



ARCHEOLOGIE EN
BOUWHISTORIE

Gemeente Ermelo Plangebied Oude Arnhemsekarweg

Opraving

BAAC rapport A-10.0285

augustus 2012

Auteur:

drs M.C. Brouwer

Status:

Definitief



Colofon

ISSN:	1873-9350
Redactie:	drs A. ter Wal
Tekst:	drs M.C. Brouwer drs J. van Horssen drs M. van Putten
Afbeeldingen:	T. Beukelaar Ba
Veldwerk:	drs M.C. Brouwer R. Eerden Ma drs A. ter Wal drs M.E. Veenstra
Vondstdeterminatie:	drs M.C. Brouwer M. Hendriksen drs J.J. van Horssen drs A. ter Wal
specialistisch onderzoek:	R. Houchin (Earth) A. Maurer (Earth) Restaura
Copyright:	Gemeente Ermelo / BAAC bv, 's-Hertogenbosch

Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Gemeente Ermelo en/of BAAC bv te 's-Hertogenbosch.

BAAC bv

Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 61 84 30
E-mail: deventer@baac.nl

Inhoud

	■ Samenvatting	7
1	■ Inleiding	9
	1.1 Onderzoekskader	9
	1.2 Ligging van de plangebieden	9
	1.3 Administratieve gegevens	10
2	■ Landschappelijke, historische en archeologische achtergronden	11
	2.1 Landschappelijke achtergronden (M. van Putten)	11
	2.2 Historische achtergronden	12
	2.3 Archeologische achtergronden	14
3	■ Vraagstellingen	15
4	■ Werkwijze	17
5	■ Overzicht verwachting en resultaten	21
	5.1 Verwachting	21
	5.2 Sporen	21
	5.3 Vondsten	22
	5.4 Monsters	22
	5.4.1 Archeobotanische monsters ²²	
	5.4.2 Houtmonsters ²³	
6	■ Resultaten fysisch geografisch onderzoek (M. van Putten)	25
	6.1 Algemeen	25
	6.2 Profiel 105, werkput 1	26
	6.3 Profiel 104, werkput 4	28
7	■ Een middeleeuwse nederzetting in plangebied 1	31
	7.1 Structuren	31
	7.1.1 Huisplattegronden	31
	7.1.2 Bijgebouwen	36
	7.1.3 Waterputten	39
	7.2 Kuilen	45
	7.3 Hutkom	49
	7.4 Greppels	49
	7.5 Overige sporen	50
8	■ Vondsten uit de middeleeuwen in plangebied 1	53
	8.1 Aardewerk plangebied 1 (J. van Horsen)	53
	8.1.1 Inleiding aardewerksoorten	54
	8.1.2 Aardewerk uit de Romeinse, Merovingische en Karolingische tijd	55

8.1.3	Aardewerk uit de volle middeleeuwen	55
8.1.4	Aardewerksamenstelling en datering structuren	65
8.1.5	Conclusie	77
8.2	Bouwkeramiek	79
8.3	Bot	83
8.4	Natuursteen	83
8.5	Hout	90
8.6	Glas (M. Tolboom)	92
8.7	Metaal, metaalslak en ijzeroer	92
8.7.1	Metaal	92
8.7.2	Metaalslakken	94
8.7.3	Ijzeroer	94
8.8	Leer	95
8.9	Macrobotanisch onderzoek	96
9	■ Een nederzetting uit de ijzertijd in plangebied 2	101
9.1	Structuren	101
9.1.1	Spiekers	101
9.1.2	Structuur 201	102
9.1.3	Kuilen	104
9.2	Aardewerk	104
9.2.1	Algemeen	104
9.2.2	Gesloten complexen	106
9.2.3	Vergelijking met vindplaatsen uit de omgeving	108
9.2.4	Conclusie	110
9.3	Bot	110
9.4	Natuursteen	110
9.5	Botanie	110
10	■ Conclusie en samenvatting	113
10.1	Plangebied 1	113
10.2	Plangebied 2	119
10.3	Beantwoording onderzoeksvragen	120
11	■ Literatuur	127
	■ Bijlagen	
	Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	
	Bijlage 2a Allesporenkaart plangebied 1	
	Bijlage 2b Allesporenkaart plangebied 2	
	Bijlage 3 Rapport macrobotanische waardering	
	Bijlage 4 Rapport macrobotanische analyse	
	Bijlage 5 Sporenlijst	
	Bijlage 6 Vondstenlijst	
	Bijlage 7 Determinatie aardewerk plangebied 1	
	Bijlage 8 Determinatie aardewerk plangebied 2	
	Bijlage 9 Determinatie natuursteen	
	Bijlage 10 Determinatie bouwkeramiek	
	Bijlage 11 Determinatie bot	
	Bijlage 12 Determinatie metaal	

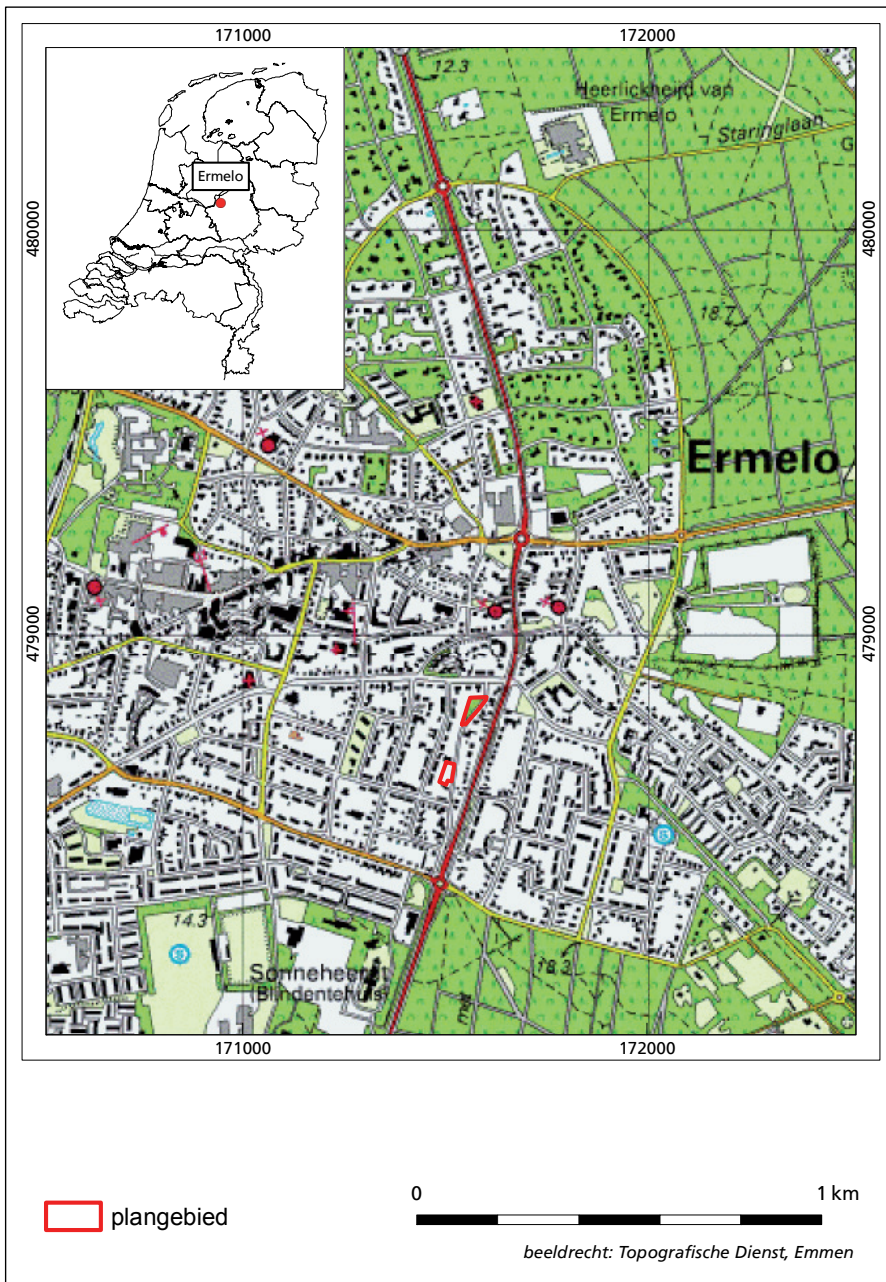


Samenvatting

Plangebied Oude Arnhemsekarweg bevindt zich aan de zuidzijde van de oude dorpskern van Ermelo. Het betreft een tweetal locaties ten westen van de Oude Arnhemsekarweg. In 2009 zijn tijdens een proefsleuvenonderzoek sporen van een nederzetting uit de late middeleeuwen (twaalfde en dertiende eeuw) en bewoningssporen uit de (midden) ijzertijd aangetroffen.

Omdat de realisatie van de geplande nieuwbouw gepaard zal gaan met bodemverstorende activiteiten lopen de aanwezige archeologische resten gevaar. De gemeente Ermelo heeft daarom besloten dat de archeologische overblijfselen veiliggesteld dienen te worden. In het najaar van 2010 heeft om die reden een archeologisch onderzoek plaatsgevonden om alle aanwezige archeologische resten te documenteren. Dit onderzoek is uitgevoerd door BAAC bv.

Aan de noordzijde van het plangebied is een deel van een eenvoudige boeren nederzetting uit de middeleeuwen aangetroffen. Er zijn drie woonhuizen, twee bijgebouwen, drie (boomstam)waterputten en een hutkom onderzocht. De huizen behoren tot het type Gasselte B en zijn op grond van het aardewerk in de twaalfde en dertiende eeuw gedateerd. Het hout van twee waterputten is door middel van dendro-chronologisch onderzoek in de twaalfde eeuw gedateerd. De huizen maken onderdeel uit van drie erven die niet gelijktijdig in gebruik zijn geweest. Het is onduidelijk of de waterputten onderdeel van deze erven hebben uitgemaakt. De nederzetting zelf heeft in ieder geval uit meer dan drie erven bestaan. Deze zullen zich ten noorden, westen en zuiden en eventueel ook ten oosten van het plangebied bevinden. De nederzetting lijkt gezien het sporadisch voorkomen van luxeproducten grotendeels zelfvoorzienend te zijn geweest. Aan de zuidzijde van het plangebied zijn sporen van een tweede nederzetting aangetroffen die in de ijzertijd bewoond is geweest. Het betreft spiekers, een mogelijk hoofd/bijgebouw en een aantal kuilen. Het gebouw vertoont enkele overeenkomsten met het type Een maar deze zijn te gering om het gebouw aan dit type toe te schrijven. Evenals bij de middeleeuwse nederzetting is in dit deel van het plangebied slechts een deel van een nederzetting aangetroffen. De bewoningssporen lijken in oostelijke richting verder door te lopen.



Afb. 1 Ligging van plangebied 1 en 2.



1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Aan de Oude Arnhemsekarweg te Ermelo is op twee terreinen nieuwbouw gepland. In 2009 is door RAAP Archeologisch Adviesbureau een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-p) uitgevoerd in beide plangebieden. Hierbij zijn in plangebied 1 sporen van een nederzetting uit de late middeleeuwen (twaalfde en dertiende eeuw) en in plangebied 2 bewoningssporen uit de (midden) ijzertijd aangetroffen.

BAAC bv heeft vervolgens in september 2010 in beide plangebieden een definitieve archeologische opgraving uitgevoerd. Hierbij zijn nederzettingssporen uit de middeleeuwen en de ijzertijd aangetroffen. In totaal is 1353 m² onderzocht, waarvan 770 m² in plangebied 1 en 583 m² in plangebied 2. Hierbij zijn 263 sporen gedocumenteerd waarvan er 220 antropogeen bleken te zijn. In plangebied 1 zijn 147 antropogene sporen aangetroffen terwijl het aantal in plangebied 2 73 bedraagt. Gedurende het onderzoek zijn fragmenten aardewerk, bouwkeraamiek, glas, bot, leer, natuursteen, hout, metaal, metaalslakken en ijzeroer aangetroffen.

Het onderzoek is tussen 13 en 28 september 2010 uitgevoerd. De opdrachtgever was gemeente Ermelo met als contactpersoon ing. P.M. van der Kemp. Het veldteam bestond uit drs. A. ter Wal (senior KNA-archeoloog), drs. M.C. Brouwer (senior KNA-archeoloog), drs. M.E. Veenstra (archeoloog) en R. Eerden MA (archeoloog). Het graafwerk is uitgevoerd door Theo van de Hoef van Joosten Loon- en Grondverzet VOF.

1.2 Ligging van de plangebieden

De plangebieden bevinden zich aan de Oude Arnhemsekarweg te Ermelo. Plangebied 1 wordt aan de noordzijde begrensd door de achtertuinen van woningen aan de Oude Telgterweg en aan de westzijde door achtertuinen van woningen die aan de Gelreweg gelegen zijn. Plangebied 2 bevindt zich ten zuiden van plangebied 1 en betreft een open terrein tussen de overige bewoning langs de Oude Arnhemsekarweg. Aan de westzijde wordt het terrein begrensd door achtertuinen van woningen die aan de Gelreweg gelegen zijn. Beide terreinen lagen ten tijde van het veldwerk braak en waren begroeid met gras.

1.3 Administratieve gegevens

Onderzoekgegevens

Type onderzoek	Archeologische opgraving
Datum onderzoek	13 t/m 28 september 2010
Datum rapportage	Augustus 2012
Uitvoerder	BAAC bv, vestiging 's-Hertogenbosch 5222 BS 's-Hertogenbosch 073-6136219
Projectleider	drs. A. ter Wal
BAAC-rapport	A-10.0285
Veldmedewerkers	drs. M.C. Brouwer R. Eerden Ma drs. A. ter Wal drs. M.E. Veenstra
Vondstdeterminatie	drs. M.C. Brouwer M. Hendriksen drs. J. van Horsen drs. A. ter Wal
Specialistisch onderzoek	BIAX Restaura
Opdrachtgever	Gemeente Ermelo Contactpersoon: ing. P.M. van der Kemp
Bevoegde overheid	Gemeente Ermelo
Beheer documentatie	Provinciaal archeologisch depot Nijmegen
Beheer vondstmateriaal	Provinciaal archeologisch depot Nijmegen

Locatiegegevens

Provincie	Gelderland
Gemeente	Ermelo
Plaats	Ermelo
Toponiem	Oude Arnhemsekarweg
Kaartblad	26H
Oppervlakte Plangebied 1:	circa 1860 m ²
Plangebied 2:	circa 1180 m ²
RD-coördinaten (plangebied 1)	NW: 171561.295/478843.438 NO: 171599.411/478884.290 ZW: 171548.273/478775.750 ZO: 171541.988/478779.072
RD-coördinaten (plangebied 2)	NW: 171503.943/478681.798 NO: 171523.211/478676.664 ZW: 171516.177/478636.374 ZO: 171486.837/478633.312

Gegevens Archis

Onderzoeksmeldingsnummer	42827
Onderzoeksnummer Plangebied 1:	32885
Plangebied 2:	32886
Vondstmeldingsnummer	419206
AMK-terrein	nvt
Waarnemingnummer(s)	nvt
Periode(s)	ijzertijd en middeleeuwen



2 Landschappelijke, historische en archeologische achtergronden

Voordat de resultaten van het onderzoek aan de orde komen, wordt eerst aandacht besteed aan de landschappelijke, historische en archeologische achtergronden van de onderzoekslocatie.

2.1 Landschappelijke achtergronden (M. van Putten)

Het landschap was vroeger in veel grotere mate van invloed op het bewoningspatroon van de mens dan tegenwoordig. Het vormde een belangrijke factor in de keuze voor een vestigingsplaats. De ligging van archeologische vindplaatsen is dan ook in hoge mate gecorreleerd aan het landschap. In dit hoofdstuk zal de landschappelijke ontwikkeling van het onderzoeksgebied beschreven worden, waarbij eerst wordt ingegaan op de algemene ontwikkeling van het onderzoeksgebied. In hoofdstuk 6 zal specifiek ingegaan worden op de tijdens de opgraving aangetroffen stratigrafie.

Het onderzoeksgebied is gelegen in het oostelijke pleistocene dekzandgebied,¹ op de overgang tussen de hoge droge zandgebieden van de Veluwe en de wat lager gelegen, vochtige zandgebieden van de noordwestelijke Veluwe. Het oostelijke zandgebied op de Veluwe wordt gekenmerkt door een sterk wisselend reliëf. De bedekking van het gebied door het landijs in de voorlaatste ijstijd (het Saalien, 200.000 - 130.000 jaar geleden) is van grote betekenis geweest voor de huidige reliëfverschillen in het landschap. Dit landijs is de oorzaak van het ontstaan van de diverse stuwwallen van de Veluwe, waaronder de ten zuidoosten van Ermelo gelegen stuwwal van Garderen. Hier zijn delen opgestuwd tot hoogtes boven de 40 meter +NAP (zoals de op de Ermelosche Heide gelegen Paalberg). Het plangebied bevindt zich op de noordwestflank van deze stuwwal, op hoogtes variërend van circa 14,40 tot 14,55 meter +NAP in plangebied 1 tot circa 15,05 tot 15,10 meter +NAP in plangebied 2.

Hoewel in de laatste ijstijd (Weichselien, 115.000 - 10.000 jaar geleden) het gebied niet bedekt is geweest met ijs, is het klimaat wel van invloed geweest op de vorming van het huidige landschap.² Gedurende het vroeg- en midden-Pleniglaciaal (75.000 - 29.000 jaar geleden) was het zeer koud. Vegetatie was afwezig en de bodem was tot grote diepte permanent bevroren (permafrost). Als gevolg hiervan konden neerslag en dooiwater gedurende de korte zomers niet in de bodem infiltreren. Het water werd via het oppervlak afgevoerd. Als gevolg hiervan ontstonden in de stuwwallen diepe dalen met aan de uiteinden daluitspoelingswaaiers. Tussen de stuwwallen ontstond een uitgebreid stelsel van beken. Door deze beken werden fijne en grove zanden afgezet met grind, leemlaagjes en lokaal dunne veenbandjes. Dergelijke afzettingen worden

1 Berendsen 1998.

2 Berendsen 1998.

fluvioperiglaciale afzettingen genoemd.³ Deze fluvioperiglaciale afzettingen (ook wel sneeuwsmeltwaterafzettingen genoemd) bestaan uit matig fijn tot zeer grof zand (mediaan van 150 - 420 µm) en grind. Het plangebied bevindt zich op een glooiend terrein (stuwwal-glooiing) en bevat naast gestuwd materiaal tevens dergelijke sneeuwsmeltwaterafzettingen. Aangezien beide typen afzettingen uit zeer slecht gesorteerd sediment bestaan, zijn zij in het veld vaak moeilijk van elkaar te onderscheiden.

Gedurende het laat Glaciaal was het klimaat droger dan in voorgaande perioden. Deze droogte in combinatie met een schaars begroeid landschap zorgde ervoor dat de wind vrij spel had, waardoor er op grote schaal dekzand kon worden afgezet. Het dekzandrelief bestaat over het algemeen uit dekzandruggen en dekzandglooiingen. De ruggen zijn vaak duidelijk te zien en kunnen meer dan 1,5 meter boven hun omgeving uitsteken. De dekzandwellingen zijn minder geaccidenteerd. Het dekzand is kalkloos, fijnkorrelig (150-210 µm) en arm aan grind en wordt gerekend tot de Formatie van Boxtel.⁴ Binnen het onderzoeksgebied zijn echter geen dekzandafzettingen op de fluvioperiglaciale dan wel gestuwde afzettingen aangetroffen.

Vanaf het begin van het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden tot heden) trad een blijvende klimaatsverbetering op. Aanvankelijk was het klimaat nog droog en bij de nog schaarse vegetatie ontstonden plaatselijk weer zandverstuivingen. Echter, door de doorgaande klimaatsverbetering nam de hoeveelheid neerslag toe en steeg ook de grondwaterspiegel (als gevolg van de stijgende zeespiegel). De vegetatie nam toe waardoor het sediment werd vastgehouden. Pas in de middeleeuwen ontstonden lokaal weer verstuivingen als gevolg van grootschalige ontbossing. Het Beekhuizerzand en het Hulshorsterzand ten noordoosten van Ermelo zijn hier nu nog herkenbare voorbeelden van.⁵

Op de hoger gelegen zandgronden ontwikkelden zich podzolbodems. Vanaf de middeleeuwen werden deze gronden, die voor landbouwdoeleinden in gebruik waren, bemest om de grond vruchtbaarder te maken. Door deze bemesting zijn de bodems in de loop der eeuwen flink opgehoogd waardoor een enkeerdgrond is ontstaan. Enkeerdgronden zijn gronden met een minimaal 50 cm dikke humeuze bovengrond. Het humeuze ophoogdek wordt ook wel esdek genoemd. De bodem ter plaatse van de plangebieden bestaat, zoals uit voorgaand onderzoek al bekend is geworden,⁶ uit een dergelijke enkeerdgrond.

2.2 Historische achtergronden

Ermelo is één van de oudere dorpen op de Veluwe. De eerste naamsvermelding stamt uit het jaar 855 wanneer Folckerus een deel zijn goederen in Irminlo schenkt aan de abdij van Werden (huidige Essen) in het Duitse Rijnland. Het laatste deel van de plaatsnaam (lo) verwijst naar bos. Het eerste deel van de naam (irmin) verwijst vermoedelijk niet naar de germaanse god Irmin, maar is eerder een voorvoegsel met de betekenis 'groot'. Het plangebied is vernoemd naar de Oude Arnhemsekarweg, die zich direct ten oosten van de onderzoeksgebieden bevindt. Het betreft een belangrijke handelsroute tussen Harderwijk

3 Eilander en Kloosterhuis 1982.

4 De Mulder et al. 2003.

5 Eilander en Kloosterhuis 1982.

6 Van Rooij en Jager 2009.

en Arnhem met een oorsprong in de middeleeuwen.

Circa 230 meter ten noorden van het plangebied staat de Oude Kerk van Ermelo.⁷ Deze kerk is één van de oudste kerkgebouwen van de Veluwe en wordt in 1006 voor het eerst genoemd in een stichtingsoorkonde van een klooster in Leusden. De kerk is gesticht door monniken van de St. Paulus abdij met als doel de Veluwe te kerstenen. De Oude Kerk te Ermelo fungeerde hierdoor als moederkerk voor andere kerkdorpen (o.a. Elspeet, Nunspeet en Harderwijk). In eerste instantie was sprake van een houten zaalkerk van circa 10 bij 21 meter.⁸ Vervolgens is een Romaanse zaalkerk gebouwd. Karakteristiek voor de Romaanse bouwstijl zijn de dikke muren, de kleine rondboogvensters en decoraties met eveneens ronde bogen. Het eerste stenen kerkgebouw was rechthoekig en eenbeukig. De muren hadden een dikte van 1,20 meter en waren gemaakt van brokken ijzeroer. Halverwege de twaalfde eeuw wordt de kerk uitgebreid met een toren aan de westzijde en een koor aan de oostzijde van het gebouw. Zowel de toren als het koor worden in de Romaanse stijl gebouwd. Als bouw materiaal wordt nu ook gebruik gemaakt van tufsteen, aangevoerd vanuit Duitsland. Vanaf de dertiende eeuw wordt gebruik gemaakt van kloostermoppen, die nog zichtbaar zijn onder de ramen van het koor. Het kerkship wordt in de eerste helft van de dertiende eeuw verhoogd. Aan het eind van de veertiende eeuw vindt een tweede verhoging plaats, waarbij de Romaanse stijl gedeeltelijk plaats maakt voor de Gotische bouwstijl. Kenmerkend voor de gotiek is de drang naar verticaliteit en licht. De gebouwen werden steeds hoger en werd veelvuldig gebruik gemaakt van spitsbogen, hoge glasramen, baldakijnen en roosvensters. Naast de middenbeuk van de kerk wordt ook de torenspits in dezelfde stijl herbouwd. Bovendien wordt aan de noordzijde van het koor een sacristie⁹ toegevoegd. Hoewel kerkelijk Ermelo regionaal gezien van groot belang was, bleef het nog lang een eenvoudig dorp bestaand uit enkele boerderijen.

7 <http://www.hervormd-ermelo.nl> en <http://rijksmonumenten.info/kaart?id=15365>.

8 Vlak voor de restauratie van de kerk (1970-1973) heeft oudheidkundig bodemonderzoek plaatsgevonden; zie <http://www.hervormd-ermelo.nl>.

9 Apart vertrek in een kerk waar liturgisch vaatwerk en paramenten bewaard werden.

Afb. 2 In het koor van de Oude Kerk van Ermelo zijn de verschillende bouwmaterialen die door de eeuwen heen gebruikt zijn, nog goed zichtbaar. De rode kloostermoppen bevinden zich onder het rechterraam. Onder en naast het linkerraam zijn grijze tufstenen en donkerkleurige oerbrokken zichtbaar.



2.3 Archeologische achtergronden

Het plangebied bevindt zich op de indicatieve kaart archeologische waarden (IKAW) in het niet gekarteerde gebied. Circa 400 meter ten oosten van het onderzoeksgebied bevindt zich echter een terrein met een hoge archeologische verwachting.

Uit de directe omgeving van het plangebied zijn verschillende waarnemingen bekend. In de meeste gevallen gaat het om vondsten die tijdens bouwwerkzaamheden zijn aangetroffen. Circa 350 meter ten noorden van het onderzoeksgebied bevindt zich aan de Pastorieweg een cluster van waarnemingen waarbij vondsten uit de vroege tot late middeleeuwen zijn aangetroffen. De vondsten bestaan voornamelijk uit aardewerk maar er zijn ook enkele bouwfragmenten (tufsteen) aangetroffen. De cluster waarnemingen bestaat uit de nummers 6936, 6937, 7875, 7877, 13554 en 19469. Iets verder naar het noorden, op een afstand van 500 meter vanaf het plangebied, zijn door de Steekproef sporen uit de late dertiende tot midden veertiende eeuw opgegraven. Onder de sporen bevindt zich o.a. een pottenbakkersoven (waarneming 42338) en kuilen met zogenaamde misbaksels. Circa 290 meter ten noordoosten van het plangebied is tijdens een booronderzoek (waarneming 428299) door RAAP een intact plaggendek met enkele prehistorische scherven aangetroffen. Door de onderzoekers wordt de aanwezigheid van middeleeuwse sporen niet uitgesloten. Bovendien bevindt zich direct ten noorden van dit onderzoek een waarneming (13559) waarbij diverse vondsten uit de middeleeuwen zijn aangetroffen.¹⁰

10 In Archis wordt bij deze waarneming vermeld dat deze administratief op deze locatie geplaatst is. Het is dan ook onduidelijk of de vondsten daadwerkelijk hier gevonden zijn.



3 Vraagstellingen

Het doel van de opgraving is het veiligstellen en documenteren van mogelijk aanwezige archeologische waarden in de twee locaties aan de Oude Arnhemsekarweg. Voor zover mogelijk worden onderstaande vragen, zoals geformuleerd in het Programma van Eisen, beantwoord.¹¹

Plangebied 1:

1. Wat is de omvang van de boerderijplattegronden en tot welk type kan hij worden gerekend? Zijn er bijzonderheden te melden ten aanzien van de bouwwijze e.d.?
2. Zijn er parallellen voorhanden van vergelijkbare huisplattegronden, in het bijzonder op de Veluwe. Zo ja, welke zijn dat dan?
3. Welke sporen kunnen in relatie worden gebracht met deze boerderij?
4. Kunnen er op het erf specifieke activiteitenzones worden onderscheiden?
5. Welke datering kan aan de boerderij worden gegeven, mede gelet op het aanwezige vondstmateriaal?
6. Is het mogelijk een fasering aan te brengen in de aangetroffen grondsporen en andere structuren?
7. Is het mogelijk aan de hand van de bodemopbouw vast te stellen hoeveel van het oorspronkelijke loopvlak is verdwenen? Zo ja, wat kan hier dan uit worden afgeleid?
8. Kan een relatie worden gelegd tussen de blootgelegde boerderij en de rest van de nederzetting? Zo ja, in welke richting moet deze dan gezocht worden?
9. Zijn er aanwijzingen voor hutkommen aangetroffen? Zo ja, wat valt hier dan precies over te zeggen (type, datering, e.d.)?
10. Welke materiaalcategorieën kunnen worden onderscheiden en kunnen hieraan conclusies worden verbonden ten aanzien van de preciezere ouderdom van de boerderij en de rijkdom van de bewoners?
11. Is het mogelijk op basis van eventueel geborgen paleobotanisch materiaal uitspraken te doen ten aanzien van de landschappelijke aankleding ten tijde van de bewoning, evenals welke gewassen er destijds werden verbouwd?
12. Welke typen aardewerk zijn er aangetroffen en hoe zag dit aardewerk er in complete vorm uit?
13. In welke mate vormen de onderzoeksresultaten een aanvulling op de bestaande kennis van Ermelo (Irminlo)? Kunnen er op basis van het onderzoek ook nog aanvullende uitspraken worden gedaan ten aanzien van de ouderdom van de Oude Arnhemsekarweg?
14. Heeft het onderzoek informatie opgeleverd, dat een belangwekkende aanvulling is op de kennis die is vergaard tijdens het proefsleuvenonderzoek?

11 Jager 2009.

Plangebied 2:

1. Kunnen aan de aangetroffen grondsporen specifieke activiteiten worden toegekend? Kunnen er structuren worden onderscheiden? Zo ja, welke?
2. Is het mogelijk aan de hand van de vondsten (of anderszins) de datering van het complex/de complexen bij te stellen?
3. Is het mogelijk een fasering aan te brengen in de aangetroffen grondsporen?
4. In welke relatie staan de grondsporen tot de (nabijgelegen?) nederzetting? In welke richting moet de betreffende nederzetting worden gezocht en hoe zal die eruit hebben gezien?
5. Is het mogelijk aan de hand van de bodemopbouw vast te stellen hoeveel van het oorspronkelijke loopvlak is verdwenen? Zo ja, kunnen hier conclusies aan worden verbonden?
6. Welke materiaalcategorieën laten zich onderscheiden en welke conclusies laten zich hieraan verbinden, in het bijzonder ten aanzien van de activiteiten die ter plekke zijn ontplooid en de datering?
7. Welke typen aardewerk zijn aangetroffen en welke datering is hieraan te geven?
8. Is het mogelijk om op basis van eventueel geborgen paleobotanisch materiaal uitspraken te doen ten aanzien van de landschappelijke aankleding ten tijde van de bewoning, evenals welke gewassen er destijds werden verbouwd?
9. In welke mate vormen de onderzoeksresultaten een aanvulling op de bestaande kennis van de voorgeschiedenis van Ermelo?
10. Heeft het onderzoek informatie opgeleverd, dat een belangwekkende aanvulling is op de kennis die is vergaard bij het proefsleuvenonderzoek?



Afb. 3 Impressie van het veldwerk (plangebied 2).



4 Werkwijze

Het veldwerk aan de Oude Arnhemsekarweg heeft plaatsgevonden op twee locaties, in plangebied 1 en 2. Het onderzoek is uitgevoerd conform de specificaties in de KNA versie 3.2 en de werkwijze zoals die in het Programma van Eisen (PvE)¹² is verwoord. Plangebied 1 heeft een oppervlakte van circa 0,17 ha en plangebied 2 circa 0,12 ha. Tijdens het onderzoek is circa 1353 m² vlakdekkend onderzocht (locatie 1 = 770 m² en locatie 2 = 583 m²).

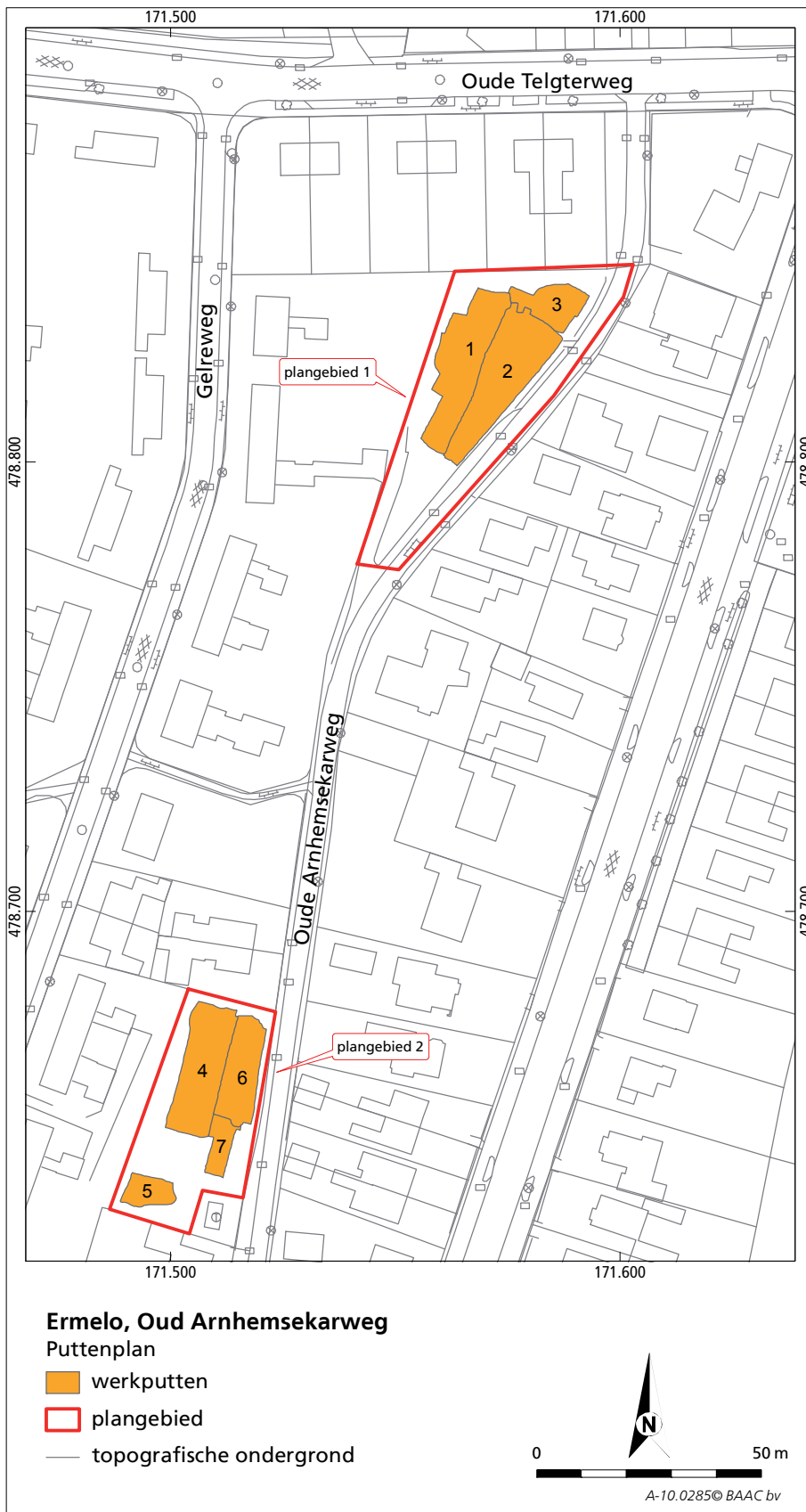
In plangebied 1 zijn drie werkputten aangelegd. Werkput 1 bevindt zich aan de westzijde van het plangebied, werkput 2 aan de zuidoostzijde en werkput 3 aan de noordoostkant van het terrein. De nummering van de werkputten geeft de volgorde aan waarin het terrein onderzocht is. Direct langs de Oude Arnhemsekarweg is een smalle strook niet onderzocht in verband met kabels en leidingen. Aan de zuid-, west- en noordzijde kon tevens een strook niet onderzocht worden in verband met begroeiing die bewaard moest blijven.

In plangebied 2 zijn vier werkputten aangelegd. Werkput 4 bevindt zich aan de noordwestzijde van het plangebied, werkput 5 aan de zuidwestkant, werkput 6 aan de noordoostzijde en werkput 7 aan de zuidoostkant van het terrein. Direct langs de Oude Arnhemsekarweg is een smalle strook niet onderzocht in verband met kabels en leidingen. Tevens zijn de parkeerplaatsen aan de zuidoostzijde van het plangebied intact gelaten. Aan de westzijde van het terrein kon een strook niet onderzocht worden door de aanwezigheid van enkele schuurtjes die door de bewoners van de aanliggende percelen in het plangebied zijn neergezet. Tussen werkput 4 en werkput 5 kon een stuk van het plangebied niet onderzocht worden in verband met enkele bomen die moesten blijven staan. Tenslotte sluiten werkput 5 en 7 (in het zuidelijke deel van het plangebied) niet op elkaar aan. In verband met de aanwezigheid van asbest kon het tussenliggende deel niet onderzocht worden.

Het vlak is in alle werkputten aangelegd met een bandenkraan met een gladde bak. De vondsten zijn per stratigrafische eenheid, per spoor of in vakken van 5 bij 5 meter verzameld. Bij de aanleg van de vlakken is gebruik gemaakt van een metaaldetector. Het vlak is gefotografeerd, getekend (1:50), beschreven en gewaterpast (om de 5 meter). De profielen en coupes zijn gefotografeerd, getekend (schaal 1:20) en beschreven.

Na het veldwerk is in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid besloten om alle sporen en vondsten uit te werken. In hoofdstuk 5 wordt kort samengevat welke sporen zijn aangetroffen en welke vondsten en monsters zijn verzameld. Tevens wordt kort toegelicht in welke mate de verzamelde gegevens zijn uitgewerkt. Vervolgens komt in hoofdstuk 6 de fysische geografie

¹² Jager 2009.



Afb. 4 Puttenplan.

voor beide plangebieden gezamenlijk aan de orde. Daarna wordt een splitsing gemaakt tussen de middeleeuwse nederzetting (vindplaats 1) en de nederzetting uit de ijzertijd (vindplaats 2). Het rapport wordt afgesloten met een conclusie per plangebied.

5 Overzicht verwachting en resultaten

5.1 Verwachting

In het Programma van Eisen¹³ wordt op basis van het vooronderzoek de verwachting uitgesproken dat de aangetroffen archeologische overblijfselen de neerslag vormen van nederzettingsactiviteiten. In plangebied 1 gaat het om een boerderij uit de late middeleeuwen (twaalfde en dertiende eeuw) en in plangebied 2 betreft het de neerslag van activiteiten in de randzone (of op enige afstand) van een ijzertijdnederzetting. Voor plangebied 1 geldt dat het gaat om paalkuilen, greppels, afvalkuilen en mogelijk waterputten e.d. behorend bij een laatmiddeleeuwse boerderij. Op de zuidelijke locatie moet hoofdzakelijk gedacht worden aan paalkuilen.

5.2 Sporen

Zoals verwacht zijn tijdens het onderzoek nederzettingssporen aangetroffen. In plangebied 1 moeten de sporen in de middeleeuwen gedateerd worden terwijl het in plangebied 2 om sporen van een ijzertijdnederzetting gaat. In de zeven aangelegde werkputten zijn in totaal 272 spoornummers uitgedeeld; nummer 1001 t/m 1170 in plangebied 1 en nummer 2001 t/m 2090 in plangebied 2. In tabel 1 is de aard van de sporen met hun respectievelijke aantal per plangebied weergegeven. In totaal gaat het om 262 sporen.

plangebied 1		plangebied 2	
aard	aantal	aard	aantal
paalkuil	129	paalkuil	70
kuil	9	kuil	3
greppel	5	natuurlijk	15
waterput	3	recent	2
natuurlijk	18		
recent	8		
totaal	172	totaal	90

Tabel 1 Aard van de sporen en hun respectievelijk aantal.

13 Jager 2009.

5.3 Vondsten

Tijdens het onderzoek zijn 205 vondstnummers uitgedeeld; nummer 1001 t/m 1170 in plangebied 1 en nummer 2001 t/m 2035 in plangebied 2. De grootste vondstcategorie wordt gevormd door het aardewerk, gevolgd door natuursteen en bot.

Slechts veertien vondsten kunnen niet aan een specifiek grondspoor worden gekoppeld. Voor de overige 1583 vondsten geldt dat ze allemaal afkomstig zijn uit grondsporen. Bijna 30% (472 stuks) van de vondsten is tijdens de aanleg van het vlak verzameld. De meeste vondsten (70%=1097 stuks) zijn tijdens het couperen en afwerken van sporen aangetroffen.

plangebied 1		plangebied 2	
categorie	aantal	categorie	aantal
keramiek	844	keramiek	226
bouwkeramiek	57	bouwkeramiek	7
bot	119	bot (verbrand)	1
natuursteen	186	natuursteen	17
houten voorwerp	3	houtskool	1
glas	1		
metaal (voorwerp)	64		
metaal (slak)	68		
leer	3		
totaal	1345	totaal	252

Tabel 2 Aard van vondsten en hun respectievelijke aantal.

5.4 Monsters

Er zijn in totaal dertien archeobotanische monsters en zes houtmonsters verzameld.

5.4.1 Archeobotanische monsters

Er zijn dertien monsters (tabel 5) genomen met het oog op bemonstering van met name verkoolde botanische macroresten. De meeste van deze monsters bevatten vermoedelijk ook genoeg houtskool voor een ¹⁴C-datering. Negen grondmonsters uit kuilen, paalkuilen en waterputten zijn gewaardeerd op geschiktheid voor macrobotanisch onderzoek. Op grond van de resultaten zijn vijf monsters geselecteerd voor verdere analyse.

vondst nummer	materiaal	put	spoor nummer	aard spoor	aantal
1037	grondmonster	1	1044	paalkuil	1
1044	grondmonster	1	1025	paalkuil	1
1050	grondmonster	1	1026	paalkuil	1
1099	grondmonster	2	1102	paalkuil	1
1102	grondmonster	2	1096	paalkuil	1
1103	grondmonster	2	1152	paalkuil	1
1122	grondmonster	1	1022	paalkuil	1
1137	grondmonster	2	1092	paalkuil	1
1141	grondmonster	2	1126	paalkuil	1
1147	grondmonster	2	1093	waterput	1
1164	grondmonster	3	1171	kuil	1
1167	grondmonster	3	1174	waterput	1
1168	grondmonster	3	1174	waterput	1
2015	grondmonster	6	2032	kuil	1
2028	grondmonster	6	2059	paalkuil	1

Tabel 3 Overzicht archeobotanische monsters.

5.4.2 Houtmonsters

Tijdens het onderzoek van de twee boomstamwaterputten zijn verschillende houtmonsters genomen met het oog op dendrochronologisch onderzoek en houtsoortbepaling. Het hout van twee waterputten door middel van dendrochronologisch onderzoek gedateerd. De resultaten van de diverse onderzoeken zijn gebundeld in dit rapport.

vondst nummer	materiaal	put	spoor nummer	aard spoor	aantal	opmerkingen
1138	hout	2	1093	waterput	1	Los paaltje uit vulling waterput
1142	hout	2	1093	waterput	6	Paaltjes van binnenconstructie
1143	hout	2	1093	waterput	7	Losse fragmenten uit vulling waterput
1144	hout	2	1093	waterput	1	Monster van boomstam
1166	hout	3	1174	waterput	6	Losse fragmenten uit vulling waterput
1170	hout	3	1174	waterput	1	Monster van boomstam

Tabel 4 Overzicht houtmonsters.



6 Resultaten fysisch geografisch onderzoek (M. van Putten)

De twee plangebieden zijn tijdens de definitieve opgraving opgedeeld in zeven werkputten. Plangebied 1 bestaat uit werkput 1 tot en met 3 en plangebied 2 bestaat uit werkput 4 tot en met 7. In elke werkput is een aantal profielwanden opgenomen om de bodemopbouw over de gehele opgraving goed in beeld te kunnen brengen. In deze paragraaf volgt een beschrijving van de bodemprofielen ter plaatse van deze putten. De putten zijn tot op de overgang van de zwak humeuze oude akkerlaag naar de C-horizont ontgraven. Ter plaatse van plangebied 1 bevond deze grens zich op gemiddeld 1,6 meter -mv. Ter plaatse van plangebied 2 bevond deze grens zich op gemiddeld 1,3 meter -mv.

6.1 Algemeen

De bodemopbouw is ter plaatse van alle putten vrij uniform. In alle putten is een meerfasig esdek aangetroffen. In veel gevallen zijn binnen het esdek op basis van voornamelijk kleurverschil drie fasen te onderscheiden. De totale dikte van het esdek varieert van circa 120 cm in plangebied 1 tot gemiddeld 90 cm ter plaatse van plangebied 2.

De top van het esdek vertoont ter plaatse van plangebied 1 duidelijke sporen van verstoring (gemiddeld tot een diepte van 80 cm -mv). Dit uit zich met name in het vlekkerige karakter, maar ook in de aanwezigheid van plastic, glas en recent bouwafval. Het valt niet goed af te leiden of dit materiaal recentelijk gestort is, of dat de top van het oorspronkelijke esdek door menselijk toedoen recentelijk is verstoord. Waarschijnlijk betreft het een combinatie van de twee.

Onder het meerfasige esdek is in alle wanden een pakket zwak siltig, zwak humeus, matig fijn tot zeer grof, slecht gesorteerd donkerbruingeel zand aangetroffen. In enkele profielen is dit pakket zwak grindhoudend. Deze 20 tot 30 cm dikke bodemlaag betreft een oude akkerlaag. Deze oude akkerlaag vertegenwoordigt een premiddeleeuws oud woonoppervlak en is gevormd in de fluvioperiglaciale/gestuwde afzettingen. De oorspronkelijke natuurlijke bodem die boven de C-horizont aanwezig is geweest voordat het gebied door de mens als akker in gebruik is genomen, is niet meer als zodanig herkenbaar. De C-horizont bestaat uit zwak siltig, matig fijn tot zeer grof, matig ijzerhoudend, slecht gesorteerd geelwit zand.

Het profiel doorsnijdt fluvioperiglaciale en/of gestuwde afzettingen. Indien dekzand aanwezig is geweest is dat volledig in het esdek opgenomen, aangezien in geen van de profielen een dekzandpakket onder het esdek is

aangetroffen. De korrelgrootte binnen de C-horizont varieert lateraal sterk. Zo komt fijn, sterk lemig sediment voor naast zeer grindrijk sediment. Dit duidt op sterke verschillen in energetisch milieu op geringe afstand van elkaar. Een dergelijk beeld past goed bij sneeuwsmeltwater stromen (fluvioperiglaciale afzettingen) maar is ook niet ongewoon in gestuwd sediment.

Gezien de uniformiteit van de bodem per plangebied zal de bodem aan de hand van een representatief profiel worden beschreven. Voor plangebied 1 is gekozen voor profiel 105 in werkput 1, voor plangebied 2 is gekozen voor profiel 104 in werkput 4.

6.2 Profiel 105, werkput 1

In dit wandprofiel zijn zes bodemkundige horizonten te onderscheiden. In Afb. 5 zijn deze met een zwarte lijn aangegeven en voorzien van de bodemkundige coderingen (Aa1, Aa2, Aa3, OA en Cg). De horizonten zullen hieronder zowel bodemkundig als lithologisch worden beschreven.

Aa-horizont

Ter plaatse van plangebied 1 is de top van het profiel duidelijk verstoord. Dit komt niet alleen tot uitdrukking in het vlekkerige karakter van de laag maar ook in de aanwezigheid van antropogeen materiaal als plastic en recent bouwafval. Ook de grillige grens tussen de verstoorde bovenste laag en de onderliggende Aa1-horizont duidt op verstoring. De verstoorde laag van het profiel heeft in profiel 105 een dikte van circa 70 cm.

Het onderliggende meerfasige esdek bestaat over het algemeen uit zwak siltig, sterk humeus, matig grof, matig tot slecht gesorteerd zand (korrelgrootte 210 - 300 μm) en bevat enkele grindjes. Het pakket is vanaf de middeleeuwen in drie fasen opgebracht door middel van het opbrengen van bosstrooisel, potstalmest en heideplaggen en heeft een beschermende werking voor de onderliggende archeologische sporen. In het esdek zijn enkele brokjes baksteen aangetroffen.

Het onderscheid in drie fasen binnen het esdek is gebaseerd op kleurverschil. Lithologisch bestaan er nauwelijks verschillen tussen deze drie lagen. Zo is de oudste fase van het esdek (Aa3-horizont) zeer donkergrijsbruin van kleur, zonder dat deze horizont humusrijker is dan de jongere fasen. Het kleurverschil met de daaropvolgende jongere fase (Aa2-horizont) is minimaal (donkergrijsbruin). De jongste fase van het esdek (Aa1-horizont) is wat duidelijker te onderscheiden op basis van de donkerbruine kleur. Het verschil in kleur is mogelijk te verklaren door verschil in materiaal dat is gebruikt voor het verbeteren van de vruchtbaarheid (bosstrooisel ten opzichte van heideplaggen).

OA-horizont (oude akkerlaag)

De oude akkerlaag bestaat ter plaatse van profiel 105 uit een circa 20 cm dik pakket zwak siltig, zwak humeus, matig grof, slecht gesorteerd geelbruin zand (korrelgrootte 210 - 300 μm). Oorspronkelijk betrof deze bodemlaag het



Afb. 5. Overzicht van de profielwand 105 in werkput 1. De verschillende horizonten worden in de tekst nader verklaard. De dieptes staan in cm beneden maaiveld weergegeven.

oude maaiveld ten tijde van voor het opbrengen van het esdek. Er heeft zich op dit niveau een bodem ontwikkeld in de fluvioperiglaciale en/of gestuwde afzettingen waarvan nu niets meer zichtbaar is. Dit is het gevolg van de in gebruikname van het gebied als akker. De oorspronkelijke bodem is geheel opgenomen in de oude bouwvoor. Aangezien men destijds geen middelen voorhanden had om de bodemvruchtbaarheid te verbeteren, zijn dergelijke oude akkerlagen veelal uiterst zwak tot zwak humeus.

In deze laag zullen over het algemeen geen sporen worden aangetroffen, aangezien deze door het bewerken van de bodem geheel zijn verdwenen. Dit houdt in dat eventuele sporen circa 20 cm zullen zijn 'onthoofd'. Eventueel vondstmateriaal kan juist wel in deze bodemlaag worden aangetroffen, aangezien deze laag het oude woonoppervlak vertegenwoordigt.

Cg-horizont

Ter plaatse van profiel 105 bestaat het sediment binnen dit pakket uit zwak siltig, zwak grindig, grijswit, matig fijn zand (korrelgrootte 150 - 210 μm). Het sediment is ijzer- en mangaanrijk (veel ijzer- en mangaanvlekken).

Bodemkundig gezien betreft het de Cg-horizont, het onveranderde (niet door bodemprocessen beïnvloede) moedermateriaal. In deze laag zullen over het algemeen geen vondsten worden gedaan aangezien het zich onder het oude woonoppervlak bevindt. Dit is echter juist de bodemhorizont waarin sporen zoals paalsporen en kuilen goed zichtbaar zijn als donkere vlekken in het vlak.

6.3 Profiel 104, werkput 4

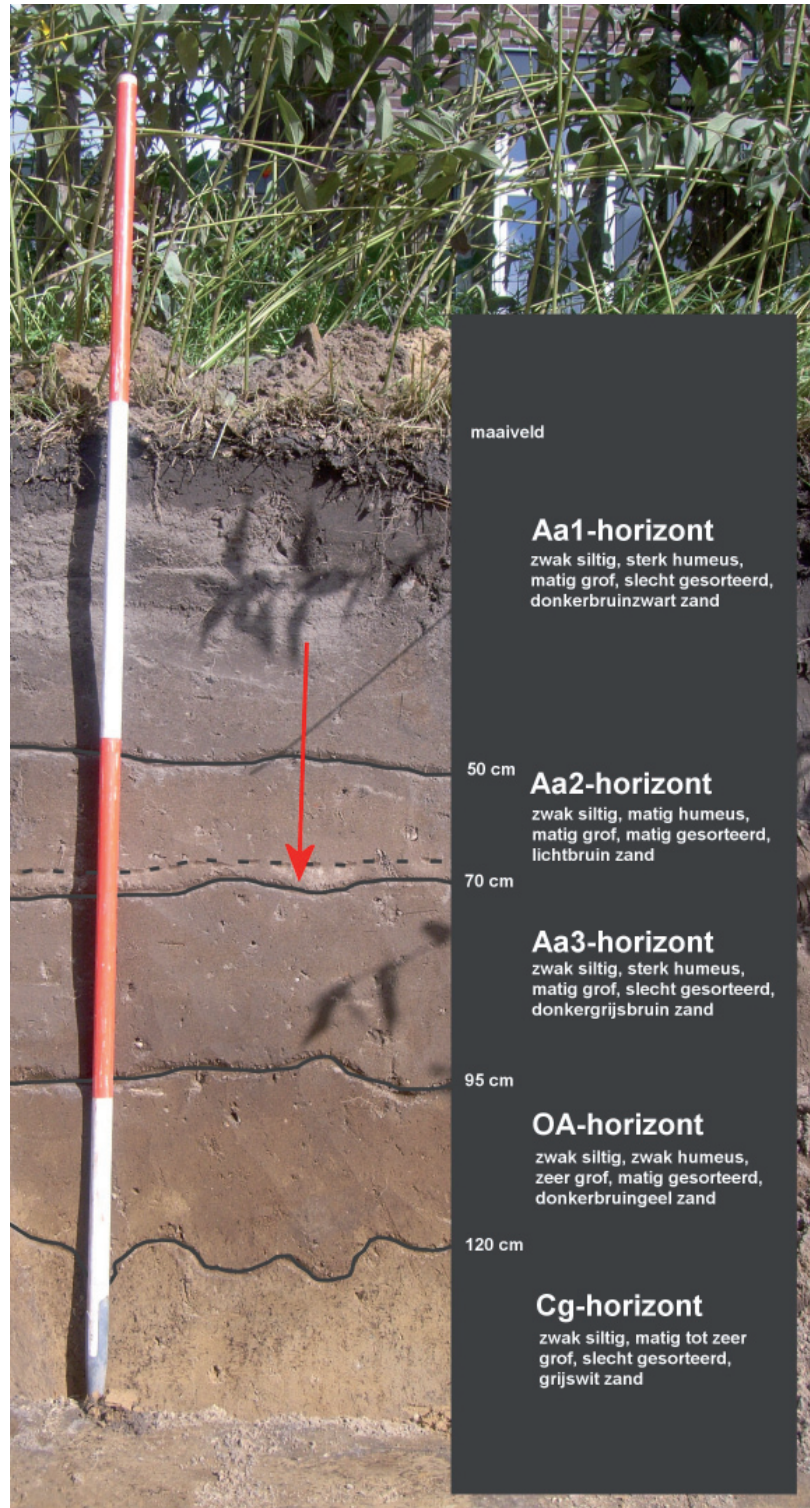
In dit wandprofiel zijn vijf bodemkundige horizonten te onderscheiden, die ook in profiel 105 zijn aangetroffen. Echter, binnen dit profiel is tevens een noemenswaardig bodemlaagje waargenomen op de overgang tussen de Aa2- en de Aa3-horizont. Het betreft een enkele centimeters dikke stuiflaag. In Afb. 6 zijn de bodemhorizonten met een zwarte lijn aangegeven en voorzien van de bodemkundige coderingen (Aa1, Aa2, Aa3, OA en de Cg).

Aa-horizont

Ter plaatse van plangebied 2 is de top van het profiel, in tegenstelling tot plangebied 1, niet of nauwelijks verstoord. Ook hier bestaat het meerfasige esdek over het algemeen uit zwak siltig, sterk humeus, matig grof, matig tot slecht gesorteerd zand (korrelgrootte 210 - 300 μm).

Het onderscheid in drie fasen binnen het esdek is hier eveneens voornamelijk gebaseerd op kleurverschil. Echter, er zijn ook lithologische verschillen. Zo bestaat de Aa2-horizont uit beter gesorteerd zand en is slechts matig humeus. Dit in tegenstelling tot de Aa1- en Aa3-horizonten, die sterk humeus zijn. Echter ook hier is het kleurverschil tussen de verschillende fasen binnen het esdek het meest in het oog springend.

Een opvallend detail betreft een enkele centimeters dik stuifzandlaagje op de overgang tussen de Aa3- en de Aa2-horizont (Afb. 6, zie rode pijl). Dit geelgrijze laagje, bestaande uit vrij goed gesorteerd, matig fijn zand (korrelgrootte 150 - 210 μm), vertegenwoordigt een periode in de late middeleeuwen/begin nieuwe tijd waarin het gebied onderhevig is geweest aan verstuivingen. Dit als gevolg van overbeweiding en/of het te rigoureuze afplaggen van heidegebieden in de directe nabijheid van het plangebied. De verstuiving moet dermate veel problemen hebben veroorzaakt dat het enige tijd niet meer mogelijk is geweest om binnen het plangebied landbouw te bedrijven. Op een gegeven moment heeft men weer kans gezien om het gebied opnieuw in gebruik te nemen en is men wederom potstalmest gaan opbrengen. Hierbij is het stuifzand niet geheel in het esdek (fase 2) opgenomen, wat erop kan duiden dat het pakket stuifzand dikker is geweest dan de enkele centimeters die nu nog als zodanig herkenbaar zijn. Het feit dat het sediment in fase 2 minder humeus is dan de overige twee fasen is een goed argument voor deze hypothese.



Afb. 6. Overzicht van profielwand 104 (werkput 4). De verschillende horizonten worden in de tekst nader verklaard. De dieptes staan in cm beneden maaveld weergegeven.

OA-horizont (oude akkerlaag)

De oude akkerlaag bestaat ter plaatse van profiel 104 uit zwak siltig, zwak humeus, zeer grof, matig gesorteerd donkerbruingeel zand (korrelgrootte 300 - 420 μm).

Cg-horizont

Ter plaatse van profiel 104 bestaat het sediment binnen dit pakket uit zwak siltig, matig tot zeer grof, grijswit zand (korrelgrootte 210 - 420 µm). Het sediment is ijzer- en mangaanrijk (veel ijzer- en mangaanvlekken).

Bodemkundig gezien betreft het de Cg-horizont, het onveranderde (niet door bodemprocessen beïnvloede) moedermateriaal.

7 Een middeleeuwse nederzetting in plangebied 1

In plangebied 1 zijn 172 sporen aangetroffen. Hiervan vallen 26 nummers af omdat ze uitgedeeld zijn aan natuurlijke of recente sporen en daardoor verder niet van belang zijn. Uiteindelijk gaat het dus om 147 sporen, bestaand uit paalkuilen, kuilen, greppels en waterputten. Hieronder worden de sporen beschreven gegroepeerd naar structuur en/of aard spoor.

aard	aantal
paalkuil	129
kuil	9
greppel	5
waterput	3
natuurlijk	18
recent	8
totaal	172

Tabel 5 Aard van de sporen en hun respectievelijk aantal in plangebied 1.

7.1 Structuren

De structuren bestaan uit huisplattegronden (structuur 101 tot en met 103), bijgebouwen (structuur 104 en 108) en waterputten (structuur 105 tot en met 107). Hieronder worden de structuren achtereenvolgens besproken. Tevens wordt aandacht besteed aan kuilen, een hutkom, greppels en overige sporen die binnen het plangebied zijn aangetroffen.

7.1.1 Huisplattegronden

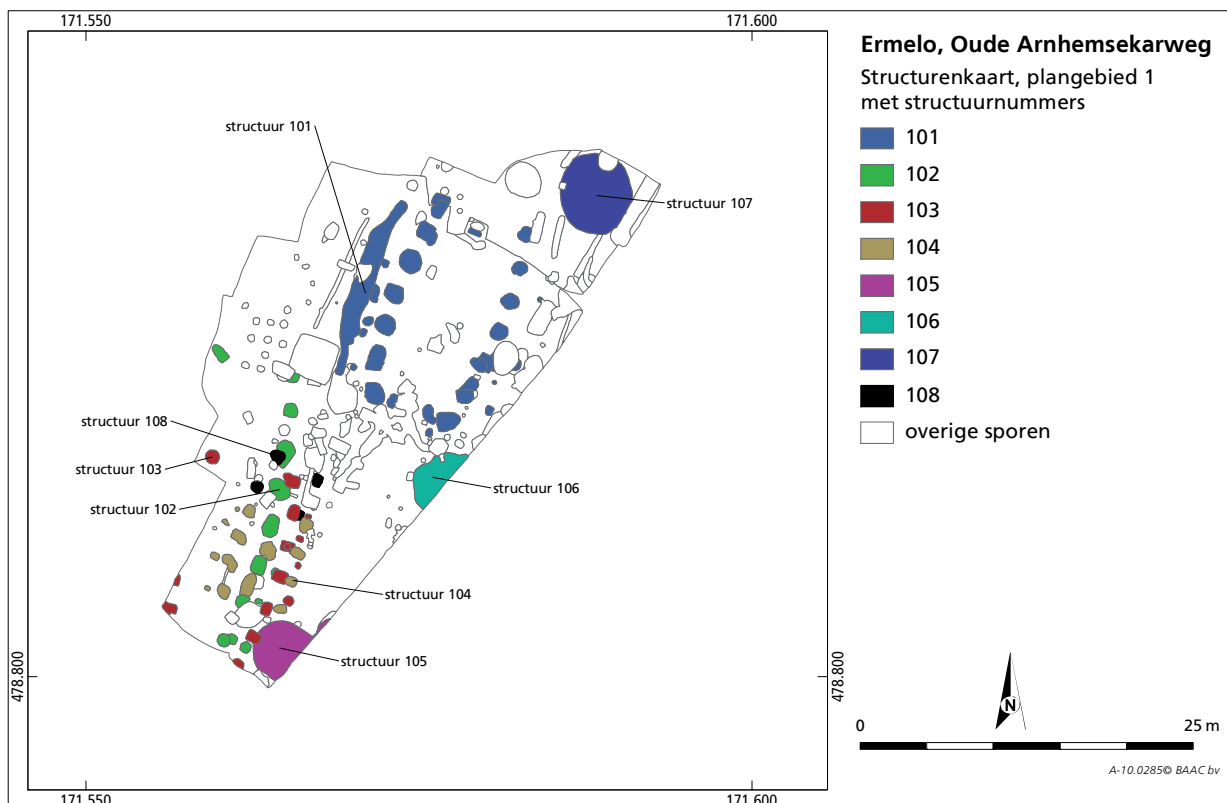
In het plangebied zijn drie huisplattegronden aangetroffen. Structuur 101 bevindt zich aan de noordzijde van het plangebied en wordt niet oversneden door andere structuren. Structuur 102 en 103 liggen aan de zuidzijde in een cluster van meerdere gebouwen en konden binnen het onderzoeksgebied slechts ten dele worden onderzocht.

Structuur 101

Deze huisplattegrond bevindt zich aan de noordzijde van plangebied 1.

Hoofdconstructie

De plattegrond bestaat uit twee rijen gebintpalen die samen het dak droegen die de centrale ruimte (middenbeuk) overkapte. Beide rijen gebintpalen zijn licht gebogen waardoor het geheel een bootvorm heeft. De breedte van de



middenbeuk varieert van 5,8 en 6,6 meter aan de uiteinden van de plattegrond tot 8,3 meter tussen het middelste gebintpaar. De totale lengte van de plattegrond bedraagt circa 16 meter. De paalkuilen van de gebinten variëren in het vlak in vorm van rechthoekig/ovaal tot rond. De diameter van de paalkuilen varieert van 1,1 tot 1,8 meter met een diepte van 40 tot 90 cm.

Afb. 7 Overzicht structuren plangebied 1.

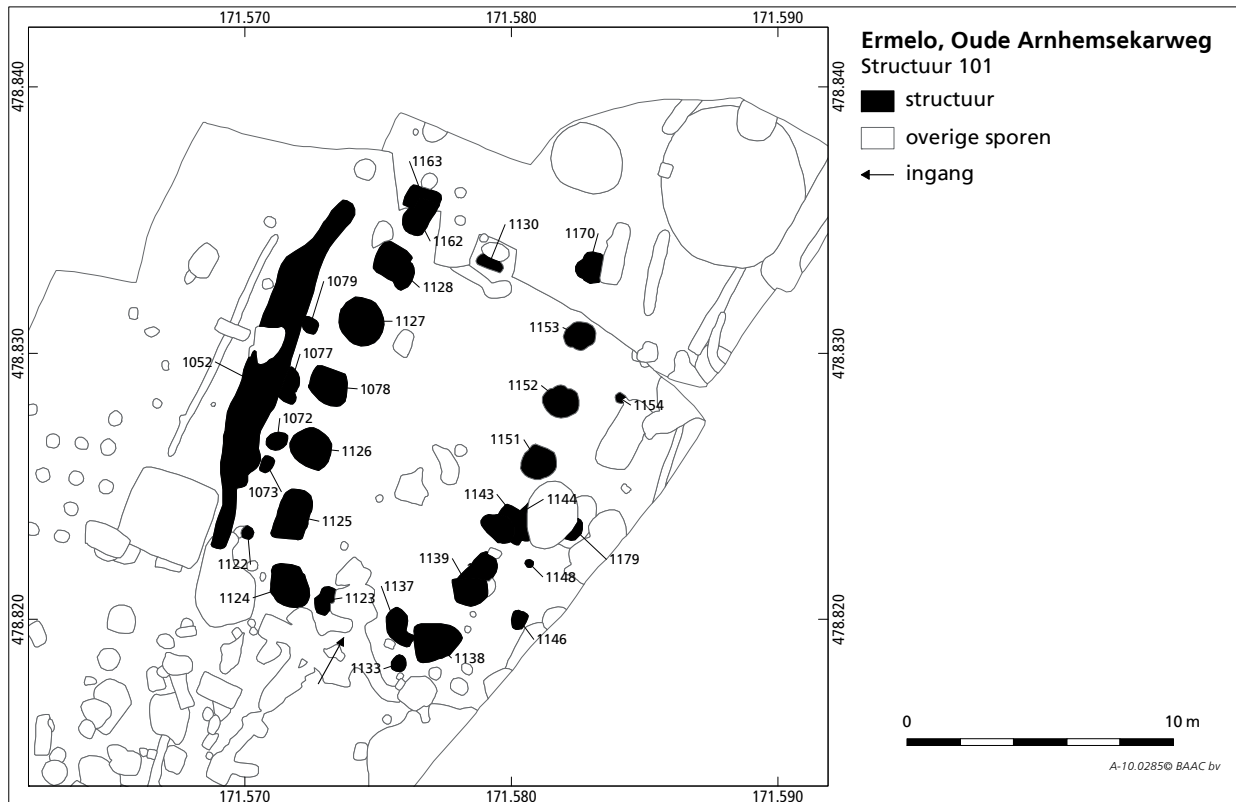
Het gehele gebouw bestaat uit zeven gebintparen. De afstand tussen twee gebintparen is gemiddeld 2,5 meter. De gemiddelde afstand tussen de buitenpalen en de gebintpalen bedraagt circa 1,5 meter. De totale breedte van de plattegrond varieert daarmee van 8,1 aan het uiteinde tot 9,8 meter in het midden.

Reparatie/hergebruik

Meestal ontbreekt een zichtbare kern en/of insteek. Mogelijk is dit het gevolg van het uitgraven van palen voor hergebruik, hoewel hiervoor slechts in enkele gevallen duidelijke aanwijzingen zijn aangetroffen.

Wandconstructie

Aan weerszijden van de middenbeuk lijkt zich een zijbeuk (kubbing) te bevinden, gevormd door een rij palen die vrijwel parallel loopt aan de gebintpalen. De paalkuilen van deze buitenwand zijn slechts gedeeltelijk bewaard gebleven. De buitenpalen staan niet op één lijn met een gebintpaar. De buitenpalen zijn in het vlak vrijwel rond van vorm en, met een doorsnede van 42 tot 66 cm, veel kleiner dan de gebintpalen. De diepte van de vijf buitenpalen is



Afb. 8 Structuur 101.

gemiddeld 36 cm aan de westzijde terwijl de drie buitenpalen aan de oostzijde een diepte van 10 tot 20 cm hebben.

Bijzondere elementen

Aan de westzijde is parallel aan het gebouw direct langs de buitenpalen een greppel aangetroffen. De greppel is licht gebogen en volgt de bootvorm van de structuur. Deze greppel, met een maximale diepte van 24 cm, is vermoedelijk gebruikt voor de afwatering van het gebouw.

Ingangen

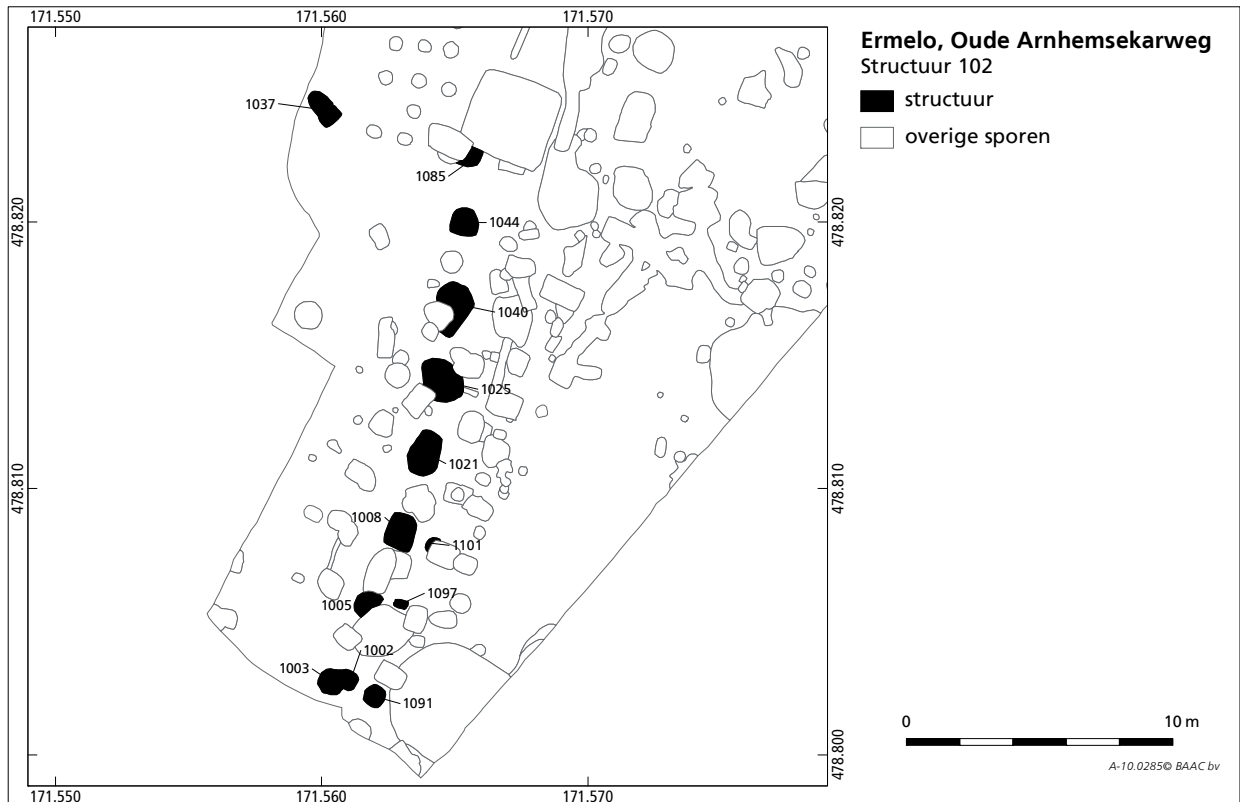
De structuur wordt in de zuidelijke korte zijde afgesloten met een tweetal extra palen tussen het laatste gebintpaar. Deze extra palen zijn op korte afstand van de gebintpalen geplaatst waardoor een centrale doorgang van circa 2,6 meter is ontstaan. Wellicht heeft zich hier een ingang bevonden. In de noordelijke korte wand van het gebouw zijn geen extra palen toegevoegd. In de lange zijden van de structuur zijn verder ook geen aanwijzingen voor ingangspartijen aangetroffen.

Oriëntatie

De oriëntatie van de structuur bedraagt circa 70° hetgeen grofweg overeenkomt met noordoost-zuidwest oriëntatie.

Datering

Op grond van het aardewerk wordt de structuur tussen 1200 en 1250 gedateerd.



Afb. 9 Structuur 102.

Structuur 102

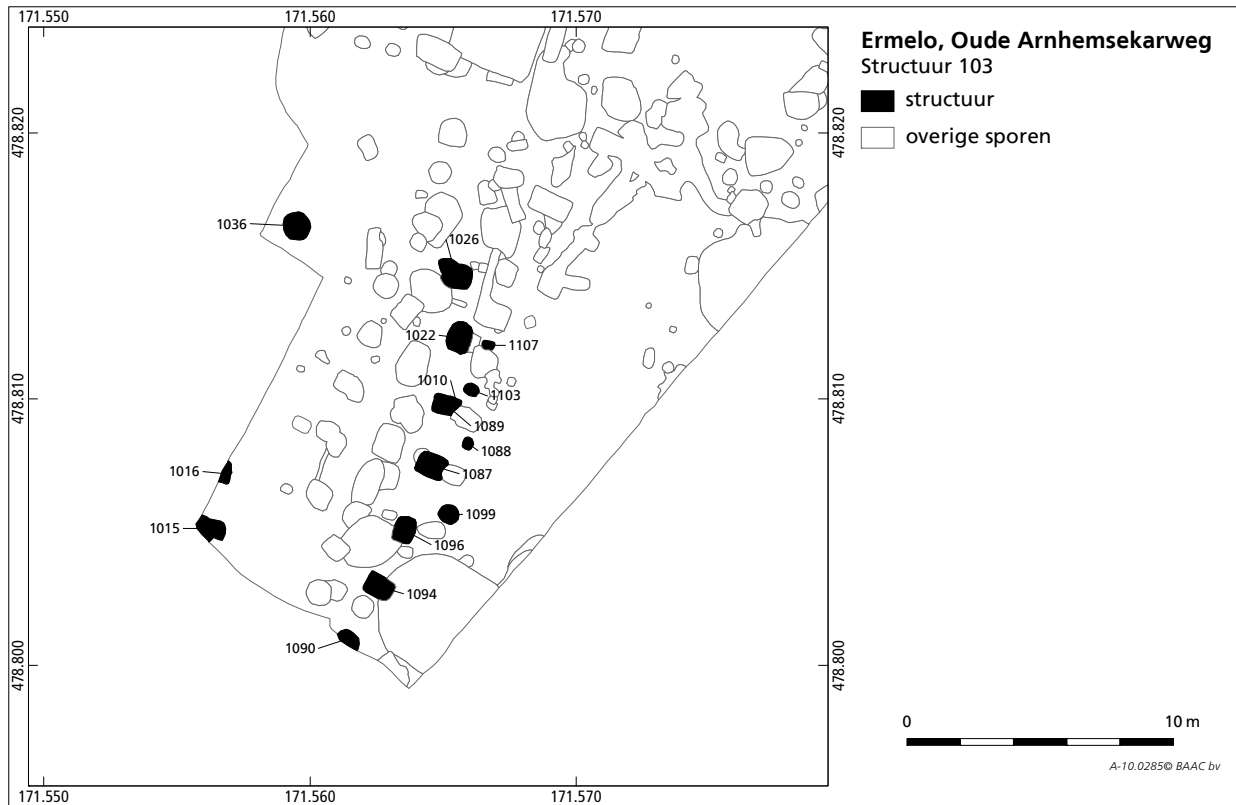
Structuur 102 is een huisplattegrond aan de zuidzijde van plangebied 1 en bevindt zich grotendeels in werkput 1. Van het gebouw is vrijwel alleen de oostelijke helft vrij gelegd. De westzijde bevindt zich buiten het opgegraven gebied. Het gebouw bevindt zich aan de zuidgrens van het plangebied en heeft mogelijk in zuidelijke richting verder doorgelopen.

Hoofdconstructie

Tot de structuur behoren minimaal acht gebintparen. De palen zijn in het vlak ovaal van vorm met een maximale doorsnede die varieert van 1,1 tot 1,8 meter. De palen hebben een gemiddelde diepte van 66 cm. De tussenafstand tussen de gebintparen bedraagt 2,8 tot 3,1 meter. Doordat de palen in een licht gebogen rij geplaatst zijn, heeft het gebouw een bootvorm. De breedte van de middenbeuk bedraagt aan de noordelijke kopse kant circa 5,9 meter. De grootste breedte van de middenbeuk is onbekend. De minimale lengte van het gebouw bedraagt circa 20,6 meter.

Wandconstructie

Aan de buitenzijde van het gebouw zijn drie palen aangetroffen die als buitenpaal geïnterpreteerd kunnen worden. De palen staan enigszins op één lijn met de zuidelijkste drie gebintpalen. De buitenpalen zijn grofweg rond van vorm en zijn met een doorsnede van circa 51 tot 80 cm aanzienlijk kleiner dan de gebintpalen. De diepte van de buitenpalen varieert van 14 tot 28 cm. De buitenpalen bevinden zich op een afstand van circa 1,1 meter van de rij gebintpalen.



Afb. 10 Structuur 103.

Ingangen

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een speciale ingangsconstructie; de plaats van de ingangen is dan ook niet aan te wijzen.

Oriëntatie

De oriëntatie van de structuur bedraagt circa 79° en het gebouw is dus grofweg noord-zuid georiënteerd.

Relatie met andere structuren

Structuur 102 wordt oversneden door paalkuilen die tot structuur 103, structuur 104 en structuur 108 behoren.

Datering

Op grond van het aardewerk wordt de structuur tussen 1100 en 1175 gedateerd.

Structuur 103

Structuur 103 is een huisplattegrond en bevindt zich aan de zuidzijde van het plangebied in werkput 1.

Hoofdconstructie

Het gebouw bestaat uit minimaal zeven gebintparen. Aan de westzijde van het gebouw konden vanwege begroeiing niet alle gebintpalen van de zeven paren vrij gelegd worden. Aangezien de structuur zich aan de zuidzijde van het plangebied bevindt, bestaat de kans dat het gebouw in zuidelijke richting verder door loopt.

De gebintpalen zijn rechthoekig en ovaal van vorm met een maximale doorsnede van circa 90 tot 110 cm. De diepte van de palen varieert van 22 tot 96 cm. Opvallend genoeg bevinden de ondiepere palen zich aan de zuidzijde van het gebouw terwijl de diepste palen zich aan de noordzijde bevinden. De gebintpalen bevinden zich in een licht gebogen rij, waardoor het gebouw een bootvorm heeft. De onderlinge afstand tussen de gebintparen bedraagt vrijwel overal 2,3 meter. Alleen de afstand tussen het vierde en vijfde gebintpaar (vanaf het noorden geteld) is met 2,6 meter duidelijk groter. De breedte van de middenbeuk bedraagt aan de noordelijke kopse kant circa 6,1 meter. Hoewel de structuur niet volledig is blootgelegd, lijkt de middenbeuk van het gebouw een maximale breedte van 7,3 meter te hebben. De minimale lengte van de structuur bedraagt 14,4 meter.

Wandconstructie

Aan de buitenzijde van het gebouw zijn vier palen aanwezig die mogelijk tot de buitenpalen van het gebouw gerekend kunnen worden. De palen zijn onregelmatig gesitueerd en liggen niet op één lijn met de gebintpalen. De vier palen bevinden zich op een afstand van circa één meter vanaf de rij gebintpalen. De buitenpalen zijn enigszins ovaal van vorm en hebben een doorsnede die varieert van 41 tot 77 cm. De diepte van de palen varieert van 8 tot 14 cm.

Ingangen

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een speciale ingangsconstructie; de plaats van de ingangen is dan ook niet aan te wijzen.

Oriëntatie

De oriëntatie van de structuur bedraagt circa 75° en het gebouw is dus grofweg noord-zuid georiënteerd.

Relatie met andere structuren

Structuur 103 wordt oversneden door paalkuilen die aan gebouw 104 zijn toegeschreven en oversnijdt zelf structuur 102 en 108.

Datering

Op grond van het aardewerk wordt de structuur tussen 1150 en 1200 gedateerd.

7.1.2 Bijgebouwen

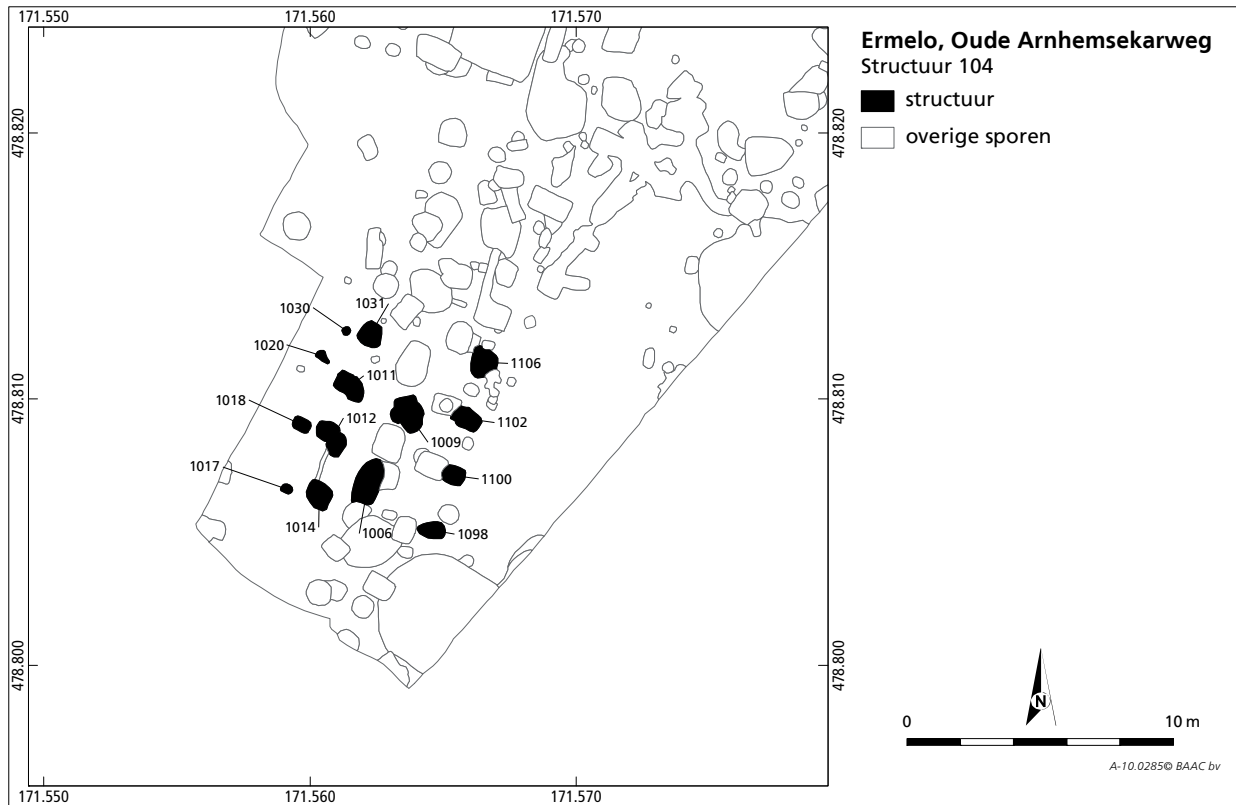
In het plangebied zijn twee bijgebouwen (structuur 104 en 108) aangetroffen. Beide structuren bevinden zich aan de zuidzijde van het plangebied.

Structuur 104

Structuur 104 betreft een bijgebouw aan de zuidzijde van het plangebied.

Hoofdconstructie

De structuur is rechthoekig van vorm en bestaat uit twee rijen van vier palen. Binnen de twee rijen bedraagt de onderlinge afstand tussen de palen circa 2,1 meter. De middenbeuk van het gebouw is circa 4,3 meter breed en heeft een lengte van ongeveer 6,4 meter. De palen zijn ovaal van vorm met een doorsnede van 88 tot 100 cm en een gemiddelde diepte van 29 cm.



Afb. 11 Structuur 104.

Binnenconstructie

Binnen de structuur lijken twee middenstijlen aanwezig te zijn met een onderlinge afstand van circa 2,6 meter. Hierbij dient echter wel opgemerkt te worden dat spoor 1006, de zuidelijkste middenstijl, zich niet precies in het midden van het gebouw bevindt. Toch lijkt deze paal onderdeel uit te maken van de structuur.

Wandconstructie

Aan de westzijde van het gebouw zijn enkele palen aangetroffen die mogelijk als buitenpaal geïnterpreteerd kunnen worden. De palen zijn onregelmatig gesitueerd en liggen redelijk op één lijn met de vier gebintparen. De palen zijn rond tot ovaal van vorm met een doorsnede van 30 tot 71 cm en een gemiddelde diepte van 20 cm. De afstand tussen deze buitenpalen en de westelijke rij gebintpalen bedraagt circa 1 meter.

Oriëntatie

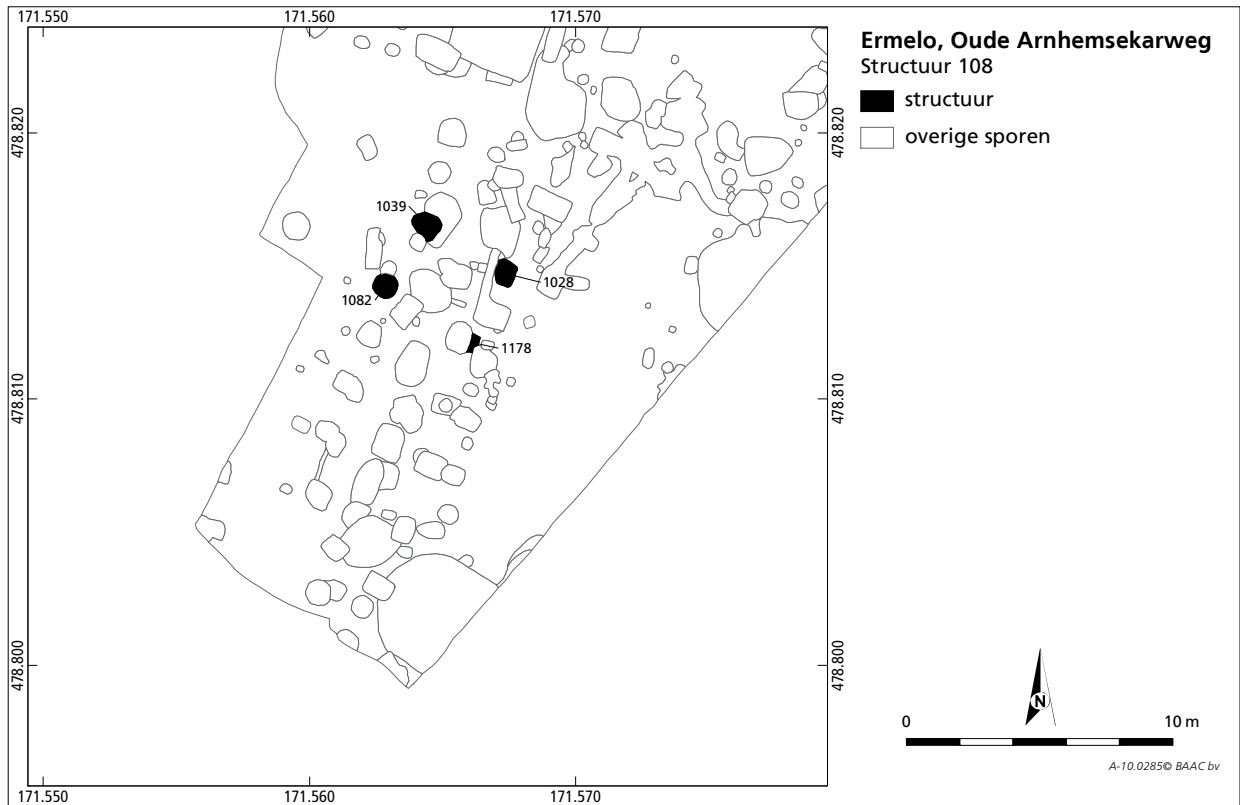
De oriëntatie van de structuur bedraagt circa 74° en het gebouw is dus grofweg noord-zuid georiënteerd.

Relatie met andere structuren

Het gebouw oversnijdt paalkuilen die tot structuur 102 en structuur 108 behoren.

Datering

Op grond van het aardewerk wordt de structuur tussen 1150 en 1200 gedateerd.



Structuur 108

Afb. 12 Structuur 108.

Structuur 108 betreft een spieker die in de zuidelijke helft van plangebied 1 is aangetroffen.

Hoofdconstructie

De spieker bestaat uit vier palen met een tussenafstand van circa 4,3 en 6,1 meter. De palen zijn rond tot ovaal van vorm en hebben een doorsnede van gemiddeld 93 cm. De palen zijn gemiddeld 24 cm diep.

Oriëntatie

De oriëntatie van de structuur bedraagt circa 55° ten opzichte van het noorden en het gebouw is grofweg noordoost-zuidwest georiënteerd.

Relatie met andere structuren

De spieker wordt oversneden door structuur 103 en 104 en oversnijdt zelf structuur 102.

Datering

De structuur kan op grond van het aardewerk niet gedateerd worden. Gezien de oversnijdingen moet de structuur echter halverwege de twaalfde eeuw gedateerd worden.

7.1.3 Waterputten

Binnen het plangebied zijn drie waterputten aangetroffen. De waterputten liggen aan de oostzijde van het plangebied, direct langs de Oude Arnhemsekarweg. Structuur 105 bevindt zich in de zuidoosthoek en structuur 107 in de noordoosthoek van het plangebied. Structuur 106 bevindt zich in het midden van het plangebied, half in de oostelijke putwand. Deze waterput bevindt zich 18 meter ten noorden van structuur 105 en 24 meter ten zuiden van structuur 107.

Structuur 105 (spoor 1093)

Structuur 105 bevindt zich aan de zuidzijde van het plangebied.

Onderzoek

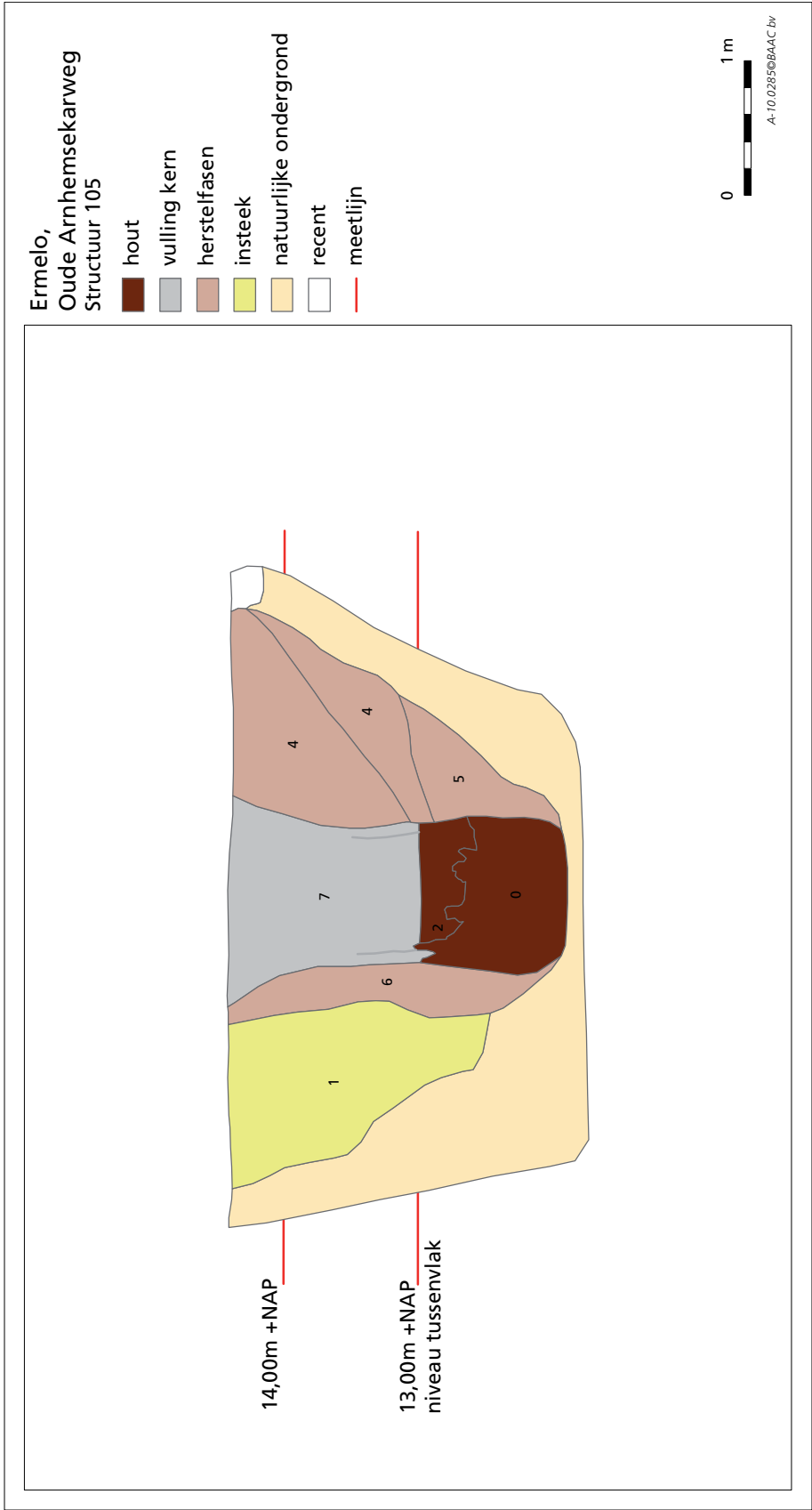
Het spoor is relatief rond van vorm en heeft een doorsnede van circa 4,3 meter. De waterput bevond zich gedeeltelijk buiten het plangebied en is daarom niet volledig vrij gelegd. In eerste instantie is de waterput op vlak 1 gedocumenteerd (1:50) waarbij twee vullingen herkend zijn. In het midden van het spoor bevond zich de kern met een vulling van (donker) bruingrijs zand. Daaromheen was een lichtere vulling aanwezig met gevlekt lichtbruin zand, die op vlak 1 als insteek is geïnterpreteerd. De waterput is vervolgens gecoupeerd waarbij ter hoogte van het resterende hout een tweede vlak is aangelegd. Zowel het tweede vlak als het profiel zijn gedocumenteerd (1:20).

Constructie en gebruiksfasen

In het (oost)profiel van de waterput werd duidelijk dat binnen de lichte vulling van vlak 1 een onderscheid gemaakt kon worden tussen de insteek (aan de noordzijde van het spoor) en een herstelfase direct langs de kern. Hieruit blijkt dat aan de buitenzijde van de boomstam herstelwerkzaamheden hebben



Afb. 13 Foto van houten binnenconstructie.



Afb. 14 Profieltekening van structuur 105.

plaatsgevonden. Op het resterende hout zijn echter geen tekenen hiervan aangetroffen.

Het hout van de waterput bevond zich op een hoogte van 12,56 meter +NAP (oostzijde) en 12,95 meter +NAP (westzijde). Er was nog circa 110 cm van het hout bewaard gebleven. Het hout was afkomstig van een gehalveerde en vervolgens uitgeholde boomstam. De diameter van de in doorsnede ovale boomstam bedroeg 84 bij 112 cm. Binnen de boomstam was op een diepte van 12,16 tot 12,30 meter +NAP een houten binnenconstructie aanwezig bestaand uit aangepunte paaltjes en plankjes. Evenals de boomstam was de binnenconstructie ovaal van vorm met een doorsnede van circa 60 bij 80 cm. Het is onduidelijk of deze constructie direct geplaatst is of dat sprake is van een latere toevoeging.

De humeuze vulling aan de binnenzijde van de boomstam was enigszins gelaagd, donker grijsbruin van kleur en bevatte houtresten. Uit deze vullingslaag is een grondmonster verzameld (vondstnummer 1147). De onderkant van de waterput bevond zich op een diepte van 11,85 meter +NAP.

Datering

Op grond van het aardewerk wordt de vulling van de waterput tussen 1100 en 1200 gedateerd. De nazak boven de demping heeft een datering in de tweede helft van de dertiende eeuw gekregen. Het hout van de boomstam is door middel van dendro-chronologisch onderzoek gedateerd en heeft een kapdatum in het najaar van 1138 of het voorjaar van 1139 opgeleverd.

Structuur 106 (spoor 1159)

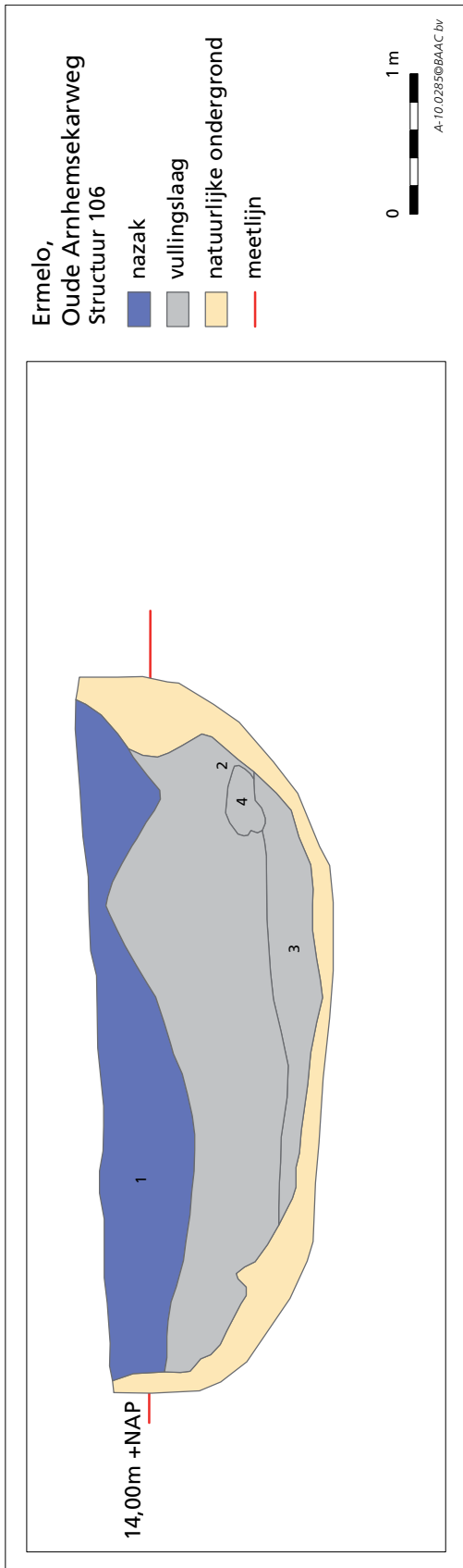
Structuur 106 bevindt zich in het midden van het plangebied direct langs de oostgrens. Het spoor is vermoedelijk voor de helft blootgelegd, het overige deel bevindt zich buiten het opgegraven gebied. De structuur is, voor zover nu zichtbaar, halfronde van vorm en heeft een doorsnede van circa 5 meter. In eerste instantie is de waterput op vlak 1 gedocumenteerd (1:50) waarbij één vulling is herkend is. De vulling was gevlekt met licht bruingrijs, witgrijs en grijsbruin zand met kleine vlekken licht bruingrijs lemig zand. De structuur is gecoupeerd waarbij, gezien het ontbreken van hout, geen tweede vlak is aangelegd. De coupe is gedocumenteerd (1:20) waarbij in het (oost)profiel drie vullingen zijn herkend. De onderste vulling is iets gelaagd maar valt voornamelijk op door brokken grijs (iets lemig) zand). De middelste vulling is zeer gelaagd en licht van kleur. De bovenste vulling komt overeen met vlak 1 en betreft mogelijk een nazak.

Constructie en gebruiksfasen

In de coupe waren geen sporen van een bekisting en/of kern zichtbaar. Het lijkt er op dat in de coupe slechts een deel van de insteek is blootgelegd. Vermoedelijk bevindt de kern waterput zich verder naar het oosten, buiten het opgegraven gebied.

Datering

De structuur kon door het ontbreken van vondsten niet gedateerd worden.



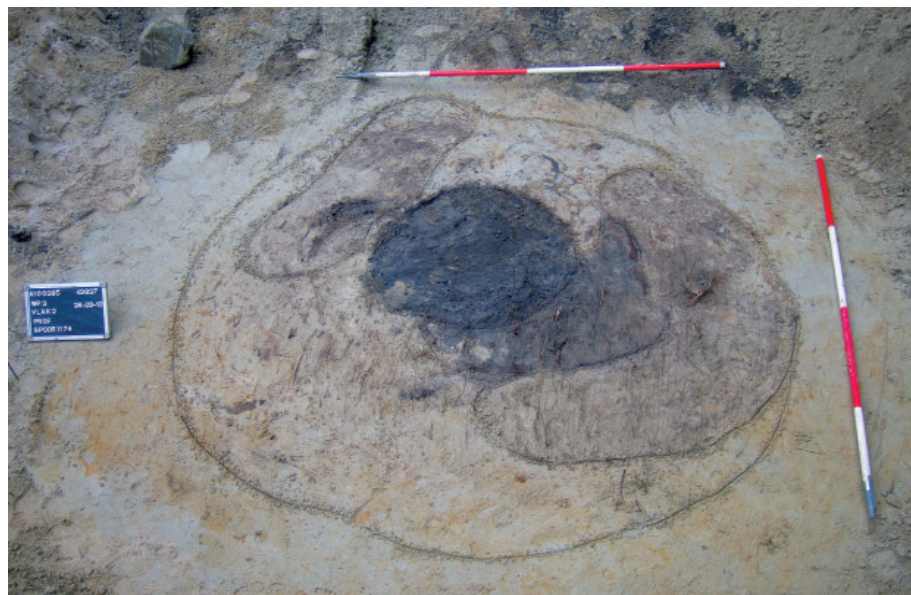
Afb. 15 Profieltekening van structuur 106.

Structuur 107 (spoor 1174)

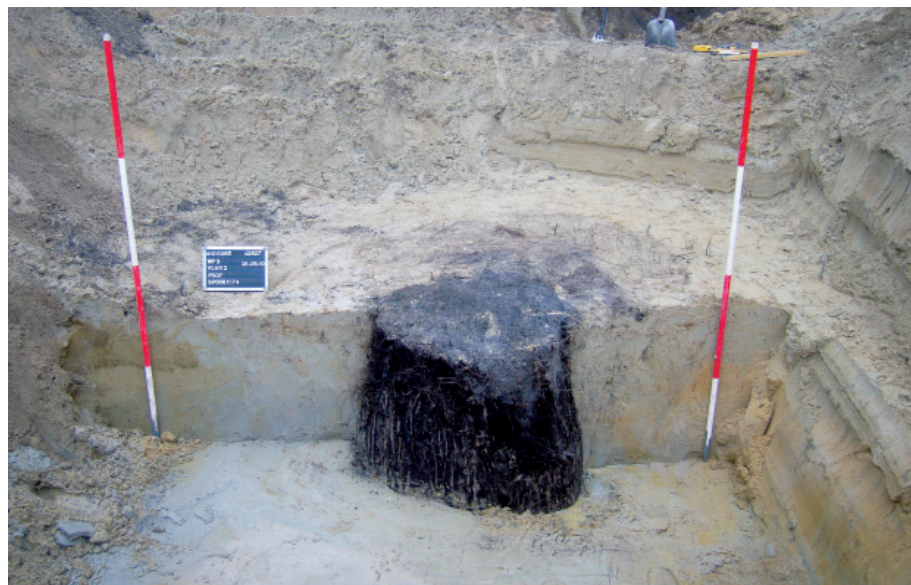
Structuur 107 bevindt zich aan de noordzijde van het plangebied in werkput 3.

Onderzoek

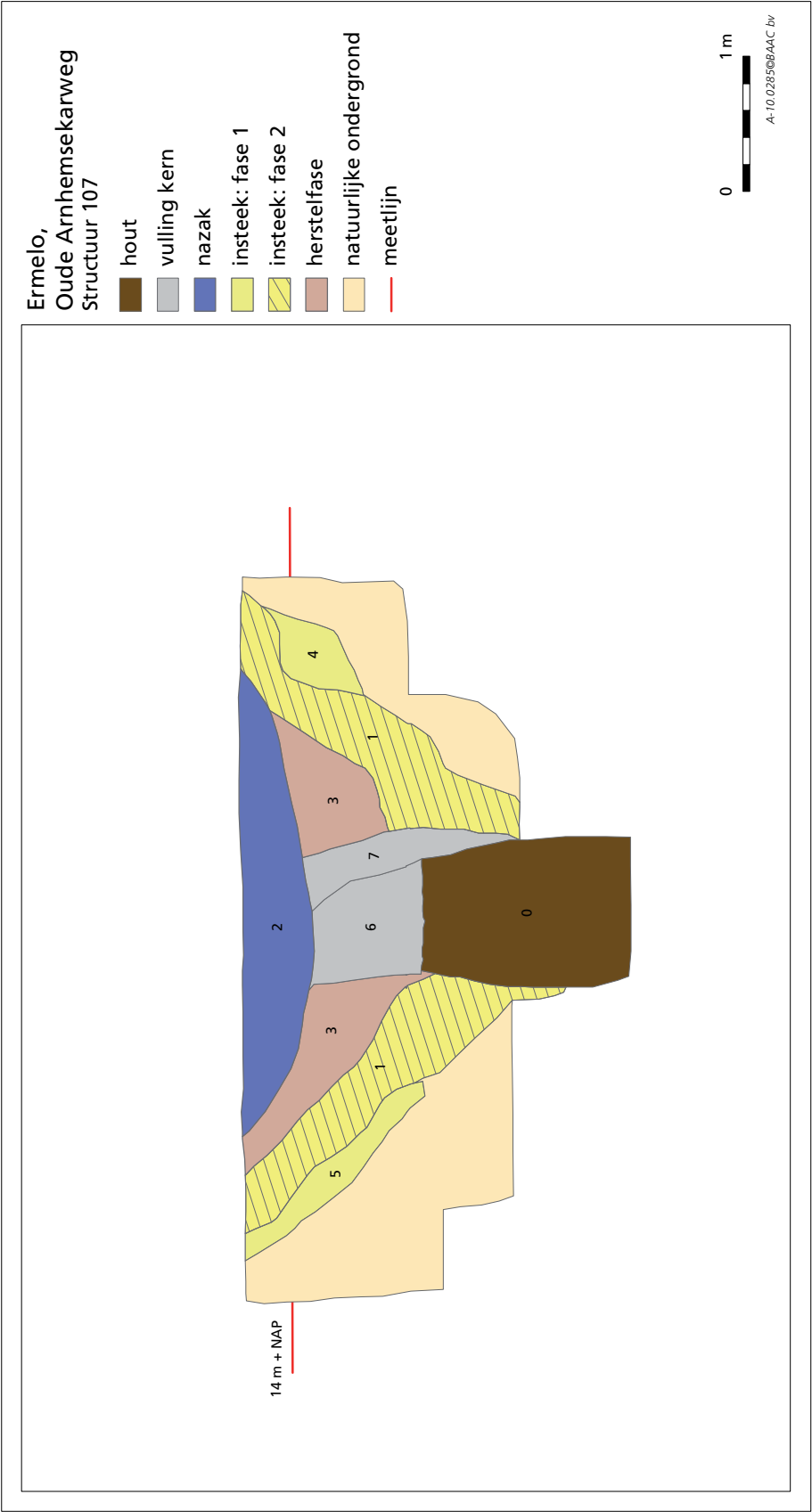
De waterput is ovaal van vorm met een doorsnede van 5,4 bij 6 meter. Het spoor is tijdens het onderzoek volledig vrij gelegd. In eerste instantie is de waterput op vlak 1 gedocumenteerd (1:50) waarbij twee vullingen herkend zijn. In het midden bevond zich de kern met een donker grijsbruine vulling met daarin verbrande leem, baksteen en houtskool. Rondom de kern bevond zich een lichtere vulling die als insteek is geïnterpreteerd. De waterput is vervolgens gecoupeerd waarbij ter hoogte van het resterende hout een tweede vlak is aangelegd. Zowel het tweede vlak als het (noord)profiel zijn gedocumenteerd (1:20).



Afb. 16 Foto van vlak 2
(richting het westen).



Afb. 17 Foto van coupe
waterput.



Afb. 18 Profieltekening van structuur 107.

Constructie en gebruiksfasen

Het tweede vlak bevond zich op een hoogte van circa 12,97 meter +NAP. In het vlak waren naast het hout van een intacte waterput ook de vergraven restanten van een oudere waterput aanwezig. Deze oudere waterput bestond vermoedelijk uit een uitgeholde boomstam die iets noordelijker gelegen was dan de latere waterput. De oudste waterput was vermoedelijk relatief rond van vorm met een doorsnede van circa 100 cm. Van het hout is verder vrijwel niets meer bewaard gebleven. De jongere waterput heeft ook een ronde vorm maar is met een doorsnede van circa 86 cm iets kleiner. De bovenkant van het hout bevindt zich op een hoogte van circa 12,94 meter +NAP.

In het (noord)profiel van de waterput zijn aan de buitenzijde restanten van een insteek zichtbaar (insteek fase 1). Beide vullingen zijn licht van kleur en bestaan uit gevlekt lichtbruin, grijs en wit zand. Mogelijk moet deze insteek in verband worden gebracht met de oudste waterput. Deze waterput is later vergraven om de jongere waterput te plaatsen (insteek fase 2). Deze tweede insteek bestaat uit lichtgrijs zand met kleine lichtbruingele vlekken zand. Van het hout van de tweede waterput is circa 154 cm bewaard gebleven. Het betreft een gekliefde boomstam die vervolgens is uitgehold. De onderkant van de waterput bevond zich op een hoogte van ongeveer 11,40 meter +NAP. Boven het hout is de kern nog zichtbaar tot een hoogte van circa 13,90 meter +NAP. De vulling van de kern bestaat uit gevlekt donkergrijs zand. Onderin de kern is een dunne laag schoon welzand aanwezig. Aan weerszijden van de kern is in het profiel een herstelfase zichtbaar die tot aan de kern boven het hout gegraven is. Hieruit blijkt dat aan de buitenzijde van de boomstam herstelwerkzaamheden hebben plaatsgevonden. Ter hoogte van de herstelling is geen hout bewaard gebleven, waardoor de aard van de herstelwerkzaamheden onbekend is. Aan de bovenzijde van het profiel bevindt zich tenslotte een zogenaamde nazak. Het betreft een aparte vulling die direct na het dichtgooien van de waterput ontstaan is door het inklinken van de onderliggende lagen. Deze nazak lijkt vervolgens opgevuld te zijn met allerlei afval, waaronder veel aardewerk.

Datering

Op grond van het aardewerk wordt de vulling van de waterput tussen 1225 en 1300 gedateerd. De nazak boven de demping heeft een datering in de tweede helft van de dertiende eeuw gekregen. Het hout van de boomstam is door middel van dendro-chronologisch onderzoek gedateerd en heeft een kapdatum in het najaar van 1180 of het voorjaar van 1181 opgeleverd.

7.2 Kuilen

Binnen het plangebied zijn negen sporen geïnterpreteerd als kuil (zie Bijlage 2a).¹⁴ In de meeste gevallen is deze interpretatie gebaseerd op een vrij grote omvang van het spoor, het ontbreken van de kenmerkende eigenschappen van een paalkuil en een relatief geringe diepte. Er zijn echter enkele paalkuilen die ook aan deze criteria voldoen terwijl ze op grond van hun ligging binnen een structuur zonder enige twijfel als paalkuil geïnterpreteerd moeten worden. Van de negen kuilen hebben er twee een maximale diepte van 18 cm. Beide kuilen hebben slechts één vulling en geen bijzondere kenmerken.

14 Gezien het relatief kleine aantal vondsten is er voor gekozen om het aardewerk uit de betreffende kuilen direct te bespreken.

De overige zeven kuilen bevinden zich in de noordelijke helft van het plangebied, in de directe omgeving van structuur 101. Ze zijn ovaal tot rechthoekig van vorm met een doorsnede van gemiddeld 1,9 en 2,5 meter. De diepte van de kuilen varieert van 54 tot 88 cm. Deze kuilen worden hieronder vanwege hun afwijkende vorm, diepte, vulling en/of vondstmateriaal afzonderlijk besproken.

Spoor 1047 bevindt zich in het centrum van het plangebied. De kuil is rechthoekig van vorm met een lengte van minimaal 135 cm en een breedte van circa 51 cm. De diepte van de kuil bedraagt circa 40 cm. De kuil wordt oversneden door een recente verstoring en oversnijdt zelf mogelijk een paalkuil (spoor 1084) die verder niet aan structuur is gekoppeld. In de kuil zijn geen vondsten aangetroffen.

Spoor 1110 bevindt zich in de oostelijke wand van het opgegraven gebied, in het midden van het plangebied. De kuil lijkt ovaal van vorm te zijn met een lengte van circa 2,3 meter en een minimale breedte van circa 41 cm. De kuil heeft een diepte van circa 60 cm en wordt oversneden door de sporen 1145 (paalkuil) en 1147 (ondiepe kuil). De kuil heeft een zeer gelaagde vulling en een relatief vlakke bodem. In de kuil zijn acht scherven aangetroffen. Vier fragmenten zijn afkomstig van een protosteengoedkan die tussen 1200 en 1250 is gedateerd. De overige scherven behoren tot blauwgrijs kogelpotaardewerk. Het betreft vier wandscherven met een datering tussen 1000 en 1300. Op grond van het aardewerk moet de kuil in de eerste helft van de dertiende eeuw gedateerd worden. De sporen waardoor de kuil wordt oversneden, hebben verder geen vondsten opgeleverd.

Spoor 1119 bevindt zich in het centrum van het plangebied, direct ten zuidwesten van structuur 101. Het betreft een ovale kuil met een lengte van ongeveer 3,4 meter en een breedte van circa 2,2 meter. De diepte van de kuil bedraagt maximaal 54 cm maar de kuil is aan de noordwestzijde aanzienlijk minder diep. Het spoor wordt oversneden door de greppel (spoor 1052) die bij structuur 101 behoort. De kuil heeft een gelaagde vulling en ronde bodem. In de kuil zijn zeventien fragmenten aardewerk aangetroffen. Het betreft voornamelijk fragmenten lokaal kogelpotaardewerk (zeven stuks) en blauwgrijs kogelpotaardewerk (acht stuks). Daarnaast is een fragment Maasvallei-aardewerk en een fragment Paffrath-aardewerk verzameld. De meeste scherven kunnen in de periode 1000 tot 1200 geplaatst worden. Hierbij geldt dat sommige fragmenten al iets vroeger kunnen voorkomen terwijl andere vormen juist langer in gebruik blijven. Voor één randfragment van een blauwgrijze kogelpot geldt dat deze in de periode 1200 tot 1300 is geplaatst. Structuur 101 (met een datering in de eerste helft van de dertiende eeuw) oversnijdt de kuil.

Spoor 1149 bevindt zich in de noordelijke helft van het plangebied en oversnijdt twee sporen behorende bij structuur 101. Bovendien worden een kuil (spoor 1150) door de kuil oversneden. De kuil is met een lengte van 2,6 meter en een breedte van 1,9 ovaal van vorm. De vulling van het spoor is gelaagd, bestaande uit bruin en grijs zand. De kuil is vermoedelijk een keer uitgegraven. Bovenin het spoor bevindt zich een nazak van grijsbruin zand. De kuil heeft schuine wanden en een vlakke bodem.



Afb. 19 Foto van gecoupeerde kuil (spoor 1149).



Afb. 20 Foto van gecoupeerde kuil (spoor 1155).



Afb. 21 Foto van gecoupeerde kuil (spoor 1171).

Op grond van het aardewerk kan de kuil in de eerste helft van de dertiende eeuw gedateerd worden (zie ook paragraaf 8.4.8). Structuur 101 (met een datering in de eerste helft van de dertiende eeuw) wordt oversneden door deze kuil.

Spoor 1150 wordt oversneden door de bovengenoemde kuil (spoor 1149) en bevindt zich ook in de noordelijke helft van het plangebied. De kuil is ovaal van vorm met een lengte van circa 2,1 meter en een breedte van ongeveer 1 meter. De kuil heeft een diepte van circa 50 cm, schuine wanden en een vlakke (naar het noorden iets aflopende) bodem. De kuil heeft onderin een gelaagde vulling met donker grijs, grijs en licht grijs zand. Bovenin de kuil bevindt zich een bruingrijs gevlekte vulling.

In de vulling van de kuil zijn vijf fragmenten aardewerk aangetroffen. Een scherp blauwgrijs kogelpotaardewerk en een fragment Pingsdorf-aardewerk zijn afkomstig uit de bovenste vulling van de kuil. De overige drie vondsten (gedraaid roodbakkend en blauwgrijze kogelpot) zijn algemene vondsten uit de kuil. Met uitzondering van het fragment Pingsdorf-aardewerk (900-1200) kunnen alle scherven in de (eerste helft van de) dertiende eeuw gedateerd worden. Het fragment Pingsdorf-aardewerk lijkt dan ook als opspit geïnterpreteerd te moeten worden.

Spoor 1155 bevindt zich aan de noordoostzijde van het plangebied en lijkt een buitenpaal van structuur 101 te oversnijden. Het betreft een rechthoekig kuil met afgeronde hoeken van circa 2,7 bij 1,3 meter. De kuil heeft een vlakke bodem met een maximale diepte van circa 55 cm. De onderste vulling is zeer gelaagd en bestaat uit grijs en lichtgrijs zand. Bovenin bevindt zich een gevlekte grijsbruine vulling waar een kuil doorheen gegraven lijkt te zijn. De vulling van deze kuil is niet gelaagd en donker grijsbruin van kleur.

De vondsten zijn afkomstig uit de bovenste twee vullingen van het spoor. In totaal zijn 21 scherven gevonden, variërend van een fragment Merovingisch aardewerk, lokaal en blauwgrijs kogelpotaardewerk, Maasvallei-aardewerk, Pingsdorf-aardewerk, protosteengoed en gedraaid roodbakkend aardewerk. Uitgezonderd van het merovingisch aardewerk kan al het aardewerk in de dertiende eeuw geplaatst worden.

Spoor 1171 bevindt zich aan de noordzijde van het plangebied. Het betreft een enigszins ovale kuil met een doorsnede van 2,4 tot 2,9 meter. De kuil heeft een diepte van circa 96 cm. In de vulling van de kuil zijn drie verschillende lagen te onderscheiden: Onderin bevindt zich een lichte gevlekte vulling voorzien van spitsporen met daarboven een donkere iets gelaagde donker grijsbruinzwarte laag. Bovenin is een donkergrijsbruine laag aanwezig die vrij egaal van kleur is.

Op grond van het aardewerk kan de kuil in de eerste helft van de dertiende eeuw gedateerd worden (zie ook paragraaf 8.4.7).

7.3 Hutkom

Direct ten zuidwesten van structuur 101 is een vrijwel vierkante kuil (3,1 bij 3,2 meter) aangetroffen (spoor 1054). De kuil heeft enigszins rechte zijanten en een vlakke bodem. De diepte van de kuil bedraagt circa 56 cm. In de vulling zijn drie lagen onderscheiden. De onderste laag is iets gevlekt en iets gelaagd en witgrijs van kleur. De middelste laag is ook iets gevlekt en gelaagd maar donkerder van kleur. In deze laag zijn scherven lokaal kogelpotaardewerk uit de tiende tot en met de dertiende eeuw aangetroffen. De bovenste laag is het donkerst van kleur en niet gelaagd. In deze laag zijn scherven lokaal kogelpotaardewerk, Pingsdorf- en Paffrath-aardewerk aangetroffen uit de tiende tot en met de dertiende eeuw. Gezien de afmetingen van de kuil en de vlakke bodem wordt gedacht aan een interpretatie als hutkom. De voor hutkommen kenmerkende palen op de hoeken van de kuil zijn echter niet aangetroffen.



Afb. 22 Foto van de gecoupeerde hutkom (spoor 1054).

7.4 Greppels

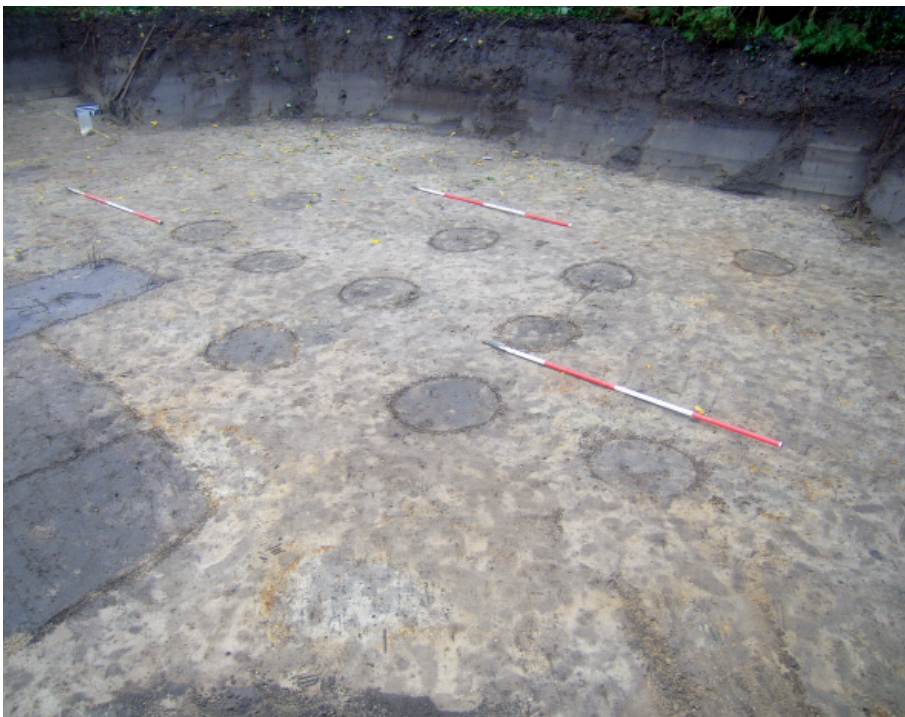
In plangebied 1 zijn vijf spoornummers uitgedeeld aan greppels. Eén van deze greppels behoort tot structuur 101 en bevindt zich aan de westzijde van deze huisplattegrond. Direct ten westen hiervan bevindt zich over een lengte van circa 9,2 meter een smalle greppel (spoor 1071). De greppel is ongeveer 30 cm breed en heeft een diepte van circa 18 cm. De oriëntatie van de greppel bedraagt circa 66° (noordoost-zuidwest georiënteerd). Hoewel de oriëntatie iets afwijkt, bestaat er mogelijk een verband tussen de greppel en structuur 101. Wellicht moet deze smalle greppel als erfafscheiding geïnterpreteerd worden.

Ongeveer 17 meter ten oosten van de greppel (spoor 1071) is nog (een gedeelte van) een greppel aangetroffen (spoor 1156). De greppel is slechts over een lengte van 2,7 meter aangetroffen. Aan de noordzijde wordt de greppel afgesneden door een recente verstoring en aan de zuidoostzijde verdwijnt de greppel in de putwand. De greppel heeft een diepte van 12 cm en is 26 cm breed. De oriëntatie van de greppel bedraagt circa 66° ten opzichte van het noorden (noordoost-zuidwest georiënteerd). Iets ten noorden van deze greppel bevindt zich een L-vormige greppel (spoor 1177) met dezelfde oriëntatie. De greppel maakt echter een hoek van ruim 100° in zuidoostelijke richting. De greppel is circa 30 cm breed en heeft een diepte van 12 cm. De interpretatie van beide greppels is onduidelijk. Mogelijk betreft het perceel-/erfafscheidingsgreppels maar het is ook mogelijk dat ze met de afwatering van het terrein in verband moeten worden gebracht.

7.5 Overige sporen

Verspreid over het plangebied zijn ruim 50 paalkuilen aanwezig die niet aan een structuur gekoppeld kunnen worden. Deze sporen bevinden zich met name aan de zuid(west)zijde van het opgegraven terrein, tussen de palen van structuur 102, 103, 104 en 108. Voor enkele diepe paalkuilen geldt dat deze mogelijk tot een structuur behoren die zich voornamelijk ten zuiden van het plangebied bevindt. Hierover kan op grond van de onderzoeksresultaten verder niets gezegd worden.

Ten westen van de vermoedelijke hutkom bevindt zich een opmerkelijke cluster van relatief ondiepe paalkuilen. De palen zijn in drie rijen van elk drie palen



Afb. 23 Foto van opmerkelijke palencluster.

geplaatst met een onderlinge afstand van circa 1,3 meter aan de noordzijde en 2,2 meter aan de zuidzijde. Tussen de zuidelijke twee rijen is in het midden een extra paal geplaatst. Per rij is de afstand tussen de palen verschillend. Aan de noordzijde is sprake van een tussenafstand van 1,1 meter, bij de middelste rij staan de palen 1,2 meter uit elkaar en aan de zuidzijde bedraagt de tussenafstand circa 1,3 meter. Mogelijk moet een diepere paalkuil, die zich circa 1,3 meter ten noordwesten van de palencluster bevindt, tot dezelfde cluster gerekend worden. De interpretatie van de groep paalkuilen is onduidelijk, wellicht behoren de palen tot een bijgebouw. Voor de palencluster zijn echter geen parallellen gevonden waardoor getwijfeld wordt aan een dergelijke interpretatie.

8 Vondsten uit de middeleeuwen in plangebied 1

In plangebied 1 zijn in totaal 1345 vondsten verzameld. De grootste groep bestaat uit aardewerk, deze zal als eerste besproken worden. De overige vondsten komen daarna aan de orde.

plangebied 1	
categorie	aantal
keramiek	844
bouwkeramiek	58
bot	119
natuursteen	186
houten voorwerp	3
glas	1
metaal (voorwerp)	64
metaal (slak)	68
leer	3
totaal	1345

Tabel 6 Overzicht vondsten plangebied 1.

8.1 Aardewerk plangebied 1 (J. van Horsen)

In plangebied 1 zijn tijdens het onderzoek 844 fragmenten aardewerk aangetroffen. De scherven zijn per spoor verzameld; bij de aanleg van het vlak en tijdens het couperen en afwerken van de sporen. Vrijwel alle scherven konden gekoppeld worden aan een spoor, slechts tien scherven zijn afkomstig van de aanleg van de vlakken of van de stort.

tijdvak	aantal scherven
Romeinse tijd	1
Merovingische tijd	4
Karolingische tijd	2
volle middeleeuwen (10-13e eeuw)	829
late middeleeuwen (14e-16e eeuw)	2
nieuwe tijd	1
ondetermineerbaar	5
totaal	844

Tabel 7 Aantallen scherven per periode uit plangebied 1.

Van alle scherven is 25% afkomstig uit de paalsporen die deel uitmaken van de gebouwen 101 t/m 104, 20% komt uit de verschillende vullingen van waterput 107 en 26% komt uit afvalkuil S1171. De overige 29% komt uit diverse kuilen op het nederzettingsterrein. Het aardewerk uit de losse kuilen wordt in dit rapport niet in detail besproken.

Hieronder wordt een korte algemene beschrijving gegeven van de aardewerksoorten die binnen het plangebied zijn gevonden (paragraaf 8.1). De aangetroffen vormen van het importaardewerk worden uitvoeriger besproken bij de beschrijvingen per structuur (paragraaf 8.4). Hierbij wordt ingegaan op de voorkomende baksels, randtypen en vormen. Aan de hand van de samenstelling van aardewerksoorten en het voorkomen van scherven met daterende kenmerken wordt aan de structuur een datering gegeven. Enkele scherven uit de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen worden apart besproken omdat ze geen relatie lijken te hebben met de opgegraven structuren (paragraaf 8.2). Bij de bespreking van het aardewerk uit de volle middeleeuwen wordt met name aandacht besteed aan het kogelpotaardewerk (paragraaf 8.3.1). Kogelpotaardewerk werd lokaal of regionaal gemaakt waardoor het een grote diversiteit aan randvormen en baksels vertoont, waarover weinig algemene literatuur is verschenen. Hierdoor is het vaak lastig om kogelpotaardewerk te dateren. Door de aanwezigheid van elkaar opvolgende structuren kan de samenstelling van kogelpotaardewerk binnen de nederzetting vergeleken worden waardoor een beeld kan worden verkregen van eventuele ontwikkelingen in randvormen en baksels. Deze ontwikkeling zal worden vergeleken met die uit enkele omringende nederzettingen.

Voor het determineren van het aardewerk is gebruik gemaakt van de publicaties van Sanke voor het Pingsdorf-aardewerk, Verhoeven voor het Maasvallei-aardewerk, het Paffrath-aardewerk en het blauwgrijs- kogelpotaardewerk, Bruijn voor het Zuid-Limburgs aardewerk en het Deventer systeem voor protosteengoed en de kannen van blauwgrijze kogelpotaardewerk.¹⁵

8.1.1 Inleiding aardewerksoorten

Onder het aardewerk bevinden zich alle veelvoorkomende soorten uit de tiende tot en met de dertiende eeuw. Het vormenspectrum uit de tiende tot en met de twaalfde eeuw is te verdelen in twee groepen. Enerzijds zijn er tuitpotten, kannen en bekens van op de draaischijf vervaardigd aardewerk, die gebruikt zijn als schenk- en drinkgerei. Anderzijds zijn er simpele handgevormde kogelpotten die werden gebruikt om te koken en voor opslag. In de dertiende eeuw verschenen in het kogelpotaardewerk nieuwe gebruiksvormen die deels met de hand en deels op de draaischijf werden vervaardigd.

De gedraaide kannen (tuitpotten) van Pingsdorf-aardewerk, met kenmerkende roodbruine beschildering, werden vanaf het begin van de tiende eeuw geïmporteerd uit het Duitse Rijnland.¹⁶ Omstreeks het midden van de elfde eeuw begonnen pottenbakkers in Zuid-Limburg (o.a. Brunssum-Schinveld) met het maken van aardewerk met vergelijkbare vormen en beschildering als die uit Pingsdorf, maar met een grover baksel. Dit aardewerk kwam maar in beperkte mate ten noorden van de rivieren terecht.¹⁷ Vanaf het begin van de twaalfde eeuw werden ook kannen en kookpotten van Maasvallei-aardewerk

15 Sanke 2002, Verhoeven 1998, Bruijn 1964 en Bartels 1999 voor het Deventer systeem.

16 Sanke 2001.

17 Bruijn 1964, 357-459.

(ook bekend als Andenne-aardewerk) geïmporteerd uit het Belgische Maasland. Kenmerkend voor deze kannen is de laag loodglazuur op de schouder.¹⁸ Aan het begin van de dertiende eeuw stopte de import van Pingsdorf- en Maasvallei-aardewerk. De pottenbakkers in Zuid-Limburg en het Duitse Rijnland gingen er in het eerste kwart van de dertiende eeuw toe over hun kannen en bekers volledig te bedekken met een roodbruine engobe. Dit aardewerk wordt protosteengoed genoemd. Ook het vormenspectrum veranderde van bolle tuitpotten naar slanke kannen met een groot oor. Kogelpotten werden vanaf de achtste eeuw lokaal (of regionaal) gemaakt als huisnijverheid. Daarnaast werden vanaf het begin van de tiende eeuw kogelpotten van Paffrath-aardewerk geïmporteerd uit het Duitse Rijnland.¹⁹ Deze kogelpotten hebben een kenmerkende metaalachtige glans aan het oppervlak. In de tweede helft van de twaalfde eeuw werden de lokale kogelpotten en de Paffrath-kogelpotten geleidelijk vervangen door deels gedraaide kogelpotten van Elmpt-aardewerk en blauwgrijs kogelpotaardewerk.²⁰ Blauwgrijs kogelpotaardewerk werd vermoedelijk voor een groot deel in het Duitse Rijnland vervaardigd, echter ook in Oosterbeek en in Ermelo is productieafval van deze aardewerksoort gevonden.²¹ In deze aardewerksoort werden behalve kogelpotten ook gespecialiseerde vormen als schenkkannen, voorraadpotten, kommen en bakpannen vervaardigd. In paragraaf 8.3.1 wordt de productie van het blauwgrijs kogelpotaardewerk in Oosterbeek en Ermelo uitvoeriger besproken.

8.1.2 Aardewerk uit de Romeinse, Merovingische en Karolingische tijd.

Een klein deel van de aangetroffen scherven moet vóór de volle middeleeuwen gedateerd worden. Uit structuur 107 (spoor 1174) komen een bodemfragment van een laat-Romeinse voetschaal en een bijgeslepen fragment van een tegula (een Romeinse dakpan). Dit fragment met een afgeronde trapeziumvorm is mogelijk gebruikt als speelschijf. Hij kan zowel in de Romeinse tijd als in de middeleeuwen uit de tegula zijn gevormd.

In spoor 1040 (structuur 102), spoor 1113, spoor 1155 en spoor 1174 (structuur 107) zijn vier fragmenten uit de zesde en zevende eeuw (de Merovingische tijd) gevonden. Het zijn twee fragmenten van mogelijk dezelfde ruwwandige wöhlbandtopfe, een bodemfragment van een kom van ruwwandig aardewerk en een bodemfragment van een kleine ruwwandige kan of fles. Deze laatste bodem kan eventueel ook uit de Romeinse tijd stammen.

Uit de sporen 1044 (structuur 102) en 1052 (structuur 101) komen twee scherven Mayen-aardewerk uit de achtste en negende eeuw (Karolingische tijd). Het betreft een wandscherf en een randfragment van een bolpot.

8.1.3 Aardewerk uit de volle middeleeuwen

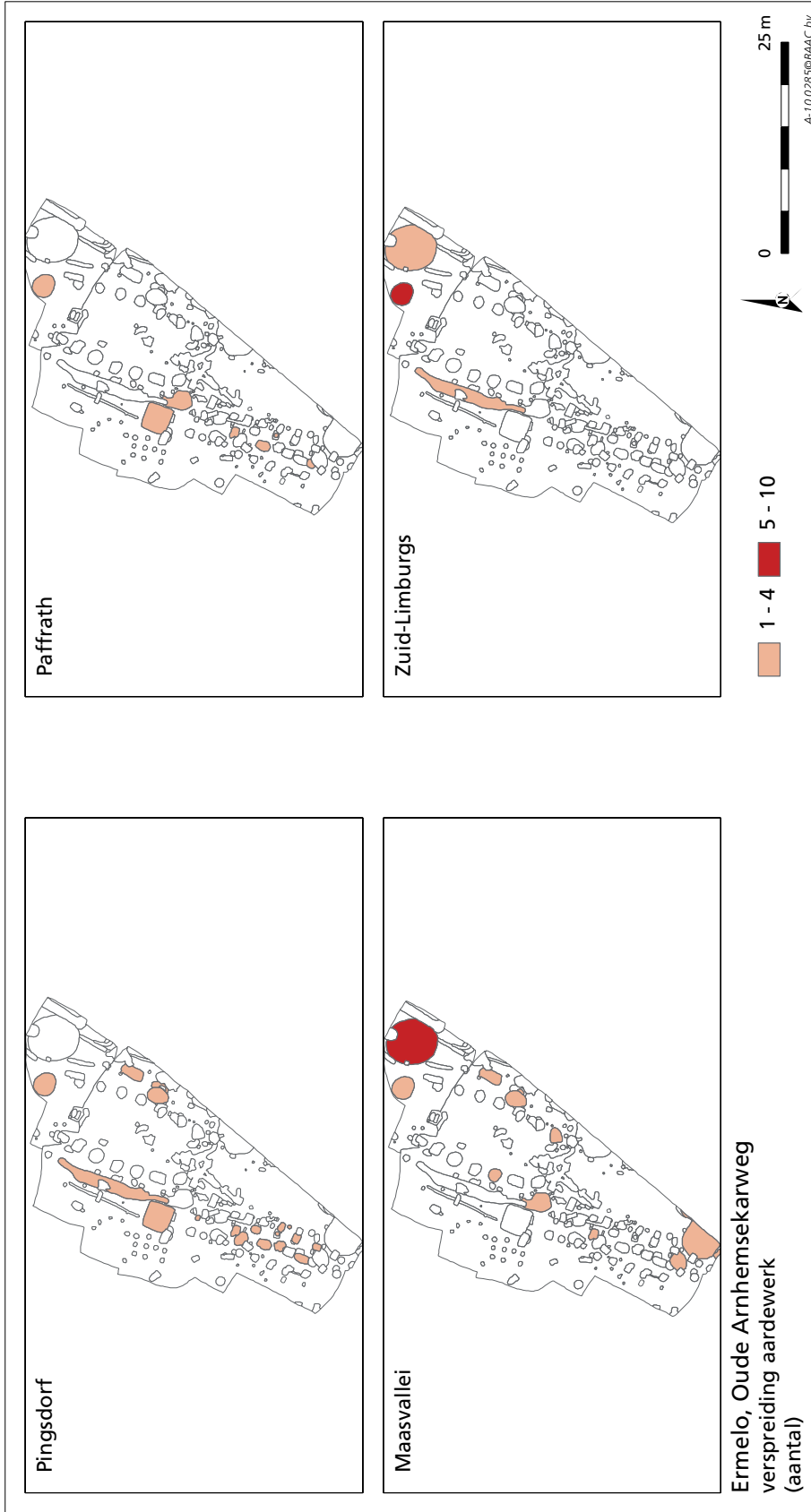
De meeste scherven (829 stuks) uit plangebied 1 zijn in de volle middeleeuwen gedateerd. Het betreft voornamelijk kogelpotaardewerk (707 stuks) maar daarnaast zijn ook scherven Pingsdorf-aardewerk, Paffrath-aardewerk, Maasvallei-aardewerk, Zuid-Limburgs aardewerk, Elmpt-aardewerk, roodbakkend- en grijsbakkend aardewerk en protosteengoed aangetroffen.

18 Theuws, Verhoeven en van Regteren Altena 1990, 329-334.

19 Verhoeven 1998, 79-80.

20 Arts 1994, 203-204; Ook de aardewerksoorten Paffrath en Elmpt worden tot de groep van het blauwgrijze kogelpot-aardewerk gerekend. Paffrath en Elmpt hebben zeer kenmerkende baksels waardoor ze goed herkenbaar waren onder het materiaal. Alle Elmpt-achtige, Paffrath-achtige en overige blauwgrijze kogelpot-baksels zijn hier als blauwgrijs kogelpot-aardewerk gedetermineerd.

21 Verhoeven 1998, 226-229; Dit materiaal is echter niet gepubliceerd waardoor er nog weinig over bekend is.



Afb. 24a Verspreiding Pingsdorf-, Paffrath-, Maasvallei- en Zuid-Limburgs aardewerk uit sporen.

Afb. 24b Verspreiding
 protosteengoed en
 roodbakkend aardewerk
 uit sporen.



De kogelpotten, waaronder ook exemplaren van Paffrath- en Elmpt-aardewerk, maken 85% van het totaal aan aardewerk uit. Met uitzondering van structuur 108 (spieker) is het type aardewerk in alle structuren aangetroffen. Bij het determineren bleek het kogelpotaardewerk uit uiteenlopende randvormen en baksels te bestaan. Hieronder wordt achtereenvolgens naar de randtypen en het baksel gekeken om eventuele verschillen in herkomst en datering van de kogelpotten in beeld te brengen. Bij de bespreking van de structuren (par. 8.4) zal aandacht worden besteed aan de scherven van importaardewerk uit de volle middeleeuwen.

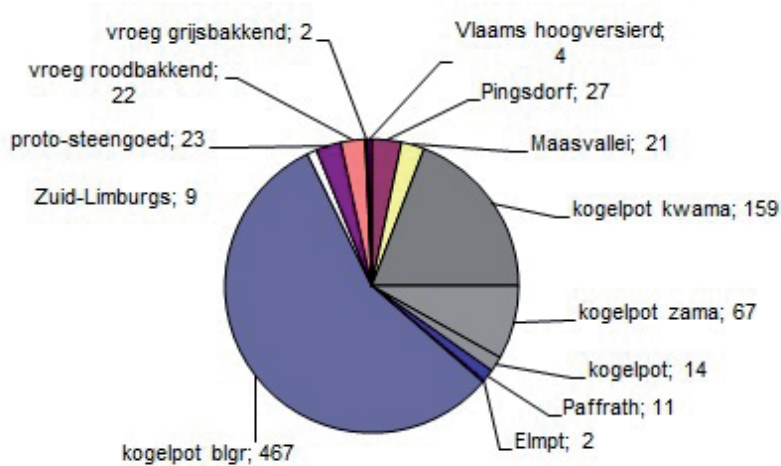


Diagram 1: Totaal aantal scherven aardewerk uit de volle middeleeuwen per aardewerksoort (totaal = 829).

Kogelpot randtypen

Om het lokale kogelpotaardewerk uit de structuren onderling te kunnen vergelijken en ook met andere opgegraven nederzettingen in de regio, hebben alle verschillende aangetroffen randvormen een nummer gekregen met een Romeins cijfer en is het meest 'typische' exemplaar van ieder randvorm getekend (afb. 25). Het blauwgrijs kogelpotaardewerk werd geïmporteerd en komt in grote delen van Nederland voor, waardoor veel randvormen bekend zijn. De meest voorkomende randvormen van het blauwgrijs kogelpotaardewerk zijn door Verhoeven ingedeeld in een typologie.²² Verschillende van de hier gevonden randen van blauwgrijs kogelpotaardewerk kwamen echter niet voor in zijn typologie. Deze randen zijn ook opgenomen in de 'lokale' indeling met Romeinse cijfers. In tabel 8 zijn de aantallen randen per type per structuur weergegeven.

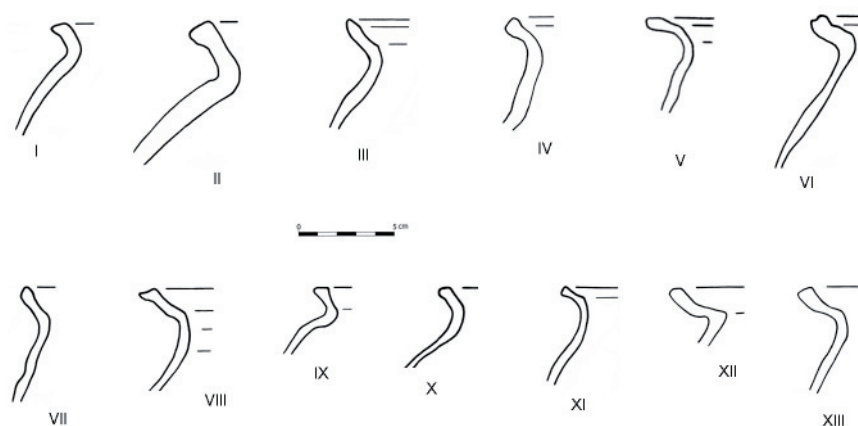
De afgebeelde randen zijn globaal te verdelen in vierkante randen (nr. I, II en X), vierkante randen met een dekselgroef (IV en XI), afgeronde randen met dekselgroef (III, V, VI, VII), verdikte randen met dekselgroef (XII) en verdikte en afgeplatte randen met dekselgroef (VIII, IX en XIII).

Bakselindeling kogelpotaardewerk

Het lokale kogelpotaardewerk is op grond van kleur en magering verdeeld in vier groepen. Hierbij is gekeken naar verschillen in kleur van zowel het

22 De indeling van Verhoeven voor randtypen van Paffrath-aardewerk wordt ook gebruikt voor blauwgrijs kogelpotaardewerk; Verhoeven 1998, 72.

Afb. 25 Overzicht van de verschillende randvormen van het kogelpotaardewerk, zowel het van het lokale kogelpotaardewerk (randtype I t/m IV en XII) als het blauwgrijze kogelpotaardewerk (randtype V t/m XI en XIII).



oppervlak als de breuk, naar de magering en naar de wandafwerking.

- *baksel 1*: grijsbruin van kleur met een magering van rond zand (korrelgrootte 0,1-0,5 mm) . Zeer sporadisch bevinden zich mica of fijn kwarts in de magering.
- *baksel 2*: grijs, bruin en oranje kleurig baksel met een magering van fijn zand (korrelgrootte <0,2 mm), mica en weinig kwarts. Het buitenoppervlak is gladgeveegd, het binnenoppervlak ruw.
- *baksel 3*: grijs, zwart, bruin en oranje kleurig baksel met een magering van kwarts (grootte 0,5-2 mm), fijn zand (korrelgrootte <0,2mm), en mica. Binnen en buitenoppervlak zijn ruw. De breuk is grillig.
- *baksel 4*: grijs en oranje baksel met een magering van veel kwarts, fijn zand (<0,2 mm) en mica. Het buitenoppervlak is gladgeveegd, aan het binnenoppervlak breekt de kwartsmagering door.

Het blauwgrijs kogelpotaardewerk is verdeeld in drie groepen. Ook hier is gekeken naar verschillen in kleur (oppervlak en breuk), de magering en de wandafwerking.

- *baksel 5*: grijs of grijsblauw oppervlak en een wit tot grijze breuk; compact baksel met fijne zandmagering (<0,2 mm).
- *baksel 6*: grijs, grijsblauw of grijsbruin oppervlak en een grijze of bruingrijze breuk; korrelige of iets gelaagd structuur met een gemiddelde zandmagering (1-0,2 mm).
- *baksel 7*: donkergrijs tot zwart met soms een rode kern met een fijne zandmagering (<0,2 mm). Hard gebakken, licht gesinterd.

In tabel 8 zijn per randtype de bakselsoorten vermeld waarin de randen voorkomen. Onder het lokale kogelpotaardewerk zijn de vierkante randen het meest voorkomend. Ze komen zowel in baksel 2 als baksel 3 voor. De afgeronde randen met dekselgroef komen voor in baksel 1, 2 en 3. Van baksel 4 zijn geen randfragmenten aangetroffen. Van het lokale kogelpotaardewerk zijn slechts twee gebruiksvormen anders dan kogelpotten aangetroffen. Het betreft een twee-orige kruik en een kelkvormige olielamp, beiden van baksel 3.

aardewerksoort	gebruiksvorm	(rand-)typen	baksel	Afb.nr.	101	102	103	104	105	107 demping	107 insteek	107 nazak	S1171 afvalkuil
Pingsdorf-aardewerk	tuitpot	pi-pot-2 (DevSys)		v1061.1 (Afb. 28)			1						
protosteengoed	schenkan	s5-kan-3 (DevSys)								1			
protosteengoed	schenkan	s5-kan-1 (DevSys)		v1158.1 (Afb. 31)								1	
kogelpotaardewerk	kogelpot	I (afb. 25)	2,3	v1024.2, v1079.1(Afb. 29)	2	6	2	5	3				
kogelpotaardewerk	kogelpot	II (afb. 25)	2	v1024.1 (Afb. 29)				1					
kogelpotaardewerk	kogelpot	III (afb. 25)	2	v1060.2 (Afb. 28)			1						
kogelpotaardewerk	kogelpot	IV (afb. 25)	1,3	v1149.1, v1149.2 (Afb. 27)	3								
blauwgrijs kogelpotaardewerk	kogelpot	V (afb. 25)	5	v1166.1 (Afb. 30)						1		1	1
blauwgrijs kogelpotaardewerk	kogelpot	VI (afb. 25)	5	v1166.3 (Afb. 30)						1			
blauwgrijs kogelpotaardewerk	kogelpot	VII (afb. 25)	5	v1166.2 (Afb. 30)						1		1	
blauwgrijs kogelpotaardewerk	kogelpot	VIII (afb.25)	6	v1162.1 (Afb. 33)						1			2
blauwgrijs kogelpotaardewerk	kogelpot	IX (afb. 25)	6	v1165.1							1	1	
blauwgrijs kogelpotaardewerk	kogelpot	X (afb. 25)	5	v1156.3 (Afb. 33)								1	2
blauwgrijs kogelpotaardewerk	kogelpot	XI (afb. 25)	6	v1158.5 (Afb. 31)								1	
kogelpotaardewerk	kogelpot	XII (afb. 25)	3	v1156.6 (Afb. 33)									1
blauwgrijs kogelpotaardewerk	kogelpot	XIII (afb. 25)	5,6	v1156.7 (Afb. 33)									4
blauwgrijs kogelpotaardewerk	kogelpot	randtype 1 (Verhoeven 1998)	6		1								
blauwgrijs kogelpotaardewerk	kogelpot	randtype 2 (Verhoeven 1998)	6	V1157.2 (Afb. 31)								1	
blauwgrijs kogelpotaardewerk	kogelpot	randtype 4 (Verhoeven 1998)	6		1								1
blauwgrijs kogelpotaardewerk	kogelpot	randtype 3 (Verhoeven 1998)	6									2	1

Tabel 8 Aantallen (rand) fragmenten per type uit de structuren. De (rand-)typen zijn ingedeeld volgens het bovenstaande randenoverzicht (I t/m XIII), de indeling van Verhoeven (1998) en het Deventer systeem.

De kogelpotranden (randtype 1 t/m7) uit de indeling van Verhoeven zijn allemaal van baksel 6. Daarnaast zijn van dit baksel de kommen, enkele schenkkannen en de verdikte randen met dekselgroef (VIII, IX, XIII), een vierkante rand (X) en een vierkante rand met dekselgroef. Baksel 5 komt voor bij grappen, kannen en de afgeronde randen met dekselgroef (V, VI en VII). Van baksel 7 zijn geen fragmenten aangetroffen die op potvorm konden worden gedetermineerd.

De zandgemagerde baksels (baksel 1 en 2) en kwartsgemagerde baksels (baksel 3 en 4) komen zowel bij de vierkante als de afgeronde randen met dekselgroef voor zodat hier geen ontwikkeling in zichtbaar is. De kruik en olielamp van baksel 3 zijn opvallend omdat dergelijke gespecialiseerd gebruiksvormen doorgaans alleen voorkomen in het blauwgrijs kogelpotaardewerk uit de late twaalfde en dertiende eeuw.

Bij het blauwgrijs kogelpotaardewerk valt op dat baksel 5 bij de 'klassieke' randen uit de indeling van Verhoeven ontbreekt. Mogelijk zijn hier drie groepen kogelpotten te onderscheiden: één met de 'klassieke' randen in baksel 6, één met de verdikte randen met dekselgroef (VIII, IX, XIII) in baksel 6 en één met afgeronde randen met dekselgroef in baksel 5 (V, VI, VII). De kannen, kommen en grappen komen in zowel baksel 5 als 6 voor.

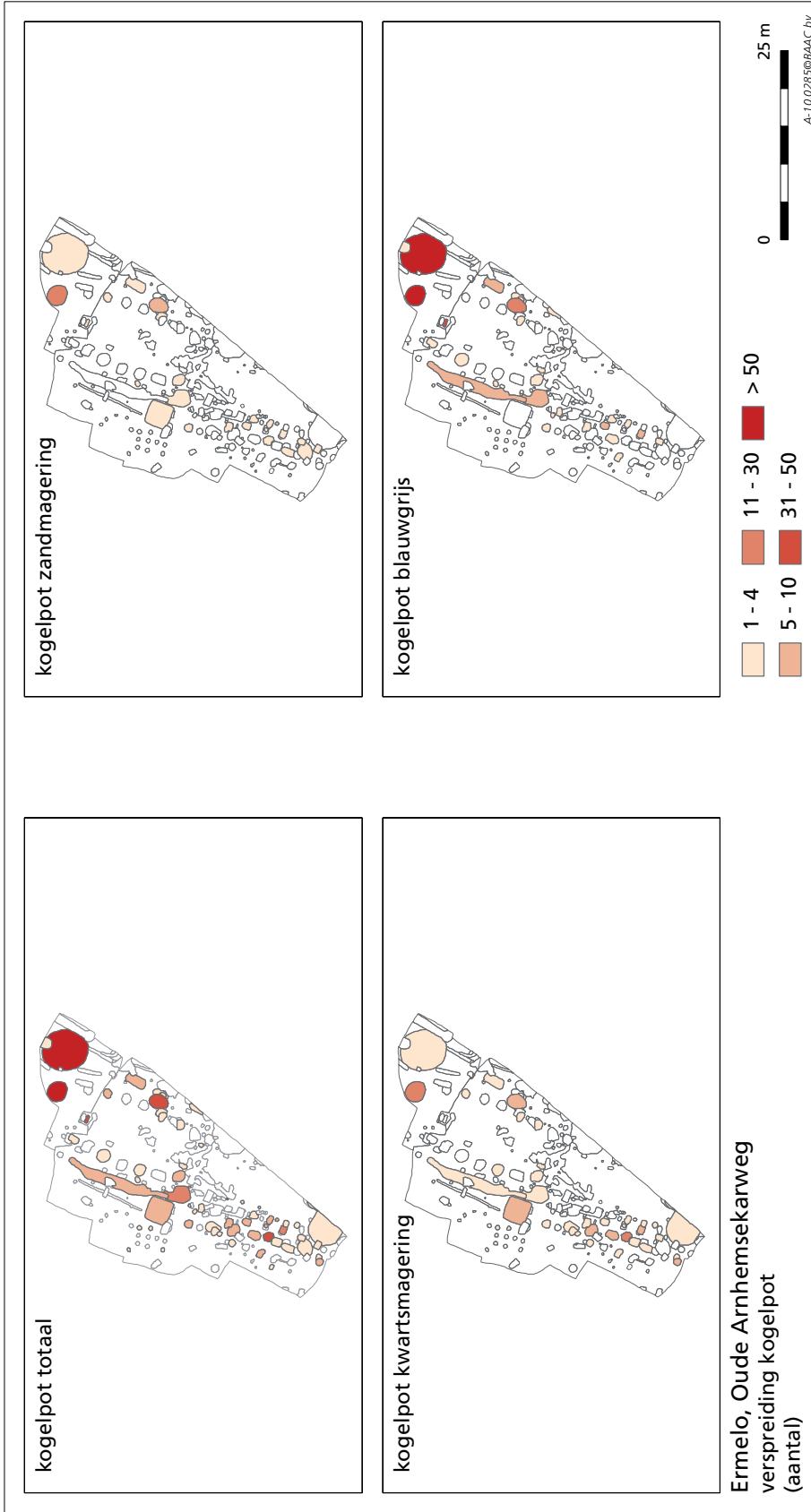
Van twee randtypen zijn exemplaren gevonden in contexten die nauwkeuriger konden worden gedateerd. In de vulling van waterput 105, met een dendrochronologische datering van 1138/1139, bevond zich drie randen met een kwartsgemagerd baksel (type I, vondstnr 1127, 1128 en 1146; zie paragraaf 8.4.5). Uit de insteek van waterput 107, met een dendrochronologische datering van 1180/1181, komt een verdikte rand met dekselgroef (type IX, vondstnr 1165; zie paragraaf 8.4.6).

Kogelpotaardewerk in de regio

Om het kogelpotaardewerk te kunnen dateren zijn de randvormen en de bakselbeschrijvingen vergeleken met het aardewerk van opgravingen in Horst, Kootwijk, Putten, Oosterbeek en Ermelo. De nederzettingen van Kootwijk, Horst en Putten waren in de negende tot en met twaalfde eeuw bewoond. Hierdoor bieden ze een mogelijkheid voor een vergelijking van het lokale kogelpotaardewerk.

Op het *Husselerveld* in Putten is in 2004 door het ARC een nederzetting uit de volle middeleeuwen opgegraven. Elf huisplattegronden waren op grond van de constructiewijze aan de Karolingische tijd toe te wijzen, negen huisplattegronden (verdeeld over drie erven) stammen uit de volle middeleeuwen. De Karolingische plattegronden konden door de geringe hoeveelheid vondstmateriaal nauwelijks aan de hand van het aardewerk worden gedateerd. Voor de volle middeleeuwen kon het aardewerk slechts een bevestiging geven van de datering van de huisconstructies.²³ Het aardewerk was niet nauwkeuriger te dateren dan in de tiende, elfde en het eerste kwart van de twaalfde eeuw. Het kogelpotaardewerk is als één groep onderzocht, zonder dat onderscheid gemaakt kon worden tussen Merovingisch Hessens-Schortens aardewerk, kogelpotaardewerk uit de Karolingische tijd en kogelpotaardewerk uit de

23 Blom en Van Waveren 2005, 189.



Afb. 26 Verspreiding kogelpotaardewerk uit sporen.

volle middeleeuwen.²⁴ Van het kogelpot-aardewerk was 94% gemagerd met steengruis, waaronder graniet. Een deel hiervan bevatte ook mica. Slechts 2% was gemagerd met een combinatie van zand en steengruis. De overige 4% was gemagerd met alleen zand. De steengruismagering was bij de meeste scherven 1 tot 2 mm groot en bij een kleiner deel fijner of juist grover. Van de scherven met een grovere magering wordt vermoed dat het Hessens-Schortens aardewerk betreft. De begindatering van de nederzetting in Putten is gebaseerd op de aanwezigheid van Karolingische aardewerk en de Karolingische bouwwijze van enkele huizen. De einddatering is gebaseerd op een blokvormige Pingsdorf-rand uit de tweede helft van de elfde en het eerste kwart van de twaalfde eeuw. Omdat dit één van de in totaal twee te dateren Pingsdorf-randen betreft, is de einddatering niet heel zeker. Van de verschillende randen kogelpotaardewerk uit Putten is één type redelijk te vergelijken met de randen van de Oude Arnhemsekarweg. De 'vierkant afgeronde' randen (randtype c), die in Putten 21% van alle randen uitmaken, zijn vergelijkbaar met randtype I. Hieruit volgt dat deze randtypen al voor het tweede kwart van de twaalfde eeuw voorkomen. Het blauwgrijs kogelpotaardewerk ontbreekt in Putten nog geheel.

In de jaren 60 en 70 is uitvoerig onderzoek gedaan naar de middeleeuwse voorlopers van het dorp Kootwijk. Bij dit onderzoek zijn zes bewoningsclusters aangetroffen die van de Merovingische tijd tot in de late middeleeuwen waren te dateren. De clusters Kootwijk 2 (750-975) en Kootwijk 1 (1000-1200) waren in de volle middeleeuwen bewoond.

Kootwijk 2 wordt op basis van scherven (laat-)Merovingisch aardewerk vanaf circa 750 gedateerd.²⁵ De einddatering rond 975 is gebaseerd op het geringe aantal scherven Pingsdorf-aardewerk in verhouding tot het Karolingische importaardewerk en het ontbreken van Paffrath-aardewerk. Het lokale kogelpotaardewerk bestaat voor 99% uit steengruis gemagerde baksels en voor 1% uit zandgemagerde baksels. De randvormen van de kogelpotten zijn overwegend afgerond.²⁶ Aan het einde van de bewoningsperiode van de nederzetting verschijnen vierkant afgewerkte randen en afgeronde en vierkante randen met een scherpe hoek tussen rand en potlichaam.

De nederzetting Kootwijk 1 wordt op grond van de ruime aanwezigheid van Paffrath-aardewerk na 1000 gedateerd.²⁷ De einddatering rond 1200 volgt uit het ontbreken van protosteengoed. Het kogelpotaardewerk bestaat voor 90% uit steengruis gemagerde baksels en 10% uit zandgemagerde baksels. De meeste randen van de kogelpotten zijn 'vierkant afgewerkt' en slecht in mindere mate afgerond. Sommige van de vierkante randen zijn 'licht puntig' en vertonen sterke gelijkenis met randtype I (afb. 25).²⁸

In Horst is in de jaren '70 een nederzetting globaal onderzocht.²⁹ De begindatering rond 1000 is gebaseerd op de overgang van afgeronde kogelpotranden naar vierkante kogelpotranden, zoals die is waargenomen bij de nederzettingen van Kootwijk. De einddatering ligt op grond van de aanwezigheid van protosteengoed en Elmpt-aardewerk rond 1225, de nederzetting is dan echter al op z'n retour. Het kogelpotaardewerk is uitsluitend met steengruis gemagerd. De randen zijn voornamelijk vierkant afgewerkt en slechts voor een klein deel afgerond. Onder de vierkante randen bevinden zich ook de 'licht puntige vierkante randen' die ook in Kootwijk 1 zijn aangetroffen en sterke gelijkenis vertonen met randtype I.³⁰ Daarnaast zijn hier randen gevonden die redelijk zijn te vergelijken met randtypen IV en XI.³¹

24 Bosma 2005, 112-124.

25 Verhoeven 1998, 181.

26 Verhoeven 1998, 204.

27 Verhoeven 1998, 218-220.

28 Verhoeven 1998, afb. 95.11 en 95.12.

29 Verhoeven 1998, 220-226.

30 Verhoeven 1998, afb. 97.12, 97.13.

31 Verhoeven 1998, afb. 97.11, 97.19

Ook bij het aardewerk van de opgraving van een ander deel van de nederzetting in 2007 ontbreken zandgemagerde kogelpotscherven vrijwel geheel. Dit deel van de nederzetting kon aan de hand van het importaardewerk tussen 975 en 1150 worden gedateerd.³²

Bij de meeste nederzettingen is alleen een onderscheid gemaakt tussen kwartsgemagerd en zandgemagerd kogelpotaardewerk. Om een betere vergelijking te kunnen maken is ook het kogelpotaardewerk van de Oude Arnhemsekarweg in die twee groepen verdeeld. De baksels 1 en 2 zijn in de diagrammen opgenomen als baksels met zandmagering (kogelpot zama), de baksels 3 en 4 als kwartsmagering (kogelpot kwama) en de baksels 5, 6 en 7 als blauwgrijs kogelpotaardewerk (kogelpot blgr). De kogelpotscherven waarvan geen bakselsoort vastgesteld kon worden zijn als kogelpot opgenomen. Het lokale kogelpotaardewerk van de Oude Arnhemsekarweg bestaat voor 70% uit steengruis (kwarts) gemagerde baksels en voor 30% uit zandgemagerde baksels. Het aandeel zandgemagerde baksels is opvallend groot in vergelijking met de drie bovengenoemde nederzettingen. In Horst ontbreken de zandgemagerde baksels geheel, in Putten is dit slechts 4% terwijl in Kootwijk tussen de (late) tiende en twaalfde eeuw een toename is te zien van 1% naar 10%. Hieruit kan voorzichtig worden geconcludeerd dat de zandgemagerde baksels pas in de loop van 12^e eeuw algemener worden. Dit beeld lijkt hier bevestigd te worden door de geleidelijke toename van het aantal zandgemagerde scherven in het aardewerk uit de huisplattegronden 102, 103, 104 en 101, tussen het midden van de twaalfde eeuw en de eerste helft van de dertiende eeuw (zie paragraaf 8.4). Randtype I bevindt zich ook onder het materiaal van Horst en Kootwijk 1 en is redelijk vergelijkbaar met een randtype uit Putten. In Kootwijk 2 ontbreekt dit type. Randtype I kan daarmee voorzichtig in de elfde en twaalfde eeuw worden gedateerd. Hetzelfde geldt mogelijk voor de randtypen IV en XI, die ook zijn aangetroffen zijn bij het aardewerk van Horst.³³

Opvallend is ook het grote aandeel blauwgrijze kogelpot van de Oude Arnhemsekarweg. Het komt in Putten, Horst en Kootwijk niet voor. Hieruit kan voorzichtig worden geconcludeerd dat het blauwgrijze kogelpotaardewerk pas aan het einde van de twaalfde eeuw of het begin van de dertiende eeuw verschijnt.

In Oosterbeek, aan de zuidrand van de Veluwe, is al in de jaren '30 pottenbakkersafval verzameld van blauwgrijs kogelpotaardewerk.³⁴ De scherven maken deel uit van kogelpotten, kannen, kommen, voorraadpotten en steelpannen die te vergelijken zijn met het vormenspectrum van Elmpt-aardewerk. Een belangrijk verschil met de potten uit Elmpt zijn de randvormen. De meest voorkomende rand in Oosterbeek is een aan de bovenzijde afgevlakte rand met dekselgroef. Dit randtype is vergelijkbaar met de aan de Oude Arnhemsekarweg aangetroffen randen IX en XIII. Op grond van de gespecialiseerde gebruiksvormen wordt het aardewerk uit Oosterbeek in het laatste kwart van de twaalfde en de dertiende eeuw gedateerd.

In 2009 is door De Steekproef een pottenbakkersoven opgegraven op het plangebied De Verbinding op de kruising van de Stationsstraat en de

32 Verhoeven 1998, 224 (Horst Noord, zandafgraving 1977-1979); van de Venne 2010 (Horst Noord, archeologisch onderzoek 2007).

33 Verhoeven 1998, afb. 97.11 en 97.20.

34 Verhoeven 1998, 226-229.

Harderwijkerweg in Ermelo. Op het terrein werd tevens een grote hoeveelheid pottenbakkersafval van blauwgrijs kogelpotaardewerk gevonden. Het vormenspectrum omvatte kommen, voorraadpotten, kannen en grappen.³⁵ Dit materiaal is momenteel nog in onderzoek. Bij het proefsleuvenonderzoek op hetzelfde terrein was al een eerste kuil met pottenbakkersafval aangetroffen.³⁶ De in totaal 431 scherven uit de kuil zijn voornamelijk afkomstig van kommen en in mindere mate van potten, kannen en grappen. Van zowel de kommen, de kannen als de potten zijn de lichamen met de hand geboetseerd en de randen gedraaid. De potten hebben eenvoudige afgeronde randen, driehoekige randen (verg. indeling Verhoeven) of manchetvormige randen. De potten hebben (deels) een lintoer en staan op een standring of op drie poten (grappen). Enkelen potten zijn versierd met een ingekerfde golflijversiering. De kannen hebben een eenvoudige cilindrische rand of manchetranden vergelijkbaar met die van het dertiende eeuwse protosteengoed. Het baksel is matig zacht tot matig hard reducerend gebakken en is gemagerd met zeer fijn zand. Op grond van één scherf protosteengoed en één scherf roodbakend aardewerk wordt het pottenbakkersafval van de late dertiende tot het midden van de veertiende eeuw gedateerd.

Van de kogelpotbaksels van de Oude Arnhemsekarweg laat baksel 5 zich het beste met het baksel van de De Verbinding vergelijken. Ook het voorkomen van kannen en grappen met een handgevormd lichaam in baksel 5 maken een herkomst uit Ermelo mogelijk. De belangrijkste verschillen zijn het hier ontbreken van potten en kommen met een manchetrand en het vrijwel ontbreken van kommen, die juist een groot deel van de productie van De Verbinding vormden. Het ontbreken van de kommen kan samenhangen met de behoeften van de bewoners aan de Arnhemse Karweg, het ontbreken van potten en kannen met manchetvormige randen wijst eerder op een verschil in datering. Slechts één randfragment van een kan (S1174, afb. 44: vondstnr 1158.3) lijkt op een fragment afkomstig van de productieplaats De Verbinding te Ermelo.³⁷

De randtypen IX en XIII kunnen op grond van de kenmerkende vorm heel goed uit de Oosterbeek afkomstig zijn. Het Oosterbeekse materiaal is vooralsnog globaal in de late twaalfde en dertiende eeuw gedateerd op basis van de overeenkomsten met het vormspectrum van Elmpt-aardewerk. Een fragment van randtype IX (zie afb. 25) uit de insteek van een waterput is mogelijk een vroeg exemplaar van de Oosterbeekse productie. Aangezien het hout van de waterput door middel van dendro-chronologisch onderzoek rond 1180 is gedateerd, moet het aardewerk ook omstreeks die periode gedateerd worden. Hoewel het vormenspectrum uit de pottenbakkersoven van De verbinding overeenkomt met het materiaal dat hier aangetroffen, verschillen de meeste randen van potten (en grappen) en kannen sterk. Het lijkt er niet op dat de producten van het atelier aan De Verbinding in gebruik waren aan de Oude Arnhemsekarweg. Mogelijk komt dit door een jongere datering van het aardewerk van de Verbinding.

35 Website: www.desteeekproef.nl, d.d. 6-2-2012.

36 Vissinga en Schrijer 2010, 21-24.

37 Vissinga en Schrijer 2010, afb. 17 vnr. 75.

8.1.4 Aardewerksamenstelling en datering structuren

Tijdens het onderzoek zijn vijf gebouwen en drie waterputten aangetroffen. Omdat niet in alle structuren aardewerk is aangetroffen, worden er hier slechts

zes besproken. Hieronder komen achtereenvolgens structuur 101 tot en met 105 en structuur 107 aan de orde. Tenslotte wordt ook aandacht besteed aan spoor 1149 en spoor 1171, twee kuilen waarin veel scherven zijn aangetroffen.

Structuur 101 (1200-1250)

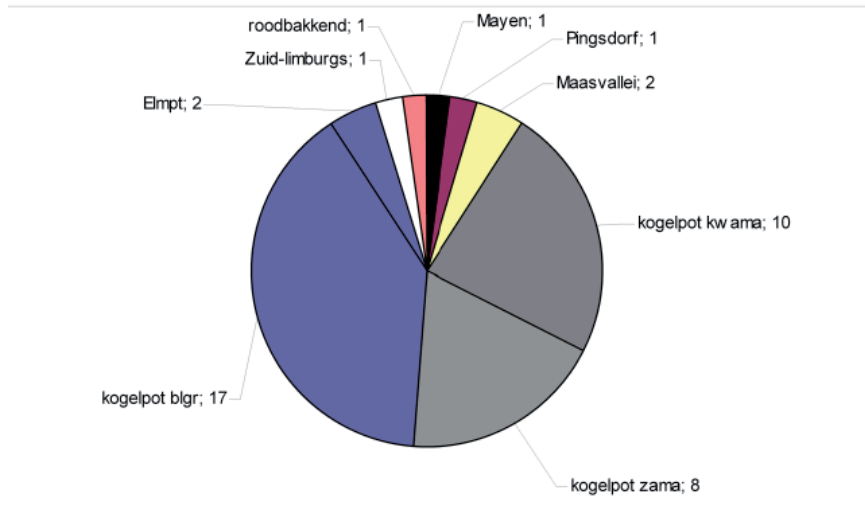
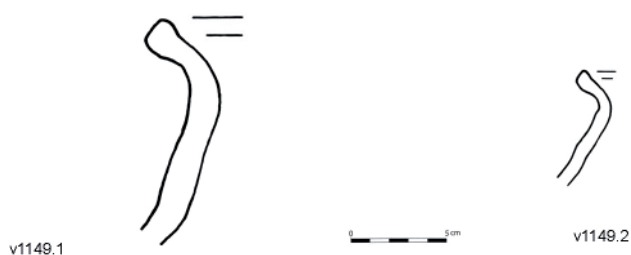


Diagram 2 Totaal aantal scherven aardewerk per aardewerksoort uit structuur 101 (totaal = 43).

In de sporen van dit gebouw zijn drie aardewerksoorten aanwezig die in de plattegronden 102, 103 en 104 ontbreken. Het betreft een scherf Zuid-Limburgs aardewerk, twee scherven Elmpt-aardewerk en een scherf roodbakkend aardewerk. Het fragment roodbakkend aardewerk is van een kan van Vlaams hoogversierd aardewerk. De kan is versierd met verticale ribben van wit slib. Vlaams hoogversierd aardewerk komt in Nederland in de dertiende en vroege veertiende eeuw voor. Het werd gemaakt in verschillende steden in Vlaanderen en mogelijk ook Nederlands Brabant.

Op grond van de aanwezigheid van Vlaams hoogversierd aardewerk is de plattegrond na 1200 te dateren. Een randfragment van een Maasvallei-kan heeft een datering van 1175 tot 1250 en een wandfragment van een Elmpt-voorraadpot van 1175 tot 1350 zodat de structuur vermoedelijk uit de eerste helft van de dertiende eeuw dateert. Een fragment Mayen-aardewerk moet, gezien de overige scherven, als opspit worden beschouwd. De plattegrond heeft van de vier huisplattegronden de jongste datering en bevat ook het grootste aandeel zandgemagerd kogelpotaardewerk en blauwgrijs kogelpotaardewerk.



Afb. 27 Aardewerk uit structuur 101; twee randfragmenten van kogelpotten van het randtype IV met respectievelijk een kwarts- en een zandmagering.

Structuur 102 (1100-1175)

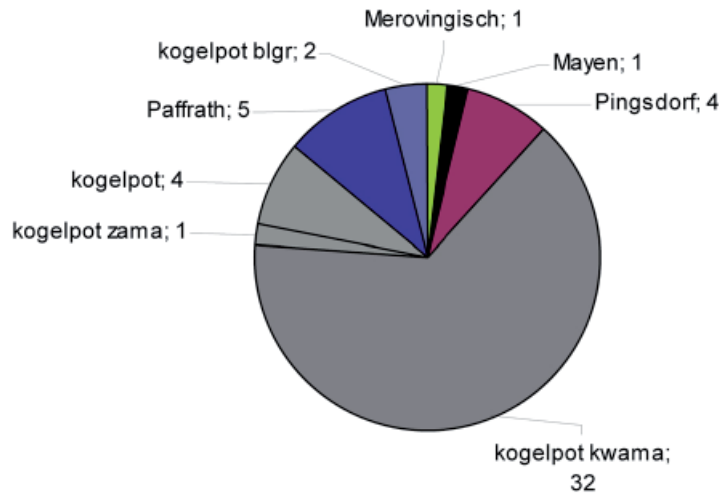


Diagram 3 Totaal aantal scherven aardewerk per aardewerksoort uit structuur 102 (totaal = 50).

Het aardewerkspectrum bestaat voornamelijk uit kogelpotaardewerk, waarbij het met kwarts gemagerde kogelpotaardewerk overheerst. Het aandeel importaardewerk is gering en bestaat uit enkele scherven Pingsdorf-aardewerk, Paffrath-aardewerk en blauwgrijs kogelpotaardewerk. Alle kogelpotranden uit de structuur zijn van het type I (zie afb. 25). Verder is ook een randfragment Paffrath-aardewerk aanwezig dat is ingedeeld als Verhoeven type 5. Door het ontbreken van scherven met daterende kenmerken is de plattegrond moeilijk te dateren. Onder het Pingsdorf-aardewerk bevinden zich geen fragmenten die nauwkeuriger gedateerd kunnen worden dan van de tiende tot en met twaalfde eeuw. Het Paffrath-aardewerk verschijnt op de Veluwe pas aan het begin van de 11^e eeuw, zodat de plattegrond zeker na 1000 moet worden gedateerd.³⁸ Het Maasvallei-aardewerk ontbreekt hier geheel. Deze aardewerksoort verschijnt in de twaalfde eeuw op de Veluwe, maar in zulke geringe hoeveelheden dat de afwezigheid ervan weinig over de datering zegt.³⁹ Bij de twaalfde eeuwse nederzetting opgegraven in Horst was het aandeel Maasvallei-aardewerk minder dan één procent.⁴⁰ Het blauwgrijze kogelpotaardewerk verschijnt tenslotte rond het midden van de twaalfde eeuw. De plattegrond komt mogelijk uit de periode waarin het blauwgrijze kogelpotaardewerk het Paffrath-aardewerk vervangt. De plattegrond is (met enige onzekerheid) in de eerste helft en het midden van de twaalfde eeuw te dateren. Gezien het grotere aandeel kwartsgemagerde kogelpot en het zeer geringe aantal scherven blauwgrijs kogelpotaardewerk zou de plattegrond ouder kunnen zijn dan gebouw 101 en 104. Het aardewerkspectrum is echter wel vergelijkbaar met het spectrum van structuur 104.

38 De achtste tot tiende eeuwse nederzetting bij Kootwijk (Kootwijk 2) wordt op grond van het ontbreken van Paffrath-aardewerk tot 975 gedateerd; Verhoeven 1998, 182.

39 Verhoeven 1998, 181.

40 Verhoeven 1998, 224-226.

Structuur 103 (1150-1200)

Het aardewerkspectrum bestaat overwegend uit kogelpotaardewerk en Pingsdorf-aardewerk. Daarnaast zijn ook enkele scherven Maasvallei-aardewerk en Paffrath-aardewerk aangetroffen. Een rand van een Pingsdorf tuitpot (vondstnr 1060.2) is op grond van het

randtype en de stijl van de beschildering in het tweede en derde kwart van de twaalfde eeuw te dateren. Van de drie kogelpotranden zijn er twee van het type I, die veel in de plattegronden 102 en 104 voorkomen en één van een type met lichte dekselgroef (type III). In Horst en Kootwijk zijn geen vergelijkbare randen aangetroffen. Een opvallende vondst uit deze structuur is een kelkachtig voorwerp. De binnenzijde van de kelk is beroet, hetgeen een aanwijzing is dat het een fragment van een olielamp betreft.

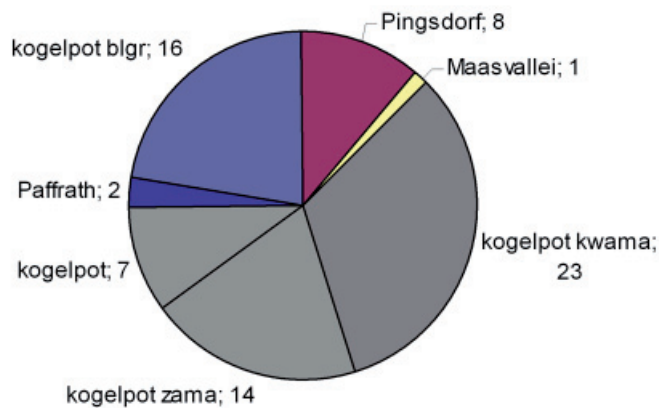
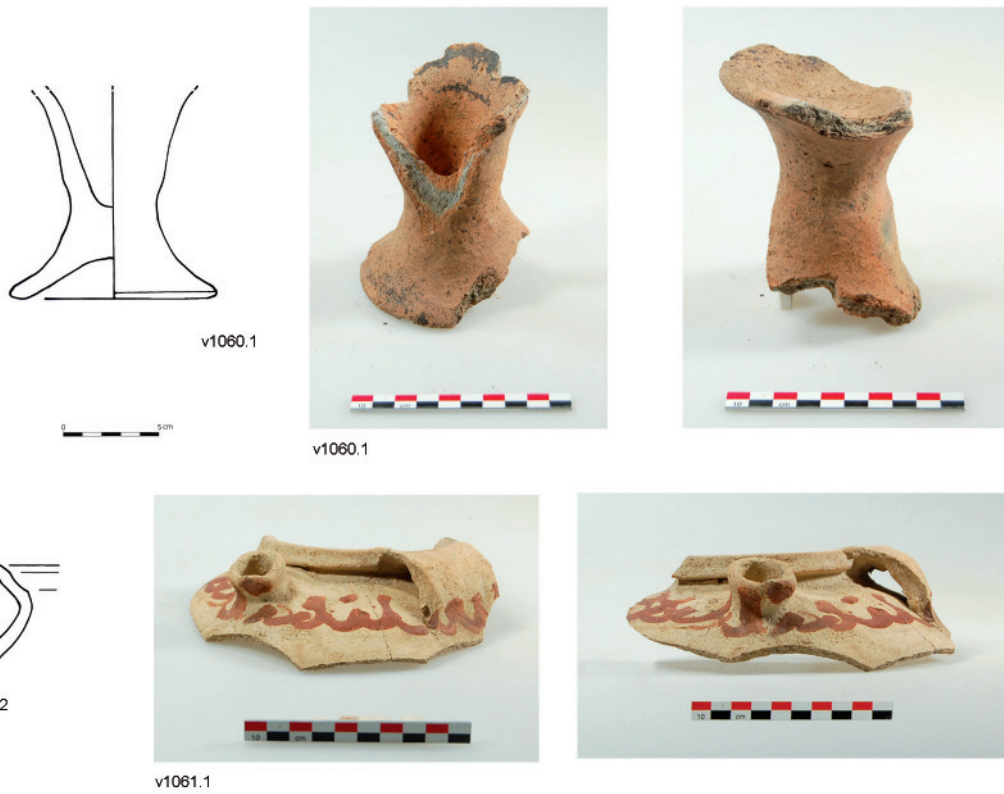


Diagram 4 Totaal aantal scherven aardewerk per aardewerksoort uit structuur 103 (totaal = 71).

In het aardewerkspectrum van plattegrond 103 is in vergelijking met structuur 102 en 104 meer zandgemagerd kogelpotaardewerk en blauwgrijs kogelpotaardewerk aangetroffen. Het verschil in aantal tussen beide groepen is wel geringer dan bij structuur 101. Op grond van de verhouding blauwgrijs kogelpotaardewerk en zandgemagerde kogelpot enerzijds en kwartsgemagerd kogelpotaardewerk anderzijds lijkt de plattegrond ná gebouw 102 en 104 en vóór gebouw 101 in gebruik te zijn geweest. Vanwege de aanwezigheid van Maasvallei-aardewerk moet de structuur in ieder geval ná 1100 gedateerd worden. Op grond van het aardewerkspectrum en het Pingsdorf-randfragment is een datering van de plattegrond in de tweede helft van de twaalfde eeuw aannemelijk.

Structuur 104 (1150-1200)

Evenals bij structuur 102 bestaat het aardewerk voornamelijk uit kogelpotaardewerk, waarbij het met kwarts gemagerde aardewerk overheerst. Daarnaast zijn slechts enkele geïmporteerde wandscherven Pingsdorf-aardewerk en blauwgrijs kogelpotaardewerk aanwezig. De fragmenten Pingsdorf-aardewerk zijn niet nauwkeuriger te dateren dan tussen 900 en 1200. Drie randen van het kwartsgemagerde kogelpotaardewerk zijn van het type I.



Afb. 28 Aardewerk uit structuur 103; fragment van een mogelijke olielamp van kwartgemagerd kogelpotaardewerk (v1060.1), een rand van een kogelpot en de rand van een Pingsdorf-tuitpot.



Afb. 29 Randfragmenten van kogelpotten uit structuur 104.

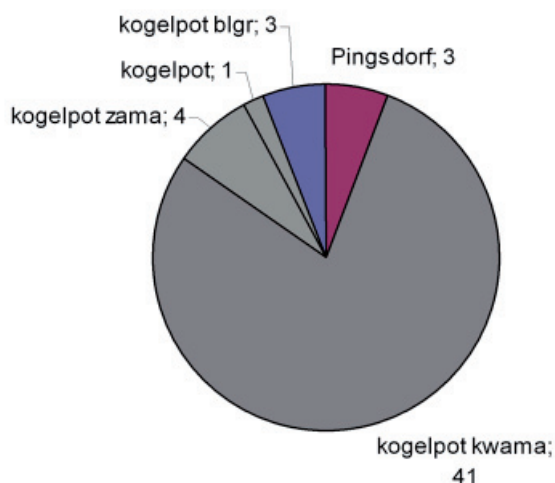


Diagram 5 Totaal aantal scherven aardewerk uit de volle middeleeuwen per aardewerksoort uit structuur 104 (totaal = 52).

Vanwege het ontbreken van Paffrath-aardewerk en aanwezigheid van blauwgrijs kogelpotaardewerk in het spectrum moet de plattegrond aan het eind van de twaalfde eeuw worden gedateerd. Evenals bij structuur 102 hoeft het ontbreken van Maasvallei-aardewerk verder geen consequenties te hebben voor de datering. Opvallend is hier wel het geringe aandeel van zandgemagerd kogelpotaardewerk en blauwgrijs kogelpot aardewerk in vergelijking met structuur 103. Een oudere datering, vanaf het begin van de twaalfde eeuw, kan hier dan ook niet helemaal worden uitgesloten.

Structuur 105 (1138-1200)

Uit de vulling van de waterput (spoor 1093) zijn slechts zes scherven gekomen. Drie randfragmenten zijn van randtype I. De randen en de wandscherven zijn van een kwartsgemagerd baksel. Daarnaast komen uit de vulling één scherf Maasvallei-aardewerk en één scherf Pingsdorf-aardewerk. Omdat het Maasvallei-aardewerk pas na 1100 op de Veluwe verschijnt en Pingsdorf-aardewerk rond 1200 verdwijnt is de vulling van de put in de twaalfde eeuw te dateren. Voor het hout van de waterput is door middel van dendrochronologisch onderzoek een kapdatum vastgesteld tussen najaar 1138 en voorjaar 1139. Dit betekent dat de waterput tussen 1138/1139 en 1200 in gebruik is geweest.

Structuur 107 (1180-1300)

Het aardewerk uit de waterput is aan vier fasen toe te schrijven. Een eerste fase met aardewerk uit de periode van aanleg van de put. Een tweede fase met aardewerk dat gedurende de gebruikperiode in de put terecht is gekomen. Een derde fase waarin de put is gedempt. En een vierde fase waarin een depressie, ontstaan door het verder inzakken van de put (nazak), is volgegooid met afval.

Voor de twee scherven (vondstnr 1165) van de aanlegfase van de put is het onduidelijk of ze afkomstig zijn uit de insteek van structuur 107 of uit de vulling van een oudere waterput (paragraaf 7.1.3). Het betreft twee scherven blauwgrijs kogelpotaardewerk, waaronder één rand van het type IX. Deze randvorm is sterk vergelijkbaar met randen die zijn gevonden in Oosterbeek en aldaar in het

laatste kwart van de twaalfde en de dertiende eeuw worden gedateerd.⁴¹ Voor het hout van de waterput is door middel van dendrochronologisch onderzoek een kapdatum vastgesteld tussen najaar 1180 en voorjaar 1181. Dit levert voor het verzamelde aardewerk een datering op vóór of kort na 1180. In ieder geval lijkt het te gaan om een datering in het laatste kwart van de twaalfde eeuw. Hierbij wordt overigens wel aangenomen dat de boomstam vrijwel direct na het kappen voor de waterput is gebruikt.

Uit de gebruiksfase van de put komen acht scherven uit het (schone) welzand op de bodem (vondstnr 1169). De scherven zijn allemaal van blauwgrijs kogelpotaardewerk (baksel 6) met een datering tussen 1150 en 1300. Eén randfragment is van het type 4, volgens de indeling van Verhoeven. Op grond van de dendrochronologische datering zijn de scherven ná 1180 te dateren. Uit de grond waarmee de put gedempt is, komen in totaal 36 scherven (vondstnr 1166 en 1168). Een bodemfragment van Merovingisch ruwwandig aardewerk is ongetwijfeld met de grond mee in de put belandt. Het aardewerk uit de volle middeleeuwen bestaat uit één scherf Zuid-Limburgs-aardewerk, drie scherven protosteengoed en 31 scherven blauwgrijs kogelpotaardewerk. Van het protosteengoed zijn een oor-, een bodem- en een randfragment aanwezig. De rand is een zogenaamde doornrand (s5-kan-3), die tussen 1225 en 1300 voorkomen. Het blauwgrijze kogelpotaardewerk bestaat uit baksel 5 en 6. Aan de onderkant van de dempingsvulling werd een fragment van een zogenaamd haakoor aangetroffen. Dit is een rond gebogen steel, die kenmerkend is voor kogelpotbekers van Paffrath-aardewerk of blauwgrijs kogelpotaardewerk. Onder de scherven van het blauwgrijze kogelpotaardewerk zijn de randtypen V, VI, VII en VIII vertegenwoordigd. De kogelpot met randtype V is nog vrijwel compleet, waarbij opvalt dat de rand van de pot breder is dan de pot zelf (Afb.30). Op grond van het randfragment van protosteengoed lijkt de put tussen 1225 en 1300 gedempt te zijn.

Uit de nazak boven opgevulde de waterput zijn in totaal 130 scherven gekomen (vondstnr 1157 en 1158). Eén scherf is van Romeins of Merovingisch ruwwandig aardewerk en moet als opspit in het spoor terecht zijn gekomen. Het aardewerk uit de volle middeleeuwen betreft voornamelijk blauwgrijs kogelpotaardewerk en enkele fragmenten kogelpotaardewerk met kwartsmagering (twee stuks) en zandmagering (drie stuks). Onder het blauwgrijze kogelpotaardewerk bevinden zich behalve kogelpotten ook vier kannen, een kom, mogelijk een deksel en de bovenhelft van een kleine pot met oor (zie afb. 31). De kleine pot met oor is versierd met ingekraste lijnen en is mogelijk een grape. Het randfragment van een kom is mogelijk van het type bg-kom-3, al heeft dit exemplaar geen standing. Het blauwgrijze kogelpotaardewerk kan op grond van het voorkomen van gespecialiseerde gebruiksvormen tussen 1175 en 1300 gedateerd worden. Behalve kogelpotaardewerk zijn ook fragmenten Maasvallei-aardewerk, protosteengoed, Zuid-Limburgs aardewerk en roodbakkend aardewerk aangetroffen. Een worstoor van een kan van Maasvallei-aardewerk wordt tussen 1175 en 1250 gedateerd. Het protosteengoed wordt evenals het roodbakkende aardewerk in de hele dertiende eeuw gedateerd. De bovenhelft van een kan van proto-steengoed, van het type s5-kan-1, wordt echter in de eerste helft van de dertiende eeuw geplaatst. Een wandfragment van een bolle

41 Verhoeven 1998, 227.

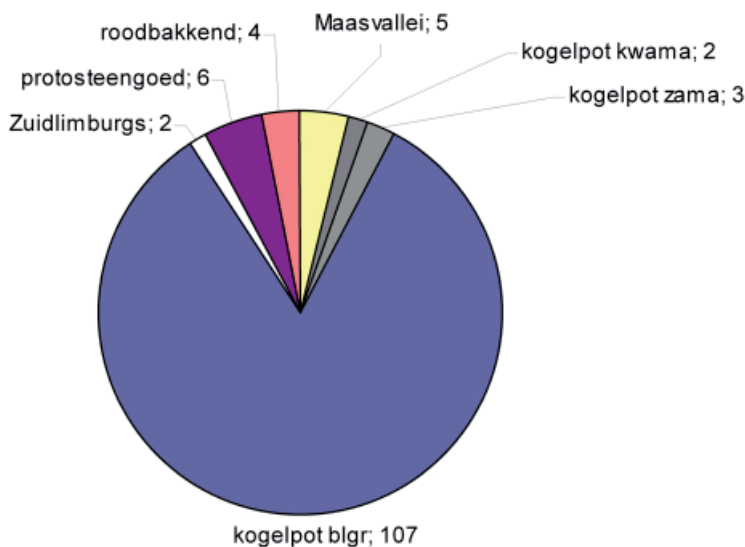


Diagram 6 Totaal aantal scherven aardewerk uit de volle middeleeuwen per aardewerksoort uit de nazakking in de waterput S1174 (totaal = 129).

kan van Zuid-Limburgs aardewerk met een conische geribbelde hals wordt tenslotte tussen 1175 en 1225 gedateerd. Op grond van de datering van het dempen van de waterput moet de nazak na het eerste kwart van de dertiende eeuw dateren. Dit wijst erop dat het aardewerk primair in de nazak moet zijn gedeponeerd, dit in tegenstelling tot de sporen van de huisplattegronden waarin vrijwel geen passende scherven werden aangetroffen. De nazak lijkt te zijn gedempt met huisvuil uit de nederzetting.

Spoor 1171 (1200-1250)

Het materiaal uit de nazak van structuur 107 is qua samenstelling aan aardewerksoorten en het vormenspectrum gelijk aan spoor 1171 (kuil). Ook konden twee scherven uit de nazak gepast worden aan het materiaal uit de afvalkuil. De nazak en de afvalkuil dateren dan ook uit dezelfde periode.

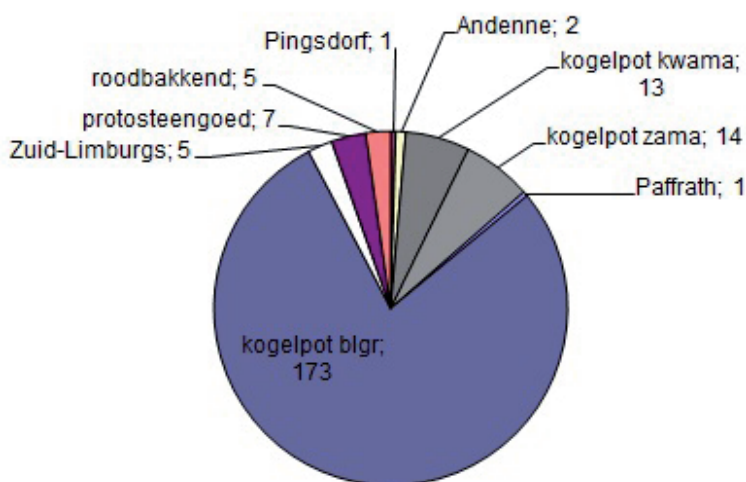


Diagram 7 Totaal aantal scherven aardewerk uit de volle middeleeuwen per aardewerksoort uit de afvalkuil S1171 (totaal = 221).

In de onderste vulling van de kuil bevonden zich geen vondsten. In de middelste en de bovenste vulling bevonden zich dezelfde aardewerksoorten en vormen. In de diagram en de bespreking zijn beide vullingen samen genomen (vondstnr 1156, 1162, 1163 en 1164). Het blauwgrijze kogelpotaardewerk bestond uit fragmenten van kogelpotten, kannen, grapen en een bakpan (afb. 32). Twee randen van het blauwgrijze kogelpotaardewerk waren van het type XIII. Dit randtype vertoont verwantschap met de in Oosterbeek gemaakte randen uit het laatste kwart van de twaalfde en de dertiende eeuw. Een opvallende vondst is de bovenhelft van een twee-orige kruik met tuit van kwartsgemagerd kogelpotaardewerk. Parallellen voor een dergelijke kruik zijn niet bekend. Behalve het kogelpotaardewerk zijn ook fragmenten Paffrath-aardewerk, Maasvallei-aardewerk, protosteengoed, Zuid-Limburgs aardewerk en roodbakkend aardewerk aangetroffen. Hiervan komen het Maasvallei-aardewerk en het Zuid-Limburgs aardewerk respectievelijk tot 1250 en 1225 voor. Het protosteengoed en het roodbakkende aardewerk hebben een datering in de gehele dertiende eeuw. De aanwezigheid van Maasvallei-aardewerk, Zuid-Limburgs aardewerk en de gespecialiseerde gebruiksvormen van blauwgrijs kogelpotaardewerk maken een datering in het eerste deel van de dertiende eeuw aannemelijk.

Het aardewerkspectrum uit de nazak van structuur 107 en uit kuil 1171 wijkt sterk af van het materiaal uit de gebouwplattegronden. Pingsdorf-aardewerk, Maasvallei-aardewerk, Paffrath-aardewerk en kogelpotaardewerk maken samen maar 15% van het geheel uit. De scherven van deze aardewerksoorten zijn zeer klein zodat een interpretatie als zijnde opspit aannemelijk is. Het jongere importaardewerk bestaat uit twee kannen van protosteengoed en enkele fragmenten Zuid-Limburgs aardewerk. In het blauwgrijze kogelpotaardewerk zijn alle veelvoorkomende gebruiksvormen uit de dertiende eeuw aanwezig. Het betreft kogelpotten, schenkkannen en grapen. Een unieke vorm is de bovenhelft van een kruik van kwartsgemagerd kogelpotaardewerk. Het is bovendien het enige fragment niet blauwgrijs kogelpotaardewerk waarvoor de vorm vastgesteld kon worden.

Spoor 1149 (1200-1250)

In totaal zijn 54 scherven afkomstig uit deze kuil. Hiervan zijn echter zeventien scherven van één kogelpot en twaalf scherven van één kan van roodbakkend aardewerk (vondstnr 1117, 1129 t/m 1133) afkomstig. Daarnaast zijn enkele scherven van andere kogelpotten van kwartsgemagerd, zandgemagerd en blauwgrijs kogelpotaardewerk aangetroffen. Onder het blauwgrijze kogelpotaardewerk bevindt zich een fragment met een standring. Het importaardewerk bestaat uit Pingsdorf-aardewerk, Maasvallei-aardewerk en protosteengoed. De kuil moet op grond van de aanwezigheid van roodbakkend aardewerk en protosteengoed na 1200 worden gedateerd. Omdat Maasvallei-aardewerk na 1250 verdwijnt is een datering van de kuil in de eerste helft van de dertiende eeuw het meest aannemelijk. Structuur 101 (met eveneens een datering in de eerste helft van de dertiende eeuw) wordt oversneden door deze kuil.



v1166.1



v1166.2

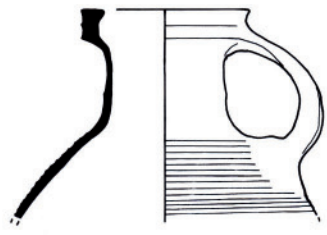


v1166.3



Afb. 30 Aardewerk uit kern van de waterput S1174: een complete kogelpot met opvallend brede rand (randtype V) en twee randfragmenten van kogelpotten, alle drie van blauwgrijs kogelpotaardewerk.

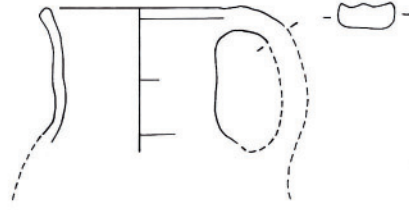
Rechts: afb. 31 Aardewerk uit de nazak van de waterput S1174: de bovenhelft van een protosteengoedkan met afgeschuinde rand (bij dit exemplaar ongewoon recht, v1158.1), drie schenkkannen (v1158.2, v1158.3, v1158.6), een kom (v1158.4), de rand van mogelijk een deksel (v1157.1), de rand van een kogelpot (v1158.5), een kookpotje (grape?) versierd met strepen (v1158.7), de rand van een grote kogelpot (v1157.2) en de versierde steel van een steelpotje (v1158.8).



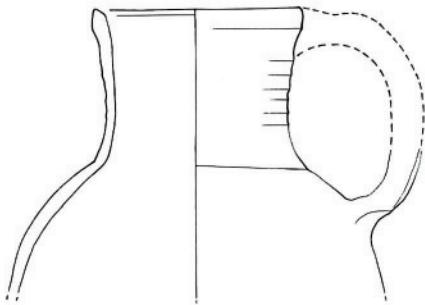
v1158.1



v1158.1



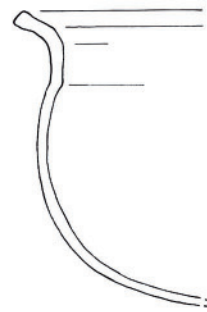
v1158.2



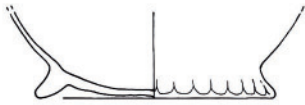
v1158.3



v1158.3



v1158.4



v1158.5



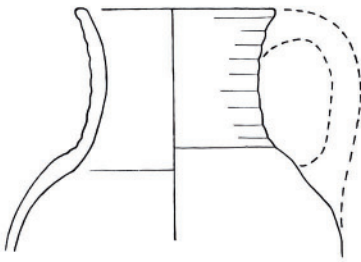
v1158.5



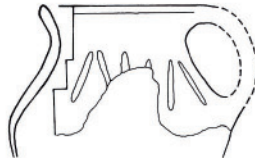
v1157.1



v1158.6



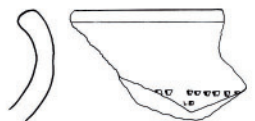
v1158.6



v1158.7

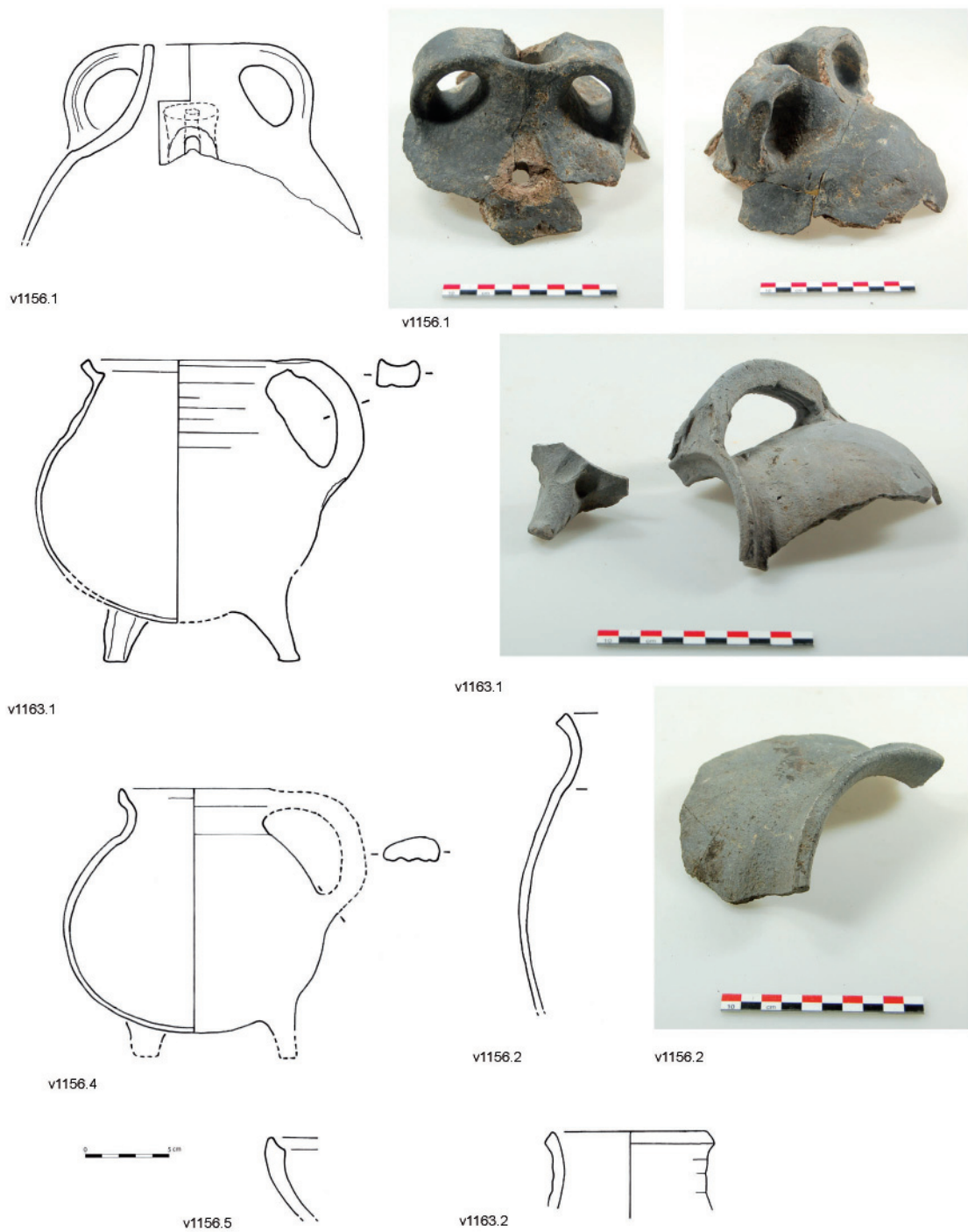


v1158.7

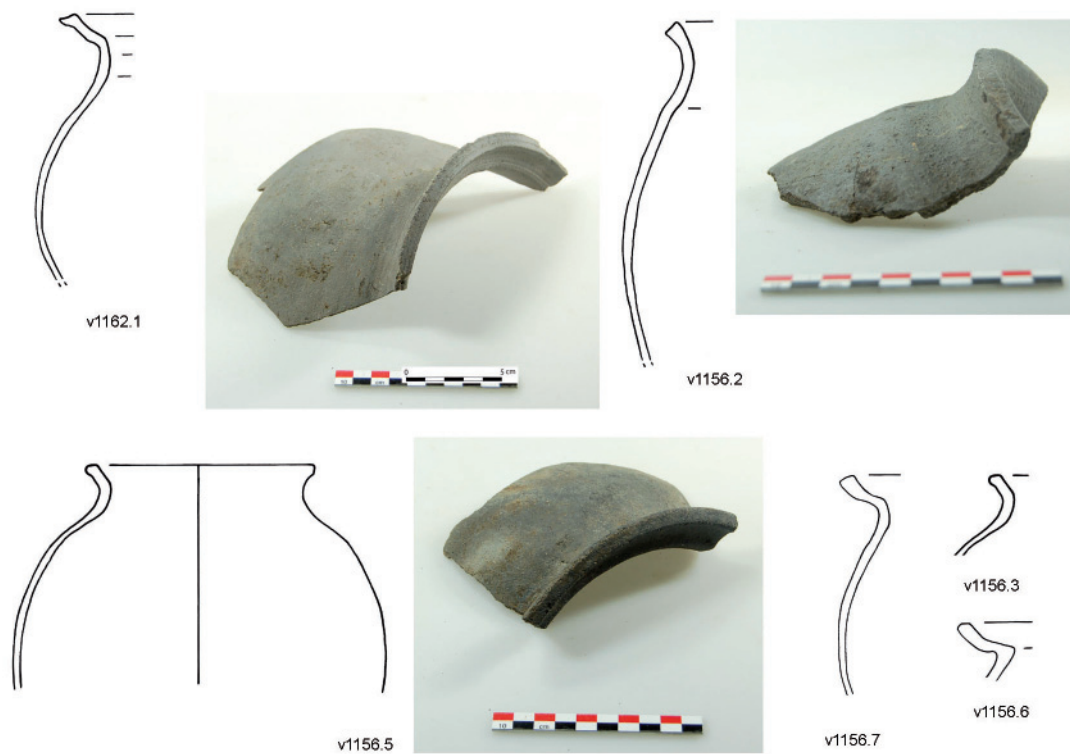


v1157.2





Afb. 32 Aardewerk uit de bovenste vullingslagen van spoor 1171, waaronder een kruik van kwartsgemagerd kogelpotaardewerk (v1156.1), twee kookpotten (grapen) gemaakt door aan een kogelpot een oor en pootjes toe te voegen (v1163.1, v1156.4), rand van een kogelpot (v1156.2), rand van een vermoedelijk een bakpan (1156.5) en de rand van een schenkan (v1163.2).



Afb. 33 Aardewerk uit de bovenste vullingslaag van spoor 1171: randfragmenten van zes kogelpotten van blauwgrijs kogelpotaardewerk.

8.1.5 Conclusie

Datering van de nederzetting

Op grond van het aardewerk lijkt structuur 102 met een mogelijke datering in de eerste helft van de 12^e eeuw de oudste te zijn. Structuur 103 is in de tweede helft van de twaalfde eeuw gedateerd. Deze datering geldt vermoedelijk ook voor 104. Deze opeenvolging van de gebouwen, waarbij sprake lijkt te zijn van een verschuiving van west naar oost, wordt bevestigd door de oversnijding van de verschillende structuren. Gezien de datering van structuur 105 in de tweede helft van de 12^e eeuw lijkt de waterput gelijktijdig te zijn met structuur 102 of 103.

structuur	aard structuur	datering
101	huis	1200-1250
102	huis	1100-1175
103	huis	1150-1200
104	bijgebouw	1150-1200
105	waterput	1138-1200
106	waterput	-
107	waterput	1180-1300
108	spieker	-
spoor 1149	kuil	1200-1250
Spoor 1171	kuil	1200-1250

Tabel 9 Datering van de structuren op grond van het aardewerk en dendrochronologisch onderzoek.

Structuur 101 wordt op grond van het aardewerk in de eerste helft van de dertiende eeuw gedateerd. Het gebouw kan wellicht in verband worden gebracht met de vondsten in de nazak van structuur 107 en de afvalkuil (spoor 1171). De waterput zelf lijkt ten tijde van structuur 101 overigens niet meer in gebruik geweest te zijn.

Vormen, randtypen en baksels

Het aardewerk laat van de twaalfde tot de dertiende eeuw een duidelijke verschuiving zien in de gebruiksvormen, randtypen en baksels. In de eerste helft van de twaalfde eeuw zijn alleen tuitpotten van Pingsdorf-aardewerk en kogelpotten in gebruik. De kogelpotten zijn voor het merendeel met kwarts gemagerd. Daarnaast zijn enkele kogelpotten van Paffrath-aardewerk en met zandmagering aanwezig. Aan het einde van de twaalfde eeuw hebben de kogelpotten met kwartsmagering voor een deel plaatsgemaakt voor zandgemagerde kogelpotbaksels en blauwgrijs kogelpotaardewerk. Behalve Pingsdorf-aardewerk verschijnt nu ook Maasvallei-aardewerk als importaardewerk. Aan het begin van de dertiende eeuw komen alle aardewerksoorten en baksels van het twaalfde eeuwse spectrum nog voor. Een nieuwe aardewerksoort is het roodbakkende aardewerk, waaronder het Vlaams hoogversierd aardewerk. In het tweede kwart van de dertiende eeuw verandert het beeld drastisch. Vrijwel alle tot dan toe gangbare aardewerksoorten en baksels verdwijnen en maken plaats voor het blauwgrijs kogelpotaardewerk. Binnen het blauwgrijze aardewerk verschijnen nieuwe gebruiksvormen, die eerder alleen in andere aardewerksoorten werden gemaakt. Gedacht kan worden aan bijvoorbeeld schenkkannen, kommen en grappen (kookpotten op drie pootjes). Dat het kwartsgemagerde kogelpotaardewerk in deze periode nog niet geheel verdwenen is blijkt uit de vondst van de bovenhelft van een twee-orige kruik.

Ondanks de sterke overeenkomsten in aardewerkvormen lijken aan de Oude Arnhemsekarweg geen potten te zijn gebruikt van de dertiende eeuwse pottenbakker die zijn atelier had ter plekke van De Verbinding in Ermelo. Waarschijnlijk begon de pottenbakker zijn atelier pas in de tweede helft van de dertiende eeuw, terwijl de jongste sporen aan de Oude Arnhemsekarweg tot het midden van de dertiende eeuw in gebruik zijn geweest. De randtypen IX en XIII van het blauwgrijze aardewerk vertonen wel verwantschap met

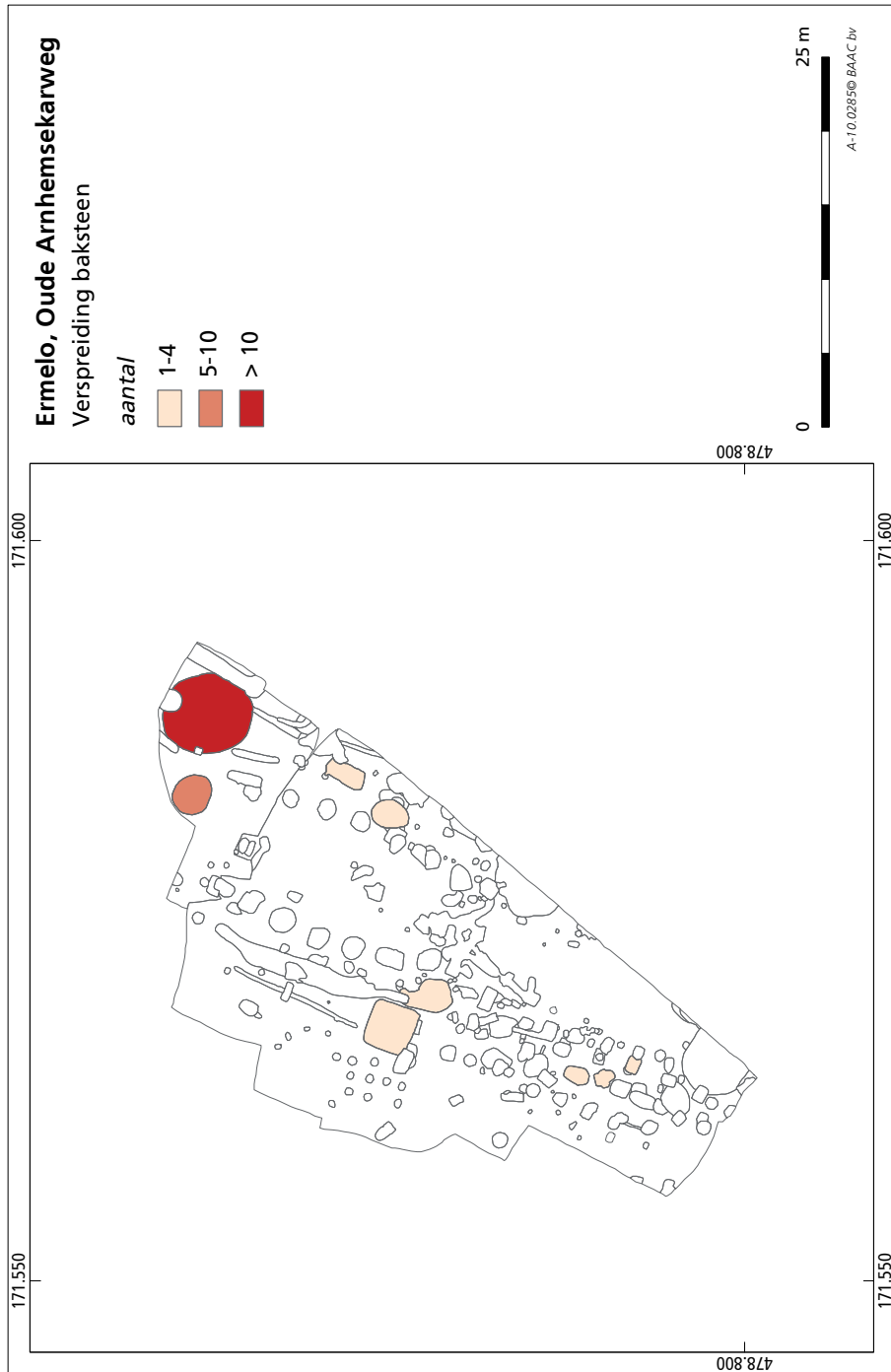
randfragmenten gevonden bij pottenbakkersafval in Oosterbeek, zodat hier mogelijk één van de herkomstgebieden van het blauwgrijze kogelpotaardewerk gezocht moet worden. Een opvallende constatering is in dit verband is dat de Oude Arnhemsekarweg, via de oostrand van de Veluwe, in Oosterbeek uitkomt.

8.2 Bouwkeramiek

Onder het bouwkeramiek bevinden zich 37 fragmenten baksteen, dertien stukken plavuis en acht fragmenten leem. De fragmenten leem zijn afkomstig uit waterputten (structuur 105 en 107) en zijn voorzien van stro-afdrukken. Vermoedelijk zijn de fragmenten afkomstig van een met leem bestreken wand.

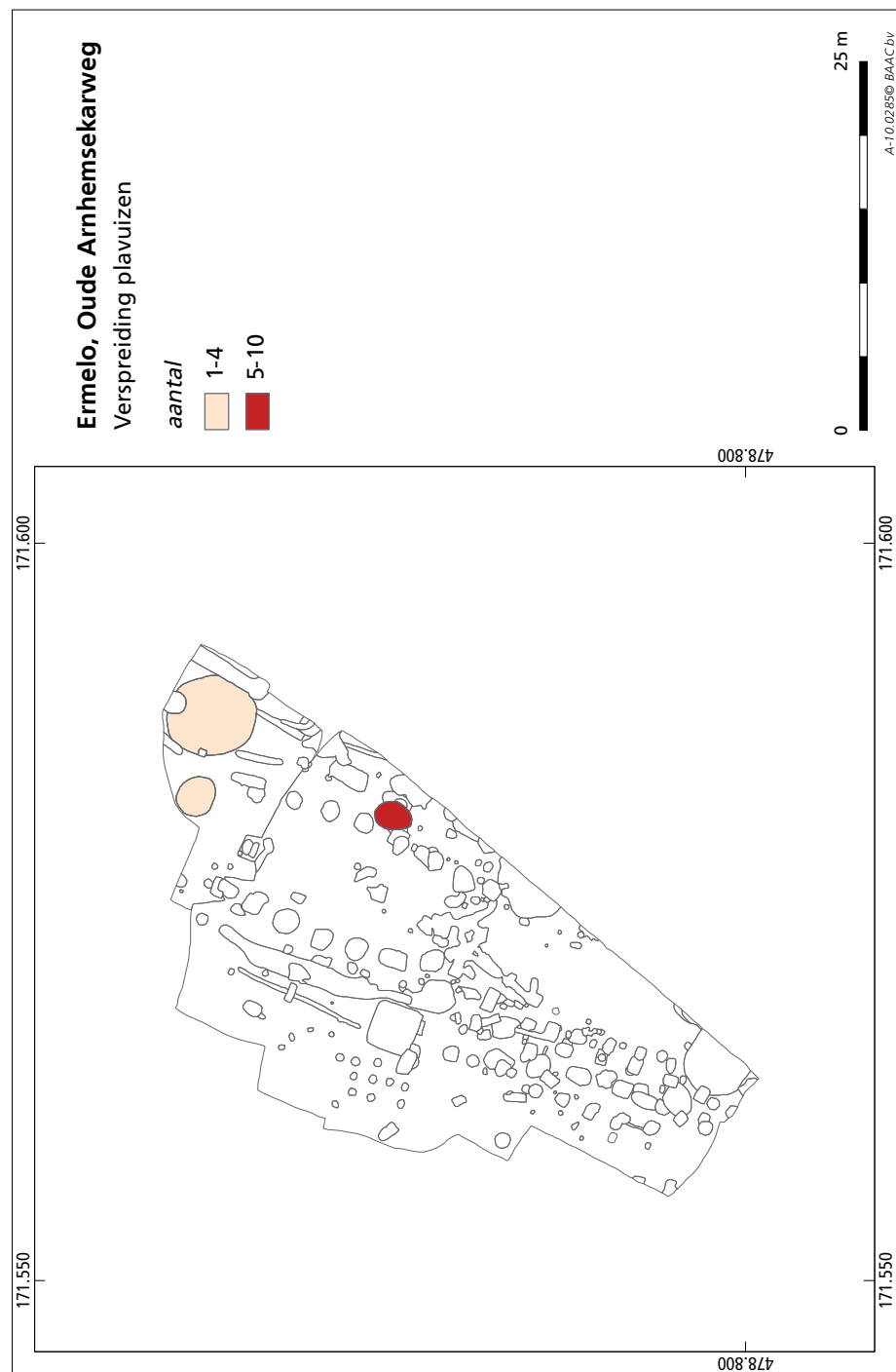
De fragmenten baksteen zijn aangetroffen in paalkuilen van structuur 102 en 103, in kuilen, in de mogelijke hutkom en in structuur 107 (Afb. 24). In de meeste gevallen gaat het om slechts een paar fragmenten. Aan de noordzijde van het plangebied zijn daarentegen in spoor 1171 (kuil) en in structuur 107 respectievelijk zeven en twaalf fragmenten aangetroffen. Een groot deel van het baksteen (25 stuks) worden gekenmerkt door een kruimelig en soms zacht baksel van slecht gemengde klei. Op grond van hun kruimelige baksel worden deze fragmenten grofweg tussen 1200 en 1400 gedateerd. De overige fragmenten hebben een ruimere datering gekregen, tussen 1200 en 1900. Twee fragment vormen hier een uitzondering op. Aangezien één baksteen inwendig gereduceerd is, wordt deze tussen 1300 en 1500 geplaatst. Een ander fragment uit spoor 1150 is gezien de dikte (3,4 cm) tussen 1600 en 1900 gedateerd. Wanneer naar de verspreiding van de baksteenfragmenten wordt gekeken, is geen verschil zichtbaar tussen de verschillende baksels.

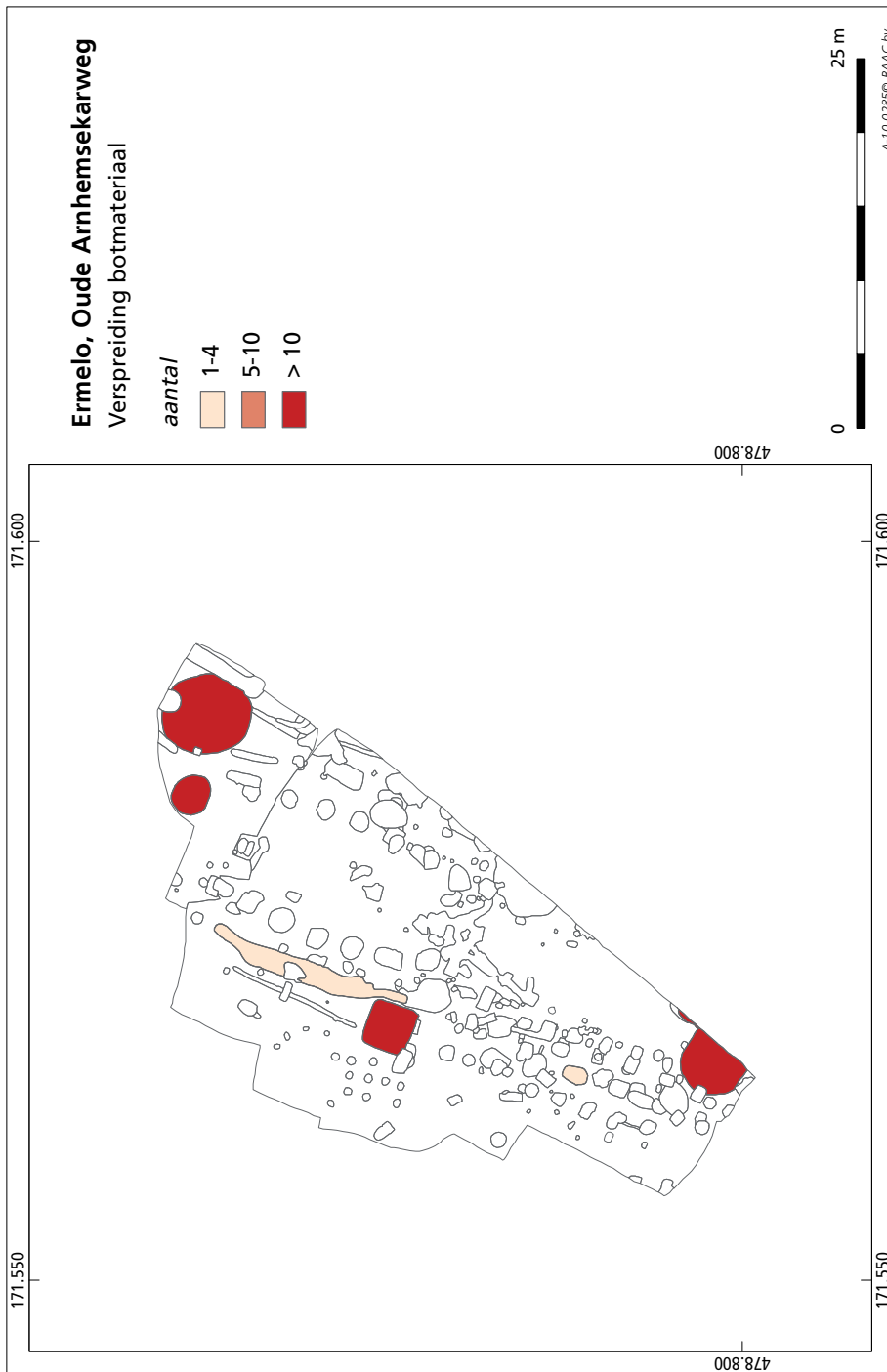
De dertien stukken plavuis zijn afkomstig uit een waterput (structuur 107) en een tweetal kuilen (spoor 1171 en 1149). Het betreft zowel grijsbakkende als roodbakkende bouwkeramiek met doorgaans een kruimelig baksel. Hiervan zijn de grijsbakkende exemplaren alleen in de waterput en in spoor 1149 aangetroffen terwijl de roodbakkende stukken plavuis in alle drie de sporen aanwezig zijn. De dikte van de plavuisen varieert van 2,4 tot 3,4 cm en lijkt niet samen te hangen met het baksel. Wel is opvallend dat de dunste plavuisen (2,4 cm) allebei grijsbakkend zijn. Voor één grijsbakkende plavuis kon naast de dikte (2,8) ook de breedte (18 cm) worden vastgesteld. Op verschillende grijsbakkende plavuisen is tevens een lichte leemafdruk zichtbaar. De plavuisen lijken dan ook op een leemvloer geplaatst te zijn. Hierbij valt op dat de leemresten in alle gevallen op de gladste zijde van de (doorgaans grof gemagerde) plavuisen zijn aangetroffen. Onder de roodbakkende fragmenten plavuis bevindt zich een opvallend hoekfragment met een hoek van circa 45°. Mogelijk betreft het een zogenaamd plintstuk, gebruikt om hoeken van vloeren op te vullen. Op geen van de fragmenten zijn sporen van glazuur aangetroffen. Op grond van het aardewerk uit de sporen worden de plavuisen grofweg in de dertiende eeuw gedateerd.



Afb. 34 Verspreiding baksteen uit sporen.

Afb. 35 Verspreiding
plavuizen uit sporen.





Afb. 36 Verspreiding botmateriaal uit sporen.

8.3 Bot

Tijdens het onderzoek is vrijwel al het botmateriaal (119 stuks) verzameld. Het botmateriaal is over het algemeen slecht bewaard gebleven en met name aangetroffen in de diepere sporen. De fragmenten bot zijn afkomstig uit twee waterputten (structuur 105 en 107), een kuil (spoor 1171), de mogelijke hutkom (spoor 1054), de greppel (spoor 1052) behorende bij structuur 101 en een paalkuil (spoor 1021) behorend bij structuur 102.

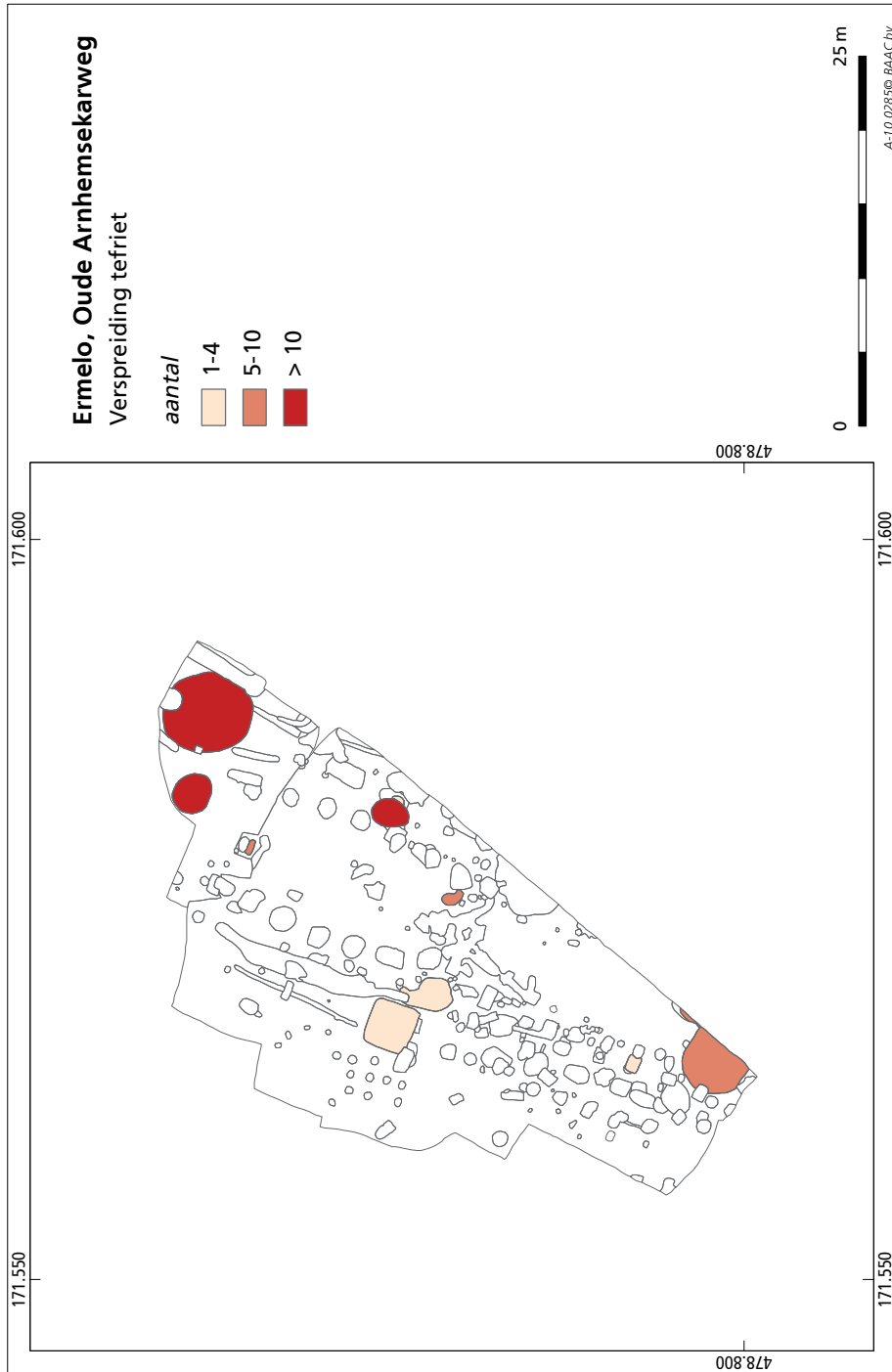
De fragmenten uit de hutkom en structuur 102 waren zo fragmentarisch dat deze niet gedetermineerd konden worden. Wel kon worden vastgesteld dat het fragment bot uit spoor 1021 (een paalkuil van structuur 102) verbrand was. In de greppel van structuur 101 is een fragment van een kies van een rund aangetroffen. In een kuil (spoor 1171) aan de noordzijde van het plangebied zijn 38 stuks bot gevonden. Het betreft met name stukken afkomstig van de achter- en voorpoten van rund en onderkaakfragmenten inclusief tanden die tevens aan rund toegeschreven kunnen worden. Daarnaast zijn schedelfragmenten (inclusief een tand) van een hond aangetroffen. In structuur 105 (waterput) zijn in totaal zeventien fragmenten bot aangetroffen. Het betreft voornamelijk fragmenten van (achter)poten van een rund maar er zijn ook kaakfragmenten en tanden gevonden van een rund. Daarnaast zijn uit de vulling van de waterput botten verzameld die van een paard afkomstig zijn. De meeste fragmenten zijn afkomstig uit structuur 107, aan de noordzijde van het plangebied. Uit de vulling van deze waterput zijn 45 fragmenten bot verzameld. De meeste botten kunnen toegeschreven worden aan minimaal twee runderen. Opvallend genoeg zijn alleen fragmenten van de schedel en (onder)poten aanwezig. Daarnaast zijn een tand en een schedelfragment van een schaap/geit aangetroffen. Onder het botmateriaal bevindt zich slechts één verbrand fragment, namelijk een rib waarvan de diersoort niet vastgesteld kan worden.

8.4 Natuursteen

Tijdens het onderzoek zijn verspreid over plangebied 1 186 stuks natuursteen verzameld. Het betreft fragmenten kwarts, kwartsiet, kwartsitische zandsteen, leisteen, sterk fossielhoudende kalksteen, tefriet, leisteen en zandsteen. Onder het natuursteen bevinden zich 152 fragmenten die aan gebruiksvoorwerpen kunnen worden toegeschreven of die (oorspronkelijk) als bouw materiaal zijn gebruikt.

Gebruiksvoorwerpen

Een groot deel (77 stuks) betreft maalsteenfragmenten van tefriet, een vulkanisch uitvloeiinggesteente. Maalstenen van tefriet zijn afkomstig uit de omgeving van Mayen, in de Duitse Eiffel. Ze werden daar vanaf de late bronstijd tot in de middeleeuwen gemaakt. In eerste instantie betreft het plaatvormige ovale maalstenen en langgerekte exemplaren met een diepe 'kiel'. In de middeleeuwen werd echter gebruik gemaakt van een zogenaamde handmolen. Deze bestaan uit twee op elkaar geplaatste ronde schijven waarbij de bovenste door



Afb. 37 Verspreiding tefriet uit sporen.

middel van een handvat rond een as werd gedraaid. Alle maalsteenfragmenten zijn in sporen aangetroffen, verspreid over het plangebied. In de meeste gevallen zijn slechts een paar fragmenten (maximaal vijf stuks) aanwezig. Voor een drietal sporen geldt dat aanzienlijk meer stuks maalsteen zijn aangetroffen. In een kuil (spoor 1021) en structuur 107 (waterput) aan de noordzijde van het plangebied zijn respectievelijk 21 en achttien fragmenten aangetroffen met een gewicht van 2 tot 8,6 kilo. In een andere kuil (spoor 1149) iets verder naar het zuiden zijn veertien stuks maalsteen verzameld. Hoewel niet altijd de vorm vastgesteld kon worden, lijkt het voornamelijk om fragmenten van ronde maalstenen te gaan.

Naast de fragmenten maalsteen zijn drie andere gebruiksvoorwerpen aangetroffen, waarvan de functie echter onbekend is. Vondstnummer 1056 betreft een bewerkt fragment zandsteen. Het voorwerp is aangetroffen in een paalkuil aan de zuidzijde van het plangebied. Deze paalkuil is niet aan een structuur toegewezen. Het stuk is aan de buitenzijde bewerkt, hetgeen zichtbaar is door klosporen. Hierdoor zijn telkens kleine fragmenten zandsteen verwijderd waardoor een ovale vorm van 11,0 bij 9,1 cm is ontstaan. De ene zijde van het voorwerp is door bewerking convex terwijl de andere kant concaaf gemaakt is. Het voorwerp heeft een gewicht van circa 800 gram en een gemiddelde dikte van circa 4,7 cm. Aangezien gebruikssporen (zoals bijvoorbeeld een glad oppervlak) ontbreken, lijkt het voorwerp nooit (of in ieder geval zeer weinig) gebruikt te zijn. De functie van het stuk natuursteen is onbekend. Het lijkt niet aannemelijk dat het voorwerp als looper is gebruikt bij het malen van bijvoorbeeld graan. Een looper heeft immers geen holle zijde terwijl deze bij het verzamelde stuk zandsteen juist bewust is aangebracht. Wel kan sprake zijn van een vijzel die gebruikt werd voor het fijnmalen van kruiden of zaden. Als andere optie kan een functie als hamer worden opgevoerd.



Afb. 38a voorwerp van zandsteen (concave zijde).



Afb. 38b voorwerp van zandsteen (convexe zijde).

Vondstnummer 1071 is afkomstig uit een paalkuil (spoor 1151) van structuur 101 en is tijdens de aanleg van het vlak verzameld. Het betreft een bewerkt fragment tufsteen. Het voorwerp is met afmetingen van 6,2 bij 6,6 cm bijna rond van vorm. Aan beide zijden is sprake van een holte waardoor de dikte varieert van 2,9 tot 3,1 cm. Aan één kant lijkt bovendien sprake te zijn van een insnijding over de grootste breedte van het voorwerp. Het stuk tufsteen heeft een gewicht van circa 96 gram. De functie van het voorwerp is onduidelijk. Wellicht is sprake van een weefgewicht al lijkt het voorwerp hier niet zwaar genoeg voor te zijn. Te Leiderdorp, Hoogmadeseweg zijn drie weefgewichten van tufsteen aangetroffen die wat betreft grootte overeen lijken te komen.⁴² Resteert wel de vraag waarom aan beide kanten een holte is aangebracht. Eventueel kan ook sprake zijn van een speelschijf, al zijn geen parallellen gevonden en zijn speelschijven doorgaans veel kleiner.



Afb. 39 Voorwerp van tufsteen.

Vondstnummer 1160 betreft twee passende bewerkte fragmenten sterk fossielhoudende kalksteen aangetroffen in een paalkuil (spoor 1170) van structuur 101. Het voorwerp is slechts gedeeltelijk bewaard gebleven waardoor niet precies duidelijk is hoe het object er uit gezien heeft. Het voorwerp heeft in ieder geval een platte onderkant en is vermoedelijk rond van vorm. De doorsnede van het object ligt vermoedelijk tussen de 18 en 20 cm. Het voorwerp lijkt een maximale hoogte te hebben van circa 8,3 cm. Het voorwerp lijkt halverwege iets ingesnoerd te zijn, waardoor de bodem iets naar buiten staat. Aan de bovenzijde lijkt het voorwerp aangepunt te zijn met aan weerszijden een zelfde bolling. Het object is sterk verweerd/gesleten waardoor moeilijk onderscheid te maken is tussen breukvlakken en origineel oppervlak. Het is dan ook mogelijk dat het fragment slechts de onderzijde van een groter/hoger voorwerp betreft.

De functie van het object is onduidelijk. Eventueel betreft het een maalsteen al lijkt het voorwerp met een doorsnede van circa 20 cm hier te klein voor. Ook

42 <http://www.geschiedenisvan-zuidholland.nl/zoeken?organization=Provincie+Zuid-Holland&p=284>

kan getwijfeld worden aan de geschiktheid van kalksteen voor een dergelijke functie. Bovendien lijkt binnen de nederzetting voornamelijk gebruik gemaakt van maalstenen van tefriet. Het is dan ook aannemelijker dat dit object, evenals het voorwerp van zandsteen, gebruikt is als vijzel. De steensoort zal in ieder geval meer geschikt zijn voor het fijnmaken van zaden en kruiden dan voor het vermalen van graan. Vijzels van kalksteen zijn bij verschillende opgravingen aangetroffen, zoals bijvoorbeeld te Dorestad. Duidelijke parallellen voor het verzamelde object zijn echter niet gevonden. Tenslotte moet nog rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat het object een bouwfragment betreft, afkomstig van de Oude Kerk. Deze kerk bevindt zich circa 230 meter ten noorden van plangebied 1.



Afb. 40a doorsnede van het voorwerp van sterk fossilhoudende kalksteen.

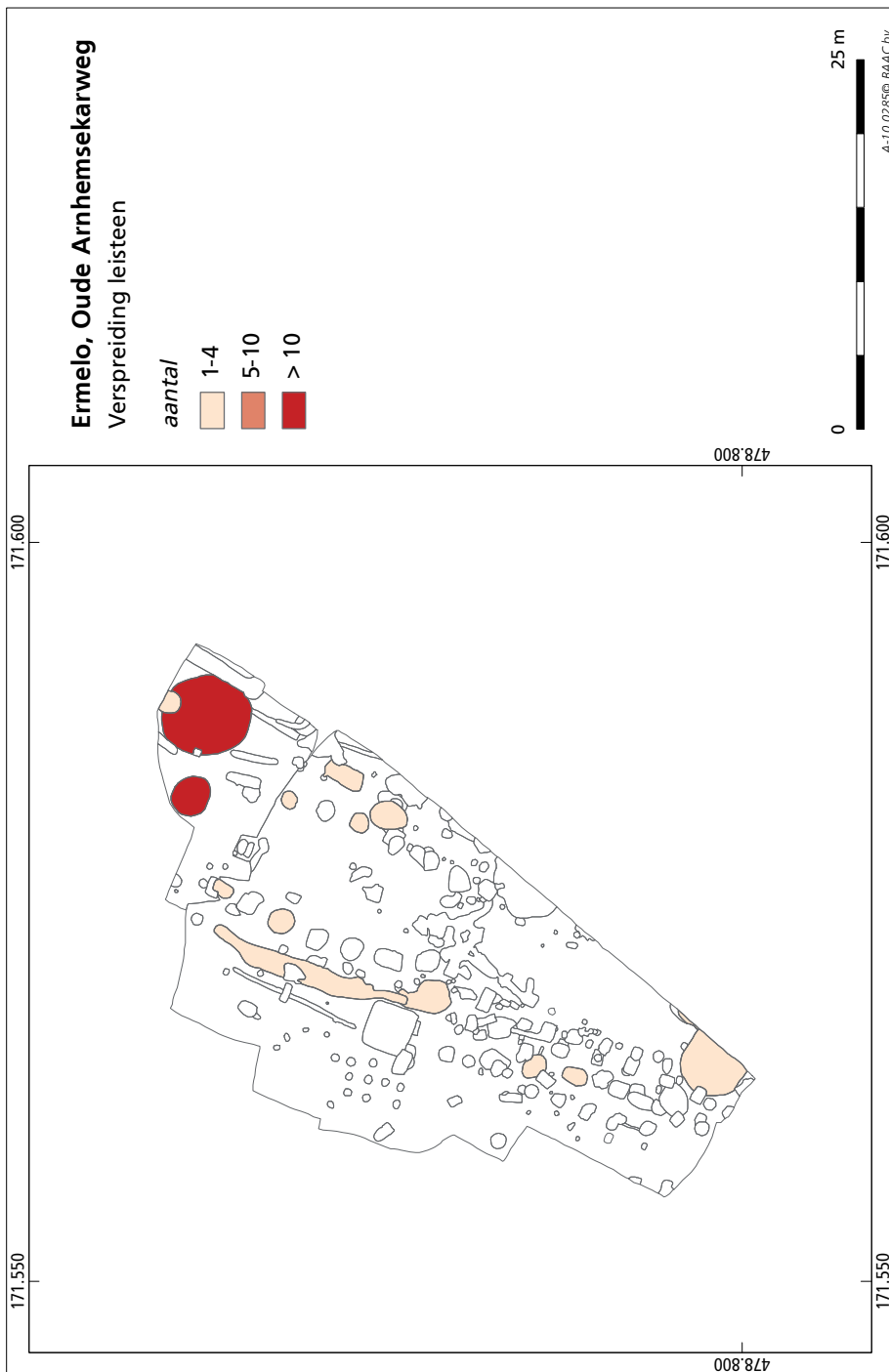


Afb. 40b voorzijde van het voorwerp van sterk fossilhoudende kalksteen.

Bouwmateriaal

Onder het natuursteen bevinden zich verschillende fragmenten bouwmateriaal. Het betreft voornamelijk leisteen maar daarnaast ook tufsteen en bewerkte (kwartsitische) zandsteen.

De stukken leisteen zijn verspreid over het plangebied in kuilen, paalkuilen van structuur 101 en 102 en waterputten (structuur 105 en 107) aangetroffen. De meeste fragmenten zijn aan de noordzijde van het plangebied gevonden. Tijdens het onderzoek zijn 66 fragmenten verzameld met een totaal gewicht van ruim 6 kilo. Leisteen is een platte steensoort met een gelaagde structuur die gebruikt werd als dakbedekking. De leistenen worden net als dakpannen over elkaar heen geplaatst en door middel van nagels bevestigd. Hierdoor ontstaan nagelgaten in de stenen. Op zeven fragmenten leisteen zijn dergelijke nagelgaten aangetroffen. In één geval zijn meerdere kleine doorboringen dicht naast elkaar geplaatst waardoor een groot gat is ontstaan. Op hetzelfde stuk zijn ook beginnende doorboringen aanwezig. Wellicht is het stuk door leidekkers gebruikt als onderlegger bij het doorboren van dakleien.



Afb. 41 Verspreiding leisteen uit sporen.

Het gebruik van leisteen als dakbedekking was in eerste instantie alleen weggelegd voor de daken van kerken en kastelen. Uit het begin van de dertiende eeuw dateren leien die in de toren van de oude kerk te Ermelo zijn aangetroffen. Ze zijn ingemetseld langs de lijn die de aansluiting vormde van het romaanse dak op de oostelijke torenwand.⁴³ Aangezien in het plangebied sprake is van boerderijen is het niet aannemelijk dat gebruik is gemaakt van een dure dakbedekking van leisteen. De kans is dan ook groot dat de verzamelde fragmenten afkomstig zijn van het dak van de Oude Kerk, die zich circa 230 ten noorden van het plangebied bevindt. De stukken lijken in ieder geval in een later stadium in de nederzetting terecht gekomen en zijn daar secundair gebruikt.

Onder de verzamelde stukken bevinden zich zeven ronde schijven met een wisselende doorsnede. Deze fragmenten zijn afkomstig uit de waterputten (structuur 105 en 107), de greppel van structuur 101 en vier stuks uit een kuil (spoor 1171). De grootste schijf heeft een doorsnede van circa 10,5 cm terwijl de diameter van de kleinste schijf slechts 4 cm bedraagt. Verder zijn drie exemplaren met een doorsnede van circa 8,5 cm aangetroffen en twee schijven met een diameter van ongeveer 6 cm. De kleinere schijven kunnen wellicht als speelschijven zijn gebruikt. Dergelijke objecten zijn bij verschillende opgravingen aangetroffen en hebben doorgaans een doorsnede van circa 4 cm.⁴⁴ Grotere schijven worden minder vaak aangetroffen, maar komen wel voor. Bij een opgraving in Rotterdam, St. Franciscus gasthuis is een ronde schijf van leisteen gevonden met een doorsnede van 9,4 cm.⁴⁵ De grotere schijven lijken te groot om gebruikt te zijn bij bordspellen en zijn waarschijnlijk bij een ander spel gebruikt.



Afb. 42 Foto aangetroffen ronde schijven van leisteen.

43 Janse 1986.

44 In het historisch museum te Deventer zijn verschillende speelschijven aanwezig met een datering vanaf de dertiende eeuw. <http://www.historischmuseumdeventer.nl/collectie/zoeken#/detail?id=8835>.

45 <http://collectie.museum-rotterdam.nl/objecten/6651-42>.

Naast het hierboven beschreven voorwerp van tufsteen (paragraaf 7.2.3.1) zijn nog drie andere fragmenten tufsteen verzameld. Het betreft onbewerkte

fragmenten die aan de noordzijde van het plangebied in structuur 107 (waterput) en in een kuil (spoor 1171) zijn aangetroffen. De fragmenten hebben een gezamenlijk gewicht van circa 147 gram. Evenals voor de fragmenten leisteen geldt voor de stukken tufsteen dat ze vermoedelijk afkomstig zijn van het kerkterrein. De stukken zijn primair aangevoerd voor de (ver)bouw van de kerk en pas op een later moment in de nederzetting terecht gekomen. Gezien de geringe hoeveelheid die is aangetroffen, lijkt de tufsteen in de nederzetting niet als bouw materiaal gebruikt te zijn. Vermoedelijk zijn de stukken meegenomen om voorwerpen (zoals bijvoorbeeld weefgewichten of speelschijven) uit te vervaardigen.

Tenslotte zijn in een paalkuil van structuur 101, in een kuil direct ten oosten van structuur 101 en in een waterput (structuur 105) drie stukken bewerkte (kwartsitische) zandsteen aangetroffen. Het betreft bekapte fragmenten bouw materiaal die evenals de leisteen en tufsteen vermoedelijk afkomstig zijn van het kerkterrein. De functie van deze stukken steen binnen de nederzetting is onbekend.

8.5 Hout

Alle houten voorwerpen die tijdens het onderzoek zijn aangetroffen, zijn afkomstig uit de vulling van waterput structuur 105. Het betreft fragmenten van een gedraaid bord, fragmenten van een handgevormde kom en een kleine houten bal. Het gedraaide bord heeft een doorsnede van circa 24 cm. Aan de buitenzijde van het bord is op de bodem een schuine streep met een kruisende dwarsstreep in het hout aangebracht. Vermoedelijk betreft het een zogenaamd telmerk en staan beide strepen voor het getal tien. Waarom het bord voorzien is van een merkteken is onduidelijk. De handgevormde kom lijkt te zijn gemaakt van een knoest. De kom heeft een doorsnede van circa 9 cm en in het hout zijn sporen van houtworm aanwezig. De kleine houten bal heeft een diameter van circa 4,6 cm. Vermoedelijk betreft het (kinder)speelgoed, evenals de speelschijven van leisteen.



RESTAURA 100 MM BAC 285

Afb. 43a Gedraaid houten bord.



Afb. 43b Kruis op de
onderzijde van het gedraaide
houten bord.

RESTAURA 100 MM BAC 285



Afb. 43c Handgevormde
houten kom.

RESTAURA 100 MM BAC 284



Afb. 43d Houten bal.

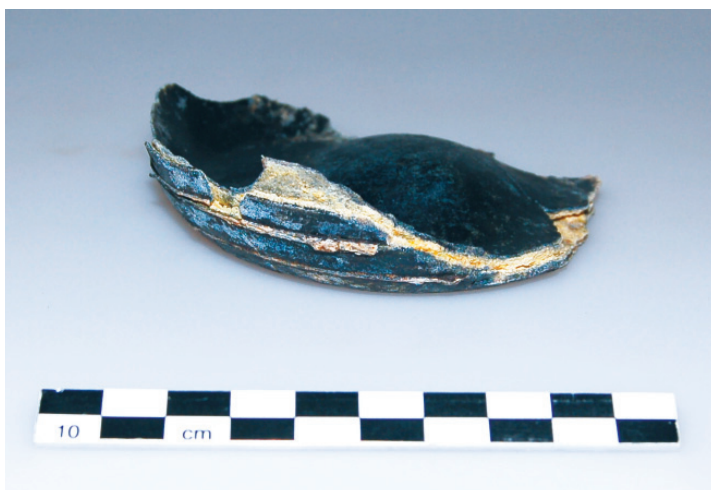
RESTAURA 100 MM BAC 283

8.6 Glas (M. Tolboom)

Uit een kuil, spoor 1155, is een bodemfragment van een glazen beker of schaal afkomstig. Het fragment is versierd met twee opgelegde glasdraden, waarvan de onderste eindigt in een blob. De bodem is iets opgestoken. Op de bodem is de afdruk van een pontilmerk zichtbaar, hoewel deze afdruk wel iets is weggeslepen. Het fragment is niet goed geconserveerd gebleven. Het glas is sterk versuikerd, de buiten en binnenzijde is zwart verkleurd en de oorspronkelijke kleur van het glas is niet meer te herleiden. Het geheel is zeer bros en kwetsbaar.

Het bodemfragment doet denken aan een bolvormige tot ketelvormige beker (type Koch II G) of een halfbolvormige schaal (type Koch IV F/I).⁴⁶ Deze typen zijn versierd met opgelegde glasdraden (opaakwit of in de kleur van het glas) en dateren in de vijfde tot in de eerste helft van de zesde eeuw.

De kuil waaruit het glas afkomstig is, wordt op grond van het aardewerk in de dertiende eeuw gedateerd. Glas uit deze periode is echter zeer schaars en er zijn geen parallellen van het fragment uit Ermelo voorhanden. Samen met een fragment Merovingisch aardewerk uit dezelfde kuil kan het fragment glas geïnterpreteerd worden als opspit.



Afb. 44 Fragmenten van glazen beker.

8.7 Metaal, metaalslak en ijzeroer

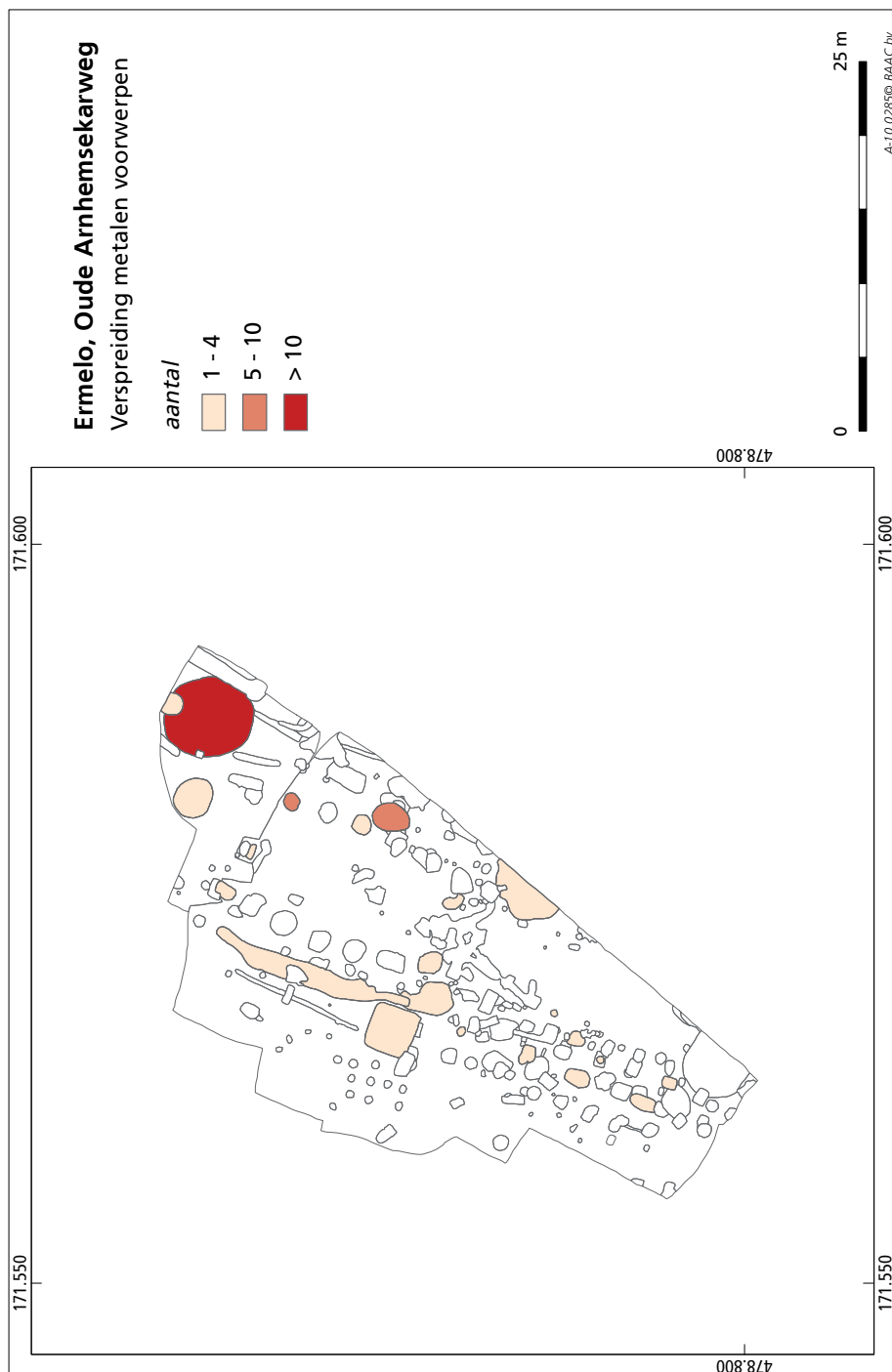
Tijdens het onderzoek zijn verspreid over het plangebied metalen voorwerpen, fragmenten metaalslak en stukken ijzeroer aangetroffen. Deze vondsten worden hieronder besproken.

8.7.1 Metaal

In totaal zijn 64 metalen fragmenten verzameld. Met uitzondering van twee stuks zijn alle fragmenten afkomstig uit sporen. Een groot deel (21 stuks) bestaat uit stukken ijzeroxide die niet nader te determineren zijn. Ter

⁴⁶ Koch 1987, 59-65, 219-226.

determinatie en datering zijn negen stuks geröntgend. Uiteindelijk is van 40 ijzeren, twee koperen objecten en één loden fragment de oorspronkelijke functie achterhaald.



Afb. 45 Verspreiding metalen voorwerpen.

In het plangebied zijn voornamelijk nagels of nagelfragmenten gevonden. In totaal gaat het om 34 stuks. De meeste nagels (veertien stuks) zijn aangetroffen in de vulling van structuur 107 (waterput). Daarnaast zijn fragmenten aangetroffen in paalkuilen van structuur 101 en 103, in losse paalkuilen, kuilen en in de hutkom. Alle fragmenten nagel moeten vóór 1900 gedateerd worden. Naast algemene nagels zijn in structuur 107 (waterput) ook één hoefijzernagel en twee koperen lekstoppen aangetroffen. De hoefijzernagel is op grond van de vorm (golfrand) tussen 1100 en 1350 gedateerd. De beide lekstoppen zijn kenmerkend voor de periode 1100 tot 1500. In twee paalkuilen, behorend bij twee verschillende structuren, zijn gespen aangetroffen. In structuur 103 is in spoor 1026 een rechthoekige gesp aangetroffen die tussen 1100 en 1400 gedateerd is. In structuur 104 is een ronde mogelijke gesp gevonden met onbekende datering. In structuur 106 is een fragment van een hoefijzer aangetroffen die voor 1300 gedateerd moet worden. Verspreid over het plangebied zijn twee meslemmetfragmenten gevonden. De ene bevond zich in een paalkuil zonder relatie met een structuur (aan de zuidzijde) terwijl de andere in een paalkuil van structuur 103 is aangetroffen. Beide fragmenten hebben een datering tussen 1100 en 1500. Tijdens de aanleg van werkput 2 is tenslotte in de onderste laag van het plaggendek een spinlood aangetroffen die tot 1600 voorkomt.

8.7.2 Metaalslakken

In totaal zijn verspreid over dertien sporen 39 fragmenten metaalslak verzameld met een totaal gewicht van circa 3830 gram. De slakken zijn verspreid over het plangebied aangetroffen, waarbij telkens per spoor een gering aantal (maximaal zes stuks) aanwezig was. Alleen in een kuil (spoor 1171) aan de noordzijde van het plangebied was een aanzienlijke hoeveelheid metaalslak aanwezig. Met een gewicht van ruim 1700 gram is bijna de helft van de metaalslak in deze kuil aangetroffen.

De aanwezigheid van metaalslakken is een aanwijzing voor bewerking of vervaardiging van ijzer. Aangezien slechts een gering aantal slakken is aangetroffen, hebben deze werkzaamheden vermoedelijk niet binnen het plangebied plaatsgevonden. Onder de aangetroffen sporen bevinden zich geen sporen (afvalkuilen met veel houtskool, ovens, etc.) die met metaalbewerking in verband kunnen worden gebracht. Aangezien de vervaardiging/bewerking van ijzer gepaard gaat met nogal wat overlast (rook, brandgevaar, afval) is het niet verwonderlijk dat deze werkzaamheden niet in de directe omgeving van bebouwing heeft plaatsgevonden. Gezien de relatieve clustering van metaalslak aan de noordzijde van het plangebied, kan de locatie van metaalbewerking ten noorden van het onderzochte gebied verwacht worden.

8.7.3 Ijzeroer

Verspreid over het plangebied zijn 27 fragmenten ijzeroer aangetroffen met een totaal gewicht van bijna 27 kilo. De stukken zijn afkomstig uit paalkuilen van structuur 102, 103 en 104, uit de mogelijke hutkom, uit verschillende kuilen en uit de noordelijke waterput (structuur 107). Onder de fragmenten bevinden zich meerdere grotere fragmenten die in gewicht variëren van 1800 tot 4800 gram. De aanwezigheid van de brokken ijzeroer kan eventueel in verband gebracht

worden met productie/bewerking van ijzer in de directe nabijheid van het plangebied. Het is echter aannemelijker dat de stukken afkomstig zijn van het kerkterrein waar ze als bouw materiaal voor de kerk zijn gebruikt. Waarom de fragmenten vervolgens in het plangebied terecht zijn gekomen, is onduidelijk.

8.8 Leer

Onderin de kern van waterput 107 (spoor 1174) zijn fragmenten leer aangetroffen. Het betreft delen van het bovenleer van een schoen, een helft van een zool en een schoenveter. In de veter is nog een simpele halve knoop aanwezig. De schoen is niet compleet; een deel van de zool en delen van het bovenleer ontbreken. Mogelijk betreft het zelfs fragmenten van twee verschillende schoenen.



Afb. 46a Fragmenten leren schoen.



RESTAURA 50 MM BAC 282

Afb. 46b Leren veter met knoop

8.9 Macrobotanisch onderzoek

Tijdens het onderzoek zijn in plangebied 1 dertien grondmonsters verzameld. Hiervan zijn er negen door R. Houchin van Earth gewaardeerd. De monster zijn afkomstig uit structuur 101 t/m 105, 107 en spoor 1171 (kuil). Het volledige rapport van de waardering is opgenomen als bijlage 3.

waardering grondmonsters						
vondstnummer	materiaal	structuur	put	spoor	aard spoor	aantal
1044	grondmonster	102	1	1025	paalkuil	1
1099	grondmonster	104	2	1102	paalkuil	1
1103	grondmonster	101	2	1152	paalkuil	1
1122	grondmonster	103	1	1022	paalkuil	1
1147	grondmonster	105	2	1093	waterput	1
1164	grondmonster	-	3	1171	kuil	1
1168	grondmonster	107	3	1174	waterput	1

Tabel 10 Overzicht gewaardeerde grondmonsters.

In vijf grondmonsters zijn relevante botanische macroresten aangetroffen. In de monsters uit de waterputten zijn zowel verkoolede als goed geconserveerde onverkoolede botanische resten aanwezig. De overige monsters bevatten alleen verkoolede botanische restanten. De samenstelling van de beide grondmonsters uit de waterputten (vondstnummer 1147 en 1168) lijkt in grote lijnen op elkaar, maar er is een aantal taxa die uniek zijn in voorkomen in het ene monster en vice versa, waardoor de analyse van beide monsters extra informatie kan opleveren. In beide monsters zijn ook gefragmenteerd botmateriaal en visresten (waaronder schubben) aanwezig. In de andere drie monsters (vondstnummers 1044, 1122 en 1171) die relevante botanische resten bevatten, zijn de

aantallen en diversiteit laag. Er zijn echter onverkoolde akkeronkruiden en verkoolde graankorrels gevonden, waaronder mogelijk soorten die niet in de voorgenoemde monsters uit de waterputten zijn aangetroffen zoals (emmer) tarwe (*Triticum cf. dicoccum*) en gerst (*cf. Hordeum sp.*).

Met betrekking tot de mogelijkheden die het macrobotanische materiaal biedt ter beantwoording van de onderzoeksvraag over de economie van de nederzetting, is gebleken dat de twee grondmonsters uit de waterputten (vondstnummer 1147 uit spoor 1093 en vondstnummer 1168 uit spoor 1174) geschikt zijn voor analyse. Ook is het mogelijk drie andere monsters (vondstnummers 1044, 1122 en 1171) aanvullend te onderzoeken op de aanwezigheid van graansoorten. Ook met betrekking tot de onderzoeksvraag omtrent de begroeiing van de omgeving (i.e. het lokale milieu) is gebleken dat de twee grondmonsters uit de waterputten (vondstnummer 1147 uit spoor 1093 en vondstnummer 1168 uit spoor 1174) geschikt zijn voor analyse, dit binnen de ruimtelijke grenzen die dergelijk onderzoek aan waterputten biedt. De overige monsters (vondstnummers 1099, 1103) zijn niet geschikt voor analyse.

Ter beantwoording van de onderzoeksvragen zijn in overleg met de bevoegde overheid de vijf bovengenoemde grondmonsters geselecteerd voor verdere analyse. De analyse is uitgevoerd door A. Maurer en R. Houchin van Earth en betreft twee monsters uit paalkuilen van huisplattegronden, twee monsters uit waterputten en een monster uit een kuil. Het volledige rapport van de analyse is opgenomen als bijlage 4.

In beide paalkuilen (spoor 1022 en 1025) zijn rogge en gerst aangetoond. Daarnaast zijn ook verkoolde resten aangetroffen die wijzen op een akker- en nederzettingscontext. In spoor 1025 zijn verkoolde resten van schapenzuring, melganzevoet en varkensgras gevonden. Het varkensgras was ook aanwezig in spoor 1022 samen met de verkoolde resten van een grassoort. De kuil (spoor 1171) bevat verschillende verkoolde en nat geconserveerde botanische resten. In tegenstelling tot de paalkuilen zijn niet alleen rogge en gerst aangetroffen maar zijn ook gewone tarwe en haver aanwezig.

In waterput 105 (spoor 1093) is slechts één verkoolde graankorrel van rogge aangetroffen. Daarnaast zijn echter wel zaden van gele ganzenbloem en korenbloem aanwezig. Ook zijn zaden van zwarte mosterd, brassicacea, aalbes en braam in de waterput gevonden. Opvallend is verder de aanwezigheid van planten uit brakwatermilieu. Het betreft kleine leeuwentand, zilverschoon en schorrenzoutgras.

Het onderzoek van waterput 107 (spoor 1168) heeft veruit de hoogste aantallen en de grootste diversiteit aan botanische macroresten opgeleverd. De gebruiksplanten worden vertegenwoordigd door rogge, vlas, hennep en hazelnoot. Daarnaast zijn veel ruderaal plantenresten, wilde planten uit graslanden en heide aangetroffen. Bijzonder is tenslotte de vondst van warkruid, in de volksmond ook wel bekend als duivelsnaaigaren.

analyse grondmonsters						
vondstnummer	materiaal	structuur	put	spoor	aard spoor	aantal
1044	grondmonster	102	1	1025	paalkuil	1
1122	grondmonster	103	1	1022	paalkuil	1
1147	grondmonster	105	2	1093	waterput	1
1164	grondmonster	-	3	1171	kuil	1
1168	grondmonster	107	3	1174	waterput	1

Tabel 11 Overzicht geanalyseerde grondmonsters.

De aangetroffen granen rogge, gerst en tarwe gaan alle gepaard met de aanwezigheid van akkeronkruiden uit graanvelden.⁴⁷ Waarschijnlijk zijn de zaden van de onkruiden tijdens het dorsen of het opschonen van het graan op de nederzetting beland. Planten zoals korenbloem, korensla, gele ganzenbloem, gevlekte scheerling en hondspeterselie zijn sterke aanwijzingen voor het verbouwen van graan in de directe omgeving van de nederzetting.

Haver is waarschijnlijk gebruikt als geschikt veevoer voor paarden, schapen en rundvee. Daarnaast kan het gebruikt zijn voor het maken van haverbrij. Een andere mogelijkheid is dat de haver werd gebruikt voor het maken van mout voor bier.

Vlas en hennep zijn vermoedelijk gebruikt voor het vervaardigen van textiel (als zeilen), touw of voor het winnen van oliën. Uit historisch onderzoek is bekend dat op kleine boerderijen vaak kleine stukken grond in werden gezaaid met hennep, met het oog op het produceren van (grof) touw.

De fragmenten van hazelnoten zijn mogelijk afkomstig van door de mens gekraakte noten. Natuurlijk verspreide hazelnoten worden vaak in één stuk teruggevonden. Andere economische planten die mogelijk via natuurlijke verspreiding in de waterput terecht zijn gekomen, zijn aalbes en gewone braam. Beide vruchten zijn economisch interessant, omdat ze een hoge opbrengst geven tegen lage inspanning en risico.

Aan de hand van de aangetroffen plantentaxa kan het lokale milieu worden verdeeld in vier verschillende vegetatietypen, namelijk ruderaal- en akkervegetatie, brakwater graslanden, zoetwater graslanden en heidevelden. Het vegetatietype dat het sterkst is vertegenwoordigd, bestaat uit ruderaal en akkerplanten. De dominantie van dit type vegetatie staat vermoedelijk in verband met de locatie waaruit de monsters afkomstig zijn, een middeleeuwse nederzetting.

Het overgrote deel van de aangetroffen plantenresten is afkomstig van planten uit ruderaal vegetaties. Deze hangen samen met de eerder genoemde akkers of met nederzettinggrond. Planten van stikstofrijke gronden zoals zuring, melganzevoet en brandnetel zijn veelvuldig aangetroffen. Daarnaast zijn planten als Kroontjeskruid, zwaluwtong, hondspeterselie maar ook gewone vlier typische planten die voorkomen in bijvoorbeeld omgewerkte gronden en moestuinen bij nederzettingen.

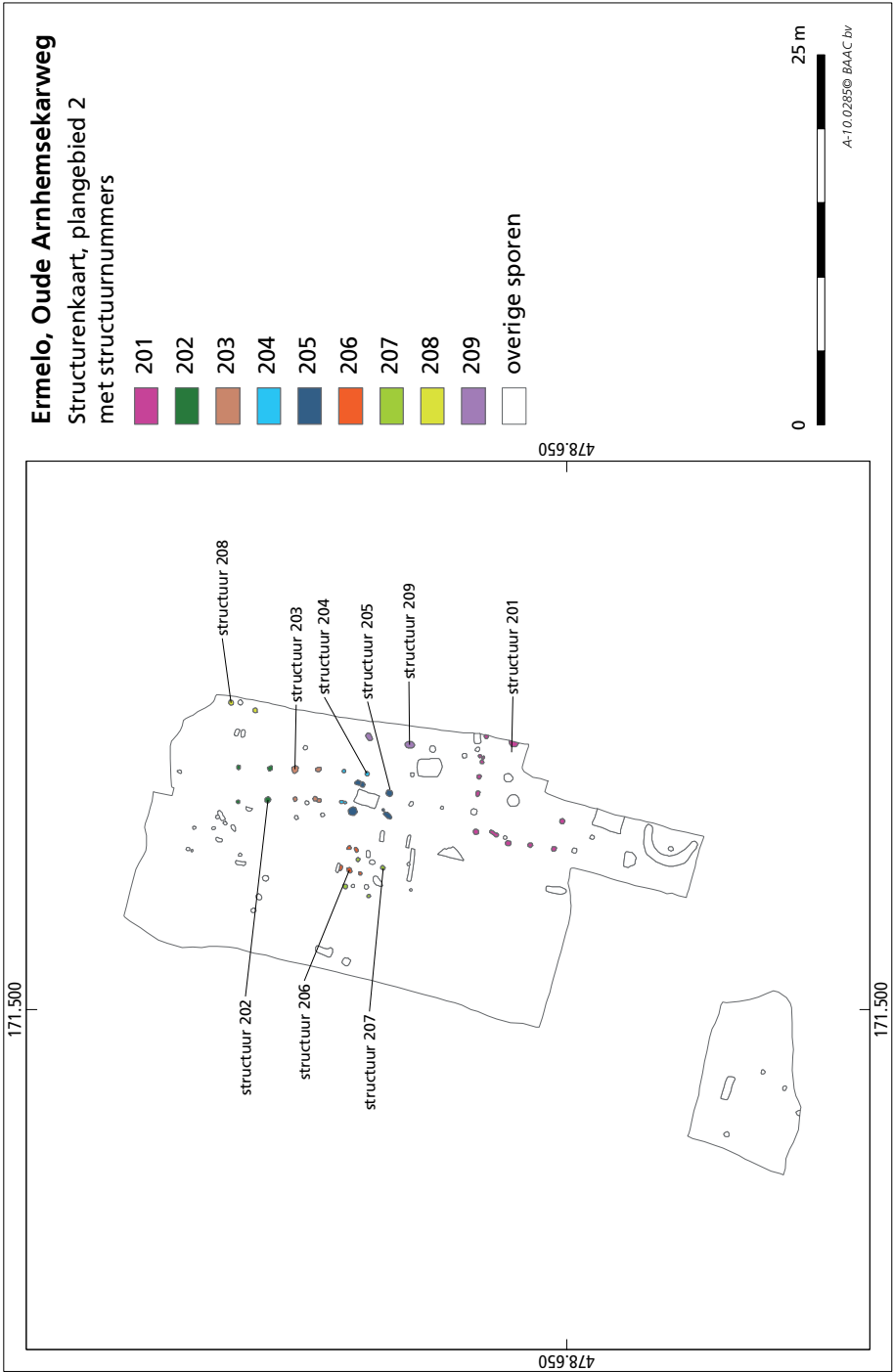
⁴⁷ Overgenomen uit Maurer en Houchin 2012, zie voor het volledige rapport bijlage 4.

Naast ruderaal planten zijn in vrijwel alle monsters zowel granen als planten uit akkervegetaties vertegenwoordigd. De aanwezigheid van akkeronkruiden duidt op lokale cultivatie van graan. Waarschijnlijk zijn ze na het dorsen en/of schonen van het graan in de sporen terechtgekomen. Het is opvallend dat zowel broodtarwe, gerst en rogge zijn aangetroffen. Gerst en vooral rogge doen het goed op arme zandgronden die rondom Ermelo aanwezig zijn. Broodtarwe staat bij voorkeur op zeekleigronden, wellicht werd deze dicht bij de Zuiderzeekust verbouwd.

De graslandplanten uit Ermelo hebben waarschijnlijk ook hun standplaats dicht bij de Zuiderzeekust gehad. Ten westen van de nederzetting lagen mogelijk hooi- en graslanden waarop vee kon worden geweid. Nog verder westelijk lagen mogelijk hoge kweldergronden. Plantenresten van deze vegetatie kunnen via mest op het nederzettingsterrein terecht zijn gekomen. Een andere mogelijke plek van beweiding waren de heidevelden op de dekzandgronden ten noorden en oosten van Ermelo.

In de monsters zijn verschillende resten van heidesoorten aangetroffen. Deze zijn vermoedelijk afkomstig van de dekzandgronden rondom Ermelo. De resten van met name dophei kunnen via het steken van plaggen op het nederzettingsterrein terecht zijn gekomen. Ook is er mogelijk sprake geweest van het gebruik van heide in de vorm van bijvoorbeeld bezems of borstels. Het is waarschijnlijk dat dop- en struikhei in de directe omgeving van de nederzetting groeiden. De vruchten van snavelbies en waterpostelein ondersteunen het beeld van lokale, relatief natte dopheivelden.

Concluderend kan worden gesteld dat de botanische resten uit de middeleeuwse waterputten een duidelijk beeld van de cultuurgewassen, de nederzetting en de omgeving schetsen. De plantenresten uit de vijf geanalyseerde monsters laten een eenduidig beeld zien, waarbij planten uit akker- en nederzettingcontext de boventoon voeren. Daarnaast zijn meerdere taxa uit graslanden vertegenwoordigd, vermoedelijk binnen een zowel zoet als zout milieu. Tevens zijn er aanwijzingen voor heidevegetatie. Verder heeft het aanvullend onderzoek aan verkoolde graankorrels het voorkomen van minstens drie verschillende graansoorten aangetoond. De analyse heeft bevestigd dat de monsters uit de paalkuilen voornamelijk uit verkoolde resten bestaan.



Afb. 47 Overzicht structuren plangebied 2.

9 Een nederzetting uit de ijzertijd in plangebied 2

In plangebied 2 zijn sporen van een nederzetting uit de ijzertijd aangetroffen. In totaal zijn 90 spoornummers uitgedeeld. Het betreft in zeventien gevallen natuurlijke of recente sporen die verder niet van belang zijn. Uiteindelijk gaat het om 73 sporen, bestaand uit paalkuilen en kuilen.

aard	aantal
paalkuil	70
kuil	3
natuurlijk	15
recent	2
totaal	90

Tabel 12 Aard van de sporen en hun respectievelijk aantal in plangebied 2.

9.1 Structuren

De structuren bestaan uit spiekers (structuur 202 tot en met 209) en mogelijk een boerderij/bijgebouw (structuur 201). Deze worden hieronder achtereenvolgens besproken (Afb. 47). Behalve paalkuilen zijn ook drie kuilen aangetroffen. Deze bevinden zich in of direct buiten structuur 201 (Bijlage 2b).

9.1.1 Spiekers

In het plangebied zijn in ieder geval drie spiekers aangetroffen. Het betreft twee vierpalige exemplaren en één zespalige spieker. Van de zespalige spieker ontbreekt één spoor, deze is vermoedelijk vergraven door een recente verstoring. Daarnaast zijn drie naast elkaar gelegen vierpalige spiekers aangetroffen waarvan niet zeker is of het daadwerkelijk om spiekers gaat. Eventueel kunnen de sporen ook als middenstaanders van een drieschepig hoofdgebouw of als palen van een bijgebouw worden geïnterpreteerd. De afmetingen van de spiekers variëren van 1,4 tot 2,1 meter bij 1,5 bij 2,3 meter. Onder de mogelijke en de echte spiekers bevinden zich zowel vrijwel vierkante als rechthoekige exemplaren.

structuurnummer	soort	afmetingen	vorm
202	vierpalige spieker	2,1 bij 2,3 meter	vierkant
203	vierpalige spieker	1,5 bij 2,0 meter	rechthoekig
204	vierpalige spieker	1,6 bij 2,1 meter	rechthoekig
205	vierpalige spieker	1,8 bij 2,1 meter	vierkant
206	zespallige spieker	1,4 bij 1,5 meter	vierkant
207	vierpalige spieker	2,0 bij 1,8 meter	vierkant
208	twee/vierpalige spiekers	1,7 bij ? meter	?
209	twee/vierpalige spiekers	2,8 bij ? meter	?

Tabel 13 Overzicht spiekers.



Afb. 48 Overzichtsfoto drie naast elkaar gelegen vierpalige spiekers

Tenslotte kunnen nog twee mogelijke vierpalige spiekers worden genoemd waarvan slechts twee palen zijn aangetroffen. De palen staan 1,7 meter (structuur 208) en 2,8 meter (structuur 209) uit elkaar. Indien daadwerkelijk sprake is van vierpalige spiekers bevinden de andere twee palen zich net buiten de aangelegde werkput. Het is echter ook mogelijk dat sprake is van tweepalige of zespallige exemplaren. Alle (mogelijke) spiekers liggen in het noordoostelijke deel van het plangebied.

9.1.2 Structuur 201

Aan de zuidoostzijde van het plangebied is mogelijk een deel van een hoofdgebouw blootgelegd. De structuur is in het veld niet als gebouw herkend en pas tijdens de uitwerking als zodanig geïnterpreteerd.

Hoofdconstructie

Het gebouw is circa 6 meter breed. De lengte van het gebouw is onbekend

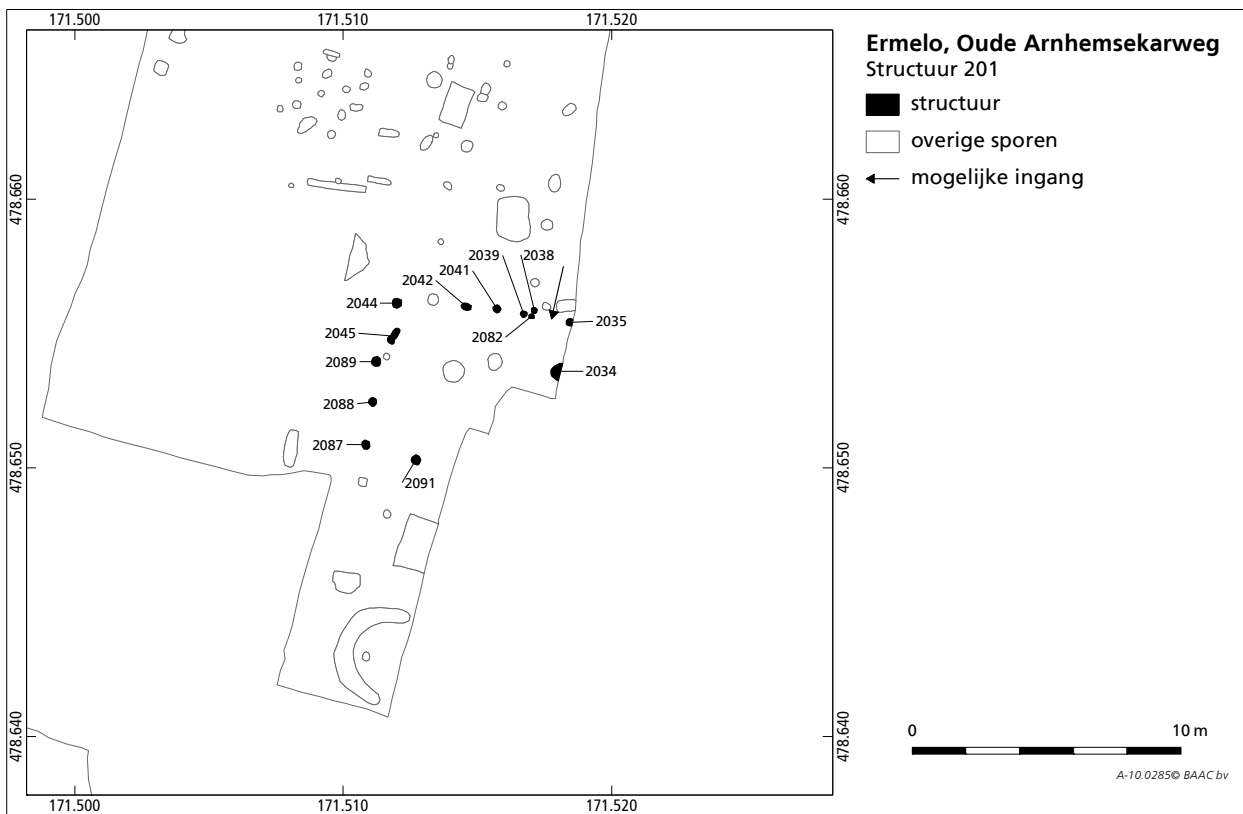
aangezien de oostzijde zich buiten het plangebied bevindt. De minimale lengte van het gebouw bedraagt 7 meter. Middenstijlen zijn niet aangetroffen waardoor het gebouw, in ieder geval aan de westzijde, eenschepig lijkt te zijn. In de putwand is echter wel een (paal)kuil (spoor 2034) binnen het gebouw aangetroffen. Gezien de aanwezigheid van deze paal heeft het oostelijke deel van de structuur mogelijk een meerschepige indeling. Omdat de het spoor zich niet in het midden van het gebouw bevindt, wordt hierbij gedacht aan een drieschepige indeling.

Ingangen

Direct ten westen van spoor 2034 bevindt zich, gezien de aanwezigheid van een dubbele wandpaal, in de noordelijke lange wand mogelijk een ingang.

Oriëntatie

Het gebouw maakt een hoek van -5° en heeft grofweg een oost-west oriëntatie.



Afb. 49 Structuur 201.

9.1.3 Kuilen

Tijdens het onderzoek zijn binnen en direct naast structuur 201 enkele kuilen aangetroffen. De kuilen binnen de structuur (spoor 2032 en 2034) zijn in het vlak rond van vorm en hebben een diameter van circa 70 cm. Spoor 2032 heeft een diepte van 18 cm en bevat veel aardewerk (107 stuks). Spoor 2034 is met 28 cm iets dieper maar bevat wel minder aardewerk (39 stuks). Ten noorden van structuur 201 zijn twee rechthoekige kuilen aangetroffen. Direct tegen de noordelijke lange wand van het gebouw bevindt zich een rechthoekige kuil van 40 bij 70 cm (spoor 2036) met een diepte van circa 18 cm. Circa 2,5 meter ten noorden van de structuur is een kuil van 1,2 bij 1,7 aangetroffen. De kuil had een diepte van circa 18 cm en een vlakke bodem. Aan de oost- en westzijde was sprake van een rechte wand terwijl de noordelijke- en zuidelijke wand van de kuil rond was. Alle kuilen hebben een gevlekte bruingrijze vulling.

9.2 Aardewerk

Tijdens het onderzoek zijn ter hoogte van vindplaats 2 in totaal 232 fragmenten handgevormd prehistorisch aardewerk verzameld. Het gaat om 177 wandfragmenten, twintig randen, zeventien bodems en achttien niet nader te determineren fragmenten. Voor zeven scherven geldt dat het losse vondsten betreft die niet aan een spoor konden worden gekoppeld. De meeste scherven (225 stuks) zijn echter afkomstig uit sporen en zijn aangetroffen tijdens de aanleg van het vlak en bij het couperen en afwerken van de sporen.

Drie sporen vallen op doordat het merendeel (194 stuks=86%) van het aardewerk uit deze (paal)kuilen afkomstig is. In kuil S2032 zijn 107 scherven aangetroffen. De overige 87 scherven zijn afkomstig uit paalkuil S2082 (48 stuks) en kuil S2034 (39 stuks). Aangezien sprake is van drie gesloten contexten met een relatief grote hoeveelheid keramiek zal het aardewerk hieronder per spoor worden behandeld.

In dit hoofdstuk zullen eerst de algemene kenmerken van het aardewerk worden behandeld. Vervolgens zal worden ingegaan op het aardewerk uit de bovengenoemde drie gesloten complexen. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een conclusie/samenvatting.

9.2.1 Algemeen

Magering

Om er voor te zorgen dat een pot niet uit elkaar valt doordat bij het drogen/bakken barsten of scheuren ontstaan, wordt aan de klei een magering toegevoegd. Voor het aardewerk uit plangebied Ermelo-Oude Arnhemsekarweg geldt dat gebruik is gemaakt van zand, potgruis en organisch materiaal als magering of dat een mix van deze materialen is toegevoegd. Kalk- en steengruis/kwartsmagering zijn (vrijwel) niet aangetroffen.

Aangezien de klei van 75 scherven alleen met zand gemagerd is, lijkt een voorkeur voor zandmagering te hebben bestaan. Ter vergelijking zijn slechts zeven scherven alleen met organisch materiaal gemagerd en is voor negentien stuks alleen potgruis als magering gebruikt.⁴⁸

Bij meer dan de helft van de scherven (117 stuks) zijn twee of zelfs drie soorten mageringen herkend. Ook hier geldt weer dat zand vrijwel nooit (slechts bij twaalf scherven) ontbreekt. De combinatie zand met potgruis (48 stuks) komt vervolgens net iets vaker voor dan de combinatie zand met organisch materiaal (39 stuks). Bij dertien scherven is zowel zand, potgruis en organisch materiaal in het baksel vastgesteld.

Oppervlaktebewerking

Bij ruim een kwart van de scherven (61 stuks) is een vorm van oppervlaktebewerking vastgesteld. Hiervan is meer dan de helft (35 stuks) in meer of mindere mate geglad of gepolijst. Voor 25 scherven is vastgesteld dat het besmeten aardewerk betreft. Duidelijk geruwd aardewerk is niet aangetroffen.

Wanneer nu naar het gebruik van magering wordt gekeken, valt op dat bij de besmeten aardewerk altijd een combinatie van mageringen gebruikt is. Deze vorm van oppervlaktebewerking lijkt met name (60%) te zijn toegepast op scherven met een magering van zand en organisch materiaal (vijftien stuks). Bij vijf besmeten scherven kon worden vastgesteld dat de kleipap die tegen de pot aan is 'gesmeten' met potgruis gemagerd is.

Aardewerk met een magering van alleen potgruis of organisch materiaal is niet gepolijst of geglad. Deze vorm van oppervlaktebewerking is alleen toegepast bij potten met een zandmagering of een combinatie van twee of drie soorten magering.

Vorm

Binnen de vindplaats is van vier randen vastgesteld dat ze tot een drieledige pot hebben behoord. Twee randen (v2020) zijn afkomstig van dezelfde tweeledige pot. Voor vier andere scherven kan alleen worden gezegd dat deze deel hebben uitgemaakt van een meerledige pot. De scherven zijn te klein om vast te stellen of ze tot een twee- of drieledige pot hebben behoord. Ook hier geldt dat twee van deze scherven tot dezelfde pot hebben behoord. De randen hebben een vrij eenvoudig vorm met een vlakke, ronde of schuin afgeronde top. Doorgaans staan de randen iets naar buiten toe. Verdikte en/of gefacetteerde randen zijn niet aangetroffen. Wel is sprake van korte halzen.

De bodems zijn vlak en doorgaans is sprake van een vloeiende overgang van buik naar bodem. Bij één pot (v2015) is de overgang van buik naar bodem uitgeknepen waardoor een soort standvoet is ontstaan. Bij een andere pot is sprake van een zelfde soort standvoet, al is de overgang van buik naar bodem hier niet uitgeknepen (v2014). Eén bodem is vrijwel geheel bewaard gebleven en heeft een diameter van circa 10 cm. Opvallend bij deze bodem is de aanwezigheid van een gat met een doorsnede van circa 2 cm. Het gat is gemaakt voordat de pot is gebakken. Vermoedelijk is de pot eerst gedroogd,

48 Hierbij moet echter wel worden bedacht dat zand ook van nature in de klei aanwezig kan zijn. Het is dan ook de vraag in hoeverre bewust zand is toegevoegd.

waarna vanaf de buitenkant een gat in de klei is gesneden. Het gat bevindt zich niet precies in het midden van de bodem maar is enigszins asymmetrisch aangebracht.

Versiering

Onder het aardewerk bevinden zich weinig versierde scherven. De meeste versiering is aangetroffen op randscherven. Bij vijf scherven met een platte rand zijn vinger/nagelindrukken op de rand aangebracht. Bij één tweeledige pot (waarvan twee randscherven zijn verzameld) lijken zones van telkens zes indrukken afgewisseld te worden door (kleine) lege zones. Op de onderste helft van dezelfde pot lijkt een versiering in de vorm van diagonale strepen aangebracht te zijn. De strepen hebben een onderlinge afstand van 2,1 en 2,6 cm. Eén randscherf met een afgeronde rand heeft zowel indrukken op de rand als tegen de binnen- en buitenkant van de rand. Vermoedelijk zijn in eerste instantie de indrukken op de rand aangebracht waarna de rand aan de binnen- en buitenzijde is ingedrukt/aangeknepen. Hierdoor lijkt de versiering bovenop de rand enigszins vervormd te zijn. Tenslotte is nog één versierde wandscherf aangetroffen (v2014). De versiering bestaat uit twee horizontale strepen met daaronder twee diagonale strepen of nagelindrukken. Aangezien het een zeer klein fragment betreft, kan verder weinig over de aard van de versiering worden gezegd.

9.2.2 Gesloten complexen

Spoor 2032

In deze kuil zijn 107 fragmenten aardewerk aangetroffen. Het gaat om acht randen, tien bodems, 86 wanden en drie fragmenten. Voor de fragmenten is geen magering vast gesteld omdat de stukken te klein waren voor determinatie. Zandmagering als magering overheerst en is slechts in vijf scherven niet aangetroffen. In de meeste gevallen is de klei behalve met zand ook met potgruis en/of organisch materiaal gemagerd. Bij 31 scherven is alleen maar zand gebruikt om de klei te versralen. Wanneer het voorkomen van organisch materiaal en potgruis als magering met elkaar vergeleken wordt, dan blijkt vaker voor organisch materiaal (51 stuks) gekozen te zijn dan voor potgruis (34 stuks). Hierbij dient echter opgemerkt te worden dat beide soorten magering vrijwel altijd in combinatie met elkaar en/of zand zijn aangetroffen.

Onder het aardewerk bevinden zich in ieder geval drie drieledige potten en één twee- of drieledige pot. De randen zijn eenvoudig van vorm en doorgaans rond of afgerond. Slechts één rand heeft een platte top. Onder de bodemfragmenten bevindt zich één exemplaar met een uitgeknepen bodem. Het merendeel van het aardewerk (70 stuks) vertoont geen oppervlaktebewerking. Van het bewerkte aardewerk is ruim de helft besmeten. Dit besmeten aardewerk heeft in alle gevallen een magering van zand met organisch materiaal en/of potgruis. Een derde van de bewerkte scherven is geglad en slechts 10% is duidelijk gepolijst. Ook voor de gegladde/gepolijste scherven geldt dat voornamelijk voor een combinatie van meerdere mageringen is gekozen al is bij vier scherven alleen zand als magering vastgesteld. Versiering ontbreekt vrijwel volledig, slechts één wandscherf is voorzien van een streepversiering.

Spoor 2034

In deze paalkuil zijn 39 fragmenten aardewerk aangetroffen. Het betreft drie randen, drie bodems, 25 wanden en acht niet nader te determineren fragmenten. Voor de fragmenten is geen magering vastgesteld omdat de stukken te klein waren voor determinatie. Ook hier geldt dat zandmagering overheerst en slechts in zes scherven ontbreekt. Wanneer het voorkomen van organisch materiaal en potgruis als magering met elkaar vergeleken wordt, dan blijkt vaker voor potgruis (zeventien stuks) gekozen te zijn dan voor organisch materiaal (drie stuks).

Van één scherf kon worden vastgesteld dat deze bij een drieledige pot behoort. De randen hebben alle drie een afgeronde top. De bodems zijn vlak met een vloeiende overgang naar de buik. In één van de bodems is voor het bakken een gat aangebracht. De functie hiervan is onbekend. De oppervlaktebewerking bestaat enkel uit polijsting (tien scherven). Deze scherven behoren grotendeels tot dezelfde pot. Besmeten, geruwd of geglad aardewerk is niet aangetroffen. Ook is geen enkele scherf voorzien van een versiering.

Spoor 2082

In deze paalkuil zijn 48 fragmenten aardewerk aangetroffen. Het betreft zes randen, één bodem, 38 wanden en drie niet nader te determineren fragmenten. Voor de fragmenten is geen magering vast gesteld omdat de stukken te klein waren voor determinatie. Zandmagering overheerst maar ontbreekt toch in bijna een kwart van de scherven. Bovendien zijn de meeste scherven niet alleen met zand maar ook met organisch materiaal en/of potgruis gemagerd. In de ruim de helft van de scherven komt potgruis voor, al is dit in zestien gevallen in combinatie met een andere magering. Organisch materiaal komt slechts in een kwart van de scherven voor en slechts in twee gevallen zonder toevoeging van een andere magering.

Van twee scherven is vastgesteld dat deze tot een tweeledige pot behoren. Drie andere scherven zijn vermoedelijk afkomstig van een twee- of drieledige pot. De randen hebben een eenvoudige vorm en hebben doorgaans een platte top. Slechts in één geval is de top afgerond. Alle platte randen zijn versierd met nagelindrukken. Bovendien is de buik van de tweeledige pot versierd met diagonale strepen met een tussen afstand van 2,1 tot 2,6 cm. Oppervlaktebewerking komt nauwelijks voor en beperkt zich tot besmeten aardewerk. Vier scherven zijn duidelijk besmeten en één scherf is licht besmeten. Voor al deze scherven geldt dat organisch materiaal deel uit maakt van de magering. Daarnaast zijn drie gegladde scherven aanwezig met een zand en potgruis magering.

In spoor 2082 is ook een fragment van een weefgewicht aangetroffen. Weefgewichten werden gebruikt om de draden van een staand weefgetouw strak te houden en komen vanaf de bronstijd voor. De vorm van het voorwerp is moeilijk vast te stellen, maar er lijkt sprake te zijn van een kegel- of piramidevormig weefgewicht met in het bovenste deel één doorboring. Dergelijke weefgewichten komen met name voor in de vroege ijzertijd.



Afb. 50 Weefgewicht.

9.2.3 Vergelijking met vindplaatsen uit de omgeving

Op grond van de potvorm, de versieringsmotieven en –technieken, de vorm van de rand, het baksel, de magering en de oppervlaktebewerking wordt het complex in de ijzertijd gedateerd. Aangezien magering met organisch materiaal slechts in geringe mate voorkomt en bovendien vrijwel alleen vinger/nagelindrukken op de rand zijn aangebracht, lijkt van een datering in de Romeinse tijd geen sprake. Bovendien ontbreken kenmerkende randtypen en is ook geen import-aardewerk aangetroffen. Wanneer het aardewerk wordt vergeleken met enkele ijzertijdvindplaatsen uit de omgeving dan vallen een aantal dingen op.

Magering

Het handgevormde aardewerk dat binnen plangebied Oude Arnhemsekarweg verzameld is, is voornamelijk met zand gemagerd (75% van de scherven). Daarnaast komen ook organische magering en potgruis magering voor, zij het in veel geringere mate. Hierbij dient opgemerkt te worden dat potgruis (circa 33%) wel vaker gebruikt is dan een magering met organisch materiaal (circa 25%).

Te Putten-Husselerveld is aardewerk aangetroffen uit de late ijzertijd/Romeinse tijd. Op deze locatie zijn de scherven voornamelijk met potgruis gemagerd en neemt zandmagering een zeer bescheiden plaats in.⁴⁹ Te Harselaar-Ontgronding Wencopperweg is een nederzetting uit de midden/late en late ijzertijd onderzocht. Op dezelfde locatie was ook een boerderij uit de laat Romeinse tijd of vroege middeleeuwen aanwezig.⁵⁰ Het aardewerk uit de ijzertijdstructuren is voornamelijk met potgruis gemagerd. In de sporen van de structuur uit de Romeinse tijd/middeleeuwen is daarentegen opvallend meer zandmagering in de scherven aanwezig. Bovendien zijn in deze structuur ook scherven met een organische magering aangetroffen. Te Harselaar, West-west is een nederzetting uit de ijzertijd onderzocht.⁵¹ Twee van de gebouwen zijn door middel van ¹⁴C-onderzoek gedateerd. Huis 1 moet in de late ijzertijd geplaatst worden terwijl huis 6 in de vroege ijzertijd gedateerd is. Potgruis overheerst in de magering, zowel in huis 6 als binnen de nederzetting als geheel. Voor huis 1 geldt dat te weinig aardewerk is verzameld om hier uitspraken over te kunnen doen. Verder naar het oosten is te Raalte, De Boetelerenk (Zegge IV) een nederzettingsterrein uit de ijzertijd onderzocht. Het merendeel van het

- 49 Blom en van Waveren 2005.
50 Twee 14C-dateringen hebben een datering in de tweede helft van de midden ijzertijd en het begin van de late ijzertijd opgeleverd. Op grond van typologische kenmerken van het gebouw en het afwijken van de aardewerk wordt door de onderzoekers toch uitgegaan van een jongere datering. Bij de 14C-dateringen zijn mogelijk graankorrels geselecteerd die als opspit in de sporen terecht zijn gekomen.
51 Brouwer 2012.

aardewerk is verschaald met een minerale magering en dan met name met zand. Daarnaast komt in zeer geringe mate magering met potgruis en organisch materiaal voor. Ook in een vondstrijke kuil te Raalte, Hordelman-West uit de vroege/midden ijzertijd ontbreekt potgruis magering en is met name sprake van magering met granietgruis, zand, grind en kwartsgruis.

Wat betreft de magering sluit het onderzoek aan de Oude Arnhemsekarweg met een nadruk op zandmagering goed aan bij het onderzoek te Raalte. Dit zou kunnen wijzen op een datering in de vroege/midden ijzertijd.

Oppervlaktebewerking

Voor beide onderzoeken te Raalte geldt echter dat het percentage besmeten scherven aanzienlijk hoger is dan dat van gepolijste/gegladde stukken aardewerk. Te Harselaar-Ontgronding Wencopperweg wisselt het percentage besmeten scherven per huis. Hier wordt geopperd dat een laag percentage besmeten aardewerk mogelijk op een datering in de late ijzertijd kan wijzen. Ook voor de nederzetting te Harselaar, West-west geldt dat het aantal besmeten scherven laag is. Te Husselerveld in Putten is het percentage geglad/gepolijst aardewerk wel aanzienlijk hoger dan het percentage besmeten of geruwde scherven. Ook hier wordt geopperd dat besmeten aardewerk voornamelijk in de ijzertijd voorkomt en het percentage gepolijst/geglad aardewerk in de Romeinse tijd aanzienlijk hoger zou zijn.

Voor het aardewerk uit Ermelo geldt dat ongeveer de helft van de scherven is voorzien van een oppervlaktebewerking. Hierbij gaat het net iets vaker om gepolijste/gegladde scherven dan om besmeten aardewerk. Geruwd aardewerk is niet aangetroffen. Aangenomen dat het percentage besmeten scherven inderdaad vanaf de late ijzertijd afneemt, zou dit kunnen wijzen op een datering in de midden/late ijzertijd voor het aardewerk uit Ermelo.

Vormen

Hoewel voor het aardewerk uit Ermelo weinig vormen vastgesteld konden worden, is wel duidelijk dat zowel twee- als drieledige potten aanwezig zijn. De randen zijn eenvoudig van vorm en hebben een platte, ronde of schuin afgeronde top. Het aardewerk uit Putten heeft geen informatie over de vorm van potten opgeleverd. De randen zijn voornamelijk hoekig, rond en rond/afgeschuind maar daarnaast komen ook verdikte en afgeschuinde randen voor. Voor Harselaar-Wencopperweg geldt ook dat de vorm van de potten niet vastgesteld kon worden. De kuil te Raalte, De Hordelman heeft 26 drieledige potten, twintig tweeledige komvormen en tien eenledige kommen opgeleverd. Een verhouding die volgens de onderzoekers op een datering aan het eind van de vroege en begin van de midden ijzertijd wijst. Voor Harselaar, West-west kon slechts voor een klein deel van het aardewerk de vorm worden bepaald. Het blijkt met name om drieledige potten te gaan, al komen twee- en eenledige vormen ook voor.

Op grond van de potvormen kan het aardewerk van Ermelo in de ijzertijd gedateerd worden.

Versiering

Slechts een zeer gering aantal scherven van het aardewerk uit Ermelo is versierd. De versiering is met name op de randen aangebracht en bestaat uit nagel/vingerindrukken. In drie gevallen is op de wand van de pot versiering aangetroffen, bestaand uit lijnversiering. Te Putten worden de randscherven met nagel/vingerindrukken op de rand in de late ijzertijd gedateerd omdat dit type versiering kenmerkend is voor deze periode. Het is echter de vraag of dit echt zo is aangezien te Raalte, De Hordelman de versiering ook op de rand is aangebracht en dit complex wordt in de vroege/midden ijzertijd gedateerd. Te Harselaar, West-west is zowel versiering op de rand als tegen de rand aanwezig. De versiering bestaat uit nagel/vingerindrukken en kerven.

Wat betreft de versiering (indrukken op de rand) lijkt het aardewerk uit Ermelo voornamelijk aan te sluiten bij Raalte, De Hordelman. Bovendien is op beide locaties verder weinig versierd aardewerk aangetroffen. Dit zou voor het aardewerk van plangebied Oude Arnhemsekarweg te Ermelo in de vroege/midden ijzertijd betekenen.

9.2.4 Conclusie

Samenvattend kan voor het aardewerk worden opgemerkt dat het aardewerk in de ijzertijd gedateerd moet worden. Op grond van de magering, de oppervlaktebewerking en de versiering zou gedacht kunnen worden aan een datering in de midden ijzertijd. Een dergelijke toewijzing aan een specifieke periode binnen de ijzertijd is echter wel enigszins twijfelachtig.

9.3 Bot

In het plangebied is vrijwel geen bot aangetroffen. Er is slechts één fragment verbrand bot gevonden in een paalkuil van spieker 202. Het stuk is niet nader te determineren.

9.4 Natuursteen

In het plangebied zijn slechts achttien fragmenten natuursteen verzameld, uit vijf sporen. Het betreft stukken tefriet, kiezel, zandsteen, kwartsitische zandsteen en graniet. De fragmenten tefriet zijn vermoedelijk fragmenten van één of meerdere maalstenen afkomstig uit de omgeving van Mayen in de Duitse Eiffel. Maalstenen werden daar vanaf de late bronstijd tot in de middeleeuwen gemaakt. Onder de fragmenten natuursteen bevinden zich verder geen bewerkte exemplaren. De stukken natuursteen zijn niet verbrand.

9.5 Botanie

Tijdens het onderzoek zijn in het plangebied twee grondmonsters verzameld. Hiervan zijn twee exemplaren door R. Houchin van Earth gewaardeerd (bijlage

3). De monsters zijn afkomstig uit een paalkuil (spoor 2059) behorend bij spieker 205 en een kuil (spoor 2032). Beide grondmonsters bevatten geen relevante botanische macroresten. De monsters zijn daarom niet geanalyseerd.

10 Conclusie en samenvatting

10.1 Plangebied 1

10.1.1 Typologie van structuren

In het plangebied zijn drie structuren aangetroffen die als huis geïnterpreteerd zijn. Het betreft de structuren 101, 102 en 103 met een lengte van respectievelijk 16 meter, minimaal 20,6 meter en minimaal 14,4 meter. Voor twee van deze gebouwen geldt dat ze relatief kort zijn voor een interpretatie als woonhuis.

Huizen uit de volle middeleeuwen hebben doorgaans een lengte van vanaf 19 meter.⁵² Door Heidinga worden voor de middeleeuwse nederzetting te Kootwijk een aantal criteria gebruikt om huizen van schuren te onderscheiden.⁵³ Het belangrijkste onderscheid is de vorm van gebouwen waarbij bootvormige structuren altijd als woonhuis worden geïnterpreteerd. Een tweede criterium is de lengte die voor woonhuizen minimaal 15 meter moet bedragen. Hierbij geldt dat ook rechthoekige gebouwen woonhuizen kunnen betreffen, zolang deze maar aan de minimale lengte voldoen. De gebouwen die door de Universiteit van Amsterdam te Horst zijn opgegraven, zijn allemaal vrijwel bootvormig. Bij de interpretatie van dat onderzoek hanteert Heidinga vervolgens de regel dat alle gebouwen met een lengte vanaf 18 meter als woonhuis worden beschouwd. Het onderscheid tussen woonhuizen en schuren lijkt hier behalve op grond van de lengte ook op grond van de aan-/afwezigheid van kubbingen gemaakt te zijn.⁵⁴ Woonhuizen zijn voorzien van kubbingen en schuren niet. Door Waterbolk en Harsema wordt voor een middeleeuwse nederzetting te Gasselte op grond van de breedte en de aan-/afwezigheid van kubbingen een indeling in woonhuizen en schuren gemaakt.⁵⁵ Huizen zijn voorzien van kubbingen en met een breedte van 7-7,5 meter breder dan schuren.

Wanneer de criteria van Heidinga (die hij gebruikt voor Kootwijk) worden toegepast op gebouw 101 moet de structuur gezien een lengte van 16 meter als woonhuis geïnterpreteerd worden. Ook binnen de opgraving te Horst zou het gebouw tot de woonhuizen gerekend worden, gezien de aanwezigheid van zogenaamde kubbingen. Waterbolk en Harsema zouden zich, gezien hun onderscheid te Gasselte, hier vermoedelijk bij aansluiten. Indien daadwerkelijk sprake is van een woonhuis moet de plattegrond typologisch gezien tot type Gasselte B gerekend worden. Dit type is gedefinieerd aan de hand van onderzoek te Gasselte en komt voornamelijk in noord- en oost-Nederland voor.⁵⁶ Op de Veluwe zijn echter onder andere te Kootwijk en Horst gebouwen aangetroffen die nauw verwant zijn aan het type. Het type wordt gekenmerkt door bootvormige plattegronden met zware stijlen en kubbingen langs (een gedeelte van) de wanden. De gebouwen hebben doorgaans een lengte van 19

52 Samenvattend overgenomen uit: Ter Wal 2009, 67-73.

53 Heidinga 1987.

54 Kubbingen zijn zijbeuken van circa 1 tot 2 meter die zich buiten de hoofdconstructie bevinden.

55 Waterbolk en Harsema 1979.

56 Waterbolk 2009.

tot 32 meter en zijn inclusief de kubbingen circa 10 tot 12 meter breed.

Gebouw 101 is korter en smaller dan doorgaans gebruikelijk is voor type Gasselte B. Lokaal gezien is dit niet opvallend. Te Harselaar-Zuid is zelfs een korter (circa 11,5 meter) en smaller (6 tot 8 meter inclusief kubbing) gebouw aangetroffen dat toch als woonhuis van het type Gasselte B is geïnterpreteerd. Het huis te Harselaar-Zuid was niet alleen bootvormig maar leek bovendien met een bijgebouw en een waterput een erf te vormen.⁵⁷ Ook te Horst-Noord zijn de huizen smaller en in sommige gevallen (structuur 8) korter dan te Gasselte.⁵⁸

Hoewel gebouw 102 niet volledig is opgegraven, is het gebouw lang genoeg om uit te gaan van een huis. Bovendien betreft het een bootvormig gebouw en lijkt aan de zuidzijde sprake te zijn van kubbingen. Gebouw 103 is ook niet volledig onderzocht. Het gebouw lijkt echter gezien de bolling van de oostelijke gebintrij niet veel verder door te lopen in zuidelijke richting. Vermoedelijk is de lengte van het gebouw vergelijkbaar met structuur 101. Gezien de lengte, de bootvorm en de aanwezigheid van kubbingen, voldoet ook dit gebouw aan de definitie van woonhuis.

In het plangebied zijn slechts twee bijgebouwen aangetroffen. Het betreft een rechthoekig gebouw (structuur 104) en een vierpalige spieker (structuur 108). Structuur 104 valt op door de aanwezigheid van twee middenstijlen die niet op één lijn liggen met de gebintparen. Vergelijkbare gebouwen zijn uit midden- en noord-Nederland niet bekend. In zuid-Nederland zijn daarentegen wel duidelijke parallellen aangetroffen. Zowel in Deurne-Groot Bottelsche akker, Bakel-Achter de molen en Aarle-Rixtel-Laag Strijp zijn vergelijkbare gebouwen aangetroffen.⁵⁹ Te Bakel zijn net als te Ermelo aanwijzingen voor buitenpalen. De exemplaren te Deurne en te Aarle-Rixtel zijn Karolingisch terwijl het bijgebouw te Bakel uit de tweede helft van de negende tot eerste kwart tiende eeuw stamt. Het rechthoekige gebouw heeft vier paren gebintpalen, een lengte van circa 6,4 meter en een breedte van 4,3 meter. Dergelijke eenbeukige structuren zijn zowel te Gasselte als te Kootwijk en Horst aangetroffen, alsmede ook in diverse andere vindplaatsen. De éénbeukige schuren komen in Gasselte gelijktijdig met het huistype Gasselte B voor, in Kootwijk komen ze gedurende de gehele bewoning voor. Wat betreft de functie van dergelijke rechthoekige, kleine gebouwen wordt doorgaans aan opslag gedacht.

De vierpalige spieker is met afmetingen van circa 2,7 bij 3,5 meter enigszins rechthoekig. Over het algemeen wordt aangenomen dat deze kleine opslaggebouwen gebruikt zijn voor de opslag van hooi en gewassen. Te Kootwijk is overigens gebleken dat veel vierpalige 'spiekers' dienst hebben gedaan als bakhuis.⁶⁰ In dergelijke kleine bijgebouwen bevond zich een bakoven waarin het brood gebakken werd. Te Ermelo is binnenin de structuur geen haardplek aangetroffen. Gezien de palen van structuur 102 en 103 binnen de spieker bestaat de kans dat een dergelijke haardplek vergraven is.

57 Het bijgebouw (gebouw II) betreft een bootvormig gebouw met aan de westzijde kubbingen. Het gebouw is met een lengte van circa 13 meter en een breedte van 6,5 meter (inclusief kubbing) groter dan het woonhuis (gebouw I). In gebouw I is meer aardewerk en meer verbrande leem aangetroffen dan in gebouw II. Op grond hiervan is aan gebouw II een functie als bijgebouw toegeschreven. Het is echter ook mogelijk dat sprake is van twee elkaar opvolgende woonhuizen. Brouwer en Veenstra 2003.

58 Ter Wal 2010, 67.

59 Hiddink 2008, 116.

60 Blom en van Waveren 2005, 64.



Afb. 51 Reconstructie oven
(openluchtmuseum).

Opvallend genoeg zijn in plangebied Oude Arnhemsekarweg geen hooitmijten of roedenbergen aangetroffen, terwijl deze te Gasselte, Horst en Kootwijk wel volop zijn aangetroffen. Wellicht komt dit doordat aan de Oude Arnhemsekarweg slechts een klein deel van de nederzetting is onderzocht.

In het plangebied zijn twee waterputten aangetroffen waarbij het houtwerk bestond uit een uitgeholde boomstam. Vermoedelijk is tevens de insteek van een derde waterput aangetroffen, waarbij het houtwerk zich net buiten de werkput bevindt. Het is ook mogelijk dat het hout is uitgegraven voor hergebruik. In middeleeuwse nederzettingen komen verschillende waterputconstructies voor, maar waterputten met uitgeholde boomstammen behoren tot de meest voorkomende.⁶¹ Toch kan dit per nederzetting verschillen; waar bijvoorbeeld in Gasselte vrijwel alle putten uitgeholde boomstammen bevatten, is dit in Kootwijk slechts het geval bij zes van de 27 aangetroffen diepere waterputten. Wel moet hierbij worden aangemerkt dat in dertien van deze waterputten geen houtwerk is aangetroffen. Bij de meeste van deze waterputten is het houtwerk vermoedelijk verwijderd voor hergebruik, zoals ook bij een waterput te Horst-Noord het geval is. Het lijkt aannemelijk dat juist in het geval van een boomstamput het lonend is het houtwerk opnieuw te gebruiken. Bij de andere typen waterputten, waarbij het houtwerk bestaat uit planken en/of balken, vaten of vlechtwerk, lijkt dit minder voor de hand liggend. Het is dus goed mogelijk dat ook de 'lege' waterputten boomstamputten zijn geweest.

10.1.2 Datering

Voor de datering van de nederzetting kan gebruik gemaakt worden van dendrochronologische dateringen van twee waterputten, het aardewerk en de structuren.

61 Ter Wal 2010.

Het hout van beide waterputten is in de twaalfde eeuw gedateerd. Voor structuur 105, aan de zuidzijde van het plangebied, is een kapdatum tussen najaar 1138 en voorjaar 1139 vastgesteld. Gezien het aardewerk in de vulling lijkt de waterput in de tweede helft van de twaalfde eeuw opgevuld te zijn. Voor structuur 107, aan de noordzijde van het plangebied, is een kapdatum tussen najaar 1180 en voorjaar 1181 vastgesteld. Gezien het aardewerk is deze waterput vermoedelijk in het derde kwart van de dertiende eeuw buiten gebruik geraakt. Op grond van het in het plangebied voorkomende huistype kan de nederzetting globaal in de periode elfde tot veertiende eeuw gedateerd worden. Aan de hand van het aardewerk zijn de structuren in de periode twaalfde tot midden dertiende eeuw geplaatst.

Op grond van het aardewerk en enkele metalen voorwerpen konden de meeste structuren gedateerd worden. Hierbij moet echter wel bedacht worden dat de datering in sommige gevallen op relatief kleine vondstaantallen gebaseerd is. Voor de waterputten geldt dat de kapdatum als begindatum is gebruikt. De dateringen zijn in onderstaande tabel vermeld.

structuur	datering
101 (huis)	1200-1250
102 (huis)	1100-1175
103 (huis)	1150-1200
104 (bijgebouw)	1150-1200
105 (waterput)	1138/1139-1200
107 (waterput)	1180/1181-1300
spoor 1149 (kuil)	1200-1250
spoor 1171 (kuil)	1200-1250

Tabel 14 Datering structuren.

Gezien de datering van het aardewerk, het hout en de structuren heeft in het plangebied bewoning plaatsgevonden vanaf de twaalfde tot en met dertiende eeuw. Gezien de datering van beide waterputten zal de nadruk op de twaalfde eeuw liggen.

10.1.3 Fasering

Op grond van oversnijdingen en overlappingsen is de chronologische relatie tussen verschillende structuren ten dele te bepalen. De relaties staan vermeld in de onderstaande tabel.

Gezien de datering van de structuren enerzijds en de oversnijdingen en overlappingsen anderzijds lijkt de bewoning zich op het terrein van het westen naar het oosten te hebben verplaatst (de structuren 102, 108, 103 en 104). Vervolgens lijkt sprake te zijn van een verschuiving in noordelijke richting (structuur 101). Waarschijnlijk is er sprake van drie opeenvolgende erven, waarvan boerderij 102 het oudst is, gevolgd door structuur 103 en met structuur 101 vermoedelijk als jongste boerderij.

structuur	relatie	structuur
101 (huis)	jonger dan	kuil 1149
102 (huis)	ouder dan	103 (huis)
	ouder dan	104 (bijgebouw)
	ouder dan	108 (spieker)
103 (huis)	jonger dan	102 (huis)
	ouder dan	104 (bijgebouw)
	jonger dan	108 (spieker)
	jonger dan	105 (waterput)
104 (bijgebouw)	jonger dan	102 (huis)
	jonger dan	103 (huis)
	jonger dan	108 (spieker)
108 (spieker)	jonger dan	102 (huis)
	ouder dan	103 (huis)
	ouder dan	104 (bijgebouw)
105 (waterput)	jonger dan	103 (huis)
	niet gelijktijdig met	102 (huis)

Tabel 15 Chronologische relatie op grond van oversnijdingen en overlappingsen.

10.1.4 Ruimtelijke indeling

Uit andere onderzoeken is gebleken dat een erf bestaat uit het huis als middelpunt, met daar om heen een aantal min of meer vaste elementen zoals een waterput en bijgebouwen. De aanwezigheid van drie huizen suggereert de aanwezigheid van drie erven binnen het onderzoeksgebied. Het plangebied omvat echter slechts een klein deel van de nederzetting. De nederzetting loopt in ieder geval door in noordelijke, westelijke, zuidelijke richting en vermoedelijk ook in oostelijke richting. Hierdoor is het vrijwel onmogelijk om de structuren in erven in te delen.

Gezien de fasering (zie paragraaf 10.1.4) lijken de aangetroffen hoofdgebouwen niet tot hetzelfde erf te horen. Ook de relatie tussen de waterputten en de structuren is moeilijk te vast te stellen. Hoewel de datering van de structuren 102 en 103 overeenkomt met structuur 105, lijken de gebouwen te dicht bij de waterput te liggen om tot hetzelfde erf te behoren. Bovendien oversnijdt structuur 103 de waterput, ook al is het slechts net de rand van de insteek. Als structuur 103 en structuur 105 al tot hetzelfde erf hebben behoord, moet eerst de waterput zijn aangelegd voordat het huis gebouwd is. Het is echter ook mogelijk dat de structuren 104 en 105 tot hetzelfde erf behoren. Gezien de datering en de ligging aan de noordzijde van het plangebied bestaat de kans dat structuur 101 en structuur 107 tot hetzelfde erf behoren.

De drie huizen (de structuren 101, 102 en 103) en het bijgebouw (structuur 104) zijn alle vier vrijwel noordoost-zuidwest georiënteerd. De oriëntatie van de structuren bedraagt circa 70° tot 79°. Alle gebouwen liggen parallel aan de huidige Oude Arnhemsekarweg.

10.1.5 Economie

De aangetroffen vondsten lijken aan te geven dat sprake is van eenvoudige boerenerven. De bouwmaterialen zoals baksteen, plavuizen, leisteen, tufsteen en ijzeroer lijken binnen het plangebied een secundaire functie te hebben. Zo zijn fragmenten leisteen gebruikt voor de vervaardiging van speelschijven en is een stuk tufsteen mogelijk gebruikt als weefgewicht. Deze fragmenten zijn vermoedelijk verkregen ten tijde van de verbouwing van de Oude Kerk halverwege de twaalfde en in de dertiende eeuw.

De nederzetting lijkt gezien het sporadisch voorkomen van luxeproducten grotendeels zelfvoorzienend te zijn geweest. De metaalvondsten bestaan voornamelijk uit nagels en nagelfragmenten. Vergeleken met de nederzettingen te Horst, Kootwijk en Putten is het aandeel blauwgrijs aardewerk wel opvallend. Ondanks sterke overeenkomsten lijkt het aardewerk niet afkomstig van de pottenbakkerij die circa 500 meter ten noorden van het plangebied is opgegraven. Deze pottenbakkerij is in een vroeg stadium van het onderzoek (tijdens het veldwerk) in de late dertiende tot midden veertiende eeuw gedateerd en is dus jonger dan de nederzetting aan de Oude Arnhemsekarweg. De randtypen IX en XIII van het blauwgrijze aardewerk vertonen wel verwantschap met randfragmenten die zijn aangetroffen bij pottenbakkersafval in Oosterbeek. Mogelijk moet hier één van de herkomstgebieden van het blauwgrijze kogelpotaardewerk gezocht worden.

Het teruggevonden botmateriaal laat zien dat binnen de nederzetting zowel rund als paard, schaap/geit en hond voorkwam. Dit spectrum van diersoorten is normaal voor een doorsnee middeleeuwse nederzetting. Hoewel het grootste deel van het botmateriaal rund betreft, is het aantal te klein om hier conclusies aan te verbinden. Gezien de aanwezigheid van weefgewicht(en) kan de aanwezigheid van schaap/geit wel in verband worden gebracht met wolproductie en weefactiviteiten. Wellicht verklaart dit ook de aanwezigheid van resten van dophei en struikhei in de vulling van waterput structuur 107. Deze kan in de wol van de schapen in de nederzetting terecht zijn gekomen. Het is overigens ook mogelijk dat dophei en struikhei in de vorm van bezems en/of borstels in de nederzetting voorkwamen. De aanwezigheid van paarden wordt bevestigd door de vondst van een hoefijzernagel. Tijdens het macrobotanisch onderzoek is gezien de aanwezigheid van vissenbotten en -schubben bovendien gebleken dat door de bewoners vis werd gegeten.

Tijdens het macrobotanisch onderzoek zijn restanten rogge, gerst en tarwe aangetroffen. Bovendien waren akkeronkruiden aanwezig die normaal gezien op graanvelden worden aangetroffen. Waarschijnlijk is in de directe omgeving van het plangebied graan verbouwd en zijn de onkruiden tijdens het dorsen of opschonen van het graan in de nederzetting terecht gekomen. Voor het malen van het graan werd gebruik gemaakt van maalstenen van tefriet. Daarnaast zijn binnen de nederzetting mogelijk vijzels aangetroffen die vermoedelijk werden gebruikt voor het fijnmalen van kruiden en zaden.

Binnen de nederzetting is een beperkt aantal ijzerslakken aangetroffen. Deze wijzen op mogelijke bewerking of vervaardiging van ijzer in de omgeving van

de nederzetting, hoewel dit, gezien de kleine aantallen, op enige afstand van het plangebied zal zijn geweest. De aanwezigheid van vlas en hennep wijst vermoedelijk op het vervaardigen van textiel (bijvoorbeeld zeilen) en touw of op lokale productie van olie.

10.2 Plangebied 2

10.2.1 Typologie en datering

In het plangebied zijn bewoningssporen uit de ijzertijd aangetroffen. Het betreft spiekers, een mogelijk hoofd/bijgebouw en een aantal kuilen. Op grond van de magering, de oppervlaktebewerking en de versiering van het aardewerk kunnen de sporen mogelijk in de midden ijzertijd worden gedateerd.

Aangezien slechts een klein deel van structuur 201 is opgegraven, is het niet mogelijk om het gebouw met zekerheid aan een type toe te schrijven. Mogelijk behoort het gebouw tot type Een met een datering in de vroege ijzertijd.⁶² Dergelijke gebouwen hebben een lengte van 9 tot 19 meter en een breedte van 6-7 meter. De indeling is driebeukig met grote afstanden (3 tot 6 meter) tussen de stijlpalen. De gekoppelde wandpalen zijn zwaar gefundeerd en hebben een onderlinge afstand van circa 1 tot 2 meter. De gebouwen hebben twee tegenover elkaar liggende ingangen. Er is doorgaans geen staldifferentiatie herkenbaar en vaak zijn weinig wandpalen bewaard gebleven. De middenbeuk heeft een breedte van 3 tot 4 meter.

De breedte van structuur 201 komt grofweg overeen met dat type. De wandpalen lijken doorgaans inderdaad relatief zwaar gefundeerd te zijn met een onderlinge afstand van ruim 1 meter. Aangezien het gebouw niet volledig is blootgelegd, is onduidelijk of sprake is van twee tegenover elkaar liggende ingangen. Indien aan de oostzijde daadwerkelijk sprake is van een driebeukige indeling dan is de middenbeuk met een breedte van vermoedelijk circa 2,5 meter iets smaller dan gebruikelijk. Eventueel zijn de wandpalen aan de westelijke korte zijde verdwenen en moeten de aangetroffen palen geïnterpreteerd worden als stijlpalen (vergelijkbaar met Zwolle Ittersumerbroek huis unit 1). Een dergelijke interpretatie levert een afstand tussen de stijlpalen van 6 meter op, een opvallend grote tussenafstand die kenmerkend is voor gebouwen van type Een.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat te weinig van het gebouw bewaard is gebleven om de structuur aan een type toe te schrijven. De overeenkomsten met gebouwen van type Een zijn te gering om de structuur definitief aan dit type te koppelen.

10.2.2 Fasering en ruimtelijke indeling

Op grond van oversnijdingen en overlappingsen is de chronologische relatie tussen verschillende structuren ten dele te bepalen. Oversnijdingen zijn echter niet aangetroffen. Wel overlappen een viertal spiekers elkaar onderling. De relaties staan vermeld in de onderstaande tabel.

62 Waterbolk 2009.

structuur	relatie	structuur
204 (spieker)	niet gelijktijdig met	205 (spieker)
205 (spieker)	niet gelijktijdig met	204 (spieker)
206 (spieker)	niet gelijktijdig met	207 (spieker)
207 (spieker)	niet gelijktijdig met	206 (spieker)

Tabel 16 Chronologische relatie op grond van oversnijdingen en overlappingsen.

Indien structuur 201 daadwerkelijk een boerderij betreft, behoort deze vermoedelijk samen met de spiekers tot een erf. De vindplaats is echter niet volledig blootgelegd en de sporen lijken in oostelijke richting door te lopen. Op grond van de huidige resultaten is een ruimtelijke indeling van de structuren in erven dan ook niet mogelijk.

10.3 Beantwoording onderzoeksvragen

10.3.1 Plangebied 1:

1. Wat is de omvang van de boerderijplattegronden en tot welk type kan hij worden gerekend? Zijn er bijzonderheden te melden ten aanzien van de bouwwijze e.d.?

De aangetroffen boerderijen (structuur 101 t/m 103) hebben een lengte van 16 meter, minimaal 20,6 meter en minimaal 14,4 meter. Voor structuur 102 en 103 is de volledige lengte onbekend omdat beide gebouwen in zuidelijke richting verder doorlopen. De boerderijen worden gerekend tot het type Gasselte B met kubbingen over een deel van de lengte. Door deze zijbeuken zijn in principe driebeukige plattegronden ontstaan. Typologisch gezien horen deze gebouwen aan het einde van de ontwikkeling van het bootvormige huistype. Alleen voor structuur 101 kan aannemelijk worden gemaakt dat zich een uitgang bevond in de zuidelijke korte zijde. Mogelijk bevond zich aan deze zijde van de boerderij het stalgedeelte.

2. Zijn er parallellen voorhanden van vergelijkbare huisplattegronden, in het bijzonder op de Veluwe. Zo ja, welke zijn dat dan?

Vergelijkbare huisplattegronden zijn op de Veluwe volop gevonden. Gedacht kan worden aan onderzoeken te Horst, Horst-Noord, Kootwijk, Putten-Husselveld en Barneveld, Harselaar-Zuid waar tientallen boerderijen zijn opgegraven.

3. Welke sporen kunnen in relatie worden gebracht met deze boerderij?

Binnen het plangebied zijn kuilen, paalkuilen, een mogelijke hutkom, greppels en waterputten aangetroffen. Deze sporen behoren gezamenlijk tot de aangetroffen nederzetting en kunnen als zodanig in verband worden gebracht met de aangetroffen boerderijen.

4. Kunnen er op het erf specifieke activiteitszones worden onderscheiden?

Binnen het plangebied konden geen erven worden onderscheiden. Aangezien drie boerderijen zijn opgegraven, mag wel uitgegaan worden van een drietal erven. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de boerderijen elkaar lijken op te

volgen en er mogelijk sprake is van één verschuivend erf.

5. Welke datering kan aan de boerderij worden gegeven, mede gelet op het aanwezige vondstmateriaal?

structuur	datering
101 (huis)	1200-1250
102 (huis)	1100-1175
103 (huis)	1150-1200
104 (bijgebouw)	1150-1200
105 (waterput)	1138/1139-1200
107 (waterput)	1180/1181-1300
spoor 1149 (kuil)	1200-1250
spoor 1171 (kuil)	1200-1250

Tabel 17 Datering structuren.

6. Is het mogelijk een fasering aan te brengen in de aangetroffen grondsporen en andere structuren?

De relatief korte afstand tussen de huizen onderling en overlappingsen van structuren wijzen op een fasering binnen de nederzetting. De precieze invulling van deze fasering is niet te geven. Waarschijnlijk is er sprake van drie opeenvolgende erven, waarvan boerderij 102 het oudst is, gevolgd door structuur 103 en met structuur 101 vermoedelijk als jongste boerderij. Er lijkt eerst sprake te zijn van een verschuiving van west naar oost en vervolgens een verschuiving in noordelijke richting.

7. Is het mogelijk aan de hand van de bodemopbouw vast te stellen hoeveel van het oorspronkelijke loopvlak is verdwenen? Zo ja, wat kan hier dan uit worden afgeleid?

Tijdens het onderzoek is in het plangebied een plaggendek aangetroffen. Het is dan ook aannemelijk dat slechts een gering gedeelte van het oorspronkelijke loopvlak verdwenen is. Gedacht moet worden aan een ploegdiepte van circa 20 cm. Dit betekent voor de nederzettingssporen dat slechts de zeer ondiepe sporen verloren zijn gegaan.

8. Kan een relatie worden gelegd tussen de blootgelegde boerderij en de rest van de nederzetting? Zo ja, in welke richting moet deze dan gezocht worden?

Het plangebied omvat slechts een klein deel van de nederzetting. De nederzetting loopt in ieder geval door in noordelijke, westelijke, zuidelijke richting en vermoedelijk ook in oostelijke richting.

9. Zijn er aanwijzingen voor hutkommen aangetroffen? Zo ja, wat valt hier dan precies over te zeggen (type, datering, e.d.)?

Tijdens het onderzoek is een mogelijke hutkom aangetroffen. Het betreft een vrijwel vierkante kuil met enigszins rechte zijanten en een vlakke bodem. Hutkommen worden echter doorgaans gekenmerkt door afmetingen waarbij de lengte anderhalf maal de breedte is. In dit geval zijn deze niet aangetroffen. Bovendien zijn in de meeste hutkommen paalkuilen en standpalen aanwezig.

Het is dan ook de vraag of daadwerkelijk sprake is van een hutkom. Doorgaans wordt aangenomen dat hutkommen gebruikt zijn voor ambachtelijke activiteiten. Bekend zijn hutkommen met weefgewichten en restanten van weefgetouwen maar er zijn ook hutkommen met aanwijzingen voor metaal-, edelmetaal- en glasproductie bekend. In de hutkom zijn verder geen aanwijzingen voor een specifieke ambachtelijke activiteit aangetroffen. De hutkom oversnijdt structuur 102, een boerderij die mogelijk in de elfde eeuw gedateerd moet worden.

10. Welke materiaalcategorieën kunnen worden onderscheiden en kunnen hieraan conclusies worden verbonden ten aanzien van de preciezere ouderdom van de boerderij en de rijkdom van de bewoners?

Tijdens het onderzoek zijn fragmenten aardewerk, bouwkeramiek, natuursteen, bot, glas, leer, hout, metaal, metaalslakken en ijzeroer aangetroffen. Op grond van de materiaalcategorieën worden de aangetroffen nederzettingssporen in de elfde tot midden dertiende eeuw gedateerd. De aangetroffen vondsten lijken aan te geven dat sprake is van eenvoudige boerenerven die grotendeels zelfvoorzienend zullen zijn geweest. Gezien de aanwezigheid van import-aardewerk hadden de bewoners echter wel toegang tot handelsnetwerken. Bovendien hadden de bewoners de beschikking over materiaal afkomstig van het kerkterrein circa 230 ten noorden van het plangebied.

11. Is het mogelijk op basis van eventueel geborgen paleobotanisch materiaal uitspraken te doen ten aanzien van de landschappelijke aankleding ten tijde van de bewoning, evenals welke gewassen er destijds werden verbouwd?

Aan de hand van de aangetroffen plantentaxa kan het lokale milieu worden verdeeld in vier verschillende vegetatietypen, namelijk ruderaal- en akkervegetatie, brakwater graslanden, zoetwater graslanden en heidevelden. Het vegetatietype dat het sterkst is vertegenwoordigd, bestaat uit ruderaal en akkerplanten. De dominantie van dit type vegetatie staat vermoedelijk in verband met de locatie waaruit de monsters afkomstig zijn, een middeleeuwse nederzetting.

Het overgrote deel van de aangetroffen plantenresten is afkomstig van planten uit ruderaal vegetaties. Deze hangen samen met de eerder genoemde akkers of met nederzettinggronden. Planten van stikstofrijke gronden zoals zuring, melganzevoet en brandnetel zijn veelvuldig aangetroffen. Daarnaast zijn planten als kroontjeskruid, zwaluwtong, hondspeterselie maar ook gewone vlier typische planten die voorkomen in bijvoorbeeld omgewerkte gronden en moestuinen bij nederzettingen. Naast ruderaal planten zijn in vrijwel alle monsters zowel granen als planten uit akkervegetaties vertegenwoordigd. De aanwezigheid van akkeronkruiden duidt op lokale cultivatie van graan. Waarschijnlijk zijn ze na het dorsen en/of schonen van het graan in de sporen terechtgekomen. Het is opvallend dat zowel broodtarwe, gerst en rogge zijn aangetroffen. Gerst en vooral rogge doen het goed op arme zandgronden die rondom Ermelo aanwezig zijn. Broodtarwe staat bij voorkeur op zeekleigronden, wellicht werd deze dicht bij de Zuiderzeekust verbouwd. De graslandplanten uit Ermelo hebben waarschijnlijk ook hun standplaats dicht bij de Zuiderzeekust gehad. Ten westen van de nederzetting lagen mogelijk hooi- en graslanden waarop vee kon worden geweid. Nog verder westelijk lagen

mogelijk hoge kweldergronden. Plantenresten van deze vegetatie kunnen via mest op het nederzettingsterrein terecht zijn gekomen. Een andere mogelijke plek van beweiding waren de heidevelden op de dekzandgronden ten noorden en oosten van Ermelo.

In de monsters zijn verschillende resten van heidesoorten aangetroffen. Deze zijn vermoedelijk afkomstig van de dekzandgronden rondom Ermelo. De resten van met name Dophei kunnen via het steken van plaggen op het nederzettingsterrein terecht zijn gekomen. Ook is er mogelijk sprake geweest van het gebruik van heide in de vorm van bijvoorbeeld bezems of borstels. Het is waarschijnlijk dat dop- en struikhei in de directe omgeving van de nederzetting groeiden. De vruchten van snavelbies en waterpostelein ondersteunen het beeld van lokale, relatief natte dopheivelden.

De aangetroffen granen rogge, gerst en tarwe gaan alle gepaard met de aanwezigheid van akkeronkruiden uit graanvelden. Waarschijnlijk zijn de zaden van de onkruiden tijdens het dorsen of het opschonen van het graan op de nederzetting beland. Planten zoals korenbloem, korensla, gele ganzenbloem, gevlekte scheerling en hondspeterselie zijn sterke aanwijzingen voor het verbouwen van graan in de directe omgeving van de nederzetting. Haver is waarschijnlijk gebruikt als geschikt veevoer voor paarden, schapen en rundvee. Daarnaast kan het gebruikt zijn voor het maken van haverbrij. Een andere mogelijkheid is dat de haver werd gebruikt voor het maken van mout voor bier. Vlas en hennep zijn vermoedelijk gebruikt voor het vervaardigen van textiel (als zeilen), touw of voor het winnen van oliën. Uit historisch onderzoek is bekend dat op kleine boerderijen vaak kleine stukken grond in werden gezaaid met hennep, met het oog op het produceren van (grof) touw. De fragmenten van hazelnoten zijn mogelijk afkomstig van door de mens gekraakte noten. Natuurlijk verspreide hazelnoten worden vaak in één stuk teruggevonden. Andere economische planten die mogelijk via natuurlijke verspreiding in de waterput terecht zijn gekomen, zijn aalbes en gewone braam. Beide vruchten zijn economisch interessant, omdat ze een hoge opbrengst geven tegen lage inspanning en risico.

12. Welke typen aardewerk zijn er aangetroffen en hoe zag dit aardewerk er in complete vorm uit?

Tijdens het onderzoek zijn 844 fragmenten aardewerk verzameld. In de onderstaande tabel zijn de aantallen per periode weergegeven.

tijdvak	aantal scherven
Romeinse tijd	1
Merovingische tijd	4
Karolingische tijd	2
volle middeleeuwen (10-13e eeuw)	829
late middeleeuwen (14e-16e eeuw)	2
nieuwe tijd	1
ondetermineerbaar	5
totaal	844

Tabel 18 Aantal scherven per periode uit plangebied 1.

Het kogelpotaardewerk bestaat voornamelijk uit kogelpotten en van het Paffrath-aardewerk zijn zelfs alleen kogelpotten gevonden. Verder is een gering aantal kruiken en een fragment van een olielamp aangetroffen met hetzelfde baksel als kogelpotaardewerk. Onder het blauwgrijs kogelpotaardewerk bevinden zich daarnaast kannen, kommen, grappen, een bakpan en een deksel. Het Maasvallei aardewerk bestaat uit kannen en potten (waaronder een zogenaamde tuitpot). Ook onder het Pingsdorf-aardewerk bevinden zich tuitpotten maar daarnaast is ook een beker en een kogelpot aangetroffen. Van het protosteengoed en het roodbakkende aardewerk zijn alleen kannen aangetroffen. Onder het Zuid-Limburgs aardewerk bevinden zich in ieder geval twee kannen en een pot.

13. In welke mate vormen de onderzoeksresultaten een aanvulling op de bestaande kennis van Ermelo (Irminlo)? Kunnen er op basis van het onderzoek ook nog aanvullende uitspraken worden gedaan ten aanzien van de ouderdom van de Oude Arnhemsekarweg?

De onderzoeksresultaten vormen een belangrijke aanvulling op de bestaande kennis van Ermelo. Het onderzoek heeft aangetoond dat in de elfde tot dertiende eeuw op een afstand van 230 meter vanaf de kerk bewoning heeft plaatsgevonden. Door de bewoners werd met name in de dertiende eeuw op grote schaal gebruik gemaakt van blauwgrijs kogelpotaardewerk. Dit type aardewerk is mogelijk afkomstig uit Oosterbeek. Een relatie tussen bewoners en de pottenbakkerij aan de noordzijde van Ermelo is niet aangetoond. Wel zijn in de nederzetting fragmenten baksteen, leisteen en tufsteen aanwezig. Vermoedelijk hebben de bewoners deze bouwfragmenten verzameld op het kerkterrein tijdens de verbouwing van de Oude Kerk. Binnen de nederzetting hebben deze fragmenten vervolgens een nieuwe (secundaire) functie gekregen, bijvoorbeeld als speelschijf of weefgewicht.

Tijdens het onderzoek is de Oude Arnhemsekarweg niet in het onderzoeksgebied aangetroffen. De aangetroffen structuren liggen wel vrijwel parallel aan de huidige Oude Arnhemsekarweg. De kans is dan ook groot dat deze weg in de twaalfde eeuw al in gebruik was en dat de bewoning zich direct langs de weg bevond.

14. Heeft het onderzoek informatie opgeleverd, dat een belangwekkende aanvulling is op de kennis die is vergaard tijdens het proefsleuvenonderzoek?

Hoewel ook nu nog slechts een deel van de nederzetting is blootgelegd, vormt het onderzoek wel een belangwekkende aanvulling op het proefsleuvenonderzoek. Op grond van het proefsleuvenonderzoek werd een boerderij uit de twaalfde-dertiende eeuw verwacht. Het onderzoek heeft inderdaad nederzettingssporen uit de twaalfde tot dertiende eeuw opgeleverd. Er is echter niet sprake van één boerenerf, vermoedelijk zijn drie opeenvolgende erven aangetroffen. Hierbij lijkt gezien de ligging van de structuren een duidelijke relatie te staan tussen de gebouwen en de Oude Arnhemsekarweg. Ook heeft het onderzoek aangetoond dat de nederzetting zich buiten het plangebied verder uitstrekt. Verder is duidelijk geworden dat de bewoners gebruik hebben gemaakt van materiaal afkomstig van het kerkterrein.

Plangebied 2:

1. *Kunnen aan de aangetroffen grondsporen specifieke activiteiten worden toegekend? Kunnen er structuren worden onderscheiden? Zo ja, welke?*

De aangetroffen sporen behoren tot spiekers, een mogelijk hoofdgebouw en enkele kuilen. Gezien de aanwezigheid van een hoofdgebouw lijkt sprake te zijn van een nederzetting. Structuur 201 is vermoedelijk als woon/stalhuis gebruikt terwijl de spiekers een opslagfunctie hebben gehad. Verdere specifieke activiteiten kunnen niet aan de grondsporen worden toegewezen.

2. *Is het mogelijk aan de hand van de vondsten (of anderszins) de datering van het complex/de complexen bij te stellen?*

Op grond van het aardewerk wordt de vindplaats in de (midden) ijzertijd gedateerd.

3. *Is het mogelijk een fasering aan te brengen in de aangetroffen grondsporen? Op grond van de huidige resultaten is geen duidelijke fasering aan te brengen.*

Wel is duidelijk dat zowel structuur 204 en 205 als structuur 206 en 207 gezien overlapping niet gelijktijdig kunnen zijn.

structuur	relatie	structuur
204 (spieker)	niet gelijktijdig met	205 (spieker)
205 (spieker)	niet gelijktijdig met	204 (spieker)
206 (spieker)	niet gelijktijdig met	207 (spieker)
207 (spieker)	niet gelijktijdig met	206 (spieker)

Tabel 19 Chronologische relatie op grond van oversnijdingen en overlappingsen.

4. *In welke relatie staan de grondsporen tot de (nabijgelegen?) nederzetting? In welke richting moet de betreffende nederzetting worden gezocht en hoe zal die eruit hebben gezien?*

Gezien de aanwezigheid van een hoofdgebouw zijn de sporen gekoppeld aan een erf. De sporen in het plangebied maken onderdeel uit van een nederzetting en moeten niet als zogenaamde off-site geïnterpreteerd worden. Aangezien de sporen in oostelijke richting verder doorlopen, mag het overige deel van de nederzetting ten oosten van het plangebied verwacht worden.

5. *Is het mogelijk aan de hand van de bodemopbouw vast te stellen hoeveel van het oorspronkelijke loopvlak is verdwenen? Zo ja, kunnen hier conclusies aan worden verbonden?*

Tijdens het onderzoek is in het plangebied een plaggendeek aangetroffen. Het is dan ook aannemelijk dat slechts een gering gedeelte van het oorspronkelijke loopvlak verdwenen is. Gedacht moet worden aan een ploegdiepte van circa 20 cm. Dit betekent voor de nederzettingssporen dat circa 20 cm vergraven is, waardoor ondiepere sporen verloren kunnen zijn gegaan.

6. *Welke materiaalcategorieën laten zich onderscheiden en welke conclusies laten zich hieraan verbinden, in het bijzonder ten aanzien van de activiteiten die ter plekke zijn ontplooid en de datering?*

Tijdens het onderzoek zijn 232 fragmenten handgevormd aardewerk, een weefgewicht, een fragment verbrand bot en achttien stuks natuursteen

verzameld. Het aardewerk heeft een datering in de ijzertijd en bevat vormen die gebruikelijk zijn voor een nederzettingscontext. De aanwezigheid van een weefgewicht wijst op weefactiviteiten binnen de nederzetting. Onder de fragmenten natuursteen bevinden zich ook stukken maalsteen (tefriet).

7. Welke typen aardewerk zijn aangetroffen en welke datering is hieraan te geven?

Het aardewerk bestaat voornamelijk uit handgevormd aardewerk met doorgaans een gecombineerde magering met zand, potgruis en organisch materiaal. Op een kwart van de scherven is oppervlaktebewerking vastgesteld. De scherven zijn geglad, gepolijst of besmeten. Binnen het plangebied komen zowel tweeledige als drieledige potten voor. Onder het aardewerk bevinden zich weinig versierde scherven. Het betreft enkele versierde randscherven voorzien van vinger/nagelindrukken op de rand. In een enkel geval zijn op de onderste helft van de pot diagonale versieringen aangebracht. Tevens is een fragment met horizontale strepen en met daaronder diagonale strepen of nagelindrukken gedecoreerd. Het aardewerk is op grond van de magering, de oppervlaktebewerking en de versiering in de (midden) ijzertijd gedateerd.

8. Is het mogelijk om op basis van eventueel geborgen paleobotanisch materiaal uitspraken te doen ten aanzien van de landschappelijke aankleding ten tijde van de bewoning, evenals welke gewassen er destijds werden verbouwd?

In de door Earth gewaardeerde grondmonsters zijn geen relevante botanische macroresten aangetroffen. Hierdoor is het niet mogelijk uitspraken te doen over de landschappelijke aankleding ten tijde van de bewoning of over de gewassen die destijds verbouwd werden.

9. In welke mate vormen de onderzoeksresultaten een aanvulling op de bestaande kennis van de voorgeschiedenis van Ermelo?

Het onderzoek heeft duidelijk gemaakt dat al in de vroege/midden ijzertijd bewoning heeft plaatsgevonden ter hoogte van het plangebied. In de directe omgeving (straal van circa 500 meter) zijn sporen uit deze periode nog niet eerder aangetroffen.

10. Heeft het onderzoek informatie opgeleverd, dat een belangwekkende aanvulling is op de kennis die is vergaard bij het proefsleuvenonderzoek?

De opgraving van het plangebied heeft duidelijk gemaakt dat sprake is van een nederzettingscontext. De aangetroffen sporen moeten dus niet geïnterpreteerd worden als zogenaamde off-site sporen, zoals op grond van het proefsleuvenonderzoek gedacht werd. Tevens is de datering van de vindplaats enigszins bijgesteld/aangevuld.

11

Literatuur

- Arts, N.**, 1994: Middeleeuwse en latere keramiek. In: *Sporen onder de Kempische stad, archeologie, ecologie en vroegste geschiedenis van Eindhoven 1225-1500*, Museum Kempenland, Eindhoven.
- Bartels, M.**, 1999: *Steden in scherven. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Zwolle/Amersfoort.
- Berendsen, H.J.A.**, 1998: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.
- Blom, M.C. en A.M.I. van Waveren**, 2005: *Nederzettingssporen uit de IJzertijd tot in de Volle Middeleeuwen. Een archeologische opgraving op het Husselerveld te Putten, gemeente Putten (Gld)*, ARC-publicatie 121, Groningen.
- Borremans, R. en R. Warginaire**, 1966: *La céramique d'Andenne: Recherches de 1956-1965*, Rotterdam.
- Bosma, K.L.B.**, 2005: Aardewerk uit de Vroege en Volle Middeleeuwen, In: Blom, M.C., A.M.I. van Waveren: *Nederzettingssporen uit de IJzertijd tot in de Volle Middeleeuwen. Een archeologische opgraving op het Husselerveld te Putten, gemeente Putten (Gld)*, ARC-Publicaties 121, Groningen.
- Brouwer, M.C. & M. Veenstra**, 2003. Puin geruimd van Barnevelds verleden. Rapportage veldwerk Barneveld Harselaar-Zuid, Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Brouwer, M.C.**, 2012: *Barneveld, Harselaar West-west; Archeologische opgraving*, BAAC-rapport A-09.0252, 's-Hertogenbosch.
- Bruijn, A.**, 1964: *Die mittelalterliche keramische Industrie in Südlmburg*. BROB 12-13, Amersfoort.
- Eilander, D.A. en J.L. Kloosterhuis**, 1982: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 Toelichting bij het kaartblad 27 West Heerde*. Stiboka, Wageningen.
- Heidinga, H.A.**, 1987: *Medieval settlement and economy north of the Lower Rhine; archaeology and history of Kootwijk and the Veluwe*, Assen.
- Hiddink, H.**, 2008: *Archeologisch onderzoek op de Groot Bottelsche Akker bij Deurne. Bewoning uit de Steentijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege en Volle Middeleeuwen*, Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 33, Amsterdam.
- Houchin, R.**, 2011: *Macrobotanische waardering van de site Oude Arnhemsekarweg te Ermelo*, Earth 2011-23, Amersfoort.
- Jager, S.W.**, 2009: *Programma van Eisen; Oude Arnhemsekarweg te Ermelo*, Weesp.
- Janse, H.**, 1986: *Leien op monumenten*, Zeist.
- Koch, U.**, 1987: *Der Runde Berg bei Urach VI. Die Glas- und Edelsteinfunde aus den Plangrabungen 1967-1983*, Heidelberg (Heidelberger Akademie der Wissenschaften Schriften Band 12).
- Maurer, A. en R. Houchin**, 2012: *Botanische analyse van de site Oude Arnhemse karweg te Ermelo*, Earth 2011-44, Amersfoort.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof, T.E. Wong**, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen.
- Rooij, T.P. van en S.W. Jager**, 2009: *Twee plangebieden aan de Oude Arnhemsekarweg, gemeente Ermelo; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven)*, Raap-rapport 1925, Weesp.
- Sanke, M.**, 2002: *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf (Rheinische Ausgrabungen band 50)*, Mainz.
- Theuws, F., A. Verhoeven en H.H. van Regteren Altena**, 1990: *Medieval settlement at Dommelen*, BROB 38, Amersfoort.
- Venne van de, A.C.**, 2010: Aardewerk. In: A. ter Wal, *Ermelo Plangebied Horst Noord, archeologisch onderzoek*, BAAC-rapport A-07.0394, Den Bosch.

Verhoeven, A.A.A., 1998: *Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland*. Amsterdam, Amsterdam Archaeological studies 3, Amsterdam.

Vissinga, A. en E. Schrijer, 2010: *Ermelo, De Verbinding (IVO-P) Gemeente Ermelo. Een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven*, Steekproefrapport 2008-02/01, Zuidhorn.

Wal ter, A., 2009: *Ermelo, Plangebied Horst-Noord; Archeologisch onderzoek*, BAAC-rapport A-07.0394, 's-Hertogenbosch.

Waterbolk, H.T. en O. H. Harsema, 1979: *Medieval farmsteads in Gasselte (province of Drenthe)*, *Palaeohistoria* 21, Assen, pp. 227-265.

Waterbolk, H.T., 2009: *Getimmerd verleden; sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel*, Groningen.

Websites

<http://www.hervormd-ermelo.nl>

<http://www.destEEKproef.nl>

<http://rijksmonumenten.info/kaart/?id=15365>

<http://www.geschiedenisvanzuidholland.nl/zoeken?organization=Provincie+Zuid-Holland&p=284>

<http://www.historischmuseumdeventer.nl/collectie/zoeken#/detail?id=8835>

<http://collectie.museumrotterdam.nl/objecten/6651-42>

Bijlagen

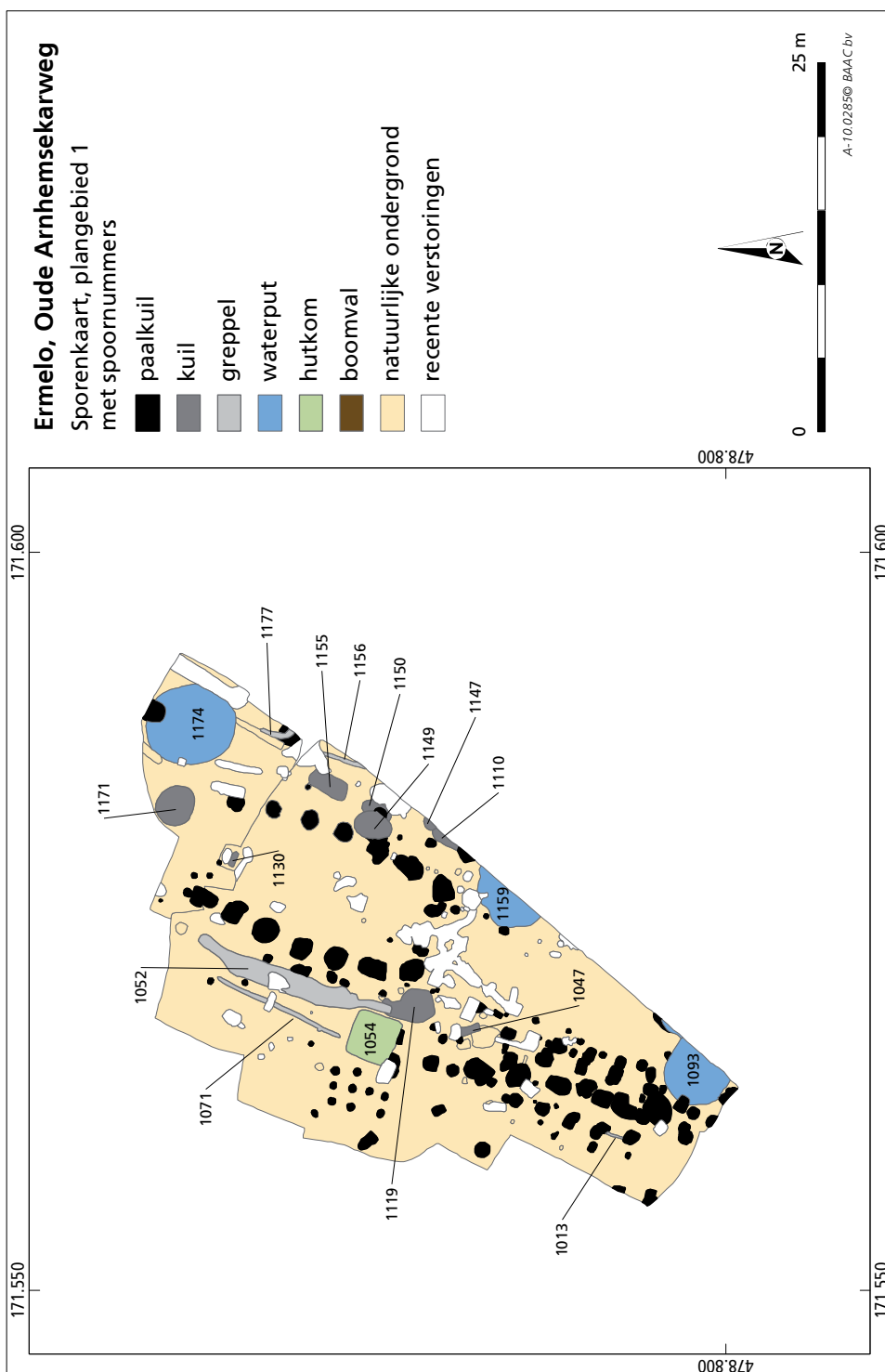
- 1 ■ Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
- 2a ■ Alle-sporenkaart plangebied 1
- 2b ■ Alle-sporenkaart plangebied 2
- 3 ■ Rapport macrobotanische waardering
- 4 ■ Rapport macrobotanische analyse
- 5 ■ Sporenlijst
- 6 ■ Vondstenlijst
- 7 ■ Determinatie aardewerk plangebied 1
- 8 ■ Determinatie aardewerk plangebied 2
- 9 ■ Determinatie natuursteen
- 10 ■ Determinatie bouwkeramiek
- 11 ■ Determinatie bot
- 12 ■ Determinatie metaal

Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

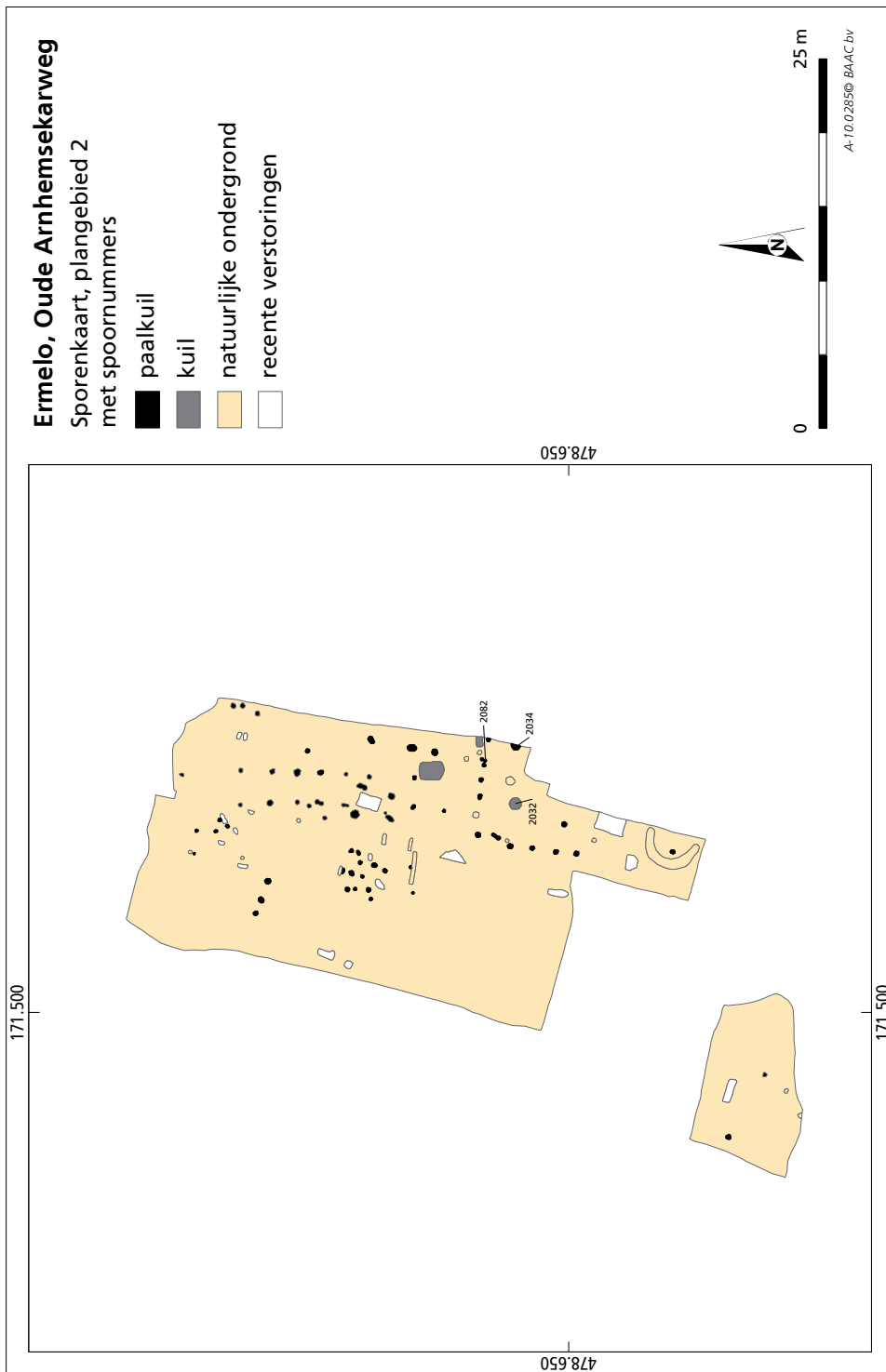
Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie									
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)									
11.755	Kwartair	Laat	Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden				
12.745							Allerød (warm)								
13.675							Vroege Dryas (koud)								
14.025							Bølling (warm)								
15.700						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3							
29.000							Midden-Pleniglaciaal								
50.000							Vroeg-Pleniglaciaal					4			
75.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a	5b				5c	5d		
115.000														Eemien (warme periode)	5e
130.000															
370.000	Formatie van Urk	Formatie van Drente													
410.000		Formatie van Peelo													
475.000	Holsteinien (warme periode)		Elsterien (ijstijd)												
850.000		Cromerien (warme periode)													
2.600.000	Vroeg		Vroeg	Pre-Cromerien	Formatie van Sterksel										

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie				
			Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)				
11.755	Kwartair	Laat	Pleistocene	Weichselien (ijstijd)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden		
12.745									Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)
13.675										Allerød (warm)
14.025										Vroege Dryas (koud)
15.700					Bølling (warm)					
29.000					Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				Laat-Pleniglaciaal	
50.000									Midden-Pleniglaciaal	
75.000									Vroeg-Pleniglaciaal	
					Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				5a	
									5b	
	5c									
	5d									
115.000	Eemien (warme periode)	5e								
130.000	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk	Eem Formatie				
						Formatie van Drente				
370.000						Holsteinien (warme periode)	Formatie van Peelo			
410.000								Elsterien (ijstijd)		
475.000	Cromerien (warme periode)	Formatie van Sterksel								
850.000			Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien					
2.600.000										

Bijlage 2a. Alle-sporenkaart plangebied 1



Bijlage 2b. Alle-sporenkaart plangebied 2



Bijlage 3. Rapport macrobotanische waardering van de site Oude Arnhemse Karweg door R. Houchin

Inleiding

Ten behoeve van de bepaling van de kwaliteit en het archeologisch potentieel voor het onderzoek aan de site Oude Arnhemse Karweg te Ermelo zijn in totaal negen botanische monsters beschikbaar uit waterputten en (paal)kuilen uit de middeleeuwen en uit een paalkuil en kuil uit de ijzertijd. Deze zijn alle bestemd voor waardering op macrobotanische resten. Op basis van de waardering wordt beslist welke monsters geschikt zijn voor de analyse om onderstaande vraagstelling te beantwoorden.

Vraagstelling

Met betrekking tot de waardering van de botanische monsters is, in overleg met de opdrachtgever, de volgende vraagstelling opgesteld: *“Welk beeld kan met een botanische analyse geschetst worden van de economie van de nederzetting en van de begroeiing van de omgeving?”*

Materiaal

Er is een overzicht gegeven van de gewaardeerde monsters in tabel I in de bijlage. Ten behoeve van de waardering op macrobotanische resten zijn in totaal negen monsters geïnspecteerd. Hiervan zijn er twee afkomstig uit middeleeuwse waterputten en vijf uit middeleeuwse (paal)kuilen. Verder is er één uit een paalkuil en één uit een kuil uit de ijzertijd. Het reeds gezeefde residu van ca. 5 liter natte grond is in fracties van >2, >1, >½ en >¼ mm in ziplock-zakjes aangeleverd bij EARTH Integrated Archaeology te Amersfoort.

Methode

Ter voorbereiding op de waardering op macrobotanische resten is het natte zeefresidu van negen monsters nogmaals over een serie zeven gespoeld, dit om de aangeleverde ziplock-zakjes goed te kunnen legen en tevens om het materiaal verder op te schonen. Vervolgens zijn de monsters geïnspecteerd op de aanwezigheid van botanische macroresten.

Hierbij is in het bijzonder gelet op de volgende criteria: de kwantiteit en kwaliteit als gevolg van conservering¹, de diversiteit aan taxa (plantensoorten of – families)² en de aanwezigheid van natuurlijke - en economische planten (cultuurgewassen en cultuurbegeleiders) en mestindicatoren.

Per monster zijn alle fracties volledig geïnspecteerd, met uitzondering van de fracties >1 mm. Deze zijn geïnspecteerd tot er geen nieuwe taxa gevonden werden. De aangetroffen botanische macroresten zijn opgeslagen in luchtdichte buisjes³ en ziplock- zakjes. In het geval van verkoolde resten is dit droog gebeurd, in het geval van onverkoolde resten is dit nat gebeurd. Het uitgezochte zeefresidu is nat of gedroogd opgeslagen.

Resultaten & discussie

Een overzicht van de resultaten van de palynologische - en macrobotanische waardering is opgenomen in tabel I in de bijlage.

Van de negen grondmonsters die gewaardeerd zijn op botanische macroresten, bevatten vijf monsters relevante botanische macroresten en de overige vier (vondstnummers 1099, 1103, 2015 en 2028) niet. Alle negen monsters bevatten overigens wel houtskoolfragmenten en recente worteldelen en in een aantal monsters (vondstnummers 1044, 1099, 1103, 1122, 1147, 1164 en 1168) komen zogenaamde sclerotia⁴ voor.

Van de vijf monsters die relevante botanische resten bevatten, komen in twee gevallen (vondstnummers 1147 en 1168) zowel verkoolde als onverkoolde resten voor. Het gaat hier om de twee grondmonsters die afkomstig zijn uit de waterputten (sporen 1093 en 1174).

¹ Hierbij kan o.a. gebruik worden gemaakt van conserveringsklassen, bijvoorbeeld naar Brinkkemper 2006, waarbij vijf conserveringsklassen voor onverkoold materiaal worden gehanteerd: Klasse 1 (*): er is geen zekere taxon-/soortdeterminatie mogelijk, het materiaal is sterk aangetast; Klasse 2 (**): soortdeterminatie is mogelijk, maar de resten zijn sterk gefragmenteerd en/of de zaadwand is sterk aangetast; Klasse 3 (***): resten zijn goed te determineren, maar er is wel sprake van enige beschadiging of aantasting van de zaadwand (anders dan halveren, dat al voor de depositie door kieming veroorzaakt kan zijn); Klasse 4 (****): resten zijn compleet en onbeschadigd, maar fijne elementen als haren of tere kafresten ontbreken; Klasse 5 (*****): resten zijn compleet en onbeschadigd en fijne elementen als haren of tere kafresten zijn ook aanwezig (een groot aantal soorten bezit dit soort elementen niet en kaf van de meeste graansoorten is juist meer resistent dan de zaadwand, zodat dit niet voor een indeling in klasse 5 gebruikt kan worden).

² Hierbij kan o.a. gebruik worden gemaakt van diversiteitsklassen, bijvoorbeeld naar Brinkkemper 2006, waarbij vijf diversiteitsklassen worden gehanteerd. Klasse 1 (*): het monster bevat geen onverkoolde, determineerbare botanische macroresten, of alleen aantoonbaar door bioturbatie of andere oorzaken verplaatste, over het algemeen subrecente resten; verkoolde macroresten kunnen wel aanwezig zijn; Klasse 2 (**): het monster bevat 1-5 soorten waar onverkoolde macroresten van aanwezig zijn, veelal zijn dit corrosieresistente soorten (ganzenvoeten, vogelmuur, brandnetel, duizendknopen); Klasse 3 (***): het monster bevat 6-10 soorten waar onverkoolde macroresten van aanwezig zijn; Klasse 4 (****): het monster bevat 11-40 soorten waarvan onverkoolde macroresten aanwezig zijn; Klasse 5 (*****): het monster bevat meer dan 40 soorten waarvan onverkoolde macroresten aanwezig zijn.

³ Type Eppendorf tube.

⁴ Overlevingsorganen die beschouwd kunnen worden als de rustfase van bepaalde schimmels, te denken aan *Cenococcum* sp..

Zoals vaker het geval is in grondmonsters uit waterputten, zijn de honderden onverkoalde resten goed geconserveerd (tot conserveringsklasse 5). Voor de verkoalde resten is dat wat minder, er zijn slechts een paar verkoalde zaden en de conservering hiervan is matig tot slecht. In beide monsters gaat het om een hoge diversiteit (minstens diversiteitsklasse 4) aan zowel wilde als gecultiveerde plantensoorten. De samenstelling van de beide grondmonsters lijkt in grote lijnen op elkaar, maar er is een aantal taxa die uniek zijn in voorkomen in het ene monster en vice versa, waardoor de analyse van beide monsters extra informatie kan opleveren.

Onder de wilde planten bevinden zich soorten die representatief kunnen zijn voor de omgeving van de waterput (o.a. mostakjes en -blaadjes (Bryophyta), Brandnetels (*Urtica* spp.), Rus (*Juncus* sp.), Zegge (*Carex* sp.), Zenegroen (*Ajuga* sp.) en wilde grassen (Poaceae)). Ook komen er onder de wilde planten akkeronkruiden voor, die representatief kunnen zijn voor de omgeving van de gecultiveerde plantensoorten (o.a. Beklierde duizenknoop (*Persicaria lapathifolia*), Gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*), Korenbloem (*Centaurea cyanus*), Melganzenvoet (*Chenopodium album*), Schapenzuring (*Rumex acetosella*), Vogelmuur (*Stellaria media*), Zuring (*Rumex* sp.) en Zwaluw tong (*Fallopia convolvulus*)).

Onder de cultuur – en / of consumptiegewassen bevinden zich onverkoalde resten van Hop (cf. *Humulus lupulus*), Gerst (*Panicum miliaceum*) en vermoedelijk Vlas c.q. Lijnzaad (cf. *Linum usitatissimum*), Pastinaak (cf. *Pastinaca sativa*) en koolsoorten (*Brassica* / *Sinapis* sp.). Ook zijn er enkele verkoalde resten van graankorrels aangetroffen, waarbij het vermoedelijk gaat om Rogge (*Secale cereale*).

Naast analyse van macroresten zijn deze monsters mogelijk geschikt voor onderzoek op twee andere categorieën botanisch materiaal, namelijk palynologische - en houtanalyse. Gezien de aanwezigheid van botanische macroresten is het meer waarschijnlijk dat ook palynologisch materiaal geconserveerd is. Door de grote hoeveelheden takjes, knoppen en houtfragmenten die aanwezig zijn in beide vondstnummers uit de waterputten, is het ook een optie om hout bij de analyse te betrekken (houtsoort bepaling).

Voor de volledigheid wordt verder vermeld dat in beide gevallen tevens notitie is gemaakt van de aanwezigheid van een grote hoeveelheid en diversiteit aan insectenresten als cocons van aardwormen (Lumbricidae), schildjes en pootjes van kevers (Coleoptera) en van de aanwezigheid van klein (gefragmenteerd) botmateriaal en visresten waaronder schubben⁵.

In de andere drie monsters (vondstnummers 1044, 1122 en 1171) die relevante botanische resten bevatten, zijn de aantallen en diversiteit laag. Er zijn echter onverkoalde akkeronkruiden en verkoalde graankorrels gevonden, waaronder mogelijk soorten die niet in de voorgenoemde monsters uit de waterputten zijn aangetroffen zoals (Emmer)tarwe (*Triticum* cf. *dicoccum*) en Gerst (cf. *Hordeum* sp.). Aanvullend onderzoek op deze grondmonsters kan zich richten op de aanwezigheid en determinatie van deze granen. Gezien de lage concentratie en diversiteit aan macroresten (diversiteitsklasse 1-2) en het lage volume van het zeefresidu is het hierbij, indien aanwezig, wenselijk een grotere hoeveelheid grond te verwerken.

⁵ Deze resten maken de monsters mogelijk geschikt voor entomologische en/of zoölogische waarderings c.q. analyses.

Conclusie

Met betrekking tot de mogelijkheden die het macrobotanische materiaal biedt ter beantwoording van de onderzoeksvraag over de economie van de nederzetting, is gebleken dat de twee grondmonsters uit de waterputten (vondstnummer 1147 uit spoor 1093 en vondstnummer 1168 uit spoor 1174) geschikt zijn voor analyse. Ook is het mogelijk drie andere monsters (vondstnummers 1044, 1122 en 1171) aanvullend te onderzoeken op de aanwezigheid van graansoorten.

Ook met betrekking tot de onderzoeksvraag omtrent de begroeiing van de omgeving (i.e. het locale milieu) is gebleken dat de twee grondmonsters uit de waterputten (vondstnummer 1147 uit spoor 1093 en vondstnummer 1168 uit spoor 1174) geschikt zijn voor analyse, dit binnen de ruimtelijke grenzen die dergelijk onderzoek aan waterputten biedt.

De overige monsters (vondstnummers 1099, 1103, 2015 en 2028) zijn niet geschikt voor analyse.

Literatuur

- Brinkkemper, O., 2006. Botanische macroresten. In: Smit, A., Heeringen, R.M. van & E.M. Theunissen (red.). *Standaard Archeologische Monitoring (SAM). Richtlijnen voor het non-destructief beschrijven en volgen van de fysieke kwaliteit van archeologische vindplaatsen*, SIKB Gouda.

Bijlage

Tabel 1: Monsterlijst en aanbeveling ter analyse, met J = ja en N = nee.

Spoor	Vondst	Context	Diversiteitsklasse	Conserveringsklasse	Analyse
1025	1044	Paalkuil	**	**	J/N
1102	1099	Paalkuil	*	-	N
1152	1103	Paalkuil	*	-	N
1022	1122	Paalkuil	**	**	J/N
1093	1147	Waterput	****	****/*****	J
1171	1164	Kuil	**	**	J/N
1174	1168	Waterput	****	****/*****	J
2032	2015	Kuil	*	-	N
2059	2028	Paalkuil	*	-	N

Bijlage 4 Rapport macrobotanische analyse

Botanische analyse van de site Oude Arnhemse karweg te Ermelo

A. Maurer & R. Houchin

Met medewerking van R.T.J. Cappers, M. Schepers & R.M. Palfenier-Vegter

Rapport EARTH 2011-44
Opdrachtgever BAAC bv, project A-10.0285
© 2012 www.earth-arch.eu

EARTH INTEGRATED ARCHAEOLOGY

Inleiding

Ten behoeve van een macrobotanische analyse zijn in totaal vijf monsters geselecteerd, afkomstig van de in september 2010 door BAAC bv uitgevoerde archeologische opgraving aan de site Oude Arnhemsekarweg te Ermelo. Bij deze opgraving zijn sporen uit de Middeleeuwen en de IJzertijd aangetroffen. Uit deze sporen zijn negen monsters genomen bedoeld voor macrobotanisch onderzoek; twee hiervan zijn afkomstig uit verschillende waterputten en zeven uit (paal)kuilen.

Uit het hieraan voorafgaande waarderend onderzoek¹ is gebleken dat vijf van de negen beschikbare monsters geschikt zijn voor macrobotanische analyse. Deze vijf monsters zijn afkomstig uit Middeleeuwse sporen die gedateerd zijn tussen 1000 en 1300 na Chr.. Het is gebleken dat de monsters uit de waterputten een hoge concentratie en hoge diversiteit aan botanische resten bevatten en dat de monsters uit de paalkuilen verkoolde resten van graan bevatten. De staat van conservering van deze resten is uitstekend. In overleg met de opdrachtgever zijn de twee monsters uit waterputten aan een volledige analyse onderworpen en de drie monsters afkomstig uit paalkuilen zijn voor aanvullend onderzoek onderzocht op verkoolde graanresten.

Deze analyse richt zich op het reconstrueren van het landschap in de directe omgeving van de nederzetting ten tijde van de bewoning in de Middeleeuwen. Hierbij komen zowel de natuurlijke vegetatie als de culturele invloed daarop aan bod. Aan de hand van de aangetroffen economische plantenresten wordt de voedsel economie van de nederzetting gereconstrueerd. Op basis van de analyse worden de onderstaande vraagstellingen beantwoord.

Vraagstelling

Uit het Programma van Eisen (2009) is de volgende onderzoeksvraag afkomstig²: *'Is het mogelijk om op basis van eventueel geborgen paleobotanisch materiaal uitspraken te doen ten aanzien van de landschappelijke aankleding ten tijde van de bewoning, evenals welke gewassen er destijds werden verbouwd?'.* Deze onderzoeksvraag is vertaald naar de volgende twee vraagstellingen:

- *'Welk beeld wordt geschetst over consumptie en de eventuele wijze van productie van cultuurgewassen?'*
- *'Welk beeld wordt geschetst over de natuurlijke vegetatie en het lokale milieu?'*

Materiaal

Een volledig overzicht van de geanalyseerde sporen en bijbehorende gegevens staat in tabel I in de bijlage. Het reeds gezeefde residu van vijf liter³ natte grond is in gripzakjes in fracties van >2.0, >1.0, >0.5 en >0.25 mm aangeleverd bij EARTH Integrated Archaeology te Amersfoort.

¹ Zie rapport EARTH 2011-23.

² Zie Jager 2009.

³ Dit uitgangsvolume is afgeleid uit het PvE waarin staat dat de botanische macroresten in zakken van vijf liter verzameld dienen te worden.

Het betreft twee grondmonsters uit twee verschillende waterputten (vondstnummer 1147 uit spoor 1093 (structuur 105) en vondstnummer 1168 uit spoor 1174 (structuur 107)), met een datering van respectievelijk 1138 en 1180 tot 1250 na Chr.⁴. Daarnaast is één monster afkomstig uit een paalkuil van een huisplattegrond (vondstnummer 1044 uit spoor 1025, structuur 102) met een datering van 1000 tot 1200 na Chr., alsmede een tweede monster uit een paalkuil van structuur 103 (vondstnummer 1122 uit spoor 1022) met een datering van 1150 tot 1200 na Chr.. Daarnaast betreft het een monster uit een kuil van ongeveer tweeënhalf bij drie meter, met een datering van 1200 tot 1250 (vondstnummer 1164 uit spoor 1171) na Chr..

Methode

Ter voorbereiding op de analyse van macrobotanische resten is het natte zeefresidu nogmaals met kraanwater gespoeld op een serie zeven met maaswijdten van respectievelijk 2,0, 1,0, 0,5 en 0,25 mm⁵. Tijdens het voorafgaande waarderend onderzoek is het zeefresidu door mevrouw R. Houchin MSc geïnspecteerd onder een stereomicroscop met doorvallend licht bij vergrotingen van zes tot vijftig maal. Bij de daarop volgende analyse is door de heer A. Maurer MA het soortenspectrum van de vijf monsters bepaald. Hiertoe zijn de plantaardige resten op naam gebracht en geteld, dit in samenwerking met de heer M. Schepers en mevrouw R.M. Palfenier. Er is gebruik gemaakt van standaardliteratuur en de vergelijkingscollectie van Groningen, met naamgeving volgens de drieëntwintigste druk van Heukels' flora van Nederland⁶. De aangetroffen resten zijn opgeslagen in luchtdichte buisjes⁷ en gripzakjes. In het geval van verkoolde resten is dit droog gebeurd, in het geval van onverkoolde resten is dit nat gebeurd.

Ten behoeve van het schetsen van een beeld van het natuurlijk voorkomen van planten en het gebruik daarvan, alsmede ten behoeve van het bepalen van de consumptie en de eventuele wijze van productie en handel van cultuurgewassen, is een scheiding gemaakt op basis van gebruiksplanten (cultuurgewassen e.a. economische planten) en wilde planten (natuurlijke planten en cultuurbegeleiders)⁸. De door mens gebruikte plantensoorten, zoals gekweekte, verzamelde en ingevoerde gewassen, kunnen worden ingedeeld in meelvruchten (granen), fruit, groenten en (keuken)kruiden, noten en planten met overig gebruik. De wilde planten zijn ingedeeld op grond van de vegetatiestructuur en abiotische standplaatsfactoren. Voor de beschrijving van de standplaatsen is gebruik gemaakt van De Nederlandse Oecologische Flora van Weeda et al. (1985).

⁴ Structuur 105 en 107 zijn beide waterputten, vervaardigd uit een uitgeholde boomstam. Op basis van dendrochronologisch onderzoek is de kapdatum van de boomstam gedateerd tussen najaar 1138 en voorjaar 1139 (structuur 105) en tussen najaar 1180 en voorjaar 1181 (structuur 107). Beide waterputten zijn gezien het vondstmateriaal in de eerste helft van de 13^{de} eeuw opgevuld.

⁵ Dit om de monsters verder op te schonen. De assemblages die op deze manier verkregen worden, zijn vergelijkbaar met het resultaat van floteren, afgezien van het feit dat de niet drijvende materialen als bot en steen nog niet gescheiden zijn van de plantaardige resten.

⁶ Van der Meijden 2005.

⁷ Type *Eppendorf*tube.

⁸ Macrobotanisch onderzoek kan worden aangewend voor het reconstrueren van de vegetatie en het gebruik van planten uit het verleden. Bij deze reconstructie dient echter rekening gehouden te worden met vertekeningen. Zo zijn er verschillende processen die invloed hebben op de conservering van plantenresten in de bodem. Derhalve zijn de resten die bewaard blijven in de fossiele zaadbank niet direct representatief voor de vegetatie uit het verleden. Dit is in het bijzonder het geval bij archeobotanisch materiaal uit nederzettingen waarbij de mens een actieve rol speelde bij het vormen van het bodemarchief. Desondanks zijn de aangetroffen plantenresten toch bruikbaar om een globaal beeld te schetsen van de flora uit een bepaalde periode en het gebruik daarvan door de mens.

Resultaten & discussie

Een overzicht van de resultaten van de botanische analyse is opgenomen in tabel 2 in de bijlage. Hierin zijn de aangetroffen soorten onderverdeeld in gebruiksplanten en wilde planten. Omdat de monsters uit verschillende contexten afkomstig zijn, worden de resultaten niet samengenomen maar apart besproken. Gezien de vraagstelling zijn de resultaten gepresenteerd in een kwalitatieve en semikwantitatieve omschrijving.

De aangetroffen taxa vertegenwoordigen zowel planten uit culturele context als uit natuurlijke vegetaties. De analyse heeft in totaal 58 macrobotanische taxa opgeleverd, waarbij 6 gebruiksplanten zijn geregistreerd.

Hieronder volgt, per context, een beschrijving van de aangetroffen botanische resten in relatie tot de context, waarbij informatie wordt gegeven over interpretatie omtrent het natuurlijke landschap, ecologie en menselijk gebruik in relatie tot de betreffende context.

Paalkuil structuur 102, vondstnummer 1044 (1000-1200 na Chr.)

Het aanvullend onderzoek aan spoor 1025 van de huisplattegrond heeft twee typen verkoolde granen aangetoond, namelijk Gerst (*Hordeum vulgare*) en Rogge (*Secale cereale*).

Gerst en Rogge waren belangrijke gewassen op de zandgronden in de Middeleeuwen.⁹ Gerst kon als zomergraan afwisselend worden verbouwd met Winterrogge. Samen met Haver was het een belangrijk gewas voor het bereiden van mout voor bier. Vanwege de hoge voedingswaarde is het stro van Gerst zeer geschikt om te dienen als veevoer.¹⁰

Rogge is reeds sinds de IJzertijd in cultuur en speelt sinds de Vroege Middeleeuwen een belangrijke rol in de landbouw¹¹. Deze graansoort kwam omstreeks het begin van de jaartelling naar West-Europa, waar het na verloop van tijd een hoofdgewas werd¹². Omdat het gewas geen hoge eisen stelt aan milieu en bodemgesteldheid, is Rogge ook te kweken waar ander graan niet groeit¹³. Hierbij valt te denken aan plaatsen die bijvoorbeeld voor Tarwe te vochtig, droog, arm of in de winter te koud waren¹⁴. Hoewel er van Rogge minder sterk gerezen brood kan worden gebakken, zal dit toch de voornaamste vorm van consumptie van het graan geweest zijn.

Naast deze twee gewassen zijn ook verkoolde resten van drie verschillende planten uit akker- en nederzettingcontexten aangetroffen, namelijk Schapenzuring (*Rumex acetosella*), Melganzevoet (*Chenopodium album*) en Varkensgras (*Polygonum aviculare*).

⁹ Van Zeist *et al.*, 1986

¹⁰ Reinders, 1901.

¹¹ Haaster, 1997.

¹² Kalkman, 2003, Behre, 1992.

¹³ Körber-Grohne, 1987.

¹⁴ Lesger, 1986.

Paalkuil structuur 103, vondstnummer 1122 (1150-1200 n. Chr.)

Het aanvullend onderzoek aan vondstnummer 1122 heeft, net als bij het vondstnummer 1044, twee graansoorten opgeleverd. Ook hier bestaat het grootste deel van de aangetroffen resten uit verkoolde granen. Het betreft voornamelijk Gerst en een enkele korrel van Rogge. Daarnaast zijn verkoolde resten van een grassoort (Poaceae) en Varkensgras (*Polygonum aviculare*) aangetroffen. Grassen en Varkensgras zijn planten die zich goed kunnen handhaven in nederzettingen en akkers. Op omgewerkte gronden kunnen deze eenjarige planten elk jaar weer opkomen.

Kuil vondstnummer 1171 (1200-1250 n. Chr.)

Het monster 1171 bevat verschillende verkoolde en nat geconserveerde botanische resten waarvan de belangrijkste granen zijn. Het gaat hierbij wederom om Gerst en Rogge. En er zijn nu nog een derde en een vierde graansoort vertegenwoordigd, namelijk Gewone tarwe (*Triticum aestivum*) en Haver (*Avena* sp.).

De combinatie van deze drie graangewassen, Gerst, Rogge en Tarwe, kan duiden op de lokale cultivatie van alle drie. Historisch onderzoek aan de Drentse esdekken heeft uitgewezen dat (winter)Rogge, tussen de negende en dertiende eeuw, waarschijnlijk Gerst en Tarwe opvolgde in de vruchtwisseling.¹⁵ Daarnaast zijn de aangetroffen akkeronkruiden ook een aanwijzing voor lokale verbouw van granen. De aanwezigheid van een verkoolde vrucht van Korensla (*Arnooseris minima*) is hier een voorbeeld van. Het beeld van lokale graanverbouw en verwerking is overigens in overeenstemming met eerder uitgevoerd palynologisch onderzoek naar Middeleeuwse waterputten uit Ermelo, waarbij pollenkorrels zijn aangetroffen van zowel Gerst, Rogge en Tarwe.¹⁶ Gerst en vooral Rogge doen het goed op arme zandgronden die rondom Ermelo aanwezig zijn. Broodtarwe staat bij voorkeur op zeekleigronden, wellicht werd dit dichter bij de Zuiderzeekust verbouwd.

In dit monster zijn ook verkoolde resten van het geslacht Haver (*Avena*) aangetroffen. Het is onduidelijk of het om gecultiveerde Haver (*Avena sativa*) of in het wild voorkomende Oot (*Avena fatua*) gaat. Beide planten zijn in ieder geval indicatief voor menselijke activiteiten daar Oot ook een akkeronkruid is. De oudste aanwijzingen van het verbouwen van Haver in Noordwest-Europa dateren van rond de jaartelling.¹⁷ Haver en haverstro staan bekend als geschikt veevoer voor paarden, schapen en rundvee. Haver bevat een hoog eiwit- en vetgehalte en is daarnaast makkelijk verteerbaar.¹⁸ Haver werd daarnaast gebruikt voor het maken van haverbrij, een belangrijk volksvoedsel in de Middeleeuwen.¹⁹ Hoewel het, vergeleken met gerstemout, bier van mindere kwaliteit opleverde, werd haver ook gebruikt voor het maken van mout voor bier.²⁰

¹⁵ Spek, 2004. Hierbij dient vermeld te worden dat het gebruik van zomer- en wintergranen vooral wordt toegepast op de zwaardere gronden. Op lichte gronden is het risico op het verslempen van de bodem onder natte omstandigheden te groot.

¹⁶ Van der Linden, 2009.

¹⁷ Körber-Grohne, 1988.

¹⁸ Roessingh, 1979. Braams, 1995.

¹⁹ Burema, 1952

²⁰ Spek, 2005. Archief Kapittel St. Pieter, inv. Nr. 777, d.d. 30 juli 1379:...quadingentos et octoginta modios avene in cervisia.

Andere soorten die gedijen bij de aanwezigheid van de mens zijn de Gewone vlier (*Sambucus nigra*) en Speenkruid (*Ranunculus ficaria*). De laatste groeit op de zandgronden, zoals die zich voordoen bij de nederzetting, vrijwel uitsluitend op plekken waar mensen wonen. Gewone vlier komt voor op vochtige of ruderaal bossen, op (nitraat-) rijke bodems nabij bewoning. Het is een soort die gebruikelijk lokaal verzameld werd en consequent voorkomt in archeologische contexten²¹. Van de vlierbloesem van de struik kunnen allerlei eetbare producten worden gemaakt, waaronder thee, vlierbloesemmelk, siroop en meel. Worden de bloemen aan de struik gelaten, dan komen er in september of oktober diep blauwpaarse bessen tevoorschijn. Wie wel eens een dergelijk besje uit het scherm heeft geplukt en geproefd, griezelt waarschijnlijk voor de rest van zijn leven van de bitterzoete smaak. Maar na bereiding levert het onder andere eetbare jam, sap of wijn. Ook werd het medicinaal toegepast.

Tenslotte is er één verkoold zaadje van Guichelheil (*Anagallis arvensis*)²² aangetroffen; een plant van omgewerkte gronden zoals akkers en moestuinen. Hoewel het kan bloeien in staande graanakkers komt het tot vol wasdom op de stoppels na de oogst. In Nederland is het begin van de akkerbouw aanwezig. Guichelheil is dan ook een begeleider van de mensen die akkerbouw uitoefenen. In de Middeleeuwen werd het sap van Guichelheil als geneesmiddel gebruikt tegen allerlei kwalen. De zaden uit de doosvrucht zijn giftig²³.

Waterput structuur 105, vondstnummer 1147 (1138-1250 na Chr.).

Doordat de vulling van de waterput voor een groot deel onder de grondwaterspiegel heeft gelegen, is de conservering van de organische resten uitstekend. Dit geldt niet voor de verkoolde resten die juist aangetast zijn in de natte omgeving. Dankzij deze goede conservering is het mogelijk een groot aantal (namelijk 43) taxa te onderscheiden, waarvan de meerderheid (34) tot op soortniveau.

Gebruiksplanten & akkeronkruiden

Hoewel er slechts één verkoold graankorrel van Rogge uit de waterput afkomstig is, zijn er aanwijzingen voor lokale akkerbouw. Zaden van Gele Ganzenbloem (*Glebionis segetum*) en Korenbloem (*Centaurea cyanus*) duiden op Roggeakkers in de directe omgeving van de nederzetting. De hierboven beschreven Guichelheil is daar ook een indicatie voor. De oudst aangetroffen resten van Korenbloem zijn afkomstig uit het gebied onder de rivieren en stammen uit de Romeinse tijd.²⁴ Gedurende de Middeleeuwen verspreidde het akkeronkruid zich snel over het hele land. De eerste vondsten uit Noord-Nederland en het Zuiderzeegebied worden gedateerd tussen 700 tot 1300 n. Chr.²⁵

²¹ De Cleene & M.C. Lejeune, 2007

²² 'Anagallis' is verder Grieks voor 'anagelao' wat lachen betekent. Dit kan verwijzen naar het gebruik van de plant om droefheid tegen te gaan. Plinius en Dioscorides vertellen van zijn gebruik om te bemoedigen, vanwege het gebruik bij nierziekten waar de lach vergaat. De naam 'Anagallis' kan verder staan voor 'verheugende', omdat het 'zeer moedig overal de wegen versiert met aardige bloempjes die zeer lieflijk en lustig zijn om te zien'. Ook kan het staan voor 'de bescheidenen', omdat het plantje zo klein is. Dodoens 1644.

²³ Weeda *et al.* 1988.

²⁴ Vondsten van Korenbloem uit Maastricht (Bakels, 2007) en Cuijk (Van Haaster, 2006) worden gedateerd tussen -12 v. Chr. tot 450 n. Chr. Een derde melding uit Brakel (Hänninen 2005) is gedateerd tussen 100 en 200 n. Chr.

²⁵ Pesse: 900-1100 n. Chr. (Van Zeist *et al.*, 1986), Medemblik: 700-900 n. Chr. (Cremer, 1985), Leeuwarden 900-1000 n. Chr. (Van Zeist *et al.*, 1987) en Heveskesklooster 800-1300 n. Chr. (Cappers, 1994).

Naast Rogge zijn er ook andere cultuurplanten, in kleine hoeveelheden, aangetroffen. Zaden van Zwarte mosterd (*Brassica nigra*) kunnen een aanwijzing zijn voor lokale verbouw van deze koolsoort. Zwarte mosterd is echter ook, net als de andere aangetroffen Brassicaceae (*Raphanus raphanistrum*, *Brassica napus/rapa*), een succesvolle ruderaal plantensoort die goed tot zijn recht zal zijn gekomen in de omgewerkte vochtige bodem rondom de waterput of op akkers.

Het aangetroffen zaad van Aalbes (*Ribes cf. rubrum*) kan niet met zekerheid worden toegeschreven aan menselijk handelen. Het kon, net als tegenwoordig, in het wild verzameld worden, of eventueel gecultiveerd voorkomen. Het is ook goed mogelijk dat het zaad via vogels (of kippen) is verspreid. Ditzelfde geldt voor het zaadje van Braam (*Rubus fruticosus*), een soort die veel voorkomt aan de rand van bossen, in heggen en dergelijke. Aalbes en Braam zijn succesvolle natuurlijke verspreiders en groeien ondermeer in natte beekdalen en binnenduinen.

Planten uit een brakwatermilieu

Er zijn een paar soorten die mogelijk indicatief zijn voor de aanwezigheid van een hoge kwelder in de buurt van Ermelo. Zo is Kleine leeuwentand (*Leontodon saxatilis*) een plant met een brede ecologische range. De plant verdraagt enig zout en is te vinden op lichte klei, zand en steenbodems. Ook Zilver schoon (*Potentilla anserina*) is een plant die groeit op zowel brak- als zoetwaterstandplaatsen. Een verdere aanwijzing voor een brakwatermilieu is de vondst van Schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*).

Schorrenzoutgras is eerder aangetroffen op Middeleeuwse vindplaatsen aan de kust van de voormalige Zuiderzee; ondermeer in Kuinre²⁶, Kampen²⁷, Harderwijk²⁸ en Marken²⁹. Van Haaster en Van der Linden suggereren in Harderwijk dat het zoutgras via de mest van koeien in de nederzetting terecht zou zijn gekomen. Dit lijkt ons, ook voor Ermelo, een plausibele verklaring. Ermelo lag niet direct aan de Zuiderzeekust, het is echter voorstelbaar dat het vee werd beweid op grazige graslanden nabij de kust.

Waterput structuur 107 vondstnummer 1168 (1180-1250 na Chr.)

In vergelijking met de vijf geanalyseerde monsters heeft het monster met vondstnummer 1168 uit de waterput de hoogste aantallen en grootste diversiteit aan botanische macroresten opgeleverd.

Gebruiksplanten

Er is een kleine hoeveelheid verkoold graankorrels van Rogge aangetroffen (respectievelijk vier korrels). Dit wil echter niet zeggen dat economische plantenresten ontbreken. Dit monster bevat zowel vruchten van Vlas (*Linum usitatissimum*) als van Hennep (*Cannabis sativa*). Bovendien is Hazelnoot (*Corylus avellana*) aangetoond.

²⁶ Brinkkemper & Van Smeerdijk, 2005. De Man & Brinkkemper, 2000.

²⁷ Vermeeren, 1990.

²⁸ Pals, 1980.

²⁹ Veldhuizen, 1980.

Samen met de graankorrels van Rogge zijn de zaden van Korenbloem, Gele Ganzenbloem en Korensla, sterke aanwijzingen voor de lokale verbouw van Rogge. Korenbloem, Korensla en Gele ganzenbloem zijn alle graanakkeronkruiden. Het is goed voorstelbaar dat de zaden van deze kruiden tijdens het dorsen of het schonen van het geoogste graan op het nederzettingsterrein terecht zijn gekomen.

Vlas kan voor vele doeleinden worden aangewend, wat al blijkt uit de latijnse soortnaam '*usitatissimum*' dat 'meest bruikbaar' betekent. Het is mogelijk linnen te vervaardigen uit de stengels van de plant. Dit wordt gedaan via een bewerkelijk proces, genaamd 'vlasroten'. Onderdeel van dit proces is het oogsten van het zaad. De olie van vlas (lijnzaadolie) is bruikbaar als vernis maar ook als consumptiemiddel. Het zaad bevat naast een hoog aantal voedingsvezels ook nog eens veel gezonde bestanddelen zoals omega-3 vetzuren. Tegenwoordig wordt Vlas nog steeds aan vee gevoerd. Door het koken van lijnzaad wordt het een soort pap waarbij de schadelijke zuren worden verwijderd. Deze pap wordt aan koeien en paarden gevoerd om problemen in de spijsvertering op te lossen. Tevens zorgen de oliën in het zaad voor een gezonde vacht.

Ook Hennep is een plant die verbouwd wordt voor zowel olie als textiel. De vezels van Hennep worden gebruikt voor het maken van touw, textiel en zeilen van schepen³⁰.

Van de soort Hazelaar zijn 17 hazelnootfragmenten aangetroffen. Het kan zijn dat de hazelnoten door mensenhanden zijn gekraakt, aangezien Hazelaar een gecultiveerde boomsoort was voor de productie van de eetbare (oliehoudende) hazelnoten en eventueel hakhout. Het kan ook in het wild verzameld zijn. Hazelaar groeit, net als Gewone vlier, vaak in de buurt van waar mensen wonen. Het is dus mogelijk dat de fragmenten op natuurlijke wijze in de waterput beland zijn.

Ruderalen planten

Het overgrote deel van de aangetroffen plantenresten is afkomstig van soorten uit algemene akker- en nederzettingcontexten. Zo zijn planten uit de Duizendknoop- en Ganzenvoetfamilie goed vertegenwoordigd (*Persicaria* sp., *Chenopodium* sp., *Rumex* sp.). Andere planten die in de vegetatie van een akker passen, of aan de randen daarvan, zijn Kroontjeskruid (*Euphorbia helioscopia*), Zwaluw tong (*Fallopia convolvulus*), Guichelheil (*Anagallis arvensis*) en Glad biggenkruid (*Hypochaeris glabra*). Verder betreft het Bitterzoet (*Solanum dulcamara*) en Zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*), Hondspeterselie (*Aethusa cynapium*), Kleefkruid (*Galium aparine*) en Gevlekte scheerling (*Conium maculatum*).

Glad biggenkruid is een plant die het goed doet aan de randen van (winter)graanakkers of op graanstoppels. Het komt geregeld samen voor met de eerdergenoemde Korensla en Guichelheil. Guichelheil is een plant die voornamelijk voorkomt op akkers en braakliggende gronden in vegetaties met Kroontjeskruid en de eerder genoemde Gele ganzenbloem.

Er zijn twee soorten aangetroffen uit de, vaak giftige planten, van de Nachtschadefamilie (*Solanaceae*), namelijk Bitterzoet en Zwarte nachtschade. De vruchten en bladen van deze planten bevatten een hoog gehalte aan Solanine; een stof die bij een kleine dosis al schadelijk kan zijn. Hierbij dient vermeld te worden dat in kleine hoeveelheden Solanine ook als geneesmiddel kan dienen, bijvoorbeeld tegen leverschade of als middel tegen koorts.³¹

³⁰ Lindemans 1952.

³¹ Dodoens, 1664,

Ondanks zijn naam is Hondspeterselie geen eetbare, maar een giftige plant. Het is geen echte soort peterselie, het lijkt echter wel veel op Tuinpeterselie (*Petroselinum crispum*), maar is een giftige dubbelganger. Hondspeterselie is een plant van ruigten, akkers en moestuinen; net als het ook aangetroffen Kleefkruid. Het komt voor op stikstofrijke, omgewerkte grond. Op graanakkers komt Hondspeterselie goed tot ontwikkeling na de oogst.

Een andere giftige plant die, net zoals Hondspeterselie, afkomstig is uit de Schermbloemenfamilie, is Gevlekte scheerling. De standplaats bestaat ondermeer uit plaatsen waar enigszins humeuze grond is vergraven, plekken zoals waterputten of -kuilen. Gevlekte scheerling is ook bekend als éénjarige soort uit akkers. Door de giftigheid vormt het een gevaar voor de gezondheid van de veestapel. Ook voor de mens kan inname dodelijk zijn³².

Wilde planten uit graslanden

In dit waterputmonster bevindt zich een groep planten uit twee typen graslandvegetaties, namelijk zoet- en mogelijk brakwatervegetaties.

In de eerste categorie vallen zowel de verkoolde als onverkoolde zaden uit de Grassenfamilie (Poaceae), waaronder Naalbaar (*Setaria* sp.) en Beemdgras (*Poa* sp.). Ook Dagkoekoeksbloem (*Silene dioica*), Pitrus (*Juncus effusus*), Vertakte leeuwentand (*Leontodon autumnalis*), Kruijpende boterbloem (*Ranunculus repens*) en Waterbies (*Eleocharis palustris*) zijn planten uit (natte) graslanden uit een zoetwatermilieu.

De andere soorten van graslandvegetaties kunnen ook afkomstig zijn van een brakwatermilieu. Zo groeit Vertakte leeuwentand samen met Schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*) in hoge kweldervegetatie. Andere soorten die gedijen in zowel zoete als brakwater milieu zijn Zomprus (*Juncus articulatus*), Ruwe bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*) en Mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*)³³. Geelhartje (*Linum catharticum*) is tevens een plant uit de kuststreek. Deze bloem groeit ondermeer op binnenduineilanden³⁴, schrale beekdalhooilanden en op leemrijke heidegebieden. Aan de kust komt zij gezamenlijk voor met Brunel (*Prunella vulgaris*) en Kleine leeuwentand (welke in vondstnummer 1093 is aangetroffen).

Brakwater signaal

Het is zeer goed mogelijk dat signalen van vegetatie uit een zout of brak milieu Ermelo bereikten. In de Middeleeuwen lag Ermelo immers nabij het Almere of Zuiderzee³⁵. Op de geomorfologische kaart van Nederland zijn ten zuiden van het Wolderwijd getijdenvlakten aanwezig die uit deze periode stammen. Zoals eerder gesteld, bevat het archeobotanisch materiaal aanwijzingen voor een hoge kweldervegetatie.

³² Zo zou de Griekse filosoof Socrates het sap van Gevlekte scheerling uit de gifbeker hebben gedronken. Bloch 2001.

³³ Westhoff et al. 1991.

³⁴ Zogenaamde vroongronden.

³⁵ Op 1 en 2 november ontstond, tijdens de Allerheiligenvloed, de voorganger van de Zuiderzee: het Almere. De St. Luciovloed van 13 en 14 December 1287 zorgde voor de definitieve vorming van de Zuiderzee. J. Buisman & A.F.V van Engelen, *Duizend jaar weer, wind en water in de lage landen, deel 1 tot 1300*, 2000, Uitgeverij Van Wijnen.

Het is denkbaar dat vee werd geweid op de graslanden die voor de kust lagen. Uit het terpengebied zijn voorbeelden bekend van mestpakketten met daarin ondermeer Ruwe bies en Schorrenzoutgras³⁶. Wellicht zijn de zaden van brakwaterplanten via de mest van vee op de nederzetting beland.

Eerdere archeologische onderzoeken in Ermelo en omstreken hebben ook al aanwijzingen gegeven voor invloed van zout/brak water. Zo zijn bij pollenonderzoek aan een waterput uit de 12^e eeuw cysten van dinoflagellaten aangetroffen die wijzen op een saline invloed³⁷. Ook zijn bij macrobotanisch onderzoek aan waterputten, kuilen en greppels uit de 13^e eeuw bij Harderwijk vruchten van Schorrezoutgras en zaden van Zilte rus (*Juncus gerardi*) aangetroffen³⁸.

Heide

Hoewel het niet waarschijnlijk is dat heide op de akkers groeide en is meegekomen met granen, zijn er toch resten aangetroffen van Dophei (*Erica tetralix*) en Struikhei (*Calluna vulgaris*). De verschillende vruchtwijzen en blaadjes van Dophei kunnen duiden op de aanwezigheid van een heideveld in de directe omgeving van Ermelo. Deze soort komt voor op zandgronden met een relatief hoge grondwaterstand. Ook de urntjes van Snelbies (*Rhynchospora* sp.) en een diaspore van Waterpostelein (*Lythrum portula*) zijn aanwijzingen voor (afgeplagd) nat dopheideterrein. Het kan dus eventueel gaan om plaggen.

Het aantreffen van macroresten van heide kan daarnaast ook een aanwijzing zijn voor huisvuil. Samengebonden heidetakjes met vermoedelijk huishoudelijke herkomst (gebruikt als bezem of borstel)³⁹ worden wel vaker aangetroffen in putten.

Warkruid, een duivelse plant

Tenslotte nog een bijzondere vondst: Warkruid (*Cuscuta* sp.). Dit is een parasiet die met boorwortels, voedingsstoffen uit de vaten van haar gastheer haalt. De plant staat in de volksmond beeldend bekend als Duivelsnaaigaren vanwege het verstikken van de waardplant.

Het warkruid dat in Ermelo is aangetroffen is hoogst waarschijnlijk Groot warkruid (*Cuscuta* cf. *europaea*). Groot warkruid heeft als voornaamste gastheer Grote brandnetel (*Urtica dioica*). Zaden van Grote brandnetel zijn ook aangetroffen in het monster. Er zijn gevallen bekend waarbij schapen door warkruid geparasiteerde brandnetels eten, waarna de zaden onverteerd in de mest terechtkomen. Het is goed mogelijk dat het aangetroffen zaad op deze wijze op de nederzetting terecht is gekomen.

Een andere mogelijkheid is Klein warkruid (*Cuscuta epithymum*). Deze soort parasiteert voornamelijk op Struikhei (*Calluna vulgaris*). In hetzelfde monster bevinden zich verschillende plantenresten van zowel Struikhei als Dophei (*Erica tetralix*). Het is voorstelbaar dat Klein warkruid, via het steken van heideplaggen, op de nederzetting terecht is gekomen.

Een derde mogelijkheid is Vlaswarkruid (*Cuscuta epilinum*). Zoals de naam doet vermoeden, is Vlaswarkruid gebonden aan Vlas als gastheer. In de Middeleeuwen verbouwde men veel vlas en zal deze parasiet zeer succesvol zijn geweest. Bij de verwerking van het Vlas kan het Warkruidzaad in de put terecht zijn gekomen.

³⁶ Respectievelijk de terpen Englum (Nieuwhof, 2008) en Achlum (Scheepers, *in prep.*).

³⁷ Van der Linden, 2009

³⁸ Feenstra & Pals, 1980. Van Haaster & Van der Linden, 2009.

³⁹ Dodoens, 1664.

Conclusie

Concluderend kan worden gesteld dat de botanische resten uit de Middeleeuwse waterputten een duidelijk beeld van de cultuurgewassen, de nederzetting en de omgeving schetsen. De plantenresten uit de vijf geanalyseerde monsters laten een eenduidig beeld zien, waarbij planten uit akker- en nederzettingscontext de boventoon voeren. Daarnaast zijn meerdere taxa uit graslanden vertegenwoordigd, vermoedelijk binnen een zowel zoet als zout milieu. Tevens zijn er aanwijzingen voor heidevegetatie.

Verder heeft het aanvullend onderzoek aan verkoolde graankorrels het voorkomen van minstens drie verschillende graansoorten aangetoond. De analyse heeft bevestigd dat de monsters uit de paalkuilen voornamelijk uit verkoolde resten bestaan.

‘Welk beeld wordt geschetst over consumptie en de eventuele wijze van productie van cultuurgewassen?’

De aangetroffen granen Rogge, Gerst en Tarwe gaan alle gepaard met de aanwezigheid van akkeronkruiden uit graanvelden. Waarschijnlijk zijn de zaden van de onkruiden tijdens het dorsen of het opschonen van het graan op de nederzetting beland. Planten zoals Korenbloem, Korensla, Gele ganzenbloem, Gevlekte scheerling en Hondspeterselie zijn sterke aanwijzingen voor het verbouwen van graan in de directe omgeving van de nederzetting.

Haver is waarschijnlijk gebruikt als geschikt veevoer voor paarden, schapen en rundvee. Daarnaast kan het gebruikt zijn voor het maken van haverbrij. Een andere mogelijkheid is dat de Haver werd gebruikt voor het maken van mout voor bier.

Vlas en Hennep zijn vermoedelijk gebruikt voor het vervaardigen van textiel (als zeilen), touw of voor het winnen van oliën. Uit historisch onderzoek is bekend dat op kleine boerderijen vaak kleine stukken grond in werden gezaaid met hennep, met het oog op het produceren van (grof) touw.

De fragmenten van hazelnoten zijn mogelijk afkomstig van door de mens gekraakte noten. Natuurlijk verspreide hazelnoten worden vaak in één stuk teruggevonden. Andere economische planten die mogelijk via natuurlijke verspreiding in de waterput terecht zijn gekomen, zijn Aalbes en Gewone braam. Beide vruchten zijn economisch interessant, omdat ze een hoge opbrengst geven tegen lage inspanning en risico.

‘Welk beeld wordt geschetst over de natuurlijke vegetatie en het lokale milieu?’

Aan de hand van de aangetroffen plantentaxa kan het lokale milieu worden verdeeld in vier verschillende vegetatietypen, namelijk ruderaal- en akkervegetatie, brakwater graslanden, zoetwater graslanden en heidevelden. Het vegetatietype dat het sterkst is vertegenwoordigd, bestaat uit ruderaal en akkerplanten. De dominantie van dit type vegetatie staat vermoedelijk in verband met de locatie waaruit de monsters afkomstig zijn, een Middeleeuwse nederzetting.

Het overgrote deel van de aangetroffen plantenresten is afkomstig van planten uit ruderaal vegetaties. Deze hangen samen met de eerder genoemde akkers of met nederzettingsgronden. Planten van stikstofrijke gronden zoals Zuring, Melganzevoet en Brandnetel zijn veelvuldig aangetroffen. Daarnaast zijn planten als Kroontjeskruid, Zwaluw tong, Hondspeterselie maar ook Gewone vlier typische planten die voorkomen in bijvoorbeeld omgewerkte gronden en moestuinen bij nederzettingen.

Naast ruderaal planten zijn in vrijwel alle monsters zowel granen als planten uit akkervegetaties vertegenwoordigd. De aanwezigheid van akkeronkruiden duidt op lokale cultivatie van graan. Waarschijnlijk zijn ze na het dorsen en/of schonen van het graan in de sporen terechtgekomen. Het is opvallend dat zowel Broodtarwe, Gerst en Rogge zijn aangetroffen. Gerst en vooral Rogge doen het goed op arme zandgronden die rondom Ermelo aanwezig zijn. Broodtarwe staat bij voorkeur op zeeleiggronden, wellicht werd deze dichter bij de Zuiderzeekust verbouwd.

De graslandplanten uit Ermelo hebben waarschijnlijk ook hun standplaats dicht bij de Zuiderzeekust gehad. Ten westen van de nederzetting lagen mogelijk hooi- en graslanden waarop vee kon worden geweid. Nog verder westelijk lagen mogelijk hoge kweldergronden. Plantenresten van deze vegetatie kunnen via mest op het nederzettingsterrein terecht zijn gekomen. Een andere mogelijke plek van beweiding waren de heidevelden op de dekzandgronden ten noorden en oosten van Ermelo.

In de monsters zijn verschillende resten van heidesoorten aangetroffen. Deze zijn vermoedelijk afkomstig van de dekzandgronden rondom Ermelo. De resten van met name Dophei kunnen via het steken van plaggen op het nederzettingsterrein terecht zijn gekomen. Ook is er mogelijk sprake geweest van het gebruik van heide in de vorm van bijvoorbeeld bezems of borstels. Het is waarschijnlijk dat Dop- en Struikhei in de directe omgeving van de nederzetting groeiden. De vruchten van Snavelbies en Waterpostelein ondersteunen het beeld van lokale, relatief natte dopheivelden.

Literatuur

- Behre, K.-E., 1992. The history of rye cultivation in Europe. *Vegetation History and Archaeobotany* 1: 141-56.
- Braams, B.W., 1995. *Weyden en zeyden in het broek. Middeleeuwse ontginning en exploitatie van de kommen in het Land van Heusen en Altena*. Proefschrift Landbouw Universiteit Wageningen. Veessen.
- Buisman, J. & A.F.V van Engelen, *Duizend jaar weer, wind en water in de lage landen, deel 1 tot 1300*, 2000, Uitgeverij Van Wijnen.
- Burema, L., 1953. *De voeding in Nederland van de Middeleeuwen tot de twintigste eeuw*. Assen.
- Cappers, R.T.J., 1994. *An ecological characterization of plant macro-remains of Heveskeslooster (The Netherlands). A methodological approach*. Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen.
- Cleene, M. de & M.C. Lejeune, 2007. *Compendium of symbolic and ritual plants in Europe, I trees & shrubs, II herbs*. Stichting Mens en Cultuur, Ghent.
- Cremer, R.A., 1985. *Verscheiden vegetaties: een palaeobotanisch onderzoek van monsters uit middeleeuws Medemblik. Intern Rapport IPP*.
- Dodoens, R., 1644. *Cruyt-Boeck*. Herziene druk met bijvoegsels van Carolus Clusius. Antwerpen.
- Haaster, H. van, 1997. De introductie van onze cultuurplanten in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen. In: Zeven, A.C. (red.), Bakels, C.C., Haaster, H. van & J.-P. Pals. *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*. Vereniging voor landbouwgeschiedenis, Wageningen, p. 53-104.

- Haaster, H. van, 2003. *Archeobotanica uit 's-Hertogenbosch: milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en economische ontwikkelingen in en rond een (post)middeleeuwse groeistad*. Proefschrift Universiteit van Amsterdam.
- Haaster, H. van & O. Brinkkemper, 1995. RADAR, a relational archaeobotanical database for advanced research. *Vegetation History and Archaeobotany* 4: 117-25.
- Haaster, H. van & M. van der Linden, 2009. Voedingsgewoonten en milieuomstandigheden in (vroeg)historisch Harderwijk, De resultaten van het palaeo-ecologisch onderzoek. *Biaxiaal* 429, Zaandam.
- Haaster, H. van, & D.G. van Smeerdijk, 2005. *Voedingsgewoonten en milieuomstandigheden op en rond de Kuinderschans*. Biaxiaal 218, Zaandam.
- Haveman, R., Schaminée, J.H.J. & E.J. Weeda, 1998. 30. Stellarietea mediae. In: Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff, 1998. *De vegetatie van Nederland. Deel 4. Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniersmilieus*. Opulus press, Uppsala, Leiden, p. 199.
- Jager, S.W., 2009. *Programma van Eisen; Oude Arnhemsekarweg te Ermelo*, Weesp.
- Kalkman, C., redactie en bewerking Nauta, M.M. & R. van der Meijden, 2003. *Planten voor dagelijks gebruik, botanische achtergronden en toepassingen*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Körber-Grohne, U., 1987. *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*. Stuttgart.
- Linden, M., van der, 2009. Palynologisch onderzoek aan twee 12^e-eeuwse waterputten uit Ermelo Horst-Noord. *Biaxiaal* 415. Zaandam.
- Lindemans, P., 1952: *Geschiedenis van de landbouw in België*, Antwerpen (twee delen)
- Man, R. de & O. Brinkkemper, 2000. Archeobotanisch onderzoek aan grachtssystemen uit twee fasen van een middeleeuwse burcht te Kuinre (NOP). *Interne Rapporten Archeobotanie ROB 2000/2*. ROB, Amersfoort.
- Meijden, R. van der, 2005. *Heukels' flora van Nederland*. Drieëntwintigste druk, Wolters Noordhoff, Groningen.
- Nieuwhof, A. & Woldring, H., 2008. Botanische resten. In: A. Nieuwhof (red.), 2008. *De Leege Wier van Englum. Archeologisch onderzoek in het Reidiepgebied. Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek* 91: 160-76.
- Pals, J.P., 1980. Zaden en vruchten, in: E.J. Feenstra (red.), *Archeologische waarnemingen in Harderwijk, Westerheem* 29: 299-300.
- Reinders, G. 1901. *Handboek voor den Nederlandse landbouw en veeteelt*. Groningen
- Roessingh, H.K., 1979. *De veetelling van 1526 in het kwartier van Veluwe*. AAG Bijdragen 22. Wageningen.
- Runhaar, J., Landuyt, W. van, Groen, C.L.G., Weeda, E.J. & F. Verloove, 2004. Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen. *Gorteria* 30(1).
- Spek, T., 2004: *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*. (dissertatie Universiteit Utrecht, Utrecht.
- Veldhuizen, E. 1980., *Vruchten en zaden van Marken. Intern rapport IPP*. Amsterdam.

- Vermeeren, C., 1990: Botanisch onderzoek van middeleeuwse beerputten in Kampen, in: H. Clevis & M. Smit (red.), *Verscholen in vuil. Archeologische vondsten uit Kampen 1375-1925*. Kampen, 139-161.
- Weeda, E.J., Wetstra, R., Wetstra, Ch. & T. Wetstra, 2003. *Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 1-5*. KNNV Uitgeverij / IVN.
- Westhoff, V. & M.F. Oosten, 1991. *De Plantengroei van de Waddeneilanden*. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Schoorl.
- Zeist, W. van, G.J. de Roller, R.M. Palfenier-Vegter, O.H. Harsema & H. During, 1986: Plant remains of medieval sites in Drenthe (NL), *Helinium* 26, 226-274.
- Zeist, W. van, R. Cappers, R. Neef & H. During, 1987. A palaeobotanical investigation of medieval occupation deposits in Leeuwarden, the Netherlands, *Proceedings of the Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Series B*, 90, 371-426.

Bijlage

Tabel 1: Monsterlijst

Spoor	Vondst	Structuur	Context	Datering (n.Chr.)	Diversiteits-klasse	Conserverings-klasse	Volume
1025	1044	102	Paalkuil	1000-1200	**	**	5 liter
1022	1122	103	Paalkuil	1150-1200	**	**	5 liter
1093	1147	105	Waterput	1138-1250	****	****/****	5 liter
1171	1164	-	Kuil	1200-1250	**	**	5 liter
1174	1168	107	Waterput	1180-1250	****	****/****	5 liter

Tabel 2: Overzicht van aangetroffen taxa. Vk staat voor verkoold.

Ermelo - Oude Arnhemsekarweg						
Spoornummer		1093	1174	1171	1022	1025
Vondstnummer		1147	1168	1164	1122	1044
Latijnse naam	Nederlandse naam					
<i>Aethusa cynapium</i>	Hondspeterselie		2			
<i>Anagallis arvensis</i>	Guichelheil	1		1 (vk)		
<i>Arctium</i> sp.	Klit		3			
<i>Arnoseris minima</i>	Korensla		1	1		
<i>Atriplex patula/prostrata</i>	Uitstaande/Spies melde	1	1			
<i>Avena</i> sp.	Haver			1 (vk)		
<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad		1			
<i>Brassica napus/rapa</i>	Kool/Raapzaad	4	5			
<i>Brassica nigra</i>	Zwarte mosterd	3	1			
<i>Bryophyta</i> spp.	Mossen	2				
<i>Calluna vulgaris</i>	Struikhei	20+	1			
<i>Cannabis sativa</i> (fragmenten)	Hennep		21			
<i>Carex</i> sp.	Zegge		3			
<i>Carex ovalis/curta/otrubae</i>	Hazen/Zomp/Voszegge		1			
<i>Cenococcum</i> cf. <i>geophilum</i>	Schimmel	x		x	x	x
<i>Centaurea cyanus</i>	Korenbloem	3	1			
Cereale (brokstukken)	Granen		3			
<i>Chenopodium</i> sp.	Ganzevoet	2				
<i>Chenopodium album</i>	Melganzevoet	37	46			1 (vk)
<i>Cirsium/Carduus</i> sp.	Distel		4			
<i>Cirsium vulgare</i>	Speerdistel	1				
<i>Conium maculatum</i>	Gevlekte scheerling		15			
<i>Corylus avellana</i> (fragmenten)	Hazelaar		17			
<i>Cuscuta</i> cf. <i>europae/pilinum</i>	Groot/Klein warkruid		1			
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies	7	16			

15

EARTH INTEGRATED ARCHAEOLOGY

Ermelo - Oude Arnhemsekarweg						
Spoornummer		1093	1174	1171	1022	1025
Vondstnummer		1147	1168	1164	1122	1044
<i>Erica tetralix</i> (vrucht)	Dophei	21	7			
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gewone hennepnetel		1			
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid		3			
<i>Glebionis segetum</i>	Gele ganzenbloem	1	3			
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong	2	2			
<i>Hordeum vulgare</i> (vk)	Gerst			2	3	1
<i>Hypochaeris glabra</i>	Glad biggenkruid	3	3			
<i>Indet</i>		3	7	4 (vk)	6	
<i>Juncus</i> sp.	Rus	25+	25+	8		
<i>Juncus acutiflorus</i>	Veldrus	40	20			
<i>Juncus articulatus</i>	Zomprus		15			
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	40	20			
Lamiaceae sp.	Lipbloemige	1				
<i>Lamium</i> sp.	Dovenetel		2			
<i>Leontodon autumnalis</i>	Vertakte leeuwentand	2	1			
<i>Leontodon saxatilis</i>	Kleine leeuwentand	2				
<i>Linum catharticum</i>	Geelhartje		2			
<i>Linum usitatissimum</i>	Vlas		2			
<i>Lythrum</i> cf. <i>portula</i>	Waterpostelein		1			
<i>Malva</i> cf. <i>neglecta/sylvestris</i>	Klein/Groot kaasjeskruid		3			
<i>Persicaria lapatipholia</i>	Beklierde duizendknoop	53	48		1 (vk)	1 (vk)
<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid		11			
<i>Persicaria mitis</i>	Zachte duizendknoop		1			
cf. <i>Poa</i> sp.	cf. Beemdgras		1			
Poaceae	Grassenfamilie	2		1 (vk)	1 (vk)	
Poaceae sp. (cf. <i>Secale</i>) vk	Grassenfamilie (cf. Haver)			7		
<i>Polygonum aviculare</i>	Varkensgras	34	9			
<i>Polypodium</i> sp. (bladfragment)	Eikvaren		1			
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	1				
cf. <i>Potentilla</i> sp.	cf. Ganzerik	1				
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunel		3			
<i>Ranunculus ficaria</i> (knolfragment/vk)	Speenkruid			1 (vk)		
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem		1			
<i>Raphanus raphanistrum</i> (hauw frag.)	Knopherik	6				
cf. <i>Ribes rubrum</i>	cf. Aalbes		1			
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	1				
<i>Rumex</i> sp.	Zuring		9			
<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring	85	54	2		
<i>Rumex acetosella</i> (vk)	Schapenzuring			1		1
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	1	15			
<i>Rumex</i> cf. <i>hydrolapathum</i>	Waterzuring		1			

16

EARTH INTEGRATED ARCHAEOLOGY

Ermelo - Oude Arnhemsekarweg						
Spoornummer		1093	1174	1171	1022	1025
Vondstnummer		1147	1168	1164	1122	1044
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring		3			
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Ruwe bies		1			
<i>Scleranthus annuus</i> (perianth)	Eenjarige hardbloem	6	2			
<i>Secale cereale</i> (vk)	Rogge	1	4	3	1	1
cf. <i>Senecio vulgaris</i>	Klein kruiskruid	1				
<i>Setaria</i> sp.	Naalbaar	3	1			
<i>Silene dioica</i>	Dagkoekoeksbloem	1				
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	1	6			
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	5	11			
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	15	8			
<i>Stachys</i> sp.	Andoorn		15			
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	6	143			
<i>Triglochin maritima</i>	Schorrenzoutgras	1	1			
<i>Triticum</i> cf. <i>aestivum</i> (vk)	Broodtarwe			3		
cf. <i>Typha latifolia</i>	Grote lisdodde		1			
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	1	32			
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	27	352			

Bijlage 5. Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	AARD_SPOOR	DIEPTE	TEKCOUPE
1001	1		1LG	0	0
1002	1		1PK	64	9
1003	1		1PK	36	9
1004	1		1PK	48	11
1005	1		1PK	58	11
1006	1		1PK	40	11
1007	1		1PK	62	17
1008	1		1PK	60	11
1009	1		1PK	50	9
1010	1		1PK	46	17
1011	1		1PK	46	8
1012	1		1PK	34	8
1013	1		1GR	4	-1
1014	1		1PK	14	8
1015	1		1PK	35	8
1016	1		1PK	27	8
1017	1		1PK	10	8
1018	1		1PK	32	8
1019	1		1VSN	0	-1
1020	1		1PK	28	8
1021	1		1PK	66	10
1022	1		1PK	96	19
1023	1		1VSN	0	-1
1024	1		1PK	8	9
1025	1		1PK	76	11
1026	1		1PK	58	10
1027	1		1PK	18	10
1028	1		1PK	16	17
1029	1		1PK	18	8
1030	1		1PK	11	8
1031	1		1PK	20	9
1032	1		1PK	4	-1
1033	1		1VSN	0	-1
1034	1		1PK	58	9
1035	1		1VSN	0	-1
1036	1		1PK	44	8
1037	1		1PK	56	8
1038	1		1PK	34	10
1039	1		1PK	27	10
1040	1		1PK	80	10
1041	1		1VSN	0	-1
1042	1		1PK	12	8
1043	1		1PK	52	19
1044	1		1PK	76	9
1045	1		1PK	10	9
1046	1		1REC	30	10
1047	1		1KL	40	10
1048	1		1VSN	0	-1
1049	1		1VSN	0	-1
1050	1		1REC	8	10

SPOOR	PUT	VLAK	AARD_SPOOR	DIEPTE	TEKCOUPE
1051	1		1PK	32	8
1052	1		1GR	24	10
1053	1		1VSN	0	-1
1054	1		1HU	56	11
1055	1		1PK	8	9
1056	1		1PK	5	-1
1057	1		1PK	8	-1
1058	1		1PK	14	8
1059	1		1PK	12	8
1060	1		1PK	16	8
1061	1		1PK	16	8
1062	1		1PK	10	8
1063	1		1PK	8	-1
1064	1		1PK	4	-1
1065	1		1PK	36	8
1066	1		1VSN	0	-1
1067	1		1PK	17	8
1068	1		1REC	0	-1
1069	1		1REC	0	-1
1070	1		1REC	0	-1
1071	1		1GR	18	9
1072	1		1PK	36	18
1073	1		1PK	18	18
1074	1		1REC	0	-1
1075	1		1PK	15	9
1076	1		1PK	0	0
1077	1		1PK	50	10
1078	1		1PK	62	21
1079	1		1PK	40	10
1080	1		1REC	0	-1
1081	1		1VSN	0	-1
1082	1		1PK	30	9
1083	1		1PK	20	10
1084	1		1PK	34	10
1085	1		1PK	60	10
1086	1		1PK	12	11
1087	2		1PK	64	17
1088	2		1PK	14	17
1089	1		1PK	46	17
1090	2		1PK	44	17
1091	2		1PK	28	17
1092	2		1PK	46	17
1093	2		1WA	250	20
1094	2		1PK	22	17
1095	2		1PK	37	17
1096	2		1PK	50	17
1097	2		1PK	14	-1
1098	2		1PK	20	17
1099	2		1PK	14	17
1100	1		1PK	16	17

SPOOR	PUT	VLAK	AARD_SPOOR	DIEPTE	TEKCOUPE
1101	2	1PK		24	17
1102	1	1PK		40	17
1103	2	1PK		10	17
1104	1	1PK		12	17
1105	1	1PK		34	17
1106	1	1PK		42	17
1107	2	1PK		8	-1
1108	2	1PK		50	22
1109	2	1PK		22	17
1110	2	1KL		60	23
1111	2	1PK		11	17
1112	1	1PK		24	17
1113	2	1PK		28	18
1114	2	1VSN		0	-1
1115	2	1PK		54	18
1116	2	1REC		0	-1
1117	2	1PK		4	-1
1118	2	1PK		10	-1
1119	2	1KL		54	22
1120	2	1PK		12	18
1121	2	1VSN		0	-1
1122	2	1PK		36	18
1123	2	1PK		40	18
1124	2	1PK		60	21
1125	2	1PK		86	21
1126	2	1PK		90	21
1127	2	1PK		52	19
1128	2	1PK		58	21
1129	2	1VERVAL		0	0
1130	2	1KL		18	18
1131	2	1PK		10	-1
1132	2	1VSN		0	-1
1133	2	1PK		24	18
1134	2	1VSN		0	-1
1135	2	1VSN		0	-1
1136	2	1VSN		0	-1
1137	1	1PK		36	19
1138	2	1PK		68	22
1139	2	1PK		56	21
1140	2	1PK		20	21
1141	1	1PK		28	21
1142	2	1PK		56	19
1143	1	1PK		52	19
1144	2	1PK		42	19
1145	2	1PK		56	23
1146	2	1PK		4	-1
1147	2	1KL		10	-1
1148	2	1PK		10	18
1149	2	1KL		88	19
1150	2	1KL		50	19

SPOOR	PUT	VLAK	AARD_SPOOR	DIEPTE	TEKCOUPE
1151	1		1PK	62	19
1152	1		1PK	70	19
1153	2		1PK	56	18
1154	2		1PK	20	18
1155	2		1KL	55	18
1156	2		1GR	12	18
1157	2		1PK	22	18
1158	2		1PK	12	18
1159	2		1WA	160	24
1160	1		1PK	18	17
1161	2		1PK	11	18
1162	2		1PK	56	25
1163	3		1PK	52	25
1164	3		1PK	30	25
1165	3		1PK	6	-1
1166	3		1VERVAL	0	0
1167	3		1PK	6	-1
1168	3		1PK	5	-1
1169	3		1PK	8	-1
1170	3		1PK	40	25
1171	3		1KL	96	27
1172	3		1VSN	0	-1
1173	3		1PK	76	25
1174	3		1WA	280	29
1175	3		1VSN	0	-1
1176	3		1PK	40	25
1177	3		1GR	14	25
1178	2		1PK	20	19
1179	2		1PK	30	19
1999	1		1LG	0	0
2001	4		1LG	0	0
2002	4		1PK	4	-1
2003	4		1VSN	0	-1
2004	4		1PK	12	12
2005	4		1PK	30	12
2006	4		1PK	20	12
2007	4		1PK	18	12
2008	4		1PK	32	12
2009	4		1PK	16	12
2010	4		1PK	18	12
2011	4		1PK	6	-1
2012	4		1PK	12	12
2013	4		1PK	28	12
2014	4		1PK	26	12
2015	4		1PK	8	-1
2016	4		1PK	30	12
2017	4		1PK	6	-1
2018	4		1PK	2	-1
2019	4		1PK	14	12
2020	4		1VSN	0	-1

SPOOR	PUT	VLAK	AARD_SPOOR	DIEPTE	TEKCOUPE
2021	4		1 REC	0	-1
2022	4		1 PK	2	-1
2023	4		1 PK	20	12
2024	4		1 PK	6	-1
2025	4		1 PK	8	-1
2026	4		1 PK	34	12
2027	4		1 VSN	0	-1
2028	5		1 PK	12	13
2029	5		1 PK	12	13
2030	5		1 VSN	0	-1
2031	5		1 VSN	0	-1
2032	6		1 KL	20	14
2033	6		1 VSN	0	-1
2034	6		1 PK	28	14
2035	6		1 PK	16	14
2036	6		1 KL	18	14
2037	6		1 VSN	0	-1
2038	6		1 PK	29	14
2039	6		1 PK	16	14
2040	6		1 VSN	0	-1
2041	6		1 PK	30	14
2042	6		1 PK	6	-1
2043	6		1 VSN	0	-1
2044	6		1 PK	21	14
2045	6		1 PK	20	14
2046	6		1 KL	18	14
2047	6		1 PK	7	14
2048	6		1 PK	28	14
2049	6		1 PK	28	14
2050	6		1 VSN	0	-1
2051	6		1 VSN	0	-1
2052	6		1 PK	14	14
2053	6		1 PK	14	14
2054	6		1 PK	14	14
2055	6		1 VSN	0	-1
2056	6		1 PK	22	14
2057	6		1 PK	10	-1
2058	6		1 PK	20	14
2059	6		1 PK	26	14
2060	6		1 PK	25	14
2061	6		1 PK	18	14
2062	6		1 PK	8	-1
2063	6		1 PK	12	14
2064	6		1 PK	4	-1
2065	6		1 PK	18	14
2066	6		1 PK	14	14
2067	6		1 PK	23	14
2068	6		1 PK	26	14
2069	6		1 VSN	0	-1
2070	6		1 PK	7	14

SPOOR	PUT	VLAK	AARD_SPOOR	DIEPTE	TEKCOUPE
2071	6		1PK	29	14
2072	6		1PK	12	14
2073	6		1PK	16	14
2074	6		1PK	20	14
2075	6		1PK	18	14
2076	6		1PK	26	14
2077	6		1PK	8	-1
2078	6		1PK	30	14
2079	6		1PK	22	14
2080	6		1PK	30	14
2081	6		1PK	25	14
2082	6		1PK	20	14
2083	6		1PK	24	14
2084	7		1PK	16	31
2085	7		1VSN	0	-1
2086	7		1PK	19	31
2087	7		1PK	12	31
2088	7		1PK	8	-1
2089	7		1PK	19	31
2090	7		1VSN	0	-1
2091	7		1PK	34	31
2092	7		1BV	0	0
2093	7		1-	0	0
2998	2		1LG	0	0
2999	2		1LG	0	0
6666	1		1REC	0	0
9999	1		1NVT	0	0

Bijlage 6. Vondstenlijst

VONDST	SPOOR	MATERIAAL	AANTAL
1001	1009	KER	2
1002	1021	SXX	2
1003	1025	KER	3
1004	1026	KER	4
1005	1003	SLA	1
1006	1119	KER	2
1007	1999	KER	1
1008	1052	KER	1
1009	1999	KER	1
1010	1001	KER	10
1011	1062	KER	3
1012	1061	KER	1
1013	1018	KER	1
1014	1014	SLA	1
1015	1002	KER	1
1016	1003	KER	5
1017	1051	KER	1
1018	1045	KER	2
1019	1057	KER	1
1020	1065	KER	2
1021	1082	KER	4
1022	1044	KER	3
1023	1046	KER	1
1024	1009	BKR	2
1024	1009	KER	32
1025	1009	SLA	1
1026	1036	SLA	1
1027	1040	KER	2
1028	1039	KER	7
1029	1038	KER	3
1030	1011	KER	2
1031	1052	SXX	1
1031	1052	KER	4
1032	1052	KER	3
1033	1052	ODB	3
1034	1021	ODB	1
1034	1021	KER	5
1034	1021	BKR	2
1035	1021	MXX	2
1036	1021	KER	6
1037	1044	MAL	1
1038	1085	XXX	0
1039	1044	KER	1
1040	1052	SXX	2
1040	1052	KER	4
1041	1052	MXX	1
1041	1052	SXX	1
1041	1052	KER	1
1042	1025	SLA	1
1042	1025	KER	8

VONDST	SPOOR	MATERIAAL	AANTAL
1043	1026	KER	5
1044	1025	MAL	1
1045	1052	KER	5
1045	1052	SXX	1
1046	1045	KER	1
1046	1045	MXX	1
1047	1054	KER	1
1048	1026	KER	5
1048	1026	MXX	2
1049	1999	KER	2
1050	1026	MAL	1
1051	1026	KER	2
1051	1026	MXX	1
1052	1044	KER	3
1053	1021	KER	5
1054	1021	KER	1
1055	1008	SLA	1
1055	1008	KER	3
1056	1006	SXX	1
1056	1006	KER	2
1057	1054	SLA	1
1057	1054	KER	2
1058	1054	SLA	1
1058	1054	ODB	16
1058	1054	SXX	2
1058	1054	BKR	3
1058	1054	KER	6
1058	1054	MXX	1
1059	1054	KER	2
1060	1087	KER	5
1060	1087	SXX	1
1061	1088	SXX	2
1061	1088	KER	20
1062	1089	KER	4
1062	1089	MXX	1
1063	9999	KER	2
1064	6666	KER	1
1065	9999	MXX	1
1066	9999	SXX	1
1067	1110	KER	4
1068	1092	SLA	1
1069	1094	KER	2
1070	1094	KER	2
1071	1151	SXX	1
1072	1096	KER	2
1073	1087	KER	1
1073	1087	SXX	1
1074	1099	KER	2
1075	1105	KER	1
1076	1112	KER	0

VONDST	SPOOR	MATERIAAL	AANTAL
1077	1112	MXX	2
1078	1089	KER	1
1079	1102	KER	3
1080	1102	KER	1
1081	1092	KER	1
1082	1087	KER	4
1082	1087	BKR	1
1083	1006	SXX	2
1083	1006	MXX	2
1083	1006	KER	1
1084	1118	KER	1
1085	1091	SLA	1
1086	1072	KER	1
1087	1161	KER	7
1087	1161	SXX	1
1088	1123	KER	1
1089	1113	KER	1
1090	1072	KER	1
1091	1133	KER	1
1092	1155	BKR	3
1092	1155	SLA	2
1092	1155	SXX	11
1092	1155	KER	14
1093	1130	SXX	5
1093	1130	KER	50
1094	1130	MXX	2
1095	1153	KER	6
1095	1153	SXX	1
1095	1153	MXX	3
1096	1155	GLS	1
1097	1155	SLA	1
1097	1155	SXX	3
1097	1155	KER	6
1098	1102	KER	2
1099	1102	MAL	1
1100	1096	MXX	1
1100	1096	KER	3
1101	1096	KER	1
1102	1096	MAL	1
1103	1152	MAL	1
1104	1100	KER	3
1105	1102	KER	1
1106	1089	KER	3
1107	1089	KER	1
1108	1087	KER	10
1108	1087	SXX	2
1109	1151	SXX	3
1109	1151	SLA	1
1110	1006	KER	1
1111	1007	KER	1

VONDS	SPOOR	MATERIAAL	AANTAL
1112	1006	KER	2
1113	1142	KER	3
1114	1143	KER	2
1115	1123	KER	1
1116	1137	MXX	1
1116	1137	SXX	7
1117	1149	MXX	6
1117	1149	SXX	20
1117	1149	KER	42
1117	1149	BKR	8
1118	1106	KER	2
1119	1106	MXX	1
1119	1106	SLA	1
1120	1106	KER	1
1121	1022	SXX	1
1121	1022	KER	11
1122	1022	MAL	1
1123	1004	KER	4
1124	1005	KER	1
1125	1093	SXX	1
1126	1093	SXX	3
1126	1093	SLA	1
1127	1093	KER	1
1128	1093	KER	1
1129	1149	KER	2
1130	1149	KER	1
1130	1149	BKR	1
1131	1149	KER	6
1131	1149	MXX	1
1131	1149	SLA	6
1131	1149	BKR	1
1132	1149	KER	1
1133	1149	KER	2
1134	1179	KER	2
1134	1179	SXX	1
1135	1150	KER	6
1136	1127	KER	1
1136	1127	SXX	2
1136	1127	SLA	1
1137	1092	MAL	1
1138	1093	OPH	1
1139	1093	SXX	4
1139	1093	ODB	11
1140	1126	KER	2
1141	1126	MAL	1
1142	1093	MHT	6
1143	1093	OPH	7
1144	1093	OPH	1
1145	1093	OPH	2
1146	1093	KER	2

VONDST	SPOOR	MATERIAAL	AANTAL
1146	1093	SXX	1
1147	1093	MAL	1
1147	1093	BKR	2
1147	1093	KER	2
1147	1093	OPH	3
1148	1139	KER	1
1149	1124	MXX	1
1149	1124	KER	6
1150	1119	BKR	5
1150	1119	SLA	1
1150	1119	MXX	3
1150	1119	SXX	3
1150	1119	KER	15
1151	1150	KER	3
1152	1138	KER	2
1153	1159	MXX	1
1154	1110	KER	4
1155	1167	KER	1
1155	1167	SLA	1
1156	1171	MXX	5
1156	1171	SXX	18
1156	1171	SLA	21
1156	1171	KER	131
1156	1171	BKR	4
1157	1174	SLA	2
1157	1174	SXX	2
1157	1174	MXX	1
1157	1174	KER	18
1158	1174	MXX	12
1158	1174	SLA	16
1158	1174	BKR	13
1158	1174	KER	115
1158	1174	ODB	2
1158	1174	SXX	29
1159	1162	KER	3
1159	1162	MXX	1
1159	1162	SXX	2
1160	1170	SXX	2
1161	1173	KER	2
1161	1173	MXX	2
1161	1173	SXX	4
1162	1171	KER	35
1162	1171	SLA	1
1162	1171	ODB	26
1162	1171	SXX	19
1163	1171	SLA	1
1163	1171	SXX	8
1163	1171	KER	47
1163	1171	BKR	3
1163	1171	ODB	1

VONDST	SPOOR	MATERIAAL	AANTAL
1164	1171	ODB	6
1164	1171	KER	5
1164	1171	MAL	1
1164	1171	BKR	2
1164	1171	SXX	2
1165	1174	KER	2
1166	1174	KER	41
1166	1174	SXX	9
1166	1174	ODB	37
1166	1174	ODL	2
1166	1174	OPH	6
1166	1174	BKR	7
1167	1174	MAL	1
1168	1174	KER	6
1168	1174	ODB	6
1168	1174	ODL	1
1168	1174	MAL	1
1168	1174	SXX	2
1169	1174	SXX	2
1169	1174	KER	8
1169	1174	MXX	6
1170	1174	OPH	1
2001	2999	KER	1
2002	2999	KER	2
2003	2026	KER	1
2004	2009	KER	1
2005	2010	KER	1
2006	2998	KER	1
2007	2029	KER	1
2008	9999	KER	1
2009	9999	KER	2
2010	2036	KER	2
2011	2039	KER	6
2012	2034	KER	6
2013	2032	KER	26
2013	2032	SXX	2
2014	2032	BKR	2
2014	2032	KER	32
2015	2032	BKR	2
2015	2032	SXX	5
2015	2032	MAL	1
2015	2032	KER	30
2016	2032	KER	19
2016	2032	OPH	1
2017	2047	KER	1
2018	2049	KER	1
2019	2073	KER	1
2020	2082	KER	1
2020	2082	SXX	5
2020	2082	KER	41

VONDST	SPOOR	MATERIAAL	AANTAL
2020	2082	BKR	3
2021	2039	KER	1
2022	2038	KER	1
2023	2076	ODB	1
2024	2081	KER	2
2025	2080	KER	2
2026	2078	KER	1
2027	2056	KER	1
2028	2059	MAL	1
2029	2059	KER	1
2030	2073	KER	1
2031	2083	SXX	3
2032	2046	KER	3
2033	2046	SXX	1
2034	2034	SXX	1
2034	2034	KER	34
2035	2091	KER	2

Bijlage 7. Determinatie aardewerk plangebied 1

voedsnumm	spoor	subhuud	fragment	aantal	baksel	bakselsoort	baksel/numm	afwerking	versiering	voorn allemeent	voorn type	voorn details	begin/cateneriend/daterf	opmerkingen
1001	1009	wand		2	KOGEL	KW MAG	3			Kogelpot		uitstaande afgeplaatte rand: randtype I	900 1300	
1003	1025	rand		3	KOGEL	KW MAG	3			Kogelpot			900 1300	
1004	1026	wand		1	KOGEL	BLGR				Kogelpot			1150 1300	
1006	1119	rand		1	KOGEL	BLGR	5			Kogelpot	Verhoeven 7	Verhoeven 1998: type 7	1150 1300	
1006	1119	wand		1	KOGEL	KW MAG	2			Kogelpot			900 1300	
1007	1399	wand		1	KOGEL	ZA MAG	2			Kogelpot			900 1300	weinig kwarts
1008	1052	rand		1	KOGEL	BLGR	6			Kogelpot	Verhoeven 1	Verhoeven 1998: type 1	1150 1300	Parfrath-achtig Kogelpot of bouwmaterial
1009	1399	wand		1	INDET					Kogelpot			900 1300	weinig kwarts
1010	1399	wand		1	KOGEL	ZA MAG	1			Kogelpot			900 1300	
1011	1062	rand		1	INDET					Kogelpot			900 1300	
1011	1062	rand		1	KOGEL					Kogelpot			900 1300	
1011	1062	wand		1	KOGEL	KW MAG	3			Kogelpot			900 1300	
1012	1061	wand		1	KOGEL	KW MAG	3			Kogelpot			900 1300	
1013	1018	wand		1	KOGEL					Kogelpot			900 1300	
1013	1018	wand		1	KOGEL					Kogelpot			900 1300	
1015	1002	wand		1	KOGEL	KW MAG	3			Kogelpot			900 1300	
1016	1003	rand		1	KOGEL	KW MAG	3			Kogelpot		uitstaande afgeplaatte rand: randtype I	900 1300	
1016	1003	wand		4	KOGEL	KW MAG	4			Kogelpot			900 1300	
1017	1051	wand		1	PINGS					Kogelpot			900 1200	
1018	1045	rand		2	KOGEL	BLGR	6			Kogelpot	Verhoeven 5	Verhoeven 1998: type 5	1150 1300	
1019	1067	wand		1	KOGEL	ZA MAG	2			Kogelpot			900 1300	
1020	1065	wand		1	KOGEL	BLGR	6			Kogelpot			1150 1300	
1021	1082	wand		2	KOGEL	KW MAG	2			Kogelpot			1150 1300	
1021	1082	wand		1	KOGEL	KW MAG	3			Kogelpot			900 1000	
1021	1082	wand		4	INDET					Kogelpot				
1022	1044	rand		2	KOGEL	KW MAG	3			Kogelpot		uitstaande afgeplaatte rand: randtype I	900 1300	
1022	1044	wand		1	KOGEL	BLGR	6			Kogelpot			1150 1300	
1023	1046	wand		1	KOGEL	BLGR	5			Kogelpot			1150 1300	
1024	1009	rand		1	KOGEL	KW MAG	3			Kogelpot		opstaande afgeplaatte rand: randtype I	900 1300	of Zuid-Limburg
1024	1009	wand		2	PINGS					Kogelpot			900 1300	
1024	1009	wand		2	KOGEL	ZA MAG	1			Kogelpot			900 1300	
1024	1009	wand		17	KOGEL	KW MAG	2			Kogelpot			900 1300	
1024	1009	rand		6	KOGEL	KW MAG	3			Kogelpot			900 1300	
1024	1009	1 rand		2	KOGEL	KW MAG	2			Kogelpot	II	opstaande en verdikte rand: randtype II	900 1300	wanddikte 1-1,4cm
1024	1009	2 rand		1	KOGEL	KW MAG	3			Kogelpot	I	opstaande afgeplaatte rand: randtype I	900 1300	
1027	1040	bodern		1	MEROV					kon		standvoet	500 700	
1027	1040	wand		1	KOGEL	KW MAG	2			Kogelpot			900 1300	
1027	1040	wand		2	KOGEL	KW MAG	2			Kogelpot			900 1300	
1028	1038	rand		2	KOGEL	KW MAG	3			Kogelpot			900 1300	
1028	1039	rand		1	KOGEL	KW MAG	3			Kogelpot			900 1300	
1028	1039	wand		1	KOGEL	KW MAG	3			Kogelpot			900 1300	
1028	1039	wand		1	KOGEL	KW MAG	3			Kogelpot			900 1300	
1028	1039	wand		1	KOGEL	KW MAG	2			Kogelpot			900 1300	
1030	1011	wand		1	KOGEL	KW MAG	2			Kogelpot			900 1300	
1030	1011	wand		1	KOGEL	KW MAG	2			Kogelpot			900 1300	
1030	1011	wand		4	KOGEL	BLGR	3			Kogelpot			900 1300	
1031	1011	wand		1	KOGEL	KW MAG	2			Kogelpot			1150 1300	
1032	1052	wand		1	KOGEL	KW MAG	2			Kogelpot			900 1300	
1032	1052	wand		2	KOGEL	BLGR	2			Kogelpot			1150 1300	
1032	1052	wand		3	KOGEL	BLGR	2			Kogelpot			1150 1300	
1034	1021	wand		1	PINGS					Kogelpot			900 1300	
1034	1021	wand		1	KOGEL	KW MAG	2			Kogelpot			900 1200	
1034	1021	wand		4	PAFR					Kogelpot			1150 1300	
1036	1021	rand		1	KOGEL	BLGR	5			Kogelpot	Verhoeven 5	Verhoeven 1998: type 5	900 1200	
1036	1021	wand		1	KOGEL	KW MAG	2			Kogelpot			900 1300	
1036	1021	wand		1	PINGS					Kogelpot			900 1200	
1039	1044	rand		1	MAY							korte omgebogen rand	700 900	dikwandig
1040	1052	wand		1	ELMPT								1175 1250	
1040	1052	wand		1	ELMPT								1050 1225	
1041	1052	wand		1	ZUIDL								1175 1350	
1042	1025	rand		3	KOGEL	KW MAG	4			Kogelpot		uitstaande afgeplaatte rand: randtype I	900 1300	
1042	1025	wand		2	KOGEL	KW MAG	2			Kogelpot			900 1300	
1042	1025	wand		2	KOGEL					Kogelpot			900 1300	
1043	1026	wand		1	PINGS								900 1300	of ZLb
1043	1026	wand		1	PINGS								900 1200	
1043	1026	wand		2	KOGEL	KW MAG	2			Kogelpot			900 1300	
1043	1026	wand		2	KOGEL	ZA MAG	6			Kogelpot			900 1300	
1045	1052	wand		1	KOGEL	KW MAG	2			Kogelpot			900 1300	
1045	1052	wand		1	KOGEL	BLGR	6			Kogelpot			1150 1300	
1045	1052	wand		1	KOGEL	BLGR	5			Kogelpot			1150 1300	
1045	1052	wand		1	MAY								700 900	
1045	1052	wand		1	PINGS								900 1200	
1046	1045	wand		1	PINGS								900 1200	
1047	1054	wand		1	KOGEL	ZA MAG	2			Kogelpot			900 1300	
1048	1026	bodern		1	MAASV					pot			900 1250	

vondstnumm	spoor	subnuut	fragment	aantal	baksel	bakseloort	baksel numm	afwerking	verstiering	vorm algemeen	vorm type	uitgebogen voegekepen rand: randtype ondertermi	vorm details	begin daterefinde(dater)	opmerkingen
1048	1026	rand	1 KOEEL	1	1 PAFF					kogelpot				900	1300
1048	1026	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	BLGR	6			kogelpot				1150	1300
1048	1026	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	KW MAG	2			kogelpot				900	1300
1049	1026	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	KW MAG	4			kogelpot				900	1300
1051	1026	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	ZA MAG	2			kogelpot				900	1300
1052	1044	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	ZA MAG	2			kogelpot				900	1300
1052	1044	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	ZA MAG	2			kogelpot				900	1300
1054	1021	wand	1 PINGG	5	1 PINGG	KW MAG	4			kogelpot				900	1300
1054	1021	wand	1 PINGG	5	1 PINGG	KW MAG	4			kogelpot				900	1300
1054	1021	wand	1 PINGG	5	1 PINGG	KW MAG	4			kogelpot				900	1300
1056	1006	wand	1 KOEEL	2	1 KOEEL	KW MAG	2			kogelpot				900	1300
1056	1006	wand	1 KOEEL	2	1 KOEEL	ZA MAG	2			kogelpot				900	1300
1057	1054	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	ZA MAG	2			kogelpot				900	1300
1057	1054	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	ZA MAG	2			kogelpot				900	1300
1058	1054	wand	1 PAFF	2	1 PAFF	KW MAG	2			kogelpot				900	1300
1058	1054	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	KW MAG	2			kogelpot				900	1300
1058	1054	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	KW MAG	4			kogelpot				900	1300
1059	1054	wand	2 PINGG	2	2 PINGG	KW MAG	4			kogelpot				900	1300
1060	1087	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	BLGR	6			kogelpot				1150	1300
1060	1087	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	KW MAG	4			kogelpot				900	1300
1060	1087	1 onderheft	1 KOEEL	1	1 KOEEL	KW MAG	3			kogelpot				900	1300
1060	1087	2 rand	2 KOEEL	2	2 KOEEL	KW MAG	3			olielamp?				900	1300
1061	1088	bovenheft	3 KOEEL	3	3 KOEEL	ZA MAG	2			III				900	1300
1061	1088	bovenheft	2 KOEEL	2	2 KOEEL	ZA MAG	2			kogelpot				900	1300
1061	1088	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	ZA MAG	2			kogelpot				900	1300
1061	1088	1 bovenheft	2 PINGG	2	2 PINGG	BLGR	6			kogelpot				1150	1300
1062	1089	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	KW MAG	2		beschiering: guri/lande	tuitpot				1125	1175
1062	1089	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	KW MAG	2			kogelpot				900	1300
1062	1089	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	KW MAG	2			kogelpot				900	1300
1063		bedem	1 GRUJ	1	1 GRUJ	ZA MAG	6	LG inw		kan?				1300	1600
1063		bedem	1 KOEEL	1	1 KOEEL	ZA MAG	6			kogelpot				1000	1300
1064	6666	wand	1 ROOD	1	1 ROOD	ZA MAG	6			kogelpot				1500	1800
1067	1110	bovenheft	4 PROTO	4	4 PROTO	ZA MAG	1		engobe	kan	55-kan-1			1200	1250
1069	1094	wand	2 KOEEL	2	2 KOEEL	ZA MAG	3			kogelpot				900	1300
1070	1094	wand	2 KOEEL	2	2 KOEEL	KW MAG	3			kogelpot				900	1300
1072	1096	wand	1 PINGG	1	1 PINGG	KW MAG	3			kogelpot				900	1200
1073	1087	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	KW MAG	1			kogelpot				900	1300
1074	1099	wand	2 KOEEL	2	2 KOEEL	KW MAG	4			kogelpot				900	1300
1075	1105	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	KW MAG	3			kogelpot				900	1300
1076	1112	wand	2 KOEEL	2	2 KOEEL	BLGR	6			kogelpot				1150	1300
1078	1089	bedem	1 PINGG	1	1 PINGG	BLGR	6			pot				900	1200
1079	1102	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	KW MAG	3			kogelpot				900	1300
1080	1102	wand	2 KOEEL	2	2 KOEEL	KW MAG	3			kogelpot				900	1300
1080	1102	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	BLGR	6	LG uitw		kogelpot				1150	1300
1081	1092	wand	1 MAASV	1	1 MAASV	BLGR	6			kan				900	1250
1082	1087	bedem	1 PINGG	1	1 PINGG	ZA MAG	2			tuitpot				900	1200
1082	1087	wand	2 KOEEL	2	2 KOEEL	ZA MAG	2			kogelpot				900	1300
1082	1087	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	KW MAG	4			kogelpot				900	1300
1083	1066	wand	1 PINGG	1	1 PINGG	KW MAG	4			kogelpot				900	1200
1084	1118	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	KW MAG	4			kogelpot				900	1300
1086	1072	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	BLGR	6			kogelpot				1150	1300
1087	1161	wand	7 KOEEL	7	7 KOEEL	KW MAG	4			kogelpot				900	1300
1088	1123	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	KW MAG	3			kogelpot				900	1300
1089	1113	wand	1 MERDV	1	1 MERDV	KW MAG	3			pot				500	700
1090	1072	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	ZA MAG	1			kogelpot				900	1300
1091	1133	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	BLGR	6			kogelpot				1150	1300
1092	1155	bedem	1 MAASV	1	1 MAASV	BLGR	6			kogelpot				1300	1600
1092	1155	bedem	1 KOEEL	1	1 KOEEL	BLGR	6			kogelpot				1150	1300
1092	1155	bedem	1 MERDV	1	1 MERDV	BLGR	6			kogelpot				500	700
1092	1155	bedem	1 PROTO	1	1 PROTO	BLGR	6			kogelpot				1200	1300
1092	1155	oor	1 KOEEL	1	1 KOEEL	BLGR	6			kan				1200	1300
1092	1155	oor	1 MAASV	1	1 MAASV	BLGR	6			kan				1175	1250
1092	1155	rand	1 PINGG	1	1 PINGG	BLGR	6			kan				1175	1250
1092	1155	rand	1 MAASV	1	1 MAASV	BLGR	6			kan				1175	1250
1092	1155	rand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	BLGR	6			pot				1150	1300
1092	1155	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	BLGR	6			kogelpot				900	1300
1092	1155	wand	1 KOEEL	1	1 KOEEL	ZA MAG	1			kogelpot				900	1300
1092	1155	wand	2 KOEEL	2	2 KOEEL	KW MAG	3			kogelpot				900	1300
1092	1155	wand	1 MAASV	1	1 MAASV	KW MAG	3			kogelpot				900	1250

vondsnumm	spoor	subnuur	fragment	aanta	baksel	bakselsoort	baksel numm	afwerking	versiering	vorm algemeen	vorm type	vorm details	begin dateringsd. (dateri)	opmerkingen
1093	1130	rand	11 KOEGL		BLGR	5				kogelbot		rand met dekselegroef	1150 1300	
1093	1130	rand	1 KOEGL		ZA MAG	1				kogelbot		blokrand	900 1200	
1093	1130	wand	38 KOEGL		BLGR	5				kogelbot			1150 1300	
1095	1153	wand	1 ROOD		V/AAMIS			verticale ribben		kan			1200 1300	
1095	1153	wand	4 KOEGL		ZA MAG	2				kogelbot			900 1300	
1095	1153	wand	2 KOEGL		KW/MAG	4				kan			1200 1300	Vaans hoogversierd
1097	1055	wand	1 ROOD		V/AAMIS			verticale ribben		kan			900 1300	
1097	1055	wand	2 KOEGL		ZA MAG	1				kogelbot			1150 1300	
1097	1055	wand	2 KOEGL		BLGR	6				kan			1200 1300	
1098	1102	wand	1 KOEGL		KW/MAG	3		ENG		kogelbot			900 1200	
1100	1096	wand	1 KOEGL		ZA MAG	1				kogelbot			900 1200	
1100	1096	wand	1 KOEGL		BLGR	6				kogelbot			900 1300	
1100	1096	wand	1 INDET							kogelbot			1150 1300	
1101	1096	wand	1 KOEGL		KW/MAG	3				kogelbot			900 1300	
1104	1100	wand	3 KOEGL		KW/MAG	3				kogelbot			900 1300	
1105	1102	wand	1 KOEGL		ZA MAG	1				kogelbot			900 1300	
1106	1089	wand	1 KOEGL		ZA MAG	1				kogelbot			900 1300	
1106	1089	wand	2 KOEGL		KW/MAG	4				kogelbot			900 1200	
1107	1089	wand	1 PAFF							kogelbot			900 1200	
1108	1087	wand	3 KOEGL		BLGR	5				kogelbot			1150 1300	
1108	1087	wand	3 KOEGL		BLGR	6				kogelbot			1150 1300	
1108	1087	wand	4 KOEGL		KW/MAG	4				kogelbot			900 1300	
1110	1006	wand	1 KOEGL		ZA MAG	1				kogelbot			500 1300	opp. uith. lijkt gefeld. ouder?
1111		wand	1 KOEGL		KW/MAG	3				kogelbot			900 1300	
1112		wand	1 PAFF							kogelbot			900 1200	
1112		wand	1 PINGS							kogelbot			900 1200	
1113	1142	rand	1 KOEGL		BLGR	5				kogelbot	Verhoeven 7	afgeplatte rand met groef; Verhoeven 1998: type 7	1150 1300	
1113	1142	wand	2 KOEGL		KW/MAG	3				kogelbot			900 1300	
1114	1143	wand	1 KOEGL		ZA MAG	1		bezemstreek		kogelbot			900 1300	
1114	1143	wand	1 KOEGL		ZA MAG	1				kogelbot			900 1300	
1115	1123	rand	1 KOEGL		BLGR	6				kogelbot			1150 1300	
1117	1149	bodem	3 KOEGL		BLGR	6				kogelbot	Verhoeven 4	Verhoeven 1998: type 4	1150 1300	sterk afgeleken bodem; inw. afgesprongen opp; gebt. als pijpoot of kogelboksakel 6
1117	1149	rand	1 GRUS							kogelbot		standing	1100 1400	
1117	1149	rand	1 KOEGL		BLGR	6				kogelbot	Verhoeven 3	Verhoeven 1998: type 3	1150 1300	
1117	1149	rand	1 KOEGL		KW/MAG	3				kogelbot	1	uitstaande afgeplatte rand; randtype 1	900 1300	
1117	1149	tuit	1 KOEGL		ZA MAG	1				kogelbot	Verhoeven 2?	rand vertiekt rand	900 1300	
1117	1149	wand	11 ROOD					LG klootter		kan		bolle kan met dik verticaal lintoor	900 1275	
1117	1149	wand	1 KOEGL		KW/MAG	3				kogelbot			1200 1300	veel zandmenging <0.5 dikwandig
1117	1149	wand	1 KOEGL		BLGR	6				kogelbot			900 1300	
1117	1149	wand	3 KOEGL		ZA MAG	1		bezemstreek		kogelbot			1150 1300	
1117	1149	wand	1 KOEGL		ZA MAG	1				kogelbot			900 1300	
1117	1149	wand	1 KOEGL		ZA MAG	2				kogelbot			900 1300	
1117	1149	wand	17 KOEGL		BLGR	6				kogelbot			1150 1300	
1118	1106	wand	1 KOEGL		BLGR	6				kogelbot			1150 1300	
1118	1106	wand	1 KOEGL		ZA MAG	1				kogelbot			900 1300	
1120	1106	wand	1 KOEGL		BLGR	5				kogelbot			1150 1300	
1121	1022	bodem	4 KOEGL		KW/MAG	3				kogelbot		standing	1150 1300	met potgruis in de magering?
1121	1022	wand	4 KOEGL		KW/MAG	3				kogelbot			900 1200	
1121	1022	wand	4 KOEGL		BLGR	6				kogelbot			1150 1300	
1121	1022	wand	1 KOEGL		ZA MAG	1				kogelbot			900 1200	
1121	1022	wand	2 PINGS							kogelbot			900 1200	
1123	1004	bodem	1 MAASV							kogelbot		lensbodem	900 1200	
1123	1004	wand	3 KOEGL		ZA MAG	1				kogelbot			900 1300	
1124	1005	wand	1 PAFF							kogelbot			900 1300	
1127	1093	bovenheft	1 KOEGL		KW/MAG	3				kogelbot	1	uitstaande afgeplatte rand; randtype 1	900 1200	
1128	1093	rand	1 KOEGL		KW/MAG	3				kogelbot	1	uitstaande rand	900 1200	
1129	1149	wand	2 KOEGL		BLGR	6				kogelbot			1150 1300	
1130	1149	wand	1 KOEGL		BLGR	6				kogelbot			1150 1300	
1131	1149	bovenheft	1 KOEGL		KW/MAG	3				kogelbot		afgeplatte rand	900 1200	
1131	1149	wand	1 ROOD							kogelbot		afgeronde rand	900 1200	hard korrelig baksel
1131	1149	wand	1 KOEGL		KW/MAG	3				kogelbot			1200 1300	
1131	1149	wand	1 PINGS							kogelbot			1000 1300	
1131	1149	wand	1 MAASV							kogelbot			900 1250	
1131	1149	wand	1 KOEGL		KW/MAG	3				kan			900 1250	
1132	1149	wand	1 ROOD					ENG		kan			1200 1300	
1133	1149	wand	1 KOEGL		BLGR	6				kan			1200 1300	hoort bij v1117
1133	1149	wand	1 MAASV							kan			900 1250	
1134	1150	bodem	1 KOEGL		BLGR	6					standing		1200 1300	

vondstnummer	opgr.	subnuur	fragment	aantal	baksel	bakselsoort	baksel numm.	afwerking	versiering	vorm algemeen	vorm type	vorm details	begin datereind daterl	opmerkingen
1324	1150	oer		1	1MASV								1175	1250
1325	1150	wend		1	1KOGEL	BLGR	6			kogelplot			1150	1300
1326	1150	wend		1	1PINGS								900	1200
1327	1150	wend		1	1KOGEL	BLGR	5			kogelplot			1150	1300
1328	1127	wend		1	1KOGEL	KW/MAG	3			kogelplot	IV	uitstaande rand met dekselgroef; randtype IV	1000	1300
1329	1126	wend		1	1MASV								900	1250
1330	1126	wend		1	1KOGEL	KW/MAG	3			kogelplot	I		900	1200
1331	1093	wend		1	1PINGS	KW/MAG	3			kogelplot			900	1200
1332	1093	wend		1	1KOGEL	KW/MAG	3			kogelplot			900	1200
1333	1093	wend		1	1MASV								900	1250
1334	1139	wend		1	1KOGEL	KW/MAG	3			kogelplot	I	uitstaande rand; randtype I	900	1200
1335	1124	wend		4	1KOGEL	BLGR	6			kogelplot	IV	uitstaande rand met lichte groef; randtype IV	1150	1300
1336	1124	wend		1	1KOGEL	ZAM/MAG	1			kogelplot	IV	uitstaande rand met lichte groef; randtype IV	900	1200
1337	1124	2 arch compl		1	1KOGEL	KW/MAG	3			kogelplot	IV	uitstaande rand met lichte groef; randtype IV	900	1200
1338	1119	wend		1	1KOGEL	BLGR	6			kan?			1200	1300
1339	1119	wend		1	1KOGEL	ZAM/MAG	1						900	1200
1340	1119	wend		2	1KOGEL	ZAM/MAG	6			kogelplot			1150	1300
1341	1119	wend		4	1KOGEL	BLGR	6			kogelplot			900	1200
1342	1119	wend		3	1KOGEL	KW/MAG	4			kogelplot			900	1200
1343	1119	wend		2	1KOGEL	BLGR	5			kogelplot			900	1250
1344	1119	wend		1	1PAFF								900	1200
1345	1150	wend		1	1ROOD			LG uitw					1200	1300
1346	1150	wend		1	1KOGEL	BLGR	6		golflijn	kogelplot			1150	1300
1347	1150	wend		1	1KOGEL	BLGR	5			kan		driehoeksrand	1175	1250
1348	1138	wend		4	1MASV					kogelplot			1150	1300
1349	1110	wend		4	1KOGEL	BLGR	6			kan		standring	1200	1300
1350	1171	bodem		1	1KOGEL	BLGR	5			kan		diameter 7cm	1200	1300
1351	1171	bodem		1	1KOGEL	BLGR	6			grape			1200	1300
1352	1171	bovenhelft		3	1KOGEL	BLGR	6			kogelplot		dunne afgeplatte rand; randtype overig	1150	1300
1353	1171	bovenhelft		2	1KOGEL	BLGR	5			kogelplot	XIII	dekselgroef met afgeplatte rand; randtype XIII	1150	1300
1354	1171	onderhelft		2	1PROTO			ENG		kan		gewelfde standring	1200	1300
1355	1171	wend		1	1KOGEL	BLGR	6			kom?	bg-km-2?	verdikte rand	1150	1300
1356	1171	wend		1	1KOGEL	BLGR	6			kogelplot	Verhoeven 7	Verhoeven 1998; type 7	1150	1300
1357	1171	wend		1	1KOGEL	BLGR	5			kogelplot	Verhoeven 7	Verhoeven 1998; type 7	1150	1300
1358	1171	wend		1	1KOGEL	BLGR	6			kogelplot	Verhoeven 7	Verhoeven 1998; type 7	1150	1300
1359	1171	wend		1	1KOGEL	BLGR	5			kogelplot	Verhoeven 7	Verhoeven 1998; type 7	1150	1300
1360	1171	wend		4	1KOGEL	BLGR	6			kogelplot		uitstaande verdikte rand; randtype overig	1150	1300
1361	1171	wend		4	1KOGEL	BLGR	5			kogelplot		uitstaande rand; randtype overig	1150	1300
1362	1171	wend		2	1KOGEL	ZAM/MAG	1			kogelplot		uitgebogen rand; randtype overig	1150	1300
1363	1171	wend		2	1KOGEL	ZAM/MAG	1			kogelplot		afgeplatte rand; randtype overig	900	1300
1364	1171	wend		1	1KOGEL	BLGR	6			kogelplot		afgeplatte rand; randtype overig	900	1300
1365	1171	wend		1	1KOGEL	BLGR	6			kogelplot	XIII	dekselgroef met afgeplatte rand; randtype XIII	1150	1300
1366	1171	wend		1	1KOGEL	BLGR	6			kan	bg-kan-1	dekselgroef met afgeplatte rand; randtype XIII	1150	1300
1367	1171	wend		1	1PROTO					kan		uw natuurlijk zoutlaaur	1200	1300
1368	1171	wend		1	1ROOD							of proto	1150	1225
1369	1171	wend		1	1KOGEL							korrelig protostempeld-achtig baksel	1200	1300
1370	1171	wend		1	1KOGEL	KW/MAG	3			kuik		hoort bij kuik v1156	1000	1300
1371	1171	wend		1	1ROOD					kuik		hoort bij kuik	1200	1300
1372	1171	wend		5	1KOGEL	BLGR	5						1200	1300
1373	1171	wend		1	1PINGS								1200	1300
1374	1171	wend		1	1ROOD								1200	1300
1375	1171	wend		7	1KOGEL	BLGR	6		LG bloeders	kogelplot			1150	1300
1376	1171	wend		9	1KOGEL	BLGR	5		beschilfering; guifrande?	kan		conclike hals	1200	1300
1377	1171	wend		1	1PINGS				beschilfering				1000	1200
1378	1171	wend		7	1KOGEL	BLGR	6			kogelplot			1050	1225
1379	1171	wend		9	1KOGEL	ZAM/MAG	2			kogelplot			1150	1300
1380	1171	wend		3	1KOGEL	BLGR	6			kogelplot			1150	1300
1381	1171	wend		3	1KOGEL	KW/MAG	4			kogelplot			900	1300
1382	1171	wend		2	1KOGEL	BLGR	5			kogelplot			1000	1300
1383	1171	wend		31	1KOGEL	ZAM/MAG	1			kogelplot			1150	1300
1384	1171	wend		2	1KOGEL	BLGR	7			kogelplot			1150	1300
1385	1171	wend		4	1KOGEL	KW/MAG	4			kogelplot			1150	1300
1386	1171	wend		1	1KOGEL	BLGR	6			kogelplot			900	1200
1387	1171	wend		35	1KOGEL	BLGR	6			kogelplot			1150	1300
1388	1171	wend		1	1PROTO			ENG		kan			1200	1300

vondstennum	spoor	subnum	fragment	aantal	baksel	bakselsoort	baksel/nummi	afwerking	versiering	vorm algemeen	vormtype	vorm details	begin dateringsperiode	opmerkingen
1156	1171	wand	1	PHOTO			ENG			kan			1200	1300
1156	1171	1 bovenheft	4	KOGEL	KW MAG	3				kan	twee verticale lintoren		1150	1300
1156	1171	2 bovenheft	2	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot	Verhoeven 5		1150	1300
1156	1171	3 rand	2	KOGEL	BLGR	5				Kogelpoot X	Verhoeven 5		1150	1300
1156	1171	4 arch comp	3	KOGEL	BLGR	5				grape	Verhoeven 5		1200	1300
1156	1171	5 rand	1	GRUS						afgeplaatte rand	XII		1200	1300
1156	1171	6 rand	1	KOGEL	KW MAG	3				Kogelpoot	XII		900	1300
1156	1171	7 bovenheft	1	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot	XIII		1150	1300
1157	1174	bodem	1	PHOTO			ENG			Schemkan			1200	1300
1157	1174	bodem	1	KOGEL	BLGR	5				kan			1200	1300
1157	1174	oor	1	KOGEL	BLGR	6				kan			1200	1300
1157	1174	rand	1	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot	Verhoeven 3		1150	1300
1157	1174	rand	1	KOGEL	BLGR	6				kan			1200	1300
1157	1174	wand	1	KOGEL	BLGR	6				kan	bg-kan-1		1150	1300
1157	1174	wand	2	ROOD									1200	1300
1157	1174	wand	8	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot			1150	1300
1157	1174	1 rand	1	KOGEL	BLGR	6				dekse/p			1150	1300
1157	1174	2 rand	2	KOGEL	BLGR	5			radtempel	Kogelpoot			1150	1300
1158	1174	bodem	1	ROMENS						Kogelpoot	Verhoeven 2		1150	1300
1158	1174	bovenheft	1	KOGEL	BLGR	5				Kogelpoot	Verhoeven 3		1150	1300
1158	1174	oor	1	PHOTO						kan			1200	1300
1158	1174	oor	1	KOGEL	BLGR	6				kan			1150	1300
1158	1174	oor	1	MAASV						kan	dun worstoor		1175	1225
1158	1174	rand	1	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot	IX		1150	1300
1158	1174	rand	1	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot	Verhoeven 7		1150	1300
1158	1174	rand	1	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot	Verhoeven 7		1150	1300
1158	1174	rand	2	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot X	Verhoeven 7		1150	1300
1158	1174	rand	3	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot V	randtype X		1150	1300
1158	1174	rand	1	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot V	randtype V		1150	1300
1158	1174	wand	2	PHOTO						kan	rand met lichte groef: randtype VII		1150	1300
1158	1174	wand	2	KOGEL	BLGR	6				kan	bg-kan-1		1200	1300
1158	1174	wand	2	PHOTO						kan			1200	1300
1158	1174	wand	1	ROOD						kan			1200	1300
1158	1174	wand	1	ZUIDL						kan			1175	1225
1158	1174	wand	1	KOGEL	BLGR	6				kan			1150	1300
1158	1174	wand	2	KOGEL	KW MAG	3				Kogelpoot	bolle kan met conische geribbelde hals		1150	1300
1158	1174	wand	14	KOGEL	BLGR	5				Kogelpoot			900	1200
1158	1174	wand	38	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot			1150	1300
1158	1174	wand	2	KOGEL	BLGR	7				Kogelpoot			1150	1300
1158	1174	wand	3	KOGEL	ZA MAG	1				Kogelpoot			900	1200
1158	1174	wand	1	KOGEL	BLGR	7				Kogelpoot			1150	1300
1158	1174	wand	3	KOGEL	BLGR	5				kan			1200	1300
1158	1174	wand	1	PHOTO						kan			1200	1300
1158	1174	wand	1	ROOD			LG uitw						1200	1300
1158	1174	wand	1	MAASV			LG						900	1250
1158	1174	wand	3	ZUIDL									1050	1225
1158	1174	wand	3	MAASV									900	1250
1158	1174	1 bovenheft	1	PHOTO			ENG			kan	Beckman randtype 1B		1200	1250
1158	1174	2 rand	5	KOGEL	BLGR	5				kan	bg-kan-2		1200	1250
1158	1174	3 arch comp	5	KOGEL	BLGR	6				kan	bg-kan-3		1200	1300
1158	1174	4 bovenheft	1	KOGEL	BLGR	5				kan			1150	1300
1158	1174	5 rand	3	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot	rand met lichte groef: randtype XI		1150	1300
1158	1174	6 rand	1	KOGEL	BLGR	5				kan			1200	1300
1158	1174	7 bovenheft	4	KOGEL	BLGR	6				grape			1150	1300
1158	1174	8 steel	1	KOGEL	BLGR	5			ingekaste denmaalden dierenkop, gepriekte gaatjes	Kogelpoot			1200	1300
1159	1162	wand	1	KOGEL	BLGR	5				Kogelpoot			1150	1300
1159	1162	wand	1	KOGEL	BLGR	5				Kogelpoot			1150	1300
1159	1162	wand	1	KOGEL	BLGR	5				kan			1150	1300
1159	1162	wand	1	KOGEL	VAAAMS	6			putjes	Kogelpoot			1200	1300
1161	1173	wand	1	ROOD			LG uitw			kan			1150	1300
1161	1173	wand	4	KOGEL	BLGR	5				Kogelpoot	Verhoeven 7		1150	1300
1162	1171	bovenheft	1	KOGEL	BLGR	5				Kogelpoot	Verhoeven 3		1150	1300
1162	1171	rand	1	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot	Verhoeven 3		1150	1300
1162	1171	rand	1	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot	Verhoeven 3		1150	1300
1162	1171	rand	1	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot	Verhoeven 3		1150	1300
1162	1171	rand	1	KOGEL	BLGR	5				Kogelpoot V	Verdichte rand: randtype overig		1150	1300
1162	1171	rand	1	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot	Verhoeven 7		1150	1300
1162	1171	rand	1	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot	Verhoeven 7		1150	1300
1162	1171	rand	1	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot	Verhoeven 7		1150	1300
1162	1171	wand	1	KOGEL	BLGR	5				Kogelpoot	Verhoeven 7		1150	1300
1162	1171	wand	1	KOGEL	BLGR	5				Kogelpoot	Verhoeven 7		1150	1300
1162	1171	wand	1	MAASV						Kogelpoot	Verhoeven 7		1150	1300
1162	1171	wand	1	ZUIDL						Kogelpoot	Verhoeven 7		1150	1300
1162	1171	wand	1	KOGEL	BLGR	6				Kogelpoot	Verhoeven 7		1150	1300

vondsnumm	spoor	subnu	fragment	aantal	baksel	bakselsoort	baksel numm	afwerking	verstiering	vorm algemeen	vorm type	lensbodem	vorm details	begin daten (end daten)	opmerkingen
1163	1171		bodem	1	1MAASV					kogelbot	X			900	1250
1163	1171		bovenheft	2	1KOEEL	BLGR	5			kogelbot		uitstaande afgeplaatje rand: randtype X		1150	1300
1163	1171		rand	2	1KOEEL	BLGR	6			kogelbot		Verhoeven 1998: type 7		1150	1300
1163	1171		rand	2	1KOEEL	BLGR	5			kan	Verhoeven 4	Verhoeven 1998: type 4		1200	1300
1163	1171		wand	1	2JUIDL				beschidering: diagonale streepjes	pot				1175	1200
1163	1171		wand	1	2JUIDL				beschidering: boogjes	pot				1100	1200
1163	1171		wand	3	1KOEEL	2A MAG	1			kogelbot				900	1300
1163	1171		wand	7	1KOEEL	BLGR	6			kogelbot				1150	1300
1163	1171		wand	15	1KOEEL	BLGR	5			kogelbot				1150	1300
1163	1171		wand	2	1KOEEL	BLGR	4			kogelbot				900	1300
1163	1171		wand	3	1KOEEL	KW MAG	3			kogelbot				900	1300
1163	1171		wand	1	1ROOD			ONG						1200	1400
1163	1171		wand	2	2PROTO			ENG						1200	1300
1163	1171		1 arch compl	5	1KOEEL	BLGR	5			grape		dreepoot; tweelobbig oor; rand met ekeleagroef		1200	1300
1164	1171		wand	1	1INDET									900	1200
1164	1171		wand	1	1PAFF					kogelbot				1150	1300
1164	1171		wand	2	1KOEEL	BLGR	5			kogelbot				1150	1300
1165	1174		rand	1	1KOEEL	BLGR	6			kogelbot	XI	afgeplaatje rand met groef: randtype XI		1150	1300
1165	1174		wand	1	1KOEEL	BLGR	6			kogelbot				1150	1300
1166	1174			1											
1166	1174		bodem	1	1PROTO			ENG				gewelfde standing		1200	1300
1166	1174		bodem	1	1MERDOW							standvlak		500	700
1166	1174		bodem	1	1KOEEL	BLGR	6			kogelbot		gewelfde standing		1150	1300
1166	1174		bovenheft	6	1KOEEL	BLGR	6			kogelbot		randtype ondetermineerbaar		1150	1300
1166	1174		oor	1	1PROTO			ENG		kan				1200	1300
1166	1174		rand	1	1KOEEL	BLGR	6			kogelbot		randtype ondetermineerbaar		1150	1300
1166	1174		rand	1	1PROTO			ENG		kan		Beckmann type 2F; 55-ken-3; doornrand		1225	1300
1166	1174		wand	10	1KOEEL	BLGR	5			kogelbot				1150	1300
1166	1174		wand	3	1KOEEL	BLGR	6			kogelbot				1150	1300
1166	1174		wand	1	2JUIDL									1050	1225
1166	1174		1 compleet	1	1KOEEL	BLGR	10			kogelbot	V	voor brede uitgebogen rand: randtype V		1150	1300
1166	1174		2 rand	2	1KOEEL	BLGR	5			kogelbot	VI	lichte deesgroef: randtype VII		1150	1300
1166	1174		3 bovenheft	2	1KOEEL	BLGR	5			kogelbot	VI	groef op de rand: randtype VI		1150	1300
1168	1174		oor	1	1KOEEL	BLGR	6			kogelbot				1150	1300
1168	1174		rand	2	1KOEEL	BLGR	6			kogelbot	VIII	randtype VIII		1150	1300
1168	1174		wand	3	1KOEEL	BLGR	6			kogelbot				1150	1300
1169	1174		bovenheft	1	1KOEEL	BLGR	6			kogelbot	Verhoeven 4	Verhoeven 1998: type 4		1150	1300
1169	1174		wand	6	1KOEEL	BLGR	6			kogelbot				1150	1300
1169	1174		wand	1	1KOEEL	BLGR	5			kogelbot				1150	1300
2006	2998		wand	1	1KOEEL	BLGR	5			kogelbot				1150	1300

Bijlage 8. Determinatie aardewerk plangebied 2

vondstnummer	subnummer	spoonnummer	categorie alg	categorie spec	aantal	aantal individu	deel	vorm	magering	inagering grootte	oppervlakte bewerking	versiering	randversiering	datering
2001	1	KER	awh	awh	1	1wand				grof				
2002	1	KER	awh	awh	2	1wand				zand				
2003	1	2026KER	awh	awh	1	1wand				zand				
2004	1	2009KER	awh	awh	1	1wand				organisch				
2005	1	2010KER	awh	awh	1	1wand				potgruis				
2007	1	2029KER	awh	awh	1	1wand				zand				
2008	1	KER	awh	awh	2	1wand				zand				
2009	1	KER	awh	awh	2	1wand				potgruis en organisch				
2010	1	2036KER	awh	awh	1	1wand				potgruis				
2010	2	2036KER	awh	awh	1	1wand				potgruis en zand				
2011	1	2039KER	awh	awh	2	1wand				potgruis				
2011	2	2039KER	awh	awh	1	1bodern				potgruis				
2011	3	2039KER	awh	awh	4	1wand				zand				
2012	1	2034KER	awh	awh	2	1wand				zand				
2012	2	2034KER	awh	awh	3	1wand				zand				
2012	3	2034KER	awh	awh	1	1wand				zand				
2013	1	2032KER	awh	awh	4	1wand				zand				
2013	2	2032KER	awh	awh	4	1wand				zand, potgruis en organisch				
2013	3	2032KER	awh	awh	3	3wand				zand en organisch				
2013	4	2032KER	awh	awh	2	2wand				zand en organisch				
2013	5	2032KER	awh	awh	2	2wand				zand en organisch				
2013	6	2032KER	awh	awh	1	1wand				zand en potgruis				
2013	7	2032KER	awh	awh	1	1wand				zand				
2013	8	2032KER	awh	awh	1	1wand				zand en potgruis				
2013	9	2032KER	awh	awh	6	6wand				zand				
2013	10	2032KER	awh	awh	5	5wand				zand en potgruis				
2013	11	2032KER	awh	awh	1	1bodern				zand en organisch				
2014	1	2032KER	awh	awh	1	1rand				zand				
2014	2	2032KER	awh	awh	1	1indet								
2014	3	2032KER	awh	awh	3	3wand				organisch				
2014	4	2032KER	awh	awh	1	1wand				zand en potgruis				
2014	5	2032KER	awh	awh	2	2wand				zand en potgruis				
2014	6	2032KER	awh	awh	1	1wand				zand en organisch				
2014	7	2032KER	awh	awh	5	5wand				zand en organisch				
2014	8	2032KER	awh	awh	5	1wand				organisch en zand				
2014	9	2032KER	awh	awh	3	3wand				zand				
2014	10	2032KER	awh	awh	1	1rand				3-ledig				
2014	11	2032KER	awh	awh	1	1rand				2- of 3-ledig				
2014	12	2032KER	awh	awh	1	1bodern				potgruis				
2014	13	2032KER	awh	awh	1	1bodern				zand				
2014	14	2032KER	awh	awh	2	2bodern				organisch en potgruis				
2014	15	2032KER	awh	awh	2	2bodern				zand en organisch				
2015	1	2032KER	awh	awh	2	2bodern				potgruis en organisch				
2015	2	2032KER	awh	awh	1	1wand				zand en potgruis				
2015	3	2032KER	awh	awh	2	2indet				organisch en potgruis				
2015	4	2032KER	awh	awh	2	2wand				zand en ijzerroer				
2015	5	2032KER	awh	awh	1	1wand				zand en steengruis				
2015	6	2032KER	awh	awh	2	2wand				zand, potgruis en organisch				
2015	7	2032KER	awh	awh	1	1wand				organisch en zand				
2015	8	2032KER	awh	awh	7	7wand				zand				
2015	9	2032KER	awh	awh	5	5wand				zand en organisch				
2015	10	2032KER	awh	awh	3	3wand				zand en organisch, zand en potgruis				
2015	11	2032KER	awh	awh	3	3wand				organisch en zand				
2015	11	2032KER	awh	awh	1	1rand				zand				

vondstnummer	subnummer	datering	opmerkingen	regie
2001	1			
2002	1			
2003	1		knik, eventueel aanzet naar hals	
2004	1			
2005	1			
2007	1			
2008	1		1 scherf verbrand	
2009	1			
2010	1			
2010	2			
2011	1		verbrand	
2011	2		verbrand	
2011	3			
2012	1		ronde rand, knikje op overgang rand/	tekenen
2012	2		verbrand	
2012	3			
2013	1			
2013	2			
2013	3			
2013	4			
2013	5		aanzet tot rand	
2013	6		aanzet tot rand	
2013	7		verbrand	
2013	8			
2013	9			
2013	10			
2013	11		iets afgeronde vrij platte rand	tekenen/foto
2014	1			
2014	2			
2014	3			tekenen/foto
2014	4			
2014	5			
2014	6			
2014	7		potgruis in besmeten oppervlak	
2014	8			
2014	9		ronde rand	tekenen
2014	10		verbrand, iets afgeronde rand	tekenen
2014	11		iets afgeronde rand	tekenen
2014	12		overgang wand/bodem recht, platte b	
2014	13		verbrand	
2014	14			
2014	15			tekenen
2015	1			
2015	2			
2015	3			
2015	4			
2015	5			
2015	6			
2015	7			
2015	8			
2015	9			
2015	10			
2015	11		platte rand	tekenen

vondsnummer	subnummer	spoornummer	categorie_alg	categorie_spec	aantal	aantal_indiv	deel	vorm	matering	meting_grootte	oppervlakte_bewerking	versiering	randversiering	datering
2015	12	2032/KER	awh	awh	1	1rand	3-ledig		zand en potgruis					
2015	13	2032/KER	awh	awh	1	1bodem			zand en potgruis					
2015	14	2032/KER	awh	awh	1	1bodem			zand en organisch		besmeten			
2016	1	2032/KER	awh	awh	1	1wand			potgruis en zand		besmeten			
2016	2	2032/KER	awh	awh	2	2wand			zand		geglad			
2016	3	2032/KER	awh	awh	2	1wand			zand, organisch en potgruis		geglad			
2016	4	2032/KER	awh	awh	2	2wand			zand					
2016	5	2032/KER	awh	awh	2	2wand			zand en organisch					
2016	6	2032/KER	awh	awh	4	4wand			zand					
2016	7	2032/KER	awh	awh	3	3wand			zand en potgruis					
2016	8	2032/KER	awh	awh	1	1rand			zand					
2016	9	2032/KER	awh	awh	1	1rand			zand					
2017	1	2047/KER	awh	awh	1	1wand			potgruis					
2018	1	2049/KER	awh	awh	1	1wand			zand en potgruis		besmeten			
2019	1	2073/KER	awh	awh	1	1bodem			zand en potgruis					
2020	1	2082/KER	awh	awh	1	1wand			zand en potgruis					
2020	2	2082/KER	awh	awh	3	3wand			zand en potgruis					
2020	3	2082/KER	awh	awh	3	3wand			zand en potgruis		geglad			
2020	4	2082/KER	awh	awh	1	1wand			zand en organisch		besmeten			
2020	5	2082/KER	awh	awh	3	3indet			zand, potgruis en organisch		besmeten			
2020	6	2082/KER	awh	awh	6	6wand			potgruis					
2020	7	2082/KER	awh	awh	2	2wand			organisch					
2020	8	2082/KER	awh	awh	6	6wand			potgruis en zand					
2020	9	2082/KER	awh	awh	2	2wand			organisch en potgruis					
2020	10	2082/KER	awh	awh	1	1wand			organisch en zand					
2020	11	2082/KER	awh	awh	12	12wand			zand					
2020	12	2082/KER	awh	awh	2	1rand		2-ledig	potgruis en zand			streppen op ond	nagelindrukken o	
2020	13	2082/KER	awh	awh	2	1rand		2- of 3-ledig	zand				nagelindrukken	
2020	14	2082/KER	awh	awh	1	1rand		2- of 3-ledig	organisch en zand				nagelindrukken o	
2020	15	2082/KER	awh	awh	1	1rand			potgruis					
2020	16	2082/KER	awh	awh	1	1bodem			potgruis, organisch en zand		iets besmeten			
2020	17	2082/KER	awh	awh	1	1wand			zand en potgruis					
2021	1	2039/KER	awh	awh	1	1wand			potgruis					
2022	1	2038/KER	awh	awh	1	1rand			zand					
2024	1	2081/KER	awh	awh	1	1wand			zand					
2024	2	2081/KER	awh	awh	1	1wand			zand					
2025	1	2080/KER	awh	awh	2	2wand			zand en potgruis					
2026	1	2078/KER	awh	awh	1	1rand			potgruis en organisch					
2027	1	2056/KER	awh	awh	1	1wand			potgruis		gepolijst			
2029	1	2059/KER	awh	awh	1	1bodem			zand en organisch					
2030	1	2073/KER	awh	awh	1	1wand			organisch					
2032	1	2046/KER	awh	awh	1	1rand			zand en potgruis					
2032	2	2046/KER	awh	awh	2	2indet			zand en potgruis					
2034	1	2034/KER	awh	awh	3	1wand			potgruis en organisch					
2034	2	2034/KER	awh	awh	8	8indet			zand en organisch					
2034	3	2034/KER	awh	awh	7	7wand			zand					
2034	4	2034/KER	awh	awh	3	3wand			zand en potgruis					
2034	5	2034/KER	awh	awh	1	1wand			zand					
2034	6	2034/KER	awh	awh	7	1wand			zand en potgruis		gepolijst			
2034	7	2034/KER	awh	awh	1	1rand		3-ledig	zand en potgruis		gepolijst			
2034	8	2034/KER	awh	awh	1	1bodem			potgruis					
2034	9	2034/KER	awh	awh	2	1bodem			potgruis					
2035	1	2091/KER	awh	awh	2	2indet			zand					

vondstnummer	subnummer	datering	opmerkingen	regie
2015	12		iets afgeronde rand	tekenen
2015	13		aangeknepen bodem	tekenen
2015	14			
2016	1			
2016	2			
2016	3			
2016	4		verbrand	
2016	5			
2016	6			
2016	7			
2016	8		iets afgeronde rand	tekenen
2016	9		afgeronde rand	tekenen
2017	1			
2018	1		met kiezel in magering	
2019	1		vlakke bodem	
2020	1		verbrand	
2020	2			
2020	3			
2020	4			
2020	5			
2020	6			
2020	7			
2020	8			
2020	9			
2020	10			
2020	11			
2020	12		platte rand	tekenen/foto
2020	13		platte rand	tekenen
2020	14		platte rand	tekenen
2020	15		afgeronde rand	tekenen
2020	16		platte bodem	
2020	17		aanzet tot bodem	
2021	1			
2022	1		iets afgeronde rand	tekenen
2024	1		verbrand	
2024	2			
2025	1			
2026	1		platte rand	tekenen
2027	1		verbrand	
2029	1		platte bodem	
2030	1			
2032	1		afgeronde rand	tekenen
2032	2			
2034	1			
2034	2			
2034	3			
2034	4			
2034	5		verbrand	
2034	6		secundair verbrand, gepolijste deel fr	
2034	7		hoort bij vnr 2034_6	tekenen
2034	8		vlakke bodem	
2034	9		gat in bodem gemaakt vóór het bakke	tekenen
2035	1			

Bijlage 9. Determinatie natuursteen

vondstnummer	spoornummer	materiaalcat	steensoort	aantal	gewicht (gram)	opmerking
1002	1021SXX		leiste	1	52	
1002	1021SXX		kwartsiet	1	481	
1031	1052SXX		kwartsitische zandsteen	1	14	
1041	1052SXX		leiste	1	92	
1042	1025SXX		leiste	1	93	twee gaten en een rechte zijde
1042	1025SXX		zandsteen	1	18	
1045	1052SXX		leiste	1	7	
1056	1006SXX		zandsteen	1	800	onbekend voorwerp
1058	1054SXX		tefriet	1	86	
1058	1054SXX		kwartsiet	1	92	
1060	1087SXX		kwartsitische zandsteen	1	276	
1061	1088SXX		kiesel	2	5	
1066	9999SXX		kwartsitische zandsteen	1	297	windkanter
1067	1110SXX		kwartsitische zandsteen	1	217	windkanter
1071	1151SXX		tufsteen	1	96	afgerond en holle zijden
1073	1087SXX		tefriet	1	83	
1087	1161SXX		zandsteen	1	3	
1092	1155SXX		kwartsitische zandsteen	1	16	
1092	1155SXX		leiste	1	469	
1092	1155SXX		kwartsitische zandsteen	1	181	windkanter
1092	1155SXX		kwartsitische zandsteen	1	73	
1092	1155SXX		kiesel	1	4	
1093	1130SXX		tefriet	5	20	
1095	1153SXX		leiste	1	2	
1097	1155SXX		zandsteen	1	238	bekapt
1097	1155SXX		kwartsitische zandsteen	1	54	
1097	1155SXX		leiste	1	10	
1108	1087SXX		kiesel	1	1	
1108	1087SXX		tefriet	1	25	
1109	1151SXX		kwartsitische zandsteen	1	324	bekapt
1109	1151SXX		leiste	2	197	
1116	1137SXX		kwartsitische zandsteen	2	72	

vondstnummer	spoornummer	materialcatego	steensoort	aantal	gewicht (gram)	opmerking
1116	1137 SXX	tefriet	tefriet	5	342	
1117	1149 SXX	kwartsitische zandsteen	kwartsitische zandsteen	1	620	windkanter
1117	1149 SXX	leiste	leiste	3	170	
1117	1149 SXX	kwartsitische zandsteen	kwartsitische zandsteen	1	112	
1117	1149 SXX	tefriet	tefriet	14	292	
1121	1022 SXX	kiezel	kiezel	1	5	
1125	1093 SXX	tefriet	tefriet	1	129	
1126	1093 SXX	kwartsitische zandsteen	kwartsitische zandsteen	1	224	windkanter
1126	1093 SXX	tefriet	tefriet	2	40	
1127	1093 SXX	tefriet	tefriet	1	184	
1134	1179 SXX	tefriet	tefriet	1	416	
1136	1127 SXX	leiste	leiste	2	246	
1139	1093 SXX	leiste	leiste	1	85	
1139	1093 SXX	kwartsitische zandsteen	kwartsitische zandsteen	1	516	bekapt
1139	1093 SXX	tefriet	tefriet	1	85	
1139	1093 SXX	kwarts	kwarts	1	26	
1146	1093 SXX	leiste	leiste	1	62	
1150	1119 SXX	kwartsitische zandsteen	kwartsitische zandsteen	1	145	
1150	1119 SXX	leiste	leiste	1	15	
1150	1119 SXX	tefriet	tefriet	1	419	
1156	1171 SXX	kwartsitische zandsteen	kwartsitische zandsteen	1	305	windkanter
1156	1171 SXX	tufsteen	tufsteen	2	129	
1156	1171 SXX	kwartsitische zandsteen	kwartsitische zandsteen	2	211	
1156	1171 SXX	leiste	leiste	8	1527	met gat
1156	1171 SXX	tefriet	tefriet	8	2009	
1156	1171 SXX	kwartsitische zandsteen	kwartsitische zandsteen	1	45	
1157	1174 SXX	leiste	leiste	2	112	
1158	1174 SXX	leiste	leiste	13	1481	drie fragmenten met gat
1158	1174 SXX	tefriet	tefriet	12	3869	
1158	1174 SXX	tufsteen	tufsteen	1	18	
1158	1174 SXX	tefriet	tefriet	4	4500	
1159	1162 SXX	leiste	leiste	2	94	

vondstnummer	spoornummer	materiaalcat	steensoort	aantal	gewicht (gram)	opmerking
1160	1170SXX		sterk fosielhoudende kalk	2	1000	voorwerp met plat vlak en boiling
1161	1173SXX		leiste	3	88	
1161	1173SXX		kwartsiet	1	18	
1162	1171SXX		kwartsitische zandsteen	1	32	
1162	1171SXX		tefriet	13	58	
1162	1171SXX		leiste	5	269	twee fragmenten met gaten
1163	1171SXX		leiste	8	533	
1164	1171SXX		leiste	1	9	
1164	1171SXX		kiesel	1	2	fragment
1166	1174SXX		leiste	4	553	
1166	1174SXX		kwartsitische zandsteen	2	30	
1166	1174SXX		kiesel	1	10	
1166	1174SXX		tefriet	2	310	
1168	1174SXX		kwartsitische zandsteen	1	26	
1168	1174SXX		leiste	1	1	
1169	1174SXX		leiste	2	23	
2013	2032SXX		graniet	1	12	
2013	2032SXX		kwartsitische zandsteen	1	15	
2015	2032SXX		kwartsiet	1	40	
2015	2032SXX		kiesel	1	9	
2015	2032SXX		zandsteen	1	27	
2015	2032SXX		graniet	2	292	
2020	2082SXX		kiesel	1	5	
2020	2082SXX		zandsteen	1	287	
2020	2082SXX		kwartsiet	1	502	
2020	2082SXX		graniet	2	609	
2031	2083SXX		tefriet	4	11	
2033	2046SXX		kwartsitische zandsteen	1	31	
2034	2034SXX		kwartsitische zandsteen	1	10	

Bijlage 10. Determinatie bouwkeramiek

vondsnummer	put	spoor	fragment	aantal	gewicht	soort	type	kenmerken	afmetingen
10241		1009	fragment	2	0	baksteen		kruidelig baksel	
10341		1021	fragment	2	0	baksteen			
10581		1054	fragment	3	0	baksteen		zacht en kruidelig baksel	
10822		1087	fragment	1	0	baksteen		kruidelig baksel	
10922		1155	fragment	3	0	baksteen		kruidelig baksel	
11172		1149	fragment	1	0	plavuis	grijsbakkend	hard kruidelig baksel met groffe magering	-/2,4
11172		1149	fragment	3	0	plavuis	grijsbakkend	hard kruidelig baksel met groffe magering	-/18/2,8
11172		1149	fragment	3	0	plavuis	grijsbakkend	hard kruidelig baksel met groffe magering	-/1-
11172		1149	fragment	1	0	plavuis	roodbakkend		-/2,7
11302		1149	fragment	1	0	baksteen		inwendig gereduceerd	
11312		1149	fragment	1	0	plavuis	grijsbakkend	hard kruidelig baksel met groffe magering	-/2,4
11472		1093	fragment	2	0	leem	hutteleem	stroafdrukken	
11502		1119	fragment	2	0	baksteen		slecht gemengde klei	-/3,4
11502		1119	fragment	2	0	baksteen			
11563		1171	fragment	2	0	baksteen		slecht gemengde klei	
11563		1171	fragment	1	0	baksteen			
11563		1171	fragment	1	0	plavuis	roodbakkend	slecht gemengde klei	-/3,2
11583		1174	fragment	1	0	plavuis	roodbakkend	kruidelig baksel	-/3,1
11583		1174	fragment	1	0	baksteen		slecht gemengde klei	
11583		1174	fragment	10	0	baksteen		kruidelig baksel	
11583		1174	fragment	1	0	plavuis	grijsbakkend	kruidelig baksel	-/3,4
11633		1171	fragment	1	0	plavuis	roodbakkend	kruidelig baksel	-/1-
11633		1171	fragment	2	0	baksteen			
11643		1171	fragment	2	0	baksteen			
11663		1174	fragment	6	0	leem	hutteleem	stroafdrukken	
11663		1174	fragment	1	0	baksteen		kruidelig baksel	
20146		2032	fragment	2	0	baksteen		kruidelig baksel	
20156		2032	fragment	2	0	baksteen			
20206		2082	fragment	3	0	leem	weefgewicht		
20206		2082	fragment	1	0	leem			

vondsnummer	begin datering	eind datering	opmerkingen
1024	1200	1400	
1034	1200	1900	
1058	1200	1400	
1082	1200	1400	
1092	1200	1400	
1117			onregelmatige dikte variërend van 2,2 tot 2,7 aan één zijde leemafdrukken (van leemvloer?)
1117			
1117	1700	1900	
1117	1700	1950	hoek van 45 graden
1130	1300	1500	
1131	1700	1900	onregelmatige dikte variërend van 2,3 tot 2,6, aan één zijde leemafdrukken (van leemvloer?)
1147	-2000	1500	
1150	1200	1400	
1150	1600	1900	
1156	1200	1400	
1156	1200	1900	
1156	1200	1500	
1158	1200	1500	
1158	1200	1400	
1158	1200	1400	
1158	1200	1500	
1163	1200	1500	
1163	1200	1900	
1164	1200	1900	
1166	-2000	1500	
1166	1200	1400	
2014	1200	1400	
2015	1200	1900	
2020-2000		0	driehoekige vorm, midden tot late ijzertijd
2020-2000		1500	datering onbekend maar gezien spoor prehistorisch, zwaar verbrand

Bijlage 11. Determinatie bot

vondstnummer	spoornummer	materialcatego	fragment	dier	aantal	opmerking
1033	1052 ODB	tand	rund	1	1 fragment	
1034	1021 ODB	indet		1	1 verbrand	
1058	1054 ODB	indet		16	veel	
1127	1093 ODB	metatarsus	rund	2		
1139	1093 ODB	kaak	rund	2	met tanden	
1139	1093 ODB	metatarsus	rund	1		
1139	1093 ODB	metatarsus	paard	1		
1139	1093 ODB	radius	paard	4		
1139	1093 ODB	femur	paard	5		
1139	1093 ODB	ulna		1		
1139	1093 ODB	tibia	rund	1		
1158	1174 ODB	rib		1	verbrand	
1158	1174 ODB	indet		1	verbrand	
1162	1171 ODB	astragalus	rund	1		
1162	1171 ODB	metatarsus	rund	1		
1162	1171 ODB	schedel	hond	7	met tanden	
1162	1171 ODB	indet	rund	12		
1162	1171 ODB	radius	rund	2		
1162	1171 ODB	onderkaak	rund	8	met tanden	
1163	1171 ODB	tand	rund	1	fragment	
1164	1171 ODB	indet	rund/paard	6	verbrand	
1166	1174 ODB	metacarpus	rund	4	minimaal 2 exemplaren	
1166	1174 ODB	koojje	rund	1		
1166	1174 ODB	rib	rund	2		
1166	1174 ODB	metatarsus	rund	3		
1166	1174 ODB	astragalus	rund	1		
1166	1174 ODB	onderkaak	rund	4		
1166	1174 ODB	schedel	rund	22	fragmenten	
1168	1174 ODB	schedel	schaap/geit	5	meerdere fragmenten	
1168	1174 ODB	tand	schaap/geit	1	fragment	
2023	2076 ODB	indet		1	verbrand	

Bijlage 12. Determinatie metaal

Vnr	put	vlak	spoor	laag	omschrijving	aantal	materiaal	datering	opmerking
1035	1	1	1021	-	2 indet priem o.i.d	1	ijzer		
1041	1	1	1052	-	indet	1	ijzer		stripje
1046	1	1	1045	-	nagel	1	ijzer	>c.1900	
1048	1	1	1026	-	2 indet	2	ijzer		plaatje
1051	1	1	1026	-	3 gesp	1	ijzer	1100-1400	rechthoekig
1058	1	1	1054	-	2 nagel	1	ijzer	>c.1900	
1062	2	1	1089	-	nagel	1	ijzer	>c.1900	
1065	2	1	-	-	spinlood	1	lood	0-1600	onregelmatig
1077	2	1	1112	-	1 indet	1	ijzer		stripje
1083	2	1	1006	-	1 meslemmetfragment met verkorte angel	1	ijzer	<1400	
1083	2	1	1006	-	1 nagelfragmenten	1	ijzer	>c.1900	
1094	2	1	1130	-	1 indet	1	ijzer		gebogen stripje
1095	2	1	1153	-	0 indet	5	ijzer		brokken
1100	2	1	1096	-	2 meslemmetfragment met verkorte angel	1	ijzer	<1400	
1109	2	1	1151	-	0 slak	1	slak		
1109	2	1	1151	-	0 nagelfragmenten	2	ijzer	>c.1900	
1116	2	1	1137	-	1 nagelfragmenten	1	ijzer	>c.1900	
1117	2	1	1149	-	0 nagel	5	ijzer	>c.1900	
1117	2	1	1149	-	0 indet	1	ijzer		stripje
1119	2	1	1106	-	1 ronde gesp of ring paardentuig	1	ijzer		
1131	2	1	1149	-	6 indet	1	ijzer		stripje
1149	2	1	1124	-	2 nagel	1	ijzer	>c.1900	
1150	2	1	1119	-	1 nagelfragmenten	3	ijzer	>c.1900	
1153	2	1	1159	-	1 fragment hoefijzer	1	ijzer	<c.1300	hakstuk van waarschijnlijk een boogtype
1155	3	1	1167	-	slak	1	slak		
1156	3	1	1171	-	indet	1	koper		plaatje
1156	3	1	1171	-	nagel	1	ijzer		
1156	3	1	1171	-	indet	1	ijzer		plaatje
1157	-	-	-	-	priem o.i.d	1	ijzer		
1158	3	1	1174	-	1 nagel	1	ijzer	>c.1900	
1158	3	1	1174	-	1 indet	1	ijzer		stripje
1158	3	1	1174	-	klinknagel/leksto	1	koper	1100-1500	
1158	3	1	1174	-	nagel	3	ijzer	>c.1900	
1158	3	1	1174	-	indet	2	ijzer		plaatje
1158	3	1	1174	-	2 hoefijzermagel golftrandtype	1	ijzer	1100-1350	
1158	3	1	1174	-	2 nagelfragmenten	6	ijzer	>c.1900	
1158	3	1	1174	-	2 slak	1	slak		
1158	3	1	1174	-	2 klinknagel/leksto	1	koper	1100-1500	
1159	3	1	1162	-	nagel	1	ijzer	>c.1900	
1161	3	1	1173	-	0 nagel	2	ijzer	>c.1900	
1169	3	2	1174	-	nagelfragmenten	4	ijzer	>c.1900	
1169	3	2	1174	-	indet	2	ijzer		plaatje