde hoeveelheden bijgemengd in groottes tot 1,5 mm. De kleimatrix bevat gemengd zand van gemiddelde grofheid (tot 0,5 mm) dat van nature aanwezig is. Het F4 baksel heeft middelgrove, vergruisde kwarts (2–3 mm grootte) in gematigde hoeveelheden, in sommige gevallen inclusief witte gebroken gangkwarts, waarbij ook gebroken graniet voorkomt. Individuele partikels kunnen tot 4 à 5 mm groot zijn. Ook hier zit er soms SA/A bruinkleurig steengruis in het mengsel, waarschijnlijk van de klasse der veldspaten. Potgruis is in spaarzame hoeveelheden aanwezig als oranje bakkende partikels, tevens zijn er bleekbruine, zachte chamotte-inclusies. F2 en F4 staan dicht bij elkaar qua variatie dan F1, waar zowel potgruis (of chamotte) als veldspaat ontbreekt als bijmenging. Beide baksels hebben een fijne breuk: onregelmatigheden op een vers breukvlak liggen dicht bij elkaar. Bij F1 is de breuk onregelmatig. Alle drie de baksels hebben een matige hardheid (zijn krasbaar met de vingernagel). Vooral op de F2 en F4 baksels komt sluiervorming door roestvorming voor, zichtbaar op een verse breuk. De overige vijf baksels komen slechts sporadisch voor in deze assemblage, zij worden prominent in het aardewerk van de west- en zuidclusters, en het is de vraag of zij hier in situ zijn.

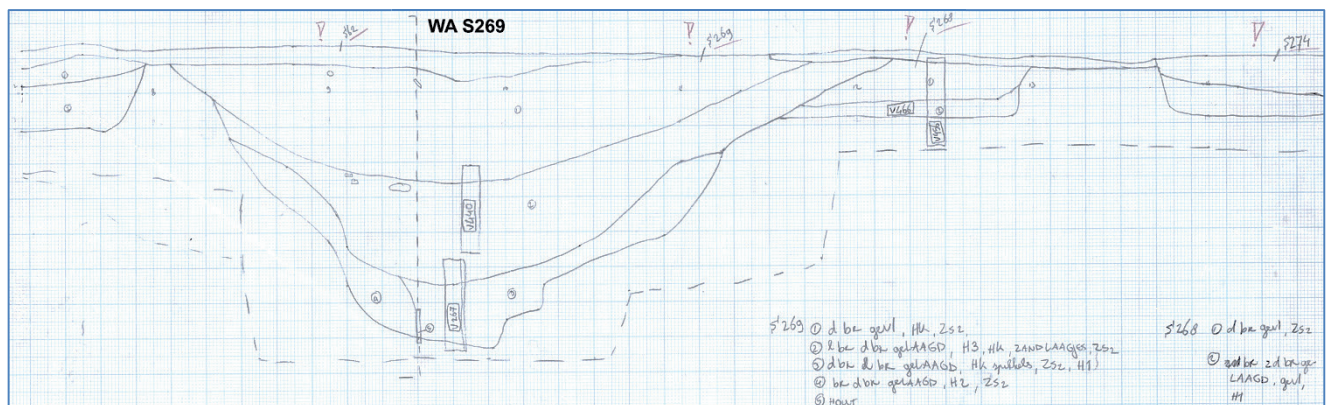
⁵⁴ Macroscopisch, met handlens X30, op verse breuk.

⁵⁵ “sub-angular” tot “sub-rounded” (cf. Orton *et al.* 1993, 240).

5.2.2 Spreiding van de baksels in de oostelijke cluster

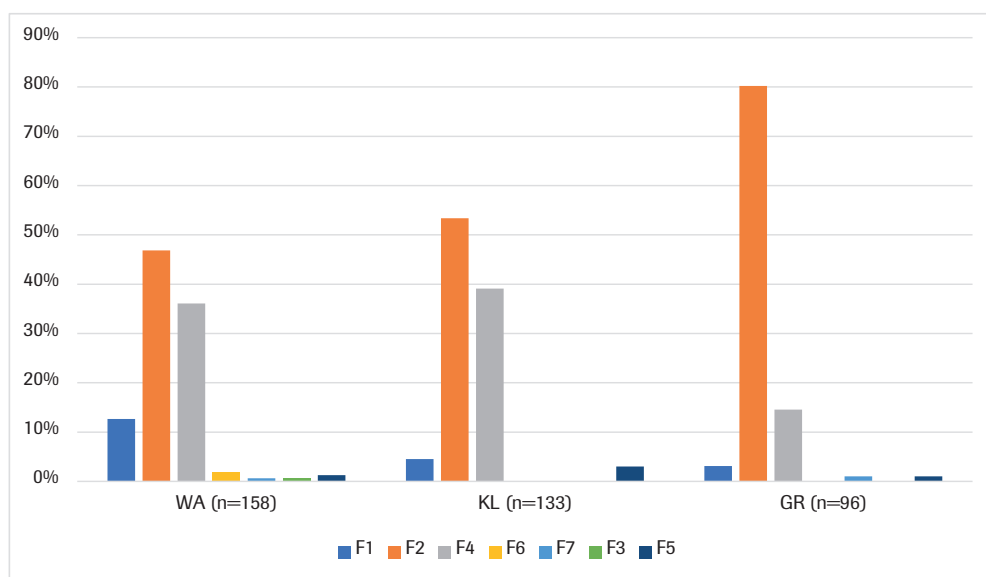
Waterputten, kuilen en greppel

Het zeer grove baksel F1 komt in 20 van de 30 gevallen uit de waterputten. In drie gevallen is het aangetroffen in de N-Z greppel S6.62 en in vijf gevallen in de daarmee geassocieerde kuilen. De grote schervenfamilie SF03 uit waterput S6.269 (Pl. 3:2) is in dit grove baksel gemaakt en heeft passers met scherven die uit de greppel stammen. Coupetekeningen B18 en B19 tonen duidelijk dat de greppel slechts een heel ondiepe context is die over en dan uit waterput S6.269 loopt, en dus later is (afb. 5.5). Mede in aanmerking genomen dat het greppelmateriaal flink is verweerd en gefragmenteerd, met weinig onderlinge passers (cf. afb. 5.4), en als zodanig willekeurig gedumpt of per toeval in de greppel is terechtgekomen, dan zal de schervenfamilie SF03 in zijn geheel deel hebben uitgemaakt van de vulling van de waterput.



Afb. 5.5 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Coupetekening B18, coupe S6.269 en S6.62. (Bron: Voorthuizen Archief. Met dank aan M. Kruijsen en M. Kenemans).

We kunnen daarom stellen dat de waterputten stratigrafisch ouder zijn dan de lange greppel, en tevens dat de zeer grove kwartsmagering (baksel F1) vooral een kenmerk is van deze oudere fase. Maar tegelijkertijd werden al tijdens deze oudere fase de fijnere kwartsfracties (baksels F2 en F4) als magering gebruikt die dan iets later de geprefereerde keuze zouden worden. Vanwege het doorlopen van deze baksels in de algehele waterput–kuil–greppelconstellatie is er vermoedelijk maar weinig tijdsverschil tussen deze fasen geweest (zie afb. 5.6). De grafiek suggereert dat waterputten en kuilen meer een eenheid vormen wat betreft baksels dan de greppel, waar F1 nog maar zelden voorkomt en het fijne kwartsgruisbaksel F2 dominant is.



Afb. 5.6 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van baksels in de waterput–kuil–greppelconstellatie (n=387).



Tabel 5.4 geeft een overzicht van de technologische kenmerken van het aardewerk uit het ensemble waterputten, kuilen en greppel. De gemiddelde wanddikte van de steengruisgroep ligt rond de 8,5 mm, terwijl het aandeel besmeten aardewerk vrij hoog ligt en varieert tussen de 41 en 49%. In principe is al het aardewerk in een reducerende atmosfeer gebakken, waarbij de verschillen vooral zitten in het moment dat de potten uit het vuur werden gehaald. Vaatwerk met een lichte, geoxideerde buitenzijde is kennelijk snel uit het vuur gehaald en afgekoeld in de open lucht, zoals blijkt uit de dunne, maar doorgaans scherp afgebakende 'licht/donker' breukkleur.⁵⁶

Tabel 5.4 Voorthuizen, Oostcluster, Vergelijkende technologische kenmerken voor de greppelconstellatie in volgorde van de chaîne opératoire. * Bij bodemfragmenten alleen opgaande wand gerekend. ** Fragmenten met gegladde of gepolijste rand/schouder en besmeten buik zijn onder 'besmeten' meegeteld.

	Waterputten	Kuilen	Greppel
	6.261, 6.263, 6.269, 7.3	6.262, 6.264, 6.266, 6.267, 6.268, 6.270, 6.271, 6.272	6.62, 7.4, 13.20
Baksels	<i>n</i> =156	<i>n</i> =125	<i>n</i> =96
F1 (grof kwarts)	12,8%	5,0%	3,1%
F2 (fijn kwarts + potgruis)	47,4%	52,0%	80,2%
F4 (matig grof kwarts + potgruis)	36,5%	40,8%	15,6%
F6 (zand + chamotte)	1,3%	0	0
F7 (chamotte)	0	0	1,0%
F3 (Kustaardewerk)	0,6%	0	0
F8 (fibers + hoekige holtes)	0	0	0
F5 (dierlijk bot)	1,3%	3,2%	0
Gemiddelde wanddikte*	<i>n</i> =143	<i>n</i> =94	<i>n</i> =84
	8,5 mm	8,7 mm	8,4 mm
Oppervlaktebewerking buiten**	<i>n</i> =148	<i>n</i> =102	<i>n</i> =87
Geglad/gepolijst	52,0%	50,0%	58,6%
Geruwd/geschraapt	2,0%	1,0%	0
Besmeten	45,9%	49,0%	41,4%
Bakking	<i>n</i> =155	<i>n</i> =110	<i>n</i> =95
Volledig reducerend	51,0%	61,8%	68,4%
Reducerende atmosfeer, snelle afkoeling in buitenlucht I+E oxiderend	7,1%	4,5%	6,3%
Reducerende atmosfeer, snelle afkoeling buiten, alleen E oxiderend	41,9%	33,6%	25,3%
Randversiering	Totaal randen: 28	Totaal randen: 10	Totaal randen: 9
	8 (28,6%)	3 (30%)	2 (22,2%)
Wandversiering	Totaal wandscherven: 139	Totaal wandscherven: 99	Totaal wandscherven: 83
Vlakdekkende <i>impresso</i>	2	1	0
Kamstreek	4	4	3
'Gladde geren'	3	1	0
Del	0	1	0
Kalenderberg	0	0	1
	6,5%	6,1%	4,8%
Categorisatie/opbouw			
Schalen (open I/II)	9	1	2
Kommen (open I/II)	0	1	2
Potten (open-gesloten II/III)	16	6	4

56 Rye 1981, 114ff.

HG 6-1

De structuur HG 6-1 heeft 18 kleine scherven opgeleverd, beide in baksel F2, uit paalkuilen en zal naar alle waarschijnlijkheid ergens tijdens de greppelconstellatie zijn gebouwd in de Vroege IJzertijd. Dit komt overeen met de ¹⁴C-datering uit een paalkuil.

Brandstapel

Deze constellatie bestaat uit een kuil (S6.160) en vier hier omheen gelegen paalkuilen. Hoewel het merendeel van de scherven in het F2 baksel is gemaakt, waaronder een kleine schervengroep van een knikwandscherf met lichte besmijting, komt uit de kuil zelf een scherf in het plantaardige fiberbaksel F8 dat uit de Romeinse tijd dateert. Tevens zijn ook vier kleine fragmenten gedraaid aardewerk aangetroffen. De paalkuilen leveren alleen scherven in F2 baksel, die vermoedelijk bij het graven van de paalkuilen naar boven zijn gewoeld. Op grond van de F8 scherf en het gedraaide materiaal is de brandstapel eerder in samenhang te zien met de bewoning in de zuidelijke cluster. Dit komt ook overeen met de ¹⁴C datering van het verbrande botmateriaal.

Overige crematies

Eén spoor met crematieresten ligt in het praktisch lege gebied ten westen van de lange greppel. Uit crematie S6.2 komt vnl. secundair gebakken, weinig diagnostisch aardewerk dat gemaakt is in het fijne kwartsbaksel F2. Daarnaast bevat S6.2 de restanten van twee schervengroepen (SG12 en SG13),⁵⁷ waarvan SG13 een klein gesloten potje oplevert met een bodem versierd met twee kleine dellen aan de buitenwand (Pl. 3:4 en 5). Op basis van het gebruikte baksel is het aannemelijk dat deze crematie min of meer contemporain is aan de greppelconstellatie. Dit is bevestigd door middel van C14 onderzoek.

Twee andere crematies liggen ten oosten van de greppel. S1.262 bevat geen aardewerk, maar uit de noordelijker gelegen crematie S1.493 stamt een zeer gefragmenteerde, mogelijk op het wiel gedraaide schervengroep SG18 (gemiddeld gewicht per scherf slechts 1,7 g), alsmede wederom een scherf in het inheems-Romeinse F8 baksel. Mogelijk hangen beide crematies zowel ruimtelijk als chronologisch samen met de brandstapel.

Overige sporen in het oostcluster

Er zijn een aantal greppels die de N-Z greppel 'flankeren'. Deze leveren zeer weinig aardewerk op ($n=6$, GGS 16,8 g), dat echter op basis van de baksels (vnl. F6 en F8, zie par. 5.2) suggereert dat greppels S6.93, S6.119 en S6.222 later zijn dan de hoofdgreppel, met in GR S6.225 een gedraaide scherf. De diverse 'losse' paalkuilen links en rechts van de hoofdgreppel in wp6 en wp13 hebben daarentegen weer voornamelijk materiaal in het F2 baksel, terwijl uit PK S13.55 grote delen van een éénledige schaal komen, ook in F2 baksel (SG10). Een kleine kuil S6.1, tenslotte, bevat een zevental sterk verweerde en deels secundair gebrande wandscherven en één bodemfragment in het F2 of F4 baksel. Deze laatste sporen zijn daarom vermoedelijk gelijktijdig met de greppelconstellatie.

Uit de serie spiekers en/of paalkuilen in het oostelijk deel van wp1 stammen in totaal 11 fragmenten. Uit de NO-paalkuil van een 6-palige spieker (S1.382) komt een in zeven stukken gebroken, vlakke bodem (SG24), gemagerd met dunne fibers en gebroken, grijzige kwarts en als zodanig verwant aan baksel F8. De buitenwand is direct vanaf de bodemplaat dun besmeten. Op grond van het baksel kan deze spieker contemporain zijn met de zuidclusterbewoning en de kleinere greppels te oosten van de hoofdgreppel.

Aardewerkcategorieën in de oostelijke cluster

Bij elkaar genomen bestaat de assemblage in de oostcluster vooral uit open schalen in diverse formaten (Pl. 1:1–5). Deze zijn goed afgewerkt en gepolijst aan de binnenzijden. De buitenzijden zijn soms licht besmeten, waarbij de randzone geglad is. In enkele gevallen is de buitenkant voorzien van een patroon van afwisselend gepolijste verticale stroken die geruwde panelen omsluiten, zgn. "gladde geren" (Pl. 1:1). Eén zgn. Lappenschaal heeft een met een geplette reep klei verbrede, golvende rand en is daaronder licht besmeten (Pl. 1:4). Knikwandkommen met kamstreekdecoratie zijn ook kenmerkend, waarbij het

57 SG12: negen secundair gebrande, niet passende wandscherven, sterk verweerd en bros.



fragment met afgebroken oor wellicht duidt op een dubbeldoorboord knobbeloor (Pl. 1:6, 7). Een kleine, elegant geprofileerde knikwandschaal is goed gepolijst maar verder niet versierd (Pl. 2:1). Potten variëren van gesloten vormen zonder hals (holemouth) (Pl. 3:3) tot langgerekte vormen met hoge schouder en een licht naar buiten gezette halszone, die met hun vingertopindrukken omlopend op de rand, gegladde halszone en besmeten buik te classificeren zijn als Harpstedt (Pl. 2:4, 3:1, 2). Groot vaatwerk is aanwezig in de vorm van een door secundaire brand vervormd fragment van een diepe, biconische pot met concave, gegladde halszone, vingertopindrukken op de rand en besmijting onder de knik (Pl. 2:7), een grote wandscherf met knikwand en langgerekte licht concave halszone (S6.62-V383, SG07), en een groot bodemfragment met besmijting (S6.266-V478), SF05. Potwanden zijn voor het merendeel onversierd (cf. tabel 5.4), met als uitzondering de knikwandkommetjes met kamstreek, de grote schalen met de geruwde panelen en gepolijste zones, een enkele del (Pl. 2:2, en Pl. 3:4,5), een wandscherf met geknepen nagelimpreso (Pl. 1:9) en een wandscherf met korenaarversiering (Ahrensmuster) (Pl. 2:3). Randversiering in de vorm van indrukken met een spatel, zelden met de vingertoppen of nagels, komt in 26% van de gevallen in de oostcluster voor en is doorgaans bovenop de rand geplaatst, in een enkel geval eerder aan de binnenkant van de rand (Pl. 3:1).

Dateringsaanzet van het aardewerk in de oostelijke cluster

De hierboven besproken assemblage bevat een aantal kenmerken die pleiten voor een datering in de Vroege IJzertijd. Technologisch zijn dat met name het uitsluitend gebruik van steengruis als primaire magering, alsmede het forse aandeel besmeten aardewerk.⁵⁸ Typologisch betreft het vooral de grote schalen met geplette rand en de Harpstedt-potten.⁵⁹ De aanwezigheid van kamstreekdecoratie biedt een *terminus ante quem*. In een recente studie van de Late Bronstijd ontwikkelingen in het aardewerk van Oost-Nederland stellen Ivo Hermesen en Huub Scholte Lubberink dat kamstreekversiering niet voorkomt in de Late Bronstijd en de overgangperiode rond 800 v.Chr. in Oost-Nederland, en pas in de tweede helft van de Vroege IJzertijd populair werd.⁶⁰ Ook op basis van (de afwezigheid van) andere kenmerken kunnen we dankzij hun synthese de oostclusterassemblage van Voorthuizen met zekerheid ná de Late Bronstijd plaatsen. De LBT-assemblages kenmerken zich o.a. door de afwezigheid van besmijting en het naast elkaar bestaan van steengruismagering en potgruismagering.⁶¹ Ook de overgangsfase naar de Vroege IJzertijd, zoals bv. aanwezig op de vindplaats Almen-Whemerenc uit 9^e en 8^e eeuw v. Chr., is uit te sluiten. Nog steeds worden potgruis en steengruis ("grof mineraal") als mageringsmiddel naast elkaar gebruikt, maar het percentage aan besmeten aardewerk, nu wél aanwezig, is nog gering met slechts 7,3% van het totale corpus (Voorthuizen: 46%).⁶² Wanddiktes te Almen zijn met 37% onder de 7 mm beduidend dunner t.o.v. Voorthuizen, waar de gemiddelde wanddikte tussen de 8 en 9 mm ligt en slechts 12,6% dunner is dan 7 mm.⁶³ Vormtechnisch gezien zijn schalen te Almen meer hemisferisch van vorm dan de steil naar buiten gerichte Voorthuizen-schalen.⁶⁴ Ook elegant geprofileerde kommen met een kleine S-vormige rand wijzen op andere vormconcepten dan die te Voorthuizen in de Vroege IJzertijd gangbaar waren.⁶⁵

In een wat latere, in de eerste helft van de Vroege IJzertijd daterende assemblage te Almen-Whemerenc is potgruis met ruim 50% nu het meest gebruikte mageringsmiddel geworden, met steengruis gezakt tot een aandeel van c. 35%.⁶⁶ Deze percentages zijn vergelijkbaar met andere aardewerkcomplexen uit deze

58 Het is overigens interessant dat grove steengruismagering (gebroken kwarts) tijdens een relatief korte periode in de Vroeg-Romeinse tijd opnieuw in zwang komt op de Utrechtse Heuvelrug en meer naar het oosten toe. Tevens is versiering met gladde garen in de vroege en midden-Romeinse periode nog steeds in zwang, niet alleen op Voorthuizen zelf (Pl. 6:1), maar ook bv. te Ermelo (Miedema 1974, 28ff., fig. 6:2); deze 'wederopleving' geldt ook voor de grote schalen met geplette rand (Miedema 1974, 40 en Fig. 9 (type 4) – datering 1^e eeuw n.Chr.

59 De twee Harpstedt-potten van Voorthuizen met hun iets naar buiten buigende rand en min of meer ovoidale vorm herinneren aan Harpstedt-potten uit de urnenvelden rond de Veluwe, bv. Barneveld-Boeschoten (Verlinde en Hulst 2010, afb. 62: G33-35, Ede-Lunteren-Goorsteeg (afb. 64: G55), Ede-Zuid Ginkel (afb. 71), Ede-Oostereng (afb. 73:G137), etc., alle daterend in de Vroege IJzertijd.

60 Hermesen en Scholte Lubberink 2019a, 103–104.

61 Ibid. 2019a, 101.

62 Scholte Lubberink 2014, tabel 3.

63 Ibid. 2014, 56.

64 Ten voorbeeld zie Scholte Lubberink 2014, 59 en Fig. V72:1, V79:4; 28:1; 31:3 (V167), 31:1 (V168).

65 Scholte Lubberink 2014, Fig. V72:2, V79:1, V117:1, V119:2–4, V160:2–5.

66 Ibid. 2014, 73f., tabel 4.

fase, zoals bv. die afkomstig uit waterput 2 te Colmschate-Holterweg.⁶⁷ Echter lijken deze verhoudingen niet regio-bepalend: op de Holterweg 57 en 59/61 is juist weer slechts in 10% van de gevallen potgruis als hoofdmagering gebruikt, en steengruis (granietgruis en kwartsgruis) in 36%.⁶⁸

Scholte Lubberink's vaststelling dat minerale magering in de tweede helft van de Vroege IJzertijd flink toeneemt rond Deventer is van belang voor de datering van Voorthuizen.⁶⁹ In elk geval twee vindplaatsen zijn hier relevant. Technologisch in lijn met de Voorthuizen-oostclusterassemblage zijn de kenmerken van het aardewerk afkomstig uit een zestal afvalkuilen op de Colmschater Enk, daterend in de eind Vroege IJzertijd. Hier is al het materiaal met steengruis is gemagerd,⁷⁰ en het vormenspectrum wordt gekenmerkt door Harpstedt-achtige potten vaak met vingertopindrukken op de rand en een besmeten buik vanaf de schouder. Opvallend zijn ook een aantal haakrandschalen (die echter te Voorthuizen ontbreken), maar die mogelijk qua proportie en concept verwant aan de grote Voorthuizen-schalen met geplette rand.⁷¹ *Schräghals*potten zijn net als te Voorthuizen ook in Colmschate in de minderheid,⁷² terwijl kamstreekversiering weer goed is vertegenwoordigd, net als te Voorthuizen is de decoratie beperkt tot het deel onder de knik.⁷³ Een vergelijkbare vindplaats is Colmschate-Swormink, waar een voorraadskuil een grote hoeveelheid aardewerk opleverde die uit de tweede helft van de Vroege IJzertijd stamt.⁷⁴ Ook hier bestaat de magering voornamelijk uit middelgrof tot grof steengruis, en lijkt het repertoire uit vergelijkbare types van grote schalen, biconische kommetjes en Harpstedt-achtige potten te bestaan.⁷⁵ De voor Voorthuizen kenmerkende gladde geren zijn ook te Swormink te vinden.⁷⁶ Dichter in de buurt van Voorthuizen zijn vindplaatsen in Barneveld over het algemeen later in tijd,⁷⁷ terwijl rond Ede zowel vroegere⁷⁸ als latere⁷⁹ nederzettingen zijn gevonden. Het aardewerk van de vindplaats Harselaar-De Driehoek clusters 2 en 3 wordt gedateerd in de Midden- en Late IJzertijd.⁸⁰ Een deel van het materiaal is echter o.i. zeker in de Vroege tot Midden-IJzertijd dateerbaar (Van de Geer 2019, afb. 6.6, de Harpstedt-achtige pot v210.4, alsmede een knikwandkom v241.1, die herinnert aan een *Schräghals*-vorm). De holemouth-achtige potten, soms met indrukken op de rand (afb. 6.6, v124.1 en v210.5) komen dan beter in de buurt van de Midden- Laat-IJzertijdaanzet (Oss fasen G-H). Enkel het complex uit waterput 2 van Bennekom-Streekziekenhuis komt richting Voorthuizen, met een Harpstedt-pot en open éénledige schalen,⁸¹ maar is waarschijnlijk toch net wat eerder in de Vroege IJzertijd vanwege enkele *Schräghals*kommen. Ook het voor een groot deel secundair gebrande aardewerk van Ermelo-Margrietschool wordt in de eerste helft van de Vroege IJzertijd gedateerd, vooral vanwege een relatief gering aantal besmeten scherven.⁸² Het aardewerk is uitsluitend met grove kwarts is gemagerd. Harpstedt-achtige potten met gegladde hals en besmeten buik, en wellicht daarvan afgeleide, middelgrote tot grote zgn. "dubbelconische" potten zijn vergelijkbaar met Voorthuizen (bv. de grote potrand, Pl.2:7). Daarnaast maken middelgrote – echter niet zoals te Voorthuizen besmeten – schalen deel uit van de assemblage.⁸³ Open, middelgrote schalen met besmeten buik zijn weer wel aanwezig op de vroege-ijzertijd nederzetting Elst-“De Merm.” De assemblage, die verder wordt gekenmerkt door *Schräghals*kommen en Harpstedt-potten, is voor een derde deel gemagerd met steengruis; potgruis

67 Ibid. 2014, 73f.; Hermsen 2009, 182, tabel 6.12.

68 Klomp en Hermsen 2002, afb. 17 (Holterweg 57).

69 Scholte Lubberink 2014, 74.

70 Groenewoudt 1984, 47.

71 Twee voorbeelden daarvan ook op de Colmschater Enk, Groenewoudt 1984, Afb. 3:3–4. Net als te Voorthuizen maakt een lappenschaal deel uit van de Colmschater assemblage (*ibid.* 1984, Afb. 4:4).

72 Groenewoudt 1984, Afb. 4:2, 10:1, 3.

73 Groenewoudt 1984, Afb.14. Zie ook Oss-Ussen (bv. fase D), Van den Broeke 2012, Pl. 11:14, 16.

74 Groenewoudt en Verlinde 1989, 292.

75 *Ibid.* 1989, Abb. 10:1; 13 onder midden).

76 *Ibid.* 1989, 287–8.

77 Te Barneveld-Harselaar West-west suggereren enkele met potgruis gemagerde en hoog gepolijste scherven een bewoning tijdens de Marne-periode (Taayke 2012c, 110; afb. 44b:406-1 en 436-1), maar de bulk van het aardewerk wordt in de Late IJzertijd – Vroeg-Romeinse tijd gedateerd (Taayke 2012c, 111). De grote nederzetting te Barneveld Harselaar-Zuid dateert uit ongeveer dezelfde periode als west-west (Oude Rengerink, J. 2004).

78 Late Bronstijd overgang Vroege IJzertijd, begin Vroege IJzertijd Bennekom-Streekziekenhuis (Meurkens 2008); hiermee ongeveer gelijktijdig: Ede, Molen Concordia (Bloo 2010, 26).

79 Bv. de belangrijke vindplaats Ede-Park Reehorst die vooral in de Late IJzertijd dateert (naast een NEO-Bronstijd component en grafaardewerk uit de MIJZ (Hermsen en Scholte Lubberink 2019b).

80 Van de Geer 2019, 51

81 Meurkens 2008, Fig. 6.8, 1520a (Harpstedt), Fig. 6.8, 1511c, 1512 (schalen), Fig. 6.8, 1431, 1493c, 1515, 1520d (*Schräghals*kommen).

82 Scholte Lubberink 2013a, 57 en Tabel 4 (aandeel besmeten bijna 6%).

83 *Ibid.* 2013a, Fig. 26.



neemt met 70% de bulk voor zijn rekening, en c. 30% is besmeten.⁸⁴ Een mogelijk overeenkomende en gelijktijdige assemblage, tenslotte, betreft terrein B te Wijchen-De Pas, waar grote schalen met al dan niet besmeten buik en geplette rand en Harpstedt-achtige potten kenmerkend zijn.⁸⁵ Zoals kenmerkend voor de meer zuidelijk gelegen vindplaatsen bestaat de magering voornamelijk uit potgruis, terwijl steengruis “schaars” is.

Vooraf op basis van de parallel met de Deventer regio, is het aannemelijk om de Voorthuizen-oostclusterassemblage in de tweede helft van de Vroege IJzertijd te plaatsen. Dit betreft in elk geval de waterput-kuil-greppelconstellatie, maar ook huis HG6-1 en enkele bij het uitgraven van de paalkuilen voor het ‘dodenhuisje’ uit de Romeinse tijd omgewoelde scherven, alsmede de crematie S6.2. Binnen de lange sequentie voor Zuid-Nederland van Oss-Ussen zitten de grote schalen van Voorthuizen conceptueel in de buurt van type 3b, die vooral rond fasen C en D lijken te fluctueren, hetgeen een datering in de tweede helft van de Vroege IJzertijd bevestigt.⁸⁶

5.3 Westelijke cluster (werkputten 3, 4, 5 en 14).

Door de afwezigheid van grote, vondstrijke contexten en de algehele vondstarmoede is de zeggingskracht van het aardewerk hier veel minder sterk. De datering van de diverse structuren, incl. hoofd- en bijgebouwen, en ander contexten op basis van het aardewerk wordt daardoor minder solide (tabel 5.5). De door amateurarcheoloog J. Wisse opgegraven kuil en een zevental sporen bevinden zich ergens in dit westelijke deel van de opgraving.⁸⁷

Tabel 5.5 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Contexten met aardewerk geassocieerd met huis- en bijgebouwen in de westelijke cluster (wp 3, 4, 5, 14). * Dateringsaanzet op basis van baksels.

Context	WP	Spoor	Vondstnr.	n	Gewicht (g)	GGs	SF/SG	AWG	Daterings-aanzet*
HG 3-2	3	129, 149	237, resp. 242	5	37	7,4		0	IJZV
BG 3-3	3	75, 78	126, 127 resp. 128	3	28	9,3		0	IJZV
Spieker 3-5	3	77	147	1	4	4,0		0	IJZV
BG 3-4	3	81, 86	149, resp. 143, 144, 154, 155	23	91	4,0	SG08	0	IJZV
HG 3-2	4	95, 113	364, resp. 372	3	22	7,3		0	IJZV
Waterkuil	4	50	362, 363, 370	32	224	7,0		0	IJZV
BG 14-1	14	81	631	1	2	2,0		0	IJZV
BG 14-7	14	13	558	1	2	2,0		0	IJZV
BG 14-6	14	10	552	1	6	6,0		0	IJZV
HG 5-1	5-Zuid	8, 9, 77, 81, 94, 118, 123	165, 166, 167, 190, 191, 193, 197, 201	8	91	49,9		0	Inh.-ROM?
BG 5-3	5-Noord	41, 47, 65, 136, 154	216, 196, 202, 215, 217, 186	7	17	2,4		0	Inh.-ROM
Spieker	5-Noord	144	222	2	6	3,0		0	Inh.-ROM

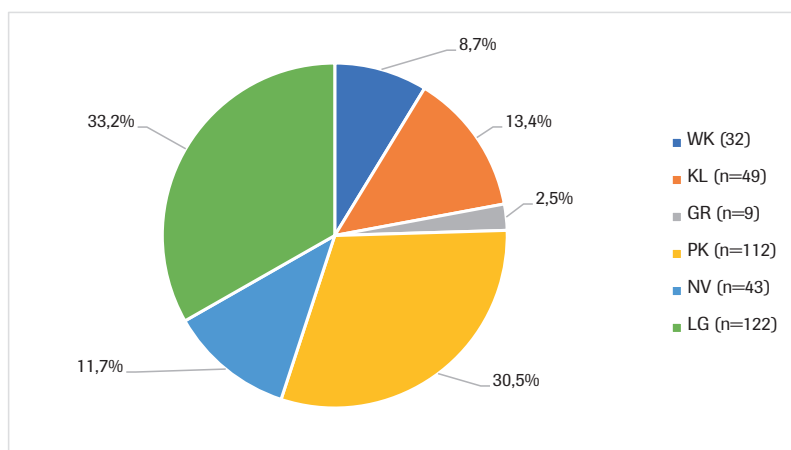
De westcluster bevat 367 scherven (totaalgewicht 1.893 g, GGS 5,2 g), waarvan er 278 als aparte individuen zijn aangemerkt en nader zijn geanalyseerd. De verdeling per aardspoor is weergegeven in afb. 5.7. In vergelijking met de verdeling in de oostcluster leveren de laag (LG) en de paalkuilen (PK) met ieder ruim 30% van het totaal de grootste aantallen scherven. Daartegenover staat dat van de in totaal 64 paalkuilen met aardewerk er liefst 58 drie of minder scherven bevatten. 48 paalkuilen hebben slechts één scherv. Er zijn maar vijf sporen die 10 of meer scherven hebben, waaronder twee vondstnummers uit LG S4.5000 ($n=10$ en 24, resp.) en een NV (S14.98, $n=26$), alsmede paalkuil S3.86 die vermoedelijk deel uitmaakt van bijgebouw BG 3-5 ($n=10$), paalkuil S4.17 ($n=11$), en de waterkuil S4.50 ($n=24$).

⁸⁴ Ball 2006, 27, tabel 4.2, en Fig. 4.15:4-7.

⁸⁵ Van den Broeke 1984, Fig. 11:1-2, 12:1-6, 9, 14.

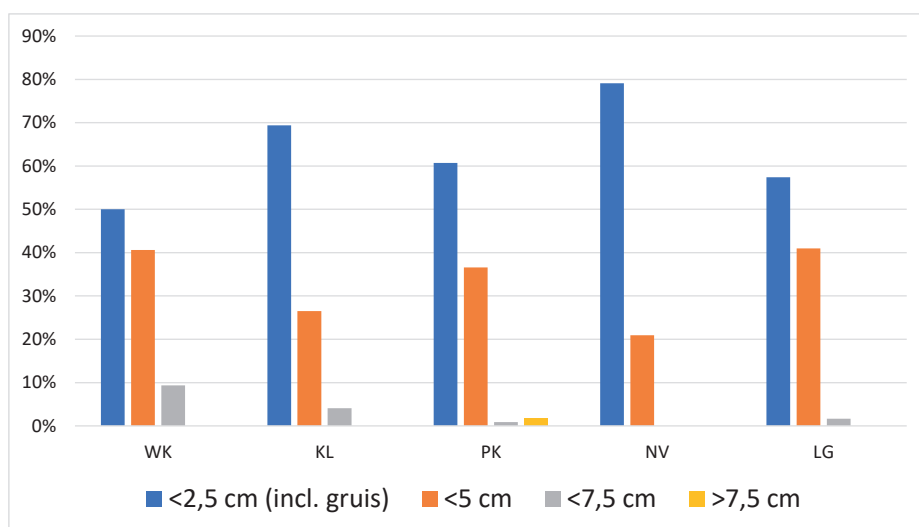
⁸⁶ Van den Broeke 2012, Fig. 3.5: 4-6. Deze zijn ook daar verwant aan de haakranden, type 4 (l.c., Fig. 3.5:12-17).

⁸⁷ Zie ons deelrapport voor een discussie van deze vondsten.



Afb. 5.7 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van het aardewerk over de aardsporen en lagen in de westelijke cluster (n=367).

De mate van fragmentatie is overeenkomstig dit beeld. De kleinste gemeten eenheid (gruis en scherven kleiner dan 2,5 cm) is goed voor 50 tot 80% van het totaal aantal scherven per aardspoor (afb. 5.8). Van alle aardsporen is 90% – 100% van de scherven kleiner dan 5 cm. Scherfgroottes zijn overigens opvallend gelijk tussen de kuilen en de natuurlijke verstoringen – wellicht dat die toch ook als kuil kunnen worden aangerekend? Een tweede opvallend punt is dat de fragmentatie in de kuilen fors is; dit suggereert dat de kuilen niet zijn gebruikt als dumplocatie (want dan zou men grotere stukken verwachten), maar dat de scherven daar per toeval in terecht zijn gekomen, nadat ze al eerder door vertrapping waren gefragmenteerd. Paalkuilen leveren nog het meest gedifferentieerde beeld vanwege de aanwezigheid van enkele grotere stukken. Uit PK S4.17 komt schervenfamilie SF10 in 11 kleine fragmenten (Pl. 4:2) en uit PK S3.86 stamt schervengroep SG08 (n=22) (Pl. 4:3).



Afb. 5.8 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Fragmentatie van het aardewerk in de aardsporen en lagen in de westelijke cluster. Greppels niet meegerekend want minder dan 10 items (n=358).

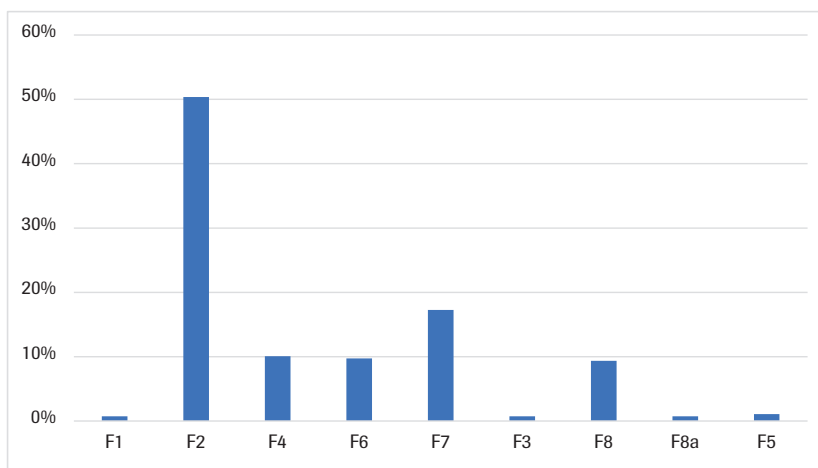
5.3.1 Het aardewerk in de westelijke cluster

De baksels in deze cluster zijn berekend over het totaal aantal van 278 individuen (tabel 5.6). Het matig grof gebroken kwartsbaksel (F2) is dominant, terwijl de grovere varianten (F1 en F4) minder vaak aangetroffen zijn dan in de oostcluster (afb. 5.9).



Tabel 5.6 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. De baksels uit de westelijke cluster.

Baksels	Baksel	Kenmerken	Sortering + frequentie	n
I. Standaard steengruisgroep	F1	Grof vergruisde kwarts	Slecht / 10–20%	2
	F2	Fijn vergruisde kwarts + potgruis	Redelijk / 10%	140
	F4	Matig grof vergruisde kwarts + potgruis/chamotte	Slecht / 10%	28
II. Chamotte	F6	Zandig (<0,5 mm) + chamotte, 1 mm	Goed, 5%	27
	F7	Chamotte, 1,5 mm	Redelijk, 5%	48
III. Plantaardig	F3	Kustardewerk	Redelijk / 10%	2
	F8	Fibers + chamotte	Redelijk / 5%	26
	F8a	Fibers + hoekige holtes	zie tabel 5	2
IV. Dierlijk bot	F5	Verbrand, vergruisd tot fijn poeder	Redelijk / 5%	3
Totaal				278



Afb. 5.9 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van de baksels in de westcluster (n=278).

Baksels F6 en F7 zijn in bescheiden mate wat prominenter geworden vergeleken met de oostelijke assemblage. Beide hebben chamotte als bijmenging, waarbij F6 vooral 'zandig' is, met voornamelijk geronde tot subronde (R/SR) kwartspartikels die fijn tot gematigd fijn in grootte zijn, 0,1–0,5 mm. Soms zitten er muscoviet 'specks' tussen. Soms zijn de kwartskorrels minder goed gesorteerd, met grotere minder geronde partikels. Het is niet altijd duidelijk of dit vergruisd is. In deze gevallen is het baksel moeilijk te onderscheiden van het F2 baksel. De bleekbruin of soms zeer donkergrijs gekleurde chamotte is spaarzaam bijgevoegd in partikels van maximaal 1 mm groot. Het F7 baksel is in feite een variant van het F6 baksel, waarbij de chamotte prominenter aanwezig is met iets grotere partikels tot 1,5 mm. De matrix heeft dezelfde, zandige karakteristiek als F6, met natuurlijk aanwezige, fijne en geronde kwartskorrels. In enkele gevallen lijkt eerder potgruis dan chamotte te zijn gebruikt, vanwege de verschillend gekleurde partikels, zoals baksteenrood, oranje, bleekbruin of zwart. Deze mix komt omdat verschillende delen van een scherf zijn vergruisd, met donkere kern en lichtere marges. Beide baksels hebben fijne, slechts licht onregelmatige breukvlakken en zijn zacht gebakken (oppervlaktes krasbaar met vingernagel). Brokjes licht tot een chamotte gebakken zuivere klei, doorgaans van een bleekbruine, roze of bleekoranje kleur, zijn in diverse putten gevonden (en doorgaans geclassificeerd als huttenleem, zie sectie 7).

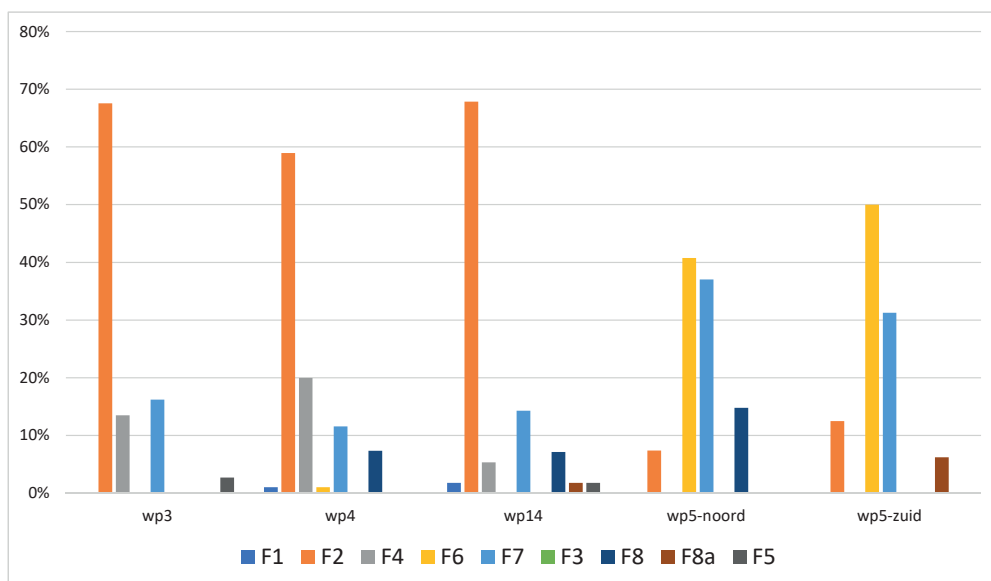
Afgezien van het stro- en kafbaksel (F9) uit de late-ijzertijdkuil, komt in de westelijke cluster voor het eerst in redelijke hoeveelheden een op plantaardige fibers gebaseerd baksel F8 voor. Dunne ronde, soms platte fibers zijn spaarzaam in redelijke sortering toegevoegd aan een zandige matrix waarin fijne tot gematigd grove, geronde kwartskorrels natuurlijk aanwezig zijn. In slechts weinig gevallen lijken de fibers eerder afkomstig van grasjes of kaf vanwege een ribbelig oppervlak. De fibers zijn zeer fijn en vaak lastig te onderscheiden in een verse breuk, en zijn doorgaans niet zichtbaar op het scherfoppervlak. Altijd bijgevoegd als magering is bleekbruine chamotte van 1–2 mm groot.

Spreading van de baksels in de westelijke cluster

Alleen kijkend naar de gebroken kwartsbaksels komt de verdeling het meest overeen met die in de N-Z greppel in het oosten, op grond waarvan een mogelijke gelijktijdigheid met deze context is te veronderstellen (cf. afb. 5.6). Een verschil met de oostcluster is echter een toename van de twee baksels F6 en F7 met chamotte als basis, en de aanwezigheid met 10% van plantaardig baksel F8. Het is goed mogelijk dat deze diversiteit in baksels te verklaren is uit het grote areaal dat door de westelijk zone wordt gedekt, en dat er eventueel ook verschillende fasen zijn aan te wijzen, zoals wordt gesuggereerd door de diverse, in oriëntatie van elkaar verschillende plattegronden.

Om te bezien of deze hypothese klopt hebben we de verdeling van baksels per put opgesplitst, waarbij we een extra verdeling in wp5 tussen noord en zuid hebben aangebracht, omdat juist in deze put twee verschillend georiënteerde plattegronden aanwezig zijn (resp. BG 5-3 en HG 5-1). Omdat de vondsten uit de lagen S3000 en S5000 in wp5 het hele vlak beslaan is dit materiaal (n=40) hier niet meegerekend.

De grafiek beziend, is de bakselverdeling in de werkputten 3, 4 en 14 redelijk consistent, met F2 als meest gebruikt baksel, terwijl ook het matig grove kwartsbaksel F4 nog tussen de 5 en 20% aanwezig is (afb. 5.10). De paalkuilen van de structuren in werkputten 3, 4 en 14 (cf. tabel 5.5) leveren uitsluitend scherven met steengruismagering op (baksels F1, F2 en F4). Uit de waterkuil S4.50 komen vnl. sterk verweerd en secundair gebrande en gesmoorde wandscherven zonder diagnostische kenmerken, maar ook een Harpstedt-pot (Pl. 4:1). Al het materiaal uit deze waterkuil is gemagerd met steengruis. Chamottebaksel F7 is nu een permanente factor in deze drie putten, zij het op bescheiden basis (11–16%) en vnl. afkomstig uit enkele kuilen, natuurlijke verkleuringen en laag S5000. Dit geldt evenzo voor de plantaardig gemagerde baksels F8 en F8a en het botgruisbaksel F5. Deze herkomst suggereert dat de scherven in deze baksels vooral geen verband hebben met de in deze werkputten aangetroffen structuren, en van latere oorsprong zijn.



Afb. 5.10 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van de baksels per werkput in de westelijke cluster (n=231).

Beide zones in werkput 5 echter geven een ander beeld: baksels F6 en F7 zijn er dominant vertegenwoordigd, terwijl het steengruisbaksel F2 nog maar voor gemiddeld 10% is gebruikt. Deze overeenkomst in beide sectoren van wp5 is opvallend omdat de plattegronden en hun oriëntatie in het N- en Z-deel flink van elkaar verschillen. We zullen onder zien dat ook in wp15 in de zuidcluster deze twee baksels dominant zijn (sectie 5.4).

Aardewerkcategorieën in de westelijke cluster

Door het geringe aantal diagnostische scherven, de sterke fragmentatie en de afwezigheid van contexten met een significante hoeveelheid aardewerk is een karakterisatie van de assemblage in deze cluster maar zeer beperkt mogelijk, waarbij we ook rekening moeten houden met een aantal verschillende perioden. Daarom zullen we dit aspect van het materiaal in de volgende paragraaf behandelen.

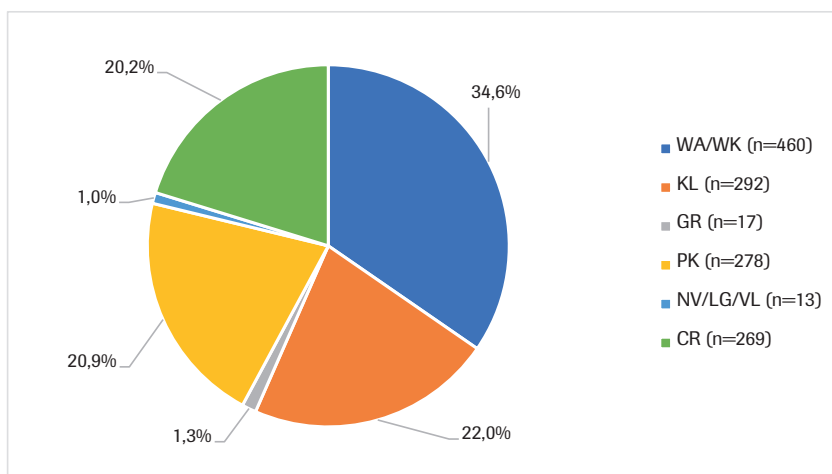


Fasering en datering van de westelijke cluster

In zijn algemeenheid en rekening houdend met eventuele ruis die mogelijk door het materiaal uit de lagen wordt veroorzaakt, suggereert de bakselverdeling in de structuren van werkputten 3 gelijktijdigheid met de greppelconstellatie en huis HG 6-1 in de oostelijke cluster. Drie spiekers in wp14 zouden in hetzelfde tijdvak kunnen dateren, maar ze leverden ieder maar één kleine scherf op. Op basis van deze correlatie kunnen we deze structuren, inclusief waterput S4.50 in dezelfde gevorderde fase van de Vroege IJzertijd dateren. Schervenfamilie SF10 uit een paalkuil S4.17 betreft een middelgrote pot met verticale rand, een diameter van 23 cm en slap afhangende schouder (Pl. 4:2). Bovenop de vierkant afgewerkte rand zijn met een spatel omlopende indrukken gemaakt. De rand is daarna geglad zodat deze indrukken voor een deel zijn vervormd en geplet. Op het eerste oog herinnert de vorm aan Harpstedt-potten uit de Vroege IJzertijd, maar onze pot is niet besmeten. Afwijkend verder van de Harpstedt-potten uit de oostcluster is het grove chamottebaksel waarin deze pot is gemaakt. Datering van deze pot is gecompliceerd, maar het is mogelijk dat hij eerder dateert dan de Vroege IJzertijd van Voorthuizen, als we in aanmerking nemen dat potgruismagering in de Deventer-regio vooral in de Late Bronstijd en begin Vroege IJzertijd naast steengruismagering werd gebruikt (zie boven, sectie 3.2). Het Vroege IJzertijd-idee wordt versterkt door een gefragmenteerd doorboord knobbelaar dat deel is van een incoherente schervengroep SG08 uit een paalkuil in wp3. De pot is gemagerd met middelgrove kwarts (baksel F4). De afwijkende bakselverdeling in wp5 duidt op een latere datering van de resten in deze sector dan de overige westclusterstructuren. Uit drie verschillende vondstnummers in laag S5.5000 komen vier randfragmenten die, gemagerd met fibers, chamotte of potgruis, aansluiten bij de assemblage zoals we die zullen aantreffen in de zuidelijke cluster (Pl. 4:5-8). De datering zal daar nader worden behandeld.

5.4 Zuidelijke cluster (werkputten 1 (zuid-deel), 15, 19 t/m 23)

Het oost-west georiënteerde, zuidelijk deel van de opgraving bevat een wirwar van sporen die diverse structuurplategronden aantonen, met globaal gezien drie verschillende oriëntaties. We zullen ook hier op basis allereerst van de gebruikte baksels op zoek gaan naar eventuele patronen in de depositie van het aardewerk met als primair doel tot een groepering te komen die mogelijk kan aansluiten bij de interpretatie en datering van de gebouwplategronden zelf. Deze cluster bevat een flink aantal waterputten en waterkuilen (n=12), en daarnaast een groot aantal paalkuilen (n=194) en kleine greppels, die aardewerk bevatten (tabellen 5.7 en 5.8). Alles tezamen gaat het om 1.334 scherven, incl. een fors aantal schervenfamilies en -groepen, met een totaalgewicht van 13.651 gram (GGs 10,2 g). De waterput S13.67, waarvan het zuidsegment in werkput 1 is aangesneden, hebben we tot deze zuidcluster gerekend. Een door J. Wisse voorafgaand aan het noodonderzoek opgegraven S1.515, is aangeduid als waterput, maar dit is niet zeker. De waterputten en waterkuilen leveren de bulk van het materiaal met 35%, gevolgd door kuilen, de paalkuilen en wat aangemerkt is als crematies (S1.126 en S1.127) (afb. 5.11). Uit nagenoeg al deze spoorsoorten is ook gedraaid importaardewerk geborgen (n=163), met name echter uit de oostelijke reeks werkputten 15, 19 en 20, en in veel mindere mate uit de putten 21 t/m 23 in het westen.



Afb. 5.11 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van het aardewerk per aardspoor in de zuidelijke cluster (n=1.329). Vijf scherven uit sporen "indet." en SG zijn niet meegerekend.

Tabel 5.7 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Contexten met aardewerk uit de zuidcluster geassocieerd met huis- en bijgebouwen, wp 1 (zuidelijk deel), 15, 19 t/m 23. Alle sporen zijn, Indien niet anders benoemd, PK. Passer in HG 23-2 tussen S23.362 en S23.364 (roodgedrukt).

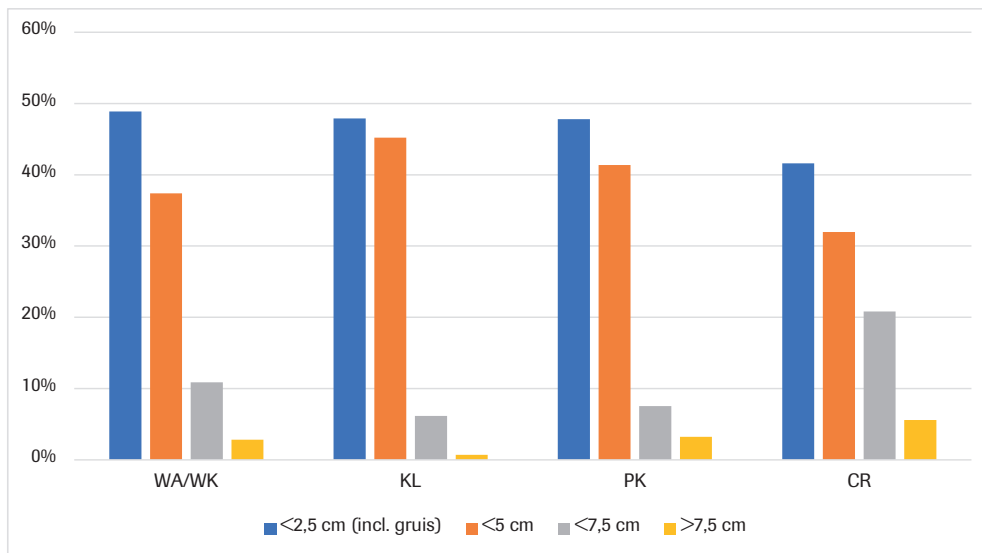
Context	WP	Spoor	Vondstnr.	n	Gewicht (g)	GGs	SF/SG	AWG
BG 1-1	1	5	15	1	8	8,0		0
BG 1-5	1	382	83	8	52	6,5		0
HG 15-1	15	35, 41	273, 582	2	4	2,0		1
BG 15-2	15+20	geen aardewerk						
HG 15-3	1	334, 340	35, 38	20	193	9,7		3
	15	218, 242, 292, 341, 342, 344, 347, 365, 368, 391	493, 636, 748, 770, 777, 782, 786, 798, 800, 808, 812					
HG 15-4	15	234, 312, 321, 323, 328	639, 740, 761, 763, 764	5	37	7,4		1
BG 15-5	15	155, 157, 158, 162, 173, 176, 180, 187, 192	416, 417, 418, 556, 557, 600, 606, 608, 612, 613	12	82	6,8		1
BG 15-6	15+20	190, 253, 256	836, 850, 853	3	14	4,7		0
BG 20-1	20+19	KL10, 69, 30, 34	649, 669, 825, 860	4	23			2
BG 22-1	22							
HG 23-1	22+23	47, 56, 57, 109, 113, 119, 150	955, 971, 983, 984, 1002, 1011, 1031, 1083	9	51	5,7		1
HG 23-2	22+23	79, 362, 364, 377	988, 992, 1047, 1112, 1115, 1116	6	33	5,5		0
HG 23-2?	22+23	180, 183, 191, 206, 216	1093, 1095, 1102, 1105, 1114	4	18	4,5		0
BG 23-3	22+23	77, 231	991, 1050	2	5	2,5		0
HG 23-4	21	99, 105	956, 962	1	2	2,0		0
HG 23-4b	23+21	KL279, KL289, 62, 95, 116, 288	1085.001, 1085.002, 1086, 958, 959, 960, 964, 1081	21	159	7,6		4
Hutkom	20	100	869, 893	10	53	5,3		0

Tabel 5.8 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Zuidclustercontexten met aardewerk uit waterputten, crematies en kuilen, alsmede uit paalkuilen waar n ≥ 10. De grijs gemarkeerde sporen zijn relevant voor de bakselverdeling in de waterputten (waar n ≥ 25) (cf. afb. 5.16).

Context	WP	Spoor	Vondstnr.	n	Gewicht (g)	GGs	SF/SG	Aandeel AWG
Waterput	13	67	402, 491, 498, 514	23	1.268	55,1	SF06, SG11	5
Waterkuil	1	109	1	2	469	235		2
Waterput	1	208	11, 96	6	148	24,7		2
Waterput (JW)	1	515	1127 t/m 1135	151	606	4,0		8
Waterput	15	38	274, 406, 656, 660, 661	7	231	33,0		1
Waterput	19	32	674, 675, 690, 692, 696	17	222	13,1		6
Waterput	19	60	822	8	116	14,5		1
Waterput	20	9	774, 824, 866, 867	32	657	20,5		8
Waterput	20	42	831, 857, 862	29	196	6,8		0
Waterput	20	471	883, 884	20	261	13,1		6
Waterput	22	66	949, 1013, 1014	103	1.715	16,7	SG16	22
Waterput	23	118	1034	15	133	8,9		2
Waterkuil	23	388	1048, 1053, 1060.004, 1060.005, 1061, 1064.001, 1064.003, 1067, 1068	60	871	14,5		0
Waterkuil	23	402	1051.001, 1051.002, 1057.002, 1057.003, 1058, 1059	50	342	6,8		1
Crematie	1	126	80, 86, 93	44	638	14,5	SF11, SF15, SG17	
Crematie	1	127	81, 84, 85	208	2.559	12,3	SF13, SF15, SF16, SG19	5
Crematie	23	264	1069.001, 1069.002, 1070, 1072, 1073	13	131	10,1		3
Kuil	15	329	648, 765, 792, 793	32	297	9,3		3
Kuil	22	97	994	14	47	3,4		2
Kuil	22	109	973, 976	14	131	9,4		0
Kuil	22	139	952, 953, 982, 987	12	100	8,3		1
Kuil	23	2	1001	26	253	9,7		0
Kuil	23	420	1094	26	180	6,9	SF08	0
Kuil	23	424	1062, 1065	26	193	7,4		1
PK	15	390	646	11	484	44,0	SF17	0
PK	20	200	834	11	34	3,1		0
PK	20	215	900	14	126	9,0	SG15	



Hoewel de paalkuilen goed zijn voor 21% van de schervenbulk, bevat liefst 80% van hen drie of minder scherven, en 69% leverde slechts één scherf op. De hoeveelheid scherven per aardspoorklasse is dus zeer onevenredig verdeeld. Fragmentatiepatronen binnen de belangrijkste vier aardsporen zijn opvallend gelijkwaardig voor waterputten, kuilen en paalkuilen (afb. 5.12). Het materiaal is stevig gebroken, met 86–93% van de scherven kleiner dan 5 cm.



Afb. 5.12 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Mate van fragmentatie in de zuidcluster (n=1.299).

Deze uniforme verdeling suggereert dat afval gelijkmatig in deze sporen terecht is gekomen en dat het merendeel van het materiaal voorheen op het oppervlak heeft gelegen en daar door bijvoorbeeld vertrapping en andere post-depositionele processen uiteindelijk op uniforme wijze gefragmenteerd is geraakt, zodat breking in alle sporen overeenkomt. Een belangrijke uitzondering op dit beeld van deze willekeurig te noemen dump van afval, zijn waterput S13.67 en de crematies in S1.126 en S1.127. Fragmentatie in deze twee laatste sporen is veel minder sterk met ruim 26% van de scherven groter dan 5 cm. Dit is ongeveer vergelijkbaar met de scherfgroottes in de waterputten en kuilen geassocieerd met de grote N-Z greppel in de oostcluster (zie boven, afb. 5.4). De vele passers, vaak ook tussen de beide spoornummers onderling, leveren zes schervenfamilies en vier schervengroepen op (tabel 5.8). In waterput S13.67 is in de onderste vulling een complete diepe kom geborgen (SF06, zie Pl. 5:1), die nauwelijks verweerd is, maar wel lichte gebruikssporen heeft op de onderkant van de bodem. De kom is zeer zorgvuldig en vakkundig gemaakt, dunwandig, en met veel zorg gepolijst aan de buitenkant en geglad aan de binnenkant. Uit de vullingen daarboven komt alleen gefragmenteerd materiaal, waaronder zeven scherven van een schervengroep SG11 in een nieuw baksel F8a, alsmede vijf scherven gedraaide import. De plaatsing van de kom en het feit dat hij intact is heeft alles weg van een intentionele depositie onder op de bodem van de waterput.⁸⁸ De verschillen in fragmentatie duiden mogelijk op deposities op minimaal twee onafhankelijke momenten.

Het aardewerk in de zuidelijke cluster

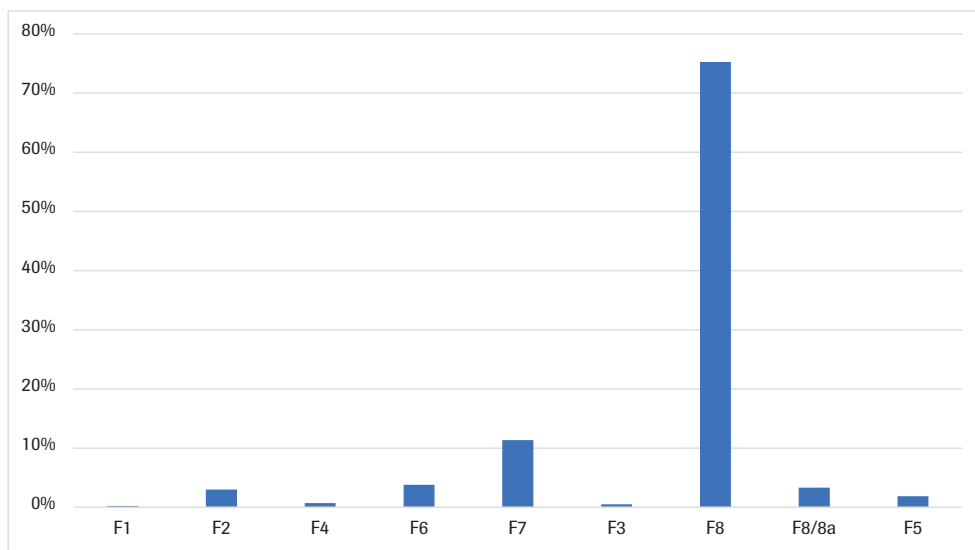
Van de 1.334 getelde scherven in de zuidcluster zijn er 975 aangemerkt als individuele eenheden (MAI), die nader zijn geanalyseerd. Een verdeling van baksels voor de hele cluster geeft een eerste beeld (tabel 5.9 en afb. 5.13).

Het met dunne fibers gemagerde baksel F8 is nu het standaardbaksel (zie sectie 4.1 voor een beschrijving), en alleen het chamottebaksel F7 heeft nog een 10% aandeel. De grovere gebroken kwartsbaksels F1 en F4 zijn duidelijk uitgefaseerd, met nog slechts een zeer flauwe echo in F2.

⁸⁸ Gerritsen 2003, 84.

Tabel 5.9 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Zuidcluster baksels.

Baksels	Baksel	Kenmerken	Sortering + frequentie	n
I. Standaard	F1	Grof vergruisde kwarts	Slecht / 10–20%	2
steengruisgroep	F2	Fijn vergruisde kwarts + potgruis	Redelijk / 10%	29
	F4	Matig grof vergruisde kwarts + potgruis/chamotte	Slecht / 10%	7
II. Chamotte	F6	Zandig (<0,5 mm) + chamotte, 1 mm	Goed, 5%	37
	F7	Chamotte, 1,5 mm	Redelijk, 5%	110
	F3	Kustaadewerk	Redelijk / 10%	5
III. Plantaardig	F8	Fibers + chamotte	Redelijk / 5%	731
	F8a	Fibers + hoekige holtes	Goed / 10%	32
IV. Dierlijk bot	F5	Verbrand, vergruisd tot fijn poeder	Redelijk / 5%	18
Totaal				971



Afb. 5.13 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van baksels over de zuidcluster (n=971).

Een nieuw baksel F8a bevat naast dunne fibers opvallende (drie)hoekige holtes zowel op het scherfoppervlak als in de breukvlakken. Doorgaans worden deze holtes toegeschreven aan tijdens het bakproces uitgebrande plantaardig materiaal. Echter zijn in sommige holtes plaatjes chamotte zichtbaar, die voor een deel door postdepositionele verweringsprocessen gereduceerd zijn tot rudimentaire brokjes, of zelfs volledig weggesleten zijn. Een vergelijkbaar baksel is waargenomen op Ede-Veldhuizen bij vooral kookpotten, waarbij Taayke denkt aan strohaksel.⁸⁹ Andere suggesties voor deze verdwenen inclusies zijn “uitgeloozd schelpgruis” of “gesteente-plaatjes.” Bij zijn behandeling van het midden- en laat-Romeinse aardewerk te Colmschate-Skibaan beschrijft Hermesen deze magering als van organische oorsprong, mogelijk “uitgebrande of weggerotte plantaardige delen.”⁹⁰ Voor Dalfsen II-Stokvisdennen is er de suggestie van Wim Kuiper dat het wellicht origineel om vernalen boombast kan gaan.⁹¹

Spreiding van de baksels in de zuidelijke cluster

In het licht van de aanwezigheid van divers georiënteerde plattegronden in deze zone en de alomtegenwoordigheid van gedraaide Romeinse importen, zullen we proberen of er ruimtelijk patronen in de bakselverdeling zijn aan te brengen, die dan vooral betrekking zullen hebben op het aandeel van de kleine baksels en hun verhouding tot het standaardbaksel F8. Met name baksel F8a is interessant

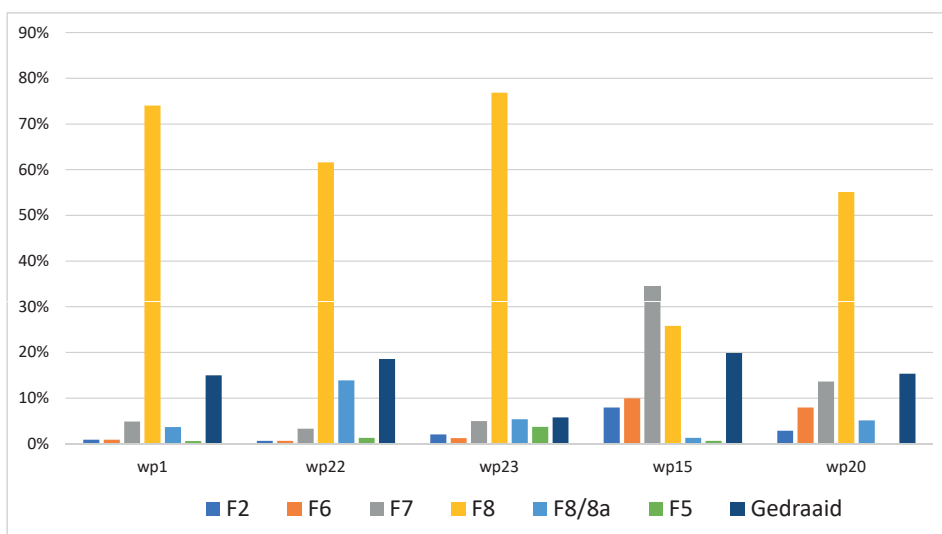
⁸⁹ Taayke 2012a, 94 en voetnoot 158.

⁹⁰ Hermesen 2007, 137.

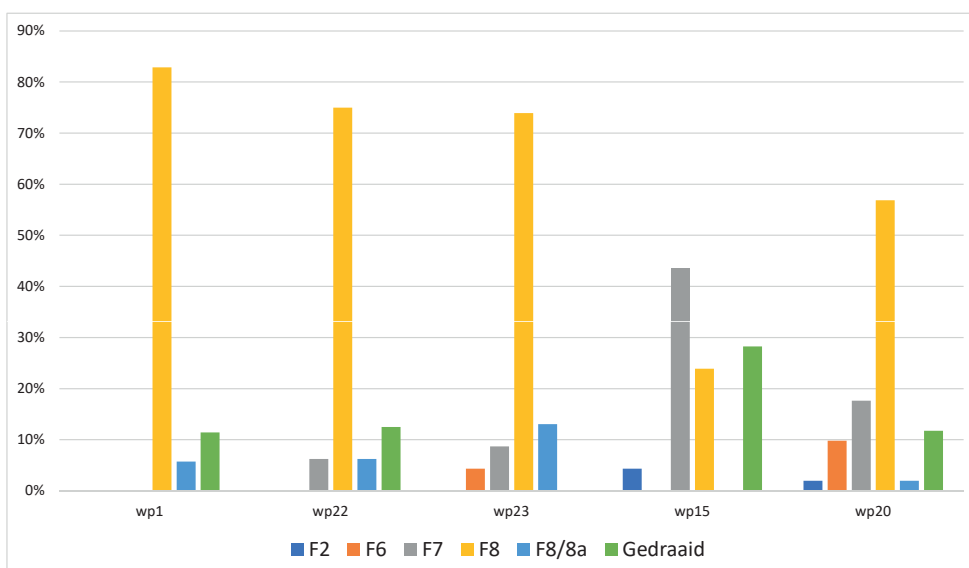
⁹¹ Een baksel met driehoekige holtes was bv. het standaardbaksel in de vindplaats Dalfsen II-Stokvisdennen, die we op basis van de Romeinse importen 2^e tot 3^e eeuw n.Chr. hebben gedateerd (Eimermann en Thissen 2016, 51).



omdat het doorgaans gerelateerd wordt aan de RWG-traditie.⁹² De datering van Ede-Veldhuizen wordt aangevangen eind 1^e of het begin van de 2^e eeuw en eindigt midden 4^e eeuw, waarbij het oudste aardewerk vooral met steengruis is gemagerd, met weinig organische baksels. Dominerende organische magering lijkt vooral in de laatste fasen te zijn gebruikt (tussen de 40 en 50%), naast potgruis en steengruis, zodat we voor ons F8a baksel niet verder komen dan de 2^e–4^e eeuw n.Chr.⁹³ Omdat het een wezenlijk onderdeel is om grip te krijgen op het kluwen aan sporen in de zuidsector, maar er tegelijkertijd weinig opgravingseenheden zijn die een gedetailleerd statistisch relevant beeld kunnen opleveren, zullen we eerst de bakselverdeling per werkput bekijken (afb. 5.14), vervolgens op basis van de paalkuilen (afb. 5.15), en vervolgens per belangrijk aardspoor (PK, WA en KL, alsmede de crematie S1.126-127) per werkput (afb. 5.16). Hierbij kijken we alleen naar baksels die meer dan 10x voorkomen (F2, F5, F6, F7, F8 en F8/8a). Bij de bakselverdeling per put hebben we de twee zuidelijkste putten wp21 en wp19 vanwege een ontoereikend aantal scherven (resp. 18 en 30 stuks) uit de vergelijking weggehouden (afb. 5.14).



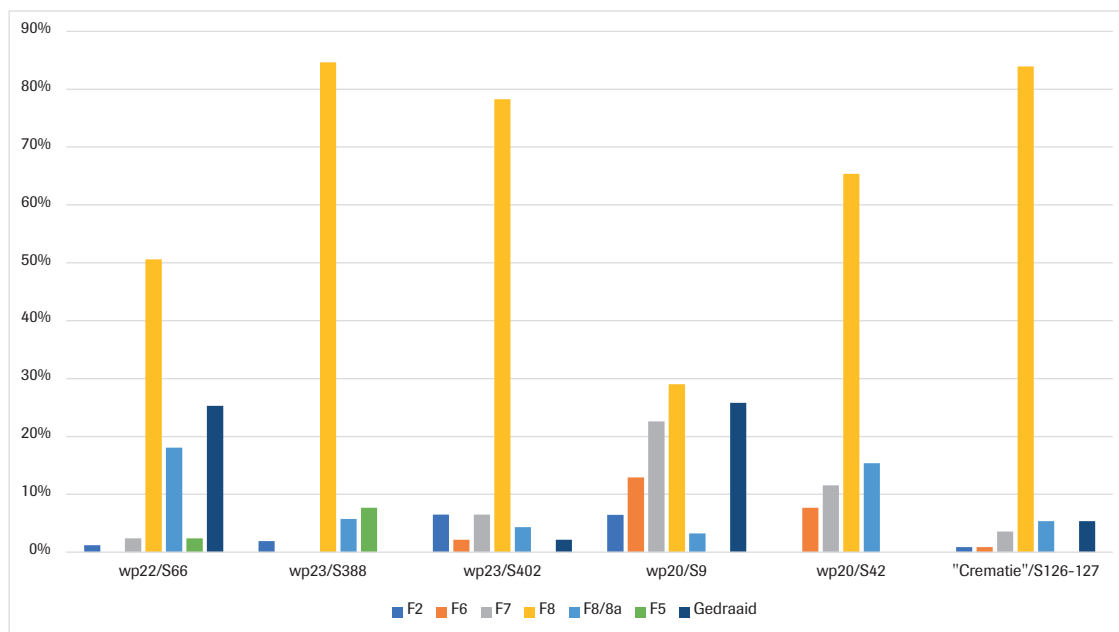
Afb. 5.14 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van hoofdbaksels per werkput in de zuidelijke cluster, met weglating van wp21 en wp19 (inclusief de Romeinse import (n=1.047)).



Afb. 5.15 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van hoofdbaksels per werkput beperkt tot alle paalkuilen met aardewerk in de zuidelijke cluster, met weglating van wp21 en wp19, inclusief de Romeinse import (n=171).

⁹² De zgn. *Rheinwesergermanische* aardewerktraditie, zoals ontwikkeld door Von Uslar (1938). Zie Taayke 2006 voor een kritiek en update.

⁹³ Taayke 2012a, 126.



Afb. 5.16 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van hoofdbaksel over waterputten en waterkuilen in de zuidcluster, waar $n > 25$, alsmede "crematie" S126/S127 ($n = 350$).

Enkele dingen vallen hier op. Ten eerste wijkt vooral wp15 sterk af van wp1, wp22 en wp23 in baksel-samenstelling, met slechts 30% van de scherven gemaakt in het standaard F8 baksel. Het hoge aandeel van het chamottebaksel F7 in wp15 (en in mindere mate baksel F6) suggereert een overeenkomst in tijd met wp5 in de westelijke cluster (cf. afb. 5.10, sectie 4.1.1). Ten tweede is het baksel met de driehoekige holtes vooral aanwezig in wp22, en zeer weinig aanwezig in wp15. Heel voorzichtig gesteld is het markante, met botpoeder gemagerde F5 baksel iets prominenter in wp22 en wp23. Voorzichtig gesteld, lijkt er een tweedeling te zijn tussen de cluster werkputten aan de westzijde van de zuidcluster (wp21–23) en die aan de oostkant (wp15, 19, 21). Dit zou overeen kunnen komen met de ten opzichte van elkaar gekantelde oriëntaties van diverse plattegronden: waar ze in het westen ruwweg WNW–OZO lopen, verlopen ze in het oosten eerder ZZW–ONO. Tenslotte: in alle werkputten is er een flinke hoeveelheid Romeins importaardewerk aangetroffen, doorgaans tussen de 10 en 20%.

Als we stellen dat paalkuilen, ongeacht of ze bij een structuur horen of 'los' staan, mede door hun spreiding en getalsmatige kwantiteit t.o.v. andere sporen, een voorzichtige indicatie geven van wat er op het bewuste terrein is gedeponneerd, dan kan een verdeling van de baksel per werkput, maar dan beperkt tot de paalkuilen, misschien een specifiek beeld geven om bij benadering een (relatieve) datering te achterhalen. De grafiek in afb. 5.15 geeft een overzicht van zo'n verdeling. Vaststellend dat alle paalkuilen ook een substantiële component Romeinse import bevatten, en ervan uitgaand dat het baksel F8a later is dan het fiberbaksel F8, zijn de structuren in wp15 eerder in tijd dan de structuren in wp22 en wp23 en ook dan die in wp20.

Tenslotte kijken we nog naar de bakselverdeling in een aantal waterputten en waterkuilen, beperkt tot die waar $n > 25$ (afb. 5.16).⁹⁴ Als we wederom aannemen dat het baksel F8a later is in tijd, dan komen vooral waterputten S22.66 en S20.42 hiervoor in aanmerking met gemiddeld 17% voor dit baksel. Dit lijkt bovenstaande stelling dat de sporen uit wp20 en wp22 later in tijd zijn te ondersteunen. De overige waterputten (S23.388, S23.402, S20.9 en de crematies S1.126/S1.127) zouden dan ongeveer gelijktijdig kunnen zijn, waarbij wederom de anomalie in wp20 met waterput S42 opvallend is.

Naast de bakselverdeling zijn van de belangrijkste contexten (met $n > 40$) de technologische kenmerken in tabel 5.10 weergegeven. Deze contexten bevinden zich met uitzondering van de crematies S1.126–127 alle in de westelijke sector van de zuidcluster, welke op basis van de bakselverdeling later in tijd aanzet dan bv. wp15.

⁹⁴ Deze contexten zijn grijs gemarkeerd in tabel 5.8.



Tabel 5.10 Voorthuizen-Wikselaarse Eng, zuidcluster. Vergelijkende technologische kenmerken voor contexten waar $n > 40$.

Dateringsaanzet	Midden ROM Crematies 1.126, 1.127	Midden ROM Waterput 23.388	Midden ROM Waterkuil 23.402	Midden ROM Waterput (?) 1.515	Laat ROM Waterput 22.66, 23.118
Bakfels	$n=106$	$n=53$	$n=46$	$n=115$	$n=75$
F1 (grof kwarts)	0,9%	1,9%	0	0	0
F2 (fijn kwarts + potgruis)	0	1,9%	6,5%	1,7%	1,3%
F4 (matig grof kwarts + potgruis)	0	0	2,2%	0	0
F6 (zand + chamotte)	0,9%	0	2,2%	1,7%	1,3%
F7 (chamotte)	2,8%	0	6,5%	10,4%	4,0%
F3 (Kustardewerk)	0,9%	0	0	0	0
F8 (fibers)	85,8%	83,0%	78,3%	83,5%	68,0%
F8a (hoekige holtes)	5,7%	5,7%	4,3%	0,9%	21,3%
F5 (dierlijk bot)	2,8%	7,5%	0	1,7%	4,0%
Gemiddelde wanddikte*	$n=95$	$n=49$	$n=40$	$n=93$	$n=67$
	7,4 mm	8,3 mm	8,0 mm	7,9 mm	8,1 mm
Oppervlaktebewerking buiten**	$n=76$	$n=41$	$n=24$	$n=79$	$n=69$
Geglad/gepolijst	60,5%	51,2%	66,7%	75,9%	82,6%
Geruwd/geschraapt	15,8%	4,9%	4,2%	13,9%	13,0%
Besmeten	23,7%	43,9%	29,2%	10,1%	4,3%
Bakking	$n=79$	$n=35$	$n=25$	$n=40$	$n=74$
Volledig reducerend	74,7%	74,3%	80,0%	72,5%	74,3%
Reducerende atmosfeer, snelle afkoeling in buitenlucht I+E oxiderend	3,8%	2,9%	0	2,5%	1,4%
Reducerende atmosfeer, snelle afkoeling buiten, alleen E oxiderend	21,5%	22,9%	20,0%	25,0%	24,3%
Randversiering	Totaal randen: 24	Totaal randen: 6	Totaal randen: 4	Totaal randen: 13	Totaal randen: 18
E randzone impr.	1	3	0	2	8
Golfrand	0	1	0	0	2
	4,2%	66,7%	0	15,4%	55,6%
Wandversiering	Totaal wandscherven: 77	Totaal wandscherven: 44	Totaal wandscherven: 42	Totaal wandscherven: 101	Totaal wandscherven: 57
Enkelvoudig omlopend impr. buik/schouder	0	0	1	4	8
'Gladde geren'	1	1	0	0	0
Groef	0	0	0	1	1
Kamstreek	0	0	0	0	0
Kalenderberg	1	0	0	0	0
Random impr.	0	2	1	2	0
Vlakdekkende <i>impresso</i>	0	0	1	0	0
	2,6%	6,8%	7,1%	6,9%	15,8%
Categorisatie/opbouw					
Schalen (open I/II)	0	2	0	0	1
Kommen (open I/II)	15	1	1	0	1
Potten (open-gesloten II/III)	6	3	2	4	15

De bewijslast is niet zeer sterk: slechts de twee crematies S1.126 en 1.127 en de mogelijke waterput S1.515 leveren meer dan 100 stuks aardewerk, terwijl enkel de crematies en waterput S22.66/23.118 een redelijk aantal diagnostisch materiaal bevatten. Technologisch gezien zit het verschil vooral in de bakselkeuze voor wat betreft het fiberbaksel F8 en dat met hoekige holtes F8a. Het relatieve gebruik daarvan blijft voor de eerste vier contexten (S1.126-127, S1.515, S23.388 en S23.402) in grote lijnen gelijk, maar het aandeel

F8a is flink toegenomen in de waterput S22.66/S23.118. Wanddiktes zijn nagenoeg gelijk, met echter een beduidend lager gemiddelde in de crematiesporen. Besmeten oppervlaktes zijn vooral aanwezig in de eerste drie contexten met een aandeel tussen 24 en 44%, maar zijn gering in de waterput. Qua bakmethodes zijn er geen significante verschillen in aanpak en het gewenste uiterlijk. Ook ten aanzien van het percentage randdecoratie springt waterput S.22.66/S23.118 er uit. Ter conclusie kunnen we wellicht stellen dat de contexten in wp1 en wp23 geen duidelijke verschillen in datering aanduiden en daarom min of meer gelijktijdig zullen zijn, maar dat de waterput S22.66 en waterkuil S23.118 van latere datum is.

Aardewerkcategorieën in de zuidelijke cluster

Een groot deel van de zuidcluster assemblage is gebaseerd op het vormconcept dat wellicht aan een *situla* doet denken. Zowel schalen, diepe kommen en potten hebben een hoge schouder met een duidelijk omslagpunt naar een naar binnenwaarts verlopende recht of licht S-vormige schouder (Pl. 6, 8:1–4). Randen zijn dan weer naar buiten omgeslagen zodat een verdikte lip ontstaat (Pl. 6:3), of ze zijn naar buiten gebogen zodat er een verdunde richel ontstaat (Pl. 6:1, 2, 4; 8:1–3). Bij sommige potten met dezelfde basisvorm zijn randen strak afgewerkt en hoekiger, zodat lipzones vierkant in doorsnede zijn (Pl. 8:4). In andere gevallen, maar weer onder hetzelfde vormconcept, zijn randen gerond of licht verdikt, vooral bij potten die eerder dan door hun afwerking visueel benadrukt worden door *impresso*-versiering in de vorm van omlopende vingertop- of nagelindrukken doorgaans langs de buitenkant van de rand (Pl. 9:3; 10:2, 4, 5). Aan de binnenkant is de lipzone schuin gladgestreken zodat een schuine kant wordt gecreëerd. Het lichaam onder de schouder en buikknik verloopt dan gelijkmatig naar een niet al te grote bodem, die vlak is. De diameters zijn vaak wijdmondig, zodat hoogtes ongeveer 2/3 van de diameter bedragen. Afwijkend van dit vormconcept zijn diepe éénledige kommen met licht naar binnen wijkende randzones (Pl. 7:1, 4, 5; 9:1, 7). De randen zelf zijn naar binnen omgeslagen en zorgvuldig tot en richel gevormd. Tegelijkertijd is ook bij deze kommen een schuine kant aan de binnenzijde van de rand gemaakt, wat een technologische verbinding vormt met het hierboven beschreven vaatwerk. Ontegengesteld maken beide vormconcepten deel uit van eenzelfde pottenbakkerstraditie. Deze min of meer gesloten kommen komen voor in diverse groottes en ook hier lijken de proporties op dezelfde maatstaf gebaseerd te zijn, nl. hoogte is 2/3 van de monddiameter. Naast de simpele vlakke bodems, zijn er enkele standvoeten aanwezig in de assemblage (Pl. 7:6; 9:4, 5). Decoratie bestaat naast *impresso* tegen de buitenrand en vaak omlopend op de grootste diameter (Pl. 9:3; 10:2–5), uit gezondeerde nagelindrukken, in een enkel geval wratten, dellen, groeven en kamstreek (Pl. 9:2). Een kleine kom met naar binnen buigende rand heeft een complexe decoratie die doet denken aan Kalenderberg, maar gezien ons tijdsbeeld beter als korenaarversiering of *Ahrens muster* moet worden geduid (Pl. 9:1).⁹⁵ Een opvallende decoratie op een wandscherf bestaat uit een dicht net van ingepolijste putjes (Pl. 8:9).

Dateringsaanzet van het aardewerk in de zuidelijke cluster

Met enige voorzichtigheid denken we in elk geval twee fasen in het zuidareaal te kunnen aantonen, die zich onderscheiden op basis van bakselverhoudingen en zoals we zullen zien ook op grond van vormconcepten. Een oudere fase is typologisch met elkaar verbonden door *situla*-vormige kommen en éénledige kommen met naar binnen gebogen rand, zoals die voorkomen in de waterput S13.67, de crematies S1.126–127, waterput S23.388, waterput S20.9, waterput S15.38. en waterput S23.402 (Pl. 5–7; 8:1–2, 4; 9:1, 6). Tot deze fase behoren waarschijnlijk ook de resten in wp5, waar in elke geval één *situla*-kom in laag S5000 is aangetroffen (zie boven, sectie 4.2 en Pl. 4:8). De kommen met *situla*-vormconcept hebben uitstekende parallellen bijvoorbeeld te Ermelo, en zoals Miedema aangeeft, komen ze overeen met Von Uslar's *Form I* met een datering in de 1^e en vroeg 2^e eeuw.⁹⁶ Met Taayke's update van het Von Uslarschema, kan deze vorm beter gecorreleerd worden aan de vormen Ede B2, B3 en B4, die een looptijd tussen de 2^e en 3^e eeuw n.Chr. hebben.⁹⁷ Goed met onze éénledige diepe kommen overeenkomend is de vorm A1 zoals door Taayke onderscheiden te Ede-Veldhuizen (*Form V* bij Von Uslar), en ze komen ook voor in de Ermelo assemblage als vorm VII B, waar ze volgens Miedema over een lange periode populair zijn van de 1^e tot diep in de 4^e eeuw, een tijdvak dat ook Taayke voor Ede-Veldhuizen

⁹⁵ Cf. een goed beschrijving in de contemporaine site van Apeldoorn-Herderweg, Scholte Lubberink 2013b, 87.

⁹⁶ Miedema 1974, 28ff., 39.

⁹⁷ Taayke 2006, 206.



opteert.⁹⁸ Deze kommen maken verder deel uit van de assemblage zoals gevonden te Wehl-Doetinchem in kuil KL3 bij huis 2, en worden daar in de 2^e eeuw gedateerd, vooral op basis van het geassocieerde gedraaide aardewerk.⁹⁹ Op Ede-Veldhuizen leveren de potten van types B2 en B3, maar vooral C2 en C3 algemene parallellen met onze vormen op.¹⁰⁰ Een mogelijk vergelijkbare assemblage is aanwezig op de vindplaats Apeldoorn-Herderweg, waar potten met een *situla*-vorm en *impresso*-versiering langs de buitenkant van de rand, als ook *situla*-kommen te samen voorkomen in hutkom 9 en kuilen 2 en 3. De kuil 4 aldaar bevat goede parallellen voor de *situla*-kommen, waar het geassocieerde gedraaide aardewerk echter alleen een ruime datering geeft van 2^e tot 4^e eeuw.¹⁰¹ In dezelfde hutkom 9 zijn de éénledige kommen met naar binnen wijkende schuine rand goed vertegenwoordigd.¹⁰² Hutkom 9 wordt op basis van het gedraaide aardewerk aangezet in de 1^e en 2^e eeuw.¹⁰³ Scholte Lubberink bediscussieert de inbedding van Herderweg in de RWG-traditie en denkt dat de aanvang van de site in de 2^e helft van de 1^e eeuw dateert en de hele 2^e eeuw werd bewoond.¹⁰⁴ Op basis van deze parallellen kunnen we voorzichtig concluderen dat in een eerste fase de zuidcluster-assemblage vooral in de 2^e-3^e eeuw dateert, ofwel de Midden-Romeinse tijd.

De potten met het F8a baksel, gekenmerkt door de hoekige holtes, kunnen mogelijk iets later worden aangezet in tijd, hoewel het baksel zelf vermoedelijk een langere looptijd heeft gehad van de 2^e tot in de 4^e eeuw. Potten zijn vaak min of meer bolvormig of hebben een langgerekte, in feite ook op de *situla* geïnspireerde vorm, met een hoge schouder die uitloopt in een sterk naar binnen lopende hals die weer naar buiten is gebogen (Pl. 10). Aan de buitenkant van de randen en op de schouders zijn diepe vingertopindrukken aangebracht die in een enkelvoudige rij omlopen. Vergelijkbaar aardewerk met rand- en buikdecoratie met omlopende diepe vingertopindrukken komen voor te Bennekom-Broekakkers, type IIB2 en krijgen daar een datering tussen 0-250 n.Chr.¹⁰⁵ Te Wehl-Oldershove wordt dit type aardewerk als laat-Romeins (2^e t/m 4^e eeuw) gezien.¹⁰⁶ Exact vergelijkbare vormen zijn aanwezig in het materiaal verzameld op het Kootwijksche Zand, dat Van Es op basis van twee *fibulae* rond de 2^e/3^e eeuw dateert.¹⁰⁷ Hij vermeldt dat de scherven vaak een zekere porositeit hebben die hij wijt aan het gebruik van 'vegetable ingredients' voor de magering. Deze beschrijving suggereert een verwantschap met de driehoekige holtes. Dit soort potten komt met name voor te Ede-Bunschoten/Op den Berg, vormtypes B4 en C3.¹⁰⁸ Taayke dateert deze assemblage in de 2^e tot de 4^e eeuw en noemt ook de hoekige negatieven in de organische magering op deze vindplaats.¹⁰⁹ Ook op de vindplaats Colmschate-Skibaan zijn ze een kenmerkend onderdeel van door Hermesen in de midden- en laat-Romeinse periodes gedateerd vaatwerk.¹¹⁰ Zoals we hebben gezien komt dit F8a baksel met name voor in de waterput S22.66/S23.118 (tabel 5.10), en is ook een redelijke component (c. 17%) aanwezig in waterput S20.42, en zijn deze contexten daarom eerder in de Laat-Romeinse tijd (4^e eeuw) te plaatsen.

5.5 Technologie en traditie

Ondanks het grote tijdverschil en ongeacht de fasering (met uitzondering van de 4^e-eeuwse fase) is er een connectie tussen de manier van het verdunnen van de randlip tot een fijne richel tussen de schalen uit de oudere oostcluster (Pl. 1:1, 2) en de *situla*-kommen in de zuidcluster, zoals er ook doorgaande lijnen zijn in de algehele kwaliteit van de afwerking, de typische paneeldecoratie van polijsting en ruwing (de "gladde geren"), het doorgaan van kamstreekdecoratie, en vooral in het doorgaande gebruik van fijn gebroken kwarts in met name de goed afgewerkte *situla*-kommen uit waterput S13.67 en de crematies S1.126-S127.

98 Miedema 1974, 40 en Fig. 11; Taayke 2012a, 96.

99 Verniers 2013, 61f. en Afb. 5.6 kuil KL3 bij huis 2.

100 Taayke 2012a, Fig. 5.1, 5.2 en 5.3.

101 Verhelst 2013, Fig. 32 en p. 75, Tabel 9.

102 Scholte Lubberink 2013b, Fig. 35-36, 38.

103 Verhelst 2013, 75 Tabel 9. Hutkom 9 meer precies ca. 90-120 n.Chr., *ibid.*, 77 Tabel 11.

104 Scholte Lubberink 2013b, 99.

105 Van Es *et al.* 1985, Abb. 40.

106 Bloo 2003, 18 en Afb. 12a en 12b. Hier ook een goed parallel met onze standvoet(beker), Afb. 11.

107 Van Es 1965-66, 235, Fig. 6. Vergelijkbaar materiaal in de 2^e/3^e-eeuwse nederzetting Ermelo VI (Van Sprang 1963, Fig. 5: 2, 3, 5).

108 Taayke 2012b, Fig. 8.2a en Fig. 8.2b.

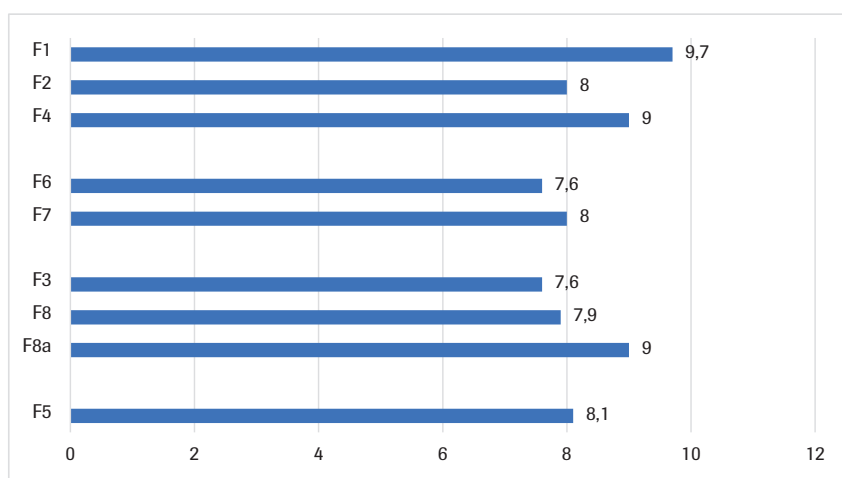
109 Taayke 2012b, 185.

110 Hermesen 2007, 136.

Opbouw en afwerking

Al het vaatwerk van de vindplaats is op eenzelfde manier opgebouwd. De complete pot SF01 uit waterput S7.3 (Pl. 3:1), die als het ware aan het 'begin' van de in Voorthuizen aangetroffen pottenbakkerstraditie staat, kan hier als inzichtrijk voorbeeld dienen. Uitgaande van een geplette plak klei – vaak zijn dit twee plakken op elkaar – zijn potten opgebouwd met kleirollen die tot een hoogte van gemiddeld vier centimeter werden uitgerekt zodat een gemiddelde dikte van iets meer dan 8 mm werd verkregen (afb. 5.17).

Bodems zijn overigens soms, zoals ook het geval is bij de SF03 pot, extra overvloedig gemagerd t.o.v. de opgaande wanden. De rollen zijn aan de binnenkant naar beneden uitgerekt en aan de buitenkant naar boven, zodat langgerekte, zgn. Z-verbindingen ontstaan (Pl. 3:1, 2). In het geval van de drieledige potten blijkt dat vanaf het ombuigpunt op de schouder of buik de kleirollen juist in tegenovergestelde richting zijn uitgerekt (Pl. 3:1, 2; 4:2; 6:4; 10:5, 8). Kennelijk werd er vanaf de schouderpartij van binnenuit gewerkt bij het voltooiën van de pot. Op kritische inflectiepunten in het profiel blijken zgn. H-verbindingen te zijn gebruikt – waarschijnlijk is de pot in twee stadia opgebouwd om het dragende onderlichaam extra stevigheid te verschaffen (Pl. 3:1, 2).



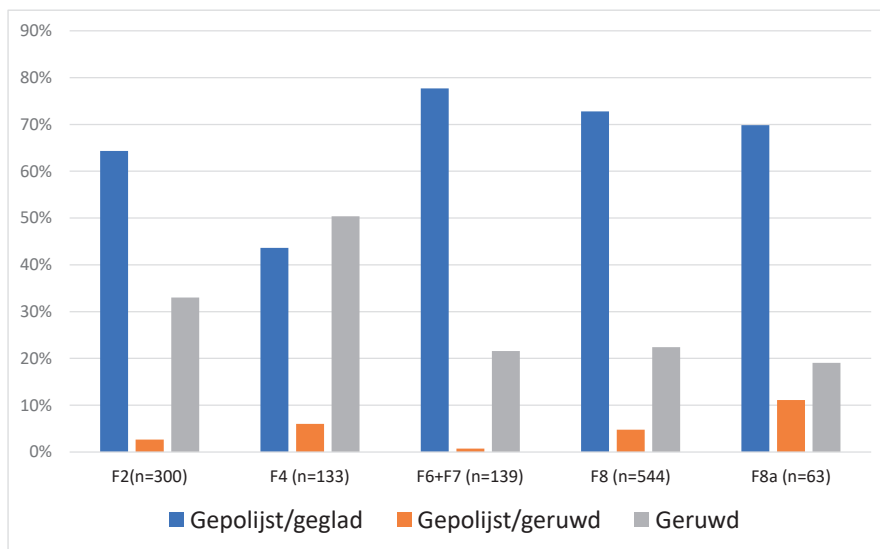
Afb. 5.17 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Gemiddelde wanddiktes per baksel in mm.

Een afwijkend productieproces is gebruikt bij het maken van enkele grote schalen met diameters boven de 30 cm. Een goed voorbeeld is SF04 uit waterput S6.269 (Pl. 1:3). De wijze van rolaanhechting en het formaat suggereren dat de schaal in een mal is vervaardigd en in horizontale strips of rollen is opgebouwd. Het zorgvuldig glad en blinkend polijsten van de binnenkant kon alleen worden uitgevoerd met voldoende ondersteuning, en zeer waarschijnlijk is dit gebeurd toen de schaal in lederharde toestand nog in de mal zat. De schaalwanden zijn na verwijdering uit de mal hier en daar systematisch aangedrukt en vervolgens is de buitenkant met een spatel geglad. Vermoedelijk zijn ook de grootformaat schalen met naar binnen buigende rand in elk geval voor wat betreft het deel onder de buikdiameter in dit soort mallen gemaakt. De opzettelijke ruwing van het oppervlak in deze lagere zones is dan niet alleen visueel aantrekkelijk, functioneel (betere grip?) maar ook een effectieve manier om het door de mal gecreëerde, ruwige oppervlak af te werken (Pl. 7:1, 2).

Door alle fasen heen, met name op bodemplaat zijn vingertopindrukken aan de binnen- en buitenkant zichtbaar. Deze standaardhandeling om de aanhechting van de rollen te verstevigen en te zekeren is vooral 'voelbaar' op de binnenzijden, vooral bij de bovenkant van randen en schouders, maar ook bij ombuigpunten en dieper naar beneden. Bij de aanhechting van de wand aan de bodem zijn regelmatige vingerpressiepunten aan de binnenzijde met corresponderende punten aan buitenwand herkenbaar. Binnenzijden van potten zijn zonder uitzondering zorgvuldig geglad of soms licht gepolijst – vooral aan de binnenkant van de randzones – in horizontale richting. Vaak zijn dunne spatelsporen zichtbaar. Deze handeling zorgt er tevens voor dat de mageringspartikels in de klei weggedrukt worden en er een homogeen egaal oppervlak ontstaat. Buitenwanden zijn eveneens geglad of gepolijst in horizontale richting.



Ruwing van het buitenoppervlak is een andere indicatie van het vasthouden aan de pottenbakkerstraditie zoals die zich te Voorthuizen-Wikselaarse Eng manifesteert. Ruwing werd verkregen door een dun kleipapje in dunne slierten of in kleine klodders over de wand te verdelen en dan vervolgens nog eens nagewreven met een doek of met de hand. In andere gevallen is de besmijting dermate dun en uitgewreven dat de ruwing slechts licht voelbaar is met de vinger (Pl. 3:1). Soms wordt de besmijting dikker, zeker dichterbij lagere delen van de pot toe. In bepaalde gevallen, met name bij de al genoemde schalen lijkt de ruwing enkel te zijn gecreëerd door met een doek of met de hand het leerharde oppervlak na te wrijven. De belangrijkste tendens die waar te nemen valt in tijd, waarbij F2 en F4 baksels zich vooral in de oostelijke zone, en de chamottebaksels F6 en F7 alsmede de plantaardige baksels F8 en F8a zich in de westelijke en zuidelijke clusters concentreren, is een duidelijk verschuiving naar een meer bescheiden aantal geruwd materiaal in de latere fasen (afb. 5.18).



Afb. 5.18 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Bewerking van buitenoppervlak per belangrijkste baksels (n=1.179).

Decoraties

Een andere handeling die na de primaire vorming van de pot en in leerharde staat vóór het bakken in enkele gevallen is uitgevoerd betreft decoratie. *Impresso* bovenop de rand (en eenmaal aan de binnenzijde van de rand (Pl. 3:2)) is vnl. beperkt tot de gebroken kwarts groep (F1, F2 en F4), terwijl *impresso* aan de buitenkant van de rand nagenoeg beperkt is tot de F8 en F8a baksels. Golfstanden komen sporadisch voor (Pl. 3:3). De combinatie van rand-*impresso* met diepe vingertopindrukken op de schouder of op de grootste diameter komt alleen voor bij de F8 en F8a baksels (Pl. 9:3; 10:2, 4). *Impresso*-decoratie op wanden, voor zover niet toegeschreven aan de vorige groep, is maar zelden toegepast (Pl. 1:9). Een afwijkende vorm van *impresso* komt voor op een wandscherf van een kom, waarbij het hele oppervlak is bedekt met kleine ingepolijste putjes. Ook het oppervlak zelf is gepolijst (Pl. 8:9).¹¹¹ Andersoortige versiering is steeds zelden en doorgaans niet te relateren aan potvorm. Kamstreek is aangebracht op enkele knikwandkommen en is vooral prominent in de fijn gebroken kwarts gemagerde groep F2, maar komt ook voor op het F8 baksel. De patronen zijn rectilineair of soms in combinatie met curvilineaire lijnen uitgevoerd en vrij ondiep ingedrukt met een (waar zichtbaar) 3- of 6-tandige kam (Pl. 1:6, 7, 8, 10; 10:2). Een andere opvallende versiering heeft affiniteiten met Kalenderbergdecoratie, maar is wellicht beter te classificeren als korenaar-versiering (*Ahrens muster*) (Pl. 2:3). In één geval is een kleine dunwandige kom met inbuigende rand volledig met deze decoratie bedekt (Pl. 9:1). Groefdecoratie is beperkt tot de chamotte- en plantaardige baksels, maar levert weinig inzicht in patronen en locatie op de pot, alleen wandscherven zijn aanwezig. Al met al is 7,6% van het totaal aantal als individuen betrachte scherven voorzien van een of ander vorm van versiering (tabel 5.11).

¹¹¹ Op basis van beschrijving en summiere tekening is een wandscherf uit Bennekom-Broekackers mogelijk vergelijkbaar, waar de decoratie onder de knik over het onderlichaam is aangebracht (Van Es *et al.* 1985, Abb. 58:38). Ook voorkomend te Ede Veldhuizen (Taayke 2012a, Fig. 5.5:520A) en Wehl-Doetinchem (Verniers 2013, Afb. 5.7).

Tabel 5.11 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van de decoraties.

Baksel	Impresso (nagel, spatel, vingertop) omlopend, enkelvoudig							
	op rand	tegen rand	op schouder of buik	golfrand	meervoudige impresso op wand	Kamstreek	Korenaar	Groeven
F1	2	0	0	0	0	0	0	0
F2	8	1	0	0	3	9	2	0
F4	3	0	0	1	1	2	0	0
F6-F7	1	2	1	1	0	1	2	1
F8	1	14	15	1	11	4	4	5
F8a	1	4	4	3	0	0	0	0

Misschien een alternatieve manier om aardewerk visueel aantrekkelijk te maken was de door alle fasen heenlopende manier om via het bakproces een scheiding tussen licht en donker aan te brengen op de buitenkant van de pot. In diverse gevallen, vooral bij het grotere vaatwerk, bij driedelige potten en in mindere mate bij enkele schalen of kommen werd er naar gestreefd de schouder en randzones donker van kleur te houden, terwijl de potdelen daaronder licht van kleur bleven. Deze kleurscheiding komt overeen met de opervlaktebewerking: de donkere bovendelen werden geglad of gepolijst, de lichte delen geruwd of van besmijting voorzien. Om deze kleurscheiding te verkrijgen zijn de potten op hun kop in de ovenkuil gebakken waarbij er voor gezorgd werd dat de te reduceren gedeeltes niet in aanmerking kwamen met zuurstof. Ook na het bakken werd er zorg voor gedragen dat tijdens de afkoelingsfase deze zones bedekt bleven, terwijl de rest van de pot alsnog werd blootgesteld aan de buitenlucht die dan voor een eindoxidatie zorgde. Binnenzijden zijn vanwege deze bakprocedure doorgaans donker van kleur.

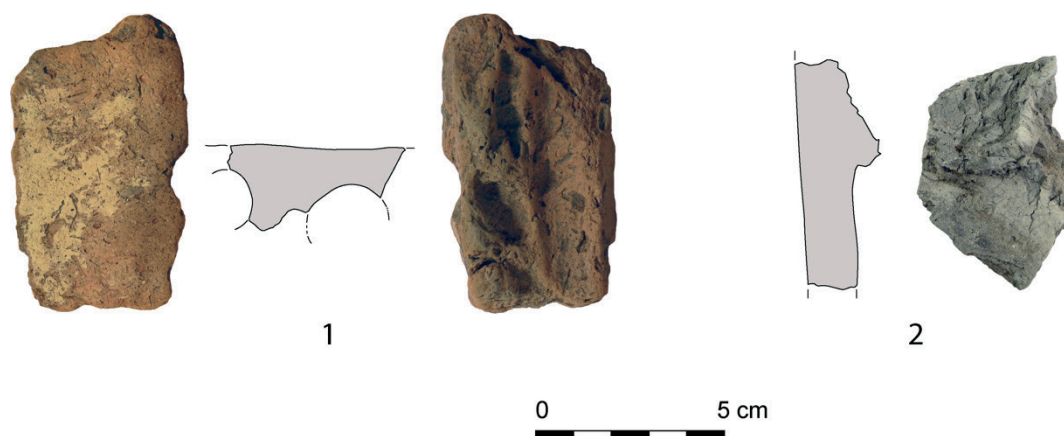
5.6 Gebrande huttenleem en ander gebakken kleimateriaal

In totaal zijn 374 fragmenten geassocieerd als huttenleem plus nog een geschat aantal van ca. 80 stuks gruis met een totaalgewicht van 1.691 g is geborgen uit de DO en de Noodopgraving te Voorthuizen. Sommige fragmenten zijn toegevoegd vanuit de aardewerkanalyse: brokjes huttenleem die voor scherven zijn aangezien. Hiervan afgezonderd zijn diverse weefgewichten die ook als huttenleem zijn aangemerkt. In totaal 183 fragmenten zijn echt huttenleem, en komen slechts uit zes werkputten (wp3, 6, 15, 20, 22 en 23). Al dit oorspronkelijk ongebakken materiaal is doorgaans licht gebrand tot een geelbruine tot oranje kleur, soms zijn er brokjes die verglaasd en gesinterd zijn door het vuur. De beste fragmenten komen uit spoor 6.2. Dit is een crematiekuil ten westen van de lange N-Z greppel, daterend in de Vroege IJzertijd. Hieruit komt liefst 65% ($n=118$, gewicht 392 g) van al het op de vindplaats aangetroffen huttenleem. Een relatie met de crematie in deze kuil lijkt aannemelijk. Diverse fragmenten hebben een zorgvuldig egaal gladde buitenkant met de negatieven van twijgen aan de binnenzijde variërend in dikte van 1 tot 1,5 cm. De weinige groter fragmenten tonen aan dat deze twijgen nagenoeg direct tegen elkaar waren geplaatst en vervolgens met leem bestreken, in één geval is nog een dunne, bleekgele (2.5Y 7/4) deklaag aanwezig (afb. 5.19.1). Enkele brokken zijn met stro- of grashaksel gemagerd. Een ander opvallend fragment, uit een paalkuil in S15.345 heeft een vlakke, gladgemaakte buitenzijde en aan de binnenkant een vlakke op een lat of balk lijkende indruk (afb. 5.19.2). De leem zelf is met gehakt gras of stro gemagerd.

Opvallend genoeg komt er geen enkel brokje huttenleem uit de serie waterputten, kuilen en de greppel in de oostcluster, op drie kleine brokjes uit kuilen S6.262 en S6.266 na. De meeste overige huttenleem komt in geringe hoeveelheden voor in kuilen en paalkuilen.

Naast de huttenleem zijn er grote aantallen doorgaans kleine brokjes geprepareerde klei, vaak met magering gevonden ($n=151$ plus ca. 80 stuks gruis). Dit is waarschijnlijk surplusleem die tijdens het pottenbakken overbleef en die kennelijk vervolgens is meegebakken. Een aparte variant op deze fragmenten zijn kleine brokjes zuivere klei die licht gebakken zijn. Qua structuur en kleur komt dit materiaal overeen met de in de baksels aangetroffen chamotte. Deze kleine brokjes zijn dan de restanten van deze speciaal voor het mageren van klei geprepareerde grondstof, die we ook op andere vindplaatsen hebben aangetroffen.¹¹²

¹¹² Bijvoorbeeld in de eind Midden- begin Late IJzertijdvindplaats te Leersum-Koningin Wilhelminalaan (Thissen en Eimermann 2018).



Afb. 5.19 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Fragmenten huttenleem. 1. Wp6, S2-V292, twijgindrukken aan binnenkant, gele leem coating op buitenkant; 2. Wp 15, S345-V794, vlakke indruk van lat of balk aan binnenkant.

In drie gevallen zijn aan de bovenkant vlakke brokken gebrande klei aangetroffen, waarbij de onderzijde is afgebroken en een gehakkeld aspect heeft. Dit soort brokken zijn hard gebakken, en vertonen soms een craquelé oppervlak. Zeer waarschijnlijk zijn dit ovenvloerfragmenten (S4.50, S6.261, S6.263 en S1.127).

5.6.1 Weefgewichten en gebakken klei-objecten

De opgraving heeft voorts negen fragmenten van weefgewichten opgeleverd. Twee daarvan zijn mogelijk van het bekende driehoekige type met laterale doorboringen, maar zijn zeer fragmentarisch gepreserveerd en niet reconstrueerbaar (S15.138-V607 en S15.250-V749). Enkele fragmenten hebben een licht geronde zijde en zijn mogelijk van een type dat, wat beter bewaard, afkomstig is uit S6.266-V420. Dit is een plat object met een afgeschuinde kant aan een zijde, en is mogelijk bootvormig, met aan een van de stompe kanten een doorboring van ca. 13–15 mm. Een licht gepolijst, compleet biconisch spinklosje met een hoogte van 19 mm en een doorboring van 7 mm is afkomstig uit een van de twee “crematie”-sporen (S1.127-V91). Het heeft dezelfde magering van dunne fibers en potgruis (baksel F8) als de rest van de assemblage in deze sporen (Pl. 7:2). Uit hetzelfde spoor komt een geronde wandscherf die doorboord is (Pl. 7:3). Uit waterkuil S6.263 (V437) komt een fragment van vermoedelijk een armband van gebakken klei. Hij is gemaakt in een fijnzandig baksel (F6) zonder verdere toevoegingen, heeft een vlakke binnenzijde en een gebolde buitenkant en is zorgvuldig geglad. De binnendiameter is 7 cm, de buitendiameter 10 cm, en is voor 40% bewaard. Opvallend is dat hij is hergebruikt als schraper: een van de breukkanten is door gebruik stomp geworden (Pl. 3:6).

5.7 Conclusie

Het aardewerk in het plangebied Voorthuizen-Wikselaarse Eng vertegenwoordigt op zijn minst vier verschillende fasen.¹¹³

Eerste fase aardewerk – bewoningsfase 2 en 3

De oudste fase op de vindplaats betreft vooral het systeem van waterputten, kuilen en een lange Noord–Zuid verlopende greppel in de oostelijke werkputten en diverse structuren in de westelijke putten met uitzondering van werkput 5, welke behoort in de derde fase. Deze assemblage bestaat vooral uit goed gemaakte grote schalen met gepolijste binnenzijden, nauwmondige potten met hoge hals, en driedelige potten met hoge schouders en een peervormig onderlichaam. De grote schalen zijn in mallen gemaakt. Al dit aardewerk is gemaakt in baksels met gebroken kwarts, die in diverse grofheden is toegevoegd zonder at dit gerelateerd kan worden aan specifieke categorieën. Doorgaans niet versierd, zijn diverse

¹¹³ Niet in deze fasering opgenomen is een schervengroep uit de Jaap Wisse kuil van een Hilversumpot (Midden-Bronstijd A); één wandscherf heeft vage sporen van mogelijke wikkeldraadversiering (wp15, S46, V591).

potten voorzin van vingernagel- of spatelindrukken bovenop de rand. Enkele kleine knikwandkommen dragen kamstreekversiering, terwijl ook korenaardecoratie en vlakdekkende nagelindrukken op wandscherven voorkomen. Deze assemblage vormt een nieuwe traditie op de Wikselaarse Eng, en is vanwege de gebroken kwartsbaksels, de grote schalen en de Harpstedt-potten in de tweede helft van de Vroege IJzertijd te dateren. Specifieke overeenkomsten zijn er met vindplaatsen rondom Deventer, als ook met Bennekom en Ede. In de sequentie van Oss-Ussen zijn er parallellen die zich concentreren in de fasen C en D.

Tweede fase aardewerk – bewoningsfase 3

Een tweede fase betreft een kuil uit de Late IJzertijd, opgegraven vóór de aanvang van het reguliere ADC project door amateurarcheoloog Jaap Wisse. Het spoor bevat een grote hoeveelheid aardewerk dat homogeen is wat betreft vormen en technologie. Het materiaal heeft een kenmerkende gehakt gras- of kafmagering die een zgn. *chaff-faced* oppervlak creëert. Hoewel de kuil vermoedelijk niet al te ver van westelijke opgravingsputten is verwijderd, is dit aardewerk verder nergens op de vindplaats aangetroffen. De assemblage past in het tijdvak dat in de Oss-Ussen sequentie in fase K dateert en heeft goede overeenkomsten met aardewerk uit bv. Ede-Park Reehorst en Colmschate-Skibaan. In de directe omgeving van de Wikselaarse Eng is het grafveld ten noorden van de Wencopperweg te Barneveld, Harselaar-Zuid wellicht ook gelijktijdig met de J. Wisse kuil, op basis van een golfrandpotje met kenmerkend bol lichaam.¹¹⁴ Een 2^e of 1^e eeuw v.Chr. is de meest aannemelijke datering.

Derde fase aardewerk – bewoningsfase 4

Deze fase betreft de zuidelijke clustersporen, met name hieraan toe te wijzen zijn de crematies S1.126 en S1.127, de langgerekte huizen HG 15-1 en HG 15-3, alsmede de bijgebouwen BG 15-2, BG 15-5 en BG 15-6. Ook in deze fase te plaatsen zijn in elk geval de waterkuil S13.67 met de complete kom (maar niet het aardewerk uit de vullingen daarboven), de waterkuil S23.388 en de greppel S23.408. In wp15 heeft paalkuil S252 vergelijkbaar materiaal. Hoewel er technologisch, wat betreft productiewijze, oppervlaktebewerkingen en bakprocedures (de idee namelijk om boven- en benedendelen van potten via het bakproces en ook door de contrastwerking tussen gegladde of gepolijste rand- en schouderdelen en geruwd of besmeten buikdelen visueel te karakteriseren) een doorlopende lijn is met de IJzertijd, zijn er nu nieuwe vormconcepten geïntroduceerd, die gebaseerd lijken te zijn op de *situla*. Dit basisconcept is het best zichtbaar in diepe kommen met markante knikwand en afgeschuinde binnenranden, maar is ook toegepast op driedelige potten van zowel gemiddeld als groot formaat. Daarnaast en afwijkend van dit vormconcept zijn diepe kommen met naar binnen buigende randzones, aldus een min of mee gesloten vorm creërend, kenmerkend voor deze fase, die met de op de *situla* gebaseerde kommen de afgeschuinde binnenrand delen. Een andere continuering van de traditie is het vermoedelijk gebruik van mallen ook voor de grotere formaten van deze gesloten kommen. Goede overeenkomsten zijn er met vindplaatsen in de directe regio, zoals Barneveld-Harselaar West-west, Ermelo, Ede-Veldhuizen, Ede-Bunschoten/Op den Berg, Bennekom-Broekakkers, Putten-Husselerveld en Apeldoorn-Herderweg. In zijn algemeenheid passen deze assemblages in de vroegere fasen van de zgn. *Rheinwesermanische* (RWG) traditie. De op basis van de parallellen meest voor de hand liggende datering van deze assemblage op de Wikselaarse Eng valt in de 2^e tot 3^e eeuw n.Chr., in de Midden-Romeinse tijd.

Vierde fase aardewerk – bewoningsfase 5

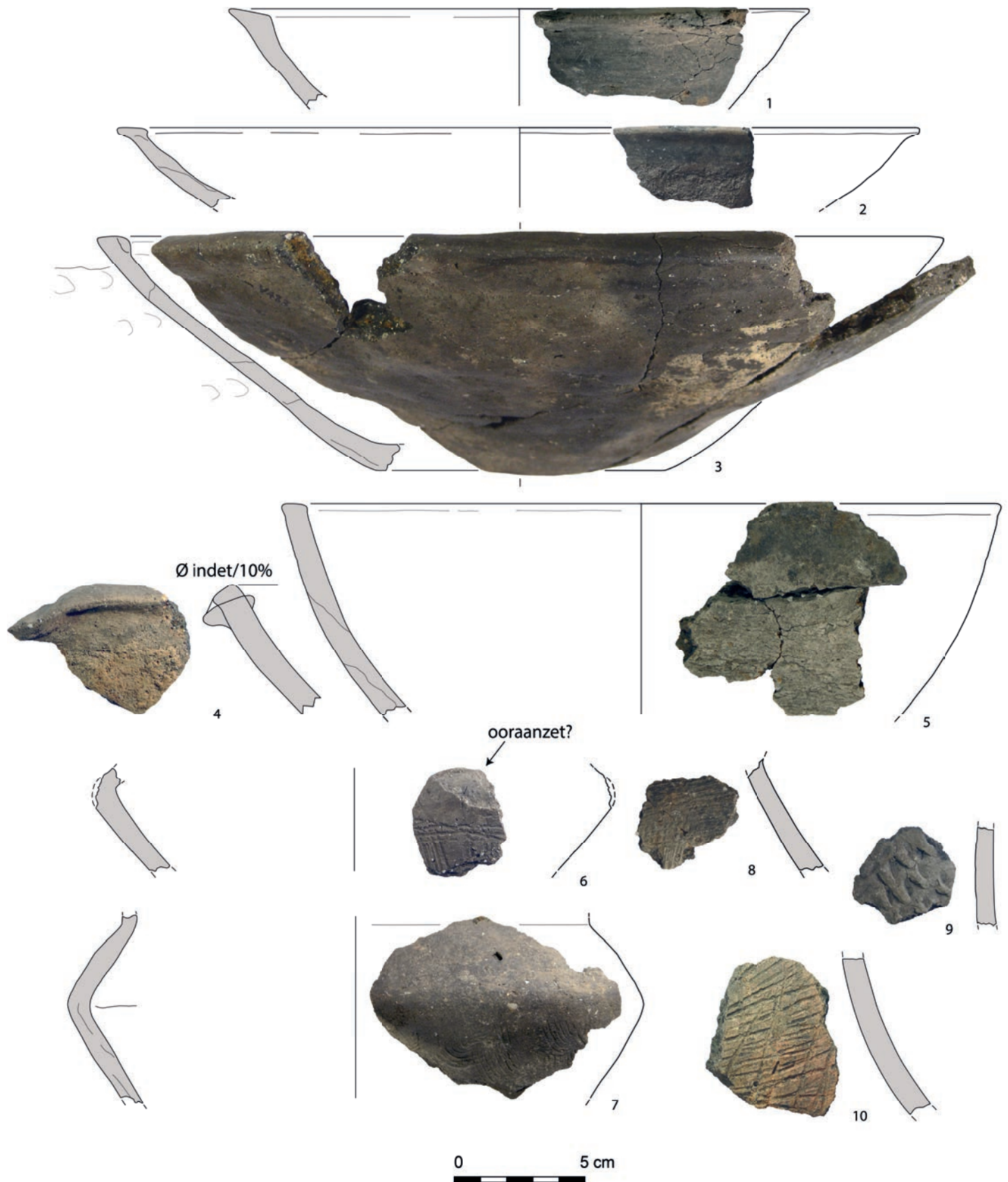
De introductie van een karakteristiek baksel dat gemagerd is met ofwel organisch materiaal ofwel met chamotte of ander non-organisch materiaal, en dat opvallende hoekige holtes na bakking en door postdepositionele processen achterlaat op scherfoppervlaktes en breukvlakken, lijkt een vierde fase in de aardewerkontwikkeling op de Wikselaarse Eng te vertegenwoordigen. Dit baksel is vooral gebruikt voor bolvormige of peervormige potten met hoge schouders, die ook op hun beurt een afgeleide zijn van een oorspronkelijke *situla*-vorm. Kenmerkend zijn ze vaak versierd met diepe vingertopindrukken tegen de buitenkant van de rand en als enkelvoudig omlopende rij op schouder- of buikzones. Dit soort potten zijn goed vertegenwoordigd in assemblages die over het algemeen in de 2^e tot 4^e eeuw n.Chr. worden gedateerd, zoals Ede Veldhuizen, Ede Bunschoten/Op den Berg, Kootwijksche Zand, Bennekom-

114 Oude Rengerink 2004, Fig. 12:6.



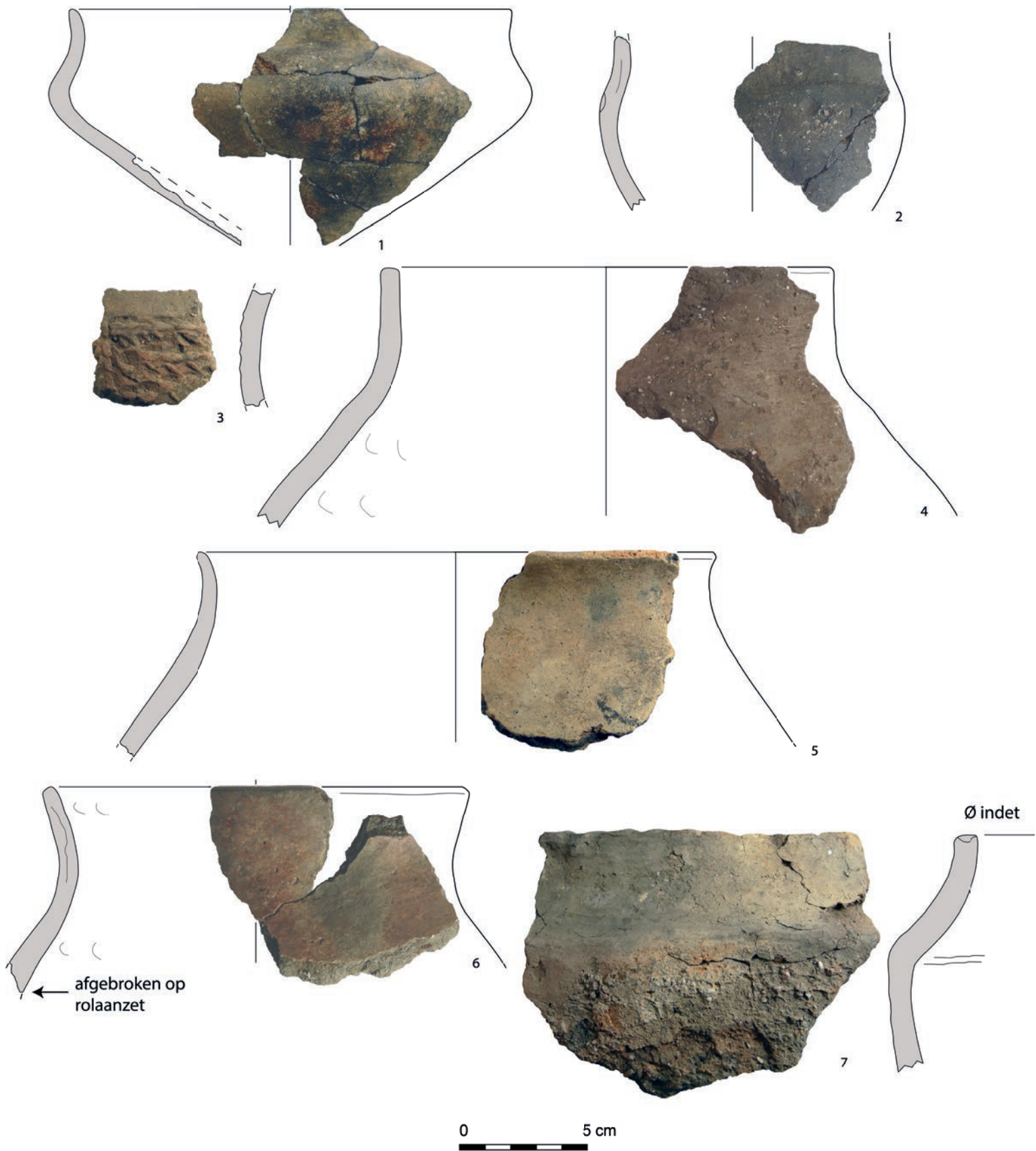
Broekakkers en Wehl-Oldershove. Richting het oosten heeft dit baksel met ruim 50% een groot aandeel in de assemblage te Dalfsen II-Stokvisdennen, en in vergelijkbare hoeveelheden te Colmschate-Skibaan. Door het dichte palimpsest aan sporen in de zuidelijke zone van het plangebied is het geen uitgemaakte zaak om de hier gesitueerde structuren te faseren, terwijl divers georiënteerde plattegronden wel een verloop in tijd aangeven. Gezien de verschuiving in bakselsamenstelling in de westelijke putten t.o.v. de oostelijke putten (zie boven) vallen de van oriëntatie veranderde structuren hier in deze vierde fase (HG 23-1, HG 23-2 en HG 23-4/4b).

Platen 1 t/m 10



Plaat 1. Voorthuizen-Wikselaarse Eng, oostcluster. Vroege IJzertijd.

Waterput S6.263: 1, 4, 7; waterput S6.269: 2, 3, 8; waterput S6.261: 6; waterput S7.3: 9; kuil S6.266: 10; kuil S6.267: 5.
 1. V429, 2. V434 (gladde geren), 3. V482 (SF04), 4. V429 (Lappenschaal), 5. V422 (besmeten), 6. V524 (kamstreek),
 7. V429 (kamstreek), 8. V467 (kamstreek), 9. V533 (*impresso*), 10. V432 (kamstreek).



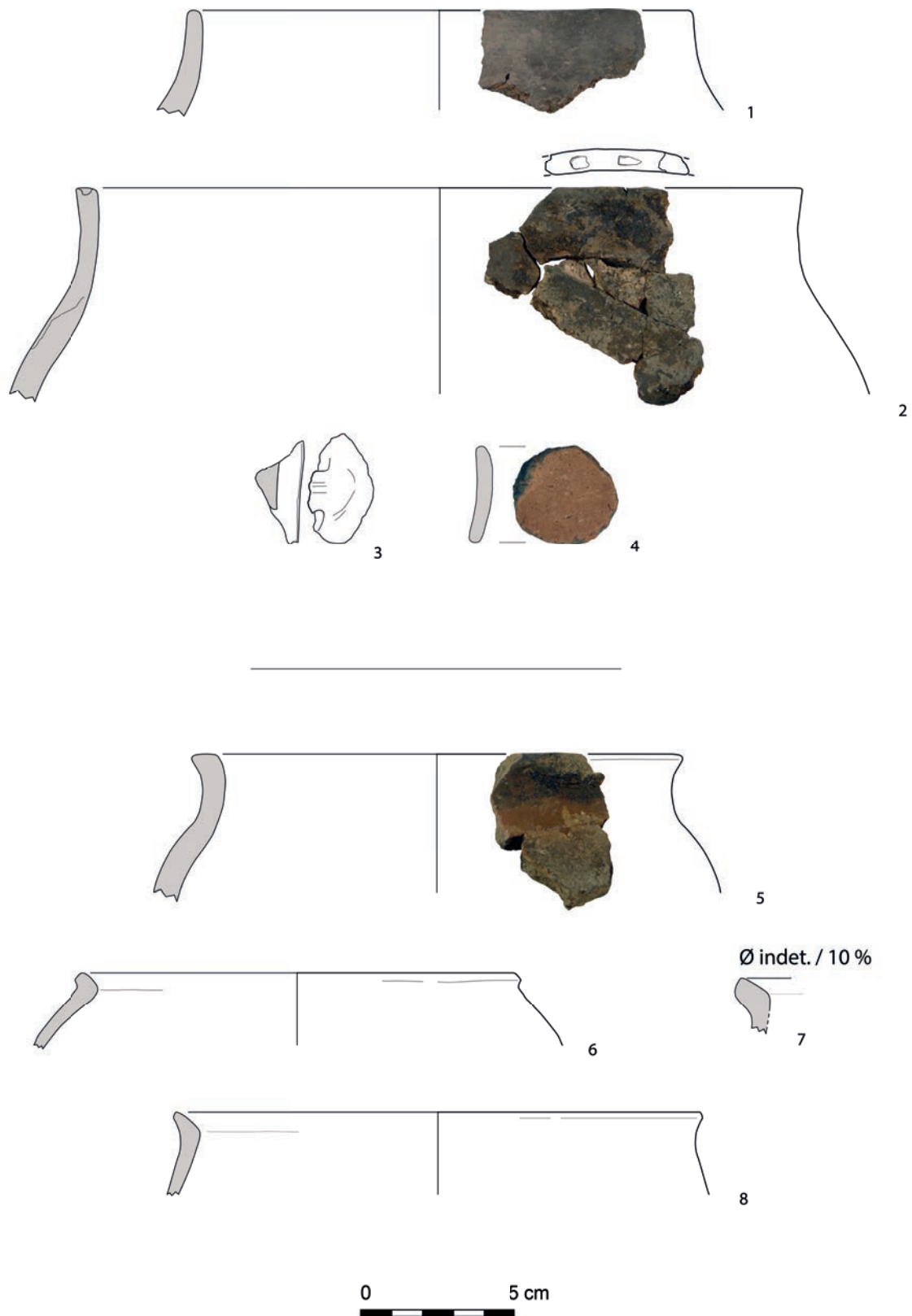
Plaat 2. Voorthuizen-Wikselarse Eng, oostcluster. Vroege IJzertijd.

Waterput S6.263: 5, 7; kuil S6.262: 6; kuil S6.267: 2; greppel S6.62: 3, 4; paalkuil S7.32: 1.

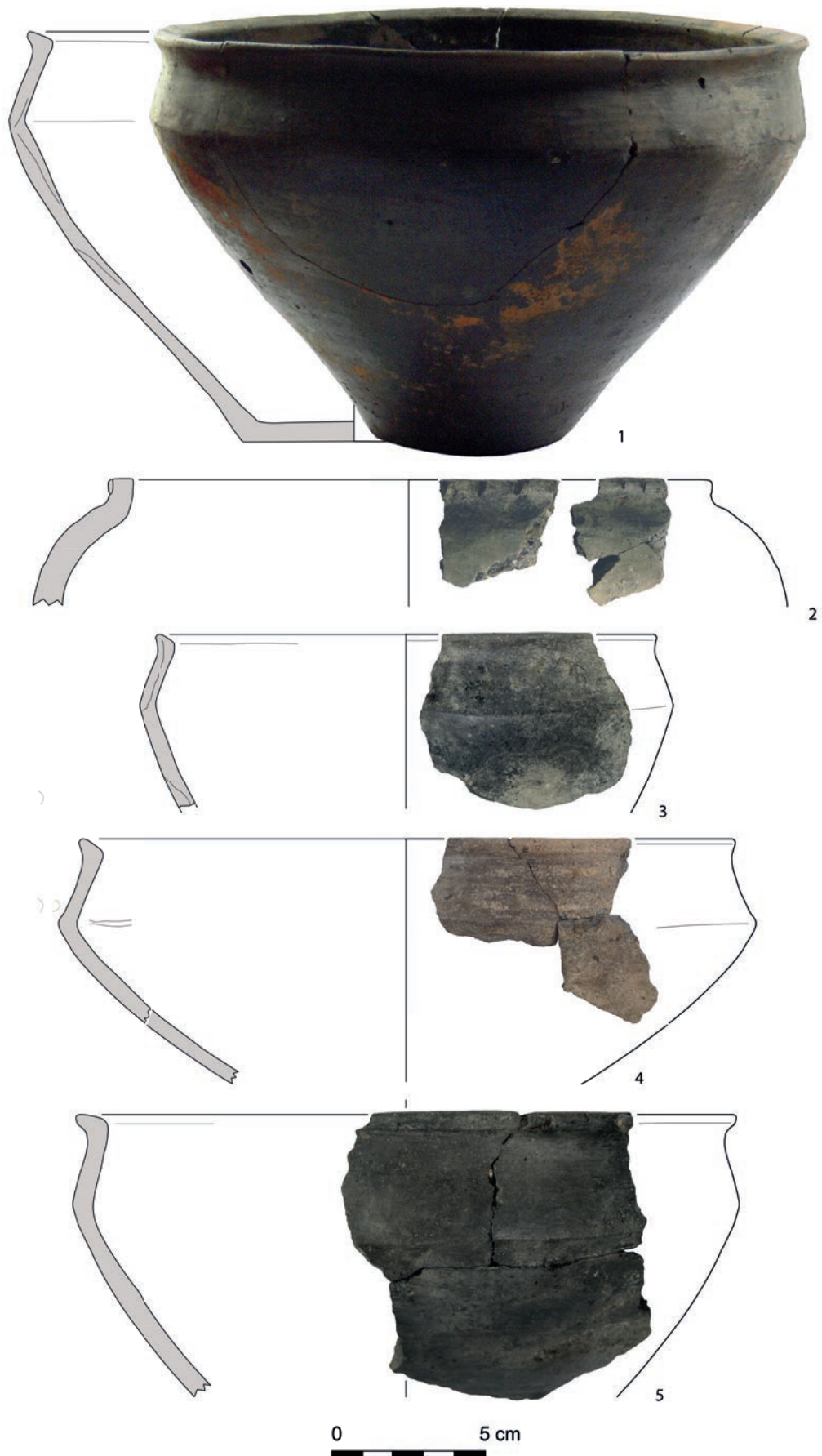
1. V321 (SF09), 2. V421 (del), 3. V290 (korenaar), 4. V236, 5. V429, 6. V385+430 (SG03), 7. V429 (besmeten vanaf knik).



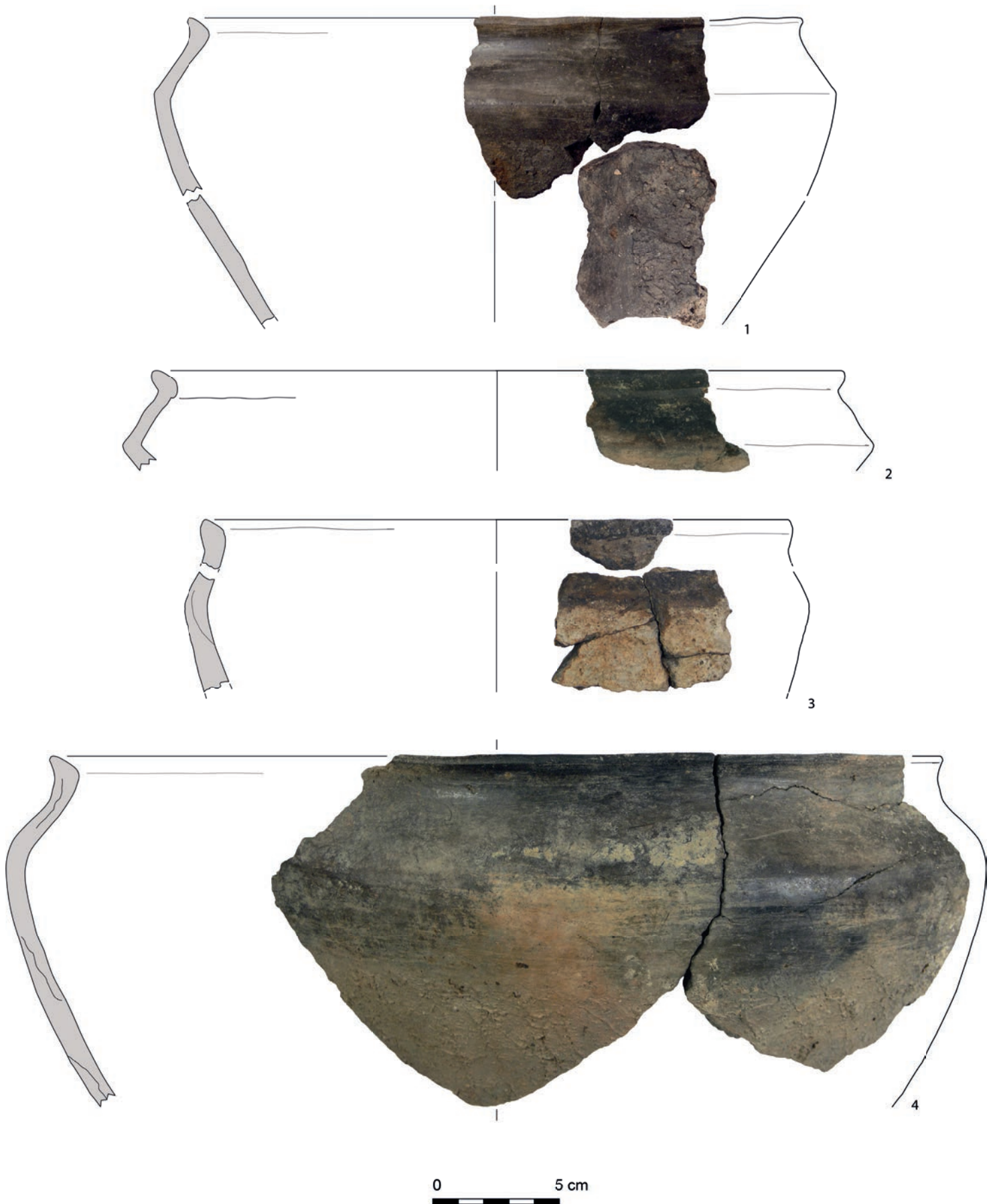
Plaat 3. Voorthuizen-Wikselaarse Eng, oostcluster. Vroege IJzertijd.
 Waterput S7.3: 1; waterput S6.269 + greppel S6.62: 2; waterput S6.269: 3; waterput S6.263: 6; crematie S6.2: 4, 5.
 1. V533 (SF01), 2. V383+442+467 (SF03) - beide besmeten vanaf buik, 3. V434 (golfrand),
 4 en 5. V292 (SG13) (bodem heeft twee dellen op buitenwand), 6. V437 (armband, gebakken klei).



Plaat 4. Voorthuizen-Wikselaarse Eng, westcluster. Vroege IJzertijd (1–4) en midden/laat Romeins (5–8).
Waterkuil S4.50: 1; paalkuil S4.17: 2; PK S3.96 van BG 3-5(?): 3; laag S4.3000: 4; laag S4.5000: 5, 6, 7; laag S5.5000: 5, 8.
1. V363; 2. V264 (SF10), 3. V155 (SG08), 4. V275 (wandscherf hergebruikt als schraper),
5. V183, 6. V207, 7. V207, 8. V138.



Plaat 5. Voorthuizen-Wikselaarse Eng, zuidcluster. 1, 3–5 midden Romeins, 4 mogelijk laat Romeins .
 Waterput S13.67: 1, 2; Crematie S1.127: 3–5.
 1. V5498 (SF06), 2. V491 (SG11), 3. V81, 4. V81+93 (SF15), 5. V81 (SF16).



Plaat 6. Voorthuizen-Wikselaarse Eng, zuidcluster. Midden Romeins.

Crematie S1.126: 1, 2; crematie S1.127: 3, 4.

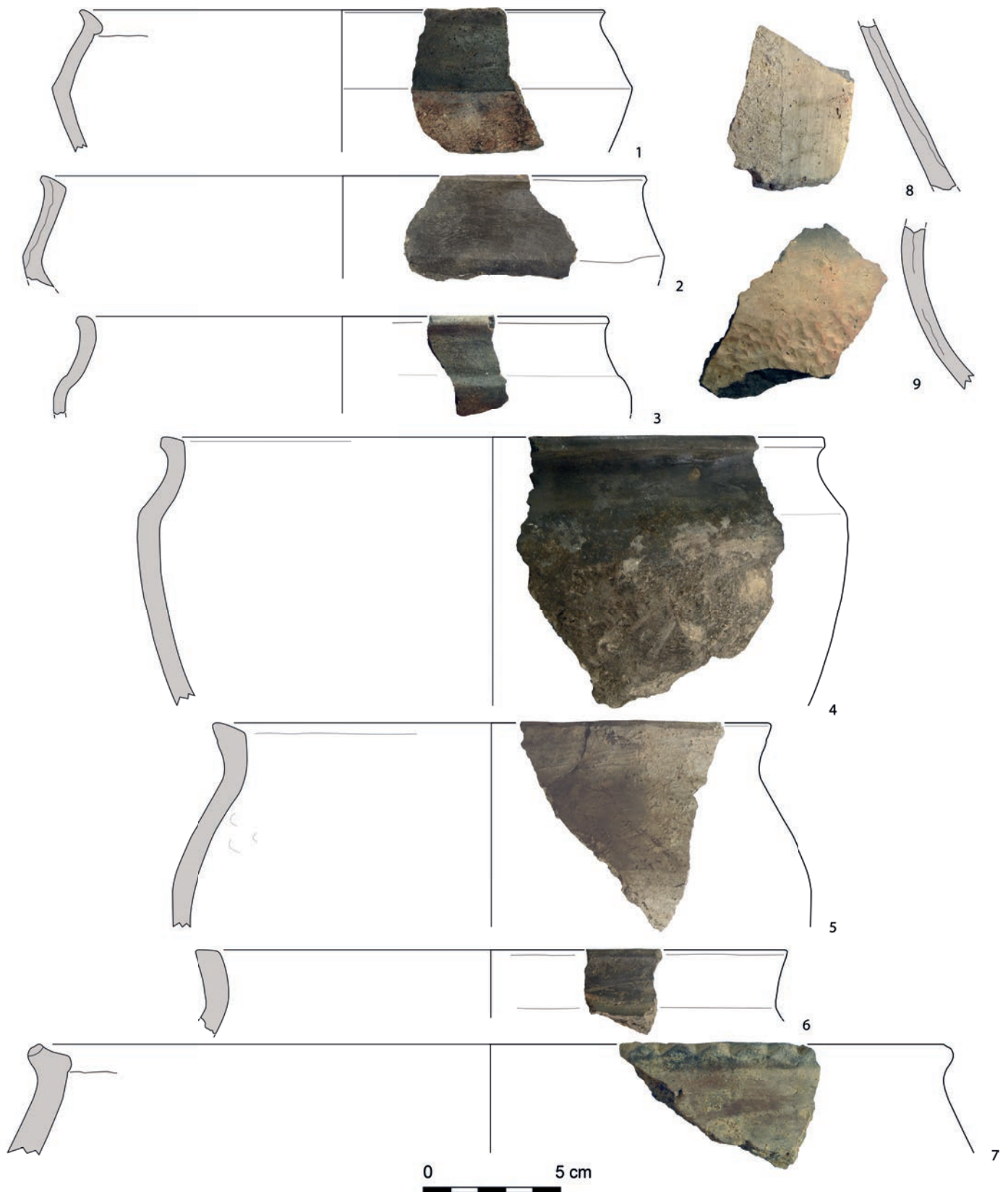
1. V80 (SG18) ("gladde geren": geruwde panelen tussen gepolijste banen), 2. V80, 3. V81 (SG19) (geruwd onder knik),
4. V81 (SF13) (sliertige besmijting vanaf halverwege buik).



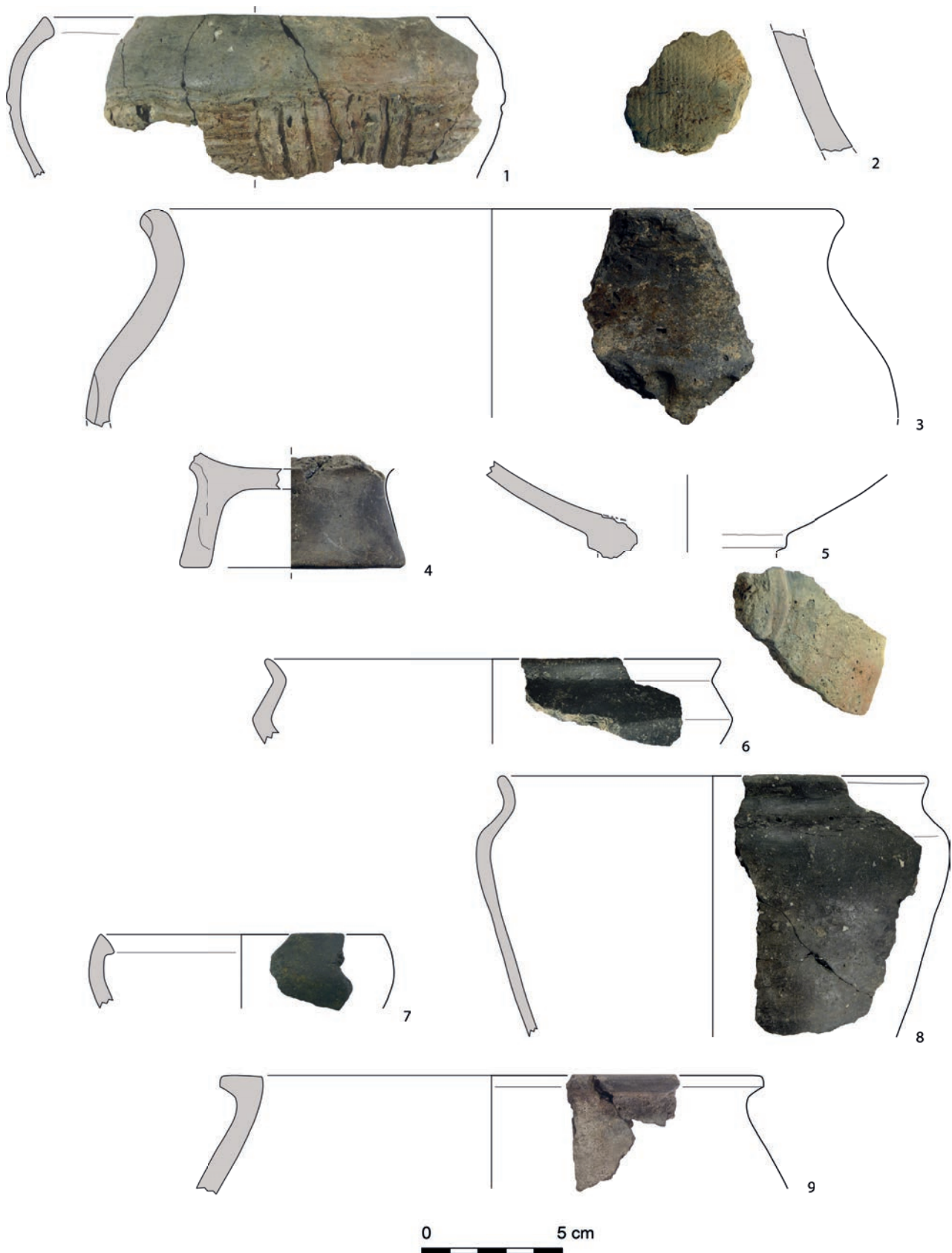
Plaat 7. Voorthuizen-Wikselaarse Eng, zuidcluster. Midden Romeins.

Crematie S1.126: 5; crematie S1.127: 2-4, 6-8; S1.126+S1.127: 1.

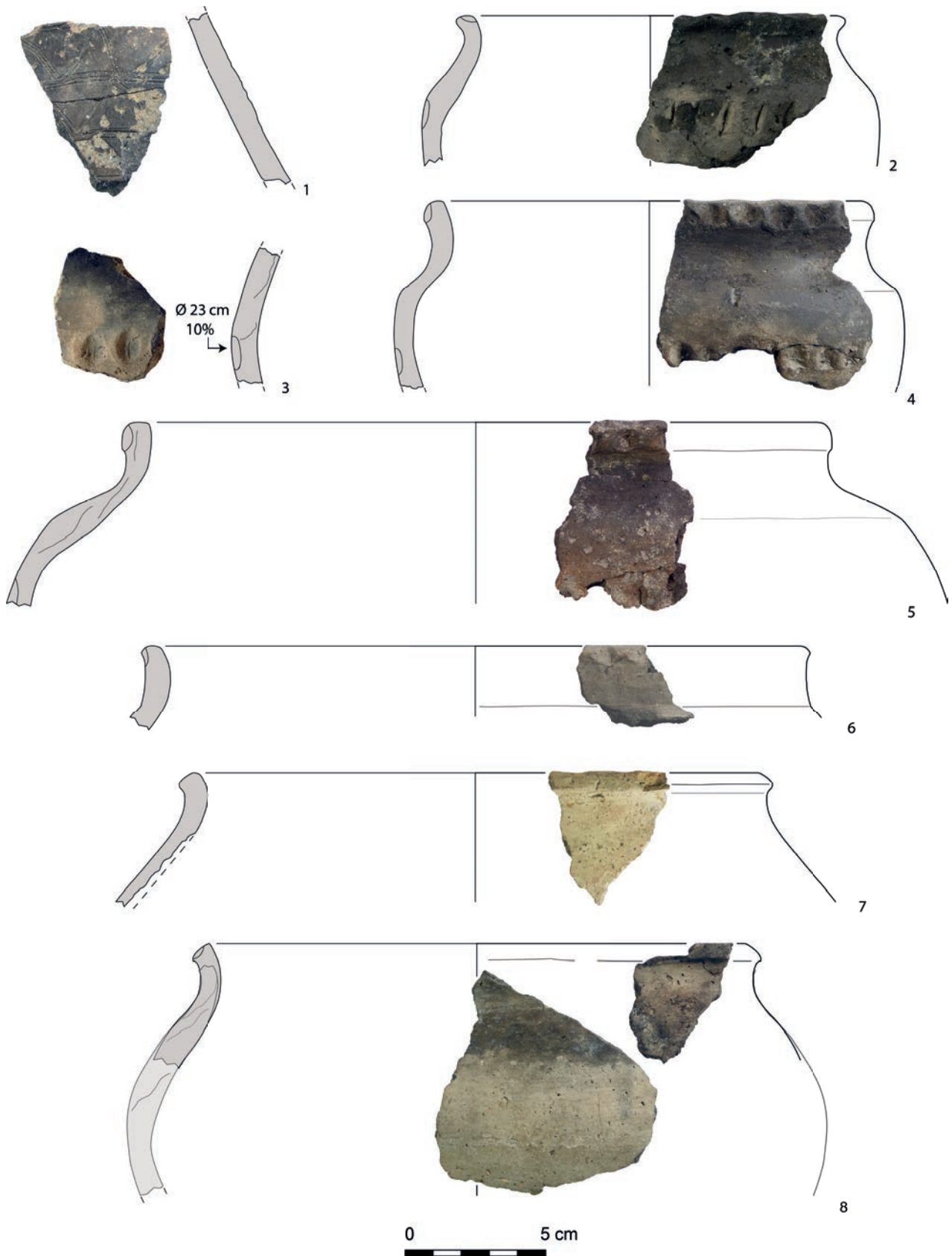
1. V6+80+81+84+91 (SF14) (geruwd onderlichaam), 2. V91 (spinklosje), 3. V91 (doorboorde wandscherf), 4. V91 (SF12) (geruwd onderlichaam), 5. V80+81+86+91 (SF11) (sliertig besmeten vanaf buik), 6. V81 (mogelijk zeef), 7. V91 (SG17), 8. V81 (ruwing vanaf buik).



Plaat 8. Voorthuizen-Wikselaarse Eng, zuidcluster. 1, 2, 4, 7-9 Midden Romeins; 3, 5, 6 midden-laet Romeins. Waterput S388 (wp23): 1, 7-9; waterput S38 (wp15): 4; greppel S408 (wp23): 2; paalkuil S408 (BG 15-2) (wp15): 3; paalkuil S218+S119 (HG 15-3): 5; kuil S357 (wp15): 6.
1. V1068 (besmijting onder knik), 2. V1052, 3. V575, 4. V661 (dunne besmijting onder knik), 5. V493+V2, 6. V769, 7. V1053, 8. V1067 ("gladde geren"), 9. V1061 (ingegepolijste putjes).



Plaat 9. Voorthuizen-Wikselaarse Eng, zuidcluster. 1–6 Midden-laet Romeins, 7–9 laet Romeins.
 Waterput S20.9: 4; waterkuil S23.402: 6; paalkuilen S20.215: 1;
 S20.495: 3, 5, en S20.160: 2; waterput S22.66: 7–9.
 1. V899 (SF07) (korenaar), 2. V846 (kamstreek), 3. V926, 4. V824, 5. V927, 6. V1057, 7–9. V1014.



Plaat 10. Voorthuizen-Wikselaarse Eng, zuidcluster. Laat Romeins.
Waterput S22.66: 1, 2, 4–8; waterkuil S23.402: 3.
1 (kamstreek), 2, 4–8. V1014, 3. V1051.



6 Gedraaid aardewerk

6.1 Aardewerk Romeinse tijd

W.F. Reigersman-van Lidth de Jeude

Inleiding

Tijdens de opgraving te Voorthuizen Wikselaarseweg is aardewerk uit de Romeinse tijd opgegraven. Het aardewerkcomplex bestaat uit zowel handgevormd als gedraaid aardewerk. Het meeste gedraaide aardewerk is samen met handgevormd aardewerk in de lagen en structuren gevonden. Toch is ervoor gekozen om handgevormd en gedraaid materiaal door verschillende specialisten uit te laten werken, zodat degenen met de juiste expertise het betreffende materiaal konden onderzoeken. Vanzelfsprekend hebben de verschillende aardewerkspecialisten met elkaar afgestemd over de onderzoeksresultaten om tot de juiste analyse van het gehele aardewerkcomplex te kunnen komen. Deze rapportage behandelt dan ook uitsluitend het aardewerk dat is gemaakt op een draaischijf in de Romeinse tijd en dat is aangevoerd uit werkplaatsen in het Rijnland, Maasland en uit Mediterraan gebied.

Het gedraaide aardewerk is opmerkelijk en bestrijkt een vrij korte periode die over het algemeen in ons land niet veel wordt teruggevonden. Het betreft namelijk een laat Romeins complex met hoegenaamd geen aanwijzingen voor midden Romeins materiaal. Om een aantal vormen uit het aardewerkcomplex waar nog relatief weinig over bekend beter in perspectief te kunnen plaatsen is hier gezamenlijk met J. Hendriks (gemeente Nijmegen) naar gekeken.¹¹⁵ Eén van de onderzoeksvragen is of er ook sprake is van vroeg-Romeins gedraaid aardewerk. Dat is hier niet aangetroffen.

Het aardewerkonderzoek is op macroscopisch niveau uitgevoerd waarbij gebruik is gemaakt van diverse aardewerkpublicaties die voor deze regio van toepassing zijn.¹¹⁶ Alle fragmenten zijn ingevoerd in een database waarbij per vondstnummer in ieder geval aantal, gewicht, categorie, baksel en periodedatering zijn genoteerd. Indien mogelijk zijn ook vorm, type met specifieke datering en herkomst vastgesteld en eventuele aanvullende informatie over decoratie, verwerking, aankoeksels en andere specifieke kenmerken gegeven.

Bij dit relatief kleine complex is ervoor gekozen niet alleen het aanwezige randpercentage te noteren, maar ook het aanwezige bodempercentage. Hiermee wordt inzichtelijk dat bodems over het algemeen veel minder sterk fragmenteren dan randen. Het zou dan ook interessant zijn meer studie te verrichten naar het uiterlijk en de opbouw van het onderste deel van de pot, met name voor perioden waarin er schaarste is aan goed daterende randfragmenten, zoals de Laat-Romeinse tijd.

Het aardewerk is in de bodem redelijk goed tot goed geconserveerd. Het was over het algemeen goed determineerbaar en niet erg verweerd. Bij sommige wat meer kwetsbare baksels was het oppervlak wat aangetast, maar nog steeds goed herkenbaar. De fragmentatie was over het algemeen redelijk groot. Bij de kleine fragmenten was het niet altijd mogelijk het baksel vast te stellen. Het bleek zelfs niet altijd zeker of er sprake was van handgevormd of gedraaid aardewerk.

Aardewerkbeschrijving

Een complex van Romeins gedraaid aardewerk bestaat uit wat grover gebruiksaardewerk en fijnere tafelwaar. De verhouding tussen beide soorten aardewerk zegt iets over de activiteiten die men op een locatie heeft ontplooid en ook iets over de rijkdom of contacten die de mensen ter plaatse hadden. De tafelwaar is over het algemeen in fijne baksels gemaakt in elegantere vormen die soms zeer uitbundig versierd of anderszins zorgvuldig afgewerkt zijn. Tafelgerei bestaat vooral uit borden, bakjes en bekertjes in diverse maten en kruiken. Het gebruiksaardewerk of de keukenaar is uitgevoerd in grovere baksels die tegen een stootje kunnen of de hitte goed kunnen geleiden. Het gaat hier om kookwaar en transport- en

¹¹⁵ Met dank aan J. Hendriks voor zijn kritische blik en nuttige suggesties bij het schrijven van deze rapportage.

¹¹⁶ Bruel, Vilvorder et Delage 2010, Chenet 1941, Hussong en Cüppers 1972, Oelmann 1914, van Thienen cs. 2017, Unverzagt 1986, Vanvinckenroye 1991,

opslagaardewerk. De kookwaar bestaat uit potten en bakpannen of borden. Verder zijn in de grovere baksels kannen, amforen, voorraadvaten en wrijfschalen (wijde kommen met op de bodem ingebakken steentjes, de Romeinse vijzels) gemaakt.

Tabel 6.1 geeft een overzicht van voorkomende baksels en typen. Het valt op dat de fijne waar vooral terra nigra betreft. Deze categorie krijgt speciale aandacht omdat het hier om de laat-Romeinse variant gaat. De grootste categorie is het ruwwandige aardewerk. Dit is gedurende het grootste deel van de Romeinse tijd de meest voorkomende categorie, omdat dit vooral voor kookpotten en borden of bakpannen en ander keukenaardewerk zoals kommen en kannen werd gebruikt. Vanwege de diversiteit aan 4^e-eeuwse vormen krijgt ook deze categorie extra aandacht.

De hoeveelheid niet te determineren fragmenten lijkt heel groot, maar hiervan zijn twintig fragmenten uit één vondstnummer die alle zwaar verbrand en daardoor niet goed herkend zijn. De meeste overige niet herkende fragmenten waren erg klein. De onzekerheid betrof meestal de datering (laat-Romeins of vroegmiddeleeuws) of het baksel (wel of niet handgevormd).

Hieronder volgt een algemene karakterisering van de verschillende aardewerksoorten die zijn aangetroffen. De meest opmerkelijke of zeldzame soorten en stukken worden uitgelicht.

Tabel 6.1 Aardewerkoverzicht

baksel	vorm	type	n	% n	g	% g	mae	% rand	% bodem
terra sigillata, Oost-Gallisch			1	1,4%	2	0,8%			
	bord		1		12		1		0,15
	wrijfschaal		1		26		1		
terra nigra, Laat Romeins			16	12,7%	70	7,0%			0,15
	kom	Gellep 273	9		170		3	0,18	2,00
		Gellep 274	1		27		1		1,00
	kom/fles	Chenet 339	1		62		1	0,30	
		als HBW 27	1		6		1	0,07	
gladwandig			23	11,8%	284	9,9%	3		0,03
	kruik/amfoor		1		8		1	0,06	
	pot	Nb 89	2		145		2	0,23	
ruwwandig			63	33,2%	1594	38,7%	5		3,27
	pot	Nb 89	2		65		2	0,22	
		Alzei 27	2		44		2	0,14	
		Trier 72	1		27		1	0,18	
	kom	Alzei 28	4		124		1	0,25	
	kan	Alzei 30	1		4		1	0,07	
	bord	Alzei 34	1		13		1	0,05	
Low Lands Ware			11	5,0%	412	8,6%	2	0,05	0,39
amfoor			14	7,7%	710	28,4%	2		
	olijfolie	Dr 20	3		651		1		
handgevormd			19	8,6%	139	2,9%			
indet			44	19,8%	203	4,2%	1	0,05	0,2
Totaal			222	100,1%	4798	100,5%	33	1,85	7,19

De tafelwaar wordt hier vertegenwoordigd door terra sigillata en terra nigra. De terra sigillata is vanaf het midden van de 1^e tot in de 3^e eeuw het belangrijkste luxe aardewerk. Hier zijn slechts drie fragmenten aangetroffen, waaronder een wrijfschaalfragment en een standring van een bord. Op de bodem is mogelijk een graffito in de vorm van een kruis aangebracht (afb. 6.4a). Aan het oranje, wat vlekkerige baksel is te zien dat het Oost-Gallische productie betreft, waarschijnlijk uit Trier en/of de Argonnen. Hier werd tot in de Laat-Romeinse tijd terra sigillata geproduceerd. Wrijfschalen in terra sigillata komen pas na 175 op en waren in de 3^e eeuw erg populair, maar ook daarna werden ze nog gemaakt.

Het gladwandige aardewerk heeft hier vaak een lichtbruine kleur en een heel compact fijn baksel. Het wijkt af van het midden-Romeinse gladwandige aardewerk door een iets grovere maar wel compacte



structuur en een bruine kleur. Het kon niet thuisgebracht worden als Merovingisch.¹¹⁷ In dit fijne baksel zijn twee randfragmenten aanwezig. Dit zijn een rand van een kruik of kruikamfoor en een kookpot met een dekselgeulachtige rand met een afwijkende profilering (afb. 6.1a). Tot slot is er een pot met dekselgeul uit het Maasland Niederbieber 89/Tienen P6 (afb. 6.1b). De kookpotten uit het Maasland, zoals bijvoorbeeld Tienen, zijn niet altijd uitgevoerd in het kenmerkende ruwwandige baksel, maar kunnen ook een veel gladdere afwerking hebben en een veel minder sterk gemagerd baksel. Het is daarom als gladwandig gedetermineerd. Dit stuk heeft een 3^e-eeuwse datering.

De weinige fragmenten die als blauwgrijze Low Lands Ware zijn gedetermineerd hebben een gelaagd baksel dat er een beetje anders uitziet dan de meeste stukken die in de Midden-Romeinse tijd zijn gemaakt. Het materiaal maakt de indruk wel uit de regio Bergen op Zoom te komen, maar is mogelijk pas laat in de 3^e eeuw gemaakt.

Eén randfragment doet denken aan een LLW pot Arentsburg 140-142, maar heeft een heel ander baksel (afb. 6.4d). Dit is fijner en compacter dan de LLW en heeft een lichtere kleur. Dergelijke potten in dit baksel zijn ook uit Wijchen en Cuijk bekend en dateren rond 300-350.¹¹⁸

Onder amfoor zijn vooral wandfragmenten en een oor beschreven in het baksel dat van de olijfolieamfoor Dressel 20 bekend is. Daarnaast zijn ook amfoorfragmenten in een fijner baksel aanwezig die waarschijnlijk tot een wijnamfoor hebben behoord.

Terra nigra

Terra nigra is de term die voor zwart of heel donkergrijs matglanzend aardewerk wordt gebruikt. Vooral in de 1^e eeuw n. Chr. komt dit veel voor in allerlei vormen (borden, bekers, flessen, urnen, etc). In de eerste helft van de 2^e eeuw verdwijnt dit aardewerk langzaam. In de tweede helft van de 3^e en de 4^e eeuw komt er opnieuw aardewerk dat aan die omschrijving voldoet, maar dan uit andere werkplaatsen en voornamelijk in hetzelfde model. Deze drieledige kommen op smalle voet worden voetkommen genoemd en kenden verschillende herkomstgebieden in Westfalen (de Hellwegware) en Nederland/België met kleine verschillen in uiterlijk.¹¹⁹ Late terra nigra voetkommen zijn soms versierd met smalle banen kerfsnede of een radstempel.

Aan de Wikselaarseweg zijn de kommen met Westfaalse herkomst aangetroffen. Het baksel van deze kommen kenmerkt zich door een witte kern en een donker oppervlak. Hier zijn enkele grotere en kleinere exemplaren van het type Gellep 273 aanwezig. Op een klein exemplaar is fijne radstempelversiering op de wand, maar ook concentrische radstempelversiering onderop de bodem aangebracht (afb. 6.4d S22.66). Thienen cs geven een brede datering voor de Gellep types met Duitse herkomst van de 3^e eeuw tot in de 5^e eeuw.¹²⁰ Zij geven geen duidelijkheid over wanneer in de 3^e eeuw dit aardewerk opkomt. Het is echter waarschijnlijk dat dit pas ruim na het midden van de 3^e eeuw het geval is. In nederzettingen die tot rond het midden van de 3^e eeuw dateren komt de Late terra nigra niet voor.

Ruwwandig aardewerk

Het keukenaardewerk dat in ruwwandige baksels wordt gemaakt, is het meest verspreide Romeinse aardewerk. De kookpot met dekselgeul Niederbieber 89 was vanaf de 2^e eeuw de meest voorkomende potvorm in onze regio. De vraag naar dit soort aardewerk was dus heel groot en in Germania Inferior ontstonden dan ook veel pottenbakkerswerkplaatsen om daaraan te kunnen voldoen. Aan het einde van de 3^e eeuw verdwijnen vele nederzettingen en de bevolking neemt af en dus ook de vraag naar aardewerk. Daardoor verdwijnen ook productiecentra voor aardewerk. In het Moeselgebied, de Vulkaaneifel (Mayen) en het aangrenzende Neuwieder Becken zijn vanaf de 3^e eeuw de belangrijkste pottenbakkerswerkplaatsen voor ruwwandig aardewerk te vinden. Het aardewerk dat in de Eifel gemaakt wordt heeft een kenmerkend baksel. Het is grover en harder van makelij dan de Rijnlandse producten; de klei is met hoekiger zand en gesteentefragmenten gemagerd. Het aardewerk uit Mayen is bovendien herkenbaar aan zwarte, glimmende augietpartikels. Het aardewerk zelf heeft meer blauwgroene tot paarsbruine tinten. Bodems en wanden zijn dikker uitgevoerd. Het vormenrepertoire evolueert ook, zoals bijvoorbeeld bij de Alzei-types is te zien.

¹¹⁷ Met dank aan W. Jezeer (ADC ArcheoProjecten) voor het meekijken naar dit materiaal.

¹¹⁸ Mededeling J. Hendriks, gemeente Nijmegen.

¹¹⁹ Van Thienen ea 2017.

¹²⁰ Van Thienen ea 2017, 103.

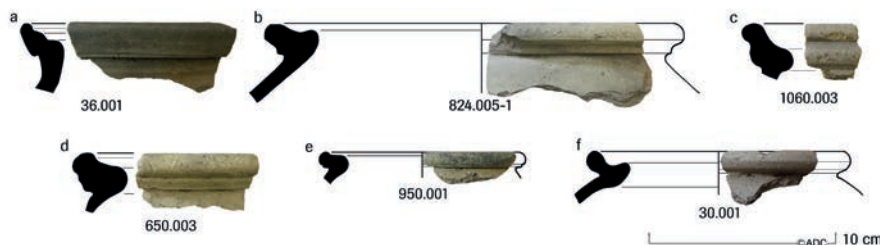
Het ruwwandige aardewerk van de Wikselaarseweg is uitgevoerd in verschillende baksel. De meeste stukken komen uit het Midden-Rijng gebied (Neuwieder Becken) of het Moeselgebied en de Eifel. Bij twaalf stukken zijn met zekerheid augietmineralen waargenomen. Het vulkanische materiaal is niet overvloedig aanwezig in het baksel. Het is mogelijk dat bij de kleine fragmenten toevallig geen augiet zichtbaar was.

Enkele stukken zijn nog duidelijk midden-Romeins wat het baksel betreft, zoals de hierboven behandelde gladwandige kookpot met dekselgeul in een beige (Maaslands of Tiens) baksel (vnr 824, (afb. 6.1b). De vorm van de aanwezige potten laat echter al een ontwikkeling zien naar een andere hals- en schouderaanzet. De hals verdwijnt en de schouder zit als het ware direct onder de rand. De insnoering aan de buitenzijde verdwijnt langzamerhand, ook wel omschreven als het verdwijnen van de kenmerkende *Viertelrundstab*, en de rand is daardoor niet meer hartvormig, zoals bij de oorspronkelijke Niederbieber 89 vorm (afb. 6.1d-e). De geul wordt vlakker en ontwikkelt richting een sikkelvormige rand, Alzei 27. Eén duidelijke sikkelvormige rand (vnr 30, (afb. 6.1f) en één van de randen Niederbieber 89 (vnr 1060 (afb. 6.1c) komen uit Mayen.¹²¹ De sikkelvormige rand (Alzei 27, variant I volgens Brulet) dateert uit het tweede of derde kwart van de 4^e eeuw. De andere randen lijken niet voor het midden van de 3^e eeuw te dateren.

De kom met verdikte rand Niederbieber 104/Alzei 28 (variant D volgens Brulet) dateert uit het laatste kwart van de 3^e eeuw of iets eerder.

De overige vormen zijn nog overtuigender laat-Romeins. Slechts één bord is hier aanwezig: type Alzei 34 (variant B volgens Brulet) dat te dateren is tussen 325-350 (afb. 6.5a S15.329). Een heel klein randfragment was waarschijnlijk van een kan Alzei 30. Deze borden en kannen komen in de 4^e eeuw regelmatig voor. De meest bijzondere vorm is een cilindervormige pot met vierkant rand (afb. 6.3b S20.471). Deze wordt niet veel aangetroffen en is door Hussong en Cüppers in de fase van de Thermenerbauung in Trier gevonden (type 72). Zij dateren deze vorm rond 320.

De ruwwandige bodemfragmenten zijn aan de binnenkant vlak afgewerkt en hebben geen of nauwelijks een kolk of toef (afb. 6.4e S22.66).¹²² De opgaande wand is boven de bodem vrij dik (12,5-19 mm). Dit alles wijst erop dat het ruwwandige aardewerk vooral in de Laat-Romeinse tijd is geproduceerd en dateert uit de 4^e eeuw.



Afb. 6.1 Kookpotten met dekselgeul Niederbieber 89: a. fijn bruin baksel ; b. Tiens baksel; c. mogelijk Mayen baksel; d. mogelijk Speicher baksel; e. mogelijk Urmitz baksel; f. Alzei 27, Eifel baksel.

Verspreiding

In bijna alle werkputten is wat gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd aangetroffen, maar in het zuidelijke gedeelte van de opgraving is de concentratie het hoogst (werkputten 15, 19-23 en werkput 1). Veel van het gedraaide aardewerk is teruggevonden in de waterputten, afvalkuilen en greppels die bij de diverse gebouwplattegronden liggen.

Er is één crematie met gedraaid aardewerk. In CR S23.264 zijn enkele fragmenten late terra nigra en handgevormd aardewerk gevonden. De late terra nigra wijst op een laat-Romeinse datering. Hieronder komen die sporen aan de orde die bepalend zijn voor de begin- en einddatering van de nederzetting.

¹²¹ De dekselgeulranden die nog sterk op de oorspronkelijke Niederbieber 89 lijken en een meer midden-Romeins baksel hebben zijn als zodanig genoteerd. De stukken met vulkanische magering of sikkelformige rand zijn als Alzei 27 genoteerd.

¹²² In Tiel Medel II en Odijk 't Burgje zijn wel dergelijke bodems met 'toef' uit Mayen aangetroffen. Reigersman in voorbereiding a en b.

Kuil S1.515

Uit deze vermeende kuil komt vooral handgevormd aardewerk en 11 fragmenten uit de Romeinse tijd. Onder het Romeinse aardewerk is een fragment van een terra sigillata wrijfschaal in een oranje, waarschijnlijk Argonner, baksel. Drie verweerde fragmenten hebben behoord bij een terra nigra voetkom type Gellep 273 in het lichte Hellwegbaksel. Er is een randfragment van het type 3 of 4 en een wandfragment met twee groeven.¹²³

Het meest opmerkelijke fragment is echter van een ruwwandige pot in een grof beige baksel met groenig oppervlak. Dit is een schouderfragment met twee groeven die de overgang van hals naar schouder aangeeft. Boven deze groeven zijn kleine indrukken te zien. Onder de groeven, dus op de schouder, zijn brede lijnen getekend in een geometrisch motief. Een parallel voor deze versiering is nog niet gevonden. De fragmenten zijn aangetroffen in vak 1 en 2 (vnr 1127 en 1128) en wijzen op een datering in de tweede helft van de 3^e of hooguit het begin van de 4^e eeuw.

Waterput S20.9

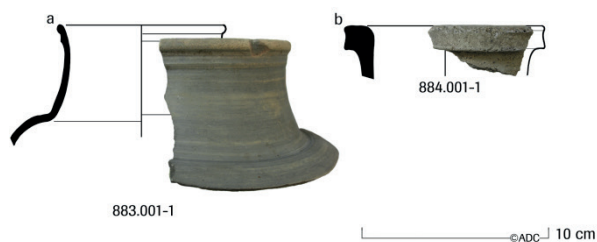
In deze waterput zijn acht fragmenten gedraaid aardewerk gevonden. Vier fragmenten horen bij een kom met verdikte rand Niederbieber 104/Alzei 28 (afb. 6.2). De kom is uitgevoerd in een grijs baksel en is afkomstig uit het Rijnland. De rand komt het meest overeen met Brulet type D, maar lijkt ook op type C. De datering ligt waarschijnlijk in de tweede helft van de 3^e eeuw of uiterlijk het begin van de 4^e eeuw. De rand met dekselgeul in het Maaslandse of Tiense baksel is hier ook geborgen (afb. 6.1b). Deze rand lijkt ook een late datering te hebben. De waterput kan op grond van deze vondsten in de tweede helft van de 3^e eeuw gedateerd worden of uiterlijk het begin van de 4^e eeuw. Dit is een van de oudste waterputten met gedraaid aardewerk.



Afb. 6.2 Aardewerk uit waterput S20.9: kom Niederbieber 104.

Waterput S20.471

Uit deze waterput komen slechts vijf fragmenten gedraaid aardewerk. Hieronder is de ruwwandige cilindervormige pot met vierkante rand Hussong en Cüppers type 72 uit de fase van de Thermenerbauung (afb. 6.3b). Aan de vulkanische partikels in het baksel is te zien dat deze pot in Mayen is gemaakt. De tweede opvallende rand is van een beker of pot in een fijn grijsbeige gladwandig baksel zoals het Noord Menapisch gedraaid fijn reducerend gebakken aardewerk (afb. 6.3a). Dergelijke stukken zijn bijvoorbeeld in Oudenburg en Destelbergen aangetroffen en dateren uit de 3^e eeuw.¹²⁴ zoals IChenet 339. Het lijkt echter niet erg voor de hand liggend dat dit aardewerk ook in Voorthuizen kan opduiken. Op grond van de cilindervormige pot kan deze waterput in de eerste helft van de 4^e eeuw of iets later gedateerd worden.



Afb. 6.3 Aardewerk uit waterput S20.471: a. grijze beker; b. pot Hussong en Cüppers 72.

¹²³ Zie voor de randtypologie van laat-Romeinse terra nigra voetschalen Gellep 273 en 274. Van Thienen cs 2017, 90.

¹²⁴ Vanhoutte cs 2009, 109-110. De Logi & Dalle 2013, 112-113.

Waterput S22.66

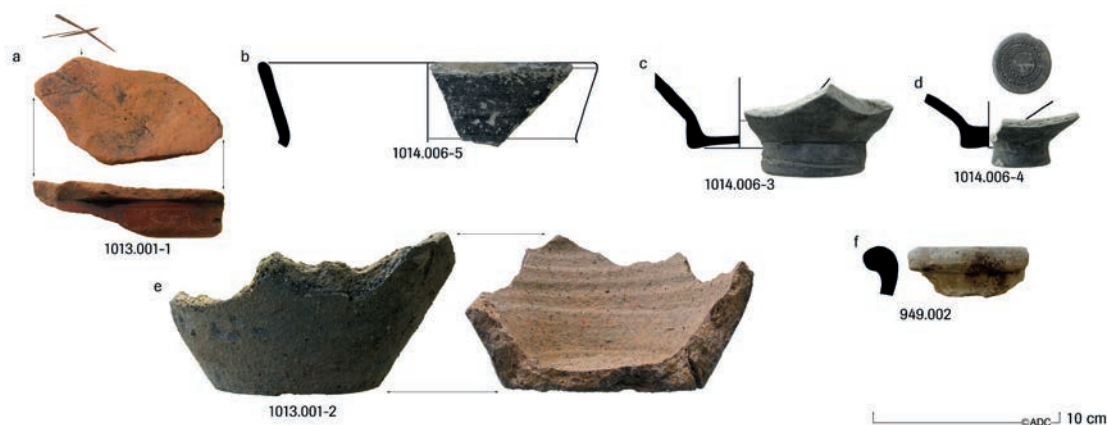
Deze grote waterput heeft 135 fragmenten aardewerk opgeleverd, waarvan 34 gedraaide fragmenten. Bij het aardewerk dat op de draaischijf is gemaakt valt de hoeveelheid laat-Romeinse terra nigra baksels op. Het gaat om twee complete standvoeten en wandfragmenten van terra nigra standvoetbekers Gellep 273 met radstempelversiering (afb. 6.4c). Onderop de bodem van de kleine vorm is ook nog concentrische radstempelversiering aangebracht (afb. 6.4d). Beide stukken zijn in de bovenbeschreven Hellwegware gemaakt, herkenbaar aan de witte kern. Een randfragment van een ander model voetkom is ook in een ander baksel vervaardigd (afb. 6.4b). Dit baksel heeft weliswaar een redelijk lichte breuk, maar met een smalle donkere kern. Het baksel is minder compact en heeft grotere poriën.

Uit deze waterput komt het terra sigillata bodemfragment met graffito (afb. 6.4a).

Daarnaast zijn fragmenten van twee verschillende bodems in een grof ruwwandig baksel met sporadische vulkanische magering aanwezig. De opgaande wand boven beide bodems verraaft een laat-Romeins model en een dikte van gemiddeld 13,6 en 19,2 mm (afb. 6.4e). Verder zijn (bodem)fragmenten aanwezig van late Low Lands Ware. De bodem is met behulp van een draad van de draaischijf losgemaakt.

De datering van de laat-Romeinse stukken is lastig te bepalen bij gebrek aan randfragmenten in deze grove baksels. De dikte van grofheid van de baksels en de stand van de wand wijzen echter op een datering in de 4^e eeuw.

Wel zijn een rand- en wandfragment van een pot in een zacht, glad en fijn baksel aanwezig. Dit exemplaar heeft een ronde uitstaande rand die het meest aan een wölbwandpot doet denken (afb. 6.4f). Het baksel lijkt echter Low Lands Ware. Tot slot is een fragmentje aanwezig dat mogelijk Karolingisch is, dat is aangetroffen tijdens de aanleg van het vlak en waarschijnlijk een jongere oorsprong heeft.



Afb. 6.4 Aardewerk uit waterput S22.66; a. terra sigillata bord met graffito; b. LRTN standvoetbeker Gellep 273; c-d. bodems van standvoetbekers 273 en 274; e. ruwwandige bodem; f. grijze pot in zacht baksel.

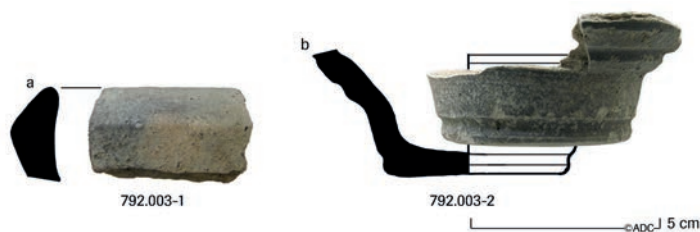
Waterput S23.388

Opvallend in deze waterput is een pot met dekselgeul in een beige baksel met vulkanische magering (afb. 6.1c). De rand is redelijk grof, maar lijkt nog sterk op de klassieke dekselgeul en is daardoor te dateren in de 3^e eeuw. In deze put is ook een van de witte fragmenten met rode verlaag aangetroffen. Het is niet duidelijk geworden wat dit is. De andere fragmenten zijn onduidelijk en niet heel bepalend voor de datering. Het randfragment met vulkanische magering bepaalt de datering van de waterput in de tweede helft van de 3^e eeuw.

Kuil S15.329

Ook deze kuil bevat enkele duidelijk laat-Romeinse stukken. In deze kuil is het ruwwandige bord Alzei 34 gevonden (afb. 6.5.a). Brulet dateert dit type in het tweede kwart van de 4^e eeuw.¹²⁵ Het tweede stuk is een bodem van een terra nigra voetkom Gellep 273 in Hellwegbaksel met geprofileerde voet (afb. 6.5.b). Deze stukken kunnen in de bodem zijn beland rond het midden van de 4^e eeuw of wat later.

125 Brulet 2010, 417-418.



Afb. 6.5 Aardewerk uit kuil S15.329: a. ruwwandig bord Alzei 43; b. terra nigra voetbeker.

Datering

Uit de algemene beschrijving van het aardewerk en de datering van de uitgelichte sporen is al gebleken dat het aardewerk vrij laat uit de Romeinse tijd dateert. Voor een deel van de aanwezige vormen moeten de parallellen gezocht worden in het laat-Romeinse castellum te Alzei en de bouw van de Kaiserthermen in Trier.¹²⁶ Dat betekent dat in de 4^e eeuw bij de locatie Wikselaarseweg volop menselijke activiteiten waren, maar vanaf wanneer en tot wanneer vonden die plaats?

Aardewerk uit de Midden-Romeinse tijd lijkt wel aanwezig te zijn, maar het aardewerkspectrum is anders dan in de rurale Romeinse nederzettingen ten zuiden van de Limes. In Barneveld bestaat de tafelwaar alleen uit de terra nigra voetkommen van Westfaalse herkomst en enkele fragmenten Oost-Gallische terra sigillata. Geveerde bekers en borden of metaalglanswaar zijn hier niet gevonden. Dit aardewerk werd onder andere in Trier, het Midden Rijngebied (Urmitz, Neuwieder Becken) en de Argonnen gemaakt. In Barneveld is wel aardewerk uit het Midden-Rijngebied en de Eifel aangevoerd, maar vooral ruwwandige keukenwaar.

De potten Niederbieber 89 met de meest 'klassieke' hartvormige dekselgeul en de kom Niederbieber 104 lijken niet heel vroeg in de 3^e eeuw te dateren. Deze potvormen zijn zo enorm veel gemaakt en met zoveel variatie dat het lastig is ze exact te dateren. De indeling van Brulet voor de Eifelwaar is daarbij behulpzaam, maar in pottenbakkerijen in bijvoorbeeld het Maasland kunnen de vormen hier weer vanaf wijken. De pot in het gladwandige baksel (afb. 6.1b) die uit het Maasland en mogelijk uit Tienen komt is uiterlijk in het derde kwart van de 3^e eeuw gemaakt, volgens de datering van Martens.¹²⁷

Bovendien heeft onderzoek van Friedrich aangetoond dat de 3^e-eeuwse vormen uit bijvoorbeeld Urmitz ook begin 4^e eeuw nog geproduceerd werden.¹²⁸

Van de gidsfossielen voor de 3^e eeuw is hier eigenlijk niets aanwezig. De metaalglanswaar uit Trier of de Argonnen en borden Niederbieber 53 uit het Beneden-Moezelgebied en Niederbieber 112 en 113 uit het Midden-Rijngebied (Urmitz) ontbreken hier. Ook de ruwwandige kannen Niederbieber 96, 97 en 98 zijn hier niet gevonden. De enige aanwezige kruikrand heeft geen goed dateerbaar randprofiel, maar het baksel is niet midden-Romeins.

De best te dateren stukken hebben vooral een 4^e-eeuwse datering en er zijn enkele duidelijk 3^e-eeuwse potten met dekselgeul. De eerste aanvoer van gedraaid aardewerk was hier dus niet voor het midden van de 3^e eeuw, maar waarschijnlijk tussen 250-275. Er is geen aardewerk gevonden dat met zekerheid na het midden van de 4^e eeuw is te dateren. De einddatering van de activiteiten op deze locatie ligt waarschijnlijk rond 350. De nederzetting lijkt dus gedurende ongeveer 100 jaar van gedraaid aardewerk te zijn voorzien.

Conclusie

Het gedraaide aardewerk dat aan de Wikselaarseweg is gevonden heeft aangetoond dat deze nederzetting aan het begin van de Laat-Romeinse tijd bloeiend was. Het aardewerk dat bestaat uit zowel keukenaardewerk als wat luxere tafelwaar kan geduid worden als nederzettingsafval. Het biedt geen aanwijzingen dat hier sprake is van het uitoefenen van een speciaal ambacht.

De herkomst van het aardewerk verschilt per categorie. De fijne waar in de vorm van de terra nigra voetschalen komt uit de meer nabij gelegen regio Westfalen. De terra sigillata komt in de Laat-Romeinse tijd nog voornamelijk uit de Argonnen in noordoost Frankrijk. De ruwwandige kookpotten kwamen,

¹²⁶ Unverzagt 1916 en Hussong en Cüppers 1972.

¹²⁷ Martens 2012, 68.

¹²⁸ Kiessel 2008, 404; Kiessel 2010, 564. Friedrich 2015.

nadat de regionale pottenbakkerswerkplaatsen rond 280 buiten dienst waren geraakt, alleen nog uit het Midden-Rijngebied, het Moezelgebied en met name uit de aangrenzende Eifel.

Toch zijn er nog baksels waarvan de herkomst niet duidelijk is, zoals de bruine gladwandige stukken zoals kruiken en kruikamforen.

Gedraaid Romeins aardewerk komt in de Vroege en Midden-Romeinse tijd niet of nauwelijks voor ten noorden van de Limes. In de Laat-Romeinse tijd duikt het echter regelmatig op. Ook elders in de regio is laat-Romeins aardewerk aangetroffen.¹²⁹ De vraag is waarom gedraaid aardewerk pas na $\pm$ 250 n. Chr. in deze regio gangbaar wordt. Het kan zijn dat dat te maken heeft met het diffuser worden van de Romeinse rijksgrens en een ander systeem van grensbewaking.

Een andere mogelijkheid is dat mensen die eerst ten zuiden van de Limes woonden zich nu net ten noorden daarvan gingen vestigen. De sterk afgesleten terra sigillata standring met vage graffito kan in die richting wijzen. Hier zou dus iemand gewoond kunnen hebben die oorspronkelijk uit Romeins gebied komt en de hem vertrouwde aardewerksoorten is blijven gebruiken.

6.2 Aardewerk uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd

J.T. Verduin

In totaal zijn er 24 fragmenten aardewerk uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd verzameld, verspreid over acht werkputten. Slechts één spoor wordt gedateerd in de Nieuwe tijd aan de hand van het aardewerk als primaire depositie. In alle andere lagen en sporen is het aardewerk als “ruis” aanwezig. Het aardewerk is gedetermineerd volgens het Deventer-systeem.

Het spoor uit de Nieuwe tijd betreft een greppel S16.1 uit de 19^e eeuw. Hierin zaten twee wandfragmenten roodbakkend aardewerk en een fragment van een steengoed mineraalwaterfles uit het Westerwald. In de lagen S1000, S3000 en S5000 zijn vier fragmenten middeleeuws aardewerk aangetroffen. In laag S1000 is protosteengoed en Pingsdorf aardewerk gevonden. Het randfragment Pingsdorf aardewerk is een vierkante rand met rode beschildering uit periode 4 of 5 in de typologie van Sanke (960-1125)¹³⁰. In laag S3000 zat een fragment Pingsdorf aardewerk, en in laag S5000 een fragment van een kan van bijna-steengoed (1275-1325).

Verder zijn er vijf sporen waar middeleeuws aardewerk in terechtgekomen is. In kuil S15.45 is een scherp kogelpotaardewerk (900-1200) gevonden. In paalkuil S155.15 zat een randfragment van een kogelpot van het type kp-kog-14 (1175-1250). In standgreppel S19.30 vond men een roodbakkende wandscherf (1300-1500), en uit paalkuil S121.23 kwam een wandscherf Karolingisch Gittermuster aardewerk (750-875).

In de bovenste vulling van een midden-laait-Romeinse waterput S22.66 is een mix van materiaal gevonden uit de Merovingische en Karolingische periode en uit de Volle Middeleeuwen. Dit aardewerk is hier als nazak in terechtgekomen. De scherven zijn deels erg verweerd en deels goed geconserveerd. Het gaat onder andere om fragmenten Merovingisch ruwwandig aardewerk (450-750), Karolingisch Mayen en Badorf aardewerk (750-900) en een fragment Zuid-Limburgs aardewerk (1050-1225). Waar het materiaal precies vandaan komt is niet bekend. Mogelijk is het Karolingische aardewerk afkomstig van de huisplaats die aan de recreatieplas Zeumeren is opgegraven¹³¹. Deze vindplaats uit de late 8^e-vroege 9^e eeuw ligt ongeveer 850 meter ten zuiden van het plangebied Wikselaarse Eng.

¹²⁹ Zie onder andere de publicaties over Ede en Barneveld Taayke ea 2012 en Geerts 2019, 12-20.

¹³⁰ Sanke 2002.

¹³¹ Williams-Kodde & Zandboer 2013.

7 Keramisch bouw materiaal

A.A.T. Ruiter

7.1 Inleiding

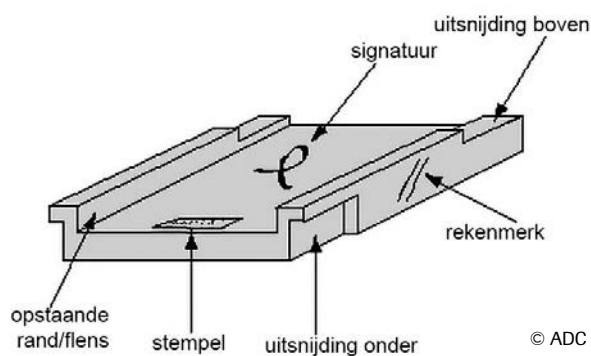
De term “keramisch bouw materiaal” omvat een breed scala aan gebruikte producten. Zaken als bakstenen, dakpannen, stoeptegels en buizen vallen binnen de hedendaagse keramische industrie onder de noemer “grofkeramiek”. Deze groep wordt daarmee onderscheiden van fijner materiaal als gebruiksaardewerk. Grofkeramiek werd intentioneel vervaardigd en gebakken en dit is meteen hetgeen dat deze producten van de leem onderscheidt. Leem werd ongebakken aangebracht op bijvoorbeeld de wand van huizen. Onverhitte of onverbrande leem blijft niet of nauwelijks bewaard in de bodem. Pas als een structuur met leem wanden is afgebrand of wanneer de leem in de nabijheid van een haard of als onderdeel van een oven is gebruikt zal deze sneller de tand des tijds doorstaan.

De Romeinen introduceerden keramisch bouw materiaal op een schaal die voor hun komst nog niet werd vertoond in het gebied dat we nu kennen als de Lage Landen. Van de verschillende keramisch producten die de Romeinen produceerden, zijn de dakpannen het meest karakteristiek. Hieronder vallen onder meer de zogenoemde *tegulae*, met opstaande randen. In vrijwel elke nederzetting uit de Romeinse tijd worden, in kleinere of grotere aantallen, fragmenten van dakbedekking aangetroffen. Hoewel het zeker niet ongebruikelijk is geldt dat in mindere mate voor nederzettingen buiten het rijk.¹³²

7.2 Methoden

In het kader van het uitwerken van de opgraving te Voorthuizen is het keramisch bouw materiaal gedetermineerd. Al het materiaal is geteld, gewogen en onderzocht per context.¹³³

Het keramisch bouw materiaal is gedetermineerd op (fragment)soort, in dit geval gaat het om: *tegulae* (onderdeel van Romeinse dakbedekking), platte fragmenten of INDET. Vervolgens is er gekeken naar welk onderdeel van het object bewaard is gebleven. Betreft het de hoek, een rand of het midden van het object. Voor *tegulae* specifiek (afb. 7.1) is het mogelijk om te bepalen van welke hoek van de pan het fragment afkomstig is of dat we naar een (deel van) de opstaande rand (flens genoemd) van het object kijken. Indien aanwezig stellen uitsnijdingen aan de onderzijde ons in staat het materiaal te dateren.¹³⁴



Afb. 7.1 Kenmerken van de tegula.

© ADC

Fragmenten, waarvan de fragmentensoort en/of het onderdeel niet vast te stellen is, zijn als onbepaald (INDET) geclassificeerd. Tijdens de studie van het materiaal is er geen onderscheid gemaakt tussen de vlakke fragmenten, die zijn toe te schrijven aan de gebroken *tegulae* of zogenoemde *lateres*. *Lateres* is een verzamelnaam voor een groep bouwmaterialen met een rechthoekige, vierkante of ronde platte vorm.

¹³² Fragmenten Romeins keramisch bouw materiaal zijn onder andere aangetroffen te Ede Veldhuizen (Taayke *et al.* 2012, 127).

¹³³ De determinatie is uitgevoerd door A.A.T. Ruiter onder begeleiding van senior specialist Romeins aardewerk en keramisch bouw materiaal R.C.A. Geerts.

¹³⁴ In Engeland is een typologie ontwikkeld voor de uitsnijdingen van *tegulae* (Warry 2006). Op basis van deze uitsnijdingen zijn complexen in Engeland te dateren. Als deze uitsnijdingen naast een in Nederland ontwikkelde typologie gelegd worden, kunnen ook de uitsnijdingen continentale pannen gedateerd worden (Kars 2006, 31).

Alle fragmenten zijn geteld en gewogen. Maten zijn alleen genomen van complete facetten. Daarnaast is er gekeken naar het maximum aantal exemplaren (MAE) van de bovenstaande categorieën. Het MAE is bepaald aan de hand van het aantal passende fragmenten. Deze gegevens zijn genoteerd in de database.

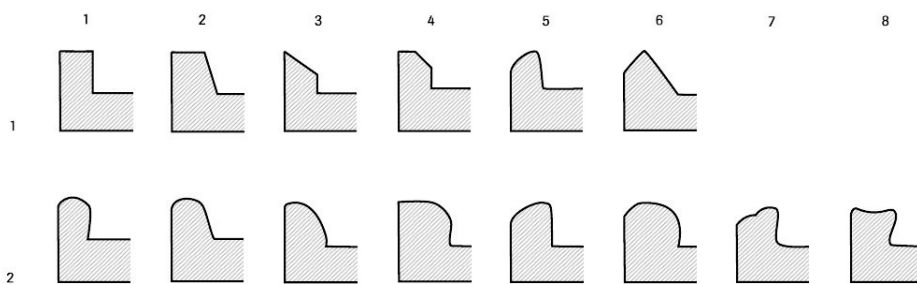
7.3 Resultaten

In totaal zijn er gedurende de opgraving 31 stuks Romeins bouwmetaal met een totaal gewicht van 656,1 gram verzameld (tabel 7.1). Er zijn geen passende fragmenten aangetroffen. Ruim 77% van het Romeinse metaal is echter als gevolg van fragmentatie, slijtage of verwerking niet nader te determineren (INDET). Het metaal wat gedetermineerd kon worden betreft in alle gevallen (vijf van de 31 stuks) *tegulae* die samen ca. 57% van het gewicht aan verzameld metaal vertegenwoordigen. Twee onbepaalde fragmenten vertonen tekenen van secundaire verhitting of verbranding.¹³⁵

Tabel 7.1 Aangetroffen Romeins bouwmetaal

Fragmentsoort	n	% n	gr.	% gr.
Tegula	5	16,2	375	57,1
Platte fragmenten	2	6,4	135	20,6
INDET	24	77,4	146,1	22,3
Totaal	31	100,0	656,1	100,0

Bij twee van de *tegulae* fragmenten is het profiel van de flens compleet en is het mogelijk de randvorm te bepalen. Het betreft randvorm 24 (afb. 7.2). De twee overige flens fragmenten zijn niet compleet, maar kunnen met vrij grote waarschijnlijkheid eveneens aan randvorm 24 toegeschreven worden. Het vijfde *tegula* fragment is een deel van de uitsnijding. In verband met de fragmentatie is het niet mogelijk het exacte type van de uitsnijding te bepalen en hiermee het metaal te dateren.



Afb. 7.2 Tegula randvormen. Bij de randvormen betreft de bovenste rij, nr. 1, de hoekige exemplaren en de onderste rij, nr. 2, de afgeronde exemplaren.

De *tegula* fragmenten zijn hoofdzakelijk afkomstig uit een tweetal waterputten.¹³⁶ Hoewel het bouwmetaal zelf niet nauwkeuriger te dateren is dan Romeins, kunnen deze twee structuren op basis van het aardewerk in fase 3 – Midden- tot Laat-Romeinse tijd geplaatst worden.

7.4 Conclusie

Het bouwmetaal is voornamelijk aangetroffen in twee waterputten die dateren in de Midden- tot Laat-Romeinse tijd. De conservering van het Romeins keramisch bouwmetaal uit Voorthuizen is goed te noemen. Hoewel de aanwezigheid van dergelijk metaal buiten het Romeinse Rijk niet ongebruikelijk is zijn de beweegredenen om enkele stuks de dakbedekking te verslepen vaak ongrijpbaar. Het lijkt hier niet om een compleet pannendak te gaan.

De sporen van verhitting op twee onbepaalde fragmenten zijn in dit geval vermoedelijk niet het gevolg van secundair gebruik.

¹³⁵ Vondstnummers 1044 en 1113.

¹³⁶ S20.471 en S22.66.

8 Glas

M. Kenemans

8.1 Inleiding

Tijdens de opgraving is bij naspeuren van de uitgegraven grond één glasfragment aangetroffen (vnr 1120). Het fragment heeft een afmeting van 2 x 0,5 x 0,4 cm (lxbxd) en weegt 1 gram. Het heeft een paarsbruine kleur, waarbij net voor de breukrand nog een aanzet van gele decoratie te zien is (afb. 8.1). De glasvondst is herkend als een fragment van een zogeheten La Tène-armband¹³⁷.



Afb. 8.1 Fragment van een La Tène-armband (Vnr 1120.001), waarop de aanzet tot decoratie met gele glaspasta zichtbaar is.

8.2 Gebied en periode

De west- en centraal Europese La Tène-cultuur staat bekend om z'n dunne glazen armbanden die zijn aangetroffen in contexten uit de Late IJzertijd (200 – 15v C). In Nederland zijn ze vooral aangetroffen in de regio van de Nederrijn. De context is meestal een nederzetting, maar soms zijn armbanden ook als grafvondst meegegeven.

8.3 Vorm en kleurvariatie

La Tène-armbanden zijn naadloos vervaardigde armbanden of armringen¹³⁸ van doorzichtig glas, die voorkomen in een veelvoud aan kleuren. De meest gebruikelijke kleur is diep donkerblauw, ook wel kobaltblauw genoemd. Deze kleur komt in Nederland het meest voor, gevolgd door paarse en daarna kleurloze armringen. In de rest van het verspreidingsgebied is de volgorde andersom. De kleurloze armringen zijn meestal voorzien van een laagje ondoorzichtig geel glas aan de binnenkant van de ring, wat aan de buitenkant een goudgeel effect geeft. Minder voorkomende kleuren zijn bruin en groen. Behalve een verschil in kleur kennen La Tène-armbanden ook een enorme variëteit aan vormen en decoratiemotieven. In hoofdzaak vallen ze uiteen in twee groepen: armringen met een glad oppervlak bestaande uit één of meerdere 'ribben' en exemplaren met een veelvoud aan verschillende soorten plastische versiering. De eerste groep bestaat uit armringen die ofwel een min of meer D-vormig profiel hebben (1 rib), of over 2 tot 7 ribben beschikken. Deze vormen zijn soms wel en soms niet versierd met een gele of witte glaspasta die in een zigzagmotief op de ribben is aangebracht. De tweede groep bestaat uit meer plastische vormen, soms ook gebaseerd op ribben. Een veel voorkomende versiering in deze groep zijn haaks of diagonaal geplaatste groeven of een combinatie daarvan. Verder komen versieringen voor in de vorm van geparelde of gevlochten middenribben en met knoppen of bulten. Op deze kenmerken is de typologie van Haevernick gebaseerd.¹³⁹ Voornamelijk op basis van vondsten uit Centraal-Europa verdeelt zij de armbanden, gebaseerd op het aantal ribben en type versiering, in zeventien verschillende groepen met elk weer eigen subgroepen.

¹³⁷ De hierna volgende achtergrondinformatie is vrijwel geheel onttrokken aan de publicaties van Roymans & Vernier 2009 en Geer 2014..

¹³⁸ Armbanden worden over het algemeen geassocieerd met een dunne band of ring om de pols. Armringen kunnen echter ook rond andere delen van de arm gedragen worden, zoals blijkt uit inhumaties. Armbanden zijn ook armringen en omdat het een sterk ingeburgerde term betreft -La Tène-armbanden- wordt die term hier dan ook aangehouden voor armringen.

¹³⁹ Haevernick 1960, 41-66.

De in Nederland aangetroffen armbanden zijn uitgaand van de door Haevernick ontwikkelde typologie in te delen in 3 groepen (tabel 8.1). Het in Voorthuizen aangetroffen fragment behoort tot de eerste groep, die bestaat uit enkele typen die het spectrum duidelijk domineren, zoals het eenribbige type met of zonder opgelegde zigzagdraad van gele glaspasta (type 3a en 3b).

Het Voorthuizense fragment behoort tot type 3b: het is eenribbig en heeft een opgelegde glaspastaversiering gehad waarvan de aanzet aanwezig is op het aangetroffen fragment.

Tabel 8.1 Overzicht van de belangrijkste in Nederland aangetroffen armbandtypen met aantallen en percentages (bron: Roymans & Verniers 2009, tabel 1)

Aantal ribben	Type Haevernick	Aantal	%
1- ribbig (D-vormig profiel), onversierd	type 3a	1281	29
idem, met opgelegde zigzagdraad	type 3b	1316	29
2-ribbig	type 7d	175	4
3-ribbig	type 6a	47	1
idem, met opgelegde zigzagdraag	type 6b	73	2
idem, met 3 gelijke ribben	type 6c	16	0,5
3-ribbig, schuin gegraveerde middenrib	type 8a	15	0,5
5-ribbig, onversierd	type 7a	1303	29
idem, met opgelegde zigzagdraad	type 7b	141	3
7-ribbig	-	62	1
overig		42	1
indetermineerbaar		66	
Totaal		4539	100%

Verspreiding

Verreweg de meeste vondsten zijn gedaan in het oostelijk deel van de delta van Rijn en Maas in Nederland (afb 8.2). Daar bevinden zich ook vrijwel alle vindplaatsen die grote aantallen glasfragmenten hebben opgeleverd. Naar verwachting is die regio dan ook de kern van het werkelijke verspreidingsgebied, hoewel het aantal vindplaatsen op de pleistocene zandgronden ondervertegenwoordigd kan zijn doordat veel nederzettingsterreinen daar afgedekt zijn door submoderne pluggenbodems.

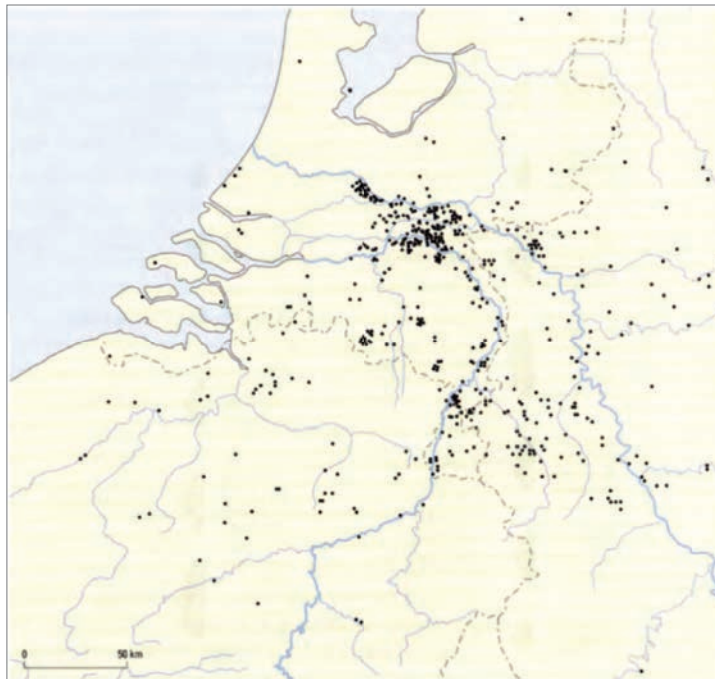
Gezien de grote aantallen aangetroffen gebroken exemplaren in het Rijndeltagebied kan geconcludeerd worden dat na het kapot gaan van een armband de fragmenten niet verzameld werden als grondstof voor nieuw glaswerk, maar in de regel zijn gedumpt als nederzettingsafval.

Glasproductie

Directe aanwijzingen voor glasateliers zijn in Nederland nog niet aangetroffen. Ook de herkomst van de grondstoffen ervoor is nog niet uitgezocht. Op basis van verspreidingspatronen van de aangetroffen types in Europa lijken verschillende vormen echter, waaronder de eenribbige types, specifiek in het Nederrijnse gebied te zijn geproduceerd. Juist dit type wordt in grote hoeveelheid en alleen in het Nederrijnse gebied aangetroffen.

De productie van armbanden in dit gebied impliceert nog niet dat ook het ruwe glas hier vervaardigd is. Dat kan bijvoorbeeld ook als halffabricaat in de vorm van glasbaren zijn geïmporteerd.

Vast staat dat veel grondstoffen voor glasproductie, zoals kwartszand, kalk, potas en hout, en voor het kleuren van het glas - mangaan en ijzeroxide, in de regio aanwezig waren. Echter kobaltoxide, moet uit andere streken zijn aangevoerd, zoals bijvoorbeeld het Middenrijngebied (Bad Nauheim).



Afb. 8.2 Algemene verspreiding van La Tène-armbanden in de Nederrijnse regio en aangrenzende gebieden (bron: Roymans & Verniers 2009).

Conclusie en datering

La Tène-armbanden komen voor in de Late IJzertijd (200 – 15 v.Chr.). Uit dateerbare grafcontexten valt in elk geval af te leiden dat deze armbanden al voor de Romeinse tijd uit de circulatie raken.

Het Voorthuizense armbandfragment is aangetroffen nabij de bewoningssporen die dateren vanaf de overgang van de Late IJzertijd naar en in de Romeinse tijd. De armband is van het eenribbige type 3b, wat over het algemeen het meest voorkomt in de periode 125 tot 15 v.Chr., dus in de tweede helft van de Late IJzertijd. Hoewel het fragment van de armband geen duidelijke context heeft, kan deze op basis hiervan mogelijk nog net gekoppeld worden aan het begin van de aangetroffen bewoning op de Wikselaarse Eng. Hoe en waarvandaan de armband bij de nederzetting terecht is gekomen, is onbekend, maar vermoedelijk komt deze uit een productiecentrum in de Nederrijnse regio.



9 Metaal

L.M.B. van der Feijst

Gedurende de opgraving zijn 23 (fragmenten van) metalen objecten gevonden. De objecten bestaan uit zilver, koper, lood en ijzerlegeringen. Gedurende het voorafgaande noodonderzoek zijn 21 ijzerfragmenten gevonden.

Op het oog zijn van de 44 fragmenten 34 geselecteerd voor uitwerking en daarmee conservering. De meeste objecten (20) bestaan uit de fragmenten uit graf S1.493. De motivatie voor deze selectie is enerzijds gelegen in de context van de vondsten. Anderzijds de aard van de vondst en wat deze voor bijdrage levert voor de onderzoeksvragen. De contexten waar metaalvondsten uit afkomstig zijn: crematiegraven, greppels, kuilen en paalkuilen, waterputten en stortvondsten.

Uit de greppels kwam alleen recent materiaal. Dit is gedeselecteerd. Uit kuil S15.357 (v 768) is een fragment van de kop van een spijker afkomstig, ook deze is gedeselecteerd. Uit paalkuil S23.121 (v 1032) is een fragment concretie afkomstig en is eveneens gedeselecteerd. De geselecteerde vondsten worden hieronder per context besproken.

9.1 Crematiegraven

Uit drie graven is metaal afkomstig en bestaat in alle gevallen uit fragmenten van ijzer.

Graf S1.493, noodopgraving

In dit midden-Romeins te dateren graf zijn na het zeven van de crematieresten twintig fragmentjes van ijzer gevonden, allen afkomstig van een enkel object (vnr 69). Het voorwerp dat uit de fragmenten kan worden samengesteld betreft een beslagplaatje uit dun ijzerplaat. Het plaatje is vierkant, was vermoedelijk ca. 2 bij 4 cm groot en heeft op de korte zijden een klinknageltje. Het beslagplaatje is niet helemaal bewaard en verbrand. Het beslagplaatje kan afkomstig zijn van meerdere voorwerpen: riembeslag of van een houten voorwerp.

Graf S1.127 noodopgraving

In dit midden-Romeinse graf is tijdens het zeven een fragment van een spijker gevonden (vnr 91). De kop van de spijker mist, de angel is nog ca. 6 cm lang. Spijkers worden vaak tussen crematieresten uit de Romeinse tijd gevonden. In het geval van meerdere spijkers in het graf bestaat de mogelijkheid dat deze afkomstig zijn van op de brandstapel meeverbrande kistjes (kleine spijkers) of van de constructie van de brandstapel zelf (grote constructiespijkers). In het geval er slechts één grote spijker wordt gevonden, is een mogelijke verklaring dat deze een functie heeft gehad bij het dichtbinden van een doek met de crematieresten. Nog steeds bestaat dan de mogelijkheid dat de spijker afkomstig is van de brandstapelconstructie, maar tijdens de selectie van de menselijke resten van de brandstapel is meegenomen voor dit doel.

Graf S23.264

Uit dit laat-Romeinse graf is een spijker afkomstig (vnr 1070). De angel meet 3,8 cm. De spijker bevond zich tussen de crematieresten.

9.2 Waterputten

Uit waterput S1.515 komt uit de onderste vulling een klein fragment ijzer, vermoedelijk een angel van een spijker (vnr 1130.2). De angel heeft een restlengte van 4,2 cm.

Uit waterput S22.66 komt een brok corrosie dat niet determineerbaar is (vnr 1014). Ook uit deze waterput is een klein fragment in doorsnede 4 mm dikke ronde draad afkomstig van 1,5 cm lengte (vnr 1015.1). De draad is aan beide zijden afgebroken en is gebogen. De draad is te dik om toe te schrijven aan een veer van een fibula. Mogelijk betreft het een stukje haarnaald of ring.

Uit waterput 20-42 komt een klein ijzerfragment (vnr 857) wat mogelijk het puntje van een mes is. Het overgebleven fragment laat niet toe een type toe te wijzen.



Afb. 9.1 Beslagstukje uit crematiegraf, vnr 69.

Al deze waterputten worden op basis van het in de opvullingslagen aanwezige aardewerk gedateerd in de midden- tot laat-Romeinse periode.

9.3 Munten

Tijdens de opgraving zijn vijf munten gevonden. De munten zijn allen afkomstig uit de bovengrond. De munten zijn sterk gesleten en verweerd en niet goed determineerbaar.

Vnr 1121 is mogelijk een koperen sestertius, geslagen in de regeerperiode van Hadrianus (117-138). Vaag is aan een zijde nog een kop naar rechts zichtbaar. De munt weegt 18 gr. En heeft een diameter van 3,3 cm. Vnr. 1122 is een gehalveerde munt, vermoedelijk een as, gemaakt van een koper-tin legering. De munt weegt 11 gr. en heeft een diameter van 3,6 cm.

Vnr 1124 is een zilveren object en is afgevlind aan de randen. Het betreft een Spaanse cob-munt, een zilverbaar. Deze munten werden gezaagd uit een staaf, rond bijgevlind en er werd een merk in geslagen. De munt is daarom ook niet geheel plat. Vnr 1124 weegt ca. 6 gr., wat overeenkomt met 2 reaal. De voorzijde heeft het koninklijk wapenschild van Spanje, de achterzijde het wapen van Castilië en Leon in een dubbele achtpas. Datering is na 1585.

Vnr 1125 betreft een van brons gemaakte munt, vermoedelijk een sestertius van Trajanus (98-117). De munt is erg gecorrodeerd en weegt 21 gr. En heeft een diameter van 3 cm.

Vnr 1126 is een zilveren gulden, geslagen in de provincie Overijssel in 1764.

9.4 Conclusie

Zoals op veel vindplaatsen op de zandgronden is de bodemsamenstelling van grote invloed op de conservering van metaalvondsten. We zien hierdoor maar een zeer beperkt aandeel vondsten terug van wat ooit op de nederzetting verloren of afgedankt of zelfs gedurende het grafritueel met de dode mee gegeven kan zijn. De beperkte assemblage laat nauwelijks toe inhoudelijke gevolgtrekkingen maken. Wel kunnen we vaststellen dat het grafritueel in Voorthuizen qua aanwezigheid van metaalvondsten in het brandrestendepot, analoog is met contemporaine grafvelden in het Rivierengebied en op de zandgronden. De verbrande resten te Voorthuizen wijzen in de richting van een vrij grove selectie, daar er nogal wat verbrand metaal met de crematieresten is mee gekomen.



10 Metaalslak

P.T.A. de Rijk

10.1 Inleiding

Tijdens voorbereidend grondverzet voor de bouw van 150 woningen ten zuiden van de dorpskern van Voorthuizen zijn in het plangebied Wikselaarse Eng een grote hoeveelheid sporen en vondsten aangetroffen. Tijdens het hierop volgend archeologisch onderzoek zijn meerdere gebouw- en erfstructuren opgegraven. Als vondsten zijn onder andere slak en slakachtig materiaal geborgen. Zij kunnen op basis van de context voorlopig in de Romeinse tijd worden gedateerd.

In het Programma van Eisen worden met betrekking tot de slak geen specifieke onderzoeksvragen gesteld.¹⁴⁰ Daarom zal in dit slakrapport hoofdzakelijk worden ingegaan op de aangetroffen slaktypen, hun ontstaan, verspreiding en zo mogelijk hun datering en sociaaleconomische betekenis voor de vindplaats.

10.2 Methodiek en conservering

De slak is handmatig per werkput, spoor en vulling verzameld. Deze is macroscopisch onderzocht, waarbij aan de hand van kenmerken, waaronder vorm, insluitingen, structuur en magnetisme, bepaald is bij welk proces de stukken ontstaan zijn. Anders dan bij de meeste andere materiaalgroepen bestaan er voor slak geen vast omschreven determinatiesleutels omdat elk slakfragment een andere vorm heeft. Wel komen bepaalde kenmerken vaker bij het ene proces voor dan bij het andere.¹⁴¹ De combinatie van kenmerken maakt het mogelijk een afweging te maken welk ontstaansproces voor de betreffende slak de meest waarschijnlijke is.

De slak is matig goed bewaard gebleven. Ongeveer een kwart van het aantal stukken is (deels) met bodemmateriaal bedekt dat met ijzerhydroxide (roest) is verkit en ruim 20% toont roestige plekken. De roest is het gevolg van de chemische gesteldheid in de bodem, waardoor ijzer in het grondwater door een wisselende grondwaterspiegel, een bepaalde zuurgraad en specifieke redoxomstandigheden op de slak is afgezet. Ook kan ijzer in de slak zijn uitgeloozd, waardoor de slak relatief snel uit elkaar valt en/of poederig wordt. Dit is bij twaalf stukken het geval. Het ijzer kan daarna aan het oppervlak van het fragment en op ander (an-)organisch materiaal in de nabijheid weer worden afgezet.¹⁴² Door het roestige uiterlijk kon van een aantal fragmenten maar een beperkt aantal kenmerken worden genoteerd.

10.3 Slakbeschrijving

Alle onderzochte slak kan als smeedlak worden gedetermineerd. Daarnaast is een grote restgroep gevonden met fragmenten die sterk op slak lijken, maar niet als zodanig geïdentificeerd kunnen worden. Het betreft met name moerasijzererts en aggregaten van ijzerverkit zand. Daarnaast zijn fragmenten van verhitte maalsteen (tefriet) en sterk gecorrodeerd ijzer aangetroffen (tabel 10.1). Deze laatste twee worden in dit rapport niet verder behandeld.

Tabel 10.1 Aantal (n) en gewicht (G) van de op de onderzoekslocatie aangetroffen fragmenten slak en slakachtig materiaal. Het procentuele verschil tussen aantal en gewicht van de genoemde types is terug te voeren op verschillen in fragmentgrootte en het soortelijk gewicht.

type	n	G (g)	n (%)	G (%)
natuurlijke ijzerafzettingen	17	355	26,2	18,1
ijzerrijke smeedlak	21	1.419	32,3	72,4
haardwand	1	2	1,5	0,1
rest	26	183	40,0	9,4
totaal	65	1.959	100,0	100,0

¹⁴⁰ Peters & Kenemans 2019, 4-5, 18, 30.

¹⁴¹ Bayley 1985. English Heritage 2001. De Rijk 2007, 113-125. Vereinigung des Archäologisch-technischen Grabungspersonals der Schweiz (VATG) 1997.

¹⁴² Stambolov 1985, 30 ff.; Courty et al. 1989, 179-180; Huisman & Van Os 2011, 93.

10.3.1 Natuurlijke ijzerafzettingen

Ijzerafzettingen ontstaan door het neerslaan van in het grondwater opgelost ijzer in een zuurstofrijke omgeving en de accumulatie daarvan in stilstaand tot zwakstromend water. Mineralogisch bestaan zij, naast kwarts, kleimineralen en organisch materiaal, voornamelijk uit de ijzerhydroxiden goethiet en lepidocrociet (resp. α - en γ -FeOOH) en ferrihydriet ($\text{Fe}^{3+}_2\text{O}_3 \cdot 0,5 \text{H}_2\text{O}$).¹⁴³ Voor dit type afzettingen bestaan meerdere benamingen, zoals ijzeroer en moerasijzererts. Het verschil in benaming is afhankelijk van de plaats van ontstaan, het gebruik, de hardheid en het ijzergehalte, waarbij dat van ijzeroer in de regel tussen 2 en 5% en dat van moerasijzererts tussen 10 en 50% ligt.¹⁴⁴ Beide typen zijn in het onderzochte materiaal aangetroffen.

De stukken moerasijzererts zijn relatief klein en meten ca. 4,0 x 3,5 x 2,5 cm. De twee zwaarste en vermoedelijk ijzerrijkste stukken wegen iets meer dan 110 g (afb. 10.1). Zij tonen de voor moerasijzererts karakteristieke opbouw, bestaande uit donkergrijze tot zwarte hoekige en aan elkaar gekitte kristallen. In verhouding tot het moerasijzererts zijn de overige ijzeraggregaten kleiner en vaak ook lichter. Zij wegen tussen ca. 5 en 15 g (afb. 10.2.). Anders dan het moerasijzererts worden ijzeraggregaten zoals ijzeroer in de hogere delen van het landschap gevormd. De gevonden fragmenten hebben een zandig en roestig uiterlijk. Een economisch nut hebben zij niet, dit in tegenstelling tot moerasijzererts. Het is evenwel niet aan te nemen dat het moerasijzererts op de vindplaats verzameld is om ijzer te winnen. Hiervoor ontbreken aanwijzingen in de vorm van onder andere productieslak en ovenresten.



Afb. 10.1 Fragment moerasijzererts (BARD2-18: V76 uit S508). De schaalverdeling is in cm.



Afb. 10.2 Fragment natuurlijk ijzeraggregaat (ijzeroer) uit S9 (BARD3-18: V824). De schaalverdeling is in cm.

10.3.2 Smeedslak

Smeedslak ontstaat, zoals de naam al aangeeft, bij het smeden van ijzer. Hierbij kan onderscheiden worden tussen slak die bij het verhitten van het ijzer in de smeedhaard wordt gevormd en slak die voortkomt uit de bewerking van het gloeiende ijzer op het aambeeld (hamerslag). Alle gevonden slak komt oorspronkelijk uit de smeedhaard. Dit type slak is het resultaat van de reactie van het gloeiende oppervlak van het ijzer met de as van de brandstof en de leem van de haardbekleding. Daarnaast vloeien slakinsluitingen in de haard die bij de ijzerwinning als verontreiniging in het te smeden ijzer zijn achtergebleven. En als laatste kan bij het smeden een vloeimiddel in de vorm van een zand- en zoutmix zijn gebruikt dat eveneens bijdraagt tot slakvorming.¹⁴⁵ Op basis van deze vijf componenten (ijzeroxide, brandstofas, leem, slakinsluitingen, vloeimiddel) ontstaat een ijzerrijke tot ijzerarme en silicaatrijke

¹⁴³ Booij 1986, 67. Landuydt & Bos 1990, 161.

¹⁴⁴ De Rijk 2007, 153.

¹⁴⁵ Young 2011, 38-39.



smeedslak of een meer of minder sterk verslakte haardwand. De overgang tussen deze drie slaktypes is vloeiend. In Voorthuizen is alleen de ijzerrijke variant aangetroffen en mogelijk een fragment van de haardwand.

Ijzerrijke smeedslak

De meest complete ijzerrijke smeedslak meet ca. 8,5 x 9,0 x 2,5 cm en weegt ca. 240 g (afb. 10.3). Twee andere, incomplete fragmenten zijn met resp. ca. 375 g en ca. 260 g zwaarder, terwijl alle andere stukken lichter zijn. Dit zijn normale waarden voor vindplaatsen met smeedslak.

De vorm van de slak is vooral onregelmatig, terwijl ruim 25% van met name de grotere stukken min of meer planoconvex is, dat wil zeggen, vlak van boven en halfbolvormig van onder. Deze vorm is het resultaat van de temperatuursverdeling in het brandstofbed van de smeedhaard en geeft in de regel niet de vorm van de haard zelf weer. Dit laatste is alleen mogelijk als nog delen van de haardwand aan de slak hechten of als de slak de ruimte tot de haardwand geheel heeft opgevuld en daardoor als afdruk in de slak zichtbaar is achtergebleven. Ongeveer 15% van de stukken tonen vermoedelijk een dergelijke afdruk. Zij leveren aanwijzingen voor zowel een hoekige alsook een meer afgeronde haardvorm. Hierbij is de eerste vaak een indicatie voor een verhoogde haard, terwijl de laatste eerder op een in de bodem ingegraven haard wijst. Omdat maar relatief weinig slak is gevonden, is niet duidelijk welk type haard in Voorthuizen werd gebruikt. Ook kan niet worden uitgesloten dat de slak in twee verschillende haarden is ontstaan.

Als brandstof gebruikte de smid houtskool. Insluitingen en afdrukken hiervan zijn in ca. 15% van de stukken aangetroffen. Houtskool was tot de houtcrisis in de 12^e-13^e eeuw de belangrijkste brandstof in de smeedhaard en werd pas daarna geleidelijk vervangen door steenkool.

Naast slakvorm en insluitingen kunnen de hoeveelheid glas en as, het aandeel en de sortering van de gasblaasjes en het magnetisme potentieel iets over de temperatuur in de smeedhaard en de kwaliteit van het gebruikte ijzer zeggen:¹⁴⁶

- Glas is het gevolg van een snel afkoelen van met name silicaatrijke delen, welke wederom voor een groot deel op brandstofas en de leem van de haardwand terug te voeren zijn. De hoeveelheid as die ontstaat is afhankelijk van de temperatuur, het type en de kwaliteit van de brandstof. Het aandeel glas en as ligt bij ca. 20%, wat in vergelijking met andere vindplaatsen met smeedslak laag is.
- De gasblaasjes zijn vermoedelijk het gevolg van lucht, die in microscopisch kleine holtes in het ijzer en houtskool aanwezig is en door de slak worden omsloten. De hoeveelheid en grootte van de gasblaasjes is afhankelijk van de druk, temperatuur en verhouding van de verschillende slakvormende componenten. In de meeste onderzochte smeedslak varieert hun aandeel tussen ca. 5 en 20%, wat laag is, waarbij de blaasjes matig slecht gesorteerd zijn. Een slechte sortering kan meerdere oorzaken hebben. Enerzijds wijst zij mogelijk op een relatief langzaam afkoelen van de slak, bijvoorbeeld door een hoog aandeel ijzer in de slak, waardoor gasblaasjes in de kern nog lang kunnen vergroeien met de gasblaasjes dicht bij het oppervlak.¹⁴⁷ Anderzijds kan zij ook het gevolg zijn van een relatief laag soortelijk gewicht van de slak, waardoor de blaasjes, eerder dan bij sterk ijzerhoudende slak met een hoog soortelijk gewicht, een groter volume kunnen ontwikkelen. Bij de slak van Voorthuizen is de matig slechte sortering waarschijnlijk aan de grote hoeveelheid ijzer in de slak te wijten.
- Met betrekking tot het magnetisme is ruim 50% van het aantal stukken partieel lichtmagnetisch, wat relatief hoog is. Magnetische slak ontstaat als een overschot aan ijzer aanwezig is in de vorm van metallisch ijzer of, vaker, als het ijzeroxide magnetiet (Fe_3O_4). Dit wederom lijkt voornamelijk samen te hangen met de kwaliteit van het gebruikte ijzer; hoe schoner het ijzer, hoe hoger het aandeel magnetische slak. Deze relatie kan ondertussen aan de hand van een groot aantal vindplaatsen worden aangetoond. En omdat de ijzerkwaliteit in de loop der tijd toeneemt, kan het aandeel magnetische slak een aanwijzing leveren voor de datering van de slak. Bij smeedslak uit Voorthuizen lijkt deze aanname evenwel niet op te gaan. Qua magnetisme past de slak in de late middeleeuwen, de context duidt evenwel op de midden- tot laat Romeinse tijd.

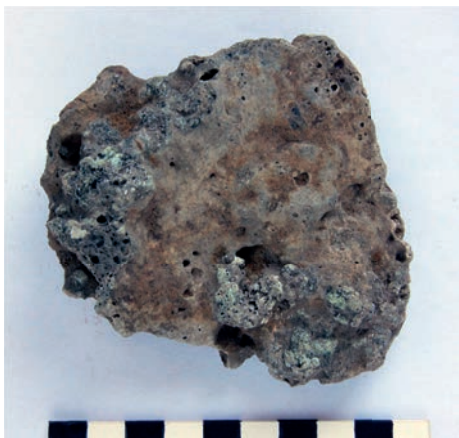
¹⁴⁶ Het onderzoek hiernaar loopt nog.

¹⁴⁷ Obata & Mizuta 1994, 263. Tiwari 1968, 649.

Samenvattend is aan te nemen dat de smid relatief schoon ijzer met maar weinig slakinsluitingen heeft gebruikt. De geringe hoeveelheid glas en as is een aanwijzing dat de temperatuur in de haard in het lage bereik lag, dat wil zeggen tussen ca. 700 en 1150 °C.¹⁴⁸ Deze temperaturen waren voldoende voor het vervormen van ijzeren objecten. Ook de relatief geringe hoeveelheid gasblaasjes en het hoge aandeel magnetische slak wijzen in deze richting. Het is echter niet uit te sluiten dat deels ook sterker slakhoudend ijzer gesmeed werd, gezien het formaat van enkele slakfragmenten. De grootte van de slak wordt namelijk vooral door de hoeveelheid slakinsluitingen in het te smeden ijzer bepaald.¹⁴⁹

Haardwand

Het gevonden fragment bestaat uit oranje gebrande leem en is aan één zijde zwartgeblakerd met daaraan nog verkoold materiaal (afb. 10.4). De dikte van het fragment is 0,5 cm. Een geblakerde zijde is niet karakteristiek voor smeedhaarden, hoewel een dergelijke herkomst niet kan worden uitgesloten. Het is echter meer waarschijnlijk dat dit fragment van een huishoudelijke haard afkomstig is, daar de temperatuur in de haard te laag lijkt te zijn geweest voor het smeden van voorwerpen.



Afb. 10.3 bovenzijde van ijzerrijke smeedslak V1003. De schaalverdeling is in cm.



Afb. 10.4 de met koolstof bedekte zijde van haardwandfragment V1014. De schaalverdeling is in cm.

10.3.3 Slakverspreiding

De slak is verspreid over het opgegraven terrein aangetroffen, met name langs de zuidelijke rand. Een enkele concentratie bevond zich in waterput S22.66. Hierin bevinden zich voornamelijk kleine fragmenten, terwijl de grotere stukken meer (noord-)oostelijk liggen. Het is echter zeer goed mogelijk dat ook in waterput S22.66 maar één grote slak is gegooid, die in de loop der tijd in meerdere stukken uit elkaar is gevallen. De verspreiding levert daarmee een beeld van enkele stukken slak die vermoedelijk vanaf een grotere concentratie over het zuidelijke deel van het terrein verspreid zijn geraakt. Deze concentratie en daarmee ook de smederij, zal meer naar het zuiden, buiten het opgegraven terrein hebben gelegen.

¹⁴⁸ Jantke & Reichel 1926, 59. Johansson 1994, 16.

¹⁴⁹ Westphalen 1989, 68.



10.4 Conclusie

Bij de uitwerking van het slakmateriaal van de Wikselaarse Eng in Voorthuizen zijn, naast natuurlijke ijzeraggregaten in de vorm van ijzeroer en moerasijzererts, hoofdzakelijk stukken ijzerrijke smeedslak herkend. Ook is een klein fragment haardwand aangetroffen dat echter eerder van een huishoudelijke haard dan van een smeedhaard lijkt te komen.

De smeedslak wijst op het verhitten van relatief slakvrij ijzer en het in vorm smeden van objecten. Wat er gesmeed is, is aan de hand van de slak niet te achterhalen. Aangenomen kan worden dat in een landelijke omgeving het smeden en repareren van gereedschap en eventueel het vervaardigen van bouwijzer en hang- en sluitwerk voor gebouwen een belangrijk deel van de werkzaamheden uitmaakte. Interessant is de datering van de slak, die aan hand van de context in de Midden- en Late Romeinse tijd kan worden geplaatst. Qua aandeel magnetische slak echter past de slak het best in de Late Middeleeuwen. Voor deze tegenstelling zijn een aantal mogelijkheden te bedenken. Zo kan de verspreiding van de slak tot een ongelijk beeld van de slakkenmerken hebben geleid, waarbij met name de wat grotere en vaker magnetische stukken slak verder van de smederij terecht zijn gekomen en tijdens de archeologische werkzaamheden zijn gevonden. Ook kan de smid ijzer hebben gebruikt dat relatief slakvrij was, bijvoorbeeld omdat het van verder weg in de vorm van baren werd aangevoerd of omdat ijzer werd hergebruikt.¹⁵⁰

¹⁵⁰ De dichtstbijzijnde archeologisch bekende ijzerproductieplaats uit de Romeinse tijd bevindt zich ongeveer 25 km verder naar het oosten in Apeldoorn (Norde 2013, 100-123).



11 Vuursteen

R. Machiels

11.1 Inleiding

Tijdens opgraving in Voorthuizen zijn in totaal 22 vuurstenen artefacten verzameld in zeven opgravingsputten. Het materiaal is aangetroffen bij het aanleggen van de vlakken in twee verschillende bodem horizonten, in de sporen en in de begeleiding

11.2 Vuurstenen artefacten

In totaal zijn de 22 verzamelde artefacten gedetermineerd. Nadere bestudering heeft tot de conclusie geleid dat negen artefacten een natuurlijke oorsprong hebben, deze worden in navolgende niet meer mee genomen. De overige 13 artefacten bestaan uit productie afval en gemodificeerde werktuigen. Het materiaal kan onderverdeeld worden in zes afslagen, twee decortatie stukken, een brok, een kernrandstuk, een kling en een geretoucheerde kling en een geretoucheerde afslag.¹⁵¹ Voor de verdere typologische onderverdeling per horizont en spoor zie tabel 11.1.

Tabel 11.1 typologische onderverdeling van de artefacten per horizont

Type artefact	Spoor	S3000	S5000	Totaal
Afslag	4	2		6
Brok	1			1
Decortatiestuk		1	1	2
Geretoucheerde kling	1			1
Kernrandstuk	1			1
Kling	1			1
Geretoucheerde afslag	1			1
totaal	9	3	1	13

Grondstof en verbranding

In grote delen van Nederland komt vuursteen in de ondergrond voor. Dit materiaal is tijdens de voorlaatste ijstijd vanuit Scandinavië met het landijs naar ons land getransporteerd. De morenes die bij het terugtrekken van dit landijs achterbleven bevatten een mengsel van leem, zand en veel (vuur)stenen. Dit wordt keileem of keizand genoemd. Vanuit het zuiden zijn ook grote hoeveelheden getransporteerd met de grote rivieren en zo in verschillende gebieden terecht gekomen. Er zijn zo dus talrijke plaatsen waar vuursteen in natuurlijke ontsluitingen voor de prehistorische mens beschikbaar is geweest.¹⁵²

Bij het determineren van het vuursteen is het vaak moeilijk om de grondstof te bepalen. Verschillende factoren spelen hierbij een rol, vaak is het materiaal klein en zonder cortex en soms is het verbrand, gepatineerd of treden er mechanische processen op waardoor de vuursteen verkleurd is.¹⁵³ Onder het begrip patina worden postdepositionele oppervlakteveranderingen verstaan die het gevolg kunnen zijn van mechanische, chemische en biologische processen. Hierin zijn meerdere variabelen te onderscheiden, bijvoorbeeld, kleurpatina, witte patina, zwarte patina en glanspatina, maar ook moet gedacht worden aan windlak, krassen, drukkegels en afrondingen door fluviatiel transport.¹⁵⁴

¹⁵¹ Deeben & Schreurs 1997, bijlage determinatie lijst.

¹⁵² Elburg *et al.* 2016 pag. 58-61.

¹⁵³ Kiers & Niekus 2016, Peters 2016, Elburg *et al.* 2016.

¹⁵⁴ Kiers & Niekus 2016, 33-34.

Bij de 13 artefacten van Voorthuizen zijn deze factoren ook in meer en mindere maten van belang, waardoor de grondstofbepaling met enige reserve bekeken moet worden. Uit de grondstofanalyse blijkt dat acht artefacten gemaakt zijn van lokaal verzamelde vuursteen, namelijk de morene vuursteen de terrasvuursteen en de maaseitjes. Verder is er een artefact vervaardigd van een niet nader te bepalen vuursteensoort en zijn drie artefacten verbrand zodat van deze de grondstofbepaling niet meer mogelijk is. Voor de grondstof bepaling per type artefact zie tabel 11.2.

Tabel 11.2 grondstof per type artefact

Type artefact	Maaseieren	Morene vuursteen	Onbepaald	Terras vuursteen	Verbrand	Totaal
Afslag	2	2			2	6
Brok		1				1
Decorticiestuk	1		1			2
Geretoucheerde kling		1				1
Kernrandstuk				1		1
Kling					1	1
Gertoucheerde afslag		1				1
totaal	3	5	1	1	3	13

Ruimtelijke analyse

Bij het aanleggen van de vlakken zijn de artefacten stratigrafisch verzameld per bodemhorizont. Door deze manier van verzamelen is het mogelijk om de verticale verspreiding van de vuurstenen artefacten per bodemhorizont te bepalen.¹⁵⁵ Van de 13 artefacten zijn er 4 verzameld uit de lagen 3000 en 5000 De overige negen artefacten zijn verzameld bij het couperen en afwerken van de sporen. Tijdens de noodopgraving is de geretoucheerde afslag aangetroffen in S1.127. Zie ook tabel 11.1.

De 13 artefacten zijn over zeven opgravingsputten verdeeld aangetroffen. In de putten 3 en 14 zijn respectievelijk per put drie artefacten aangetroffen en in put 4 zijn twee artefacten gevonden. De resterende vier artefacten zijn over de ander 4 putten verdeeld aangetroffen en tijdens de noodopgraving is de geretoucheerde afslag gevonden in een crematie. Deze vuursteen is waarschijnlijk opspit. Door de geringe aantallen zijn geen duidelijke concentraties aan te wijzen

11.3 Conclusie

De 13 artefacten die in de 7 opgravingsputten en de noodopgraving in acht sporen en twee verschillende bodemhorizonten verzameld zijn, behoren waarschijnlijk tot dezelfde archeologische periode. Het is onduidelijk of het materiaal de neerslag is van één bewoningsfase. Omdat er geen duidelijke gidsartefacten onder andere in de vorm van spitsen voor een specifieke archeologische periode aanwezig zijn kan alleen een ruime datering van toepassing zijn van Laat-Paleolithicum tot en met de Bronstijd.¹⁵⁶

¹⁵⁵ Deeben 1999, Deeben en Groenewoudt 1999, Langbroek 1998

¹⁵⁶ Deeben *et al.* 2016,



12 Natuursteen

M.J.A. Melkert

12.1 Inleiding

Bij de archeologische opgraving Voorthuizen Wikselaarse Eng zijn 603 stuks natuursteen verzameld met een gezamenlijk gewicht van bijna 27 kg. Als passende fragmenten en maalsteenbrokjes van dezelfde lava uit het zelfde vondstnummer als één worden geteld, gaat het maximaal om 471 individuen.

Dit materiaal is bijna volledig afkomstig uit grondsporen die in de IJzertijd, Vroeg- en (minder) Midden- en Midden-/Laat-Romeinse tijd dateren, voornamelijk paalkuilen, kuilen en waterputten. Daaronder bevindt zich ook een brandstapel. Een kleine hoeveelheid natuursteen komt uit een spoor met prehistorisch aardewerk.¹⁵⁷

Het natuursteen wordt vooral gekenmerkt door een zeer hoog percentage verbrande, gebarsten en verhitte stenen. Ook veel van de werktuigen zijn verbrand, wat de herkenbaarheid sterk vermindert. Van veel fragmenten is alleen nog te zeggen dat ze een plat vlak bezitten met gebruikssporen en soms is zelfs niet duidelijk of het om afgeslepen of natuurlijk afgesleten oppervlakken gaat. Zo kon een kubussteen bijvoorbeeld alleen nog aan de vorm herkend worden.

Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die relevant zijn met betrekking tot het natuursteen zijn:

6. Kunnen verschillende bewoningsfasen worden onderscheiden? Zo ja, in welke mate zijn deze aaneensluitend?
8. In hoeverre zijn binnen de vindplaats(en) op grond van de verspreiding van vondsten en/of type structuren voormalige activiteitengebieden te onderscheiden en hoe moeten die geduid worden?
9. Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende bewoningsfasen?
15. Hoe verhoudt deze vindplaats zich tot andere vindplaatsen binnen de gemeente Barneveld, zowel landschappelijk alsmede de aard van de vindplaats?

12.2 Methode van onderzoek

Natuursteen kan worden ingedeeld in diverse functionele groepen, zoals werktuigen en bouw materiaal of objecten als sierraden, speelgoed en projectielen. Die zijn meestal goed herkenbaar aan de vorm, productie- of gebruikssporen. Er zijn echter ook groepen waaraan de toepassing minder makkelijk valt af te lezen, maar die wel degelijk tot het gebruikte natuursteen behoren. Voorbeelden daarvan zijn manuporten (zoals grote of opvallende stenen in specifieke contexten), debitage of verhitte/verbrande stenen. Fragmenten van geïmporteerde steensoorten zullen zeker zijn aangevoerd om te gebruiken, ook als daar geen sporen (meer) van te zien zijn. Die kunnen nog wel aan de grondstof worden herkend.

Alle stenen zijn macroscopisch, met het blote oog en een handloep, op steensoort gedetermineerd en op functionele groep en artefacttype geassocieerd.¹⁵⁸ Van alle stenen zijn zowel het vormtype (artificieel gevormd, zwerfsteen, grind, brok) als de vorm genoteerd. Zwerfstenen en grind zijn natuurlijk afgerond, door transport in water (fluviale zwerfstenen) of meegekomen met het landijs (glaciale zwerfstenen), en brokken zijn fragmenten met rondom breukvlakken.¹⁵⁹ Van de stenen met bewerkings- en gebruikssporen zijn afmetingen, sporen van bewerking/gebruik, compleetheid, conservering en specifieke kenmerken genoteerd, terwijl het overige materiaal in afrondings- en grootteklassen is

¹⁵⁷ Dit spoor is al in een eerder stadium opgegraven door J. Wisse. Hier zijn 20 stuks grind en brokjes verzameld, samen 203 gr.

¹⁵⁸ Steensoorten conform ABR en standaard geologische classificatie, artefacten deels naar Drenth & Kars 1990, Verbaas *et al* 2011; Melkert 2012a; Drenth & Verbaas 2016; zie verder de referenties bij de betreffende paragrafen.

¹⁵⁹ Zwerfstenen en grind worden in de ABR samengenomen onder de noemer van rolstenen; de noordelijke (glaciale) zwerfstenen, met veelal meer hoekig afgeronde vormen, worden in rapportages ook wel als veldstenen benoemd. (In Vlaanderen is de term veldstenen gereserveerd voor losse stenen uit het Tertiaire substraat.)

ingedeeld.¹⁶⁰ Met behulp van deze kenmerken kan het materiaal op alle indicatoren van gebruik worden onderzocht. Incomplete afmetingen zijn ofwel vermeld ofwel tussen vierkante haken geplaatst.

In deze rapportage ligt de nadruk volledig op de Romeinse tijd; deze is hier op basis van de contextdateringen in drie perioden ingedeeld: de Vroeg- tot Midden-, de Midden- en Midden-/Laat-Romeinse tijd. Het natuursteen uit deze drie perioden/fasen wordt achtereenvolgens besproken met de belangrijkste kenmerken en artefacten. Slechts een ondergeschikte hoeveelheid natuursteen komt uit ongedateerde contexten; deze vondsten lijken het meest overeen te komen met die uit de Midden-/Laat-Romeinse tijd.

12.3 Natuursteen uit de prehistorie

Uit spoor S1.515 zijn 20 stuks natuursteen geborgen, samen 230 gr. Deze bestaan uit afgerond grind van gangkwarts en kleine, verbrande brokjes van kwarts en (kwartsitische) zandsteen. Bij zes tot negen daarvan zijn sporen van verhitting te zien; deze zijn gebarsten, geblakerd of tonen scheurvorming. Gebruikssporen anders dan verhitting lijken niet aanwezig, maar dat valt bij dit soort grindjes en kleine brokjes van harde steensoorten ook vaak niet goed meer te zien. Voor sporen van verhitting geldt dat overigens eveneens.

12.3.1 Het gebruikte natuursteen uit de Vroege IJzertijd

Verreweg het meeste natuursteen dateert uit deze periode. Net als bij de latere perioden/fasen zijn dit overwegend stenen en fragmenten van harde steensoorten, waarbij in dit geval kwartsitische zandsteen in gewicht meer dan de helft van het totaal uitmaakt. Vesiculaire lava is in deze grondsporen nog niet aangetroffen. Het assemblage wordt vooral gekenmerkt door veel verbrande stenen. Driekwart van de stenen is gebarsten of geblakerd, en bij kwartsitische zandsteen is dat zelfs meer dan 97%. Daaronder bevinden zich ook bijna alle werktuigen. Twaalf stenen zijn op basis van de grootte, steensoort en/of context als manuporten geclassificeerd, bij 261 stenen zijn alleen sporen van verhitting aanwezig. In totaal zijn 21 stukken als stenen werktuigen aangemerkt en daarvan bestaat de helft uit fragmenten met alleen een niet nader te duiden gebruiksvlak (tabel 12.1). De herkenbare artefacttypen zijn vooral diverse soorten klop/wrijfstenen, waaronder ook twee kubusstenen, en polijststenen. Daarnaast is alleen nog een fragment van een aambeeld gevonden, mogelijk (ook) gebruikt als mortier.

Tabel 12.1 Artefacten met steensoorten uit de Vroege IJzertijd (kw: kwartsitische zandsteen)

	kwartsiet	kw zandsteen	zandsteen	dioriet
polijststeen	2	1		
klop/polijststeen		1		
klop/wrijfsteen		1	1	
kubussteen		2		
aambeeld/mortier		1		
steen met slijpgroeven		1		
steen met plat afgeslepen vlak		6	2	2
steen met klop/wrijfvlak			1	
totaal	2	13	4	2

Polijststenen

Van de drie polijststenen is één afkomstig uit een kuil de brandstapel (vnr 352-1).¹⁶¹ Dit is een kleine ronde, platte steen met hoogglans op één van de twee convexe vlakken. Polijstkrasjes zijn niet te zien, maar het zeer gladde oppervlak wijkt sterk af van dat van de zijanten en het tegenoverliggende, convexe

¹⁶⁰ Grootteklassen aangepast en uitgebreid conform de standaard Nederlandse classificatie (NEN 5104, zie Mulder *et al.* 2003, 41): zeer klein (klein/matig grof grind) < 2 cm, klein (grof grind) 2-6 cm, middelgroot (steen) 6-10 cm, groot (steen) 10 - 20 cm, zeer groot (kei) > 20 cm; afrondingsklassen uitgebreid naar Kars 2000: afgerond (grind/fluviatiele zwerfstenen) en hoekig afgerond (glaciale/lokale zwerfstenen/secundair afgeronde fragmenten), afgerond hoekig (gebroken zwerfstenen) en hoekig (breukstenen/brok).

¹⁶¹ Vnr 352-1 (kuil S6.282): complete afmetingen 5,9 x 4,8 x 1,8 cm.



vlak. De steen is van kwartsitische zandsteen tot lokaal kwartsiet. Sporen van verhitting ontbreken, hoewel in hetzelfde vondstnummer ook nog een verbrand brokje is verzameld. Datzelfde doet zich voor bij een andere kleine, complete polijststeen (vnr 431-1).¹⁶² Deze is samen met zes verbrande brokken aangetroffen. Het polijststeentje is een hoekige, plat afgeronde steen van rode kwartsiet, en hier zijn op het glad afgeslepen, convexe vlak wel polijstkrasjes aanwezig. De derde polijststeen is gebarsten (vnr 483-3). Deze is aangetroffen in een waterput en hier resteert alleen nog een vlak met glansverschillen.

Klop/wrijfstenen

Vnr 533-1 is een forse, gebarsten steen van fijnkorrelige zandsteen.¹⁶³ Het grondvlak is plat afgeslepen met een afschuining naar één hoekpunt, terwijl het zichtvlak bestaat uit drie afgeslepen facetvlakken die in ribben bij elkaar komen. Op alle vlakken zijn sporen van afgeslepen klopputjes waarneembaar. Ook de andere klop/wrijfsteen is gebarsten en bestaat nog slechts uit een fragment met omslag (vnr 387-1). Hier zijn op het platte vlak nog afgeslepen klopputjes te zien.

Kubusstenen

Twee stukken vallen onder de kubusstenen (afb. 12.1). Dit is een groep van klop/wrijfstenen die met name uit de prehistorie bekend is.¹⁶⁴ Ook komen ze tot in de Romeinse tijd nog voor.¹⁶⁵ Het zijn gevormde werktuigen die, afhankelijk van het gebruik, kubusvormig tot kogelrond zijn. Ze lijken veel als de lopers van maalstenen en mortieren gebruikt te zijn; ook gebruikssporenanalyse op een afgeronde kubus te Enkhuizen wees op de verwerking van plantaardige materialen.¹⁶⁶ De verschillende vormen en met name afgeslepen vlakken wijzen echter tevens op andere toepassingen.

Vnr 434-1 is een gebarsten fragment van een kubusvormige steen die alleen nog aan de vorm als kubussteen herkend kan worden.¹⁶⁷ Klopputjes van de productie zijn niet meer te zien en op de overwegend platte vlakken zijn ook geen sporen meer van afslijping. Dat ligt anders voor de tweede kubussteen, die eveneens is gebarsten, maar nog een complete diameter van 5 cm bezit (vnr 421-1).¹⁶⁸ Dit is eerder een bolvormig exemplaar en hier zijn lokaal nog wel kleine klopputjes te zien van, vermoedelijk, de productie. Minimaal vier vlakken zijn plat afgeslepen. Er zijn enkele dellen aanwezig, maar of dit klopdellen zijn of het resultaat van de verhitting is niet duidelijk.

Aambeeld/mortier

Van het enige aambeeld resteert nog een hoekpunt en drie platte vlakken van een hoekig afgeronde zwerfsteen van kwartsitische zandsteen tot kwartsiet (vnr 236-2).¹⁶⁹ Op één plat vlak zijn verspreide klopdellen aanwezig en op een ander een concentratie van klopputten die samen een verdiepte zone vormen. Dat is kenmerkend voor het gebruik als mortier, om zaden of granen in te pletten.¹⁷⁰

Fragmenten met een gebruiksvlak

De meeste van deze fragmenten bestaan slechts uit brokken met een plat afgeslepen vlak of plat vlak met sporen van afslijping. Een viertal springt eruit door een afwijkende steensoort of afwijkende gebruikssporen. Zo zijn twee van de gebarsten fragmenten van dioriet (vnr 467-1 en 525-1).¹⁷¹ Ze zouden van dezelfde steen kunnen zijn, donkergroen van kleur en rijk aan biotiet, maar passen niet aan elkaar en zijn ook uit verschillende waterputten geborgen. Het ene fragment heeft een plat vlak dat deels is afgeslepen en het andere een convex vlak met sporen van afslijping.

Vnr 432-1 is een fors fragment van zandsteen, gebarsten en lokaal licht geblakerd, met een geglad oppervlak met klopputjes in een zone langs de (breuk)rand, en vnr 524-3 een eveneens gebarsten en

¹⁶² Vnr 431-1 (kuil S6.264): complete afmetingen 6 x 3,7 x 1,4 cm.

¹⁶³ Vnr 533-1 (waterput S7.3): afmetingen [8] x 5 x 2,4 cm.

¹⁶⁴ Zie Melkert 2012a voor een overzicht en referenties.

¹⁶⁵ Van Es 1967; Nieuwhof *et al.* 2014.

¹⁶⁶ Louwe Kooijmans 1974; Veldhuis 2009; Houkes 2011.

¹⁶⁷ Vnr 434-1 (waterput S6.269): afmetingen 6 x 5,5 x [5] cm.

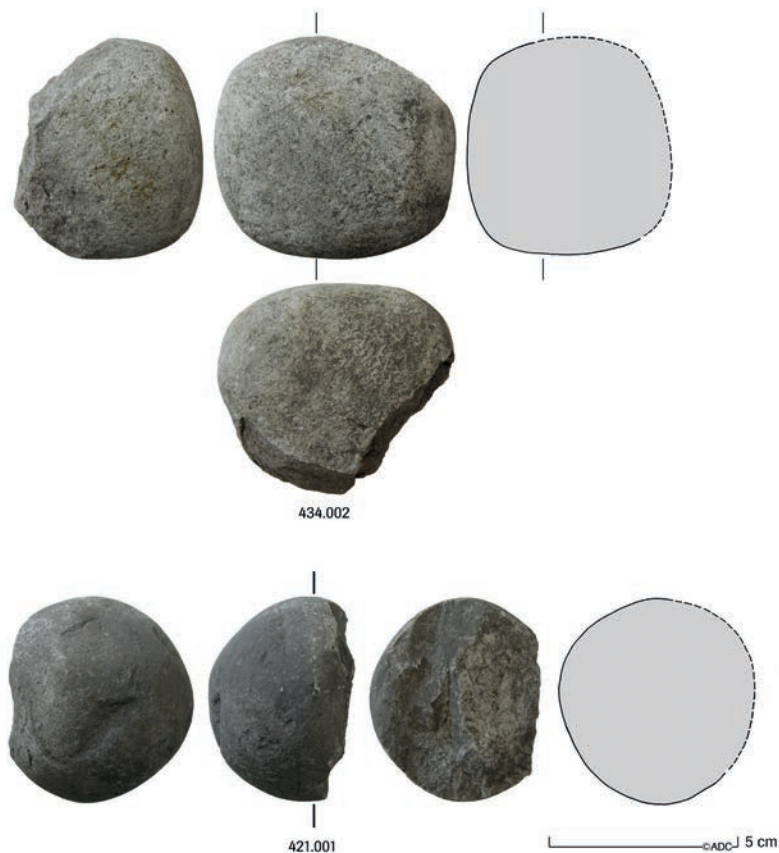
¹⁶⁸ Vnr 421-1 (kuil S6.267): afmetingen 5 x [4] x [3,5] cm.

¹⁶⁹ Vnr 236-2 (greppel S6.62): fragment met incomplete afmetingen, maximaal 5,3 cm groot.

¹⁷⁰ Devriendt 2008.

¹⁷¹ Vnr 467-1 (waterput S6.269): incomplete lengte 8 cm, incomplete dikte 5 cm; vnr 524-1 (waterput S6.261): incomplete afmetingen 9,7 x 9,4 x 4 cm.

geblakerde, grote huidscherf van een zwerfsteen van kwartsitische zandsteen.¹⁷² Hier zijn op een klein zijkantje nog de resten van drie parallelle, vrij diepe slijpgroeven te zien.



Afb. 12.1 Een kubusvormige en kogelronde klop/wrijfsteen (BARD3-18V434.002 en V421.001)

Manuporten

Hoewel vermoedelijk alle stenen wel naar het terrein zijn gebracht, kunnen een twaalfstal als manuporten worden aangemerkt op basis van de grootte of omdat het opvallende stenen uit specifieke contexten zijn. Zo zijn brokjes ijzeroer en graniet afkomstig uit paalkuilen (vnr 634 en 131), is een steentje met een vettige glans gevonden in een crematiekuil (vnr 360) en komen uit een kuil van het dodenhuisje een wit en rozerood verkleurd kwartsgrindje (vnr 352-2).¹⁷³ Die zijn samen met een polijststeen aangetroffen. De steentjes zelf zijn niet bijzonder, maar in combinatie met de context toch wel opvallend. Zo is het brokje graniet vrij grofkorrelig en dat type graniet werd veel voor maalstenen gebruikt. Gebruikssporen ontbreken echter. De enige twee andere brokken graniet (ook zonder gebruikssporen) komen uit kuilen (vnr 420-1 en 422-1). En de combinatie van witte en rode steentjes (of andere opvallende stenen) wordt vaker in grafcontexten en bij symbolische deposities uit de Romeinse tijd aangetroffen.¹⁷⁴ Verder is ook nog een kleine steen met een opvallende bolvorm gevonden, maar deze komt uit een waterput en er zijn geen aanwijzingen dat de bolvorm artificieel is (vnr 467).

De overige manuporten zijn bijna allemaal min of meer plat van vorm en hebben (voor dit terrein) vrij forse afmetingen met nog resterende lengten tussen 7 en 10,2 cm. Slechts één daarvan is nog compleet, alle andere zijn gebarsten, gescheurd, geblakerd of rood verkleurd. Mogelijk zijn deze platte stenen als haardstenen gebruikt.¹⁷⁵

¹⁷² Vnr 432-1 (kuil S6.266): incomplete afmetingen 8 x 8 x 2 cm; vnr 524-3 (waterput S6.261): incomplete afmetingen 10,9 x 4,5 x 1,7 cm.

¹⁷³ Vnr 634: paalkuil S14.99; vnr 131: paalkuil S3.3; vnr 360: kuil S6.160; vnr 352-2: kuil S6.282.

¹⁷⁴ Kok 2008; Melkert 2012b, 2018.

¹⁷⁵ Vnrs 424-1, 434-5 en 483-1: uit waterput S6.269; vnr 385-1 uit kuil S6.262; vnr 478-1 uit kuil S6.266; vnr 524 uit waterput S6.261.



Verhitte stenen

De stenen met alleen sporen van verbranding of verhitting vormen verreweg de grootste groep: meer dan 70% in zowel aantal als gewicht. Het zijn veelal grillig gebarsten, kleine brokken; slechts een bescheiden aantal valt in de klasse middelgroot. De meeste van deze verbrande brokken en fragmenten zijn als concentraties in waterputten en enkele kuilen gevonden, met de grootste concentraties in waterput S6.265 (41 stuks, samen 2,3 kg) en kuil S6.266 (46 stuks, 2 kg). Uit de waterput zijn ook een kubussteen, polijsteen en twee stenen met afgeslepen vlakken geborgen, uit de kuil drie stenen met gebruiksvlakken. Ook waterputten S6.261, S6.263, S6.264 en kuil S6.267 hebben vrij veel verbrande stenen opgeleverd. Datzelfde geldt voor greppel S6.62, waar de brokken echter verspreid over verschillende segmenten zijn verzameld. Dit type verbrande stenen wordt doorgaans als kookstenen geïnterpreteerd.¹⁷⁶ Een andere mogelijkheid is dat ze bij het grafritueel zijn gebruikt en daarna in de waterputten en kuilen zijn gedumpt. Een beperkt aantal verbrande brokken is afkomstig uit paalkuilen; daaronder bevinden zich ook twee paalkuilen van de brandstapel.

12.3.2 Natuursteen uit de Romeinse tijd

Het natuursteen uit de Romeinse tijd bestaat voor het overgrote deel uit fluvio-glaciale zwerfstenen. Dit zijn overwegend harde, sedimentaire steensoorten; met name stenen van kwartsitische zandsteen zijn vrij prominent aanwezig. De grindfractie is eveneens goed vertegenwoordigd en bestaat uit dezelfde steensoorten, hoewel gangkwarts hier relatief wel sterker vertegenwoordigd is. De glaciale component is vrij beperkt en bestaat uit enkele stukken van zowel lichtgekleurde graniet als donkergekleurde dioriet. Het lokale ijzeroer is slechts als een grindje en brokje aanwezig.

Deze fluvio-glaciale stenen domineren in alle perioden (tabel 12.2). Een uitzondering vormt vesiculaire lava, ook wel tefriet genoemd. Dit een geïmporteerde steensoort die bijna exclusief voor maalstenen werd gebruikt. Deze lava verschijnt pas op het terrein vanaf de Midden-Romeinse tijd, en ook dan nog in zeer beperkte mate. Verder valt op dat gangkwarts, groter dan grind, bijna alleen in de Vroeg-Romeinse tijd voorkomt.

Tabel 12.2 Steensoorten in aantal en gewicht voor de Vroeg- (tot Midden-)Romeinse tijd, de Midden-Romeinse tijd en de Midden- tot Laat-Romeinse tijd (ongedat: ongedateerd; kw: kwartsitisch; indet: niet determineerbaar; gem.: gemiddeld)

Steensoort	ROMV(M) aantal	ROMM aantal	ROMM/L aantal	ongedat aantal	ROMV(M) gew (gr)	ROMM gew (gr)	ROMM/L gew (gr)	ongedat gew (gr)
kw zandsteen	178	10	10	10	9088	427	946	442
kwartsiet	23	4	5	3	1734	328	4803	129
zand/siltsteen	37	2	2	2	2767	10	83	4
grind	85	9	22	10	2516	242	682	291
graniet/gneiss	4	1	1		365	4	306	
gangkwarts	11		1		387		19	
dioriet/basiet	3				595			
ijzeroer	1		1		2		5	
vesiculaire lava	-	3	4	1	-	293	120	58
silex		1				21		
indet			3				38	
totaal	342	30	49	26	17.454	1325	7002	924
% van het totaal	77%	7%	11%	6%	65%	5%	26%	3%
gem. gewicht (gr)					51	44	143	36

Zoals de tabel laat zien is het natuursteen voor het overgrote deel aangetroffen in vroeg-Romeinse contexten. In gewicht maakt dit tweederde van het totaal uit, in aantal zelfs driekwart. In de Midden-Romeinse tijd dalen aantal en gewicht sterk om in de Midden-/Laat-Romeinse tijd weer iets toe te nemen. Het gemiddelde gewicht per steen ligt dan wel hoger.

¹⁷⁶ Thoms 2008.

12.3.3 Het gebruikte natuursteen uit de Midden-Romeinse tijd

Met slechts dertig stenen is het natuursteen uit de Midden-Romeinse tijd aanzienlijk minder omvangrijk dan dat uit de Vroege IJzertijd; samen wegen ze slechts 1,3 kg. Toch zijn nog zeven vondsten als (afkomstig van) werktuigen herkend, wat naar verhouding veel is. Bovendien doen ook maalstenen van geïmporteerde, vesiculaire lava hier hun intrede. Het aantal verbrande stenen komt net iets boven de 50% uit, wat een flinke vermindering is ten opzichte van de 75% uit de Vroege IJzertijd.

Maalstenen van vesiculaire lava

In drie vondstnummers zijn verbrande maalsteenbrokjes van vesiculaire lava verzameld en bij twee daarvan zijn bij de brokjes nog productie- of gebruikssporen herkenbaar. Vnr 1068 bevat twee kleine randfragmentjes die niet aaneen passen, maar ongetwijfeld van dezelfde, enigszins ongelijkmatig poreuze lavasoort zijn met witgrijze verwerking.¹⁷⁷ Beide brokjes bezitten afgeslepen maalvlakjes en op de zijkantjes zijn nog verticale, parallelle groeven te zien. Opvallend is dat in beide gevallen ook scheurtjes met dezelfde oriëntatie aanwezig. Parallelle groeven op de zijkant zijn kenmerkend voor maalstenen van het type Westerwijtwerd dat in Nederland vanaf het einde van de 1^e eeuw in gebruik komt.¹⁷⁸ De conservering van deze kleine fragmenten is goed.

Vnr 877-1 is een iets groter en driehoekig, plat afgerond fragment van een andere lavasoort.¹⁷⁹ Deze is vrij massief en bevat ronde, glazige, zwarte insluitsels plus roodbruine insluitsels. De lava wijkt daarmee af van de bekende Bellerberglava uit Mayen. Op één breed vlak van dit fragment zijn in de lichtbruine verweringskorst nog zones met platte afslijping te zien, het tegenoverliggende vlak is meer hobbelig plat afgerond. De complete dikte bedraagt 5 cm en dat is tevens de maximale lengte. Dit fragment is minder goed geconserveerd en de verweringskorst brokkelt.

De derde vondst is een plat en sterk brokkelend, verbrand brokje (vnr 1012-1).

Klop/wrijfsteen

De midden-Romeinse contexten hebben slechts één klop/wrijfsteen opgeleverd (vnr 1012-2).¹⁸⁰ Het is een complete, plat afgeronde, ovale steen van kwartsitische zandsteen die intensief gebruikt is. Alleen bij het licht concave grondvlak is nog voor de helft de oorspronkelijke, gladde zwerfhuid aanwezig, de overige oppervlakken zijn ruw met kleine, afgeslepen klopputjes. Deze klop/wrijfsteen is samen met een sterk brokkelend maalsteenbrokje gevonden. Scheurvorming en verdoffing wijzen op verhitting.

Polijststenen

Uit een paalkuil de brandstapel komt een kleine, complete steen die ook voor polijstwerk is gebruikt (vnr 353-1, afb. 12.2).¹⁸¹ Dit is een plat afgeronde steen, eveneens van kwartsitische zandsteen tot kwartsiet, met twee convexe vlakken met hoogglans en twee uiteinden ruw met klopputten. Deze steen is licht geblakerd.



Afb. 12.2 Klop/polijststeen uit een paalkuil de brandstapel met twee vlakken met hoogglans en ruwe uiteinden (BARD3-18V353.001)

¹⁷⁷ Vnr 1068 (waterkuil S23.288): twee verbrande brokjes met maximale dikte van 2 cm.

¹⁷⁸ Van Heeringen 1985.

¹⁷⁹ Vnr 877: kuil S20.457.

¹⁸⁰ Vnr 1012 (kuil S22.72): complete afmetingen 7 x 5,2 x 1,5 cm.

¹⁸¹ Vnr 353-1 (paalkuil S6.283): complete afmetingen 5,2 x 4,1 x 1,7 cm.

Vnr 541 is van gefolieerde kwartsiet, staafvormig en met nog een complete breedte en dikte; één uiteinde is trapsgewijs gebroken, het andere uiteinde is intact (afb. 12.3).¹⁸² Van dit staafvormige werktuig is één breed vlak licht golvend afgeslepen met lokaal glans; verspreid over dat vlak en bij de omslag naar één zijkant zijn kleine klopputjes te zien. De classificatie als klop/polijststeen is enigszins arbitrair - het werktuig zou ook als klop/wrijfsteen gezien kunnen worden of, vanwege de vorm en golvende afslijping, als wetsteen, maar is vanwege glans en steensoort toch bij de polijststenen ondergebracht. Deze klop/polijststeen meet 14,6 x 3,7 x 1,5 cm, is bij het getrapte uiteinde licht bruin verkleurd, terwijl het aansluitende middendeel zwart geblakerd is.



Afb. 12.3 Klop/polijststeen van kwartsiet met golvende afslijping, glans en klopputjes (BARD3-18V541.001)

De tweede polijststeen is compleet en laat rondom dezelfde mate van afslijping zien. Die doet nogal natuurlijk aan, maar er zijn wel donkerbruine partikels aangehecht (vnr 804).¹⁸³ In dezelfde kuil is ook slakmateriaal gevonden.

Gebruikte stenen uit paalkuilen

Ten slotte zijn nog twee steentjes gevonden in paalkuilen die naar alle waarschijnlijkheid wel gebruikt zijn. Eén is slechts een brokje met een concaaf afgeslepen vlakje; deze is afkomstig uit een paalkuil van hoofdgebouw 15-3 (vnr 808). Het andere steentje komt uit een paalkuil van bijgebouw 15-6 en is een kleine, bolvormig gerolde silex (vnr 849). De diameter bedraagt slechts 2,5 cm. Dit type stenen, ook wel bekend als Maaseieren, werd veel gebruikt voor het polijsten van aardewerk, maar polijstkrasjes ontbreken hier. Het donkergrijze oppervlak is gecraqueleerd en bezit dezelfde glans rondom.

Verhitte stenen

Bij elf stenen zijn alleen sporen van verbanding of verhitting te zien. In vergelijking met het materiaal uit de Vroege IJzertijd tijd is het aandeel daarmee sterk afgenomen tot iets meer dan 36%. Wel zijn ook dit allemaal kleine, gebarsten brokken die blakering en/of scheurvorming laten zien. De meeste zijn aangetroffen in paalkuilen en kuilen in werkputten 20, een brokje graniet komt uit een standgreppel in werkput 22 (S141) en twee brokjes zijn gevonden in een kuil en paalkuil van de brandstapel in werkput 6 (S160 en S280).

¹⁸² Vnr 541 (greppel S15.115).

¹⁸³ Vnr 804 (kuil S15.357): complete afmetingen 8 x 2 x 2,3 cm.

12.3.4 Het gebruikte natuursteen uit de Midden-/Laat-Romeinse tijd

Ook deze periode heeft, zeker in vergelijking met de Vroege IJzertijd tijd, slechts een beperkte hoeveelheid natuursteen opgeleverd: 49 stuks die samen ruim 7 kg wegen. Toch is er wel een onderscheid met de midden-Romeinse fase, want naast een toename in aantal en gewicht is nu ook vooral kwartsiet als grondstof gebruikt. Bovendien is duidelijker sprake van slijpgereedschap. Daarnaast zijn nog enkele maalsteenbrokjes van vesiculaire lava gevonden, hoewel die hooguit afgeslepen vlakjes bezitten en geen diagnostische kenmerken (vnr 824 en 973).¹⁸⁴ De overige werktuigen komen bijna allemaal uit waterput S22.66; deze waterput bevatte tevens veel slakmateriaal. Alleen een mogelijk polijststeentje is geborgen uit een paalkuil.

Slijpsteen/aambeeld

Vnr 1014-1 is tevens de grootste steen die op het terrein is gevonden: de complete, plat afgeronde zwerfsteen meet 21 x 20 x 6,7 cm en weegt 4,2 kg. Zowel het zichtvlak als het midden van het grondvlak zijn glad en licht concaaf uitgeslepen en in het midden van het zichtvlak zijn merkwaardige, cirkelvormige kneuzingen te zien (afb. 12.4). Het lijkt alsof hier met een hol, buisvormig stuk op de steen is geslagen, waardoor deze is beschadigd zonder dat dit tot klopdellen of afgesprongen stukjes heeft geleid. De steen is van een harde, gelaagde, grijze kwartsitische zandsteen tot kwartsiet. De parallelle 'groeven' op de zijkant zijn overigens natuurlijk en representeren de sedimentaire gelaagdheid die haaks op de platte vlakken staat. Er zijn enkele onduidelijke scheurtjes, maar of dit het gevolg is van verhitting is niet duidelijk.



Afb. 12.4 Slijpsteen/
aambeeld uit waterput S22.66
(BARD3-18V1014.001)

¹⁸⁴ Vnr 824 (waterput S20.9): scherphoekig gebarsten, 3 cm groot brokje met plat vlakje met sporen van afslijping; vnr 973 (kuil S22.109): 19 zeer kleine verbrande brokjes, samen 53 gr.

Slijpblok en wetstenen

Het slijpblok en de twee wetstenen zijn in hetzelfde vondstnummer verzameld als de grote slijpsteen (vnr 1014-2, -3 en 4). Ook hier zijn de gebruikssporen niet heel erg duidelijk. Het slijpblok is eveneens van grijze kwartsiet en deze is wel gebarsten (met dezelfde onduidelijk scheurtjes). Hier zijn op het glad afgeslepen zichtvlak nog vervaagde slijpgroeven aanwezig. Hoewel complete afmetingen ontbreken, resteert toch nog een lengte van 12,5 cm, zodat ook dit mogelijk een grotere slijpsteen is geweest. Van de twee wetstenen is de ene een kleine, rechthoekig afgeronde staaf van grijze kwartsiet waarvan één breed vlak en twee platte uiteinden glad zijn afgeslepen. Ook hier is niet duidelijk of de steen verbrand is. De complete afmetingen bedragen 6,7 x 1,8 x 1,5 cm. De andere wetsteen is slechts een rechthoekig afgerond eindfragment van 2,5 cm groot met sporen van afslijping. Deze is van kwartsitische zandsteen en hier zijn de scheurtjes wel duidelijk ontwikkeld.

Slijp/polijststenen

Eveneens afkomstig uit de waterput met slijpgereedschap en slak is een complete slijp/polijststeen (vnr 1013, afb. 12.5). Deze is van kwartsitische zandsteen en intensief gebruikt: één breed vlak is plat afgeslepen waarbij lokaal glans is ontstaan, het tegenoverliggende vlak is naar de zijkant en één uiteinde toe afgeslepen, één zijkant is in het midden uitgeslepen en de andere zijkant is ruw met klopdellen en mogelijk twee kleien slijpgroefjes nabij het uiteinde. De complete afmetingen bedragen 8 x 3,4-3,6 x 1,8-1,5 cm. Een lichte verdoffing en enkele scheurtjes wijzen op verhitting.

Ten slotte is uit paalkuil S21.105 nog een klein, plat afgerond steentje geborgen van donkergrijze kwartsiet dat verschillen in patina laat zien (vnr 956). Het steentje is compleet en valt met een lengte van 4,2 cm in de klasse groot grind, maar de verschillen in patina lijken op gebruik als polijststeentje te wijzen.



Afb. 12.5 Slijp/polijststeen uit waterput S22.66 met afslijping, glans en klopdellen (BARD3-18V1013.002)

Manuport

In de waterput met slijpgereedschap en slak is tevens nog een groot, gebarsten brok grofkorrelige graniet gevonden met plat vlak (vnr 1014-5). Het is tot 9,5 cm groot en zal van een veel grotere zwerfsteen afkomstig zijn. Zwerfstenen van dit type grofkorrelige granieten zijn met name in de prehistorie (maar lokaal nog tot in de Vroeg-Romeinse tijd) veel voor maalstenen gebruikt.¹⁸⁵ Op het platte vlak zijn hier echter geen sporen van afslijping (meer) te zien.

Verhitte stenen

Bij 12 van de 49 stenen, bijna 25%, zijn alleen sporen van verhitting/verbranding aanwezig. Dat is voor deze periode best veel, maar toch weer minder dan de 36% van de Midden-Romeinse tijd. De brokken zijn over het algemeen ook iets groter, rond de 6-7 cm.¹⁸⁶ Op een enkel brok uit een paalkuil na, komen al deze verbrande stenen uit waterputten.

¹⁸⁵ Harsema 1979; Fermin 2008; Kars & Van Pruissen 2007.

¹⁸⁶ Dit zou ook aan de hardere steensoorten kunnen liggen.

12.3.5 Natuursteen uit de Laat-Romeinse tijd

Van de 26 stenen laat-Romeinse contexten zijn bij vier gebruikssporen aanwezig. Verder zijn in een paalkuil in de zuidelijke werkput 23 nog twintig verbrande, brokkelende (maalsteen)brokjes van vesiculaire lava gevonden (vnr 1042). Aangezien deze importsteensoort verder op het terrein pas vanaf de Midden-Romeinse tijd voorkomt, lijkt het waarschijnlijk dat ook deze paalkuil aan die of de latere periode kan worden toegewezen.

Datzelfde geldt in feite voor de twee wetstenen, eveneens afkomstig uit paalkuilen in werkput 23.

Wetstenen zijn verder op het terrein pas gevonden in contexten uit de Midden-/Laat-Romeinse tijd. Vnr 1035 is van kwartsiet en blokvormig afgerond. Eén breed vlak is plat afgeslepen, op het tegenoverliggende vlak zijn nog vage slijpgroeven te zien en bij een uiteinde klopdellen.¹⁸⁷ De wetsteen is compleet en meet 7,2 x 2,3 x 1,9 cm. De andere wetsteen is groter, maar wel gebarsten, zowel overlangs als bij één uiteinde (vnr 1077).¹⁸⁸ Deze is van kwartsitische zandsteen en hier is het nog intacte brede vlak hobbelig afgeslepen, zijn op één zijkant vage dwarsgroefjes te zien en op het intacte uiteinde klopsporen. De wetsteen meet 10 x 3,8-3,3 x 1,9-0,9 cm en daarvan is alleen de breedte compleet.

Ten slotte zijn, ook uit paalkuilen in de zuidwestelijke werkputten, nog twee kleine stenen met afgeslepen vlakken verzameld (vnrs 632 en 844).¹⁸⁹ Ook de meeste verbrande brokken komen uit deze zuidwestelijke werkputten.

Spreiding over de vindplaats

De grootste hoeveelheid natuursteen, uit de Vroege IJzertijd, is bijna volledig afkomstig uit kuilen en waterputten in werkput 6. Aan werktuigen zijn hier vooral klop/wrijf- en polijststenen gevonden. Een kleine hoeveelheid natuursteen, met een datering Vroeg-Romeinse tijd, komt uit de iets meer westelijk gelegen werkputten 3 en 5.

Het natuursteen uit de Midden-Romeinse tijd is beperkt van omvang en concentreert zich in het zuidelijke deel van het terrein (werkputten 15 en 20-23). Deze stenen komen vooral uit kuilen en paalkuilen. Naast klop/wrijf- en polijststenen, zijn tevens maalsteenfragmenten van vesiculaire lava gevonden.

Het natuursteen uit de Midden-/Laat-Romeinse tijd concentreert zich eveneens in deze zuidelijke putten en is bijna volledig afkomstig uit waterputten. Het meeste materiaal komt uit een waterput die ook veel slak heeft opgeleverd. Bij dit natuursteen is zowel in aantal als gewicht weer een lichte toename te zien in vergelijking met het materiaal uit de Midden-Romeinse tijd. De stukken zijn groter en bovendien vooral gebruikt als slijpgereedschap. Ook hier zijn enkele maalsteenbrokjes van vesiculaire lava gevonden. Onder de stenen uit laat-Romeinse contexten, veel paalkuilen, bevinden zich eveneens twee wetstenen plus maalsteenbrokjes van vesiculaire lava. Ook die komen uit de zuidelijke werkputten.

Herkomst van het materiaal

De enige geïmporteerde steensoort is vesiculaire lava. Doorgaans wordt aangenomen dat de herkomst in de oostelijke Eifel ligt, waar in de Romeinse tijd bij Mayen een groot productiecentrum voor maalstenen was.¹⁹⁰ Een aanvoer via de Rijn lijkt hier inderdaad het meest waarschijnlijk. Toch is juist voor de vroege aanvoer van deze maalstenen al vaker opgemerkt dat er verschillen in de typen lava lijken te zijn.¹⁹¹ Ook op het hier onderzochte terrein is zo'n afwijkend type aanwezig.

De hoeveelheid vesiculaire lava is uiterst bescheiden. Het meeste natuursteen bestaat uit fluvio-glaciale zwerfstenen, fragmenten daarvan en brokken met dezelfde samenstelling. Daarbinnen domineren harde, fluviale stenen zoals kwartsitische zandsteen en, minder, zandsteen en kwartsiet. Ondanks de geringe bijdrage van stollingsgesteenten als graniet en dioriet, wijzen harde steensoorten en hoekige afronding van veel van deze stenen toch meer op transport met het landijs dan met rivieren. De combinatie van fluviale en glaciale componenten is kenmerkend voor de stuwwallen (met zowel glaciale componenten als pleistocene, fluviale stenen in de gestuwde lagen) of voor later verspoelde afzettingen daarvan.

187 Vnr 1035 (paalkuil S23.144)

188 Vnr 1077 (paalkuil S23.285)

189 Vnr 632: paalkuil S14.70; vnr 844: paalkuil S23.144

190 Hörter 1994; Mangartz 2008.

191 Veldhuis 2005 (Putten); Knippenberg 2008 (Bennekom); Melkert 2012c (Nijverdal), 2015 (Bennekom).



Vooraf langs de flanken van stuwwallen valt de grens tussen de Formatie van Bostel en de gestuwde pakketten vaak moeilijk vast te stellen.¹⁹² Deze stenen zullen daarom vermoedelijk verzameld zijn langs de randen van de stuwwallen van de Veluwe, die zich op zo'n 5 km afstand bevinden. IJzer uit lokale, Holocene afzettingen, is slechts vertegenwoordigd met een gebroken grindje en een klein brokje.

Vergelijking met soortgelijke vindplaatsen in de regio

Hoewel pas het laatste decennium in toenemende mate analyses aan de natuursteenasssemblages als geheel worden uitgevoerd, zijn meestal wel enkele globale vergelijkingen te maken met vindplaatsen uit de directe en bredere omgeving. Bij Barneveld Harselaar-Zuid bijvoorbeeld is een nederzetting onderzocht uit de IJzertijd waarbij wel een erf uit de Vroeg-Romeinse tijd is blootgelegd, maar waar het natuursteen bijna volledig afkomstig is uit de IJzertijd. Desondanks laat dit opvallende overeenkomsten zien met het natuursteen van Wikselare Eng, zowel waar het de steensoorten als de mate van verbranding betreft.¹⁹³ Vesiculaire lava is wel aanwezig, maar in vergelijking met andere (ijzertijd-) vindplaatsen gering en zijn de meeste werktuigen gefragmenteerd. Ze bestaan uit maalstenen, klop- en klop/wrijfstenen, een passief gebruikte slijpsteen met glansplekken, en een polijststeentje van gerolde silex.¹⁹⁴ In tegenstelling tot de gerolde silex van Wikselare Eng zijn bij dit polijststeentje polijstkrasjes te zien.

Recent onderzoek bij Ermelo heeft wel een vroeg-Romeinse nederzetting opgeleverd.¹⁹⁵ Het aangetroffen natuursteen komt in zoverre overeen dat er weinig herkenbare werktuigen zijn, weinig maalstenen c.q. fragmenten van vesiculaire lava en vooral veel verbrande stenen. Deze komen hier geassocieerd voor met ijzerslak.

Ook uit een inventarisatie van oudere opgravingen rond Ede komt informatie over natuursteengebruik in de Romeinse tijd; helaas is juist de Vroeg-Romeinse tijd slecht vertegenwoordigd.¹⁹⁶ Voor de Midden-Romeinse tijd worden met name maalstenen van het type Westervijtwerd genoemd, en bij Ede-Bunschoten blijken daar qua vorm ook afwijkende typen bij te zitten. Bij Ede-Maanen, met een ijzertijdbewoning die doorliep tot in de 1^e eeuw, zijn de maalsteenbrokjes van vesiculaire lava ('tefriet') over het algemeen te klein om ze aan een type toe te wijzen. Hier valt opnieuw het hoge percentage verbrande stenen op. Ook zijn diverse stenen als mogelijk slijp- en polijstgereedschap benoemd. Een terugkerend element voor de Vroege IJzertijd tijd zijn dus vooral verbrande stenen en -gefragmenteerde en slecht herkenbare- werktuigen. Dat soort asssemblages bepalen ook vaak het beeld bij veel prehistorische vindplaatsen uit de nabije en bredere omgeving. De verbrande stenen worden dan meestal als kookstenen geïnterpreteerd.¹⁹⁷ Opmerkelijk is wel dat het gebruik van deze kookstenen zich soms lijkt te beperken tot de Bronstijd, terwijl dit op andere vindplaatsen nog doorloopt tot in de Late IJzertijd en Vroeg-Romeinse tijd. Wat daarvan de oorzaak is, of het wellicht te maken heeft met de kwaliteit van het aardewerk,¹⁹⁸ of dat het in de latere perioden niet (alleen) meer om kookstenen gaat, is nog niet duidelijk. Ook ijzerwinning of metaalbewerking zou bijvoorbeeld een rol kunnen spelen, zoals uit de vindplaats bij Ermelo naar voren komt.

Een voorzichtige conclusie uit deze, nog beperkte informatie is dat vanaf de Vroege IJzertijd in deze regio vaak nog een voortzetting lijkt te zijn en dat er vanaf de Midden-Romeinse tijd een omslag plaatsvindt waarbij ook de handelscontacten zich wijzigen. In hoeverre het gebruik van slijpgereedschap (en daarmee gepaard gaande andere activiteiten) een geleidelijk of meer abrupt proces is geweest, kan op basis van deze weinige informatie nu nog niet gezegd worden.

¹⁹² Berendsen 2008, 165, Schokker *et al.* 2003

¹⁹³ Knippenberg 2018.

¹⁹⁴ Ook is hier nog een napjessteen gevonden.

¹⁹⁵ Lopend onderzoek voor ADC ArcheoProjecten.

¹⁹⁶ Taayke *et al.* 2012.

¹⁹⁷ Kars 2003; Knippenberg 2012; Fermin 2008; Melkert 2014, 2019.

¹⁹⁸ Fermin 2008.

12.4 Discussie en conclusies

Van de opgraving Voorthuizen Wikselaarse Eng zijn 583 stuks natuursteen, maximaal 447 individuen en samen 26,7 kg, in de context geanalyseerd. Het merendeel is afkomstig uit Vroege IJzertijd contexten, een aanzienlijk kleiner deel uit contexten die bij de midden-Romeinse en midden-/laat-Romeinse bewoning horen. Ook zijn nog 20 stuks natuursteen bekeken die tijdens eerdere, niet-archeologisch begeleide werkzaamheden, zijn verzameld uit een prehistorisch spoor. Deze bestaan uit grind en kleine brokjes met soms sporen van verhitte.

Bij de analyse van het materiaal uit de Romeinse tijd is een onderscheid gemaakt tussen bewoning in de Vroege IJzertijd, de Vroege/Midden-Romeinse tijd en de Midden-/Laat-Romeinse tijd. Deze driedeling is gemaakt op basis van de context- en aardewerkdateringen, maar de natuursteen vondsten zelf bleken voor deze drie perioden/fasen eveneens inhoudelijk te verschillen. Wel geldt voor alle perioden dat het natuursteen bijna volledig uit fluvio-glaciale zwerfstenen bestaat die lokaal, op zo'n 5 km afstand, verzameld kunnen zijn.

De Vroege IJzertijd bewoning concentreert zich in werkput 6, waar ook verreweg het meeste natuursteen is aangetroffen. Dit maakt in aantal ruim driekwart en in gewicht ruim tweederde van het totaal uit en bestaat voor een groot deel uit (fragmenten en brokken van) verbrande stenen. Daartussen bevinden zich ook de meeste fragmenten van werktuigen. Zowel de werktuigen als de gebruikssporen zijn over het algemeen slecht herkenbaar. Voor zover dat nog wel het geval is gaat het om (klop/)wrijfstenen (waaronder twee kubusstenen), polijststenen en een aambeeld/mortier. Hiervoor zijn overwegend zwerfstenen van kwartsitische zandsteen als grondstof gebruikt. Ze zijn aangetroffen in waterputten, kuilen en een greppel; twee van de polijststenen komen uit een kuil en paalkuil van de brandstapel. Het materiaal uit de midden-Romeinse en midden-/laat-Romeinse contexten is in het zuidelijke deel van het terrein verzameld, waarbij dat uit de vroege periode vooral uit kuilen en paalkuilen komt en dat uit de latere periode vooral uit waterputten. Deze natuursteenasssemblages wijken af van dat uit de Vroeg-Romeinse tijd. Allereerst zijn er aanzienlijk minder stenen gevonden en ligt daarbij het percentage verbrande stenen lager. Ook verschijnen vanaf de Midden-Romeinse tijd maalsteenbrokjes van vesiculaire lava, de enige geïmporteerde steensoort die op het terrein is gevonden. Wel zijn voor de Midden-Romeinse tijd nog duidelijke overeenkomsten met de Vroeg-Romeinse tijd wat de werktuigen betreft. Deze bestaan, naast de maalstenen, nog steeds uit klop/wrijf- en polijststenen en ook daarvan zijn drie van de vier van kwartsitische zandsteen. Dit beeld verandert in de midden-/laat-Romeinse fase. Hier is bij het natuursteen weer sprake van een kleine toename in aantal en gewicht en de stukken zijn gemiddeld groter. Het grootste verschil is echter dat de werktuigen nu vooral uit slijpgereedschap bestaan en dat daarvoor kwartsiet als grondstof gebruikt. De grootste hoeveelheid stenen komt uit een waterput waarin ook veel slakmateriaal is aangetroffen. Vermoedelijk zijn dit de resten van metaalbewerking – er zijn althans bij het natuursteen geen klapperstenen of brokken ijzeroer aanwezig. Het natuursteen uit ongedateerde contexten, overwegend paalkuilen, bevat eveneens uit slijpgereedschap en komt overeen met dat uit de midden-/laat-Romeinse fase.



13 Botmateriaal uit Voorthuizen

H. van Engeldorp Gastelaars

13.1 Inleiding

Tijdens het archeologisch onderzoek in Voorthuizen zijn 54 fragmenten dierlijk botmateriaal met een gezamenlijk gewicht van 27,9 gram aangetroffen. De fragmenten zijn afkomstig uit paalkuilen, kuilen, een waterput en een waterkuil uit de Romeinse tijd. De aanwezigheid van dierlijke resten op archeologische vindplaatsen geeft aan dat mensen op deze locatie dieren hebben gehouden, gebruikt en/of gegeten. Een analyse van het botmateriaal kan meer inzicht verschaffen in welke dieren er voorkwamen en waar ze voor gebruikt werden.

Zoals het gezamenlijk gewicht van het aangetroffen materiaal al aangeeft is het materiaal sterk gefragmenteerd. Het botmateriaal is voor de uitwerking onderwerpen aan een scan, waarbij voor zover mogelijk de diersoort, het element, fragmentatiegraad, aantal fragmenten, aantal elementen en specifieke kenmerken zoals hak- en/of snijsporen of sporen van verbranding, vraat of pathologische aandoeningen zijn genoteerd. Een compleet overzicht van alle elementen is opgenomen in bijlage 7.

13.2 Resultaten

De conservering van botmateriaal is uit te drukken in de mate van broosheid, de verwerking en de fragmentatie van de botten.¹⁹⁹ Het botmateriaal is niet broos (klasse 1), maar het oppervlak van enkele botten is wel enigszins verweerd (stadia 1 en 2)²⁰⁰. Wel zijn de botten overwegend sterk gefragmenteerd, waarbij in de meeste gevallen minder dan 10% van het oorspronkelijke bot aanwezig is. Dit is onder andere veroorzaakt door de zandige samenstelling van de grond, waarin de conserveringsomstandigheden voor bot zeer slecht zijn. Vooral gebitselementen zijn uit elkaar gevallen en alleen het harde email is daarvan nog over. Voorts ligt het aan handelingen die aan de begraving van het bot vooraf zijn gegaan: acht van de elementen zijn namelijk gecalcineerd door verbranding. Hoewel het bot daardoor beter bewaard blijft in zandgrond, scheurt en krimpt het door verhitting en spat het in kleine stukjes uit elkaar. Het is in de meeste gevallen dan ook niet mogelijk geweest om nog diersoort of element te achterhalen.

De 54 fragmenten zijn aaneen te passen tot zestien individuele botelementen. De enige op soort te brengen elementen zijn van rund. Hiervan zijn fragmenten van een middenhands- of voetsbeen en een kies aanwezig. De overige elementen konden niet op soort worden gebracht. Drie fragmenten van pijpbeenderen en een rib zijn afkomstig van grote zoogdieren (bijvoorbeeld rund of paard) en een klein niet nader te determineren fragment van een middelgroot zoogdier. Negen elementen zijn helemaal niet te herleiden naar een diersoort of element, afgezien van een fragment email van een kies van een herbivoor.

13.3 Conclusies

Op basis van de aangetroffen resten kunnen helaas niet heel veel conclusies worden getrokken over het voorkomen en gebruik van dieren op de vindplaats. In ieder geval rund(vlees) kwam voor. De aangetroffen resten weerspiegelen waarschijnlijk slacht- en/of consumptieafval. Dat er elementen zijn verbrand geeft mogelijk aan dat men afval verbrande voordat men het wegwierp en er dus wel enige hygiënische maatregelen op na hield.

¹⁹⁹ Huisman *et al.* 2006 conform Gordon & Buikstra 1981.

²⁰⁰ Behrensmeyer 1978.



14 Archeobotanisch onderzoek Voorthuizen, Wikselaarse Eng

M. Dijkshoorn, N. Hammers, N. van Asch en J.A.A. Bos

14.1 Inleiding

Tijdens de archeologische opgraving in het plangebied Voorthuizen aan de Wikselaarse Eng zijn verschillende sporen bemonsterd ten behoeve van archeobotanisch onderzoek (bijlage 8). Deze contexten zijn zowel gebruikt voor onderzoek aan macroresten (zaden en vruchten) als aan pollen (stuifmeel). Dit betreft onder meer waterputten en -kuilen, paalkuilen en (afval)kuilen uit de Midden-Romeinse en Midden/Laat-Romeinse tijd. In aanvulling hierop is in een later stadium middels een proefsleuvenonderzoek nog een veensequentie bemonsterd. Deze is gesitueerd in een laagte ten noordoosten het plangebied. Het botanisch onderzoek biedt mogelijk informatie omtrent de regionale en lokale vegetatie, evenals de voedsel economie en akkerbouw in het gebied in het Laat-Mesolithicum, de Vroege IJzertijd, verschillende perioden in de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen. Daarnaast kunnen de monsters mogelijk helpen bij het beantwoorden van de volgende onderzoeksvragen uit het PvE²⁰¹:

- Zijn paleo-ecologische resten bewaard gebleven en wat kan op basis hiervan worden gezegd over het landschap en de vegetatie ten tijde van de bewoning?
- Zijn er paleo-ecologische resten bewaard gebleven en wat kan op basis hiervan worden gezegd over de voedsel economie en dieet van de bewoners?
- Hoe was de voedselvoorziening geregeld, akkerbouw, veeteelt, jacht en visvangst? In welke mate is er sprake van agrarische zelfvoorziening?

In eerste instantie zijn de monsters gewaardeerd, waarbij gelet is op de concentratie, conserverings-toestand en soortensamenstelling en of de monsters geschikt waren voor verder onderzoek. Vervolgens zijn 11 macroresten- en 19 pollenmonsters geanalyseerd. Van de pollenmonsters zijn er 10 afkomstig uit de laagte met veengroei ten noordoosten van het plangebied, en 9 van het plangebied zelf (tabel 14.1). De complete monsterlijst, inclusief monsters die enkel zijn gewaardeerd, is opgenomen in bijlage 8.

14.2 Methoden

14.2.1 Pollen

Gedurende de opgraving in het plangebied Wikselaarse Eng (BARD3-18) zijn acht verschillende waterputten en een monster uit een kuil met behulp van pollenbakken bemonsterd. Uit deze pollenbakken zijn vervolgens negen pollenmonsters van 3 cm³ genomen. Ook is een monster uit de waterkuil, alvorens deze werd verwerkt en gezeefd ten behoeve van macrobotanisch onderzoek, bemonsterd voor pollenonderzoek. Hiernaast is gedurende het proefsleuvenonderzoek (BARD-19) de laagte met een venige vulling ten noordoosten van het plangebied bemonsterd met behulp van twee pollenbakken (afb. 14.1). Hieruit zijn vervolgens nog eens tien pollenmonsters van 2 cm³ genomen. Deze monsters zijn volgens de standaard methoden van Fægri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit in Amsterdam opgewerkt.²⁰² Aan elk monster is een vaste hoeveelheid van een exotische spore (*Lycopodium*) als marker toegevoegd zodat een inschatting van de pollenconcentratie mogelijk is. Voor de waardering en analyse van het pollen is een microscoop met een vergroting van 400-1000x gebruikt. Pollenkorrels, sporen (van varens, paardenstaarten en wolfsklauwen) en andere resten (non-pollen palynomorfen, NPP²⁰³) zijn gedetermineerd met behulp van verschillende standaard determinatiewerken.²⁰⁴

201 PvE 18-020 Wikselaarse Eng, Voorthuizen.

202 Fægri *et al.* 1989.

203 Onder de non-pollen palynomorfen vallen alle herkenbare resten die in een pollenstaal kunnen voorkomen. Dit zijn onder andere resten van algen, schimmels (parasitaire fungi en mestschimmels) en andere botanische en dierlijke microfossielen. Aangezien een deel van de NPP nog niet op soort is gebracht, worden deze microscopische resten aangeduid met een type-nummer. Dit type-nummer is een labcode gevolgd door een uniek volgnummer. Aangezien het grootste deel van de NPP is geïdentificeerd in het Hugo de Vries laboratorium in Amsterdam is dit veelal: HdV-[nr.].

204 Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt 1976-2003; Pals *et al.* 1980; Van Geel 1978; 2001; Van Geel & Aptroot 2006; Van Geel *et al.*, 1981; 1989; 2003.

Tabel 14.1 Overzicht van de geanalyseerde botanische monsters van Voorthuizen, Wikselaarse Eng en de bijbehorende contexten. MZ = macrorestenmonster, MP = pollenmonster. MZ + MP: van deze context is zowel een macroresten- als een pollenmonster geanalyseerd. Voor de locatie “ven NO” (proefsleuvenonderzoek, BARD-19) wordt de diepte (in cm) gerekend vanaf de top van de bovenste pollenbak in het profiel (vnr 3, zie afb. 14.1)

Opgr ID	Vnr	Put	Spoor	Vlak	Monster	Diepte (cm tov top pollenbak)	Context	Datering
BARD-19	3	P2	4000	103	AMS ¹⁴ C	14-17	Ven NO (veen)	Nieuwe tijd
BARD-19	3 (1)	P2	4000	103	MP	49	Ven NO (veen)	Late Middeleeuwen
BARD-19	3 (2)	P2	4000	103	MP	52	Ven NO (veen)	Late Middeleeuwen
BARD-19	4 (3)	P2	4000	103	MP	56	Ven NO (veen)	Late Middeleeuwen
BARD-19	4 (4)	P2	4000	103	MP	59	Ven NO (veen)	Late Middeleeuwen
BARD-19	4 (5)	P2	4000	103	MP	62	Ven NO (veen)	Late Middeleeuwen
BARD-19	4 (6)	P2	4000	103	MP	65	Ven NO (veen)	Mesolithicum
BARD-19	4 (7)	P2	4000	103	MP	69	Ven NO (veen)	Mesolithicum
BARD-19	4 (8)	P2	4000	103	MP	72	Ven NO (veen)	Mesolithicum
BARD-19	4 (9)	P2	4000	103	MP	77	Ven NO (veen)	Mesolithicum
BARD-19	4 (10)	P2	4800	103	MP	79	Ven NO (gyttja)	Mesolithicum
BARD-19	7	P2	4000	103	AMS ¹⁴ C	-	Ven NO (basis)	Mesolithicum
BARD-19	8	P2	4000	103	AMS ¹⁴ C	-	Ven NO (top)	Late Middeleeuwen
BARD3-18	366	4	50	1	MP	33	KL	Vroege IJzertijd
BARD3-18	517	6	261	104	MP	6	WA 6-261	Vroege IJzertijd
BARD3-18	518	6	263	104	MP	30	WA 6-263	Vroege IJzertijd
BARD3-18	499	13	67	1	MP	35	WA 13-67	Midden-/Laat-Romeins
BARD3-18	500	13	67	102	MZ		WA 13-67	Midden-/Laat-Romeins
BARD3-18	653	15	38	1	MZ		WA 15-38	Midden-Romeins
BARD3-18	742	15	38	1	MP	40	WA 15-38	Midden-Romeins
BARD3-18	744	15	247	1	MZ		PK van Huis HG 15-3	Midden-Romeins
BARD3-18	760	15	281	1	MZ		PK huis HG 15-3	Midden-Romeins
BARD3-18	795	15	341	1	MZ		PK huis HG 15-4	Midden-Romeins
BARD3-18	667	19	4	1	MZ		Mogelijk pk van bijgebouw BG 20-1	Midden-Romeins
BARD3-18	691	19	32	103	MP	48	WA 19-32	Midden-Romeins
BARD3-18	821	19	60	2	MZ		WA 19-60 (meest westelijke van de 2 WA's in put 19)	Midden-Romeins
BARD3-18	919	20	9	1	MZ		WA 20-9 (ligt ten zuidwesten van WA 20-sp471 / oostelijk van BG20-1)	Midden-/Laat-Romeins
BARD3-18	865	20	9	101	MP	43	WA 20-9	Midden-/Laat-Romeins
BARD3-18	864	20	20	1	MZ		PK van bijgebouw BG 20-1	Midden-Romeins
BARD3-18	848	20	42	1	MP	38	WA 20-42	Midden-/Laat-Romeins
BARD3-18	880	20	471	101	MP	25	WA 20-471	Midden-/Laat-Romeins
BARD3-18	885	20	471	104	MZ		WA 20-471	Midden-/Laat-Romeins
BARD3-18	1019	22	66	4	MZ		WA 22-66 (aan noordzijde HG 23-1 en west van HG23-2)	Midden-/Laat-Romeins

Tijdens de waarderende fase zijn de monsters van de opgraving in het geheel doorgekeken waarbij is gelet op het voorkomen van de verschillende plantensoorten en op de conservering en concentratie van het pollen. Over het algemeen bevatten de monsters uit de waterputten een goede concentratie, en is het pollen redelijk tot goed geconserveerd. Het monster afkomstig uit de waterkuil S1.418 (vnr. 107) bevat echter een slechte concentratie pollen en sporen en wordt hierdoor ongeschikt geacht voor verdere analyse (bijlage 9). De tien monsters uit de laagte ten noordoosten van het plangebied konden direct worden geanalyseerd, aangezien meteen duidelijk was dat conservering en concentratie zeer goed was.

Gedurende de analyse van de 19 geschikte pollenmonsters is het aantal pollenkorrels en sporen geteld, waarbij is geteld totdat er een aantal van minstens 400 pollenkorrels was bereikt. Het totale aantal van deze pollenkorrels wordt de pollensom genoemd. Vervolgens zijn de monsters in het geheel doorgescand op de aanwezigheid van pollentypes die tijdens het tellen nog niet waren aangetroffen. Deze nieuwe soorten zijn in het pollendiagram met een '+' weergegeven. Zowel de waardering als de pollenanalyse is uitgevoerd door M. Dijkshoorn.



Afb. 14.1 Links: opgravingsputten van Wikselaarse Eng en de dekzandlaagte ten noordoosten van het gebied. Ook de boringen met veen uit het vooronderzoek (Wullink 2016) staan geprojecteerd op AHN-beeld (bron: www.ahn.nl). Rechts: profielopbouw van met de twee pollenbakken in het centrale deel van het ven met de locatie van de ^{14}C - en pollenmonsters, uitkomst van ^{14}C -dateringen en grenzen op basis van pollenanalyse (Zie hoofdstuk 3).

Op basis van de pollensom, welke als 100% gesteld wordt, zijn de relatieve pollenpercentages van alle plantensoorten berekend. Bij natuurlijke contexten, zoals het geval is bij de tien monsters uit de laagte met venige opvulling ten noordoosten van het opgravingsterrein, wordt gebruik gemaakt van een pollensom waarin enkel bomen en struiken van droge grond (BP, boompollen) en droge kruiden (NBP, niet boompollen) zijn opgenomen (=regionale vegetatie, *sensu* Janssen).²⁰⁵ Planten van natte milieus zoals broekbos-, moeras- en open watervegetatie, maar ook grassen (Poaceae) en cypergrassen (Cyperaceae), worden over het algemeen niet opgenomen in de pollensom omdat deze hoogstwaarschijnlijk tot de lokale, natte vegetatie behoord hebben en dus vaak oververtegenwoordigd zijn in de pollenmonsters (=lokale vegetatie, *sensu* Janssen). Ook de percentages van deze soorten, die niet in de som zijn opgenomen, zijn berekend aan de hand van de pollensom. Dit heeft tot gevolg dat deze soorten percentages kunnen bereiken van meer dan 100%.

Er is vanwege de culturele setting van de monsters uit de waterputten gebruik gemaakt van een totaal-pollensom van deze negen monsters, met daarin alle bomen, kruiden, cultuurgewassen, heidevegetatie, graslandplanten en oeverplanten.²⁰⁶ Alleen de waterplanten, algen, schimmelsporen en andere NPP's zijn van deze pollensom uitgesloten. Op basis van een totaal-pollensom kan een meer gefundeerde uitspraak worden gedaan over de openheid van het landschap in de directe omgeving van een waterput. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat een dergelijke pollensom kan leiden tot een overrepresentatie van de lokale vochtige en natte vegetatie. Bij de interpretatie van de pollenresultaten dient verder rekening gehouden te worden met het brongebied van het pollen. Bij een waterput, zoals hier het geval is, wordt aangenomen dat het pollen grotendeels afkomstig is van een gebied met een straal van ca. 500 meter om de context heen.²⁰⁷

²⁰⁵ Janssen 1973; Janssen 1981; Janssen 1984.

²⁰⁶ Zie bijvoorbeeld Van Geel *et al.* 2003; Groenewoudt *et al.* 2007.

²⁰⁷ Groenewoudt *et al.* 2007.

De resultaten van de geanalyseerde monsters zijn in verschillende pollendiagrammen weergegeven. De resultaten van de monsters uit het ven in één diagram en de resultaten van de monsters uit de waterputten en kuil in drie diagrammen, waarbij deze zijn onderverdeeld in monsters uit de Vroege IJzertijd, Midden-Romeinse tijd en Midden/Laat-Romeinse tijd. De diagrammen zijn gemaakt met behulp van het computerprogramma TILIA (afb. 14.2, 14.4, 14.5 en 14.6), waarbij de pollentypen in verschillende ecologische groepen zijn ingedeeld.²⁰⁸

14.2.2 Macroresten

De monsters voor botanische macroresten zijn gezeefd over een tweetal zeven met maaswijdten van 0,25 mm en 0,5 mm. De monsters zijn doorgekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 40x. In eerste instantie zijn de monsters gewaardeerd, waarbij globaal is gekeken naar de aanwezige plantensoorten en de conserveringstoestand van de macroresten. Daarnaast is gelet op de aanwezigheid van houtskool, aardewerk en andere archeologische vondsten. Van de 78 gewaardeerde monsters waren er 11 geschikt voor verdere analyse, gebaseerd op de aanwezigheid van cultuurgewassen of de hoge diversiteit aan wilden planten (bijlage 10). Bij de analyse zijn de monsters uitgezocht tot de kans op het aantreffen van nieuwe soorten statistisch verwaarloosbaar was. De waardering van de macrobotanische monsters is uitgevoerd door N. van Asch en de analyse door N. Hammers. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in bijlage 11.

Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van standaard determinatiewerken.²⁰⁹ De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden worden is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder andere gebruik gemaakt van de “Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen”, de “Nederlandse Oecologische Flora” en de “Heukels flora”.²¹⁰

14.3 AMS ¹⁴C-dateringen

Een deel van de macrorestenmonsters is tevens gebruikt voor een AMS ¹⁴C-datering. Waar mogelijk zijn zaden en vruchten van landplanten geselecteerd voor datering. In een aantal gevallen waren geen zaden en vruchten aanwezig. Om toch een datering mogelijk te maken, zijn fragmenten houtskool geselecteerd voor datering. Daarnaast zijn meerdere bot- en houtmonsters gedateerd. Bij een AMS datering wordt er gekeken naar de hoeveelheid radioactief isotoop ¹⁴C. In de celstructuur van alle levende planten en wezens wordt koolstof opgeslagen. Deze koolstofopname stopt op het moment dat de dood intreedt. Koolstof komt in de atmosfeer voor in drie verschillende isotopen: ¹²C, ¹³C en ¹⁴C. Van deze drie is alleen ¹²C stabiel en niet radioactief. Voor een AMS ¹⁴C-datering wordt er van uitgegaan dat de verhouding tussen deze isotopen in de atmosfeer constant is (in werkelijkheid is deze aanname niet juist, zie hieronder). In de loop van de tijd vervallen de radioactieve isotopen. Hierdoor neemt de concentratie ¹⁴C in het materiaal af. Van de radioactieve isotopen is bekend hoe lang het duurt voordat de helft van het materiaal is verdwenen, de zogenaamde halfwaardetijd. Op basis van de gemeten concentratie van de verschillende isotopen en deze halfwaardetijd kan er bepaald worden hoe oud het materiaal is.

Zoals al aangegeven, klopt de aanname van een constante verhouding tussen de isotopen niet. Daarom worden de resultaten gekalibreerd. Hiervoor wordt een calibratiecurve gebruikt welke gebaseerd is op dendrochronologisch onderzoek. Hierbij zijn jaarringen gedateerd met een bekende (op basis van dendrochronologie) ouderdom. Hierdoor ontstaat er een omzettingcurve van ¹⁴C-ouderdom naar kalenderjaren.

Zoals is vermeld, is van een aantal monsters houtskool gebruikt voor een datering. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de datering van houtskool kan resulteren in een minder betrouwbare ouderdom dan wanneer zaden en vruchten worden gedateerd. Er zijn namelijk meerdere factoren die

208 Grimm, 1992-2015.

209 Beggren 1981; Cappers, *et al.* 2006; Hubbard 1992; Velichkevich & Zastawniak 2008.

210 Meijden 2005; Tamis, *et al.* 2004; Weeda, *et al.* 1985; 1987; 1988; 1991; 1994.



de gemeten ouderdom van het houtskool kunnen beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn transport, hergebruik, langgebruik en het dateren van residueel houtskool dat vanuit oudere lagen in een spoor of laag terecht kan zijn gekomen. Bovendien weten we niet met welk deel van de boom (binnenste of buitenste jaarringen) we te maken hebben bij het houtskool, waardoor het dateren van houtskool een extra onzekerheid met zich meebrengt. Alleen een datering van de buitenste jaarring geeft namelijk de kapdatum weer. Datering van de binnenste groeiringen zal een te hoge ouderdom opleveren.

De AMS ¹⁴C-dateringen zijn uitgevoerd door het *Poznan Radiocarbon Laboratory* in Poznan, Polen. De resten zijn handmatig geselecteerd en schoongemaakt met water. De verdere bewerking van het materiaal is door het laboratorium in Polen uitgevoerd. De verkregen resultaten zijn weergegeven in ¹⁴C-jaren (BP) en als gekalibreerde ouderdom in kalenderjaren (BC/AD). De resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal en staan in tabel 14.2 en bijlage 12.

Tabel 14.2 Monsters van Voorthuizen, Wikselaarse Eng, die gedateerd zijn met behulp van een AMS ¹⁴C-datering. Resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.2. car = caryopsis, v = vrucht, bd = bloemdek, z = zaad, frgm = fragment, (v) = verkoold.

Vnr	Put	Spoor	Labcode	Gedateerd materiaal	Ongekalibreerde ouderdom ¹⁴ C jr BP	Gekalibreerde ouderdom cal jr. voor/na Chr. (95,4% nauwkeurig)
BARD-19	BARD-19-3 (36-38 cm)	2	4000	Poz-131623 <i>Cannabis sativa</i> 3 z	35 ± 30	1694-1917 na Chr.
	BARD-19-3 (14-17 cm)	2	4000	Poz-119093 <i>Betula pubescens/pendula</i> schutblad 1; <i>Calluna vulgaris</i> bloem 1; <i>Erica tetralix</i> blad 13	80 ± 30	1690-1926 na Chr.
	BARD-19-7	2	4000	Poz-119094 <i>Betula pubescens/pendula</i> v 13, schutblad 1; <i>Oenanthe aquatica</i> v 4; <i>Apiaceae</i> v 1; <i>Carex</i> sp. v 1	7270 ± 35	6221-6061 v. Chr.
	BARD-19-8	2	4000	Poz-119096 <i>Eleocharis palustris/uniglumis</i> v 11; <i>Carex</i> sp. v 1; <i>Calluna vulgaris</i> bloem 1	685 ± 30	1267-1389 na Chr.
BARD2-18	BARD2-18-52	1	262	Poz-121384 Cremated bone	1810 ± 30	128-323 na Chr.
	BARD2-18-52	1	493	Poz-121385 Cremated bone	1685 ± 30	257-419 na Chr.
	BARD2-18-85	1	127	Poz-121440 Cremated bone	1865 ± 30	76-230 na Chr.
BARD3-18	BARD3-18-87	1	126	Poz-121744 Cremated bone	1950 ± 30	21 v. Chr. – 125 na Chr.
	BARD3-18-239	3	129	Poz-131753 Houtskool 1 frgm	1275 ± 30	665-822 na Chr.
	BARD3-18-267 (5-10 cm)	6	269	Poz-133894 Houtskool 1 frgm	2445 ± 35	754-409 v. Chr.
	BARD3-18-291	6	2	Poz-121742 Cremated bone	2560 ± 35	806-549 v. Chr.
	BARD3-18-304	6	147	Poz-132133 Houtskool 1 frgm	2400 ± 30	733-397 v. Chr.
	BARD3-18-343	6	282	Poz-121383 Cremated bone	1700 ± 30	253-406 na Chr.
	BARD3-368	4	50	Poz-134945 Houtskool 5 frgm	2430 ± 30	750 – 404 v. Chr.
	BARD3-18-351	6	160	Poz-121379 Cremated bone	1730 ± 40	220-405 na Chr.
	BARD3-18-376	4	105	Poz-132181 Houtskool 4 frgm	3040 ± 30	1401-1216 v. Chr.
	BARD3-18-530	7	3	Poz-135208 Houtskool 1 frgm	2515 ± 30 (0,5 mg C)	791 – 539 v. Chr.
	BARD3-18-573	15	340	Poz-135154 Houtskool 1 frgm	1730 ± 30	248 – 406 na Chr.
	BARD3-18-795	15	341	Poz-132180 <i>Secale cereale</i> ssp. <i>cereale</i> car 2+1 frgm (v); <i>Avena</i> sp. car 1 (v); <i>Cerealía</i> car 1+1 frgm (v)	1785 ± 30	210-353 na Chr.
	BARD3-18-820.4	19	60	Poz-131747 <i>Fraxinus</i> sp. branch wood. 2 outer rings	1805 ± 30	132-340 na Chr.
	BARD3-18-864	20	20	Poz-132179 <i>Hordeum vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i> car 2 (v)	1720 ± 30	250-411 na Chr.
	BARD3-18-887	20	471	Poz-131748 <i>Alnus</i> sp. branch wood. ca. 2 outer rings	1730 ± 30	248-406 na Chr.
	BARD3-18-920	20	190	Poz-132178 <i>Avena</i> sp. car 3 (v); <i>Secale cereale</i> ssp. <i>cereale</i> car 1 (v)	1735 ± 30	247-404 na Chr.
	BARD3-18-934.1	15	38	Poz-131749 <i>Alnus</i> sp. branch wood. ca. 2 outer rings	1845 ± 30	121-311 na Chr.
	BARD3-18-1021	22	66	Poz-131750 <i>Betula</i> sp. branch wood. ca. 2 outer rings	1855 ± 30	89-245 na Chr.
	BARD3-18-1070	23	264	Poz-121382 Cremated bone	1705 ± 30	252-401 na Chr.
	BARD3-18-1074	23	265	Poz-121380 Cremated bone	1670 ± 30	258-428 na Chr.
	BARD3-18-1101	23	191	Poz-132177 Houtskool 3 frgm	1850 ± 30	120-306 na Chr.

14.3.1 Resultaten AMS ¹⁴C-dateringen

Uit het ven in het noordoosten van het plangebied zijn drie monsters genomen ten behoeve van een AMS ¹⁴C-datering (afb. 14.1). Het monster uit de basis van het veen in de laagte dateert van het Laat-Mesolithicum, tussen 6221 en 6061 v. Chr. De top van dit veenpakket levert een ouderdom tussen 1267-1389 na Chr. op, oftewel in de Late Middeleeuwen. De datering van het hierboven gelegen pakket gelaagd heideveen (vnr. 3) heeft een subrecente ouderdom opgeleverd: 1690-1926 na Chr. Op basis van het pollenbeeld en de AMS ¹⁴C-dateringen uit het ven (vnrs. 3 en 4) kon worden bepaald dat de onderste sectie hiervan is gevormd gedurende het Laat-Mesolithicum, en de bovenste helft tijdens de Late Middeleeuwen (afb. 14.2).

14.4 Resultaten botanisch onderzoek

De resultaten van het botanisch onderzoek worden in chronologische volgorde behandeld, waarbij de volgende periodes worden onderscheiden: het Laat-Mesolithicum, de Vroege IJzertijd, de Midden- en Midden-/Laat-Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen. Hierbij zijn zowel de monsters uit het Laat-Mesolithicum als de Late Middeleeuwen afkomstig van de onderzochte sequentie uit het veenpakket in de laagte ten noordoosten van het plangebied; de ouderdom van deze monsters kon worden bepaald op basis van het pollenbeeld in combinatie met de AMS ¹⁴C-dateringen. De monsters uit de tussenliggende periode, de Romeinse tijd, zijn alle afkomstig uit contexten van de nederzetting zelf.

14.4.1 Onderste sectie veensequentie NO, vanaf Laat-Mesolithicum (BARD-19)

In deze paragraaf worden de resultaten van de onderste sectie van het pollendiagram besproken. Deze zijn afkomstig uit het proefsleuvenonderzoek naar de met veen opgevulde laagte ten noordoosten van het plangebied (BARD-19) (afb. 14.1). De basis van de bemonsterde veensequentie heeft een AMS ¹⁴C-datering in het Laat-Mesolithicum opgeleverd (tabel 14.2). Het bovenste gedeelte van deze veenafzettingen dateert uit de Late Middeleeuwen en komt aan bod in paragraaf 14.4.5.

Rondom de laagte waarin het veenpakket is gevormd en onderzocht, kwamen in het Laat-Mesolithicum op de hogere, schrale en droge dekzandruggen in de omgeving open dennenbossen met grove den (*Pinus sylvestris*) voor (afb. 14.3). Grove den groeit goed veelal op voedselarme en droge grond, zoals de schrale zandbodems van dekzandruggen in de omgeving. De wortels van den zijn, in tegenstelling tot andere boomsoorten, in staat metersdiep door te dringen in droog substraat, waardoor deze soort hier toch voldoende water op kan nemen.²¹¹ Tussen de dennen bevonden zich in eerste instantie ook al wat eiken (*Quercus robur*-groep). In de loop van het Laat-Mesolithicum konden op de wat voedselrijkere plaatsen in de omgeving zich ten koste van de dennenbossen steeds meer gemengde eikenloofbossen gaan ontwikkelen waarin voornamelijk eik en berk (*Betula pubescens*-type) voorkwamen en een enkele iep (*Ulmus glabra*-type) en linde (*Tilia cordata*/*T. platyphyllos*). Aan bosranden, op open plekken in het eikenloofbos en op de flanken van de dekzandruggen waar meer licht de bodem kon bereiken groeiden hazelaarstruwelen (*Corylus avellana*) en adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*). Adelaarsvaren kon hier in het directe zonlicht flink uitbreiden, ten koste van andere soorten uit de ondergroei.²¹² Op deze plekken kwam tevens bosrank (*Clematis vitalba*-groep) voor.²¹³ Deze soort groeit op enigszins vochthoudende, voedselrijke grond, waarbij hij zijn met zijn forse lianen zich om boomstammen en –takken heen kan winden.²¹⁴ In de ondergroei van de loofbossen kwamen kruiden als klimop (*Hedera helix*), en struiken als gewone vlier (*Sambucus nigra*) en mogelijk rode kornoelje (cf. *Cornus sanguinea*) voor. Hier groeiden tezamen met de soorten uit de ondergroei vermoedelijk ook wat grassen (Poaceae).

²¹¹ Weeda *et al.*, 1985.

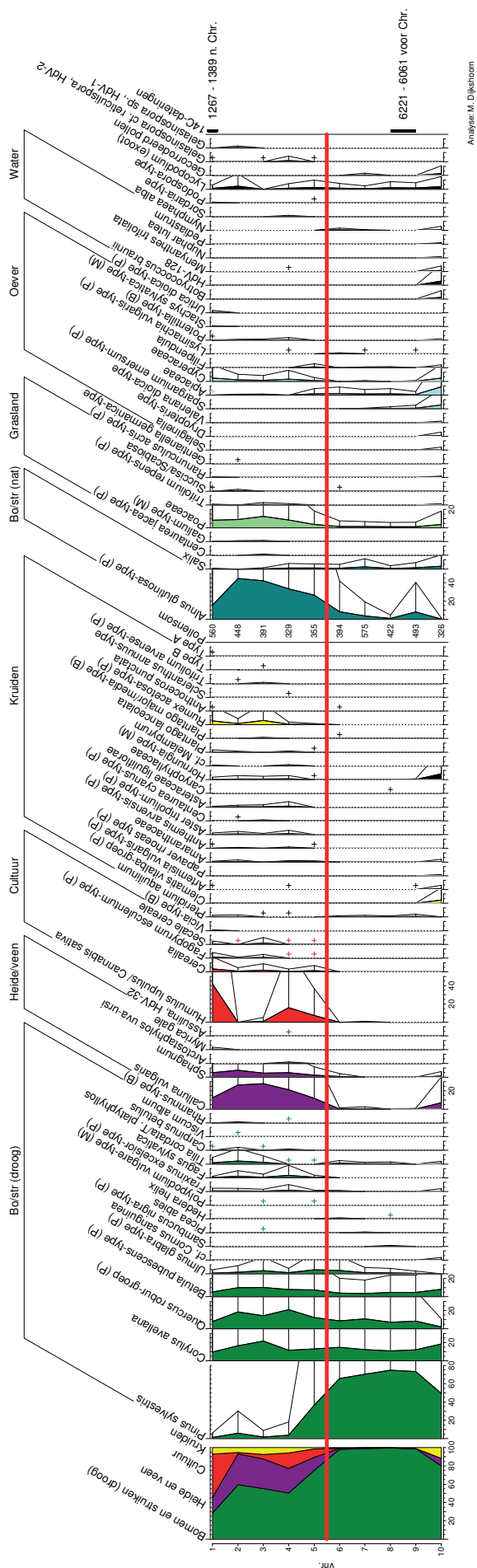
²¹² Weeda *et al.*, 1985, 31.

²¹³ Weeda *et al.*, 1985.

²¹⁴ Weeda *et al.*, 1985.



Pollendiagram Barneveld Voorthuizen, ven NO
Pollenanalyse van tien monsters uit de laagte ten noordoosten van het plangebied (regionale som)



Afb. 14.2 Pollendiagram van de monsters uit de veenlagen in de laagte ten noordoosten van het plangebied (vnr. 3 en 4). Naamgeving pollentypes: P = Punt et al., M = Moore et al, B = Beug. Kleuren ecologische groepen in het pollendiagram: bomen en struiken van droge grond (donkergroen), heide- en veenplanten (paars), cultuurplanten (rood), droge kruiden (geel), bomen en struiken van natte grond (blauwgroen), graslandplanten (groen) en oevervegetatie (lichtblauw). De afzonderlijke pollenpercentagecurven zijn, ten behoeve van de zichtbaarheid, aanvullend met een overdrijving van 5 maal afgebeeld. Tevens is de pollensom (als getal) weergegeven tussen de pollencurven van soorten in de pollensom (links) en buiten de pollensom (rechts).



Afb. 14.3 In de omgeving van het ven waren in het Laat Mesolithicum open dennenbossen dominant aanwezig.

Gedurende de vorming van het pakket gyttja aan de basis van de sequentie (BARD3-19-10) was het dennenbos nog relatief open en groeide er op kleinschalige open plekken tussen de dennen ook struikhei (*Calluna vulgaris*) op de schrale, stikstofarme grond. Struikhei is kenmerkend voor stikstof- en fosforarme gronden, en komt voor op armere zandgronden.²¹⁵ Deze open plekken waren waarschijnlijk natuurlijk; indicatoren die op menselijke aanwezigheid kunnen wijzen zijn nagenoeg afwezig in het pollenbeeld. In de loop van de tijd, werd het dennenbos waarschijnlijk dichter, ontwikkelden zich steeds meer eikenloofbos en verdwenen veel van deze open plekken met struikhei begroeiing. Mogelijk is de afname van het struikheipollen dus te verklaren doordat op de dekzandflank het eikenloofbos met hazelaar, iep en linde zich op kleine schaal uitbreidt. Hierdoor bereikt het pollen van struikhei, afkomstig van heidebegroeiing bovenop de dekzandrug, de monsterlocatie slechter. Dit kan echter ook een gevolg zijn van een afname aan open plekken in het dennenbos, waardoor er hier ook minder struikhei aanwezig was.

Het grijs gekleurde, gyttja achtige pakket geeft aan dat basis van de sequentie zich ten tijde van de vorming onder de waterspiegel bevond. Dit komt overeen met het pollenbeeld; lokaal groeiden hier planten typisch voor open water, zoals waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*), gele plomp (*Nuphar lutea*) en witte waterlelie (*Nymphaea alba*). Ook zijn resten van algen (*Botryococcus* en HdV-128) aanwezig, welke wijzen op het voorkomen van ondiep open water in de laagte.

²¹⁵ Weeda *et al.* 1988, 38.



In en aan de rand van deze laagte stond oevervegetatie met zeggen (*Cyperaceae*), schermbloemigen (*Apiaceae*), gewone egelskop (*Sparganium emersum*-type), niervaren (*Dryopteris*-type), het ganzerik-type (*Potentilla*-type), kleine valeriaan (*Valeriana dioica*-type) en veenmos (*Sphagnum*). Deze taxa groeien alle goed op voedselrijke en vochtige tot natte bodems. Het pollen van grassen kan daarnaast (deels) afkomstig zijn van riet (*Phragmites australis*), waarvan het voor de hand ligt dat deze deel uit maakte van de moerasvegetatie.

Rondom de monsterlocatie hadden zich hier en daar ruigten met bijvoet (*Artemisia vulgaris*), ganzenvoetachtigen (*Amaranthaceae*) en op de voedselrijkere plaatsen het grote klapproos-type (*Papaver rhoeas*-type) ontwikkeld.

Gedurende de opbouw van de bovenliggende veenlagen in deze laagte werd het door de natuurlijke verlanding relatief lokaal droger. De open watertaxa verdwijnen of nemen af in betekenis, evenals de diversiteit aan aanwezige oevertaxa. Op vochtige gronden rondom de venige laagte ontwikkelen zich elzen (*Alnus glutinosa*-type) en wilg (*Salix*) en schermbloemigen, het spirea-type (*Filipendula*-type) en het grote wederik-type (*Lysimachia vulgaris*-type). In het stilstaande of zwak stromende water in de laagte was nog witte waterlelie aanwezig.²¹⁶ Op of in de directe nabijheid van de monsterlocatie stonden zeggen en schermbloemigen (*Apiaceae*), waaronder watertorkuid (*Oenanthe aquatica*). Ook stond hier lokaal, langs het ven, zachte/ruwe berk (*Betula pubescens/pendula*).

De opvulling en verdroging zette hierna waarschijnlijk verder door waardoor het veen in de laagte boven de grondwaterspiegel kwam te liggen. Als gevolg hiervan heeft er waarschijnlijk lokaal geen verdere veenvorming plaatsgevonden totdat enkele millennia later, in de Late Middeleeuwen, de laagte lokaal weer vernatte en deze wederom onder de waterspiegel kwam te liggen.

14.4.2 Vroege IJzertijd (BARD3-18)

Uit de Vroege IJzertijd zijn twee waterputten (waterput S6.261, vnr 517 en waterput S6.263, vnr. 518) en een waterkuil (S4.50, vnr. 366) bemonsterd ten behoeve van pollenanalyse (tabel 14.1). Uit deze periode zijn geen macrorestenmonsters onderzocht. Het pollendiagram van de deze drie contexten uit de Vroege IJzertijd is weergegeven in afb. 14.4.

Nabij de bewoning op het hoogste deel van de dekzandrug kwamen waarschijnlijk bosschages van gemengd eikenloofbos voor. Op deze droge en zandige dekzanden en in de omgeving groeiden onder andere eik, berk en iep. In de ondergroei van deze open bosschages en/of aan de randen hiervan was klimop, hulst (*Ilex aquifolium*), gewone eikvaren (*Polypodium vulgare*-type), adelaarsvaren en hazelaarstruweel aanwezig. Hazelaar heeft veel lichtinval nodig om goed te kunnen ontkiemen en groeien.²¹⁷ In de ondergroei van het open loofbos kan hiernaast ook goed gewone vogelkers (*Prunus padus*) of sleedoorn (*Prunus spinosa*) hebben gestaan. Omdat het pollen binnen het *Prunus* geslacht niet tot op soortniveau kon worden teruggebracht kan dit echter niet met zekerheid worden vastgesteld om welke soort het ging. Op plekken waar dit open loofbos voorkwam waren ook wat schaduwwijkere stukken aanwezig met beuk (*Fagus sylvatica*) en linde; deze hebben dichtere bladerdekken, waardoor de ondergroei in deze bossen minder ontwikkeld is. Daarbij gaat ook het looizuurrijke blad van de beuk onderbegroeiing tegen.²¹⁸

In de Vroege IJzertijd werd op de hoge en droge dekzandtop en -ruggen in de omgeving op kleine schaal graan verbouwd. Het pollen van graan verspreidt zich niet zo ver van de bronlocatie aangezien de omvang van het pollen van graan relatief groot is. Het is echter ook goed mogelijk dat het graanpollen afkomstig is van dorsactiviteiten in de nabijheid van de nederzetting. Het pollen van graan komt namelijk pas (grotendeels) vrij tijdens het dorsen, met name het pollen van graansoorten als gerst en tarwe.²¹⁹ Ook wanneer het pollen van graan in deze analyse afkomstig was van dorsactiviteiten, ligt het voor de hand

²¹⁶ https://www.floravannederland.nl/planten/witte_waterlelie

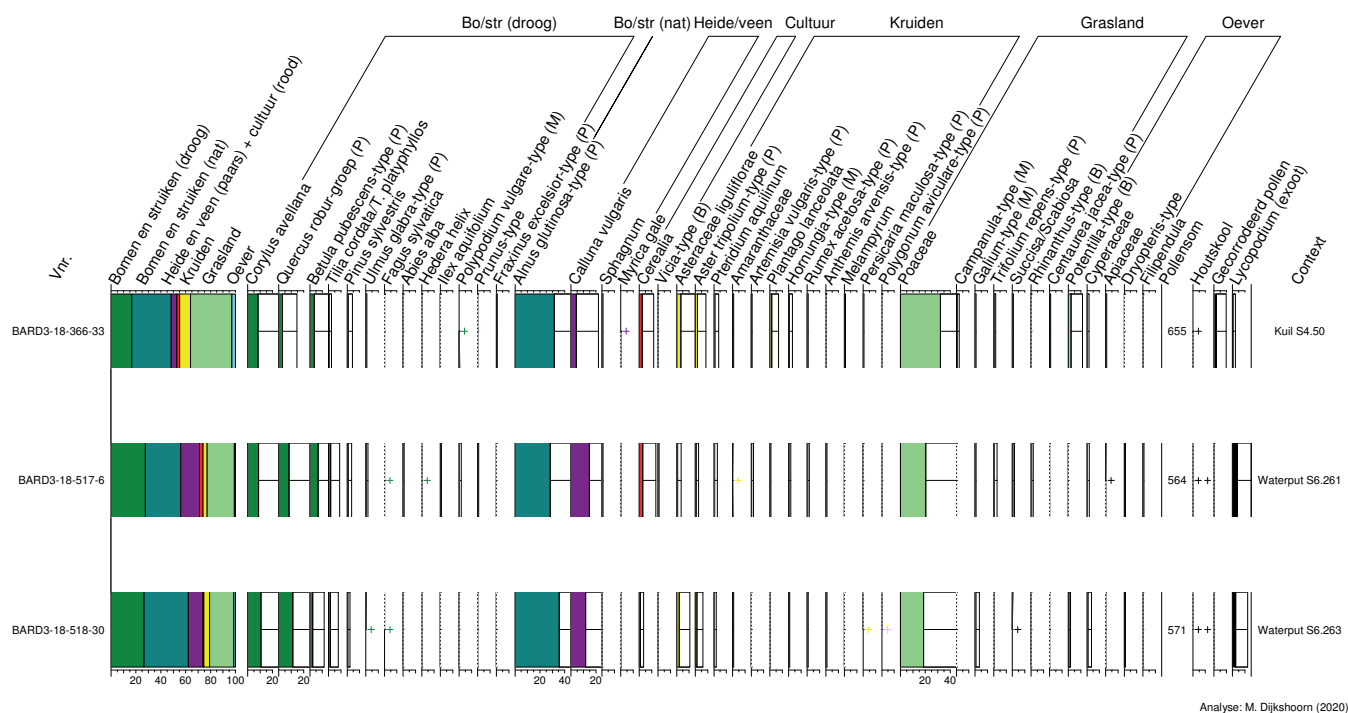
²¹⁷ Weeda *et al.*, 1985, 88.

²¹⁸ Weeda *et al.*, 1985, 105.

²¹⁹ Joosten & van den Brink 1992.

dat dit graan in de directe omgeving werd verbouwd. Het is helaas niet te zeggen om welke soorten graan het hier ging, aangezien de pollenkorrels van de verschillende soorten granen vaak moeilijk van elkaar te onderscheiden zijn.²²⁰ Ook is pollen aangetroffen van het wikke-type (*Vicia*-type), mogelijk afkomstig van erwten of tuinboon. Helaas was het pollen niet tot op soortniveau te determineren. Het is echter ook mogelijk dat we te maken hebben met een andere *Vicia*-soort, zoals bijvoorbeeld voederwikke, die gekweekt werd als veevoer en voor groenbemesting van de akkers werd gebruikt.²²¹ Vlinderbloemigen (waaronder het wikke-type valt) hebben namelijk de eigenschap dat ze stikstof binden aan de wortels waardoor de bodemeigenschappen van de akker verbeterden. We kunnen hier echter ook te maken hebben met het pollen van een akkeronkruid, zoals ringelwikke (*Vicia hirsuta*).

Pollendiagram Barneveld, Voorthuizen, Wikselaarse Eng
Analyse van een kuil en twee waterputten uit de Vroege IJzertijd



Afb. 14.4 Pollendiagrammen van de monsters uit de twee waterputten (vnrs. 517 en 518) en de waterkuil (vnr. 366).

Tussen en aan de randen van deze graanakkers groeiden diverse akkeronkruiden, zoals onder andere het perzikkruid-type (*Persicaria maculosa*-type) en verschillende composieten (Asteraceae liguliflorae, *Aster tripolium*-type). Binnen deze typen vallen veel onkruiden die goed gedijen op voedselrijke en omgewerkte grond, zoals op akkers. Helaas is het kruidenpollen in veel gevallen niet tot op soortniveau te determineren, het is dan ook goed mogelijk dat het pollen van het *Hornungia*-type en lintbloemige composieten deels afkomstig is van akkeronkruiden als witte krodde (*Thlaspi arvense*) en melkdistel (*Sonchus*), want binnen deze pollentypen vallen ook akkeronkruiden.

Mogelijk kwam ook wilde weite (*Melampyrum arvense*) voor aan de randen van of tussen het graan op de graanakkers. Het pollen van *Melampyrum* kon niet tot soortniveau worden teruggebracht, waardoor niet kan worden bepaald of we hier met de soort wilde weite (*M. arvense*) of hengel (*M. pratense*) te maken hebben. Hengel kan voorkomen aan de randen en in de ondergroei van open loofbossen, en is vaak een indicator voor kap of brand.²²² Wilde weite komt voor als parasiet op graan. Omdat het kiemen van deze parasiet enkel plaatsvindt voor het begin van de winter, was wilde weite aangewezen op wintergraan als

220 Dit is afhankelijk van de preservatie van de pollenkorrels

221 Weeda *et al.* 1987, 124.

222 www.soortenbank.nl



rogge. De zaden van wilde weit waren niet gemakkelijk uit de graanoogst te zeven en werden dus vaak mee geoogst. Hoewel deze zaden niet zorgden voor vergiftiging, leverde de aanwezigheid van wilde weit in brood wel een minder 'gezond' product op.²²³

In de laagten ten westen, zuiden en oosten van het plangebied was grasland aanwezig met naast grassen, blauwe knoop/duifkruid (*Succisa/Scabiosa*), het witte klaver-type (*Trifolium repens*-type) en het knoopkruid-type (*Centaurea jacea*-type). In dit grasland groeiden vermoedelijk ook soorten uit de lintbloemige composieten en het *Hornungia* pollentype; binnen dit type vallen namelijk naast akkeronkruiden ook diverse graslandsoorten, zoals bijvoorbeeld pinksterbloem (*Cardamine pratensis*), leeuwentand (*Leontodon*) en paardenbloem (*Taraxacum*). Hiernaast groeiden deze droge graslandsoorten ook op de open plekken op de dekzandrug waar men woonde. Als gevolg van de verdichting van de grond door betreding kwam hier tevens ruigtevegetatie met gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*-type) en smalle weegbree (*Plantago lanceolata*) voor. Deze taxa kunnen ook goed op de betreden grond nabij de akkers hebben gegroeid.

Op vochtige, lager gelegen plekken in de regio groeiden diverse natte graslandsoorten als klokje (*Campanula*-type), ratelaar (*Rhinanthus*-type) en walstro (*Galium*-type). In de nabijheid van deze vochtige laagten met grasland rondom het plangebied waren struwelen met els aanwezig. In de ondergroei van de elzenstruwelen, maar ook op andere vochtige plekken in de omgeving, zoals langs sloten en, groeide oevervegetatie met spirea, schermbloemigen, zeggen en het ganzerik-type. Deze taxa gedijen allen goed op plekken met een permanent vochtig en voedselrijk substraat. In deze vochtige ondergroei kwam vermoedelijk ook op kleine schaal wat veenmos (*Sphagnum*) voor, hetgeen op een zuur milieu duidt.

Op de arme ondergrond op de dekzandtop, zoals op plekken waar eerst akkerbouw plaatsvond en nu verlaten waren, kon struikhei zich in deze periode uitbreiden. Struikhei gedijt namelijk goed op schrale grond waar nog weinig stikstof en fosfor aanwezig is.²²⁴

14.4.3 Midden-Romeinse tijd (BARD3-18)

Zeven van de geanalyseerde macrorestenmonsters dateren tot de Midden-Romeinse tijd. Twee van de monsters zijn afkomstig uit de waterputten 15-38 en 19-60 (respectievelijk vnr. 653 en 821), en de overige vijf uit gebouwen, waaronder huis HG 15-3 (vnr. 744, 760 en 795) en bijgebouw BG 20-1 (vnr. 667 en 864). Hiernaast zijn er twee pollenmonsters uit deze periode geanalyseerd; één uit waterput S19.32 (vnr. 691) en de andere uit waterput 15-38 (vnr. 742) (afb. 14.5). Van waterput 15-38 is dus zowel een macroresten- (vnr. 653) als een pollenanalyse uitgevoerd (vnr. 742) (tabel 14.1).

Voedseleconomie en cultuurgewassen

Verkoolde granen werden gevonden in vijf van de geanalyseerde monsters, waarbij rogge (*Secale cereale*), gerst (*Hordeum vulgare*) en bedekte gerst (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*) de meest voorkomende soorten zijn. Rogge werd in grote hoeveelheden gevonden in vnr. 667 en vnr. 744, terwijl gerst meer aanwezig is in vnr. 864. Haver (*Avena* sp.) en tarwe (*Triticum* sp.) zijn in kleinere hoeveelheden aangetroffen. Tarwe werd gevonden in de vorm van mogelijk broodtarwe (*Triticum* cf. *aestivum* ssp. *aestivum*) en mogelijk emmer-/spelttarwe (*Triticum* cf. *turgidum* ssp. *dicoccon*/*Triticum* cf. *aestivum* ssp. *spelta*). Vanwege de slechte bewaring van enkele graankorrels en het ontbreken van diagnostische kenmerken, was het niet mogelijk alle graankorrels tot geslacht of soort te identificeren. Daarnaast zijn er enkele korrels van haver/oet (*Avena sativa/fatua*) en haver (*Avena* sp.) aangetroffen.

Gerst is een van de eerste gecultiveerde granen in Europa, waarbij de naakte variant (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) een algemene soort was tot en met de Bronstijd, maar deze soort werd geleidelijk vervangen door de bedekte variant. Deze is vanaf de IJzertijd dominant aanwezig in de Nederlandse landbouw.²²⁵ Bedekte gerst heeft als voordeel over naakte gerst dat het minder vatbaar is voor veranderingen in het

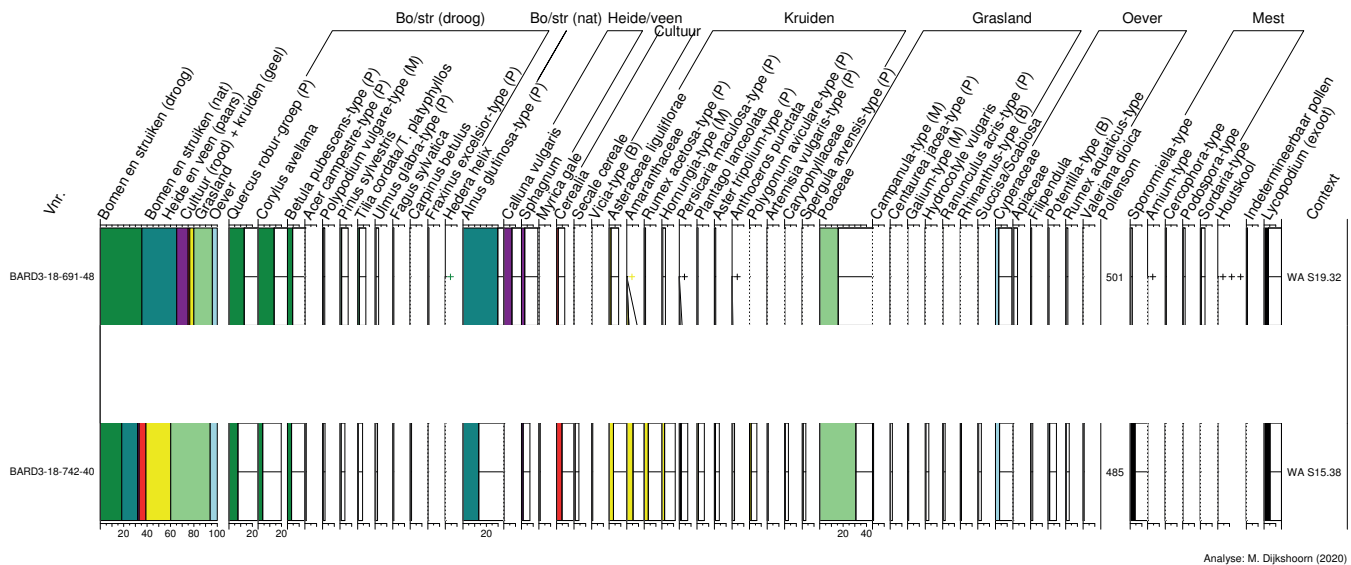
²²³ Weeda *et al.* 1988, 227.

²²⁴ Weeda *et al.* 1988, 38.

²²⁵ Bakels 1997, 18.

Pollendiagram Barneveld, Voorthuizen

Pollenanalyse van twee Midden-Romeinse waterputten



Afb. 14.5 Pollendiagrammen van de monsters uit twee waterputten (vnr. 691 en 742).

weer en onder verschillende omstandigheden verbouwd kan worden, onder andere in droge en zoutrijke gebieden, waar andere graansoorten, met name naakte gerst en tarwe, slechter gedijen.²²⁶

Ondanks dat rogge al voorkomt in Nederland sinds de IJzertijd, werd de soort niet op grote schaal verbouwd en geconsumeerd tot de Middeleeuwen, waar het een van de belangrijkste graansoorten werd. Desondanks zijn er in de monsters van Voorthuizen relatief grote aantallen aan roggekorrels gevonden. Opvallend aan de rogge was de variatie in grootte van de graankorrels. V667 bevat voornamelijk grote roggekorrels, terwijl kleine korrels dominant zijn in vnr. 744, 795 en 864. Omdat rogge in eerste instantie als onkruid tussen andere granen groeide, kan de grootte van een roggekorrel mogelijk aanduiden of het gaat om hetzij onkruid, hetzij (bewust) verbouwd graan.

In de monsters zijn geen resten van kaf aangetroffen, wat, samen met de lage hoeveelheid aan verkooldes akkeronkruiden kan betekenen dat het verwerkte graan in de gebouwen was opgeslagen, maar dat de verwerking ervan elders op het terrein werd gedaan. De aanwezigheid van graanpollen suggereert namelijk dat het graan in de buurt werd gedorst.

In zowel waterput S15.38 als S19.32 zijn pollenkorrels van graan aanwezig. Rogge kent een goede pollenverspreiding omdat het een windbestuiver is, maar het pollen van andere graansoorten verspreidt zich moeizamer. Het pollen van graan is relatief groot, als gevolg waarvan het zich niet zo ver van de bronlocatie verspreidt. Mogelijk werd het graan (deels) elders op het nederzettingsterrein gedorst en werd het kaf hierbij ergens anders weggegooid. Indien het pollen afkomstig is van dorsactiviteiten op of nabij het terrein zelf, ligt het nog steeds voor de hand dat deze gewassen op akkerland in de nabijheid van de nederzetting werden verbouwd.

Evenals rogge, is haver een laat gedomesticeerde soort die in eerste instantie als onkruid tussen andere graansoorten groeide.²²⁷ Omdat er geen kafresten van haver zijn gevonden, kon er niet worden nagegaan of er sprake was van wilde of gedomesticeerde haver. Gezien de lage hoeveelheid aan graankorrels van haver in de monsters is het echter mogelijk dat er hier sprake is van onkruid, in plaats van een bewust verbouwd cultuurgewas.

Broodtarwe werd vanaf het Neolithicum in Nederland verbouwd. Dit is een naakte of onbedekte graansoort, die door het ontbreken van vastzittend kaf makkelijker te verwerken is dan bedekte

²²⁶ Zohary *et al.* 2012, 52.

²²⁷ Bakels 1997.



graansoorten, zoals bedekte gerst. De extra stap in het dorsen die bij deze graansoort nodig is om het kaf te verwijderen, kan worden overgeslagen bij broodtarwe.²²⁸ Door het hoge gehalte aan gluten in broodtarwe, is deze soort geschikt om brood mee te bakken. Ook zijn er enkele graankorrels van emmer/spelt aangetroffen. Omdat de graankorrels van deze twee soorten op elkaar lijken was het niet mogelijk om het graan nader te identificeren. Emmer wordt sinds het Neolithicum in Nederland verbouwd, terwijl spelt een ijzertijdintroduktie is.²²⁹ In de Late IJzertijd werden beide soorten in rurale nederzettingen in Nederland verbouwd. Uit de Romeinse tijd is bekend dat dit graan ook wel werd ingevoerd, al was dat met name het geval voor militaire centra.²³⁰ Evenals broodtarwe konden emmer en spelt worden gebruikt voor het maken van brood.

Naast de granen zijn er ook korrels van mogelijk pluimgierst (*Panicum cf. miliaceum*) en gierst (*Panicum/Setaria*) gevonden in vnr. 760. Door de verkoelde bewaring van de gierstkorrels was het niet mogelijk alle restanten even gedetailleerd te identificeren. Gierst maakt zijn intrede in Nederland in de Bronstijd en kon verwerkt worden in pap, maar heeft nooit een groot deel uitgemaakt van het dieet, in dezelfde mate als granen.²³¹

Gebruiksplanten

Gebruiksplanten zijn in lage aantallen gevonden in een deel van de monsters, waaronder vlas/lijnzaad (*Linum usitatissimum*), waarvan zowel zaden en een fragment van een vruchtkapsel zijn gevonden, raapzaad (*Brassica cf. rapa*), huttentut (*cf. Camelina sativa*) en voederwikke (*Vicia cf. sativa*).

Vlas wordt over het algemeen geassocieerd met touw- en textielproductie, maar de zaden kunnen ook gebruikt worden voor het oliegehalte (afb. 14.6). Voor het verkrijgen van vezels werden vlasstengels veelal in water gelegd om te roten, waarna de vezels verwerkt konden worden. Het roten van vlasstengels kon worden gedaan door deze te weken in water van rivieren, sloten en waterkuilen, maar ook in speciaal daarvoor aangelegde 'rotingskuilen'.²³² Voor het roten worden de stengels gerepeld om de zaadbol te verwijderen. Vlasstengels zijn vaak niet terug te vinden in archeologische contexten, maar restanten van vruchtkapsels en zaden kunnen een indicatie zijn van de lokale verwerking van vlas. Door de lage vondstaantallen van lijnzaad en de zaadbolfragmenten in de macrorestenmonsters is het echter niet mogelijk aan te tonen of het vlas in dit geval bestemd was voor economisch gebruik.



Afb. 14.6 Van vlas werd olie geperst of touw vervaardigd door de bewoners van het plangebied. Foto: M.T.I.J. Gouw-Bouman.

²²⁸ Zohary *et al.* 2012, 24

²²⁹ Bakels 1997.

²³⁰ Kooistra 2009, 223-227.

²³¹ Kalkman 2003, 52; Körber-Grohne 1994, 330-333.

²³² Andresen & Karg 2011, 518.

Huttentut is een onkruid dat regelmatig als onkruid bij vlas groeit, maar kon ook op zichzelf verbouwd worden voor het oliegehalte in de zaden.²³³ Raapzaad kon eveneens verbouwd worden voor het oliegehalte van de zaden, of kon worden verzameld voor de groene delen van de plant en worden gegeten als groente.²³⁴ Deze plant komt echter ook ongecultiveerd voor, en het is dus mogelijk dat het een onkruid betreft. Voederwikke werd doorgaans niet gegeten door mensen, maar kon hier in tijden van schaarste wel voor worden gebruikt.²³⁵ Voederwikke kon ook ingezet worden als groenbemesting door zijn stikstofbindende eigenschappen.²³⁶ Ook het pollen van het wikke-type in waterput S15.38 is mogelijk afkomstig van voederwikke. Het is echter ook mogelijk dat we te maken hebben met een andere *Vicia*-soort, zoals bijvoorbeeld ringelwikke.

Vruchten

Naast granen en andere gebruiksplanten, zijn er ook zaden gevonden van gewone braam (*Rubus fruticosus*), framboos (*Rubus idaeus*) en vlierbes (*Sambucus nigra*) in zes van de monsters. Braam en framboos konden worden geplukt van wilde struiken, maar het is ook mogelijk dat de zaden een weergave zijn van de lokale vegetatie.

Vegetatiereconstructie

Bossen en bosschages

Evenals in de Vroege IJzertijd was er in de Midden-Romeinse tijd nog gemengd open loofbos op de hogere, droge delen van het landschap aanwezig. In dit open loofbos groeiden eiken, berk, iep, het spaanse aak-type (*Acer campestre*-type) en es. In de ondergroei en aan de randen van het loofbos kwam hazelaarstruweel, klimop, en gewone eikvaren voor. Hier en daar waren in de bossen en bosschages dichtere, schaduwrijkere stukken aanwezig met linde, beuk en haagbeuk.

Akkers

Ook in de Midden-Romeinse tijd werd op de hoge en droge dekzandtop en -ruggen verbouwde men op kleine schaal granen als bedekte gerst, gerst, haver, tarwe en mogelijk rogge. Ook werden gebruiksplanten als vlas en raapzaad en huttentut verbouwd. Het merendeel van de botanische macroresten uit de huisconstructies (vnrs. 667, 744, 760, 795 en 864) was verkoold bewaard en kan daarmee een indruk geven van welke onkruiden naast de granen op de akkers hebben gegroeid. Deze zaden hebben een grotere kans om verkoold te raken dan resten van natuurlijke vegetatie, omdat er een grotere kans bestaat voor deze plantenresten om in aanraking te komen met vuur. Planten van akkers en moestuinen zijn onder andere uitstaande-/spiesmelde (*Atriplex patula prostrata*), melganzevoet (*Chenopodium album*), beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*), beklierde duizendknoop/perzikkruid (*Persicaria lapathifolia/maculosa*) en krulzuring (*Rumex crispus*). Deze onkruiden zijn kenmerkend voor stikstofrijke en vaak voedselrijke grond. Het voorkomen van deze soorten zou erop kunnen wijzen dat de akkers bemest werden. Van het perzikkruid-type zijn tevens pollenkorrels aangetroffen in beide onderzochte waterputten uit de Midden-Romeinse periode. Daarnaast zijn er resten gevonden van knopherik (*Raphanus raphanistrum*), schapenzuring (*Rumex acetosella*), spurrie (*Spergula arvensis*), welke op zandige, matig voedselrijke tot voedselarme grond groeien. Deze soorten groeien vaak gevonden in roggevelden. Van het veldzuring-type, waarbinnen schapenzuring valt, en het spurrie-type (*Spergula arvensis*-type) zijn hiernaast ook pollenkorrels aangetroffen. Wanneer het akkerland braak kwam te liggen, had donker hawmos (*Anthoceros punctata*-type) kans om zich hier uit te breiden. Dit levermos komt vaak voor op braakliggend akkerland op lemige gronden.²³⁷

De akkervegetatie in de waterputmonsters (vnrs. 653 en 821) is uitgebreider dan in de huizen, en bevat naast de eerdergenoemde soorten ook hennepnetel, behaarde boterbloem (*Ranunculus sardous*), zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*), vogelmuur (*Stellaria media*) en kleine brandnetel (*Urtica urens*). Deze soorten groeien op vochtige, voedselrijke en vaak stikstofrijke grond. De resten uit de waterputten

²³³ Bakels 1997, 21.

²³⁴ Kalkman 2003.

²³⁵ Lyons 2015.

²³⁶ Weeda *et al.* 1987, 124.

²³⁷ Koelbloed & Kroeze 1965.



kunnen daarmee een uitgebreider beeld geven van de lokale akkervegetatie. De macrorestenmonsters uit de waterputten (vnrs. 653 en 821) bevatten naast akkervegetatie veel graslandplanten en enkele planten afkomstig van oevers.

Ruigten en tredvegetatie

Rondom de waterputten (S15.38 en S19.32) groeiden mogelijk ook soorten van het *Hornungia*-type en de composieten (*Asteraceae liguliflorae*, *Aster tripolium*-type). Deze soorten waren waarschijnlijk (deels) op de vochtige, voedselrijke en stikstofrijke grond rondom de waterputten aanwezig, maar het is ook goed mogelijk dat het pollen van deze soorten afkomstig is van akkeronkruiden die tussen en langs het graan op de akkers stonden. Op de betreden en verdichte ondergrond van het nederzettingsterrein groeiden hiernaast tredsoorten als smalle weegbree en gewoon varkensgras.

Grasland

Rondom de waterputten was lokaal graslandvegetatie met verschillende soorten ranonkel (scherpe/ kruipende- en egelboterbloem), krul- en ridderzuring (*Rumex crispus/R. obtusifolius*) en grasmuur (*Stellaria graminea*) aanwezig. Uit de pollenanalyse van waterput S15.38 (vnr. 742) volgt dat er soortenrijk grasland op de lagere delen grenzend aan de dekzandruggen in het landschap stond. In dit soortenrijk grasland groeide het scherpe boterbloem-type (*Ranunculus acris/repens*-type), blauwe knoop/duifkruid en het knoopkruid-type. In vochtigere, lager gelegen delen groeide nat grasland met soorten uit het klokje-type, het ratelaar-type en het walstro-type. Het grasland in de omgeving werd waarschijnlijk begraaasd door vee; in de geanalyseerde monsters zijn diverse mestschimmels (*Sporormiella*-type, *Cercophora*-type, *Arnium*-type, *Sordaria*-type) aangetroffen. Hoewel deze wijzen op de aanwezigheid van mest van grote herbivoren, kan het *Cercophora*-type echter ook op de aanwezigheid van vergaan hout of kruidachtige stengels wijzen.

Aangezien de verspreiding van mestschimmels vele malen minder efficiënt is dan die van pollenkorrels, kan aangenomen worden dat de mest van deze grote herbivoren in de directe omgeving van de waterputten aanwezig was.²³⁸ Mogelijk werd het als afval in de putten gedeponneerd. Op deze begraaasde weides groeide scherpe boterbloem, een soort die goed gedijt bij begrazing.

De pollenanalyse van waterput S19.32 (vnr. 691), welke slechts enkele tientallen meters verwijderd is van waterput S15.38, laat een ander beeld van de vegetatie zien. Hier zijn zeer weinig graslandtaxa aanwezig, en geeft het pollenbeeld aan dat de omgeving meer werd gekenmerkt door loofbomen en elzenstruwelen. Een ruimtelijk verschil kan worden uitgesloten, daar bij een waterput, zoals hier het geval is, kan worden aangenomen dat het pollen grotendeels afkomstig is van een straal van ca. 500 meter om de context heen.²³⁹ Derhalve kan worden aangenomen dat er een temporeel verschil tussen de twee onderzochte waterputten bestaat, waarbij er gedurende de vorming van de opvulling in waterput S15.38 (vnr. 742) soortenrijke grasvegetatie en kruidige vegetatie rondom de waterput groeide. Tijdens de opvulling van waterput S19.32 neemt het aandeel grasland af en wordt de omgeving juist gekenmerkt door elzenstruweel.

Oevervegetatie

Langs de waterputten, sloten en greppels op vochtige grond op het terrein groeiden verschillende oeversoorten op vochtige en stikstofrijke gronden. Hierbij gaat het onder andere om grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), zompzegge (*Carex curta*-type), zegge (*Carex* sp.), wolfspoot (*Lycopus europaeus*), rus (*Juncus* sp.), waterpeper (*Persicaria hydropiper*), moeraskers (*Rorippa palustris*), grote brandnetel (*Urtica dioica*), het spirea-type, het ganzerik-type, paardenzuring (*Rumex aquaticus*-type), kleine valeriaan (*Valeriana dioica*-type) en schermbloemigen.

²³⁸ Van Geel *et al.* 2003, 878.

²³⁹ Groenewoudt *et al.* 2007

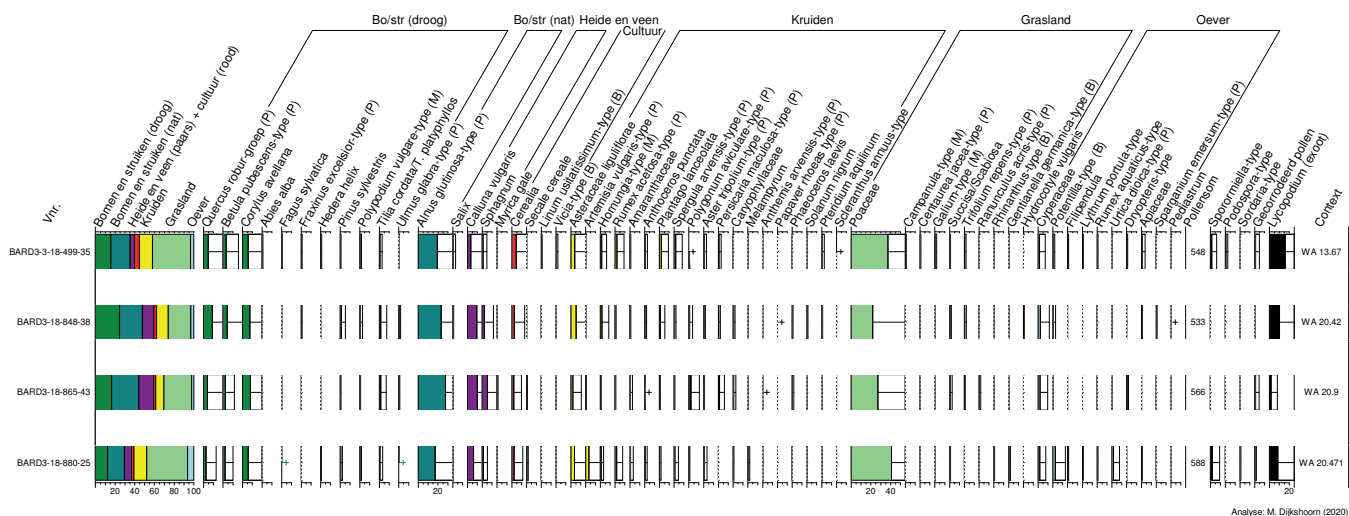
14.4.4 Midden-/Laat-Romeinse tijd (BARD3-18)

Vier van de geanalyseerde macrorestenmonsters (vnrs. 500, 885, 919 en 1019) dateren tot de Midden-/Laat-Romeinse tijd. Al deze monsters zijn afkomstig uit waterputten. Hiernaast zijn er vier pollenmonsters (vnrs. 499, 848, 865 en 880). Van waterput S20.9 is zowel een macrorestenmonster (vnr. 919) als een pollenmonster (vnr. 865) geanalyseerd; hetzelfde geldt voor waterput S20.471 (macrorestenmonster vnr. 885 en pollenmonster vnr. 880) (tabel. 14.1). De resultaten van de pollenanalyses zijn weergegeven in afb. 14.7.

Voedsel economie en cultuurgewassen

Twee van de macrorestenmonsters (vnr. 885 en 1019) bevatten enkele verkoolde graankorrels. Een deel van de granen kon geïdentificeerd worden als mogelijk haver (*cf. Avena sp.*), bedekte gerst (*Hordeum vulgare* ssp. *vulgare*), gerst (*Hordeum vulgare*), rogge en mogelijk tarwe (*cf. Triticum sp.*).

Pollendiagram Barneveld, Voorthuizen, Wikselaarse Eng
Pollenanalyse van vier waterputten uit de Midden/Late Romeinse tijd



Afb. 14.7 Pollendiagrammen van de monsters uit de vier waterputten uit de Midden/Laat-Romeinse tijd (vnrs. 499, 848, 865 en 880).

De haverkorrel uit vnr. 885 is slecht bewaard en kon daardoor niet tot soort geïdentificeerd worden. Het is mede daardoor niet mogelijk om te zeggen of het in dit geval om een wilde of gedomesticeerde variant gaat. Enkele typen haver die in Nederland voorkomen zijn oot (*Avena fatua*), evene (*Avena strigosa*) en (gedomesticeerde) haver (*Avena sativa*). Deze zijn vaak alleen op soort te onderscheiden als het kaf aanwezig is, aangezien de vorm van de korrels vrijwel gelijk is. Vanwege het gebrek aan gluten in haver is deze soort niet geschikt om broden mee te maken. Dit graan werd echter wel veel gebruikt in pap en koeken, of het werd verbouwd als paarden- of veevoer.²⁴⁰

Er zijn tien graankorrels van rogge aangetroffen in vnr. 885. Ook is er pollen van rogge in deze waterput aanwezig. Rogge komt in Nederland voor vanaf rond het begin van de jaartelling, maar dit graan werd pas een significant deel van de voedsel economie in de Middeleeuwen, onder andere omdat deze soort niet veeleisend is qua ondergrond en vochtigheid.²⁴¹ Vanwege de lage hoeveelheid graankorrels van rogge in de monsters is het moeilijk vast te stellen of er sprake is van bewust gecultiveerde rogge, of dat deze soort voorkwam als onkruid, en op deze manier tussen het overige graan is terecht gekomen. In tegenstelling tot andere graansoorten zoals tarwe, is rogge beter aangepast aan cultivatie onder ongunstige omstandigheden, waardoor deze soort vaker verbouwd werd. Rogge werd onder andere

240 Brøndegaard 1987, 148; Kalkman 2003, 48.

241 Behre 1992, 143-146; Van Haaster 1997, 66.



verwerkt in brood, maar vanwege het gebrek aan gluten in deze graansoort, rijst dit type brood minder goed. Rogge werd daarom in vele gevallen vermengd met tarwe.²⁴²

Als laatste is er een graankorrel gevonden van mogelijk tarwe (*cf. Triticum* sp.). Tarwe wordt sinds het Neolithicum in Nederland verbouwd, en in de Romeinse tijd waren verschillende soorten tarwe aanwezig, waaronder emmer, spelt en broodtarwe.²⁴³ Een deel van de tarwe uit de Romeinse tijd was mogelijk geïmporteerd uit andere delen van Europa.²⁴⁴ Tarwe werd met name gebruikt voor het bakken van brood. Vanwege de slechte bewaring van de graankorrel is het niet mogelijk deze op soort te identificeren.

Gebruiksplanten en vruchten

Naast granen bevatten de monsters enkele resten van vlas, raapzaad (*Brassica cf. rapa*), selderij (*Apium graveolens*), voederwikke (*Vicia cf. sativa*) en gewone braam.

Van vlas zijn zowel zaden, een vruchtkapsel fragment als pollen aangetroffen. De vlasplant wordt al sinds millennia gebruikt en verbouwd en kan zowel gebruikt worden voor de productie van vezels uit de stengels, als voor het oliegehalte van de zaden.²⁴⁵ Door de lage hoeveelheid aan zaden en vruchtkapsels in de monsters is het echter moeilijk te bepalen wat het intentionele gebruik was van de vlasplant. Raapzaad kon gebruikt worden voor de oliehoudende zaden, of de groene delen van de plant konden worden verzameld. Het kweken van raapzaad voor het oliegehalte in de zaden gebeurde vanaf de Romeinse tijd, terwijl het verzamelen van de groene delen al in eerdere periodes werd gedaan.²⁴⁶ Voederwikke werd gekweekt als voedergewas en werd gebruikt als groenbemesting voor akkers.²⁴⁷ Van wikke is tevens pollen aanwezig in waterput S13.67.

Vruchten als braam konden worden geconsumeerd, maar het is ook mogelijk dat de vruchten een weergave zijn van de natuurlijke omgeving. Braamstruiken kunnen op verschillende soorten terrein voorkomen, waaronder bossen, heggen en ruigten met droge tot natte, en al of niet voedselrijke grond. Als de vruchten gegeten werden, is het mogelijk dat deze van de wilde struiken zijn geplukt.

Vegetatiereconstructie

De waterputten bevatten resten van planten kenmerkend voor verschillende typen omgeving, waaronder bossen en bosschages, akkers, ruderaal en betreden plaatsen, grasland en oevers.

Bossen en bosschages

Op hogere gronden op enige afstand van de nederzetting waren, evenals in de Midden-Romeinse tijd, open loofbossen en bosschages aanwezig met eik, berk, iep en es. In de ondergroei stond klimop, gewone eikvaren en adelaarsvaren. Op de schaduwrijkere plekken in deze bosschages met beuk en linde was de ondergroei minder goed ontwikkeld. Op deze hoger gelegen, verarmde zandbodems in het omliggende landschap groeide hiernaast ook heidevegetatie met struikhei, mogelijk op plekken die voorheen als akkerland dienden. Op meer vochtigere plekken in deze heidevegetatie groeiden wilde gagel (*Myrica gale*) en veenmos. Wilde gagel is doorgaans aanwezig in laagveenmoerassen en in vochtige heidelandschappen.²⁴⁸ Mogelijk waren er in deze periode ook op lagere gronden in de nabijheid van het plangebied wat vochtige heidevegetatie aanwezig.

Akkers

Vermoedelijk werd het graan op akkerland in de nabijheid van de nederzetting verbouwd. Het pollen van graan, dat aanwezig is in de vier onderzochte waterputten, verspreidt zich zoals gezegd namelijk niet zo vanwege zijn forse omvang.²⁴⁹ Mogelijk is het graanpollen (deels) afkomstig van het dorsen van graan, zoals van gerst, haver of mogelijk tarwe; soorten waarvan verkoolde korrels in de waterputten zijn aangetroffen.

²⁴² Kalkman 2003, 46-47.

²⁴³ Bakels 1997.

²⁴⁴ Kooistra 2009, 227.

²⁴⁵ Zohary *et al.* 2012, 101

²⁴⁶ Kalkman 2003.

²⁴⁷ Weeda *et al.* 1987, 124.

²⁴⁸ Weeda *et al.* 1985, 86.

²⁴⁹ Joosten & van den Brink 1992.

Hiernaast zijn er in de waterputten resten aangetroffen van soorten die mogelijk als onkruid op voedselrijke grond tussen en langs akkers en moestuinen hebben gegroeid. Dit betreft onder andere pollen van zwarte nachtschade, grote klapproos, mogelijk wilde weit, perzikkruid en verschillende composieten (*Asteraceae* liguliflorae, *Anthemis arvensis*-type, *Aster tripolium*-type). Deze soorten zijn echter voor een groot deel niet op soort te determineren, waardoor het ook goed zou kunnen dat we hier met graslandplanten of ruigtevegetatie te maken hebben.

Met uitzondering van één verkoold zaadje van melganzevoet (*Chenopodium album*), zijn de macroresten van akkeronkruiden onverkoold bewaard gebleven. De akkeronkruiden uit de waterputten zijn daarom niet direct te correleren aan de verbouwde granen, maar de vegetatie kan wel informatie geven over de lokale begroeiing op akkers in de nabijheid van de waterputten. Het merendeel van de akkervegetatie is kenmerkend voor stikstofrijke en voedingsrijke bodems, wat erop kan duiden dat de akkers zijn bemest. Enkele akkerplanten, waaronder knopherik, spurrie en schapenzuring, zijn echter kenmerkend voor armere gronden, en groeien vaak tussen granen die worden verbouwd op zandgronden, zoals rogge.

Wanneer akkerland werd verlaten of langdurend braaklag kon zich hier geel (*Phaeoceros laevis*) en donker hauwmos vestigen. Deze soorten groeien doorgaans op verlaten akkerland op lemige gronden.²⁵⁰ Mogelijk werden de gewassen verbouwd op de wat lemigere gronden.

Ruderale vegetatie

Op het nederzettingsterrein zelf groeiden hiernaast ook ruderale soorten, waaronder gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*), grote weegbree (*Plantago major* ssp. *major*) en gewoon barbarakruid (cf. *Barbarea vulgaris*). Deze soorten zijn kenmerkend voor vochtige, omgewoelde grond. Van gewoon varkensgras en smalle weegbree zijn naast macroresten ook pollenkorrels gevonden. Deze ruderale taxa kunnen goed op het nederzettingsterrein en op de betreden ondergrond rondom de waterputten hebben gegroeid. De taaie, vlezig bladeren van smalle weegbree maken dat deze soort zich staande houdt op plekken die veelvuldig betreden worden.²⁵¹ Waarschijnlijk kwamen ze ook voor in de beweide graslanden in de regio.

Grasland

Een groot deel van de macroresten- en pollenkorrels is afkomstig van graslandvegetatie, waarbij ridder- en krulzuring de meest voorkomende soorten zijn die eveneens op vochtige, vaak voedselrijke grond groeien. Hier zijn ook twee typen boterbloem aangetroffen: scherpe-/kruipende boterbloem en egelboterbloem. Deze graslandsoorten groeiden tezamen met ruigten met kruidige en ruderaale vegetatie op het nederzettingsterrein zelf. Op lager gelegen plekken in de regio was grasland aanwezig dat met vee werd beweide; in de waterputten zijn mestschimmels geïdentificeerd (*Sordaria*-type, *Sporormiella*-type, *Podospora*-type). In dit soortenrijke grasland stonden tevens soorten uit het knoopkruid-type, blauwe knoop/duifkruid, het witte klaver-type, scherpe boterbloem, het duitse gentiaan-type (*Gentiana germanica*-type) en tormentil (*Potentilla argentea*). Deze zullen echter ook deels op het terrein zelf hebben gegroeid, waaronder in elk geval scherpe boterbloem. Op natte plekken in dit grasland groeide walstro, gewone watervanel (*Hydrocotyle vulgaris*-type) en ratelaar (afb. 14.8). Deze ratelende gele bloem parasiteert op grassen of vlinderbloemachtigen (klaver, wikke) en komt veelal voor in natte tot vochtige graslanden. Tot slot zijn tevens enkele zaden van akkerhoornbloem (*Cerastium arvense*)



Afb. 14.8 In de regio was grasland met ratelaar aanwezig. Hier werd waarschijnlijk vee op geweid. Foto: J.A.A. Bos.

²⁵⁰ Koelbloed & Kroeze 1965.

²⁵¹ Weeda *et al.*, 1988.



gevonden, maar in tegenstelling tot de overige graslandflora komt deze soort meer voor op droge zandgronden van onder andere rivierduinen.

Oevervegetatie

Aan slootkanten en nabij de waterputten op het terrein groeide veel grote brandnetel (*Urtica dioica*), waterpeper (*Persicaria hydropiper*), moeraskers (*Rorippa palustris*) en rus, kenmerkend voor natte, vaak stikstofrijke grond. Daarnaast zijn enkele zaden en vruchten van grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), veerdelig tandzaad (*Bidens cf. tripartita*), zompzegge (*Carex curta*-type) en blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*) gevonden. Deze planten groeien tevens op stikstofrijke grond nabij oevers. Op lager gelegen en vochtige plekken in de regio rondom de nederzetting, zoals sloten en/of greppels, kwam oevervegetatie voor met zeggen, het ganzerik-type, het gewone egelskop-type, schermbleemigen, spirea en waterpostelein (*Lythrum portula*-type). Deze oevervegetatie stond mogelijk deels in de ondergroei van elzenstruwelen, die samen met wilg op vochtige grond in laaggelegen gebieden in de regio groeiden.

14.4.5 Bovenste sectie veensequentie NO, Late Middeleeuwen (BARD-19)

De top van de onderzochte veensequentie in de dekzandlaagte ten noordoosten van het plangebied is met een ¹⁴C-datering absoluut gedateerd in de Late Middeleeuwen (1267-1389 na Chr.) (afb. 14.2). Zoals in paragraaf 14.4.1. vermeld is er in de top van de onderste sectie (BARD3-19-6) van het diagram een verdroging waarneembaar, waarbij water- en oevertaxa afnemen. In het diagram zit vervolgens een zeer groot hiaat van ongeveer 7500 jaar, waarbij vermoedelijk een periode van non-sedimentatie optrad omdat de onderzochte lagen zich boven de grondwaterspiegel bevonden. Toen het gebied opnieuw vernatte, mogelijk als gevolg van ontbossing waardoor de evapotranspiratie verminderde, steeg de grondwaterspiegel en kon er lokaal hernieuwde veengroei plaatsvinden.²⁵² Gelijktijdig met de aanvang van deze hernieuwde veengroei (BARD3-19-5) wordt het pollen van boekweit (*Fagopyrum esculentum*-type) aangetroffen in de monsters; een gewas dat pas vanaf de 11^e eeuw steeds gangbaarder werd in de Nederlandse flora.²⁵³ Hieruit volgt dat de veenlagen in de bovenste sectie tussen de 11^e en 14^e eeuw moeten zijn gevormd. Deze paragraaf beslaat de reconstructie van zowel de lokale als regionale vegetatie gedurende de Late Middeleeuwen.

Voedsel economie en cultuurgewassen

Op akkers in de nabije omgeving van het plangebied werd in de Late Middeleeuwen graan verbouwd, waaronder in elk geval rogge. Hoewel slechts enkele pollenkorrels met zekerheid als rogge geïdentificeerd kon worden, is mogelijk dat ook een deel van het overige graanpollen afkomstig is van rogge. Rogge groeide in de Middeleeuwen namelijk uit tot een populair gewas, toen het veel als wintergraan werd gegeten. Aangezien het geen veeleisend gewas is, is rogge goed te kweken op locaties waar dit met tarwe niet gaat.²⁵⁴ Rogge is namelijk beter bestand tegen zowel droogte, kou en vocht. Er kon bier of brood van rogge worden gemaakt. Er kan echter geen gerezen brood van worden gebakken, vanwege het lage gehalte aan gluten. Daarom werd het ook wel gemengd met tarwe.²⁵⁵

In de deze periode maakte ook boekweit (*Fagopyrum esculentum*-type) onderdeel uit van het dieet van de inwoners. Het pollen van boekweit wordt door insecten verspreid, als gevolg waarvan deze soort hier relatief weinig van produceert. Boekweit (afb. 14.9) is botanisch gezien geen graan, maar wordt wel onder de schijngranen geschaard omdat het voor dezelfde doeleinden gebruikt werd. Granen behoren immers tot de grassenfamilie (*Poaceae*), terwijl boekweit tot de duizendknoopfamilie (*Polygonaceae*) behoort. Het is een zomergewas en kon zeer goed op arme zandgronden verbouwd worden. Het is dus aannemelijk dat er akkers met boekweit op de dekzandrug in de omgeving voorkwamen. Voor armere boeren was de verbouw van boekweit een uitkomst omdat deze soort snel groeit en bovendien weinig investering kost. De verbouw van dit gewas is echter wel erg gevoelig voor weersinvloeden. Nachtvorst, harde wind en

252 Hoofdstuk 3

253 Van Haaster & Brinkkemper 1995; Van Haaster 1997; Nassiet 1998.

254 Van Haaster 1997, 66.

255 Kalkman 2003, 46-47.



Afb. 14.9 Op armere gronden in de regio werd boekweit verbouwd. Foto: J.A.A. Bos.

hagel kunnen grote invloed hebben op de verbouw. De oogsten van boekweit vielen dan ook vaak tegen, waardoor de armoede onder de boeren die zich grotendeels richtten op boekweitteelt groot bleef.²⁵⁶ De vruchtjes van boekweit kunnen gepeld worden en tot meel gemalen worden. Het meel werd vervolgens verwerkt tot pap of tot koeken. Het kaf kon daarnaast worden gebruikt als vulling in matrassen en kussens, maar ook als isolatiemateriaal tegen kou en vocht.²⁵⁷

Het is goed mogelijk dat het akkerland ook in de Late Middeleeuwen nog op de hoger gelegen dekzandruggen in de buurt aanwezig was, evenals in de Romeinse tijd. Mogelijk heeft men het graan gedorst in de nabijheid van de akkers, en is het pollen zo in de dekzandlaagte terecht gekomen.

In de veenlagen is een hoog percentage pollen van hennep/hop aanwezig. Hoewel er moeilijk onderscheid kan worden gemaakt tussen het pollen van hennep of hop, gaat het hier waarschijnlijk om hennep. Bij hopverbouw ten behoeve van de bierproductie komt er geen hoppollen vrij; enkel de vrouwelijke zijn planten hiervoor geschikt. Ook is het niet aannemelijk dat hop op dergelijk grote schaal in de ondergroei van bosschages voorkwam. Gezien het hoge percentage pollen van deze soort is het goed mogelijk dat een deel van de laagte werd gebruikt voor het roten van hennep. Het roten is een stap in het verwerkingsproces van de ruwe stengels van hennep tot vezels. Dit verrottingsproces heeft als doel om alle weke delen van de plant versneld te laten vergaan. Roten werd vaak in water gedaan om het rottingsproces te versnellen, maar er werd ook droog geroot waarbij de planten op het veld werden gelegd om zo de vezelbundels vrij te krijgen van de omringende bast- en houtweefsels. Het is mogelijk dat dit proces in of in de buurt van de laagte plaatsvond, maar het pollen kan ook afkomstig zijn van een ander deel van het verwerkingsproces.²⁵⁸ Hennep levert vrij grove vezels in vergelijking met bijvoorbeeld linnen, maar men gebruikte hennep in het verleden wel om textiel van te vervaardigen.

²⁵⁶ Van Haaster, 2008.

²⁵⁷ Kok en Kuijper 2001, 113-114.

²⁵⁸ Kalkman 2003, 262.



Ten slotte is er in deze periode pollen aangetroffen van het wikke-type, dat helaas niet tot op soortniveau gedetermineerd kon worden. Hierdoor valt niet te bepalen of we met een voedselgewas (erwt of tuinboon), veevoer of groenbemesting (voederwikke) of een akkeronkruid (ringelwikke) te maken hebben.²⁵⁹

Vegetatiereconstructie

Elzenbroekbossen en heidevelden

Zoals eerder besproken kon er lokaal weer sedimentatie plaatsvinden door een stijging van de grondwaterspiegel. In deze bovenste sectie neemt zowel het pollenpercentage van els als zeggen toe. Beiden zijn soorten die een permanent vochtig en voedselrijk substraat behoeven. Vermoedelijk was er in de directe nabijheid van de monsterlocatie elzenbroekbos met wilg en zeggen aanwezig. Op de vochtige gronden in de omgeving, zoals nabij de monsterlocatie, langs sloten en greppels in de regio en in de ondergroei van elzenstruwelen groeide ook grote brandnetel een soort die kenmerkend is voor vochtige en stikstofrijke grond. Hier stonden ook soorten uit het bosandoorn-type (*Stachys sylvatica*-type), het ganzerik-type, het grote wederik-type, het spirea-type en schermbloemigen aanwezig.

Waarschijnlijk was er op de monsterlocatie lokaal een nat heideveld aanwezig; in de bovenste laag is, gedurende de selectie van materiaal voor een AMS ¹⁴C-datering, een bloemrest van struikhei aangetroffen. In poeltjes in dit natte heideveld groeide gewone/slanke waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis*), zeggen en in ondiep water, waterdrieblad.

Ook op de arme zandige bodems in de omgeving, zoals op de hogere dekzandrug, kon struikhei zich uitbreiden. Hier hadden zich vermoedelijk heidevelden ontwikkeld tussen het open loofbos en het akkerland. Struikhei komt namelijk voor op stikstof- en fosforarme grond en ontwikkelt zich als gevolg hiervan goed op plekken die voorheen als akkerland werden gebruikt, maar werden verlaten omdat de grond was uitgeput.²⁶⁰

Gemengd eikenloofbos

Op de hogere gronden in de omgeving regio rondom de dekzandlaagte stonden open loofbossen met eik, berk, iep en es. In deze lichte bossen had zich een ondergroei ontwikkeld met hazelaarstruweel, gewone eikvaren en adelaarsvaren. In dit loofbos kwamen tevens wat stukken voor waar het bos dichter en schaduwrijker was, hier groeiden beuk, haagbeuk en linde. Door hun relatief dichte bladerdek, kon weinig licht de ondergroei bereiken. Bovendien scheiden de bladeren van beuk, wanneer deze op de grond afgebroken worden, looizuur af waardoor weinig soorten zich hier in de ondergroei kunnen handhaven.²⁶¹

In deze open loofbossen kwam op kalkrijke zandgrond ook maretak (*Viscum album*) voor. Maretak is een halfparasiet die zich op takken hoog in loofbomen vestigt, veelal in populieren en appelbomen; andere gastheren zijn zeldzamer. Hoewel de gastheren van maretak wijder verspreid voorkomen, vestigt maretak zich stevast in loofbomen die op kalkrijke gronden groeien. Deze soort is goed te herkennen aan de bolvormige, groenblijvende groeiwijze (afb. 14.10). Maretak wortelt in de takken van de gastheer en maakt vervolgens gebruik van diens vaatsysteem, waardoor water en voedingsstoffen afgetapt kunnen worden.²⁶² De schade voor de gastheer blijft doorgaans echter beperkt.²⁶³ Tegenwoordig wordt de soort vooral in het zuiden van Vlaanderen aangetroffen.²⁶⁴ Vanaf het Laat-Mesolithicum tot de IJzertijd lag de noordelijke grens van het verspreidingsgebied noordelijker toen hier een iets warmer klimaat heerste.²⁶⁵

259 Weeda *et al.* 1987, 124.

260 Weeda *et al.* 1988, 38.

261 Weeda *et al.* 1985, 106.

262 <https://wilde-planten.nl/maretak.htm>

263 Weeda *et al.*, 1985, 132.

264 Van Landuyt *et al.* 2006.

265 Weeda *et al.*, 1985, 132.

Akkers

Op en langs de akkers waar onder andere rogge en boekweit werden verbouwd, groeiden diverse akkeronkruiden. Rondom het akkerland op de armere zandgronden kwamen korenbloem (*Centaurea cyanus*-type), eenjarige hardbloem (*Scleranthus annuus*-type) en het veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type) voor. Deze taxa komen met name voor op matig voedselrijke akkers, zoals op armere zandgronden.²⁶⁶ Voornamelijk het pollenpercentage van het veldzuring-type is relatief hoog en is waarschijnlijk afkomstig van schapenzuring (*Rumex acetosella*) die ook in dit pollentype zit. De vondst van het pollen van korenbloem bevestigt de Laat Middeleeuwse ouderdom van deze bovenste sectie, daar het pollen van korenbloem voor de 10^e/11^e eeuw niet wordt gevonden in Nederland en België.²⁶⁷ Mogelijk werden er op kleine schaal ook gewassen verbouwd op de wat voedselrijkere gronden in de omgeving, hierlangs groeiden akkeronkruiden die op rijkere gronden voorkomen, zoals diverse soorten composieten (*Aster tripolium*-type, *Asteraceae* liguliflorae, *Anthemis arvensis*-type) en mogelijk zwartkoren (cf. *Melampyrum*). Wellicht gaat het hier om wilde weide (*M. arvense*), welke als parasiet voorkwam op graan, maar voornamelijk op rogge. Ook is het mogelijk dat het hier hengel (*M. pratense*) betreft, welke doorgaans voorkomt in beschaduwde bermen, bosranden en in de ondergroei van lichte loofbossen.²⁶⁸



Afb. 14.10 De halfparasiet maretak groeide in de droge bosschages. Foto: J.A.A. Bos.

Daarnaast wijst het microscopische houtskool dat aanwezig is in het monster op de aanwezigheid van branden in de omgeving. Deze branden kunnen in principe zowel menselijke als natuurlijke oorzaken hebben. Het zou hier goed kunnen dat we hier met menselijk handelen te maken hebben, waarbij men delen van de bossen afbrandde voor de aanleg van akkers. Bovendien komt adelaarsvaren en schapenzuring voor op kapvlakten en brandplekken, wat er ook op kan wijzen dat men door middel van kap en/of brand openingen in de bossen creëerde.²⁶⁹ In BARD3-19-4 is hiernaast ook een piek in het percentage ascosporen van de schimmel *Gelasinospora* sp. (HdV-1) aanwezig, die ook vaak als een brandindicator wordt gezien.²⁷⁰

266 RADAR 2006, van Haaster & Brinkkemper, 1995.

267 RADAR 2006, van Haaster & Brinkkemper, 1995.

268 www.soortenbank.nl

269 Weeda *et al.* 1985, 31, 146.

270 Van Geel 1978.



Grasland

In de nabijheid van de dekzandlaagte was wat grasland aanwezig. Dit grasland werd vermoedelijk (deels) gebruikt voor beweiding met vee; in de geanalyseerde monsters zijn namelijk diverse mestschimmels (*Sordaria*-type, *Podospora*-type) aangetroffen. Dit duidt op de aanwezigheid van mest van grote herbivoren, zoals vee, in de directe omgeving van de dekzandlaagte. De verspreiding van deze mestschimmels is namelijk vele malen minder efficiënt dan die van pollenkorrels.²⁷¹ In de begraasde weilanden groeide zowel het scherpe boterbloem-type als het witte en rode klaver-type. Deze soorten hebben een hoge lichtbehoefte en worden daardoor gunstig beïnvloed door begrazing van de vegetatie door vee.²⁷² Ook blauwe knoop/duifkruid en knoopkruid zullen in deze graslanden hebben gegroeid. Smalle weegbree en grote/ruige weegbree (*Plantago major/media*-type), waarvan pollen is aangetroffen, kunnen eveneens goed in de betreden graslanden gegroeid hebben. Deze soorten zullen ook op door de mens betreden grond in de omgeving van de dekzandlaagte hebben gestaan. Op de wat vochtigere, lagere plekken in dit grasland groeide het walstro-type. De aanwezigheid van het Duitse gentiaan-type wijst erop dat deze graslanden zich ook deels op kalkrijke gronden bevonden. Zoals eerder is besproken gold dit tevens voor de open loofbossen, waar maretak zich doorgaans beperkt tot gastheren die op kalkrijke gronden voorkomen. Het pollen van grassen kan naast grasland ook (deels) afkomstig zijn van riet, dat goed in de oeverzone van het natte heideveld kan hebben gestaan.

14.5 Samenvatting en conclusie

Het botanisch onderzoek van Barneveld Voorthuizen heeft informatie opgeleverd over de lokale voedselvoorziening en de lokale en regionale vegetatie in het Laat-Mesolithicum, de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen. Om het mogelijk te maken de pollendiagrammen direct met elkaar te kunnen vergelijken, zijn in afb. 14.11 en afb. 14.12 de hoofddiagrammen geconstrueerd met behulp van een totaalsom. Dit maakt het mogelijk om het diagram van de laagte met veen ten NO van het plangebied gerichter te vergelijken met die van de Romeinse tijd.

In het **Laat-Mesolithicum** werden de hogere dekzandruggen in de omgeving gedomineerd door dennenbossen. Tijdens de opbouw van de basis de veensequentie in de laagte ten NO van het plangebied was de ondergrond lokaal vernat en groeide hier oevervegetatie en watertaxa. Naarmate het veen zich hier verder ontwikkelde, vond verlanding plaats wat een relatieve daling van de grondwaterspiegel veroorzaakte. Hierdoor werd het lokaal droger. Waarschijnlijk leidde dit tot een stilstand in veengroei. Gedurende deze periode is weinig tot geen menselijke invloed op het gebied waarneembaar.

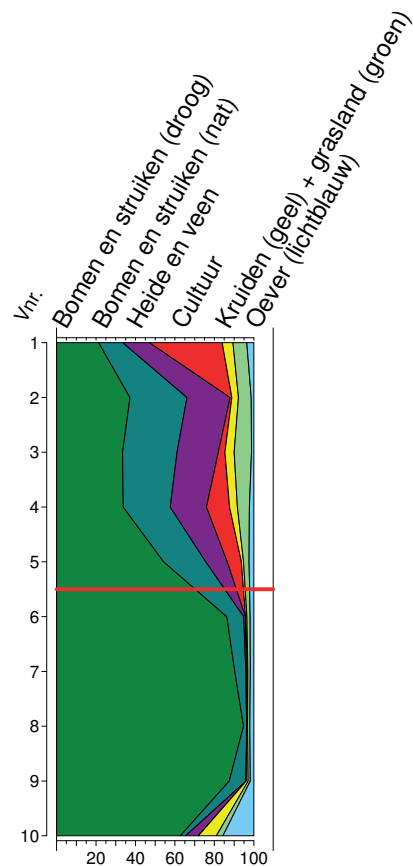
In de **Vroege IJzertijd** had het dennenbos op de hogere, droge gronden plaatsgemaakt voor bosschages met onder andere eik. Door invloed van de mens was de vegetatie in deze periode vrij open van karakter. Op de hogere gronden werd tevens op kleine schaal graan verbouwd, welke mogelijk op of nabij het terrein zelf werd verwerkt. Langs deze akkers konden zich akkeronkruiden ontwikkelen. Op de lagere delen van het landschap was grasland aanwezig; er zijn in deze periode geen aanwijzingen gevonden voor de beweiding met vee.

Ook in de **Midden-Romeinse tijd** werd graan verbouwd op de akkers; met deze studie kon vastgesteld worden dat men rogge, bedekte gerst, haver en tarwe als onderdeel van het dieet had. Deze gewassen werden mogelijk op of in de buurt van het terrein verwerkt. Ook vormde gierst en mogelijk pluimgierst een onderdeel van het eetpatroon, zoals mogelijk ook gewone braam en vlierbes. Tevens zijn er enkele resten gevonden van verschillende oliehoudende planten, zoals lijnzaad, huttentut en raapzaad. Lijnzaad kon daarnaast ook verbouwd worden voor de productie van vezels voor textiel, waarvoor het in Nederland met name werd verbouwd. Het is mogelijk dat huttentut en raapzaad op kleine schaal werden verbouwd voor olieproductie, maar beide planten kunnen als onkruiden tussen andere gewassen groeien. Door de lage hoeveelheid zaden is het daarom niet met duidelijkheid te zeggen of deze planten in dit geval van economische waarde waren.

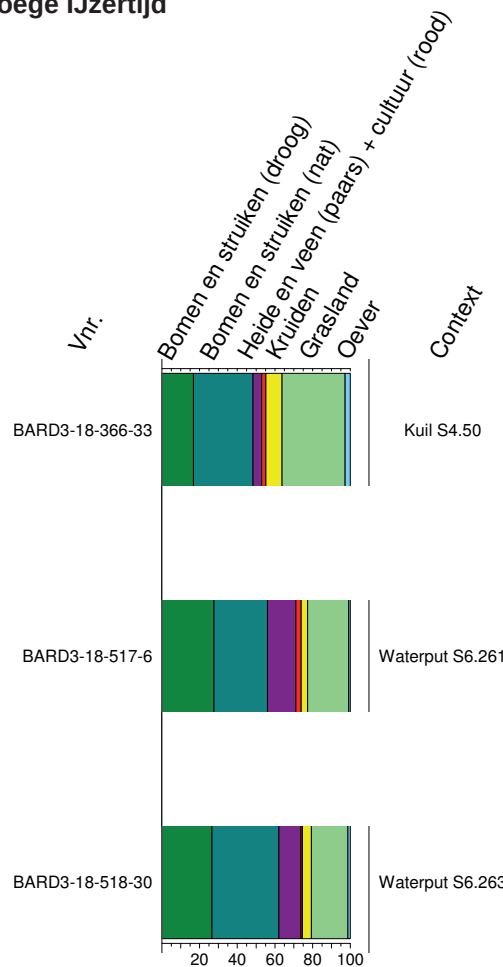
²⁷¹ Van Geel *et al.* 2003, 878.

²⁷² Weeda *et al.* 1987, 139.

Ven NO
Late Middeleeuwen
Laat-Mesolithicum



Vroege IJzertijd



Afb. 14.11 Hoofddiagram van zowel de veensequentie in de NO dekzandlaagte (links), die het Laat Mesolithicum en de Late Middeleeuwen beslaat, en de onderzochte contexten uit de Vroege IJzertijd (rechts).

Ten opzichte van de Vroege IJzertijd was de vegetatie niet danig veranderd; lokaal had de els zich kunnen uitbreiden. Op lager gelegen plekken in de omgeving was grasland aanwezig waar vee op werd geweid.

De meer vochtige gronden werden zowel in de Midden- als in de Midden/Laat Romeinse tijd gekenmerkt door graslanden en akkers. Daarnaast is er bewijs voor de nabijheid van wateren en vochtige plekken in het landschap, wat gezien kan worden aan de relatief grote hoeveelheid oevervegetatie. Granen en andere gebruiksplanten zijn zowel in gebouwen als in waterputten aangetroffen, maar de hoeveelheid verkoalde granen is gelimiteerd in de waterputten. De granensamenstelling – met name gerst en rogge, vergezeld door enkele restanten van haver en tarwe – is kenmerkend voor de Romeinse tijd en de Middeleeuwen.

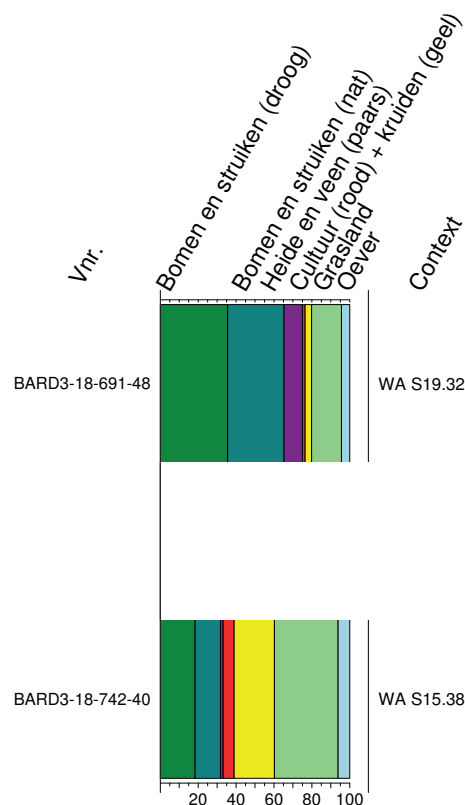
Enkele van de macrorestenmonsters zijn afkomstig van twee gebouwen uit de Midden-Romeinse tijd: bijgebouw BG 20-1 en huis HG 15-3. Monsters 667 en 864 zijn afkomstig uit paalkuilen van het bijgebouw. Deze monsters zijn gekenmerkt door grote hoeveelheden granen, waaronder rogge in 667 en (bedekte) gerst in 864. Beide monsters bevatten ook graankorrels van haver en mogelijk tarwe. De grote hoeveelheid rogge in Voorthuizen is verrassend, omdat deze soort tot de Middeleeuwen nog relatief weinig verbouwd werd, en vaak als onkruid tussen andere graansoorten voorkwam. Gerst was in deze periode de meer gangbare soort. Er is echter een hoge variatie in de grootte van de roggekorrels te zien, wat zou kunnen betekenen dat er hier mogelijk sprake is van een vroege adaptatie van het verbouwen van rogge als cultuurplant. Bij granen zijn de caryopses van gedomesticeerde planten over het algemeen groter dan de wilde variant. Dat bedekte gerst en rogge in grote hoeveelheden zijn aangetroffen in hetzelfde gebouw kan betekenen dat beide soorten lokaal werden verbouwd.



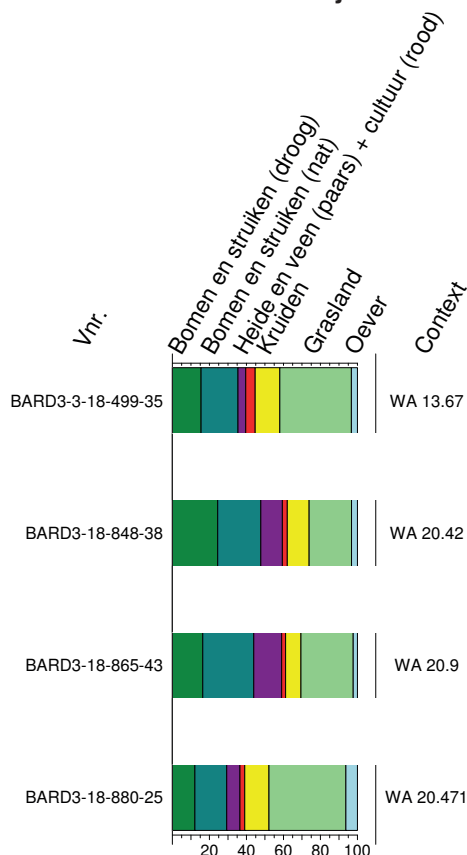
Vondstnummers 744, 760 en 795 zijn afkomstig uit de huisconstructie, en kunnen daarbij mogelijk inzicht geven in de opslag en het gebruik van granen en andere cultuurplanten. De monsters bevatten een mix van gerst, rogge, haver, tarwe en gierst. Gerst en rogge zijn in het huis de twee meest voorkomende graansoorten, terwijl er slechts enkele graankorrels van haver en tarwe zijn aangetroffen. In deze periode werd haver nog niet systematisch verbouwd, dus het is mogelijk dat het niet een bewust verbouwd graan betreft, maar mogelijk onkruid. Tarwe werd gevonden in de vorm van mogelijk broodtarwe en mogelijk emmer-/spelttarwe. Tarwe werd in de Romeinse tijd in Nederland verbouwd, maar een deel kon ook worden geïmporteerd²⁷³. De granen zijn in huis HG 15-3 in kleinere hoeveelheden aangetroffen dan in het bijgebouw. Naast de granen zijn er verschillende verkoolde zaden en vruchten van akkeronkruiden aangetroffen, wat kan betekenen dat de granen op akkers in de nabijheid van de site zijn verbouwd. Waar beklierde duizendknoop kenmerkend is voor voedingsrijke gronden, groeien knopherik, schapenzuring en spurrie echter met name op de arme zandgronden. Deze onkruiden hebben waarschijnlijk op de roggeakkers gestaan. Er zijn in de monsters geen kafresten aangetroffen, wat kan betekenen dat het graan op een andere locatie is verwerkt, en in de gebouwen is opgeslagen. Het aangetroffen pollen suggereert wel dat dit in de nabijheid van het plangebied plaatsvond.

In de **Midden-/Laat-Romeinse tijd** was de vegetatie in de omgeving vrij open; hier was veel grasland aanwezig dat werd beweide met vee. In deze periode werd nog steeds haver, gerst, rogge en mogelijk tarwe gegeten door de bewoners, en hadden de bewoners vlas en raapzaad voor handen om olie van te persen en/of textiel van te maken. Op lager gelegen plekken in de regio was elzenstruweel aanwezig, op de schrale ondergrond op de hoger gelegen dekzandruggen had struikheide zich uitgebreid.

Midden-Romeinse tijd



Midden-/Laat-Romeinse tijd



Afb. 14.12 Hoofddiagram van zowel de contexten uit de Midden- als de Midden-/Laat-Romeinse tijd.

273 Bakels 1997

Gedurende de **Laat-Middeleeuwse** periode steeg de grondwaterspiegel in het gebied, als gevolg waarvan er in de laagte lokaal weer veengroei plaatsvond. Het pollenbeeld laat zien dat er graan werd verbouwd, waaronder in elk geval rogge en boekweit. Bewoners van het gebied brandden vermoedelijk delen van de vegetatie op hogere gronden in de omgeving af ten behoeve van de aanleg van akkerland. Waarschijnlijk werd een deel van de laagte zelf gebruikt om hennepstengels in te roten. Rond de laagte was in de Late Middeleeuwen elzenbroekbos aanwezig. Ook in deze periode was er op de lagere gedeelten van het dekzandlandschap grasland aanwezig waarop vee werd geweid. Vermoedelijk waren de gronden in de omgeving (deels) kalkrijk; in verschillende onderzoeksperioden zijn soorten gevonden die hierop wijzen. Dit betreft het duitse gentiaan-type, bosrank en maretak.



15 Fysisch antropologisch onderzoek

S. Baetsen

15.1 Inleiding

Tijdens het nood- en definitieve onderzoek zijn in negen werkputten totaal 40 vondstnummers uitgegeven waarin (mogelijk) menselijk verbrand bot aanwezig is (tabel 15.1). De fragmenten zijn afkomstig uit 26 contexten zo als een greppel, paal- en waterkuilen. Van tien concentraties met verbrande botfragmenten wordt verondersteld dat om crematiegraven, brandstapelresten of andere, met menselijke bijzetting gerelateerde structuren kan gaan (tabel 15.2).²⁷⁴ Het verbrande menselijke bot uit deze sporen biedt potentieel voor nader onderzoek zoals in het evaluatierapport staat vermeld.²⁷⁵

In de volgende paragraaf worden de methoden en technieken besproken, toegepast bij fysisch-antropologisch onderzoek van onverbrande en verbrande menselijke botfragmenten. In de derde paragraaf komen de resultaten van het fysisch-antropologische onderzoek aan bod, zoals de hoeveelheid en kenmerken van de botfragmenten en de geslacht en leeftijd bepalingen. Daarnaast worden in deze paragraaf met een korte discussie de demografische aspecten van de resultaten besproken. Het onderzoek wordt in de laatste paragraaf besloten met conclusies over en antwoorden op de onderzoeksvragen.

Tabel 15.1 Overzicht vondstnummer verbrand bot.

vondstnr	wp	vlak	spoor	context	gewicht	opmerking
291	6	1	2	Paalkuil BG 1-1	4	Diafyse fragmenten, waarschijnlijk ook dierlijk
299	6	1	2	Paalkuil BG 1-1	<1	Niet determineerbaar, mogelijk dierlijk
300	6	1	2	Paalkuil BG 1-1	<1	Waarschijnlijk allemaal dierlijk
339	6	1	160	Crematie in dodenhuisje	4	Diafyse en cranium fragment, waarschijnlijk menselijk
351	6	1	160	Crematie in dodenhuisje	4	Diafyse fragmenten
359	6	1	160	Crematie in dodenhuisje	6	Diafyse & cranium fragmenten
361	6	1	160	Crematie in dodenhuisje	2	Niet determineerbaar
346	6	1	280	kuiltje binnen dodenhuisje met hk, aw en crematie	1	Cranium fragment, waarschijnlijk menselijk
347	6	1	280	kuiltje binnen dodenhuisje met hk, aw en crematie	<1	Niet determineerbaar
348	6	1	281	kuiltje van dodenhuisje met hk, aw en crematie	1	Niet determineerbaar
343	6	1	283	kuiltje binnen dodenhuisje met hk, aw en crematie	16	Diafyse en epifyse fragmenten
344	6	1	283	kuiltje binnen dodenhuisje met hk, aw en crematie	5	Niet determineerbaar

15.2 Methoden en technieken

De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 4.1) voorziet in de kwalificaties waaraan een specialist, maar ook de onderwerpen van specialistische (deel)rapportage moeten voldoen.²⁷⁶ Vaste richtlijnen voor de methoden en technieken van dit specialistisch onderzoek ontbreken echter, deze dienen namelijk flexibel te zijn en aan te passen aan de meest recente ontwikkelingen in de wetenschap. Het Handboek Specificaties van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek uit 1998 is een start geweest om bij het opstellen van gangbare en minimaal vereiste methoden ter analyse en determinatie als

²⁷⁴ Peters & Kenemans 2019, 12.

²⁷⁵ Peters & Kenemans 2019, 17-18.

²⁷⁶ Centraal College van Deskundigen 2018, protocol 4006, Specialistisch Onderzoek.

Tabel 15.2 Overzicht Crematiegraven

spoor	vondst-nummer	context	datering	dierlijk	gewicht tot	> 10mm	residu <10mm - >3mm	residu <3mm	verbrandings- graad
2	291, 299, 300	Paalkuil BG 1-1	806-549 v. Chr. (Poz-121742)	Ja	4	2	1	1	5 (3,4)
126	86, 87	Crematiekuil	21 v. Chr.-125 na Chr. (Poz-121744)	Nee	4	1	2	1	5
127	84, 85, 91	Crematiekuil	76-230 na Chr. (Poz-121440)	Nee	4	3		1	5
160	339, 351, 359, 361	Crematie in dodenhuisje	220-405 na Chr. (Poz-121379)	Nee	16	8	5	3	5
262	9, 52	Crematiekuil	128-323 na Chr. (Poz-121384)	Nee	16	6	8	2	5
264	1070, 1072, 1073	Crematiekuil	252-401 na Chr. (Poz 121382)	Ja	32	7	22	3	5 (4)
265	1055, 1074	Crematiekuil	258-428 na Chr. (Poz-121380)	Ja	26	3	19	4	5
280	346, 347	Kuiltje binnen dodenhuisje met hk, aw en crematie		Nee	1	1			5
281	348	Kuiltje van dodenhuisje met hk, aw en crematie		Nee	1			1	5
283	343, 344	Kuiltje binnen dodenhuisje met hk, aw en crematie	253-406 na Chr. (Poz-121383)	Nee	21	8	11	2	5
424	1065	KL bij waterkuil 22-388		Nee	1		1		5
493	69	Crematiekuil	257-419 na Chr. (Poz-121385)	Nee	241	100	138	3	5
Totalen					367	139	207	21	
Gemiddeld					31	14	23	2	



leidraad te dienen.²⁷⁷ Hierin worden verschillende methoden beschreven voor onderzoek naar de fysieke kenmerken van een individu op basis van zijn of haar botfragmenten. Tegenwoordig zijn richtlijnen opgesteld door Barge's Anthropologica, het Amsterdams Academisch Medisch Centrum en de Universiteit Leiden gangbaar.²⁷⁸ In de meeste gevallen hebben deze betrekking op onverbrand menselijke bot. Omdat het verbrande bot gekenmerkt wordt door gefragmenteerde, vervormde en incomplete botten is het belangrijk rekening te houden met de geringe mogelijkheden om bij crematieresten de fysieke kenmerken van een persoon betrouwbaar te kunnen beschrijven.²⁷⁹ Bij de beschrijving van de behandeling, met betrekking tot de overledene, wordt daarom ook gebruik gemaakt van kenmerken zoals graftype, gewicht, fragmentatie, intactheid, verbrandingsgraad en de aan- of afwezigheid van skeletonderdelen.²⁸⁰

15.3 Resultaten

In de tabellen 15.1 t/m 15.5 staan overzichten met de kenmerken van het verbrande menselijk bot. Bij de behandeling van de kenmerken zal gebruik worden gemaakt van het spoornummer voorafgegaan door een S en in enkele gevallen met een vondstnummer voorafgegaan door een V.

Gewicht van de botfragmenten

De verbrande botfragmenten worden als geheel gewogen, dus inclusief de kleinste fragmenten verbrand bot, gruis en poeder uit het residu en zo veel mogelijk zonder fragmentjes van andere materialen zoals dierlijk bot, houtskool, concreties of fragmentjes aardewerk (tabel 15.1). Een gebruikelijke behandeling is het scheiden van de verbrande botten in fragmenten groter dan 10 mm, een deel kleiner dan 10 mm maar groter dan 3 mm en een residu kleiner dan 3 mm.²⁸¹ Van dit residu wordt, na controle op duidelijk herkenbare onderdelen, alleen het gewicht genoteerd. Wanneer de inhoud van het residu niet gesplitst is, kan het gewicht, van andere materialen dan het menselijke bot, geschat worden en van het totaal worden afgetrokken.²⁸²

In net iets meer dan de helft van de vondstnummers bedraagt het gewicht aan verbrand bot één of minder gram. Dat is niet opmerkelijk aangezien veel van die vondstnummers afkomstig zijn uit sporen anders dan een crematiegraf zoals paalkuilen of greppels. De verbrande botfragmenten zijn hier waarschijnlijk niet intentioneel na een oorspronkelijke bijzetting door post depositionele oorzaken in terecht gekomen (tabel 15.1). Vaak betreft het ook niet determineerbare fragmenten en deze worden verder in dit hoofdstuk buiten beschouwing gelaten. Van de overgebleven twaalf contexten, waarvan er tien met een graf of grafstructuur geassocieerd worden, valt het gewicht aan verbrand menselijk bot in totaal en per zeeffractie af te lezen in tabel 15.2. Ook zijn er in twee crematiekuilen (S23.264 en S23.265) en één paalkuil (S6.2) fragmenten dierlijk verbrand bot aangetroffen. Of deze primair tot de (graf) inhoud behoren of secundair en met post-depositionele oorzaak in de betreffende contexten zijn terecht gekomen is niet in alle gevallen met zekerheid te stellen. Voor de determinaties van het verbrande en bewerkte dierlijk bot wordt verwezen naar het hoofdstuk over dierlijk bot.

In alle sporen is het residu aan verbrand bot kleiner dan 3 mm minder of gelijk aan 4 gr en in twee sporen (S6.281 en S23.424) is geen enkel fragment groter dan 10 mm aangetroffen. Slechts in één geval (S1.493) is de grootste fractie ($>10\text{mm}$) met een aanzienlijk (100 gr) gewicht aanwezig, in de overige contexten komt het gewicht in deze fractie niet eens boven 8 gr uit. Ook het totale gewicht aan verbrand menselijk bot is met 367 gr in 12 sporen erg laag. Meer dan de helft daarvan (241 gr) is aanwezig in S493. In vijf contexten (S6.160, S1.262, S23.264, S23.265 en S6.283), is tussen de 16 en 32 gr verbrand menselijk bot aanwezig en erg lage gewichten, totaal 4 gr of minder zijn aanwezig in de overige zes sporen.

277 Brinkkemper, Eerden & Graaf 1998, §4.4.10.3 en §4.5.1.10.

278 Maat, van den Merwe & Hoff 2012; Waters-Rist *et al.* 2016.

279 Smits 2006, 8.

280 Smits 2006, 7-8; Cuijpers 2015, 61-86.

281 Zie bijvoorbeeld Maat 1997; Bos & Maat 2002, 3; Smits 2006, 7-32; Baetsen 2008; Cuijpers 2015; Berk 2017.

282 McKinley, 2004. 10.

Oorspronkelijk kan het gewicht, van het verbrande bot van een volwassen persoon, na verbranding gemiddeld circa 2000 gr bedragen.²⁸³ Individuele verschillen zijn mogelijk waarbij de originele hoeveelheden kunnen variëren tussen circa 1500 gr en 2700 gr.²⁸⁴ Deze verschillen kunnen ontstaan omdat bijvoorbeeld het skelet van een volwassen vrouw gemiddeld lichter is dan dat van een man. Verschillende onderzoeken hebben aangetoond dat het gewicht van de aangetroffen en geborgen verbrande botfragmenten per individu eigenlijk altijd lager ligt dan er oorspronkelijk overblijft na verbranding van de betreffende persoon.²⁸⁵ Hoeveel er uiteindelijk in een spoor teruggevonden wordt varieert in sterke mate. Bijvoorbeeld in acht Romeins gedateerde vindplaatsen uit Duitsland en Zwitserland vond Wahl voor mannen variabelen tussen 199 en 814 gr en voor vrouwen tussen 19 en 555 gr.²⁸⁶ Daarnaast is het potentiële gewicht ook afhankelijk van onder meer leeftijd, een kind is lichter dan een volwassene, lichaamslengte of ziektes zoals osteoporose.²⁸⁷ Naast de verschillende typen graven zijn dus ook de fysisch-antropologische kenmerken van de betrokken persoon en/of referentiepopulatie van invloed op het gewicht van het overgebleven bot na verbranding.

Het gewicht van het verbrande menselijke bot te Voorthuizen-Wikselaarse Eng varieert per spoor maar is erg laag, nog geen halve kilo totaal en gemiddeld 31 gr per spoor. Gerelateerd aan wat verwacht zou kunnen worden (ca. 2000 gr) ligt het gewicht voor Voorthuizen-Wikselaarse Eng gemiddeld op nog geen 2% en bedraagt in het gunstigste geval 5% (S1.493) . Op de meeste crematiegrafvelden loopt het gewicht of gemiddelde gewicht per spoor nog al uiteen. Uit de Romeinse tijd zijn meer crematiegrafvelden bekend die op vergelijkbare wijze zijn onderzocht. In vergelijking met de gemiddelden op vindplaatsen als Valburg-Molenzicht (283 gr), Tiel-Passewaaij (381 gr), Weert-Molenakkerdreef (432 gr), Weert-Kampershoek (362 gr), Zaltbommel-Wildeman (401 gr/293 gr), Zoelen-Scharenburg (480 gr), Maastricht Passage A2 (486 gr) en Valkenburg-Marktveld (643 gr) ligt het gewicht uit Voorthuizen-Wikselaarse Eng dus heel erg veel lager.²⁸⁸ Het verschil is iets kleiner in vergelijking met het gemiddelde van 191 gr berekend voor graven uit de Romeinse tijd te Itteren-Emmaus I en 199 gr te Lomm-Hoogwatergeul III.²⁸⁹ Een enigszins vergelijkbaar laag gewicht is aangetroffen in zes Gallo-Romeinse brandrestengraven te Huise-'t Peerdeken, België. Daar was gemiddeld ook maar 32 gr verbrand menselijk bot per graf (nog) aanwezig.²⁹⁰ Het (gemiddeld) gewicht aan verbrand bot in de sporen te Voorthuizen-Wikselaarse Eng ligt dus beduidend lager in vergelijking met andere crematiegrafvelden. Mogelijk is betreft het hier slechts de onderste, diepst gelegen delen van de sporen en zijn de bovenste niveaus afgetopt, verspit en/of doorploegd. Als gevolg is de inhoud buiten context beland en verspreid geraakt over de omgeving en uiteindelijk verdwenen.

Inventarisatie van de menselijke botfragmenten

Om een indruk te krijgen van de volledigheid van een skelet en of er fragmenten van alle skeletonderdelen aanwezig zijn, worden de grotere en herkenbare verbrande botfragmenten verdeeld over vijf inventarisatiecategorieën (tabel 15.3). Dit zijn *neurocranium* (hersenschedel), *viscerocranium* (aangezichtsschedel), axiaal (romp; schouder, wervels, ribben, bekken), diafysen (beenschachten armen en benen) en de epifysen (gewrichtsuitenden armen en benen).²⁹¹ Alle onherkenbare fragmenten groter dan 10 mm worden toegewezen aan de categorie niet determineerbaar. Een inventarisatie van de aanwezige lichaamsdelen kan informatie opleveren over bijvoorbeeld de selectie van skeletonderdelen, conserveringsverschillen en is van belang voor de determinatiemogelijkheden ter bepaling van het geslacht en de skeletleeftijd bij overlijden.²⁹²

283 Wahl 2008, 149.

284 Smits & Hiddink 2003, 150-151; Smits 2006, 10-11.

285 Bos & Maat 2002, 10-11; Smits 2006, 10; Wahl 2008, 149.

286 Wahl 2008, 149.

287 Smits 2006, 11.

288 Baetsen 2011 (d); Bos & Maat 2002, 5; Smits & Hiddink 2003, 150; Hiddink 2006, 23; Hiddink 2003, 427; Baetsen 2010 (a), 237, 243; Baetsen 2011 (c), 198-201; Baetsen 2009, 109; Smits 2006, 40-46.

289 Baetsen 2011 (b), 154-155; Baetsen 2011 (a), 203.

290 Groote de *et al.* 2000, 44-46.

291 Smits 2006, 7-32; Smits & Hiddink 2003, 144.

292 Smits 2006, 13.



Tabel 15.3 Overzicht percentage determineerbaar en aanwezige skeletonderdelen

spoor	gewicht tot	determineerbaar	neurocranium	viscerocranium	axiaal	diafyse	epifyse	nd	% craniaal	% dia- epifysen	% axiaal
2	4	50%				2				100,0%	
126	4	25%				1				100,0%	
127	4	75%			1	2				66,7%	33,3%
160	16	50%	2			6			25,0%	75,0%	
262	16	38%	1			5			16,7%	83,3%	
264	32	22%			1	5	1			85,7%	14,3%
265	26	12%	1			2			33,3%	66,7%	
280	1	100%	1						100,0%		
281	1	0%									
283	21	38%				7	1			100,0%	
424	1	0%									
493	241	42%	7		1	92			7,0%	92,0%	1,0%
	totaal	37,8%	12		3	122	2		8,6%	87,8%	1,4%
	gemiddeld	37,6%	1,0	0,0	0,3	10,2	0,1				

Het percentage verbrande menselijke botfragmenten (groter dan 10 mm) dat gedetermineerd kon worden ligt in totaal op 37,8% en gemiddeld per spoor op 37,6% (tabel 15.3). Dat wil zeggen hoeveel botfragmenten toegewezen zijn aan de vijf inventarisatiecategorieën ten opzichte van het totaalgewicht aan verbrand bot. De percentages verschillen soms behoorlijk per spoor en liggen dan ook tussen 0% (S6.281 en S23.424) en 100% (S6.280). Dat is hier te relateren aan een laag totaal gewicht waardoor de determinatie van één fragment een relatief grote invloed heeft op het uiteindelijke percentage. Bijvoorbeeld het verschil tussen S6.280 en S6.281 waar het identificeren van één fragment een verschil kan maken van tussen 0 en 100% determineerbaar. Voor het enige spoor (S1.493) met een substantieel gewicht aan verbrande menselijke botfragmenten is 42% determineerbaar gebleken. Dit maar ook het gemiddelde percentage te Voorthuizen-Wikselaarse Eng ligt is vergelijkbaar met andere grafvelden die in de Romeinse tijd worden gedateerd. Het percentage determineerbare botfragmenten te Zoelen-Scharenburg (43,7%), Zaltbommel-Wildeman (38,7%) en Valburg-Molenzicht (38,6%) liggen maar ietsje hoger.²⁹³ Net iets lager liggen de percentages voor de eveneens Romeins gedateerde graven van Lomm-Hoogwatergeul III, Itteren-Emmaus I, Weert-Kampershoek, Weert-Molenakker en Maastricht-Passage A2 waar ze variëren tussen de 30 tot 35%²⁹⁴

Er bestaan kengetallen voor een representatieve, onderlinge verhouding waarin verbrande menselijke botfragmenten teruggevonden zouden moeten worden. Gebaseerd op verhoudingen van het complete onverbrande skelet worden verhoudingen verondersteld van 16 tot 18% aan schedelfragmenten (*cranium*), 21 tot 23 % aan fragmenten van de romp (axiaal) en 50 tot 59% aan beenschachten en gewrichtsuitenden (*diafyse/epifysen*).²⁹⁵ In de sporen uit Voorthuizen-Wikselaarse Eng zijn verhoudingen aangetroffen die daar in wisselende hoeveelheden, maar wel in behoorlijke mate van afwijken (tabel 15.3). Er zijn verhoudingsgewijs erg weinig schedel- (8,6%) en axiale (1,4%) aanwezig. Dat lijkt niet alleen het gevolg van de aanwezigheid van deze verhoudingen in het spoor met het grootste gewicht aan verbrand menselijk bot (S1.493). Wel is dit de enige context waar botfragmenten uit alle drie de inventarisatie categorieën aanwezig zijn. In drie gevallen (S6.2, S15.26 en S6.283) bestaat het geheel volledig uit beenschachten en gewrichtsuitenden maar gaat het respectievelijk 1, 2 en 8 gr aan botfragmenten.

Te Voorthuizen-Wikselaarse Eng vertegenwoordigen de beenschacht gedeelten met 122 van de 139 gr (>10mm fractie) het grootste deel (88%) van het verbrande bot. Een eventuele doelbewuste selectie van skeletonderdelen lijkt echter voor Voorthuizen-Wikselaarse Eng niet aannemelijk aangezien een groot

²⁹³ Baetsen 2011 (c), 200-201; Baetsen 2010 (a), 237; Baetsen 2011 (d).

²⁹⁴ Baetsen 2011 (a), 204; Baetsen 2011 (b), 156-157; Smits & Hiddink 2003, 152; Baetsen 2009, 109-110.

²⁹⁵ McKinley 1989, 68; Smits 2006, 12-13.

deel van de inhoud lijkt te ontbreken. Maar wanneer we er vanuit gaan dat hier slechts de onderste, diepst gelegen delen van de sporen aanwezig zijn dan zijn daar duidelijk beenschacht fragmenten dominant in aanwezig.

De fragmentatie en intactheid van het verbrande bot

De classificatie van de fragmentatie gebeurt op grootte gebaseerde klassen. Het opmeten van soms honderden botfragmenten, om een gemiddelde te kunnen berekenen, is echter zeer arbeidsintensief.²⁹⁶ Per anatomische inventarisatiecategorie wordt daarom alleen het grootste botfragment opgemeten met een schuifmaat. Deze maat is bepalend voor de toewijzing in een fragmentatieklasse. De fragmenten kleiner dan 1.5 cm vallen in de klasse 1 en worden als zeer klein beschouwd. Fragmenten groter dan 4,6 cm vallen in de klasse 5 en beschouwd als zeer groot.²⁹⁷ Daarbij dient wel rekening gehouden te worden dat het een 'post-excavation' fragmentgrootte betreft en niet de afmetingen tijdens de bijzetting van het materiaal.²⁹⁸ Het gaat uiteindelijk om de fragmentgrootte na jaren van depositie in de bodem, opgraving, berging, wassen en zeven. Daarom zegt een fragmentatiegraad misschien wel meer over deze post-depositionele processen dan over de oorspronkelijke fragmentgrootte.²⁹⁹

Om te kunnen beoordelen of de verbrande botfragmenten uit een graf geschikt zijn om fysisch-anthropologische kenmerken, zoals geslacht en leeftijd, te kunnen onderzoeken kan de mate van intactheid of intactheidsratio (*rate of intactness*) berekend worden.³⁰⁰ Daarvoor dient het verbrande menselijke bot gezeefd te worden over zeven met maaswijdtes van 10 en 3 mm. Het gewicht van de fragmenten groter dan 10 mm dient vervolgens gedeeld te worden door het totaal gewicht aan fragmenten groter dan 3 mm. Het resultaat is een getal tussen 0 (alle fragmenten zijn kleiner dan 10 mm) en 1 (alle fragmenten zijn groter dan 10 mm).³⁰¹ Wanneer het gewicht van de fragmenten groter dan 10 mm meer dan 150 gr bedraagt, is de kans groot dat fysisch-anthropologische kenmerken te beoordelen zijn ongeacht de intactheidsratio. Dit is van toepassing voor volwassen personen. Voor niet-volwassen individuen gelden eenheden van minder dan 150 gr aan fragmenten groter dan 10 mm en een intactheidsratio lager dan 0,6. Maar omdat fysisch-anthropologische kenmerken ook op fragmenten kleiner dan 10mm zichtbaar kunnen zijn, dient ook altijd het residu kleiner dan 10, maar groter dan 3 mm na gekeken te worden. Een intactheidsratio zegt daarom meer over de gewichtsverhouding tussen grote fragmenten (>10mm) en middelgrote fragmenten (<10 mm - >3 mm). Een hoge intactheidsratio suggereert een hoger aandeel grotere botfragmenten en kan karakteristiek zijn voor bijvoorbeeld de manier van bijzetting zoals in een urn of juist van een selectie los in een kuil.

Een overzicht van de maximale grootte van de botfragmenten staan per skeletonderdeel in tabel 15.4. In slechts één spoor (S1.493) zijn zeer grote fragmenten aangetroffen van beenschachten (diafysen). Daarnaast zijn in S6.160, S23.264 en S6.283 middelgrote beenschacht fragmenten aanwezig, in de overige categorieën alleen kleine tot zeer kleine. De gemiddelde grootte over alle categorieën bedraagt 1,8 en per spoor 1,9. Het lijkt daarmee kleiner in gemiddelde fragmentgrootte vergeleken met bijvoorbeeld graven uit de Romeinse tijd te Lomm-Hoogwatergeul III (2,8), Zoelen-Scharenburg (2,8), Maastricht-Passage A2 (2,9), Zaltbommel-Wildeman (3,0) en Itteren-Emmaus I (3,0).³⁰² Nog hogere gemiddelden (>3,5) zijn berekend voor de vindplaatsen Valkenburg-Marktveld en Nijmegen-Museum Kamstraat waarin de verbrande botfragmenten van verschillende individuen ook in urnen zijn bijgezet.³⁰³ Daaruit blijkt dat er verschillen kunnen bestaan tussen fragmentgrootte per graftype. Bijzetting van de fragmenten in bijvoorbeeld een urn kan een gunstige invloed hebben op de uiteindelijke gemiddelde grootte. Maar het gaat in al deze gevallen echter om gemiddelden, slechts berekend over de afmeting van enkel het grootste fragment per skeletonderdeel. Het cijfer zegt dus helemaal niets over de afmetingen en de hoeveelheid van de net iets kleinere verbrande botfragmenten.

296 Smits 2006, 12.

297 Wahl 1982, 29-31; Smits 2006, 12.

298 McKinley 1994, 342.

299 McKinley 1994, 339-340.

300 Maat 1997.

301 Maat 1997; Bos & Maat 2002, 3.

302 Baetsen 2011 (a) 205-207; Baetsen 2011 (c), 203-204; Baetsen 2009, 110-111; Baetsen 2010 (a), 238; Baetsen 2011 (b), 155-158.

303 Smits 2006, 42-43, 75-76.



Dat is wel mogelijk met behulp van de intactheidsratio. In tabel 15.4 vallen de ratio's voor de sporen uit Voorthuizen-Wikselaarse Eng af te lezen. Deze bedraagt gemiddeld per spoor 0,53 en totaal 0,40, dat wil zeggen dat minder dan de helft (in gewicht) van het teruggevonden verbrande menselijke bot groter dan 3 mm, ook groter is dan 10 mm. Er zijn vergelijkbare gemiddelde intactheidsratio's berekend voor Lomm-Hoogwatergeul III (0,41), Zoelen-Scharenburg (0,44) en Itteren-Emmaus I (0,46).³⁰⁴ Een vergelijkbare mate van intactheid is berekend voor bijvoorbeeld de graven uit Valburg-Molenzicht (0,56) en het inheemse grafveld uit de Romeinse tijd te Tiel-Passewaaij.³⁰⁵ Bij deze laatste komt de intactheidsratio voor 189 graven, inclusief niet-volwassenen, in zeven gevallen boven de 0,70 uit en varieert de ratio in de meeste gevallen tussen 0,40 en 0,65. Uitzonderlijk hoog is het gemiddelde van 0,77 voor late Bronstijd crematiegraven te Son en Breugel-Ekkersrijt, de mate van intactheid bedraagt in vier van de zes graven een waarde tussen 0,7 en 0,8, echter het verbrande bot was in deze gevallen in een urn bijgezet.³⁰⁶ Te Voorthuizen-Wikselaarse Eng varieert de intactheid behoorlijk en ligt tussen de 0,14 (S23.265) en 1 (S1.127 en S6.280). Maar bij deze laatste sporen is maar 1 tot 3 gr verbrand bot aanwezig. Het spoor waar het totaal gewicht wat hoger ligt (241 gr) heeft een ratio van 0,42 en lijkt daarmee dus een beetje lager dan wat gemiddeld wordt aangetroffen.

Zoals bij de fragmentgrootte al even naar voren is gebracht bestaan verschillende gebeurtenissen die van invloed zijn op de uiteindelijke fragmentatie van het verbrande menselijke bot. Voorbeelden daarvan zijn de manier waarop het vuur geblust wordt (met water of zand), de wijze van verzamelen (voor of na afkoeling), de bijzetting in een container of los in een kuil, de robuustheid of structuur van het botweefsel zelf en de post-depositionele processen zoals bioturbatie, erosie en het opgraven zelf.³⁰⁷ Hoeveel invloed elke gebeurtenis heeft gehad voor de botfragmentatie te Voorthuizen-Wikselaarse Eng is niet nader te bepalen. Hoewel de verbrande menselijke botfragmenten hier erg klein zijn is het opzettelijk fragmenteren van de resten na crematie, zoals voor de Romeins gedateerde vindplaats Lomm-Hoogwatergeul II wordt gesuggereerd, hier niet aantoonbaar.³⁰⁸

Tabel 15.4 Overzicht intactheidsratio en fragmentatiegraad.

spoor	> 10mm	intactheids- ratio	neuro- cranium	viscero- cranium	axiaal	diafyse	epifyse	fragmentatie (gem.)
2	2	0,67				2		2,0
126	1	0,33				1		1,0
127	3	1,00			1	1		1,0
160	8	0,62	1			3		2,0
262	6	0,43	1			2		1,5
264	7	0,24			2	3	2	2,3
265	3	0,14	1		2			1,5
280	1	1,00	1					1,0
281	0							
283	8	0,42				3	2	2,5
424	0							
493	100	0,42	2		3	5		3,3
Totaal		0,40	2		3	5	2	1,81
gemiddeld		0,53	1,20		2,00	2,50	2,00	1,93

Temperatuur en verbrandingsgraad

De classificatie van de verbrandingsgraad is gebaseerd op verschillen in de (ver)kleuring van het bot. Deze kleur is onder meer afhankelijk van de hoogte van de temperatuur tijdens, en de duur van, het verbrandingsproces. Daarnaast zijn ook de omstandigheden van het bot voor verbranding van invloed, zoals een wisselend vetgehalte, vochtigheid, de aan- of afwezigheid van bloed en de porositeit van

304 Baetsen 2011 (a), 205-207; Baetsen 2011 (c), 203-204; Baetsen 2011 (b) 155-157.

305 Baetsen 2011 (d); Bos & Maat 2002, 5-6.

306 Baetsen 2010 (b).

307 McKinley 1994, 339-342; Smits & Hiddink 2003, 144; Smits 2006, 11-12.

308 Zie Boyle 2010, 205.

het beenmerg.³⁰⁹ Verschillen in deze omstandigheden kunnen resulteren in verschillen in de kleur van de botfragmenten. Ter classificatie van de kleuren bestaan verscheidene modellen. De *Munsell Soil color charts* en het *CIELAB color system* worden vooral in de Verenigde Staten gebruikt, een kleur- en temperatuurindeling die gebruikelijk is in de West-Europese regio is die van Wahl en Holck.³¹⁰

De verbrandingsgraad kan onder meer als maat voor de zorgvuldigheid, waarmee de uitvoering van de crematie plaatsvond, genomen worden.³¹¹ In tabel 15.2 staan de resultaten voor de zoals die voor het verbrande bot zijn gedefinieerd. De meeste botfragmenten vertonen een oud witte kleur (fase 5) waaruit blijkt dat de temperatuur bij de verbranding (langdurig) is opgelopen tot boven de 800° Celsius. Wanneer er ook enkele zwart (2), grijs (3) of krijtwit (4) gekleurde fragmenten aanwezig zijn, die op een slechte, middelmatige of goede verbranding duiden, dan wordt dat tussen haakjes vermeld. Zijn dit substantiële hoeveelheden dan vervallen de haakjes. In geen enkel spoor blijkt dit het geval. De fragmenten zijn in meerderheid zeer goed verbrand. Dit resultaat betekent dat de verbrandingstemperatuur en verbrandingsomstandigheden in de meeste gevallen vergelijkbaar (langdurig) hoog en goed zouden zijn dan voor bijvoorbeeld de Romeins gedateerde graven uit Lomm-Hoogwatergeul III en Valburg-Molenzicht en zelfs beter dan te Itteren-Emmaus I, Zaltbommel-Wildeman, Zoelen-Scharenburg, Tiel-Passewaaij en Weert-Molenakker.³¹² Hier zijn tussen de goed tot zeer goed verbrande fragmenten relatief vaker slecht en middelmatig verbrande fragmenten aangetroffen. Die fragmenten zijn vaak ook niet egaal van kleur en vertonen een zwart of blauwgrijs oppervlak. Het suggereert dat te Voorthuizen-Wikselaarse Eng juist niet de fragmenten verzameld of bijgezet zijn die terecht kwamen aan bijvoorbeeld de minder hete rand van de brandstapel tijdens het verbrandingsproces. Het is een vrij gebruikelijk proces dat er af en toe botfragmenten wegspringen of vallen naar plaatsen waar de hitte-intensiteit hoger of juist lager was.³¹³ Maar wanneer we er vanuit gaan dat hier slechts de onderste, diepst gelegen delen van de sporen nog aanwezig zijn dan kunnen de minder goed verbrande fragmenten in het ontbrekende deel wel aanwezig zijn geweest. Daarnaast is de verbrandingstemperatuur niet als enige factor verantwoordelijk voor de uiteindelijke kleur. De duur van het verbrandingsproces, maar ook de omstandigheden van het bot voor verbranding zijn van invloed zoals een variatie in vetgehalte, vochtigheid, de aan- of afwezigheid van bloed en porositeit van het beenmerg.³¹⁴

De demografische kenmerken

Alle verbrande menselijke botfragmenten zijn onderzocht op fysisch-antropologische kenmerken (tabel 15.5). Van hoeveel individuen de verbrande botfragmenten exact afkomstig zijn is niet met zekerheid vast te stellen maar er zijn geen dubbele skeletonderdelen binnen één spoor aangetroffen. Ook de hoeveelheid verbrand bot per spoor suggereert niet dat er bewust meerdere personen binnen één context zijn bijgezet. Daarbij is het zelfs zo dat er ook geen gelijke skeletonderdelen in verschillende sporen voorkomen. In principe zou daarom al het verbrande menselijke bot van één personen afkomstig kunnen zijn.

In het geval van verbrand menselijk bot wordt, naast de gebruikelijke morfologische kenmerken aan het bekken (*pelvis*) en de schedel (*cranium*), ook gebruik gemaakt van de mate van robuustheid van sommige botonderdelen ter indicatie van het geslacht. Bijvoorbeeld de gedeelten op het bot waar zich spiraalanechtingen bevinden, deze kunnen een minder geprononceerd (vrouwelijk) of meer robuust (mannelijk) voorkomen hebben. In twee gevallen is het mogelijk om een indicatie van geslacht geven, bij de overige ontbreken onderscheidende kenmerken (tabel 15.5). Er is één individu (S1.493) waarbij een morfologisch kenmerk van het bekken als vrouwelijk beoordeeld konden worden, de overige botfragmenten vertonen een gracieel uiterlijk. Het lijkt daarom in dit spoor om de botfragmenten van een vrouw te gaan. Meer robuuste kenmerken vertoont het verbrande bot uit S1.262 en lijken daarom eerder afkomstig van een man.

309 Devlin & Herrmann 2008, 110-111, 126.

310 Devlin & Herrmann 2008, 111-113; Wahl 1982, 28-29; Holck 1986, 131-133.

311 Smits & Hiddink 2003, 143.

312 Baetsen 2011 (a), 207; Baetsen 2011 (d); Baetsen 2011 (b), 160-161; Baetsen 2010 (a), 245; Baetsen 2011 (c), 204-206; Bos & Maat 2002, 4-6; Smits & Hiddink 2003, 152.

313 Smits 2006, 14.

314 Devlin & Herrmann 2008, 110-111, 126.



Voor de beoordeling van de leeftijd worden verschillende methoden gebruikt om tot een schatting te komen. De leeftijd van niet-volwassen personen is gebaseerd op de ontwikkeling van het wissel- en permanente gebit, verbening (ossificatie) van het axiale skelet (wervelkolom en delen van de schedel), lengtegroei van de beenschachten met of zonder gewrichtsuitenden en de sluiting van gewrichtsuitenden.³¹⁵ Voor volwassen individuen wordt bij voorkeur de skeletleeftijd bij overlijden berekend met behulp van een combinatie van kenmerken.³¹⁶ Wanneer deze kenmerken afwezig zijn, of niet eenduidig te beoordelen, dan bestaat de mogelijkheid om met behulp van veranderingen in het oorvormige (auriculaire) gewrichtsvlak tussen *pelvis* en *sacrum* de skeletleeftijd te schatten.³¹⁷ Bij deze leeftijdsgebonden botveranderingen zal de nauwkeurigheid toenemen naarmate meer kenmerken beoordeeld kunnen worden. Bij verbrand bot is door de fragmentatie en onvolledigheid van het materiaal meestal alleen maar een grove schatting van de leeftijd mogelijk gebaseerd op één kenmerk. Omdat tussen de meeste crematieresten regelmatig schedeldakfragmenten worden aangetroffen, wordt de schedelnaadvergroeiing aan de buitenkant van die fragmenten vaak gebruikt om een indicatie te geven.³¹⁸

In slechts vier sporen zijn botfragmenten aanwezig die een indicatie houden voor de leeftijd van het individu (tabel 15.5). Bij drie personen (S1.160, S1.262 en S6.283) betreffen het echter alleen kenmerken dat ze van een volwassene (18+) afkomstig zijn. Alleen bij de persoon uit S1.493 geeft de schedelnaadvergroeiing een wat meer specifieke indicatie van de leeftijd bij overlijden, deze lijkt tussen 20 en 40 jaar te liggen. In geen enkel spoor zijn verbrande botfragmenten aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van baby's, kinderen of een juveniel.

Al het verbrande menselijke botmateriaal is onderzocht op veranderingen als gevolg van ziekte en ongevallen of door anatomische variaties. Deze zijn niet aangetroffen. Maar aangezien het om erg kleine hoeveelheden verbrand bot gaat kan daar aan niet verbonden worden dat de individuen bij leven volledig gezond waren.

Tabel 15.5 Overzicht demografische kenmerken

Spoor	kenmerken leeftijd	conclusie	kenmerken geslacht	conclusie	pathologie	anatomische varianten
2	nd		nd			
126	nd		nd			
127	nd		nd			
160	Volgroeide indruk	18+	nd			
262	Volgroeide indruk	18+	Robuust	Mogelijk man		
264	nd		nd			
265	nd		nd			
280	nd		nd			
281	nd		nd			
283	Volgroeide indruk	18+	nd			
424	nd		nd			
493	Suturen 20-40	20-40	Incisura ischiadica major -2, graciël	Vrouw?		

315 Rauber-Kopsch 1914; Maresh 1955; Workshop of European Anthropologists 1980; Brothwell 1981; Ubelaker 1989; Scheuer & Black 2000.

316 Maat, van den Merwe & Hoff 2012; Waters-Rist *et al.* 2016.

317 Lovejoy, *et al.* 1985.

318 Rösing 1977, 60; Meindl & Lovejoy 1985; Hermann *et al.* 1990, 67.

15.4 Conclusies

De menselijke botfragmenten te Voorthuizen-Wikselaarse Eng representeren in ieder geval meer dan twee individuen gebaseerd op hun fysieke kenmerken. Er zijn in 12 sporen verbrande menselijke botfragmenten bijgezet dan wel terecht gekomen, in drie (S6.2, S23.264 en S23.265) daarvan zijn ook wisselende hoeveelheden verbrande dierlijke botfragmenten aangetroffen (tabel 15.2).

De meeste menselijke botfragmenten zijn oud wit van kleur. Dat betekent een zeer goede verbranding bij een (langdurige) temperatuur boven de 800° Celsius. Er zijn slechts enkele middelmatige en goed verbrande fragmenten aanwezig in twee sporen (S6.2 en S23.264).

Het totale gewicht aan verbrande botfragmenten bedraagt 367 gr en is met een gemiddelde van 31 gr per spoor buitengewoon laag te noemen. De meeste fragmenten zijn aanwezig in S1.493 (241 gr) en heel erg weinig (<5 gr) in zes sporen (tabel 15.2). Alleen in S1.493 zijn alle lichaamsonderdelen vertegenwoordigd maar niet in een redelijk representatieve onderlinge verhouding. De inhoud bestaat daar bijna volledig (92%) uit beenschacht fragmenten. Dat kan aan de goede herkenbaarheid van deze fragmenten liggen maar hetzelfde geldt voor schedelfragmenten. Mogelijk duidt het op een doelbewuste selectie van specifieke skeletdelen voor bijzetting maar dat kan gezien de geringe hoeveelheid aangetroffen botfragmenten niet onomstotelijk worden vastgesteld.

De fragmentatiegraad (1,8), het percentage determineerbare fragmenten (37%) en de intactheidsratio (0,40/0,53) zijn gemiddeld wat lager vergeleken met andere grafvelden die uit de Romeinse tijd, dateren. Een determinatie van de skeletleeftijd bij overlijden is maar beperkt mogelijk. In vier gevallen kan vastgesteld worden dat het om een volwassene gaat, één persoon (S1.493) daarvan lijkt 20-40 jaar oud op basis van de schedelnaadvergroeiing.

Er zijn dus verhoudingsgewijs weinig (gewicht) verbrande menselijke botfragmenten aangetroffen. Deze zijn gemiddeld klein (fragmentering) van stuk en minder goed herkenbaar (determineerbaar). Daarom zijn er weinig uitspraken mogelijk over de fysieke kenmerken zoals leeftijd (vier individuen) en geslacht (twee individuen). Mogelijk betreft het hier slechts de onderste, diepst gelegen delen van de sporen en zijn beter herkenbare fragmenten in de ontbrekende delen wel aanwezig geweest.



16 Hout

G. Hofman en M. Kruijssen

16.1 Inleiding

Tijdens de definitieve opgraving van een voormalig nederzettingsterrein te Voorthuizen Wikselaarse Eng, bleek dat door gunstige conserveringsomstandigheden zeer veel hout bewaard was gebleven uit de verschillende gebruiksfasen van het terrein. In elf contexten – negen waterputten en twee waterkuilen – werden 121 houtvondsten aangetroffen, waaronder twee gebruiksvoorwerpen, die zijn meegenomen voor nader onderzoek en mogelijk conservering. De houtconstructies van vier waterputten zijn geheel onderzocht. In twee gevallen stortte een constructie tijdens het couperen in, waardoor de documentatie en bemonstering beperkt is gebleven. Van het hout van de negen andere constructies is in het veld een selectie gemaakt.

De contexten zijn op basis van aardewerkvondsten als volgt gedateerd: twee waterputten uit de Vroege IJzertijd, twee waterputten uit de Midden-Romeinse tijd, drie waterputten uit de Midden- tot Laat-Romeinse tijd, twee waterputten uit de Laat-Romeinse tijd en twee waterkuilen uit de Middeleeuwen. De twee voorwerpen, een mogelijke welstok en een halffabrikaat kom, zijn afkomstig uit een waterkuil uit de Late Middeleeuwen en een waterput uit de Laat-Romeinse tijd.

16.1.1 Vraagstelling

Tijdens de opgraving zijn relatief veel houtvondsten gedaan. Behalve dat deze een beeld geven van de toegepaste houtsoorten en de technieken die werden gebruikt in de verschillende bewoningsfasen, maken ze het ook mogelijk om de vondstcontexten scherper te dateren. Dit geldt althans voor het constructiehout, voor zover dat geschikt is voor dendrochronologisch onderzoek en ^{14}C -analyse. De constructiewijze van de waterputten kan mogelijk ook een rol spelen in het dateren van de contexten. De houten gebruiksvoorwerpen kunnen een indruk geven van dagelijkse gebruiken van de bewoners. Met deze informatie kan (deels) antwoord worden gegeven op de onderzoeksvragen uit het PvE.³¹⁹ Deze zijn gericht op:

- het onderzoeken van het landschap, vegetatie, vernatting en verdroging in het gebied op basis van verschillende lokale houtsoorten;
- het vaststellen van een wel of niet veranderende constructiewijze van waterputten;
- het vaststellen van de ouderdom van de vondstcontexten.

16.2 Methoden

De in het veld verzamelde houtvondsten zijn na afronding van de veldwerkzaamheden bij ADC ArcheoProjecten te Amersfoort onderzocht op houtsoort, dateerbaarheid, en mogelijk hergebruik. Hierbij is gelet op objecttype, afmetingen, bewerkings- en gebruikssporen en speciale groeikenmerken. De voorwerpen zijn daarnaast op functie beschreven. De vondsten zijn gefotografeerd en indien nodig zijn detailfoto's gemaakt. Daartoe geschikt bevonden vondsten zijn bemonsterd voor dendrochronologisch onderzoek en ^{14}C -analyse. Houtsoortbepalingen zijn gedaan door het maken van tijdelijke preparaten (handcoupes in water) van het *transversale*, *tangentiale* en *radiale* aanzicht.³²⁰ Deze zijn onderzocht met een *Leitz-Wetzlar Orthoplan* lichtmicroscop bij vergrotingen tot 400x. Hierbij is gebruikt gemaakt van determinatieliteratuur.³²¹ Het dendrochronologisch onderzoek is uitgevoerd door S. van Daalen.³²²

319 Holthausen & Witte 2018. Zie ook hoofdstuk 1.

320 Schweingruber 1978.

321 Schoch, Heller, Schweingruber, Kienast 2004; Schweingruber 1978.

322 Van Daalen Dendrochronologie.

16.3 Resultaten en discussie

De analyseresultaten van het gehele houtonderzoek zijn samengevat in bijlage 13; een uitleg van de zogenaamde stamcodes staat in bijlage 14. De resultaten van het dendrochronologisch onderzoek zijn opgenomen in bijlage 15. Hieronder wordt verder ingegaan op de toegepaste houtsoorten (houtspectrum) en de herkomst van het materiaal. Daarnaast worden alle houtvondsten behandeld per bewoningsfase en context. Tijdens het onderzoek zijn sterke overeenkomsten met de opgraving Ede Veldhuizen gevonden wat betreft de typen constructies. Daarom is besloten de typologie voor waterputconstructies uit de rapportage van Ede Veldhuizen aan te houden³²³:

- Type A: boomstamp
- Type B: vlechtwerkwaterput
- Type C: vierkante/rechthoekige waterput met planken
- Type D: waterput met palen en balkenframe
- Type E: waterput van palen
- Type F: Waterput met plankenwand

16.3.1 Houtspectrum

Het houtspectrum van Voorthuizen Wikselaarse Eng (tabel 16.1) is gebaseerd op 121 determinaties en bestaat uit zes soorten loofhout. Het laat een groot aandeel eikenhout zien, gevolgd door es, berk, els, wilg en esdoorn. Dit beeld van lokale boomsoorten correspondeert met de resultaten van het archeobotanisch onderzoek.³²⁴ De eik, berk en es groeiden op de hogere, droge delen van het landschap in gemengd open loofbos. Dit geldt voor de hele periode van de Vroege IJzertijd tot en met de Laat-Romeinse tijd. Vanaf de Midden-Romeinse tijd ontwikkelden zich in de vochtige laagten elzenhoutstoven. De wilg ontwikkelde ook op deze laagten. De enige houtsoort die niet lokaal voorhanden was, is gewone esdoorn. Hoewel het onduidelijk is wanneer de esdoorn zich vestigde in Nederland, bleef de verspreiding voornamelijk beperkt tot het uiterste zuiden van Zuid-Limburg en het zuiden van Vlaanderen. Van oorsprong is het een boom uit Zuid- en Midden-Europese gebergten.³²⁵ Het spectrum is onderverdeeld in twee typen: 1) constructiehout uit de waterputten en waterkuil 2) voorwerpen.

Tabel 16.1 Voorthuizen Wikselaarse Eng: determinaties van houtvondsten.

Nederlandse naam	Constructie hout	Voorwerpen	Totaal	Latijnse naam
Eik	88	1	89	<i>Quercus</i> sp.
Es	13	-	13	<i>Fraxinus excelsior</i>
Berk	8	-	8	<i>Betula pendula/pubescens</i>
Zwarte/grauwe els	6	-	6	<i>Alnus glutinosa/incana</i>
Wilg	3	-	3	<i>Salix</i> sp.
Gewone esdoorn	-	1	1	<i>Acer cf. pseudoplatanus</i>
Loofhout, geen eik	1	-	1	
Totaal	119	2	121	

16.3.2 Fase 2 - Vroege IJzertijd

Waterput 6.269

In waterput S6.269 is een eenvoudige eiken beschoeiing aangetroffen, met een binnendiameter van 0,6 m. Deze bestond uit drie verticale planken (afb. 16.1). Hiervoor is geen overeenkomst gevonden met de typologie uit Ede. Door slechte conservering zijn de bewerkingssporen op de bodemplank (vnr. 486) volledig vergaan. Op twee verticale planken (vnrs. 489 en 490) is alleen nog een afgeschuind vlak op de onderzijde herkenbaar. Dit smallere uiteinde diende om de planken de bodem in te drijven. Op

³²³ Taayke *et al.* 2012.

³²⁴ Hoofdstuk 14

³²⁵ Weeda *et al.* 1988, 23.

twee verticale planken is dendrochronologisch onderzoek uitgevoerd. De planken hebben een match opgeleverd met een referentiekalender voor eikenhout uit Nederland en Vlaanderen. De veldatum van vnr. 489 is vastgesteld rond 665 v. Chr. (674-650 v. Chr.). Voor vnr. 490 ligt deze datum iets later: rond 672 v. Chr. (681-657 v. Chr.).³²⁶

Waterput 6.261

Uit waterput S6.261 zijn een eiken paal en plank bemonsterd voor dendrochronologische analyse. Dit onderzoek heeft echter geen match met een referentiechronologie opgeleverd.³²⁷ De put is gedateerd op basis van vondsten uit de opvulling. Omdat niet al het hout uit deze waterput is onderzocht, is het vaststellen van een type niet mogelijk.



Afb. 16.1 Vnrs. 486, 489 en 490: eiken constructie bestaande uit een bodemplank (vnr. 486, links) en twee verticale planken met afgeschuinde onderzijde (vnrs. 489 en 490, midden en rechts).

16.3.3 Fase 4 - Midden-Romeinse tijd tot Laat-Romeinse tijd

Waterput S13.67

In waterput S13.67 is een beschoeiing aangetroffen bestaande uit schuine planken en vlechtwerk. Door de aanwezigheid van kabels en leidingen kon slechts de helft van deze waterput worden onderzocht. Daarnaast is de bodem van de put niet ontgraven in verband met bodemstabiliteit. In totaal zijn achttien vondsten uit dertien vondstnummers onderzocht. De put hoort bij het type B vlechtwerkwaterput. In Ede Veldhuizen is één soortgelijke vlechtwerkwand gevonden die met staken aan de buitenkant werd ondersteund. De planken en palen in de put uit Voorthuizen staan echter aan de binnenzijde van het vlechtwerk. Het vlechtwerk had een diameter van ongeveer 1,6 m en vormde de buitenwand van de put. Het vlechtwerk (vnr. 513) is gemaakt van wilgen- en berkenhout. De staken en vlechters zijn beide van deze twee houtsoorten gemaakt. Aan de binnenkant van het vlechtwerk is een plankenwand aangebracht. Aan de bovenzijde had deze wand een binnendiameter van 1,2 m en aan de onderzijde 0,5 m. Het ontgraven deel van de wand bestond uit dertien planken, waarvan elf van eiken, één van elzenhout en één van essenhout. Eén paal en drie planken vertonen mogelijke sporen van hergebruik. De paal (vnr. 504; afb. 16.2.a) is vierzijdig aangepunt en bevat twee langwerpige gaten. De rechthoekige pennen die oorspronkelijk in deze gaten zaten, zijn doorboord (afb. 16.2a). Deze pen-en-gatverbinding was oorspronkelijk vastgezet met een deuvel van 1,9 cm diam. Aan het uiteinde van een eiken plank (vnr. 508.1) is een doorlopende pen aanwezig met daarin een rond deuvelfragment van 2 cm diam. (afb. 16.2b). De twee onderdelen zijn los van elkaar verticaal in de bodem geplaatst, maar hebben eerder deel uitgemaakt van een constructie. Dit kan zowel een oude waterput zijn geweest, maar ook bovengrondse

³²⁶ Van Daalen 2020.

³²⁷ Van Daalen 2020.

constructie. Nadat deze uit elkaar is gehaald, paal aangepunt. Hierdoor is het gat met deuvel deels open komen te liggen. Eén zeer zwaar uitgevoerde eiken plank (vnr. 512) heeft naast een asymmetrische punt een vierkant gat (afb. 16.2c). Het is onduidelijk wat de functie van dit gat is geweest. Ook in een plank van essen (vnr. 508.2) zijn gaten aangetroffen (afb. 16.2d). Dit zijn echter vijf ronde gaten die aan de langsijde van het hout zijn aangebracht. De gaten liggen voor een deel bloot omdat de plank dunner is gemaakt. De overige eiken planken zijn zeer verschillend in uitvoering. Vijf planken hebben een duidelijke punt, één plank is schuin afgekort en bij drie planken zijn geen punten of afschuiningen aangetroffen. Vnr. 515 is net zoals vnr. 512 zeer zwaar uitgevoerd. Alle planken zijn gekloofd, met uitzondering van een plank uit een halve stam. Door matige conservering zijn op deze planken geen bewerkingssporen meer waarneembaar. De combinatie van vorm, houtsoort en aanwijzingen voor hergebruik tonen aan dat de binnenwand van de waterput is gemaakt van materiaal dat voorhanden was en dat er geen noodzaak of mogelijkheid was om nieuwe planken of palen te maken.



Afb. 16.2 a Vnr. 504: zij aanzicht van de eiken paal met gaten. b Vnr. 508.1: eiken plank met pen en kapsporen. c Vnrs. 505, 512 en 515: selectie van eiken palen, waarvan één met het restant van een groot gat (vnr. 512). d Vnr. 508.2: essen plank met vijf doorboringen.

Waterput S19.60

In waterput S19.60 is een beschoeiing van type E (verticale palen) aangetroffen, met een afmeting van 1,3 bij 1,4 m. Deze beschoeiing bestaat uitsluitend uit rondhouten palen en staken van essenhout. De vier hoekpalen (vnrs. 816 t/m 819) zijn zwaarder uitgevoerd en hebben een diameter van 17 tot 22,4 cm. Twee palen hebben een punt bestaande uit twee kapvlakken (afb. 16.4b en 16.4c). De andere twee punten hebben drie puntvlakken. Van de stakenrij is een selectie van zes staken onderzocht (vnr. 820). Deze staken zijn gemaakt van halve gekloofde takken of stammetjes en zijn aan de onderzijde aangepunt (afb. 16.3a). Het aantal puntvlakken varieert van twee tot vijf. De gehele beschoeiing is gemaakt uit essen stammen of takken. De schors is niet verwijderd. De palen en staken tonen grote overeenkomsten in bewerkingswijze en houtsoort met twee palen uit de opgraving Valkenburg Weerdkampen fase 6, die zijn gedateerd in 260 tot 315 n. Chr.³²⁸ Omdat er binnen de structuur geen aardewerk is aangetroffen, is een

328 Vernimmen *in prep.*

^{14}C -analyse uitgevoerd op een staak (vnr. 820.4). Hiervoor is een monster genomen van de twee laatst gevormde jaarringen. Dit heeft een datering opgeleverd van 132 tot 340 n. Chr., waarmee de aanleg van de waterput kan worden gedateerd in de Midden-Romeinse tijd.³²⁹



Afb. 16.3 a Vnr. 820.1 : schuine kasporen op de punt van een essen staak. b Vnr. 818: schuine kasporen op de punt van een essen paal. c Vnr. 819: rechte kasporen op de punt van een essen paal.

Waterput S15.38

Uit waterput S15.38 is een selectie van vier onderdelen onderzocht. De constructie bestond uit een zwaar uitgevoerd vierkant frame van horizontaal geplaatste dubbele balken van rondhout, met daartussen een wand van verticale palen. De waterput hoort bij type D: een beschoeiing bestaande uit palen en een balkenframe. De schacht van de put had een afmeting van ongeveer 0,8 bij 0,9 m. De vier geselecteerde constructiedelen (vnrs. 934.1 t/m 934.4) zijn gemaakt uit rondhout van els, met uitzondering van vnr. 934.3. Deze paal is gemaakt uit een halve essen stam. Eén paal (vnr. 934.1) is bemonsterd voor ^{14}C -analyse. Hiervoor is een monster genomen van de twee laatst gevormde jaarringen onder de schors. Dit heeft een datering opgeleverd van 121 tot 331 n. Chr.³³⁰

Waterput S20.9

De constructie uit waterput S20.9 lijkt sterk op de constructie uit S15.38 en valt ook onder type D. Waar laatstgenoemde put een dubbel frame van horizontale balken had, gaat het bij S20.9 om een enkel frame. De palen zijn aan de buitenkant van dit frame in de bodem gedreven. Putten van type D zijn veelvuldig aangetroffen in Ede Veldhuizen, maar daar is het enkele frame de norm. Van het dubbele frame is maar één voorbeeld gevonden. De afmeting van de put is 1,5 bij 1,5 m aan de bovenkant en op 85 cm diepte

³²⁹ Poz-131747

³³⁰ Poz-131749

1,2 bij 1,2 m. Een selectie van zeventien vondsten uit negen vondstnummers is onderzocht. De structuur is op basis van aardewerk gedateerd in de Midden- tot Laat-Romeinse tijd. De vier eiken balken (vnrs. 910, 914 t/m 916) uit het horizontale frame verkeren in matige tot slechte staat (afb. 16.4a en 16.4b onder). Ze zijn gemaakt uit in zessen gekloofde boomstammen en zijn onderling met elkaar verbonden met halfhoutverbindingen. De verbindingen van vnr. 910 zijn afgebroken. Vnr. 916 heeft naast de twee halfhoutverbindingen waarmee het frame in elkaar zat, ook twee extra halfhoutverbindingen. Daarnaast zijn ook twee langwerpige gaten in de lengterichting van het hout aanwezig. De functie van deze gaten is onduidelijk. Tegen deze plank was een binnenconstructie aanwezig.



Afb. 16.4 a Vnrs. 914 t/m 916: zijaanzicht van de eiken palen met halfhoutverbindingen. b Vnrs. 912 en 910: zijaanzicht van de eiken balk met afgebroken halfhoutverbindingen (onder) en een eiken plank met afgeschuind uiteinde uit de binnenconstructie. c Vnr. 918.1: kasporen op de punt van een eiken paal. d Vnrs. 913.1 en 913.2: eiken plankfragment met meerdere kasporen en een afgeronde zijde en een eiken fragment van een gekloofde plank, mogelijk bewerkingsafval.



Deze constructie bestond uit twee verticale planken die met de punt tussen staken waren geklemd (vnrs. 911 en 918) en een ligger (vnr. 912) die op de verticale planken rustte. In de ligger is een langwerpig gat aangetroffen waarvan een zijkant is afgebroken (afb. 16.4b). De planken vormden een soort trede of rand, mogelijk om de put in te klimmen bij onderhoud of om de met water gevulde emmer op te laten rusten. Het gat in de ligger kan hebben gediend om het touw van een emmer aan vast te binden. Van de verticale palenrij zijn vijf palen bemonsterd (vnr. 917). Het gaat om fragmenten van berken stammetjes of takken, die aan de onderkant zijn aangepunt met een bijl of dissel. Op vier van de punten zijn deze kasporen zichtbaar (afb. 16.4c). Aanwezige knoesten zijn weggekapt, maar de schors is niet verwijderd. In de vulling van de waterput zijn ook twee kleine houtfragmenten aangetroffen (afb. 16.4d). Het gaat om een halfrond plankje (vnr. 913.1) en een klein plankfragment (vnr. 913.2). Op het halfronde plankje zijn kasporen zichtbaar op de ronde zijde en op het oppervak. Het plankfragment is aan beide uiteindes afgebroken. Andere bewerkingssporen zijn niet waargenomen. Het gaat om waarschijnlijk om stukken bewerkingsafval.

Waterput S20.471

In waterput S20.471 is een beschoeiing bestaande uit een uitgeholde eikenstam aangetroffen (type A). In Ede Veldhuizen zijn vijf soortgelijke putten gevonden. Van de beschoeiing zijn een fragment van de uitgeholde boomstam, een paal en een takje voor het windsel onderzocht. In de vulling van de put werden tevens twee houtvondsten gedaan. Het deel uitgeholde boomstam (vnr. 882) is gemaakt van eiken, maar door de matige staat zijn de buitenkant en de uiteindes sterk aangetast. De binnenzijde is in betere staat. Op dit oppervlak zijn bewerkingssporen zichtbaar (afb. 16.5a en 16.5b). De boomstam is met behulp van dissel uitgehold. De beschoeiing had een binnendiameter van 0,66 m. De delen werden bij elkaar gehouden door een windsel bestaande uit in elkaar gedraaide tenen. Ze zijn strakgetrokken en vastgemaakt door ze rond een tak te wikkelen en de tak aan te draaien. Deze tak (vnr. 886) is gemaakt van els. Uit welke houtsoort het windsel heeft bestaan is onbekend. Naast de uitgeholde boomstam is een aangepunt rondhout met schors van elzenhout (vnr. 887) in de bodem gedreven. Dit kan het restant zijn van een putmik: de verticale paal van een zogenaamde putwip. Met deze hefboom werd handmatig water geput. De ^{14}C -analyse van de twee laatst gevormde jaarringen van deze stam heeft een datering



Afb. 16.5 a Vnr. 882: binnenzijde van het fragment uitgeholde boomstam. b Vnr. 882: bewerkingssporen aan de binnenzijde van de uitgeholde boomstam.

van 248–406 n. Chr. opgeleverd.³³¹ Deze datering komt overeen met de datering van aardewerk uit de vulling van de put. In de vulling werden twee eiken plankfragmenten gevonden. Beide planken zijn gekloofd. Van één plank (vnr. 881.1) is het uiteinde schuin afgekort. Op de andere plank (vnr. 881.2) zijn geen bewerkingssporen waargenomen.

Waterput S22.66

Waterput S22.66 is een vierkante put van type E, bestaande uit vier bekapte hoekpalen en daartussen verticaal geplaatste ronde staken. De precieze maatvoering is niet bekend door het vroegtijdig instorten van de put tijdens de graafwerkzaamheden. In Ede Veldhuizen zijn vijftien waterputten van dit type aangetroffen. De vorm van de schacht varieerde daarbij tussen rond, rechthoekig en vierkant. De enige vermelding van een houtsoort is berk. Aan de buitenkant van de beschoeiing is een vlonder van lange planken aangetroffen. Van de beschoeiing is één paal onderzocht. Daarnaast zijn vier planken uit de vlonder en vijf planken of plankfragmenten uit de vulling van de put geanalyseerd. De paal (vnr. 1021) is gemaakt van een dunne berkenstam of -tak. Beide kopse kanten zijn afgebroken, maar deze paal heeft vermoedelijk een punt gehad. De schors is niet verwijderd. De vlonder heeft bestaan uit vier lange eiken planken. Drie planken lagen tegen elkaar aan als loopvlak en de vierde plank stond rechtop. Eén van deze planken (vnr. 1023) is gekloofd. De andere drie planken bestaan uit schaaldelen³³² (vnrs. 1017, 1018 en 1022), waarvan de schors is verwijderd (afb. 16.6a). In de vulling van de put werden twee eiken planken met gebogen vorm aangetroffen (vnrs. 1020 en 1024, afb. 16.6b). Ze hebben dezelfde afmeting en aan zowel de binnen- als buitenkant is een ronding aangebracht waarop bewerkingsvlakken zichtbaar zijn. Het lijken twee van vier planken die samen een ring vormden. Eén plank heeft een afgebroken kopse kant, de andere is intact. De intacte kopse kanten zijn haaks en parallel op de lengterichting van het hout afgekort. De vondsten doen daarmee denken aan segmenten van hijsinstallaties of raderen, maar er zijn geen verbindingen of nagelgaten die dit bevestigen. Gezien de goede kwaliteit van de planken is het mogelijk dat ze doelbewust in de put zijn aangebracht om als loopvlak te dienen wanneer men de put in en uit moesten klimmen. De vorm van de planken wijst er echter op dat ze een eerder gebruik hebben gehad. Behalve de planken zijn drie kleine, eiken plankfragmenten (vnr. 1026) uit de vulling onderzocht. Het gaat om gekloofde plankjes. Twee daarvan bleken sterk aangetast, waardoor aanwezige bewerkingssporen niet waarneembaar waren. Het derde fragment (vnr. 1026.1) verkeerde in betere staat. Eén uiteinde is schuin afgekort en er zijn bewerkingssporen waargenomen. Om de beschoeiing te dateren is een ¹⁴C monster genomen van twee laatst gevormde jaarringen van de berken paal (vnr. 1021). De analyse heeft een datering opgeleverd van 89 tot 245 n. Chr.; Midden-Romeinse tijd. Vondsten uit de opvullagen zijn gedateerd in de Laat-Romeinse tijd.³³³



Afb. 16.6 a Vnrs. 1018, 1023 en 1022: drie eiken planken uit de vlonder. b Vnrs. 1020 en 1024: twee halfronde eiken planken uit de vulling van de put.

331 Poz-131748

332 Een plank uit de buitenzijde van de stam, waarin (grote delen van) de wankant aanwezig zijn. Daardoor kan de plank sterk gaan krimpen en uitzetten en daarmee minder geschikt voor constructieve toepassing.

333 Poz-131750



16.3.4 Laat-Romeinse tijd

Waterput S19.32

In waterput S19.32 is een goed geconserveerde vierkante eiken beschoeiing aangetroffen met een afmeting van 1,2 bij 1,2 m. De beschoeiing bestaat uit een frame van hoekpalen en regels, een wand van verticale planken en een tweede wand van horizontale planken (afb. 16.7a). De beschoeiing valt onder type C: een vierkante waterput met planken. Hoewel het type overeenkomt met tien tot dertien constructies uit Ede Veldhuizen, blijkt de put afwijkend door de dubbele wand. In totaal zijn alle 48 onderdelen onderzocht. De bovenzijde van de planken uit de verticale wand en de bovenste planken uit de horizontale wand zijn sterk aangetast, maar de rest van het materiaal is in zeer goede staat. Het frame (laag 1, afb. 16.7b) is opgebouwd uit vier hoekpalen (vnrs. 720, 722, 723, 725) gemaakt van vierzijdig gerechte balken uit een vierde stam (stamcode 11; bijlage 14). Aan de onderzijde van de palen is een concentrische punt gekapt. Op een afstand van 70 tot 73 cm vanaf de punt zijn op twee aangrenzende zijden gaten aanwezig. In deze gaten waren de pennen van de horizontale regels (vnrs. 718, 719, 721, 724) bevestigd, waarmee de vier hoekpalen waren verbonden. Deze regels zijn rechthoekig in doorsnede. Het verloop van de regel naar de pen is vloeiend. Wand laag 2 (afb. 16.7c) bestaat uit vijf of zes verticale planken. De onderzijde van deze planken is met behulp van een dissel aangescherpt. Bij smalle planken is de onderzijde haaks afgekort, maar bij brede planken is deze afgerond (afb. 16.7e). Door deze vorm en de aangescherpte punt, konden de planken makkelijker de grond in worden gedreven. De verticale planken stonden tegen de regels aan en tussen de hoekpalen. Hierdoor kon de wand met horizontale planken (laag 3, afb. 16.7d) plat tegen de hoekpalen aan worden gezet. Alle horizontale planken zijn gekloofd en met de brede kant (de buitenzijde van de boom) naar boven geplaatst. De planken waren onderling niet met elkaar verbonden, maar werden door de druk van de insteekvulling op zijn plaats gehouden. De bewerkingswijze van de onderdelen, maar ook de kwaliteit van het hout, zijn zeer homogeen. Er is waarschijnlijk één boom specifiek gekapt voor de bouw van de beschoeiing en het hout is direct bewerkt zonder eerst te zijn gedroogd. De planken uit beide wanden zijn allemaal zeer recht van nerf en de boom is langzaam gegroeid. Twee planken zijn bemonsterd voor dendrochronologisch onderzoek. Dit zijn monsters van een horizontale plank uit de oostzijde van de put (vnr. 699) en een verticale plank uit de noordzijde van de put (vnr. 685). De analyse leverde een match op met een referentiecurve uit Nederland en Vlaanderen en wees daarnaast uit dat de planken uit dezelfde boom afkomstig zijn. De betreffende boom is gekapt rond 362 n. Chr.³³⁴

Voorwerp

In de vulling van de waterput is een halffabricaat van een kom aangetroffen (vnr. 698, afb. 16.8a). Het halffabricaat is gemaakt van een gehalveerd stamsegment van gewone esdoorn. Door de fijne en zachte structuur is dit een zeer geschikte houtsoort voor snijwerk. Door een kom rechtop uit een stam te halen wordt de watervastheid van de kom verbeterd. Dit komt doordat er op deze manier zo min mogelijk vaten worden blootgelegd, waar vocht doorheen kan lekken. De buitenkant van de kom is bewerkt tot een bol, maar de binnenkant is nooit uitgehold. De bovenkant van het halffabricaat is wel gevakt met behulp van een beitel. De buitenkant is waarschijnlijk bewerkt met een bijl en daarna met een beitel, gezien de vele kapvlakken en braamsporen haaks op de kaprichting. De maker heeft het blok eerst grof in vorm gebracht met een bijl. Daarna is een plat, breed vlak aangebracht die van de ene kant van de kom naar de andere kant loopt. Vervolgens zijn de zijdes rondom bewerkt met een beitel, waardoor de kom een grove halve bol vormde. Dit is gedaan in twee banen. De vele kapvlakken overlappen elkaar hierbij en de braamsporen zijn duidelijk zichtbaar (afb. 16.8b). De buitenzijde van de rand van de kom is naar binnen toe afgeschuind. Ook hier zijn de kasporen goed waarneembaar. De kapvlakken zijn vrij grof en duidelijk van elkaar te onderscheiden. Er heeft geen fijne nabewerking plaatsgevonden. Dit heeft mogelijk te maken met een weggesprongen stuk hout aan één kant van de kom. Deze beschadiging voorkwam dat de kom verder kon worden afgerond zonder de kom een stuk kleiner of onregelmatiger van vorm te maken en daarbij alle stappen te moeten herhalen. Dit verklaart mogelijk waarom de kom nooit is afgemaakt. Een andere mogelijkheid waarom de kom nooit voltooid is, is dat het gaat om een soort bouwoffer. Halffabricaten van kommen en schalen uit de Romeinse tijd zijn vaker aangetroffen. Binnen

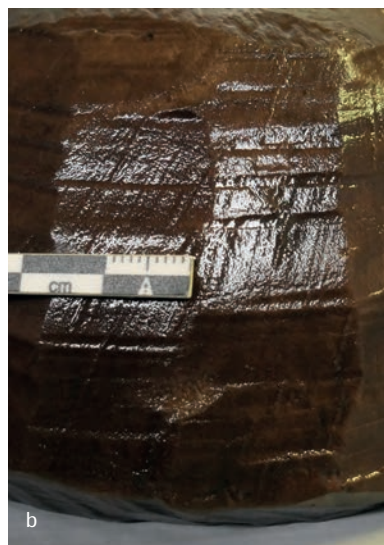
³³⁴ Van Daalen 2020.

inheemse context gaat het in de meeste gevallen om elzenhouten kommen. Een voorbeeld hiervan is het halffabricaat van een ovale kom uit Houten Castellum. De schaal is bijna drie keer zo groot als het exemplaar uit Voorthuizen en van elzenhout, maar de bewerkingsmethode komt sterk overeen. De buitenzijde is met een beitel bewerkt, maar de binnenzijde is nooit volledig uitgehold. Daar is echter wel een begin mee gemaakt.³³⁵



Afb. 16.7 a Waterput S19.32 tijdens het veldwerk. b Westzijde: alle lagen vanuit de binnenzijde van de put gezien. c Westzijde: lagen 2 en 3. d Westzijde: laag 3. e Westzijde: Aangescherpte uiteindes van de verticale planken.

335 Lange 2017



Afb. 16.8 a Vnr. 698: halffabricaat kom van gewone esdoorn. b Vnr. 698: beitelsporen met braamsporen aan de buitenzijde van de kom.

16.3.5 Fase 6 – Post-Romeinse tijd / Middeleeuwen

Waterput S1.418

Onderin waterput S1.418 is op een diepte van 1,2 m een lange eikentak gevonden (vnr. 111, afb. 16.9a). Deze is ontdaan van de schors en knoesten. Aan de onderzijde is een tweezijdige punt aangebracht met behulp van een bijl. Deze handeling heeft grove schuine kasporen achtergelaten (afb. 16.9b). De bovenkant is deels afgebroken, maar de onderkant is schuin afgewerkt. Het gaat mogelijk om een welstok. Een welstok of -paal werd gebruikt om in nieuw aangelegde waterputten- en kuilen het grondwater op te laten wellen door de bodem te verstoren. Vergelijkbare vondsten zijn gedaan bij de opgravingen Naaldwijk-Hoogeland³³⁶ en Nuenen.³³⁷ Het kan ook gaan om een stok om het in- en uitklimmen van de waterkuil makkelijker te maken.

Waterput S1.479

In waterput S1.479 is het restant van een paal gevonden (vnr. 113). De paal was in zeer slechte staat, waardoor de vorm en eventuele bewerkingssporen niet goed herkenbaar waren. Ook bleek houtsoortbepaling niet mogelijk. Wel is vastgesteld dat het gaat om loofhout.



Afb. 16.9 a Vnr. 111: eiken welstok. b grove bijlsporen op het aangepunte uiteinde.

³³⁶ Eik, Late IJzertijd en Spaanse aak, Laat-Romeinse tijd B. Brinkkemper/Vermeeren 2012.

³³⁷ Els, IJzertijd. Hänninen 2011.



16.3.6 Beantwoording onderzoeksvragen

Welke aanwijzingen en verklaringen zijn er gevonden met betrekking tot vernatting (gley, veenvorming) en verdroging (eventueel verstuiving) van het gebied? Zo ja wanneer en waar?

Op basis van de aangetroffen houtsoorten kan niet worden vastgesteld of het gebied onderhevig is geweest aan vernatting of verstuiving. Vanaf de Midden-Romeinse tijd is voor de constructies en beschoeiingen een combinatie gebruikt van houtsoorten die op drogere gronden en op nattere gronden groeiden. Het gaat om combinaties tussen eiken, els, wilg en berk en eik met els of berk. In de sporen uit de Vroege IJzertijd en Middeleeuwen is alleen eikenhout aangetroffen, maar dit eenzijdige beeld is mogelijk veroorzaakt door het kleine aantal geselecteerde vondsten.

Zijn paleo-ecologische resten bewaard gebleven en wat kan op basis hiervan worden gezegd over het landschap en de vegetatie ten tijde van de bewoning?

Het houtspectrum bestaat met 89 determinaties voor het grootste deel uit eik. Daarnaast zijn dertien onderdelen van essenhout en acht van berkenhout gevonden. Deze houtsoorten groeiden lokaal op hogere, droge gebieden in gemengde loofbossen. Vanaf de Midden-Romeinse tijd is ook gebruikt gemaakt van constructiehout van els en wilg. Deze boomsoorten groeiden op vochtige laagten.

Welke veranderingen hebben de constructiewijze van huizen en de inrichting van erven in de periode IJzertijd/Romeinse tijd ondergaan? Motiveer waarom er al dan niet sprake is van een lokale ontwikkeling in de gebouwconstructie.

Acht waterputten zijn ingedeeld aan de hand van de typologie uit het onderzoek in Ede Veldhuizen. Twee waterputten met simpele beschoeiing zijn in de Vroege IJzertijd gedateerd. vroeg-Romeinse waterputten zijn niet aangetroffen. Vanaf de Midden-Romeinse tijd worden het vormenspectrum groter en de complexiteit hoger, hoewel er geen lineair verband kon worden gelegd tussen de typen beschoeiingen en de periode waarin deze zijn aangelegd. Uit de Midden-Romeinse tijd dateren een vlechtwerkwaterput en een waterput met een beschoeiing van palen. Voor de Laat-Romeinse tijd is dit een waterput met vierkante/rechthoekige constructie met dubbele plankenwand. Tot de Midden- tot Laat-Romeinse tijd behoren een boomstamp, twee waterputten met een balkenframe en verticale palen en een waterput met een balkenframe en verticale palen. Tot slot zijn twee vondsten uit post-Romeinse/middeleeuwse waterputten gedaan, maar van een constructie is niet te spreken.

16.4 Conclusie

Het onderzoek naar 121 houtvondsten van een nederzettingsterrein te Voorthuizen Wikselaarse Eng, heeft informatie opgeleverd over de aard en ouderdom van de verschillende waterputten en -kuilen. In beperktere zin heeft het daarnaast informatie opgeleverd over de lokale vegetatie. De waterputten zijn op basis van vondstmateriaal uit de vulling, dendrochronologisch onderzoek of ¹⁴C-analyse gedateerd in de Vroege IJzertijd tot en met de Post-Romeinse tijd/Middeleeuwen.

Het grootste deel van het constructiehout bestaat uit eik, es en berk. Deze boomsoorten groeiden lokaal op hogere, droge gronden in gemengde loofbossen. Vanaf de Midden-Romeinse tijd is ook els en wilg aangetroffen. Dit zijn bomen die lokaal groeiden op vochtige laagten. De enige houtsoort die niet lokaal is, is de halffabrikaat kom van gewone esdoorn. Deze houtsoort is geïmporteerd vanuit Midden- of Zuid-Europa. Twee waterputten zijn gedateerd in de Vroege IJzertijd. Van waterput S6.261 en S6.269 is het onbekend wat voor soort beschoeiing aanwezig was. Twee putten zijn gedateerd in de Midden-Romeinse tijd. Waterput S13.67 bestaat uit een binnen- en buitenwand. De buitenwand is de vlechtwerkwand gemaakt van els en wilg. De binnenwand is opgebouwd uit diverse soorten planken. Er is sprake van een combinatie van nieuw en hergebruikt hout. Daarnaast is in waterput S19.60 een constructie van aangepunte hoekpalen en wanden van staken aangetroffen. Alle onderdelen bestonden uitsluitend uit es. De beschoeiingen van waterputten S15.38 en S20.9 bestonden uit een horizontaal frame van dikke eikenhouten palen met halfhoutverbindingen, met daartussen berken staken. Van waterput S20.9 is een selectie van vier elzen palen is onderzocht. Waterput S20.471 bestond uit een beschoeiing van delen uitgeholde eiken boomstam die bijeen werden gehouden met een windzel die met een elzen takje werd aangetrokken. De beschoeiing in waterput S22.66 bestond uit staken. De bemonsterde staak is van berk. Naast de beschoeiing lag een vlonder van eiken planken. Op de bodem van de put zijn twee halfronde, eiken planken gevonden, die mogelijk als loopoppervlak hebben gediend. Één waterput is gedateerd in de Laat-Romeinse tijd. Waterput S20.32 bestond uit een bijzondere vierkante, eiken beschoeiing,

opgebouwd uit een binnenframe met hoekpalen, een wand van verticale planken en een wand met horizontale planken. De halffabricaat-kom is in de vulling van deze waterput aangetroffen. De kom is waarschijnlijk in de put geworpen omdat tijdens de bewerking een groot stuk hout uit de buitenkant van de kom is gesprongen. Drie waterputten zijn in de Midden- en Laat-Romeinse tijd gedateerd. In twee middeleeuwse waterkuilen zijn een welstok van eiken en een niet determineerbaar stuk constructiehout aangetroffen.



17 Conclusie

De onderzoeksvragen die in het PvE zijn gesteld, worden hier beantwoord. Eerst volgen de vragen met betrekking tot de opgraving, gevolgd door de onderzoeksvragen van het proefsleuvenonderzoek.

17.1 Onderzoeksvragen opgraving

Landschappelijk

1. Hoe ziet de bodemopbouw en het paleoreliëf van het plangebied eruit en in hoeverre is er sprake van verstoring?

In het plangebied is een dekzandkop aanwezig. De natuurlijke bodem die zich in de top van het dekzand heeft gevormd is grotendeels verstoord en vrijwel overal is sprake van een zogenaamd A/C profiel.

Alleen lokaal zijn nog restanten van een haarpodzolbodemp aanwezig. Het bovengesloten esdek is overal - op een klein plekje in werkput 8 na - verploegd en opgenomen in de dikke, humeuze, omgewerkte bovenlaag.

2. Welke aanwijzingen en verklaringen zijn er gevonden met betrekking tot vernatting (gley, veenvorming) en verdroging (eventueel verstuiving) van het gebied? Zo ja wanneer en waar?

Er zijn landschappelijk gezien geen aanwijzingen voor vernatting van de hoge rug aangetroffen. Alleen in werkput 8 is een hele kleine, vochtige laagte aanwezig geweest en hierin heeft zich een venige A-horizont gevormd. Ook op basis van de aangetroffen houtsoorten kan niet worden vastgesteld of het gebied onderhevig is geweest aan vernatting of verstuiving. Vanaf de Midden-Romeinse tijd is voor de constructies en beschoeiingen een combinatie gebruikt van houtsoorten die op drogere gronden en op nattere gronden groeiden. Het gaat om combinaties tussen eiken, els, wilg en berk en eik met els of berk. In de sporen uit de Vroege IJzertijd en Middeleeuwen is alleen eikenhout aangetroffen, maar dit eenzijdige beeld is mogelijk veroorzaakt door het kleine aantal houtvondsten.

3. In hoeverre hebben landschappelijke omstandigheden een rol gespeeld bij de locatiekeuze? Hoe werd het landschap in de verschillende perioden gebruikt: locatiekeuze, ontginning, landinrichting, beakkering, weiden van vee?

De huizen en bijgebouwen uit de verschillende bewoningsfasen zijn allemaal gebouwd op de hoogste delen of flanken van de dekzandkop. Ook de akkers zullen op deze hoge kop zijn aangelegd. Het vee zal zijn geweid op de nabij gelegen lager gelegen delen van het landschap rondom de hoge kop. Sporen hiervan zijn echter niet aangetroffen.

4. Zijn paleo-ecologische resten bewaard gebleven en wat kan op basis hiervan worden gezegd over het landschap en de vegetatie ten tijde van de bewoning?

Er zijn paleo-ecologische resten bewaard gebleven, deze kennen bovendien in het algemeen een goede conservering en concentratie. Het pollenbeeld van de onderzochte contexten laat een open beeld van de vegetatie zien. Gedurende de bewoning in de verschillende perioden in de Romeinse tijd was er op de hogere delen van het landschap, zoals de dekzandrug nabij de nederzetting, open loofbos aanwezig met onder andere eik en berk. In het open loofbos kon zich ondergroei ontwikkelen. Ook werd door de bewoners vermoedelijk graan verbouwd op akkerland dat op deze hogere gronden aanwezig was. Op verarmde gronden, die bijvoorbeeld konden ontstaan nadat door de verbouw van gewassen de grond hier was uitgeput, kon zich struikheide ontwikkelen. Op het terrein zelf stond op vochtige gronden, zoals rondom de onderzochte waterputten, oevervegetatie en tredvegetatie. Op graslanden in de omgeving van de nederzetting werd vee geweid; op lager gelegen delen van het dekzandlandschap was elzenstruweel aanwezig. Het houtspectrum bestaat met 89 determinaties voor het grootste deel uit eik. Daarnaast zijn dertien onderdelen van essenhout en acht van berkenhout gevonden. Deze houtsoorten groeiden lokaal op hogere, droge gebieden in gemengde loofbossen. Vanaf de Midden-Romeinse tijd is ook gebruikt gemaakt van constructiehout van els en wilg. Deze boomsoorten groeiden op vochtige laagten.

Perioden en vindplaatsen

5. Wat is de aard, omvang, datering, fasering en conserveringstoestand van de vindplaats(en)?

In het plangebied is een nederzetting aangetroffen vanaf de Vroege IJzertijd, mogelijk zelfs Bronstijd, tot en met de Laat-Romeinse tijd alsook bewoningssporen van na de Romeinse tijd. De bewoning is in zes fasen onderverdeeld. Bewoningsfase 1 ligt op de top van de dekzandrug en bestaat uit een Bronstijd

huisplattegrond of een cluster van meerdere spiekers en een enkele kuil. Bewoningsfase 2 betreft bewoning uit de Vroege IJzertijd en bevindt zich op de top en de oostelijke flank van de dekzandrug. Hier is één huisplattegrond aangetroffen, één crematie, veel spiekers en een greppel vol kuilen en waterputten. De derde bewoningsfase ligt op de top en de westelijke flank van de dekzandrug en dateert in de Vroeg-Romeinse tijd. Hier zijn drie huisplattegronden, meerdere bijgebouwen en pieker clusters aangetroffen. Bewoningsfase 4 ligt op de zuidelijke flank van de dekzandrug en bestaat uit bewoning uit de overgang van de Midden- naar Laat-Romeinse tijd. Hier zijn zes hoofdgebouwen, zes grote bijgebouwen en acht kleinere bijgebouwen aangetroffen. Ook zijn zeven waterputten en vijf waterkuilen aangetroffen. één grote greppel omringt aan drie zijden meerdere hoofdgebouwen en een aantal bijgebouwen en is waarschijnlijk een grote erfgreppel. Vier crematies zijn aangetroffen waarvan twee nabij de gebouwen en twee in het oosten van het plangebied. In deze fase hoort ook een brandstapel die meer naar het noorden toe ligt. Bewoningsfase 5 ligt op de zuidwestelijk flank van de dekzandrug en dateert in de Laat-Romeinse tijd. Hier zijn twee hoofdgebouwen en één groot bijgebouw aangetroffen, net als enkele spiekers. In het bijgebouw zijn twee crematies aangetroffen. De huizen worden aan de oost en westzijde door greppels ingekaderd. Ten zuiden van de huizen loopt de bodem af naar een natte laagte waar enkele spiekers en greppels aanwezig zijn, mogelijk voor ontwatering. Tevens zijn twee waterkuilen en een waterput aangetroffen die meer oostelijk ligt. De laatste bewoningsfase, fase 6, ligt in het uiterste noorden van het plangebied en betreft twee bijgebouwen en twee waterputten uit de Post-Romeinse tijd. Deze sporen kunnen middeleeuws zijn, maar ook dateren in de Nieuwe tijd. De conservering van de sporen in de zandgrond was goed te noemen met een gemiddelde spoordiepte van 17cm (exclusief waterputten). Ook het vondstmateriaal, botanische resten, houtresten en crematies zijn relatief goed bewaard gebleven.

6. Kunnen verschillende bewoningsfasen worden onderscheiden? Zo ja, in welke mate zijn deze aaneensluitend? Verklaar de eventuele bewoningshiaten.

Zie vorige vraag over de verschillende bewoningsfasen. Er is een bewoningshiaat aanwezig tussen fase 2 en 3. Hier missen we sporen uit de Midden- en Late IJzertijd. Mogelijk bevinden deze zich in de niet opgegraven zones of rondom het onderzoeksgebied, maar het is natuurlijk ook mogelijk dat er geen bewoning was in deze perioden.

7. Wat voor type sites en off-site patronen kunnen worden onderscheiden en hoe laten deze zich op basis van de opgraving ruimtelijk begrenzen?

Er is sprake van een nederzetting in de Vroege IJzertijd en gedurende de gehele Romeinse tijd. Off-site patronen zijn niet aanwezig, op enkele in laagte in het zuidwesten van het plangebied gelegen vermoedelijke ontwateringsgreppels na. Bij de bewoningsfasen 4 en 5 zijn enkele erfgreppels aangetroffen, maar geen greppel die de nederzetting begrenst.

8. In hoeverre zijn binnen de vindplaats(en) op grond van de verspreiding van vondsten en/of type structuren voormalige activiteitengebieden te onderscheiden en hoe moeten die geduid worden?

Opvallend is de grote hoeveelheid bewerkt natuursteen in de kuilengreppel van fase 2. Enkele natuurstenen uit fase 4 zijn meer ambachtelijk van aard en bestaan vooral uit slijpstenen. Verspreid over het zuidelijke deel van het plangebied, fase 4 en 5, zijn ook metaalslakken aangetroffen die wijzen op metaalbewerking, maar de locatie hiervan is onbekend. Andere specifieke activiteiten zijn niet aangetroffen.

9. Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende bewoningsfasen? Welke conclusies kunnen er worden getrokken op basis van de bestudering van het ijzertijdaardewerk van de vindplaatsen Harselaar West-West, Harselaar Zuid (2003, 2004 en 2015), Harselaar-Driehoek (2017) en het huidige onderzoek ten aanzien van de typonomie, ontplooiden activiteiten en samenhang/verschil met de aangrenzende regio's. Hierbij dient nadrukkelijk gekeken te worden naar de samenhang tussen vondstmateriaal en context. Zeggen de aangetroffen resten iets over de sociaal-economische situatie van de gebruikers/bewoners?

De vroegste bewoningsfase, de Bronstijd is vertegenwoordigd door enkele scherven van één pot. Uit de tweede bewoningsfase, de Vroege IJzertijd, is handgevoemd aardewerk en veel bewerkt vuursteen aangetroffen. Uit de Romeinse periode bestaat het vondstmateriaal uit handgevoemd en gedraaid aardewerk, bouwmetaal, natuursteen en glas. Materiaal wat niet aan een bepaalde periode kan worden toegekend is vuursteen en dierlijk bot.



Het ijzertijdaardewerk van Harselaar West-west, Harselaar-Zuid en Harselaar-De Driehoek vertoont maar beperkte overeenkomsten met Wikselaarse Eng. De drie vindplaatsen hebben vooral bewoning daterend in de Midden- tot Late IJzertijd en in de Late IJzertijd - Vroeg-Romeinse tijd. Tijdens deze periodes was er waarschijnlijk geen bewoning op de Wikselaarse Eng. Een deel van de assemblage van Harselaar-De Driehoek stamt zeer waarschijnlijk echter in de overgangperiode Vroege IJzertijd naar de Midden-IJzertijd, en vertoont overeenkomsten met het vroege-ijzertijdmateriaal van Wikselaarse Eng. Het grafveld op Harselaar-Zuid uit de Late IJzertijd heeft aardewerk dat weer goede parallellen heeft met het aardewerk uit de kuil waaruit ook een deel van een in de Bronstijd te dateren pot kwam. Er zijn geen stukken gedraaid aardewerk uit de vroege Romeinse tijd aangetroffen

De opgraving Harselaar-Zuid kent sterke overeenkomsten met het natuursteen uit de Vroege IJzertijd. Dit is een nederzetting uit de Midden- tot Late IJzertijd met een erf uit de Vroeg-Romeinse tijd. Het natuursteen, zo goed als volledig afkomstig uit de IJzertijd, laat veel overeenkomsten zien met het hier aangetroffen materiaal. Dat geldt zowel voor de (fluvio-glaciale) steensoorten en het hoge percentage verbrande stenen als voor het type werktuigen. Ook deze bestaan vooral uit gefragmenteerde klop/wrijf- en polijststenen.

Daarnaast is uit de bredere omgeving bekend dat dit type 'eenvoudig' natuursteengebruik, dat in wezen nog een erg prehistorisch karakter heeft, op een aantal plaatsen doorloopt tot in de Vroeg-Romeinse tijd. Deze assemblages worden bijna overal gekenmerkt door hoge tot zeer hoge percentages verbrande stenen met, daaruit voortvloeiend, meestal slecht herkenbare werktuigen, en weinig tot geen geïmporteerde producten. De huizen van de vindplaats Wikselaarse eng hebben in veel gevallen een indeling die wijst op het houden van vee. Er is hier dus sprake van een agrarische nederzetting waar aan landbouw en veeteelt werd gedaan.

10. Welke veranderingen hebben de constructiewijze van huizen en de inrichting van erven in de periode IJzertijd/Romeinse tijd ondergaan? Motiveer waarom er al dan niet sprake is van een lokale ontwikkeling in de gebouwconstructie. Er kan onder andere gedacht kan worden aan het type Maanen (Taayke *et al.* 2012, Ede vol erven).

In de Vroege IJzertijd is er qua constructie een duidelijke overeenkomst met het driebeukige noordelijke type Een of Hijken. Nabij het enige aan de Vroege IJzertijd toe te kennen huis zijn spiekers en waterputten aangetroffen, die onderdeel zullen hebben uitgemaakt van het erf van dit of een ander vroege-ijzertijdhuis, wat mogelijk in de niet onderzochte delen van het plangebied of net daarbuiten kan hebben gelegen.

De huizen uit de Vroeg-Romeinse periode (1^e/begin 2^e eeuw n.Chr) hebben in verhouding tot het huis uit de Vroege IJzertijd een grotere lengte en betreffen in eerste instantie nog tweebeukige constructies, waarin de invloed van het zuidelijke type Oss Ussen 4B/5A zichtbaar is. De wanden bestaan uit dubbel gezette palen.

In de 2^e eeuw n.Chr, met de overgang naar de midden-Romeinse periode, verandert de constructiewijze van de huizen naar driebeukigheid met enkelvoudige wandpalen, wat duidt op een noordelijke invloed, namelijk vanuit het type Wijster A. Het vierbeukige type Maanen, zoals bekend uit Ede, is hier niet aangetroffen.

Vervolgens zien we in de Midden-Romeinse tijd dat de huizen een combinatie van een twee- en driebeukige of een volledige driebeukige indeling krijgen, ook weer met enkelgestelde wandpalen (type Wijster A). Ook varieert de lengte, want er zijn enkele huisplattegronden van dit type die vanwege hun gedrongen vorm als 'kurzhaus' of 'shorthouse' bestempeld kunnen worden. Een aantal nu als tweebeukig 'groter' bijgebouw bestempelde plattegronden, zouden mogelijk ook als 'kurzhaus, gezien kunnen worden.

Eén plattegrond met een deels twee- deels driebeukige constructie, daterend uit de overgang naar de Laat-Romeinse tijd (3^e eeuw n.Chr), heeft deels ook wandgreppels wat duidt op invloed vanuit het rivierengebied, type Horden 3.

Uit de 3^e / begin 4^e eeuw n.Chr is een van de langste huisplattegronden aangetroffen met een drie- of mogelijk deels ook vierbeukige constructie. Deze plattegrond laat ook qua interne indeling iets nieuws zien, namelijk een driedeling die wijst op een uitbreiding van hiervoor gangbare tweedelige indeling van een woon- en stalgedeelte, naar een werk-, woon en stalgedeelte. Hierin is duidelijke invloed vanuit het noorden af te lezen, omdat het overeenkomt met het daar aanwezige type Peelo A. Dergelijke

huizen zijn onder andere ook in Heeten Hordelman aangetroffen. Twee daarop volgende laat-Romeinse plattegronden hebben, afwijkend van alle voorgaande plattegronden, een west-oost gerichte oriëntatie. De langste ervan lijkt ook weer een driedeling in een woon-, stal en werkgedeelte te hebben en is qua constructie binnen die ruimtes respectievelijk twee- en eenbeukig, driebeukig en eenbeukig. De plattegrond heeft sterke overeenkomsten met het noordelijke type Wijster B en neigt zelfs naar het vroegmiddeleeuwse type Peelo C / Eursinge.

De andere huisplattegrond is iets korter. Een eventuele driedeling is bij dit huis iets minder duidelijk, maar het, heeft een voornamelijk driebeukige en mogelijk ook deels 4-beukige constructie, en neigt daarmee naar het noordelijke type Peelo A.

Van een lokale ontwikkeling van de huistypologie, zoals bijvoorbeeld het in de Vroeg-Romeinse tijd afwijkende vierbeukige type Maanen in Ede, lijkt in alle perioden geen sprake. Er wordt in feite per periode voortgeborduurd op bestaande basisconcepten uit het zuiden, noorden en/of rivierengebied, zoals dat ook bij andere vindplaatsen in de regio te zien is (Harselaar, Barneveld, Ede). Het is dus wel duidelijk dat er overal vandaan 'geleend' werd qua typologie maar geen enkel huis is, behalve in de basisconstructie, geheel op dezelfde manier gebouwd. Verder kwamen tegelijkertijd met huizen van reguliere afmetingen wat compactere varianten (type 'kurzhaus' of 'shorthouse') voor, maar ook dit geeft geen afwijkend beeld, want deze zien we ook bij andere vindplaatsen in de regio en daarbuiten. Het gevarieerde beeld van gebouwtypen en -uitvoeringen matcht met de uiteenlopende typen waterputten die zijn aangetroffen. Doordat de meeste huisplattegronden, waterputten en bijgebouwen in een grote sporen cluster zijn aangetroffen, konden geen afzonderlijke erven worden aangewezen. Maar wel valt af te lezen dat de standaard 'huis – waterput – schuur en spiekers' in alle perioden de ingrediënten voor een erf waren en het aanzicht van de nederzetting hebben bepaald.

11. Zijn er paleo-ecologische resten bewaard gebleven en wat kan op basis hiervan worden gezegd over de voedsel economie en dieet van de bewoners?

De geanalyseerde macrorestenmonsters van Barneveld Voorthuizen bevatten granen, gebruiksplanten en vruchten. Dit betekent dat de lokale omgeving zowel in de Midden- als Midden-/Laat-Romeinse tijd werd geëxploiteerd. Rogge, gerst, haver, tarwe en gierst werden verbouwd op akkers in de omgeving, wat ondersteund wordt door de vondst van verschillende soorten akkeronkruiden. De gebruiksplanten werden ook lokaal verbouwd, maar het is niet voor alle planten duidelijk of het gaat om cultuurgewassen of onkruiden. Lijnzaad kon worden verbouwd voor de productie van vezels, of mogelijk voor het oliegehalte van de zaden. Dit laatste zou ook gelden voor raapzaad en huttentut. Daarnaast zijn er enkele vruchten aangetroffen die konden worden geplukt van struiken en bomen uit de omgeving.

12. Hoe was de voedselvoorziening geregeld, akkerbouw, veeteelt, jacht en visvangst? In welke mate is er sprake van agrarische zelfvoorziening?

Vanaf de Vroege IJzertijd is er bewijs voor de lokale verbouw en verwerking van graan en mogelijk peulvruchten. In de Midden- en Midden-/Laat-Romeinse tijd breidt het spectrum aan cultuurgewassen zich uit met meerdere graansoorten, waaronder gerst, rogge, broodtarwe en emmer-/spelttarwe, oliehoudende gewassen, maar er werden ook mogelijke voedergewassen verbouwd. De samenstelling van cultuurgewassen en akkeronkruiden in de macrorestenmonsters, evenals de aanwezigheid van graanpollen suggereert dat de gewassen hoogstwaarschijnlijk lokaal verbouwd werden, wat de lokale voedsel economie kon ondersteunen. In de Late Middeleeuwen verandert het aandeel aan cultuurgewassen naar hoofdzakelijk rogge en boekweit.

13. Bevinden zich in het onderzoeksgebied grafheuvels en/of grafvelden en zo ja, wat is hun omvang, datering en ligging ten opzichte van de bijbehorende nederzettingen?

Er zijn geen grafheuvels of grafvelden aangetroffen, maar wel enkele losse crematiegraven, verspreid over het terrein en te midden van de overige bewoningssporen. Deze crematies dateren uit de Vroege IJzertijd en Midden- tot Laat-Romeinse tijd.

14. In hoeverre sluiten de resultaten aan op die van de in november 2018 uit te voeren onderzoeken op Kromme Akker-Zuid (direct ten noorden van het plangebied) en Hoofdontsluitingsweg-Zuid (direct ten zuiden en oosten van het plangebied)?

De onderzoeken ten noorden en zuiden van het plangebied zijn nog niet uitgewerkt en kunnen daardoor niet worden meegenomen in deze rapportage. Wel is aangegeven, via mailcontact met de betreffende



archeologen, dat in het noorden een ijzertijdhuisplattegrond is aangetroffen en in het zuiden meerdere nederzettingssporen die overeen lijken te komen met de bewoningssporen uit fase 4 van onderhavig onderzoek.

15. Hoe verhoudt deze vindplaats zich tot andere vindplaatsen binnen de gemeente Barneveld, zowel landschappelijk alsmede de aard van de vindplaats? (Harselaar-Zuid, Harselaar-Westwest, Harselaar-Driehoek, Zeumeren) Gaat het om verschillende nederzettingen, of om een zich door een groter gebied verplaatsende nederzetting of om verschillende verspreid liggende erven behorend tot één nederzettingcomplex? En binnen de regio³³⁹? Betrek daar ook wat betreft de Middeleeuwen de, deels van oorsprong middeleeuwse, erven aan de Schoonengweg bij.

Evenals bij andere vindplaatsen in de buurt (zie afbeelding 17.1) zijn de bewoningssporen van deze vindplaats aangetroffen op een hoge dekzandrug. Op de hoge dekzandruggen heeft zich een haarpodzol gevormd (met zekerheid bij onderhavige onderzoek en bij De Driehoek³³⁹). Op Harselaar-Zuid en Harselaar-West-West zou een veldpodzol zijn gevormd, maar in beide gevallen lijkt ook daar sprake van een haarpodzolbodem. Op Harselaar-Zuid wordt het natuurlijke bodemprofiel als volgt beschreven: 'Het natuurlijk bodemprofiel bestaat op de hoogste delen van het dekzandplateau uit veldpodzolen. Daarvan resteert hooguit de BC-overgangshorizont die hier sterk oranje kleurend en verkit is als gevolg van ijzerinspoeling en vastlegging daarvan.'³⁴⁰ IJzerinspoeling vindt echter niet plaats bij veldpodzolen; daar spoelt het juist uit en is de B-horizont bruin als gevolg van humusinspoeling. Opgemerkt moet worden dat op Harselaar-West-West de podzolbodem op vindplaats D niet beschreven is door een fysisch geograaf³⁴¹ en dat ze lijken op restanten van een haarpodzolbodem.

De in de vraagstelling genoemde nederzettingen bij Harselaar hebben als oudste sporen enkele erven uit de Vroege IJzertijd opgeleverd. Huisplattegronden of waterputten uit deze periode zijn echter niet aangetroffen. De bewoning zelf lijkt vooral te dateren in de Midden- en Late IJzertijd en de vindplaatsen worden na de Vroeg-Romeinse tijd verlaten. De bewoning op de Wikselaarse eng is duidelijk aanwezig in de Vroege IJzertijd en in de Romeinse periode, maar hier ontbreken de Midden- en Late IJzertijd juist weer. De hoge dekzandruggen in de omgeving lijken in elk geval vrijwel allen bewoond te zijn geweest in de periode vanaf de Vroege IJzertijd tot en met de Romeinse tijd. Gezien de afstand tussen de Wikselaarse Eng en de vindplaatsen bij Harselaar zullen dit in principe verschillende nederzettingen zijn geweest, die elkaar mogelijk wel 'opgevolgd' of 'afgewisseld' hebben. De vraag of dit families / generaties van dezelfde bewonersgroep zijn geweest en hoe de verschillende vindplaatsen in de regio tot elkaar in verhouding staan, zou door een nadere synthetiserende studie van deze nederzettingen, het aardewerk en ander vondstmateriaal mogelijk kunnen worden beantwoord.

In het noordoosten van het plangebied zijn twee mogelijk middeleeuwse bijgebouwen aangetroffen.³⁴² Op ca. 500-700m ten zuidwesten hiervan zijn aan de Schoonengweg twee middeleeuwse erven bekend. Aangezien de mogelijke bijgebouwen niet gedateerd konden worden, is het niet mogelijk om met zekerheid te bepalen of de erven gelinked kunnen worden aan de bijgebouwen.

Archeologische monumentenzorg

16. Waarom stemmen de resultaten van het booronderzoek niet overeen met de aangetroffen archeologische resten? Hoe kan dit in de toekomst worden voorkomen?

De zogenaamde beek- of gooreerdgronden die tijdens het booronderzoek zijn beschreven, zijn niet aanwezig. Het betreft hier A/C profielen met een dikke omgewerkte laag die grotendeels bestaat uit een omgewerkt esdek. Deze verkeerde interpretatie van de profielopbouw kan worden voorkomen door de inzet van gedegen bodemkundige kennis tijdens de prospectiefase.

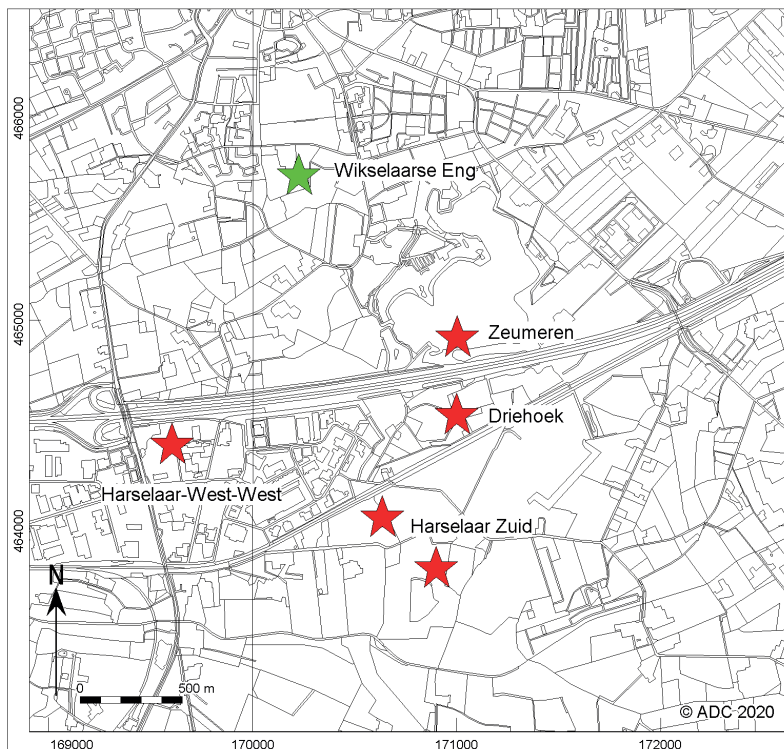
338 Scholte Lubberink, H.B.G., L.J. Keunen & N.W. Willemse, 2015.

339 Zon en Hagendoorn 2019: haarpodzol te zien op afb 5.3 .

340 Heunks in Meurkens 2018, o.a. fig. 7.1 en paragraaf 7.2.1.

341 Brouwer 2012: zie voetnoot 23. Op vindplaats B en E is sprake van een A/C profiel (plaggendek op geel dekzand)

342 Van der Veen & Goossens, 2010.



Afb. 17.1 Locaties van Nederzettingen Gemeente Barneveld

17.2 Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek

Algemeen

1. Zijn er archeologische resten (sporen, structuren, vondsten) aangetroffen en is daarbij sprake van een behoudenswaardige vindplaats en op welke gronden?

Er zijn geen archeologische vondsten gedaan in het veen of in de top van het dekzand. Wel zijn enkele 'sporen' waargenomen in het humeuze dekzand, maar op basis van het natuurlijke voorkomen en het ontbreken van vondstmateriaal wordt uitgegaan van een natuurlijke oorsprong.

2. Indien het onderzoek geen archeologische resten of beperkte archeologische fenomenen (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) oplevert, welke verklaring is hiervoor dan te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van: verstoring van antropogene aard, beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door bodemprocessen, beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door werk- of weersomstandigheden?

Het ontbreken van antropogene sporen en vondsten kan te maken met het feit dat de oorspronkelijk hogere delen, onderzocht en waargenomen in de meest noordelijke en meest zuidelijke proefsleuf, een grotendeels afgetopt bodemprofiel laten zien. De C-horizont (het dekzand) ligt hier direct onder de bouwvoor. Uit de profielen is af te leiden dat het perceel is uitgevlakt in het verleden, waardoor de oorspronkelijke hoge delen van het landschap zijn verdwenen. Ander verstoringen zijn binnen het plangebied niet aangetroffen.

3. Wat is de omvang van eventuele recente verstoringen?

In de 20^e eeuw is het terrein opgevuld (de laagte) en afgevlakt. Andere recente verstoringen zijn niet aangetroffen.

Landschappelijk

4. Hoe ziet de bodemopbouw en het paleoreliëf van het onderzoeksgebied eruit en in hoeverre is er sprake van verstoring?

Ter plaatse van het ven bestaat de natuurlijke bodemopbouw uit gyttja en veenpakketten op humeus dekzand. De oorspronkelijke hoogteverschillen met de naastgelegen dekzandrug bedroegen ruim 2,5 m. Door stijging van de grondwaterspiegel in het Laat-Mesolithicum ontstond een ven. Als gevolg van de



veengroei raakte dit ven echter al vrij snel opgevuld, eveneens in het Laat-Mesolithicum. Vervolgens vond gedurende millennia geen sedimentatie plaats. Pas in de Late Middeleeuwen, rond de 11^e/12^e eeuw, stijgt de grondwaterspiegel en vindt opnieuw veengroei plaats. Deze veengroei hangt waarschijnlijk samen met grootschalige ontbossing. De veengroei continueert in elk geval tot in de 14^e eeuw. De top van dit veenpakket is waarschijnlijk één of meerdere keren gedeeltelijk afgegraven, waardoor onduidelijk is tot hoe lang de veengroei is doorgegaan. De periode van de 13^e-14^e tot aan de 18^e eeuw ontbreekt in de veensequentie. In de afgelopen eeuw(en) bestond de laagte nog uit een nat heideveld. Vervolgens is de laagte met dikke zandpakketten opgehoogd om het gebied beter geschikt te maken voor landbouw en de hoogteverschillen in het landschap te nivelleren. Als gevolg van het gewicht van deze pakketten zijn de onderliggende veenpakketten ingeklonken.

5. Welke aanwijzingen en verklaringen zijn er gevonden met betrekking tot vernatting (gley, veenvorming) en verdroging (eventueel verstuiwing) van het gebied? Zo ja, wanneer en waar? Het humeuze dekzand ter plaatse van het latere ven laat zien dat eerst vernatting is opgetreden door de stijgende grondwaterstand, alvorens de laagte daadwerkelijk met water gevuld raakte en in een ven veranderde. Sporen van verdroging, zoals zandinstuiving of veraarding van het veen, zijn niet aangetroffen.

6. Hoe werd het landschap in de verschillende perioden gebruikt: locatiekeuze, ontginning, landinrichting, beakkering, weiden van vee?

De bewoning vond gedurende de IJzertijd en Romeinse tijd plaats op de naastgelegen hoge dekzandrug. De akkers zullen ook op deze hoogte zijn aangelegd, terwijl het vee in de vochtige laagtes zal zijn geweid. Ook in de Late Middeleeuwen werd er gewoond in de omgeving, maar blijkt het landschap veel opener te zijn geweest – met veel akkerbouw en heide – dan in de voorafgaande perioden. Vanaf de 19^e eeuw werd de laagte met het natte heidelandschap ontgonnen door afgraving van het veen. In de 20^e eeuw heeft men de venige laagte grootschalig opgevuld en opgehoogd met dikke zandpakketten, waarna het terrein als akker en weiland in gebruik genomen is.

7. Wat is de specifieke opbouw van het beekdal en wat kan gezegd worden over de opvullingsgeschiedenis van de laagte?

Ter plaatse van de laagte is het dekzand eerst humeus geworden. Daarna is in de diepste delen van de laagte een dun pakket gyttja gevormd, waarna veenvorming plaatsvond. In de Middeleeuwen is een pakket nat heide-zeggeveen ontstaan en in de subrecente periode wederom een pakket nat heideveen, waarna men tot slot in de vorige eeuw de laagte heeft opgevuld met dikke zandpakketten.

8. Bevat(ten) de in het onderzoeksgebied gelegen depressie(s) paleo-ecologisch materiaal en bevinden zich hier off-site fenomenen, zoals waterputten, dumps en deposities? Beschrijf de resultaten in de context van de landschapsgeschiedenis: wat kan op basis hiervan worden gezegd over het landschap en de vegetatie ten tijde van de bewoning?

De laagte is opgevuld met organisch materiaal. Het onderste deel van het veenpakket stamt uit het Laat-Mesolithicum, terwijl het bovenste deel in de Late Middeleeuwen is gevormd. In het Laat-Mesolithicum is een heel bebost landschap aanwezig, waarin geen duidelijk sprake is van menselijke invloed. In de Late Middeleeuwen is het landschap intensief in gebruik met veel akkerbouw en heide, en weinig bos. Van de tussenliggende millennia resteren geen organische afzettingen. Er is dus een groot hiaat in de sedimentatiegeschiedenis aanwezig. De bewoningsperiode op de naastgelegen dekzandrug is helaas niet aantoonbaar aanwezig in de opvullingssequentie, waardoor geen vegetatiereconstructie kon worden gemaakt van de IJzertijd en Romeinse tijd. Off-site fenomenen zijn ook niet aangetroffen.

In de opvulling van venetjes is vaker sprake van (grote) tijdshiaten. Het ven wordt in de loop van de tijd met grotendeels organisch materiaal opgevuld. Als de veengroei het niveau van de grondwaterspiegel bereikt, kan geen sedimentatie van organisch materiaal meer plaats vinden. Hierdoor kan dan een tijdlang sprake zijn van non-sedimentatie. Naast het feit dat in het Holoceen wat nattere en drogere klimatologische perioden zijn geweest, speelt de aanwezigheid van de mens een grote rol in de geschiedenis van de grondwaterspiegelhoogte door ontbossing en daarmee gepaard gaande verandering van de waterhuishouding van een gebied. De Vroege IJzertijd en Romeinse tijd met bewoning op de naastgelegen dekzandrug ontbreekt dus in de veensequentie. Of in deze periode ook een tijdelijke stijging van de grondwaterspiegel heeft plaats gevonden als gevolg van ontbossing is niet meer te achterhalen. Dit pakket kan later namelijk door oxidatie zijn verdwenen. De periode van de 13-14^e tot aan de 18^e eeuw ontbreekt ook in de veensequentie. Mogelijk is dit veenpakket afgegraven.

Perioden en vindplaatsen

9. Wat is de aard, omvang, datering, fasering en conserveringstoestand van de vindplaats(en)?

Er is geen vindplaats aangetroffen.

10. Kunnen verschillende gebruiksfasen worden onderscheiden? Zo ja, in welke mate zijn deze aaneensluitend? Verklaar de eventuele hiaten.

Er is geen vindplaats aangetroffen. Voor het landschappelijk gebruik, zie de beantwoording van vraag 6.

11. Wat voor type off-site patronen kunnen worden onderscheiden en hoe laten deze zich op basis van de opgraving ruimtelijk begrenzen?

Er zijn geen off-site sporen en/of patronen aangetroffen.

12. In hoeverre zijn binnen de vindplaats(en) op grond van de verspreiding van vondsten en/of type structuren activiteitsgebieden te onderscheiden en hoe moeten die geduid worden?

Er zijn geen vindplaatsen aangetroffen.

13. Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende gebruiksfasen? Welke conclusies kunnen er worden getrokken op basis van de bestudering van het ijzertijdaardewerk van de naastliggende vindplaats Wikselaarse Eng (2018/19) en vindplaatsen Harselaar West-West, Harselaar Zuid (2003, 2004 en 2015), Harselaar-Driehoek (2017) en het huidige onderzoek ten aanzien van de typochronologie, ontplooiende activiteiten en samenhang/verschil met de aangrenzende regio's. Hierbij dient nadrukkelijk gekeken te worden naar de samenhang tussen vondstmateriaal en context. Zeggen de aangetroffen resten iets over de sociaal-economische situatie van de gebruikers/bewoners?

Er is geen vindplaats aangetroffen noch zijn materiële resten van eventuele nabije bewoning aangetroffen.

14. Zijn er paleo-ecologische resten bewaard gebleven en wat kan op basis hiervan worden gezegd over de voedsel economie en dieet van de nabije bewoners?

Deze vraag wordt in dit rapport beantwoord bij onderzoeksvraag 11 van de opgraving Wikselaarse Eng (waar de resultaten van het botanisch onderzoek in relatie tot de bij de opgraving aangetroffen bewoningsresten worden aangegeven).

15. In hoeverre sluiten de resultaten aan op die van de in november en december 2018 en begin 2019 uitgevoerde onderzoeken op de Wikselaarse Eng (direct ten westen aansluitend aan het onderzoeksgebied, Kromme Akker-Zuid (direct ten noorden van het plangebied Wikselaarse Eng) en Hoofdontsluitingsweg-Zuid (direct ten zuiden en oosten van het plangebied Wikselaarse Eng)?

Er zijn geen bewoningsresten aangetroffen zodat een vergelijking niet mogelijk is.

Archeologische monumentenzorg

16. Stemmen de resultaten van het booronderzoek (2016) overeen met de aangetroffen bodemopbouw en archeologische resten? Zo niet, wat kan hiervan de oorzaak zijn?

De resultaten van het booronderzoek uit 2016 stemmen overeen met de aangetroffen bodemopbouw, in zoverre dat er een venige laagte is aangetroffen, te interpreteren als een ven wat door de eeuwen heen dichtgeslibt, verveend en opgevuld is geraakt.



18 Synthese

M. Kruijssen & M. Kenemans

Na een melding door een amateurarcheoloog van het aantreffen van archeologische resten op het voor nieuwbouw vrijgegeven terrein, is een noodonderzoek gestart op de locatie Wikselaarse Eng. Dit onderzoek werd meteen opgeschaald naar een opgraving en later uitgebreid met een proefsleuvenonderzoek op het terrein ten noordoosten ervan. Al snel bleek sprake te zijn van meerdere bewoningsperioden, verspreid over het onderzoeksterrein. Zo liggen er mogelijke bronstijdsporen in het midden van het terrein, is een vroege-ijzertijdfase ten oosten hiervan aangetroffen, een vroege Romeinse nederzetting aan de westzijde en een midden- en laat-Romeinse nederzetting aan de zuidzijde van de Wikselaarse eng. De prehistorische en vroeg-Romeinse structuren waren goed herkenbaar omdat het een overzichtelijke en verspreid liggende cluster sporen betrof. Dit in tegenstelling tot de grote sporendichtheid van de midden- en late Romeinse fasen die het ontwarren van een grote hoeveelheid aan structuren behoorlijk lastig maakte.

Het onderzoek op de Wikselaarse Eng in Voorthuizen heeft veel sporen en structuren opgeleverd en, in combinatie met het aansluitende onderzoek in de laagte ten noordoosten hiervan, inzicht in de bewoning en het gebruik van het landschap vanaf de prehistorie. Naast de sporen, geeft de materiële cultuur een inzicht in de bestaansconomie en de levensomstandigheden van de bewoners. De hoeveelheid materiaal verschilt per fase, waarmee ook de te verkrijgen inzichten verschillen.

Doordat vrijwel het gehele terrein bestond uit een A/C en daarmee niet meer intacte bodemopbouw, zijn de landschapsreconstructies voornamelijk gebaseerd op monsters uit waterputten en enkele paalkuilen en op de resultaten van het proefsleuvenonderzoek ter hoogte van de laagte in het noordoosten van het plangebied. Hierdoor kon van de periode Bronstijd tot en met de Vroeg-Romeinse tijd slechts beperkte informatie verkregen worden.

18.1 Bewoning in de Bronstijd

De oudste aangetroffen resten betreffen een aantal scherven van een pot en een mogelijke gebouwstructuur, welke op de oostelijke flank van de dekzandrug liggen. De datering van het gebouw is echter discutabel, daar deze is gebaseerd op een zeer incomplete gebouwstructuur en een ¹⁴C-datering daarvan. Ook liggen de betreffende gebouwsporen in een cluster van ijzertijdspekers. Alleen de potscherven, aangetroffen in een kuil, dateren vrijwel zeker uit de Midden-Bronstijd. Ook in de nabije omgeving, zoals te Harselaar, zijn op enkele losse scherven na geen aanwijzingen voor bronstijdbewoning aangetroffen. Elders, in Ede-Bunschoten/op den Berg zijn wel twee gebouwen en enkele spekers aangetroffen, daterend uit de Midden-Bronstijd.

18.2 Bewoning in de IJzertijd

Op de top en de oostelijke flank van de dekzandrug zijn bewoningssporen uit de Vroege IJzertijd aangetroffen. Het betreft een huisplattegrond, meerdere spekers, een kuilengreppel en een crematie. De vele spekers wijzen op een boerensamenleving. In de omgeving zijn ook enkele andere vindplaatsen uit de Vroege IJzertijd erven aangetroffen en één complete plattegrond in Harselaar-Zuid. Ook deze structuren bevinden zich op de top van een dekzandrug en bovenaan de flank hiervan. Een opvallende structuur die is aangetroffen op de Wikselaarse Eng is een kuilengreppel uit de Vroege IJzertijd met hierin ook vier waterputten. Een soortgelijke greppel is uit de omgeving en bij andere nederzettingen uit deze periode niet bekend.

Wat de waterputten betreft is in Harselaar-Zuid één ijzertijdwaterput aangetroffen, waarvan de houtconstructie overeen lijkt te komen met waterput Type F, welke in de kuilengreppel is aangetroffen.

In het huidige onderzoek zijn geen bewoningsstructuren toe te wijzen aan de Midden- en Late IJzertijd, terwijl die wel aanwezig zijn bij Ede-Veldhuizen, Harselaar-Zuid, Harselaar-de Driehoek en Harselaar-West west. De bewoning loopt bij Harselaar-Zuid door tot in de Romeinse tijd, terwijl deze te Harselaar-de Driehoek en Harselaar-West west stopt aan het einde van de IJzertijd. Te Ede-Veldhuizen neemt de bewoning juist sterk toe in de Romeinse tijd.

Op de Wikselaarse Eng is één losse crematie, zonder grafstructuur, uit de Vroege IJzertijd aangetroffen. Uit dit graf komen stukken klei met takindrukken, wat wijst op een verbrandingsplateautje. In de omgeving zijn geen crematies bekend uit de Vroege IJzertijd. Wel is in Harselaar-Zuid aan de Wencopperweg een crematiegrafveld aangetroffen daterend in de Midden- en Late IJzertijd.

Het aangetroffen aardewerk uit de Vroege IJzertijd is moeilijk te onderscheiden van het aardewerk uit de Vroeg-Romeinse tijd. Het ijzertijdaardewerk van Harselaar West-west, Harselaar-Zuid en Harselaar-De Driehoek vertoont maar beperkte overeenkomsten met Wikselaarse Eng. De drie vindplaatsen hebben vooral bewoning daterend in de Midden- tot Late IJzertijd en in de Late IJzertijd - Vroeg-Romeinse tijd. Tijdens deze periodes was er waarschijnlijk geen bewoning op de Wikselaarse Eng. Een deel van de assemblage van Harselaar-De Driehoek stamt zeer waarschijnlijk echter uit de overgangperiode Vroege IJzertijd naar de Midden-IJzertijd, en vertoont overeenkomsten met het vroege-ijzertijd materiaal van Wikselaarse Eng.

Opvallend is de grote hoeveelheid bewerkt natuursteen uit de kuilengreppel. Dit toont op het gebied van steensoort en de gebruikte werktuigen sterke overeenkomsten met het natuursteen uit de late-ijzertijdfase van Harselaar-Zuid.

18.3 Bewoning in de Romeinse tijd

18.3.1 Vroeg-Romeinse tijd

Op de Wikselaarse eng dateren drie huisplattegronden, enkele bijgebouwen en meerdere spiekers uit de Vroeg-Romeinse tijd. De sporen liggen op de westelijke flank van de dekzandrug. De huizen hebben een tweebeukige constructie wat wijst op een zuidelijke invloed (type Oss Ussen 5A). Ze hebben een min of meer oost-west gerichte oriëntatie, op één huis na dat noord-zuid georiënteerd is. Het staldeel van dit huis, HG 5-1, wijst samen met een groot aantal spiekers bij deze en de andere twee huisplattegronden ook weer op een agrarische samenleving. Qua constructie is een duidelijke noordelijke invloed waarneembaar die ook in Harselaar-Zuid, iets verderop in Ede (type A Huizen), in het noordoosten (Heeten) en in het rivierengebied (Geldermalsen Hondsgemet) in deze periode in de uitvoering van huisplattegronden te volgen is. Behalve de huisplattegrond in Harselaar-Zuid is verder in de directe omgeving geen bewoning uit de Romeinse tijd aangetroffen.

Enkele aardewerkscherven die zijn opgegraven door amateurarcheoloog J. Wisse tijdens het noodonderzoek, vertonen overeenkomsten met het late-ijzertijdaardewerk dat is aangetroffen in het grafveld te Harselaar-Zuid. Ook het natuursteen kent overeenkomsten in toegepaste steensoort en gebruik, zoals de maalstenen.

18.3.2 Midden-Romeinse tijd

Vanaf de Midden-Romeinse tijd is op de Wikselaarse Eng ten opzichte van de voorgaande perioden een grote toename in bewoning, wat af te lezen valt aan de vele naast en door elkaar heen liggende plattegronden en waterputten. Ook zijn daartussen enkele losse crematies en een groot deel van een erfgreppel aangetroffen. De bewoning ligt nu lager op de dekzandflank dan tijdens de IJzertijd en vroeg-Romeinse bewoning. De sporen hebben veel overeenkomsten met die van de opgraving Ede-Veldhuizen, welke eveneens op een dekzandrug zijn aangetroffen. Hiervan dateren ca. 20 huisplattegronden uit de Midden-Romeinse tijd. Deze zijn daar verspreid over meerdere erven aangetroffen en toegekend aan meerdere bewoningsfasen. De gebouwstructuren van Ede-Veldhuizen vertonen qua constructie grote overeenkomsten met de structuren op de Wikselaarse Eng. Daar zijn de huisplattegronden van uiteenlopende afmetingen. Naast boerderijen met een lengte van meer dan 15 meter, komen ook enkele kleinere, mogelijk als 'shorthouse' aan te duiden, huisplattegronden voor. Zowel de clustering van bewoning als de introductie van shorthouses is een trend die in noordoost en oost Nederland in de 2^e eeuw inzet³⁴³.

343 Van der Velde 2011, p 228 ev.



De Wikselaarse huizen hebben een driebeukige, gecombineerd twee- en driebeukig of zelfs deels vierbeukige constructie, een typologisch kenmerk wat wijst op een datering ná de Vroeg-Romeinse tijd. Tevens is in een aantal van de huizen intern een driedeling te zien in een werk-, woon- en stalgedeelte. Deze trend wordt doorgaans toegeschreven aan de 3^e eeuw en hangt samen met de overgang naar de laat-Romeinse periode.

Tot deze periode behoren ook een drietal structuren die opvallen doordat ze elk met maar één exemplaar zijn aangetroffen, namelijk een hutkom, een horreum en een brandstapel. De hutkom duidt op ambachtsactiviteiten die op het erf werden uitgevoerd. Welke activiteit dat is geweest kon niet bepaald worden. Het horreum (9-palige spieker/schuur) kan duiden op de noodzaak voor een grotere opslagcapaciteit voor agrarische producten dan in de kleine spiekers mogelijk was. Reden hiervoor zal de geïntensiverde bewoning in deze periode zijn. Ook de in deze periode aanwezige grotere (als schuur te beschouwen) bijgebouwen lijken hier op te duiden.

De derde opvallende structuur betreft een brandstapel die wat verder weg, ten noorden van de clustering van huizen, bijgebouwen en waterputten, lag. In de paalkuilen zijn crematieresten aangetroffen, wat sterk overeenkomt met een brandstapel die is aangetroffen in Ede-Uitvindersbuurt. Wat graven betreft zijn aan de noordrand van de sporencluster nog twee crematiegraven aangetroffen die behoren tot de midden-Romeinse bewoningsfase en bestaan uit crematieresten en verbrandingsresten.

De waterputten uit deze periode vertonen een grote overeenkomst met de opgraving Ede-Veldhuizen. Daarom is bij het huidige onderzoek gebruik gemaakt van de voor Ede opgestelde typologie. Alle Edese typen waterputten zijn aangetroffen op de Wikselaarse Eng. Opvallend is wel dat geen enkele waterput qua constructie gelijk is aan een andere. Blijkbaar was er binnen de nederzetting geen sprake van een standaard of voorkeur en werd elke mogelijke constructie een keer uitgetoetst.

De hierboven reeds genoemde op de Wikselaarse eng aangetroffen erfgreppel komt qua afmetingen en vorm overeen met de erfgreppels uit Ede-Veldhuizen. Een groot verschil daarentegen is het feit dat in de midden-Romeinse periode duidelijke afvalkuilen en ovenkuilen ontbreken en er een sterke daling is in het aantal spiekers op de Wikselaarse eng.

Vanaf de Midden-Romeinse tijd komt gedraaid aardewerk voor in de nederzetting, maar het grootste deel blijft handgevormd. Dit geldt ook voor Ede-Veldhuizen, maar daar komt het in grotere aantallen voor. Het aardewerk betreft in zijn algemeenheid vooral gebruiksgoed en geen luxewaar.

Op basis van het aangetroffen bewerkte natuursteen en de kleine en verspreid aangetroffen hoeveelheid slakmateriaal kan geen duidelijke ambachtslocatie in of rond de huizen worden aangewezen.

18.3.3 Laat-Romeinse tijd

De laat-Romeinse bewoning op de Wikselaarse Eng verplaatst zich naar het laagste punt op de zuidwestelijke flank van de dekzandrug en ligt daar tegen een laagte aan. Met twee huisplattegronden en een bijgebouw lijkt de bewoning in deze fase sterk af te nemen, terwijl in Ede-Veldhuizen in deze zelfde periode de bewoning met ca. 50 huisplattegronden juist sterk toeneemt. De huizen hebben ook in deze fase een drie tot vierbeukige indeling en lijkt het grootste huis een driedeling in woon-, werk- en stalruimte te hebben gehad.

Vergeleken met de vorige bewoningsfase neemt het aantal spiekers op de Wikselaarse eng nu weer toe waarbij opvallend is dat deze ook in de laagte zijn geplaatst, naast een paar vermoedelijke ontwateringsgreppels.

Twee crematies zijn aangetroffen in huis 23-4. Het graftype komt overeen met het overgrote deel van de crematies in Ede-Uitvindersbuurt. Wat wel verschilt is dat om de crematies in Ede-Uitvindersbuurt vaak een vierkante grafstructuur aanwezig is, welke op de Wikselaarse Eng ontbreekt.

Al overheerst het handgevormde aardewerk nog steeds in deze bewoningsfase, het grootste deel van het eveneens aangetroffen gedraaide aardewerk dateert ook uit de Laat-Romeinse tijd. Net als in Ede-Veldhuizen betreft het hier voornamelijk keukenwaar en duidt daarmee niet op een speciale of bijzondere status van de bewoners. Hetzelfde geldt voor de aangetroffen natuurstenen werktuigen.

18.4 Landschap

De huidige Wikselaarse eng betreft een dekzandkop waarop men vanaf de prehistorie gewoond en geakkerd heeft. Dit wijkt niet af van het regionale beeld, want in de omgeving zijn meerdere dekzandkoppen in het landschap aanwezig die zeer aantrekkelijk waren voor bewoning vanaf de prehistorie. Zo zijn meerdere nederzettingen bekend die liggen op dekzandkoppen, zoals diverse locaties bij Harselaar en Ede. De opgraving heeft inzicht gegeven in het gebruik van het landschap vanaf de Bronstijd tot en met de Laat-Romeinse tijd. De resultaten van het proefsleuvenonderzoek ten noordoosten ervan hebben een aanvullend beeld gegeven van de situatie in het Laat-Mesolithicum en vanaf de Late Middeleeuwen.

In het Laat-Mesolithicum stonden dennenbossen op de hogere dekzandruggen en zijn geen aanwijzingen voor menselijke bewoning aanwezig. In de Vroege IJzertijd was er geen sprake meer van een dennenbos, maar van een gemengd eikenloofbos. In de omgeving werd op de hoge en droge dekzandtoppen op kleine schaal graan verbouwd. Op de vochtige en lager gelegen delen groeiden diverse graslandsoorten en struwelen met els. Op de arme ondergrond op de dekzandtop groeide struikhei, wat aangeeft dat er stukken grond waren die verlaten waren na akkerbouw en hier niet meer voor geschikt waren.

Uit de Midden-Romeinse en overgang naar de Laat-Romeinse tijd is meer bekend. Net als in de Vroege IJzertijd was er sprake van een gemengd open loofbos op de hogere en droge delen met bosschages van onder andere els, eik en berk. Op akkers werden granen verbouwd, waaronder (bedekte) gerst, haver en tarwe. Opvallend is de grote hoeveelheid rogge die is aangetroffen, daar deze tot de Middeleeuwen nog relatief weinig verbouwd werd en vaak als onkruid voorkwam. Mogelijk is hier sprake van een vroege adaptatie van rogge als cultuurplant. Naast akkervegetatie zijn ook graslandplanten aangetroffen, die wijzen op graslanden waar vee op kon worden geweid. Ook zijn verschillende onkruiden aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van braak liggend akkerland.

In de Late Middeleeuwen neemt de veengroei weer toe, waarschijnlijk door grootschalige ontbossing, tot in de 14^e eeuw. De top van het veenpakket is waarschijnlijk één of meerdere keren gedeeltelijk afgegraven, daar de periode van de 13^e/14^e eeuw tot aan de 18^e eeuw ontbreekt. Hierna bestond de laagte uit een nat heideveld dat later is opgehoogd met zandpakketten.

18.5 Economie

Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat de nederzettingen een grote rol speelde in de regio als bijvoorbeeld een handelsplaats. De vele spiekers en woonstal huizen wijzen op een agrarische nederzetting waarin vee werd gehouden en akkerbouw bedreven. Spiekers zijn in iedere fase van de Wikselaarse Eng veelvuldig aanwezig, met uitzondering van de Midden- tot Laat-Romeinse tijd. Het aantal spiekers nam sterk af in deze periode, terwijl er meer grote bijgebouwen en een horreum werden gebouwd. De nederzetting nam toe in grootte en hierdoor ook de benodigde hoeveelheid voedsel. De aangetroffen vondsten wijzen vooral op lokaal gemaakt aardewerk en lokaal verzameld natuursteen met als functie reguliere keukenwaar. Pas vanaf de Laat-Romeinse tijd komt meer gedraaid aardewerk en ook het luxere tafelwaar in gebruik. Dit kan wijzen op handelscontacten, maar ook mogelijk op iemand oorspronkelijk afkomstig uit Romeins gebied die de vertrouwde aardewerksoorten is blijven gebruiken.

18.6 Samenvatting

De hoge en daarmee droog gelegen dekzandruggen in de omgeving trokken vanaf de prehistorie bewoners aan. In de regio zijn meerdere nederzettingen uit de IJzertijd en Romeinse tijd aangetroffen. Waar de midden- en late-ijzertijdbewoning op de Wikselaarse Eng lijkt te ontbreken, is deze in de omgeving van Harselaar wel aanwezig. De midden- en laat-Romeinse nederzettingen die afwezig zijn bij de Harselaarse vindplaatsen, zijn juist weer wel aangetroffen op de Wikselaarse Eng. De ijzertijdnederzetting aldaar vertoont overeenkomsten met de nederzettingen bij Harselaar, terwijl de Romeinse nederzetting veel overeenkomst vertoont met Ede-Veldhuizen. Sprake is in elk geval van een agrarische gemeenschap waarin vee werd gehouden en granen geteeld.



Literatuur

- Andresen, S.T., S. Karg**, 2011: Retting pits for textile fibre plants at Danish prehistoric sites dated between 800 B.C. and A.D. 1500, *Vegetation History and Archaeobotany* 20: 517-526.
- Baetsen, S.**, 2008: Fysisch antropologisch onderzoek. In N.M. Prangma (red.); Lomm, hoogwatergeul fase 1 (gemeente Arcen en Velden), een archeologische opgraving. *ADC Rapport* 1344. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 113-119.
- Baetsen, S.**, 2009: Het menselijke botmateriaal. In Meurkens, L., Heunks & I.M. van Wijk; Bewoning, infrastructuur en begraving van IJzertijd tot middeleeuwen in het toekomstige tracé van de A2 Passage bij Maastricht, een Inventariserend Veld Onderzoek door middel van proefsleuven. *Archol Rapport* 120. Archol Leiden, 103-115.
- Baetsen, S.**, 2010 (a): Fysisch antropologisch onderzoek. In Veldman, H.A.P. & E. Blom (red.); Onder de zoden van Zaltbommel, een rurale nederzetting en een grafveld uit de Romeinse tijd in het plangebied De Wildeman. *ADC Rapport 1800/ADC Monografie* 8. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 233-248, 445-464.
- Baetsen, S.**, 2010 (b): Crematieresten. In Jong, T. de, & S. Beumer (red.), Archeologisch proefsleuvenonderzoek en opgraving knooppunt Ekkersrijt-IKEA, gemeente Son en Breugel. Deel I. Wonen bij een grafheuvel uit de midden-bronstijd. *ACE Rapport* 51. Archeologisch Centrum Eindhoven, Eindhoven. 191-232.
- Baetsen, S.**, 2011 (a): Fysisch-antropologisch onderzoek. In Gerrets, D.A. & G.L. Williams (red.); Water en vuur, archeologisch proefsleuvenonderzoek en opgraving te Lomm Hoogwatergeul fase III. *ADC Rapport* 2703. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 197-212.
- Baetsen, S.**, 2011 (b): Menselijk bot. In Meurkens, L. & A.J. Tol (red.); Grafvelden en greppelstructuren uit de IJzertijd en Romeinse tijd bij Itteren (gemeente Maastricht), opgraving Itteren-Emmaus vindplaatsen 1 & 2. *Archol Rapport* 144. Archol Leiden, 153-167.
- Baetsen, S.**, 2011 (c): Het menselijke botmateriaal. In H.A.P. Veldman (red.); Graven in Zoelen, de opgraving van een Romeinse nederzetting en grafveld te Zoelen Scharenburg, gemeente Buren. *ADC Rapport* 2391. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort 191-219.
- Baetsen, S.**, 2011 (d): Fysisch-antropologisch onderzoek. In Feijst, L.M.B. van der en H.A.P. Veldman; Graven in het verleden van Valburg, een midden-Romeins grafveld en bewoningssporen uit de Laat-Romeinse tijd te Molenzicht. *ADC Rapport* 2519. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 123-142.
- Bakels, C.**, 1997: De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.C. – 12 v.C.. In: Zeven, A.C. (red): De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD. Wageningen, Vereniging voor Landbouwgeschiedenis.
- Ball, E.**, 2006. Het prehistorische aardewerk. In Knippenberg, S. en E. Heirbaut. *Wonen en begraven nabij Elst (Gld.)*. Archeologisch onderzoek van een vroege ijzertijd nederzetting en een inheems-Romeins grafveld op het bedrijventerrein "De Merm". Leiden: Archol [Archol Rapport 57], 25-36.
- Bayley, J.**, 1985: What's what in ancient technology: an introduction to high-temperature processes. *Council for British Archaeology* 58, 41-44.
- Beggren, G.**, 1981: Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest European Plant Species with Morphological Descriptions. Part 3: Salicaceae-Cruciferae. Stockholm, The Swedish Museum of Natural History.
- Behre, K.E.**, 1992: The history of rye cultivation in Europe, *Vegetation History and Archaeobotany* 1: 1441-156.
- Behrensmeyer, A.K.**, 1978: Taphonomic and ecologic information from bone weathering, *Paleobiology* 4(2), 150-162.
- Berendsen, H.J.A.**, 2008: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Assen (5de, herziene druk).
- Béranger D., J. Gaffrey, M. Zeiler en B. Sicherl** 2015. Graber – Spiegel der noch Lebenden, in: Gaffrey, J., E. Cichy en M. Zeiler, 2015. *Westfalen in der Eisenzeit. Landschaftsverband Westfalen-Lippe*. Munster: Landschaftsverband Westfalen-Lippe, 199-205.
- Berk, B.** 2017; De crematieresten. In Kerkhoven, A. A., Het urnenveld van Dwingeloo. De Archeologische Definitieve Opgraving (DO) aan de Lheeweg 1 te Dwingeloo (gemeente Westerveld. Dr.). *Transect-rapport* 1529, Nieuwegein, 54-76.
- Beug, H.J.**, 2004: Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. München.

- Bloo, S.**, 2003. Het handgevormde aardewerk. In: N. Prangma. *Archeologisch onderzoek bij Zorgcentrum Oldershove te Wehl*. Bunnsschoten: Archeologisch Dienstencentrum [ADC Rapport 172], 14–18.
- Bloo, S.**, 2010. Aardewerk. In G. Williams en P. Hazen (red.) 2010. *Ede Concordia: sporen bij de molen. Een archeologische opgraving*. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten [ADC Rapport 2139], 22–26.
- Booij, A.H.**, 1986: IJzeroer in Drenthe, ontstaan, voorkomen, winning en gebruik, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 103, 66–87.
- Bos, R.P.M. van den & G.J.R. Maat**, 2002: Cremated remains from a roman burial site in Tiel-Passewaaij (Gelderland). *Barge's Anthropologica* 9. Leiden.
- Bosch, J.H.A.**, 2005: Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Boyle, A.**, 2010: Analyse van de gecremeerde menselijke resten afkomstig van het grafveld bij Lomm Hoogwatergeul fase II. In D.A. Gerrets & R. de Leeuwe (red.); Rituelen aan de Maas, Lomm Hoogwatergeul fase II, een archeologische opgraving. *ADC Rapport* 2333. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 197–242.
- Brinkkemper, O., M.C. Eerden & K. van der Graaf** (red.), 1998: *Handboek ROB-specificaties*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Brinkkemper, O., & C. Vermeeren** 2012: Hout, in: T.A. Goossen (red.), Van akker tot Hooghwerf. Onderzoek naar de bewoning van de ijzertijd, inheems-Romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd op de haakwal van Naaldwijk (plangebied Hoogeland, gemeente Westland), Leiden (*Archol Rapport* 167), 449–501.
- Broeke, P. van den**, 1984, Nederzettingstvondsten uit de ijzertijd op De Pas, gem. Wijchen. *Analecta Prae-historica Leidensia* 17, 65–105.
- Broeke, P. van den**, 2012. *Het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar typonomie, technologie en herkomst*. Leiden: Sidestone Press.
- Brøndegaard, V.J.**, 1987: *Folk og Flora: Dansk etnobotanik*, bind 1. Tønder: Th. Laurens Bogtrykkeri.
- Brothwell, D.R.**, 19813: *Digging up bones*. Oxford.
- Brouwer, M.C.**, 2012, *BarneveldHarselaar West-west. Archeologisch onderzoek*, BAAC rapport A-09.0252.
- Brulet, R.**, 2010: La céramique rugueuse du Bas-Empire de l'Eifel (El.BE). In: R. Brulet, R. Delage et F. Vilvorder (red.), La céramique Romaine en Gaule du Nord. Dictionnaire des céramiques. La vaisselle à large diffusion. Turnhout, 407–423.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans**, 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*. Eelde (Groningen Archaeological Studies 4).
- Cate, J.A.M. ten, A.F. Holst, H. Kleijer en J. Stolp**, 1995: Handleiding bodemgeografisch veldonderzoek. Richtlijnen en voorschriften, deel A: Bodem, Wageningen (DLO-Staring Centrum, Technisch document, 19A).
- Centraal College van Deskundigen Archeologie**, 2018. Specialistisch onderzoek, protocol 4006. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1; landbodems*. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Chenet, G.**, 1941: La Céramique Gallo-Romaine d'Argonne du IVe Siècle et la Terre Sigillée Décorée a la Molette. Macon (Fouilles et Documents d'Archéologie Antique en France Tome I).
- Courty, M.A., Goldberg, P., MacPhail, R.**, 1989: *Soils and micromorphology in archaeology*, Cambridge.
- Cuijpers, A.G.F.M.**, 2015 Fysisch-antropologisch onderzoek. In: Verwers, W.J.H & W.J. van Tent; Merovingisch grafveld Elst-'t Woud (gemeente Rhenen, provincie Utrecht). *Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 223. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort, 61–86.
- Daalen, S. van**, 2020: Voorthuizen - Wikselaarse Eng. Dendrochronologisch onderzoek. *Rapport* 20.119, Deventer.
- Deeben, J. & J. Schreurs**, 1997: *Codelijst voor laat paleolithische, mesolithische en neolithische artefacten. Tweede versie, manuscript*, Amersfoort.
- Deeben, J.**, 1999: The Known and the Unknown: the Relation between Archaeological Surface Samples and the Original Palaeolithic and Mesolithic Assemblages. *BROB* 43, 9–32.
- Deeben, J. & B. Groenewoudt**, 1999: Vondsten uit de steentijd onder esdekken, *Archeologie*, no. 953–98.
- Deeben, J, L. Amkreutz, F. Brounen, I. DeVriend, E. Drenth, M. De Grooth, R. Houkes, E. Kramer, R. Machiels, M. Niekus, H. Peeters, E. Rensink, J. Schreurs, B. Smit, L. Verhart & J.-P. de Warrimont**, 2016: Typonomische tabel, in L. Amkreutz, F. Brounen, J. Deeben, R. Machiels, M.F. van Oorsouw & B. Smit (red): *vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 50), 216–224.



- Devlin, J.B & N.P. Hermann**, 2008: Bone colour as an interpretive tool of the depositional history of archaeological cremains. In Schmidt, C.W. & S.A. Symes (red.); *The analysis of burned human remains*. London, 109-128.
- Devriendt, I.**, 2008: Becoming Neolithic. The Mesolithic-Neolithic transition and its impact on the flint and stone industry at Swifterbant (the Netherlands), *Documenta Praehistorica* XXXV, 131-141.
- Döbken, A. B.**, 1992: Een grafveld uit de Romeinse Tijd te Spijkenisse-Hartel West (Voorne-Putten). In: Döbken, A. B. (red.); *BOOR balans 2, bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het maasmondgebied*. Bureau Oudheidkundig Onderzoek van gemeentewerken Rotterdam. Rotterdam. 145-223.
- Drenth, E., & H. Kars**, 1990: Non-flint tools from two Late Neolithic sites at Kolhorn, Province of North Holland, The Netherlands, *Palaeohistoria* 32, 21-46.
- Drenth, E.**, 2005: Het laat neolithicum in Nederland, in : J. Deeben, E. Drenth, MAF van Oorsouw en L. Verhart (red). De steentijd van Nederland, Zutphen (Archeologie 11/12). 333-365.
- Drenth, E., & A. Verbaas**, 2016: Klop-, maal-, napjes- smeed- en slijpstenen. In: L. Amkreutz, F. Brounen, J. Deeben, R. Machiels, M.F. van Oorsouw & B. Smit (red.): *Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 050), 245-247.
- Eimermann, E. en L. Thissen**, 2016. Opnieuw bekeken: Dalfsen II-Stokvisdennen, handgevormd aardewerk (Romeinse tijd). *Overijsselse Erfgoed. Archeologische en Bouwhistorische Kroniek* 2015. Zwolle: SPA Uitgevers, 47-64.
- Elburg, R., M. de Grooth & P. van der Kroft**, 2016 : Grondstofvoorziening, in L. Amkreutz, F. Brounen, J. Deeben, R. Machiels, M.F. van Oorsouw & B. Smit (red): *vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 50), 58-61.
- Elburg, R., M. de Grooth & P. van der Kroft**, 2016 : Grondstofherkenning : zuidelijke vuursteen, in L. Amkreutz, F. Brounen, J. Deeben, R. Machiels, M.F. van Oorsouw & B. Smit (red): *vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 50), 197-201
- English Heritage**, 2001: *Centre for archaeology guidelines. Archaeometallurgy*, Swindon.
- Es, W.A. van**, 1965-1966. Hand-made pottery of the Roman period from Kootwijksche Zand near Kootwijk, Geld. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Onderzoek* 15-16, 233-236.
- Es, W.A. van**, 1967: *Wijster. A native village beyond the imperial frontier. 150 - 425 A.D.* Groningen (Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen).
- Es, W.A. van, M. Miedema en S. Wynia** 1985. Eine Siedlung der römischen Kaiserzeit in Bennekom, Provinz Gelderland. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Onderzoek* 35, 533-652.
- Faegri, K. & J. Iversen**, 1989: *Textbook of pollen analysis*. Fourth edition. Chichester.
- Fermin, H.A.C.**, 2008: Kooksteen in de steentijd en Bronstijd. Graniet. Tefriet. Klopstenen. Barnsteen en git. Hergebruik van steen. In: Bouwmeester, H.M.P., H.A.C. Fermin & M. Groothedde (red.): *Geschapen land. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk te Zutphen. Archeologisch onderzoek's Hertogenbosch (BAAC Rapport 00.068)*, 62-74.
- Friedrich, S.**, 2015: Die römischen Töpfereien von Weißenthurm am Rhein – Archäologische Ergebnisse. In: L. Grunwald 2015, Den Töpfern auf der Spur – Orte der Keramikherstellung im Licht der Neuesten Forschung. RGZM-Tagungen 21, Mainz, 27-35.
- Geel, B. van**, 1978: A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and The Netherlands. *Review of Palaeobotany and Palynology* 25, 1-120.
- Geel, B. van**, 2001: Non-Pollen palynomorphs. In: J.P. Smol, H.J. Birks & W.M. Last (red.), *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators*. Dordrecht (Developments in Paleoenvironmental Research series 3), 99-119.
- Geel, B. van & A. Aptroot**, 2006: Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Nova Hedwigia* 82, 313-329.
- Geel, B. van, S.J.P. Bohncke & H. Dee**, 1981: A palaeoecological study of an upper Late Glacial and Holocene sequence from "De Borchert", The Netherlands. *Review of Palaeobotany and Palynology* 31, 367-448.
- Geel, B. van, G.R. Coope & T. van der Hammen**, 1989: Palaeoecology and stratigraphy of the Lateglacial type section at Usselo (The Netherlands). *Review of Palaeobotany and Palynology* 60, 25-129.
- Geel, B. van, J. Buurman, O. Brinkkemper, J. Schelvis, A. Aptroot, G.B.A. van Reenen & T. Hakbijl**, 2003: Environmental reconstruction of a Roman Period settlement in Uitgeest (The Netherlands). *Journal of Archaeological Science* 30, 873-883.

- Geer, P. van de**, 2014, La Tène-armringen uit de Maaskant, in: R. Jansen (red), *De archeologische schatkamer Maaskant. Bewoning van het noordoost-brabantse rivierengebied tussen 3000 v. en 1500 n.chr.*, p373-385.
- Geer, P. van de**, 2019. Handgevoemd aardewerk. In M. van Zon & S. Hagendoorn. *Van ijzertijd naar betontijd. Definitief onderzoek in plangebied De Driehoek (cluster 2 & 3), gemeente Barneveld*. Leiden: Archol (Archol Rapport 410), 47-52.
- Geerts, R.C.A.**, 2019: *Vondsten aan de Hanzeweg. Een toevalsvondst in Barneveld*. Amersfoort, (ADC rapport 4888).
- Gerritsen, F.**, 2003. *Local identities. Landscape and community in the late prehistoric Meuse-Demer-Scheldt region*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Gordon, C.C. & J.E. Buikstra**, 1981: Soil pH, bone preservation, and sampling bias at mortuary sites, *American Antiquity* 46, 566-571.
- Grimm, E.C.**, 1992-2019: *TILIA, TILIA.GRAPH, and TGView*. Springfield, USA.
- Groenewoudt, B.**, 1984. IJzertijdvondsten uit Colmschate (gem. Deventer). De inhoud van een zestal afval kuilen. *Westerheem* 33-2, 46-63.
- Groenewoudt, B en A. Verlinde** 1989. Ein Haustypus der NGK und eine Vorratsgrube aus der frühen Eisenzeit in Colmschate. *BROB* 39, 269-295.
- Groenewoudt, B., H. van Haaster, R. van Beek & O. Brinkkemper**, 2007: Towards a reverse image. Botanical research into the landscape history of the eastern Netherlands (1100 B.C. – A.D. 1500). *Landscape history* 27, 17-33.
- Groote, K. de, J. Bastiaans, W. De Clercq, K. Deforce & M. Vandenbruaene**, 2001: Gallo-Romeinse graven te Huise 't Peerdeken, Zingen, provincie Oost-Vlaanderen, een multidisciplinaire analyse. *Archeologie in Vlaanderen VII-1999/2000*, 31-64.
- Haaster, H. van**, 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*. Wageningen, 53-104.
- Haaster, H. van**, 2008: *Archeobotanica uit 's Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en economische ontwikkelingen in en rond een (post)middeleeuwse groeistad*. Barkhuis & Groningen University Library, Groningen.
- Haaster, H. van & O. Brinkkemper**, 1995: RADAR, a Relational Archaeobotanical Database tor Advanced Research. *Vegetation History & Archaeobotany* 4, 117-125.
- Hänninen, K.**, 2011. In: J. E. M. Wattenberghe: *Archeologische Opgraving De Luistruik, fase 1, Nuenen*, gemeente Nuenen, 71-72.
- Harsema, O.H.**, 1979: *Maalstenen en handmolens in Drenthe van het Neolithicum tot ca. 1300 A.D.* Assen (Museumfonds 5).
- Heeringen, R.M. van**, 1985: Typology, Zeitstellung und Verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen Mahlsteine aus Tephrit, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, 371 - 383.
- Hermann, B., G. Grupe, S. Hummel, H. Piepenbrink & H. Schutkowski**, 1990: *Prähistorische Anthropologie*. Berlin.
- Hermesen, I.**, 2007. *Een afdaling in het verleden: archeologisch onderzoek van bewoningsresten uit de prehistorie en Romeinse tijd op het terrein Colmschate-Skibaan (gemeente Deventer)*. Deventer: Archeologie Deventer / Gemeente Deventer [Rapportages Archeologie Deventer, nummer 19].
- Hermesen, I.**, 2009. Het vondstmateriaal uit de prehistorie en de Romeinse tijd. In I. Hermesen en E. Haveman 2009. *Op het spoor van de Holterweg, archeologisch en historisch onderzoek van, onder en langs de Holterweg in Colmschate (gemeente Deventer)* [Rapportages Archeologie Deventer 25]. Deventer: Archeologie Deventer/Gemeente Deventer, 167-229.
- Hermesen, I. en H. Scholte Lubberink**, 2019a. Nederzittingsaardewerk uit de late bronstijd in het land van Berkel en Schipbeek. *Metaaltijden* 6 (Bijdragen in de studie van de Metaaltijden), 75-113.
- Hermesen, I. en H. Scholte Lubberink**, 2019b. Handgevoemd aardewerk uit de prehistorie. In: E. Norde. *Wonen en begraven in Park Reehorst. Sporen uit de bronstijd, een nederzetting en grafveld uit de ijzertijd en erven uit de middeleeuwen langs de Diedenweg in Ede. Deel 1. Gemeente Ede. Archeologisch onderzoek: een opgraving (fase 1-3)*. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. [RAAP-Rapport 3379], 179-221.
- Holck, P.**, 1986: *Cremated bones*. Oslo.
- Hörter, F.**, 1994: *Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel. Ein Beitrag zur Steinbruch und Mühlengeschichte*. Mayen.
- Houkes, R.A.**, 2011: Natuursteen. In W. Roessingh en E. Lohof, *Bronstijdboeren op de kwelders. Archeologisch onderzoek in Enkhuizen-Kadijken*. Amersfoort (ADC Rapport 2200), 223-232.



- Huisman, D.J., R.C.G.M. Lauwerier, M.M.E. Jans, A.G.F.M. Cuijpers en F.J. Laarman**, 2006: Degradatie en bescherming van archeologisch bot. *Praktijkboek Instandhouding Monumenten II-11. Overige onderwerpen 14*, 1-23. Den Haag.
- Huisman, D.J., Os, B. van**, 2011: Geochemie en micromorfologie. In: J. van Doesburg, J.W. de Kort & P.A.C. Schut (red.): *Waarderend onderzoek naar een ringvormig aardwerk in Appel (gemeente Nijkerk) in 2008* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 185), Amersfoort.
- Hussong, L. & H. Cüppers**, 1972: Die Trierer Kaiserthermen. Die spätrömische und frühmittelalterliche Keramik. Mainz am Rhein (Trierer Grabungen und Forschungen Band I, 2).
- Janssen, C.R.**, 1973: Local and regional pollen deposition. In: H.J.B. Birks & R.G. West (red.), *Quaternary Plant Ecology*. Oxford, 31-42.
- Janssen, C.R.**, 1981: On the reconstruction of past vegetation by pollen analysis: a review. *Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie Wetenschappen* 84 (Serie C), 197-210.
- Janssen, C.R.**, 1984: Modern pollen assemblages and vegetation in the Myrtle Lake peatland, Minnesota. *Ecological Monographs* 54 (2), 213-252.
- Jantke, J. en J. Reichel.**, 1926: *Die Schlosserlehre. Grundlagen für Bau-, Kunst- und Maschinenschlosser und verwandte Gewerbe, zur Anleitung und zum Selbstunterricht unter besonderer Berücksichtigung der Lehrlingsausbildung*, Lübeck.
- Johansson, T.**, 1994: Smid själv, *Fortida Teknik* 1:95, 5-16.
- Joosten, J.H.J. & L.M. van den Brink**, 1992: Some notes on pollen entrapment by rye (*Secale cereale* L.). *Review of Palaeobotany and Palynology* 73, 145-151.
- Kalkman, C.**, 2003: Planten voor dagelijks gebruik. Zeist.
- Kars, E.A.K.**, 2000: Natuursteen. In: J.W.M. Oudhof, J. Dijkstra & A.A.A. Verhoeven (red.), *Huis 'Malburg' van spoor tot spoor*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 81), 145-159.
- Kars, E.A.K.**, 2003: Natuursteen. In: H.M. van der Velde, H. van Haaster, E.A.K. Kars, M.C. Kenemans, P. van Rijn, Th. Spek, L. Smits en E. Taayke, *Archeologisch onderzoek langs de snelweg. Opgravingen in het kader van de aanleg van de Rijksweg 37: Het Hoolingerveld bij Knooppunt Holsloot*. Bunschoten (ADC Rapport 156), 35-39.
- Kars, E.A.K.**, 2006: Keramisch bouw materiaal. In: J.P. Flamman & T.A. Goossens (red.), *Schipluiden, 'Harnaspolder'. De inrichting en bewoning van het landschap in de Romeinse tijd (125-270 na Chr.)*. Amersfoort (ADC rapport 625), 28-32.
- Kars, E.A.K., & C. van Pruissen**, 2007: Natuursteen. In: Velde, H.M van de (red.), 2007: *Germanen, Franken en Saksen in Salland. Archeologisch en landschappelijk onderzoek naar de geschiedenis van het landschap en nederzettingenresten uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen in centraal Salland*. Amersfoort (ADC Monografie 1), 245-266.
- Kenemans, P. van Rijn, Th. Spek, L. Smits en E. Taayke**, *Archeologisch onderzoek langs de snelweg. Opgravingen in het kader van de aanleg van de Rijksweg 37: Het Hoolingerveld bij Knooppunt Holsloot*. Bunschoten (ADC Rapport 156), 35-39.
- Kiers, L. & M. Niekus**, 2016: Oppervlakteveranderingen (inclusief brandsporen) op vuurstenen artefacten, in L. Amkreutz, F. Brounen, J. Deeben, R. Machiels, M.F. van Oorsouw & B. Smit (red): *vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 50), 33-35.
- Kiessel, M.**, 2008: Rohwandige Römische Keramik aus Urmitz/Weißenthurm (lkr. Mayen-Koblenz) – Zu Typenspektrum, Produktions- und Nutzungsdauer. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 38, Mainz, 399-407.
- Kiessel, M.**, 2010: The Roman pottery centres of Urmitz and Mayen (District Mayen-Koblenz, Germany). New archaeological and typological evidence for dating their production and the usage of their products. In: S. Biegert (red.), *Rei Cretariæ Romanæ Fautorum Acta 41: Congressus Vicesimus Sextus Rei Cretariæ Romanæ Fautorum. Gadibus Habitus*. MMVIII. Bonn, 559-566.
- Klomp, M. en I. Hermesen**, 2002. *Archeologisch onderzoek naar de prehistorische bewoning aan de Holterweg 57 te Colmschate (gemeente Deventer)* [Rapportages Archeologie Deventer 8]. Deventer: Gemeente Deventer.
- Knippenberg, S.**, 2008: Vuursteen en natuursteen. In: R. de Leeuwe, *Prehistorie tussen de loopgraven. Nederzettingssporen en vondstcomplexen in Bennekom-Streekziekenhuis uit de midden-bronstijd tot de midden-ijzertijd, ca. 1500 tot 500 v.Chr.* Leiden (Archol rapport 81), 99-132.
- Knippenberg, S.**, 2012: Steen. In: S. Knippenberg, *IJzertijdbewoning langs de stuwwal. Een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven te Achterberg-West, gemeente . Leiden (Archol Rapport 181), 34-36.*

- Knippenberg, S.**, 2018: *(Vuur)steen uit de prehistorie en Romeinse tijd*. In: L. Meurkens, *Op zoek naar het middeleeuwse Wedichem. Resultaten van een archeologische opgraving in het plangebied Harselaar-Zuid (gemeente Barneveld)*. Leiden (Archol Rapport 400), 101-117.
- Koelbloed K.K. & J.M. Kroeze**, 1965: Anthoceros species as indicators of cultivation. *Boor en Spade* 14, 104-109.
- Kok, R. en W. Kuijper**, 2001. Het gebruik van boekweitkaf in Nederland. (bouw)historische en archeologische gegevens, *Westerheem* 50(3): 109-116.
- Kok, M.S.M.**, 2008: *The homecoming of religious practice: an analysis of offering sites in the wet lowlying parts of the landscape in the Oer-IJ area (2500 BC- AD 450)*. Amsterdam (Academisch Proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- Kooistra, L.I.**, 2009. The Provenance of Cereals for the Roman Army in the Rhine Delta. Base don Archaeobotanical Evidence. *Beihefte der Bonner Jahrbücher* 58(1): 219-237.
- Körber-Grohne, U.**, 1994: Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie. Stuttgart.
- Landuydt, C. en K. Bos**, 1990: Een curiosum: moerasijzererts als bouwsteen, *Bulletin de la société Belge de géologie* 99:2, 159-165.
- Landuyt W. van, Hoste I., Vanhecke L., Van den Bremt P. Vercruysse W. & De Beer D.** (red.) 2006: *Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels gewest*. Nationale Plantentuin en het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek i.s.m. Flo.Wer vzw.
- Langbroek, M.**, 1998: *Techno-typologie, ruimtelijke spreiding en inter-site context van een Midden Paleolithiche vuursteen scatter*, Leiden.
- Lange, A.G., Theunissen, E.M., Deeben, J.H.C., van Doesburg, J., Bouwmeester, J. en T. de Groot** (red.) 2014, *Huisplattegronden in Nederland. Archeologische sporen van het huis*, RCE Amersfoort.
- Lange, S.**, 2017: Uit het juiste hout gesneden. Houten gebruiksvoorwerpen uit archeologische context tot 1300 n.Chr. *Nederlandse Archeologische Rapporten* 54. Amersfoort.
- Lonnée, H. A. & G.J.R. Maat**, 1998: Inhumations in a Roman cemetery at Valkenburg-Marktveid (Zuid Holland) in the Netherlands. *Barge's Anthropologica* 3. Barge's Anthropologica, Leiden
- Loopik, J.**, 2019: *Evaluatieverslag Valkenburg Weerdkampen, gemeente Katwijk. Een archeologische opgraving*. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.
- Louwe Kooijmans, L.P.**, 1974: *The Rhine/Meuse delta, four studies on its prehistoric occupation and holocene geology*. Leiden (Proefschrift Univ Leiden).
- Louwe Kooijmans, L.P.**, 2001 onder redactie raad van TJ ten Ancher, E.A.G. Ball, R. Jansen, M.L. Steiner en A.M.I van Waveren Een mesolithisch Jachtkamp in het rivieren gebied (5500 5000v.Chr) Amersfoort(Rapportage Archeologische monumenten zorg 83).
- Lovejoy, C., R. Meindl, T. Pryzbeck & R. Mensfort**, 1985: Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium; a new method for the determination of adult skeletal age at death. *American journal of Physical Anthropology* 68, 15-28.
- Lyons, S.**, 2015: Food plants, fruits and foreign foodstuffs: the archaeological evidence from urban medieval Ireland, *Proceedings of the Royal Irish Academy. Section C: Archaeology, celtic Studies, History, Linguistics, Literature, Vol. 115C*, Food and Drink in Ireland, 111-166.
- Maat, G.J.R.**, 1997: A simple selection method of human cremations for sex and age analysis. *Proceedings of the Symposium 'Cremation studies in archaeology*. Villafranca, Padova.
- Maat, G.J.R., A.E. van den Merwe & Th. Hoff**, 2012: Manual for the Physiscal Anthropological Report. *Barge's Anthropologica* 6. Barge's Anthropologica/Academic Medical Centre, Leiden/Amsterdam.
- Mangartz, F.**, 2008: *Römischer Basaltlava-Abbau zwischen Eifel und Rhein*. Mainz (Vulkanpark-Forschungen 7/ Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 75).
- Maresh, M.M.**, 1955: Linear growth of bones of extremities from infancy through adolescence. *American journal of disease of children* 89, 742-753.
- Martens, M.S.M.C.**, 2012: Life and culture in the Roman small town of Tienen. Transformations of cultural behaviour by comparative analysis of material culture assemblages. Dissertatie, Amsterdam, Vrije Universiteit.
- McKinley, J.I.**, 1989: Cremations: expectations, methodologies and realities. In Roberts, C.A, F. Lee & J. Bintliff (red.), *Burial archaeology, current research, methods and developments*. *British Archaeological Reports, British series* 211. Oxford, 65-76.
- McKinley, J.I.**, 1994: Bone fragment size in British burials and its implications for pyre technology and ritual. *Journal of Archaeological Science* 21, 339-342.



- McKinley, J.I.**, 2004: Compiling a skeletal inventory: cremated human bone. In Brickley, M. & J.I. McKinley (red); Guidelines to the Standards for Recording Human Remains. *Institute of Field Archaeologists Paper no. 7*. British Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology, Southampton, Reading.
- Meindl, R.S. & C.O. Lovejoy**, 1985: Ectocranial Suture Closure: A Revised Method for the Determination of Skeletal Age at Death Based on the Lateral-Anterior Sutures. *American Journal of Physical Anthropology* 68: 57–66.
- Melkert, M.J.A.**, 2012a: Natuursteen van de Eversberg en De groene Mal: geïmporteerde, bruine vulkaniet? In: D.A. Gerrets, M. Opbroek & G.L. Williams, *Onvoltooid Verleden. Sporen van meer dan 10.000 jaar menselijke activiteiten langs de Regge bij Nijverdal*. Amersfoort (ADC Monografie 13), 195–245.
- Melkert, M.J.A.**, 2012b: Natuursteen. In: E. Blom, L.M.B. van der Feijst en H.A.P. Veldman, *Bewoning en begraving in Ewijk. Een proefsleuvenonderzoek en archeologische opgraving in het plangebied Keizershoeve II, gemeente Beuningen*. Amersfoort (ADC Rapport 3150), 97–108.
- Melkert, M.J.A.**, 2012c: Bijlage 4. Petrografische analyse van twee typen vulkaniet Nijverdal De Eversberg. In: D.A. Gerrets, M. Opbroek & G.L. Williams, *Onvoltooid Verleden. Sporen van meer dan 10.000 jaar menselijke activiteiten langs de Regge bij Nijverdal*. Amersfoort (ADC Rapport 2800 - Monografie 13), 325–326.
- Melkert, M.J.A.**, 2014: Natuursteen. In: J.A.A. de Ridder, *Sporen en graven uit de prehistorie en de Late Middeleeuwen langs de Rijksweg A50, Wolfheze. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven en een Definitief Archeologisch Onderzoek*. Amersfoort (ADC Rapport 3558), 44–52.
- Melkert, M.J.A.**, 2015: Natuursteen. In: E. Blom & L.M.B. van der Feijst (red.), *Ede-Bennekom, Baron van Wassenaerpark. Prehistorische vondsten op het terrein van het voormalig Streekziekenhuis*. Amersfoort (ADC Rapport 4009), 22–27.
- Melkert, M.J.A.**, 2018: Natuursteen van een Romeins grafveld: Jurakalksteen, lokale kalkstenen en silex. In: R.C.A. Geerts & H.A.P. Veldman (red.), *Vergraven graven nabij de Pannoven, Een Archeologische Opgraving aan de Pannovenweg te Tongeren*. Brugge (VEC Rapport 42), 49–61.
- Melkert, M.J.A.**, 2019: Natuursteen. In: H.J.N. van Engeldorp Gastelaars, *Leersum, Middelweg 42-44a. Gemeente Utrechtse Heuvelrug. Een archeologische opgraving*. Amersfoort (ADC Rapport 5017), 69–75.
- Meurkens, L.**, 2008. Aardewerk. In R. de Leeuwe, S. Baetsen, C. Bakels, A. Bosman, S. Knippenberg, S. Lange, L. Meurkens, A. Verbaas. *Prehistorie tussen de loopgraven. Nederzettingssporen en vondstcomplexen in Bennekom-Streekziekenhuis uit de midden-bronstijd tot de midden-ijzertijd, ca. 1500 tot 500 v.Chr.* [Archol-rapport 81] Leiden: Archol, 75–99.
- Meurkens, L.**, 2018, Op zoek naar het middeleeuwse Wedichem. Resultaten van een archeologische opgraving in het plangebied Harselaar-Zuid (gemeente Barneveld), Archol rapport 400.
- Miedema, M.**, 1974. A native Roman settlement at Ermelo. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Onderzoek* 24, 25–41.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson**, 1991: *Pollen Analysis*. Oxford.
- Mulder, F.J. de, M.C. Geluk & I.L. Ritsema** (eds), 2003: *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.
- Müller A. en I. Devriendt**, 2015. Ede Kernhem Vlek B; Opgraving van een mesolithische vindplaats. ADC Rapport 3757.
- Nassiet, M.**, 1998: La diffusion du blé noir en France à l'époque moderne, Histoire et sociétés rurales - N° 9.
- Nieuwhof, A., H. Huisman, L. Johansen et al.**, 2014: Van dichtbij en van ver. Gebruik van natuursteen in Ezinge, *Jaarverslagen van de vereniging voor Terpenonderzoek* 96, 169–186.
- Norde, E.H.L.D.**, 2013: *Een Germaanse nederzetting onder de Apeldoornse Enk. Gemeente Apeldoorn. Archeologisch onderzoek: een opgraving in de plangebieden Herderweg-Ooiweg, Arbeidstraat-Groeneweg en Asselsestraat* (RAAP Rapport 2647), Weesp.
- Normalisatie-Instituut**, Nederlands 1989: Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104. Delft.
- Oelmann, F.**, 1914: Die Keramik des Kastells Niederbieber. Frankfurt a. M. (Materialien zur römisch-germanischen Keramik I).
- Orton, C., P. Tyers, en A. Vince**, 1993. *Pottery in archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Oude Rengerink, J.**, 2004. *Ontgronding Wencopperweg, Harselaar, gemeente Barneveld. Een archeologische begeleiding van de ontgronding*. Amsterdam: RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. [RAAP-Rapport 1035].

- Oude Rengerink, J.**, 2004. *Plangebied Harselaar-Zuid, gemeente Barneveld; een inventariserend archeologisch onderzoek, fase 2: proefsleuven*. Amsterdam: RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. (RAAP-Rapport 1065).
- Pals, J.P., B. van Geel & A. Delfos**, 1980: Paleocological studies in the Klokkeveel bog near Hoogkarspel (prov. of Noord Holland). *Review of Palaeobotany and Palynology* 30, 371-418.
- Peeters, H.**, 2016 : Grondstofherkenning : Noordelijke vuursteen , in L. Amkreutz, F. Brounen, J. Deeben, R. Machiels, M.F. van Oorsouw & B. Smit (red): *vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 50), 202-205.
- Peters, M. en M.C. Kenemans**, 2019: *Evaluatierapport opgraving Wikselaarse Eng, Voorthuizen* (ADC rapport ong.), Amersfoort.
- Punt, W. et al.**, 1976-2003: *The Northwest European Pollen Flora*. Vol I (1976); vol II (1980); vol III (1981); vol IV (1984); vol V (1988); vol VI (1991); vol VII (1995); vol VIII (2003). Amsterdam.
- Rijk, P.T.A. de**, 2007: De scoriis, Eisenverhüttung und Eisenverarbeitung im nordwestlichen Elbe-Weser-Raum. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 31, 95-242, Oldenburg.
- Rauber-Kopsch, F.**, 1914: *Lehrbuch der Anatomie des Menschen, Abteilung II, Knochen, Bänder*, Leipzig.
- Reigersman-van Lidth de Jeude, W.F.**, 2020: Romeins Aardewerk, in L.M.B. van der Feijst en J. Loopik, Odijk, Vinkenburgweg, gemeente Bunnik. Sporen van een langdurig gebruikt grafveld uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen en hofstede Vinkenburg uit de Late Middeleeuwen, Amersfoort (ADC Rapport 5055), 57-66.
- Reigersman-van Lidth de Jeude, W.F.**, in voorbereiding: Romeins aardewerk van Tiel Medel II.
- Stuart, P.J.J.**, 1977: Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen. Nijmegen (Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen 6).
- Rijn, P. van**, 1999: *Houtonderzoek van Leiden-Roomburg* (BLAXiaal 75), Zaandam.
- Rösing, F.W.**, 1977: Methoden und Aussagemöglichkeiten der Anthropologischen Leichenbrandbearbeitung. *Archäologie und Naturwissenschaften* 1, 53-80.
- Roymans, N.G.A.M.** ; Verniers, L. / *Glazen La Tène-armbanden in het gebied van de Nederrijn: Typologie, chronologie en sociale interpretatie*. In: Archeobrief 2009 ; Vol. 13, No. 4. pp. 22-31.
- Rye, O.**, 1981. *Pottery Technology. Principles and reconstruction*. Washington: Taraxacum.
- Sanke, M.**, 2002, Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf. Technologie, Typologie, Chronologie, *Rheinische Ausgrabungen* IV, Mainz.
- Scheuer, L. & S. Black**, 2000: *Developmental Juvenile Osteology*, London, San Diego.
- Schoch, W., I. Heller, F.H. Schweingruber & F. Kienast**, 2004. *Wood Anatomy of Central European Species*. Online version: www.woodanatomy.ch
- Scholte Lubberink, H.**, 2013a. Handgevormd prehistorisch aardewerk uit de Prehistorie. In E. Pronk 2013. *Plangebied Margrietschool, gemeente Ermelo. Een opgraving van een Germaanse nederzetting uit de Romeinse tijd en sporen uit de Vroege IJzertijd*. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. [RAAP-Rapport 2623], 53-68.
- Scholte Lubberink, H.**, 2013b. Handgevormd aardewerk uit de Romeinse tijd. In: E. Norde. *Een Germaanse nederzetting onder de Apeldoornse Enk, gemeente Apeldoorn. Archeologisch onderzoek: een opgraving in de plangebieden Herderweg-Ooiweg, Arbeidstraat-Groeneweg en Asselsestraat*. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. [RAAP-Rapport 2647], 79-99.
- Scholte Lubberink, H.**, 2014. *Nederzettingssporen uit de Prehistorie en de Romeinse tijd op de Whemerenk te Almen; aardgastransportleidingstracé Esveld-Angerlo (A-662), catalogusnummer 11; gemeente Lochem; archeologisch onderzoek: opgraving*. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. [RAAP-Rapport 2332].
- Scholte Lubberink, H.B.G., L.J. Keunen & N.W. Willemse**, 2015. *Op het kruispunt van de vier windstreken. Synthese Oogst voor Malta onderzoek de Gelderse Vallei (Utrechts-Gelders zandgebied)*, NAR 048.
- Schokker, J., F.D. de Lang, H.J.T. Weerts & C. den Otter**, 2003: *Beschrijving Lithostratigrafische eenheid. Formatie van Boxtel*. Utrecht (TNO).
- Schweingruber, F.H.**, 1978: *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- und Zweighölzer zur Bestimmung von rezentem und subfossilem Material*, 3. Auflage (1990), Birmensdorf.
- Smits, E.**, 1992: het grafveld van Spijkenisse-Hartel West: het fysisch antropologisch onderzoek. In: Döbken, A. B. (red.); *BOOR balans 2, bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het maasmondgebied*. Bureau Oudheidkundig Onderzoek van gemeentewerken Rotterdam. Rotterdam. 223-230.



- Smits, E.**, 2006: *Leven en sterven langs de Limes*, proefschrift Universiteit van Amsterdam.
- Smits, E. & H.A. Hiddink**, 2003: Het menselijke botmateriaal. In Hiddink, H.A.; Het grafritueel in de Late IJzertijd en de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Schelde gebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert. *Zuidnederlandse Archeologische Rapporten* 11. Archeologisch Centrum Vrije Universiteit, Amsterdam, 143-167.
- Smits, E. & H.A. Hiddink**, 2006: Het menselijke botmateriaal. In Hiddink, H.A.; Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert 2, graven en grafvelden uit de IJzertijd en Romeinse tijd. *Zuidnederlandse Archeologische Rapporten* 28. Archeologisch Centrum Vrije Universiteit, Amsterdam, 21-51.
- Sprang, A. van**, 1963. 2^e eeuwse nederzettingssporen bij de kanovijver en de Hamburgerweg te Ermelo. *Westerheem* XII.5, 109-126.
- Stambolov, T.**, 1985: *The corrosion and conservation of metallic antiquities and works of arts* (CL publication), Amsterdam.
- Taayke, E.**, 2006. Uslarien? Rijn-Wezer-Germaans aardewerk op Nederlandse bodem. In: O. Brinkkemper e.a. (red.). *Vakken in vlakken. Archeologische kennis in lagen*. NAR 32, 199-214.
- Taayke, E.**, 2012a. Handgemaakt aardewerk uit de Romeinse tijd [Ede Veldhuizen]. In: E. Taayke, C. Peen, M. Van der Harst-Van Domburg en W. Vos. *Ede vol erven. Germaanse bewoning op de rand van een wereldrijk (500 voor Chr. tot 500 na Chr.)*. Leiden: Hazenberg Archeologie Leiden bv, 93-128.
- Taayke, E.**, 2012b. Handgemaakt aardewerk uit de Romeinse tijd [Ede Bunschoten/Op den Berg]. In: E. Taayke, C. Peen, M. Van der Harst-Van Domburg en W. Vos. *Ede vol erven. Germaanse bewoning op de rand van een wereldrijk (500 voor Chr. tot 500 na Chr.)*. Leiden: Hazenberg Archeologie Leiden bv, 185-195.
- Taayke, E.**, 2012c. Aardewerk. In M. Brouwer en P. Dijkstra [red.]. *Barneveld Harselaar West-west. Archeologisch onderzoek*. Deventer: BAAC bv (BAAC rapport A-09.0252, feb. 2012), 97-114.
- Taayke, E., C. Peen, M. van der Harst-Domburg & W. Vos** 2012: Ede vol erven: Germaanse bewoning op de rand van een wereldrijk, Leiden.
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste**, 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. *Gorteria* 30(4/5).
- Thienen, v. van, C. Agricola, O. en S. Heeren**, 2017: Characterising Terra Nigra Foot-Vessels of the Late Roman Period (4th-5th Century) from Germany, the Netherlands and Belgium. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 47, Heft 1, 87-106.
- Thissen, L. en E. Eimermann** 2018. Opvulgeschiedenis van een laat-prehistorische greppel: handgevormd aardewerk van de opgraving Leersum-Koningin Wilhelminalaan. [Intern rapport TACB/ASKOS voor ADC ArcheoProjecten, 18 oktober 2018].
- Thoms, A.V.**, 2008: The fire stones carry: Ethnographic records and archaeological expectations for hot-rock cookery in Western North America, *Journal of Anthropological Archaeology* 27, 443 - 460.
- Ubelaker, D.H.**, 1989²: *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation*. Washington
- Unverzagt, W.**, 1916: Die Keramik des Kastells Alzei. Frankfurt am Main (Materialien zur römisch-germanischen Keramik Heft 2).
- Uslar, R. von**, 1938. *Westgermanische Bodenfunde des ersten bis dritten Jahrhunderts nach Christus aus Mittel- und Westdeutschland*, Berlin (Germanische Denkmäler der Frühzeit 3).
- Vanhoutte, S., W. Dhaeze en W. De Clercq**, 2009: The pottery consumption c AD 260-70 at the Roman coastal defencefort, Oudenburg, Northern Gaul, 95-141.
- Vanvinckenroye, W.**, 1991: Gallo-Romeins aardewerk van Tongeren. Hasselt (Publikaties van het Provinciaal Gallo-Romeins Museum te Tongeren 44).
- Veen, S. van der & E. Goossens**, 2010, *Plangebied Voorthuizen Zuid, gemeente Barneveld; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek: verkennende en karterende fase*, Raap-rapport 2193.
- Velde, H.M. van der** (red.), 2007 *Germanen, Franken en Saksen in Salland. Archeologisch en landschappelijk onderzoek naar de geschiedenis van het landschap en nederzettingenresten uit de Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen in centraal Salland*, ADC Monografie 1 (Rapport 675).
- Velde, H.M. van der**, 2011, *Wonen in een grensgebied. Een lange termijngeschiedenis van het Oost-Nederlandse cultuurlandschap (500 v.Chr.-1300 na Chr.)*, Academisch proefschrift, NAR 40.
- Veldhuis, J.R.**, 2005: Natuur- en vuursteen. In: M.C. Blom & A.M.I. van Waveren, *Nederzettingssporen uit de IJzertijd tot in de Volle Middeleeuwen. Een archeologische opgraving in het Husseleveld te Putten, gemeente Putten (Gld.)*. Groningen (ARC-Publicaties 121), 145-155.
- Veldhuis, J.R.**, 2009: Natuur- en vuursteen. In: M.J.A. de Wit, G.M.A. Bergsma, M. Daleman & M. Essink, *Een archeologische opgraving op plangebied "Daalkampen II" fase 1 te Borger, gemeente Borger-Odoorn (Dr)*. Groningen (ARC-Publicatie 189), 109-134.

- Velichkevich, F.Y., E. Zastawniak**, 2008. *Atlas of the Pleistocene vascular plant macrofossils of Central and Eastern Europe. Part 2: Herbaceous dicotyledons*. Krakow: W, Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- Verbaas, A., A.L. van Gijn, S. Knippenberg en P.C. van Woerdekom**, (2011): Natuursteen. In: E. Lohof, T. Hamburg & J. Flamman, *Steentijd opgespoord. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Hanzelijn-Oude Land*. Leiden/Amersfoort (Archol Rapport 138 & ADC Rapport 2576), 395-422.
- Vereinigung des Archäologisch-technischen Grabungspersonals der Schweiz (VATG)**, 1997: *Technique des fouilles. Cours d'initiation à l'étude de la métallurgie du fer ancienne et à l'identification des déchets de cette industrie*, Basel.
- Verhelst, E.** 2013. Gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd. In: E. Norde. *Een Germaanse nederzetting onder de Apeldoornse Enk, gemeente Apeldoorn. Archeologisch onderzoek: een opgraving in de plangebieden Herderweg-Ooiweg, Arbeidstraat-Groeneweg en Asselsestraat*. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. [RAAP-Rapport 2647], 69-79.
- Verlinde, A. en R. Hulst** 2010. *De grafvelden en grafvondsten op en rond de Veluwe van de Late Bronstijd tot in de Midden-IJzertijd*. NAR 39. Amersfoort: Rijksdienst voor het Culturele Erfgoed.
- Verniers, L.**, 2013. Handgevormd aardewerk. In: N. Bouma [red.]. *Een nederzetting uit de Romeinse tijd aan de Norman Belvealstraat in Wehl, gemeente Doetinchem. Een archeologische opgraving*. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten [ADC Rapport 3477], 51-79.
- Vernimmen, T.**, in prep: Houten gebruiksvoorwerpen en bouwhout, in: J. Lopik & W.K. Vos (red.), Weerdkampen. Een archeologische opgraving in Valkenburg (*ADC Rapport 5400*).
- Wahl, J.** 1982: Leichenbranduntersuchungen. Ein Übersicht über die Bearbeitungs-, und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern. *Prähistorische Zeitschrift* 57, 1-125.
- Wahl, J.** 2008: Investigations on Pre-Roman and Roman cremation remains from southwestern Germany; results, potentialities and limits. In Schmidt C.W. & S.A. Symes (red.); *The analysis of burned human remains*. London, 145-161.
- Warry, P.**, 2006: *Tegulae. Manufacture, typology and use in Roman Britain*. Oxford (BAR British Series, 417).
- Waters-Rist, A.L., R. Schats, J. Palmer, E. de Kok, M.L.P. Hoogland** (eds.), 2016: *Manual for the laboratory assignment MSc, Methods used in the skeletal recording form*. Laboratory for Human Osteoarchaeology, Leiden University.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*. Deventer.
- Westphalen, P.**, 1989: Die Eisenschlacken von Haithabu. Ein Beitrag zur Geschichte des Schmiedehandwerks in Nordeuropa, *Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu* 26, Neumünster.
- Williams-Kodde, S.W. & S. Zandboer**, 2013, *Een middeleeuws erf aan de recreatieplas Zeumeren*, ADC Rapport 3332, ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.
- Workshop of European Anthropologists**, 1980: Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons. *Journal of human evolution* 9, 517-549.
- Wullink, A.J.**, 2016: Voorthuizen, Wikselaarseweg. Gemeente Barneveld. Inventariserend Veldonderzoek (IVO; verkennende/karterende fase), Transect-rapport 976.
- Young, T.**, 2011: Some preliminary observations on hammerscale and its implications for understanding welding, *Historical metallurgy* 45:1, 26-41.
- Zohary, D., M. Hopf, E. Weiss**, 2012. *Domestication of Plants in the Old World: The origin and spread of domesticated plants in south-west Asia, Europe and the Mediterranean Basin*, 4^e editie. Oxford: Oxford University Press.
- Zon, M. van & S. Hagendoorn**, 2019. *Van ijzertijd naar betontijd. Definitief onderzoek in plangebied De Driehoek (cluster 2 & 3), gemeente Barneveld*. Leiden: Archol (Archol Rapport 410), 47-52.



Lijst van afbeeldingen

- Afb. 1.1 Locatie van het onderzoeksgebied.
- Afb. 1.2 Puttenkaart met putnummers.
- Afb. 3.1 Kaart met daarop zichtbaar de top van pleistocene afzettingen, ofwel het dekzand (Wullink 2016).
- Afb. 3.2 Opgravingsputten geprojecteerd op AHN-beeld (bron: www.ahn.nl). Rood is hoog, groen-blauw is laag gelegen gebied.
- Afb. 3.3 Profielopbouw in werkput 2 met zogenaamd A/C profiel: bovenin donkerbruine bouwvoor met lichtbruine ploeglaag op geel dekzand.
- Afb. 3.4 Profielopbouw in werkput 8 met haarpodzolbodem, bewaard onder dikke omgewerkte laag. In het centrale deel (pijl) is een kleine laagte zichtbaar in dekzand met geheel intact bodemprofiel en restant van esdek.
- Afb. 3.5 Profielopbouw in werkput 7 met lichtgrijze (A)E-horizont en oranjebruine B-horizont onder bouwvoor.
- Afb. 3.6 Opgravingsputten en boringen met veen uit het vooronderzoek (Wullink 2016) geprojecteerd op AHN-beeld (bron: www.ahn.nl).
- Afb. 3.7 Profielopbouw in het centrale deel van het ven met pollenbakken, locatie van ¹⁴C- (rode sterren) en pollenmonsters (groene stippen), uitkomst van ¹⁴C-dateringen en grenzen op basis van pollenanalyse.
- Afb. 3.8 Overzicht van het - met bruingekleurd veen en zandige ophogingslagen - opgevuld ven in werkput P2.
- Afb. 3.9 Profielopbouw in het westelijke deel van P2 met dekzand met podzolbodem (donkergrijze AE en bruine B-horizont) afgedekt door dunne, donkerbruine veenlaag en zandige, brokkerige ophogingslaag.
- Afb. 3.10 Profielopbouw in a. werkput P1 en b. in werkput P3; beide met A/C profiel. In het geelgekleurde dekzand is horizontale gelaagdheid zichtbaar.
- Afb. 4.1 Structuren fase 1
- Afb. 4.2 Sporen en structuren fase 2
- Afb. 4.3 Waterput S6.269
- Afb. 4.4 Waterput S7.3
- Afb. 4.5 Waterput S4.50
- Afb. 4.6 Overzichtfoto van de 'kuilengreppel' in werkput 6. Gezien richting het noordwesten.
- Afb. 4.7 Overzicht Sporen en structuren fase 3.
- Afb. 4.8 Sporen en structuren fase 4.
- Afb. 4.9 Waterput S20.471.
- Afb. 4.10 Waterput S13.67.
- Afb. 4.11 Waterput S15.38.
- Afb. 4.12 Waterput S20.9.
- Afb. 4.13 Sporen en structuren bewoningsfase 5.
- Afb. 4.14 Waterput S19.32.
- Afb. 4.15 Sporen en structuren bewoningsfase 6.
- Afb. 4.16 Paalkuil uit BG 1-15.
- Afb. 4.17 Waterput S1.418.
- Afb. 5.1 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Puttenoverzicht van de DO (bron: Peters en Kenemans 2019).
- Afb. 5.2 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Fragmentatie per cluster en het gemiddelde gewicht per scherf (GGS) (n=2.485). (Enkele spoor- en vondstnummers vallen buiten deze groepering).
- Afb. 5.3 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van het aardewerk per aardspoor in de oostelijke cluster (n=782). WA=waterput, KL=kuil, GR=greppel, PK=paalkuil, CR=crematie of crematiekuil. (16 scherven uit vlak en twee scherven uit een natuurlijke verstoring (NV) zijn niet meegerekend.)
- Afb. 5.4 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Mate van fragmentatie per aardspoor in de oostcluster.
- Afb. 5.5 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Coupetekening B18, coupe S6.269 en S6.62. (Bron: Voorthuizen Archief. Met dank aan M. Peters en M. Kenemans).
- Afb. 5.6 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van baksels in de waterput-kuil-greppelconstellatie (n=387).
- Afb. 5.7 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van het aardewerk over de aardsporen en lagen in de westelijke cluster (n=367).

- Afb. 5.8 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Fragmentatie van het aardewerk in de aardsporen en lagen in de westelijke cluster. Greppels niet meegerekend want minder dan 10 items (n=358).
- Afb. 5.9 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van de baksels in de westcluster (n=278).
- Afb. 5.10 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van de baksels per werkput in de westelijke cluster (n=231).
- Afb. 5.11 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van het aardewerk per aardspoor in de zuidelijke cluster (n=1.329). Vijf scherven uit sporen "indet." en SG zijn niet meegerekend.
- Afb. 5.12 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Mate van fragmentatie in de zuidcluster (n=1.299).
- Afb. 5.13 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van baksels over de zuidcluster (n=971).
- Afb. 5.14 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van hoofdbaksels per werkput in de zuidelijke cluster, met weglating van wp21 en wp19 (inclusief de Romeinse import (n=1.047).
- Afb. 5.15 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van hoofdbaksels per werkput beperkt tot alle paalkuilen met aardewerk in de zuidelijke cluster, met weglating van wp21, en inclusief de Romeinse import (n=1.087).
- Afb. 5.16 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van hoofdbaksels over waterputten en waterkuilen in de zuidcluster, waar n>25), alsmede "crematie" S126/S127 (n=350).
- Afb. 5.17 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Gemiddelde wanddiktes per baksel in mm.
- Afb. 5.18 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Bewerking van buitenoppervlak per belangrijkste baksels (n=1.179).
- Afb. 5.19 Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Fragmenten huttenleem. 1. Wp6, S2-V292, twijgindrukken aan binnenkant, gele leem coating op buitenkant; 2. Wp 15, S345-V794, vlakke indruk van lat of balk aan binnenkant.
- Afb. 6.1 Kookpotten met dekselgeul Niederbieber 89: a. fijn bruin baksel ; b. Tiens baksel; c. mogelijk Mayen baksel; d. mogelijk Speicher baksel; e. mogelijk Urmitz baksel; f. Alzei 27, Eifel baksel.
- Afb. 6.2 Aardewerk uit waterput S20.9: kom Niederbieber 104.
- Afb. 6.3 Aardewerk uit waterput S20.471: a. grijze beker; b. pot Hussong en Cüppers 72.
- Afb. 6.4 Aardewerk uit waterput S22.66: a. terra sigillata bord met graffito; b. LRTN standvoetbeker Gellep 273; c-d. bodems van standvoetbekers 273 en 274; e. ruwwandige bodem; f. grijze pot in zacht baksel.
- Afb. 6.5 Aardewerk uit kuil S15.329: a. ruwwandig bord Alzei 43; b. terra nigra voetbeker.
- Afb. 7.1 Kenmerken van de tegula.
- Afb. 7.2 Tegula randvormen. Bij de randvormen betreft de bovenste rij, nr. 1, de hoekige exemplaren en de onderste rij, nr. 2, de afgeronde exemplaren.
- Afb. 8.1 Fragment van een La Tène-armband (Vnr 1120.001), waarop de aanzet tot decoratie met gele glaspasta zichtbaar is.
- Afb. 8.2 Algemene verspreiding van La Tène-armbanden in de Nederrijnse regio en aangrenzende gebieden (bron: Roymans & Verniers 2009)
- Afb. 9.1 Beslagstukje uit crematiegraf, vnr 69.
- Afb. 10.1 Fragment moerasijzererts (BARD2-18: V76 uit S508). De schaalverdeling is in cm.
- Afb. 10.2 Fragment natuurlijk ijzeraggregaat (ijzeroer) uit S9 (BARD3-18: V824). De schaalverdeling is in cm.
- Afb. 10.3 bovenzijde van ijzerrijke smeetslak V1003. De schaalverdeling is in cm.
- Afb. 10.4 de met koolstof bedekte zijde van haardwandfragment V1014. De schaalverdeling is in cm.
- Afb. 12.1 Een kubusvormige en kogelronde klop/wrijfsteen (BARD3-18V434.002 en V421.001)
- Afb. 12.2 Klop/polijststeen uit een paalkuil de brandstapel met twee vlakken met hoogglans en ruwe uiteinden (BARD3-18V353.001)
- Afb. 12.3 Klop/polijststeen van kwartsiet met golvende afslijping, glans en klopputjes (BARD3-18V541.001)
- Afb. 12.4 Slijpsteen/aambeeld uit waterput S22.66 (BARD3-18V1014.001)
- Afb. 12.5 Slijp/polijststeen uit waterput S22.66 met afslijping, glans en klopdellen (BARD3-18V1013.002)
- Afb. 14.1 Links: opgravingsputten van Wikselaarse Eng en de dekzandlaagte ten noordoosten van het gebied. Ook de boringen met veen uit het vooronderzoek (Wullink 2016) staan geprojecteerd op AHN-beeld (bron: www.ahn.nl). Rechts: profielopbouw van met de twee pollenbakken in het centrale deel van het ven met de locatie van de ¹⁴C- en pollenmonsters, uitkomst van ¹⁴C-dateringen en grenzen op basis van pollenanalyse (Zie hoofdstuk 3).



- Afb. 14.2 Pollendiagram van de monsters uit de veenlagen in de laagte ten noordoosten van het plangebied (vnrs. 3 en 4). Naamgeving pollentypes: P = Punt et al., M = Moore et al., B = Beug. Kleuren ecologische groepen in het pollendiagram: bomen en struiken van droge grond (donkergroen), heide- en veenplanten (paars), heide- en veenplanten (paars), cultuurplanten (rood), droge kruiden (geel), bomen en struiken van natte grond (blauwgroen), graslandplanten (groen) en oevervegetatie (lichtblauw). De afzonderlijke pollenpercentagecurven zijn, ten behoeve van de zichtbaarheid, aanvullend met een overdrijving van 5 maal afgebeeld. Tevens is de pollensom (als getal) weergegeven tussen de pollencurven van soorten in de pollensom (links) en buiten de pollensom (rechts).
- Afb. 14.3 In de omgeving van het ven waren in het Laat Mesolithicum open dennenbossen dominant aanwezig.
- Afb. 14.4 Pollendiagrammen van de monsters uit de twee waterputten (vnrs. 517 en 518) en de waterkuil (vnr. 366).
- Afb. 14.5 Pollendiagrammen van de monsters uit twee waterputten (vnrs. 691 en 742).
- Afb. 14.6 Van vlas werd olie geperst of touw vervaardigd door de bewoners van het plangebied. Foto: M.T.I.J. Gouw-Bouman.
- Afb. 14.7 Pollendiagrammen van de monsters uit de vier waterputten uit de Midden-/Laat-Romeinse tijd (vnrs. 499, 848, 865 en 880).
- Afb. 14.8 In de regio was grasland met ratelaar aanwezig. Hier werd waarschijnlijk vee op geweid. Foto: J.A.A. Bos.
- Afb. 14.9 Op armere gronden in de regio werd boekweit verbouwd. Foto: J.A.A. Bos.
- Afb. 14.10 De halfparasiet maretak groeide in de droge bosschages. Foto: J.A.A. Bos.
- Afb. 14.11 Hoofddiagram van zowel de veensequentie in de NO dekzandlaagte (links), die het Laat-Mesolithicum en de Late Middeleeuwen beslaat, en de onderzochte contexten uit de Vroege IJzertijd (rechts).
- Afb. 14.12 Hoofddiagram van zowel de contexten uit de Midden- als de Midden-/Laat-Romeinse tijd.
- Afb. 16.1 Vnrs. 486, 489 en 490: eiken constructie bestaande uit een bodemplank (vnr. 486, links) en twee verticale planken met afgeschuinde onderzijde (vnrs. 489 en 490, midden en rechts).
- Afb. 16.2 a Vnr. 504: zij aanzicht van de eiken paal met gaten. b Vnr. 508.1: eiken plank met pen en kasporen. c Vnrs. 505, 512 en 515: selectie van eiken palen, waarvan één met het restant van een groot gat (vnr. 512). d Vnr. 508.2: essen plank met vijf doorboringen.
- Afb. 16.3 a Vnr. 820.1 : schuine kasporen op de punt van een essen staak. b Vnr. 818: schuine kasporen op de punt van een essen paal. c Vnr. 819: rechte kasporen op de punt van een essen paal.
- Afb. 16.4 a Vnrs. 914 t/m 916: zij aanzicht van de eiken palen met halfhoutverbindingen. b Vnrs. 912 en 910: zij aanzicht van de eiken balk met afgebroken halfhoutverbindingen (onder) en een eiken plank met afgeschuind uiteinde uit de binnenconstructie. c Vnr. 918.1: kasporen op de punt van een eiken paal. d Vnrs. 913.1 en 913.2: eiken plankfragment met meerdere kasporen en een afgeronde zijde en een eiken fragment van een gekloofde plank, mogelijk bewerkingsafval.
- Afb. 16.5 a Vnr. 882: binnenzijde van het fragment uitgeholde boomstam. b Vnr. 882: bewerkingssporen aan de binnenzijde van de uitgeholde boomstam.
- Afb. 16.6 a Vnrs. 1018, 1023 en 1022: drie eiken planken uit de vlinder. b Vnrs. 1020 en 1024: twee halfronde eiken planken uit de vulling van de put.
- Afb. 16.7 a Waterput S19.32 tijdens het veldwerk. b Westzijde: alle lagen vanuit de binnenzijde van de put gezien. c Westzijde: lagen 2 en 3. d Westzijde: laag 3. e Westzijde: Aangescherpte uiteindes van de verticale planken.
- Afb. 16.8 a Vnr. 698: halffabricaat kom van gewone esdoorn. b Vnr. 698: beitelssporen met braamsporen aan de buitenzijde van de kom.
- Afb. 16.9 a Vnr. 111: eiken welstok. b grove bijssporen op het aangepunte uiteinde.
- Afb. 17.1 Locaties van Nederzettingen Gemeente Barneveld

Lijst van tabellen

Tabel 1.1	Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.
Tabel 3.1	Resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.3.
Tabel 4.1	Huisplattegrond fase 1.
Tabel 4.2	Huisplattegronden fase 2.
Tabel 4.3	Bijgebouwen fase 2.
Tabel 4.4	Huisstructuren fase 3.
Tabel 4.5	Bijgebouwen fase 3.
Tabel 4.6	Huisstructuren fase 4.
Tabel 4.7	Grote bijgebouwen fase 4.
Tabel 4.8	Kleine bijgebouwen fase 4.
Tabel 4.9	Tabel hutkom.
Tabel 4.10	Hoofdgebouwen fase 5.
Tabel 4.11	Grote bijgebouwen fase 5.
Tabel 4.12	Kleine bijgebouwen fase 5.
Tabel 4.13	Bijgebouwen bewoningsfase 6.
Tabel 5.1	Contexten met aardewerk in de waterput–kuil–greppelconstellatie in de oostcluster.
Tabel 5.2	Contexten met aardewerk van kuil S6.1, de crematies, de brandstapel en van structuur HG 6-1 in de oostcluster.
Tabel 5.3	Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Oostcluster baksels.
Tabel 5.4	Voorthuizen, Oostcluster, Vergelijkende technologische kenmerken voor de greppelconstellatie in volgorde van de chaîne opératoire.
Tabel 5.5	Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Contexten met aardewerk geassocieerd met huis- en bijgebouwen in de westelijke cluster (wp 3, 4, 5, 14).
Tabel 5.6	Voorthuizen-Wikselaarse Eng. De baksels uit de westelijke cluster.
Tabel 5.7	Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Contexten met aardewerk uit de zuidcluster geassocieerd met huis- en bijgebouwen, wp 1 (zuidelijk deel), 15, 19 t/m 23.
Tabel 5.8	Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Zuidclustercontexten met aardewerk uit waterputten, crematies en kuilen, alsmede uit paalkuilen waar $n \geq 10$.
Tabel 5.9	Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Zuidcluster baksels.
Tabel 5.10	Voorthuizen-Wikselaarse Eng, zuidcluster. Vergelijkende technologische kenmerken voor contexten waar $n > 40$.
Tabel 5.11	Voorthuizen-Wikselaarse Eng. Verdeling van de decoraties.
Tabel 6.1	Aardewerkoverzicht
Tabel 7.1	Aangetroffen Romeins bouw materiaal
Tabel 8.1	Overzicht van de belangrijkste in Nederland aangetroffen armbandtypen met aantallen en percentages (bron: Roymans & Verniers 2009, tabel 1)
Tabel 10.1	Aantal (n) en gewicht (G) van de op de onderzoekslocatie aangetroffen fragmenten slak en slakachtig materiaal.
Tabel 11.1	typologische onderverdeling van de artefacten per horizont
Tabel 11.2	grondstof per type artefact
Tabel 12.1	Artefacten met steensoorten uit de Vroege IJzertijd tijd (kw: kwartsitische zandsteen)
Tabel 12.2	Steensoorten in aantal en gewicht voor de Vroeg- (tot Midden-) Romeinse tijd, de Midden-Romeinse tijd en de Midden- tot Laat-Romeinse tijd (ongedat: ongedateerd; kw: kwartsitisch; indet: niet determineerbaar; gem.: gemiddeld)
Tabel 14.1	Overzicht van de geanalyseerde botanische monsters van Voorthuizen, Wikselaarse Eng en de bijbehorende contexten.
Tabel 14.2	Monsters van Voorthuizen, Wikselaarse Eng, die gedateerd zijn met behulp van een AMS ^{14}C -datering.
Tabel 15.1	Overzicht vondstnummer verbrand bot.
Tabel 15.2	Overzicht Crematiegraven.
Tabel 15.3	Overzicht pecentage determineerbaar en aanwezige skeletonderdelen.
Tabel 15.4	Overzicht intactheidsratio en fragmentatiegraad.
Tabel 15.5	Overzicht demografische kenmerken.
Tabel 16.1	Voorthuizen Wikselaarse Eng: determinaties van houtvondsten.



Verklarende woordenlijst

Antropogene sporen Alle immobiele sporen van menselijke oorsprong, variërend van paalgaten of fosfaatvlekken tot muurresten.

AMK Archeologische Monumentenkaart geeft een overzicht van gewaardeerde archeologische terreinen in vier categorieën: 1). Archeologische waarde, 2) Hoge archeologische waarde, 3) Zeer hoge archeologische waarde en 4) Zeer hoge archeologische waarde beschermd. De AMK is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de RCE en de provincies en wordt beheerd door de RCE.

Archeologische indicatoren Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.

Archis Archeologisch Informatie Systeem. Dit door de RCE beheerde systeem bevat informatie over o.a. onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen, waarnemingen, complexen en monumenten.

¹⁴C Koolstof (radioactieve isotoop), gebruikt voor datering.

CMA Centraal Monumenten Archief.

Ex situ Niet ter plaatse. Aanduiding die wordt gebruikt om aan te geven of grondsporen en / of artefacten zich niet meer op de oorspronkelijke plaats in de bodem bevinden. Behoud ex situ is het bewaren van de archeologische informatie door definitief onderzoek (opgraven, documenteren en registreren).

IKAW Indicatieve kaart van archeologische waarden, een door de RCE geproduceerde kaart op landelijk niveau met de verwachte relatieve of absolute dichtheid van (bepaalde) archeologische verschijnselen in de bodem.

IVO Inventariserend Veld Onderzoek. Het verwerven van (extra) informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied, als aanvulling op en toetsing van de archeologische verwachting, gebaseerd op het bureauonderzoek middels waarnemingen in het veld.

In situ Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren. Behoud in situ is het behouden van archeologische waarden in de bodem.

KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

PVA Plan van Aanpak. Een door de opdrachtnemer op te stellen plan voor de uit te voeren werken waarmee beoogd wordt aan de vereisten zoals geformuleerd in het Programma van Eisen en/of het ontwerp te voldoen. Ook wordt hierin een voorstel gedaan voor de werkwijze waarmee de in het Programma van Eisen en/of ontwerp geformuleerde resultaatsverwachtingen bereikt kunnen worden.

PVE Programma van Eisen. Het PVE is een door een bevoegde overheid opgesteld of bekrachtigd document dat de probleem- en doelstelling van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats geeft en de daaruit af te leiden eisen formuleert met betrekking tot het uit te voeren werk.

RCE Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

RTS Robotic Total Station. Hiermee worden vlakken direct digitaal ingemeten.

Selectieadvies Archeologisch inhoudelijk advies over de behoudenswaardigheid van een vindplaats. Dit wordt opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria.

Afkortingen in de database



REFERENTIELIJSTEN

Versie 1.6

AARD SPOOR

Aard van het spoor

Code	Omschrijving
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerkconcentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkuil
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwvoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraaf
DK	drenkkuil
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuij
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtschoolconcentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGv	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	ophogingslaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring

OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plaggenwand
PO	poel
POE	poer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent
RPA	palenrij
RPG	rij paalgaten
RPK	rij paalkuilen
RPL	rij planken
SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	spaarboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonlaag
XXX	onbekend

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

Code	Omschrijving
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OVL	ovaal
RHK	rechthoekig
RND	rond
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

KLEUR

Duiding van de kleur

Code	Referentie
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)

COUPEVORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe

Code	Omschrijving
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	rond
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	revolvertas
VRK	vierkant
RHK	rechthoekig
NG	niet gecoupeerd



INSLUITSEL

Aard van een insluitel van een vulling

Code	Referentie
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BS	baksteen
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtschool
HL	huttenleem
HT	hout
KI	kiesel
LR	leer
MET	metaal
MN	mangaan
NS	natuursteen
OKR	oker
SCH	schelp
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

TEXTUUR

Textuur van een vulling met NEN-classificatie

Code	NEN	Referentie
K	K	klei
ZK	Ks1	zware klei
MK	Ks2	matig zware klei
LK	Ks3	lichte klei
Z-K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zware zavel
MZI	Kz2	matig lichte zavel
LZI	Kz3	lichte zavel
L	L	leem
SL	Lz1	siltige leem
Z-L	Lz3	zandige leem
V	V	veen
V1	Vk3	venige klei
V2	Vk1	kleig veen
V3	VKM	mineraalarm veen
Z-V	Vz1	zandig veen
Z	Z	zand
FZ	Zs1	fijn zand
MZ	Zs1	middelgrof zand
GZ	Zs1	grof zand
ILZ	Zs2	iets lemig zand
LZ	Zs3	lemig zand
IGHZ	g1	iets grindhoudend zand
MGHZ	g2	matig grindhoudend zand
SGHZ	g3	sterk grindhoudend zand
V-Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZHG	Gz2	matig zandhoudend grind
SZHG	Gz3	sterk zandhoudend grind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	humushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	humusrijk

INHOUD

Aard van het materiaal van een vondst

Code	Referentie
AW	aardewerk vaatwerk
AWG	gedraaid aardewerk
AWH	handgevormd Aardewerk
BAKSTN	baksteen
DAKPAN	dakpan
OXB	bot (geen schelp)
OMB	bot menselijk
ODB	bot dierlijk
CREM	crematieresten
BOUWMAT	bouwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	coproliet
GLS	glas (geen slak)
HK	houtschool
HT	hout (geen houtschool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten e.d.)
ODL	leer
MXX	metaal (geen slak)
MCU	koper/brons
MFE	ijzer
MPB	lood
MIX	gemengd
SXX	natuursteen (geen vuursteen)
PIJP	pijpenkoppen en -stelen
SCH	schelp
SLAK	slakken
TEGEL	tegel
OTE	textiel, touw
HUTTELM	verbrande klei (geen lemen gewichten)
SVU	vuursteen
XXX	overig

MONSTER

Aard van een monster

Code	Referentie
MA	monster algemeen
MAR	monster artropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor ¹⁴ C-datering
MCH	chemisch monster
MCR	crematiemonster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MDIA	diatomeemonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtschoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijpplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE

Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

Code	Referentie
AAC	aanleg coupe (handmatig schaven)
AANV	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIGB	bigbag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MAA	machinale aanleg
MAF	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	troffelen

