

De oudste boerderijen van Hummelo

rapport 3625



De oudste boerderijen van Hummelo



onder redactie van

De oudste boerderijen van Hummelo

Een archeologische opgraving langs de Keppelseweg te Hummelo
(gemeente Bronckhorst)

Onder redactie van

Auteurs:

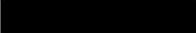


Colofon

ADC Rapport 3625

De oudste boerderijen van Hummelo

Een archeologische opgraving langs de Keppelseweg te Hummelo (gemeente Bronckhorst)

Onder redactie van: 

In opdracht van: gemeente Bronckhorst

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

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, februari 2015

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

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

ISSN 1875-1067

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

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding - N. Prangsmas en H.M. van der Velde	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Vooronderzoek	8
1.2.1 Landschappelijk kader	8
1.2.2 Archeologisch kader	9
1.2.3 Historisch kader	10
1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	11
1.4 Opzet van het rapport	12
2 Methoden - T. Hos	13
3 Resultaten	15
3.1 Fysisch geografisch onderzoek - M. van Dinter	15
3.1.1 Inleiding	15
3.1.2 Methoden	15
3.1.3 Resultaten en interpretatie	15
3.1.4 Conclusies	17
3.2 Sporen en structuren - T. Hos, N. Prangsmas en H.M. van der Velde	17
3.2.1 Inleiding	17
3.2.2 Gebouwplattegronden	17
3.2.3 Bijgebouwen	29
3.2.4 Waterputten	30
3.2.5 Overige kuilen	36
3.2.6 De aangetroffen gebouwplattegronden in een breder perspectief	37
3.3 Cultureel vondstmateriaal	37
3.3.1 Vuursteen	37
3.3.2 Aardewerk uit de IJzertijd - L.P. Verniers	37
3.3.3 Vroegmiddeleeuws aardewerk - W. Jezeer	38
3.3.4 Metaal en metaalslakken - C. Nooijen en H.M. van der Velde	47
3.3.5 Natuursteen en keramisch bouwmetaal - M.J.A. Melkert	48
3.4 Natuurwetenschappelijk onderzoek	65
3.4.1 Archeobotanisch onderzoek - N. van Asch	65
3.4.2 Archeozoölogisch onderzoek - M. Bot	69
4 De oudste boerderijen van Hummelo - H.M. van der Velde	70
4.1 Resultaten van het archeologisch onderzoek	70
4.1.1 Inleiding	70
4.1.2 Een Karolingisch erf	72
4.1.3 Een erf uit de Volle Middeleeuwen	77
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	80
Literatuur	84
Lijst van afbeeldingen	90
Lijst van tabellen	91
Verklarende woordenlijst	92
Afkortingen in de database	93
Bijlage 1 Petrografie van de massieve lava - M.J.A. Melkert	95
Bijlage 2 Resultaten botanie	97

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Bronckhorst
Plaats:	Hummelo
Toponiem:	Keppelseweg 30
Kaartblad:	40 F
Coördinaten:	Noordwest: 212.922/ 446.569, Noordoost: 213.031/ 446.569, Zuidoost: 213.031/ 446.473, Zuidwest: 212.922/ 446.473
Projectverantwoordelijke:	[REDACTED]
Bevoegde overheid:	Gemeente Bronckhorst
Deskundige namens de bevoegde overheid:	[REDACTED] (regio-archeoloog regio Achterhoek)
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	48449
ADC-projectcode:	4130041
Complex en ABR codering:	Nederzetting VMEC LMEA
Periode(n):	IJzertijd, Vroege- Late Middeleeuwen
KNA versie:	3.2
Geomorfologische context:	Plateau-achtige terrasrest bedekt met dekzand
NAP hoogte maaiveld:	12,20 m NAP
Maximale diepte onderzoek:	0,7 m
Uitvoering van het veldwerk:	24/10/2011 - 14/11/2011
Beheer en plaats documentatie:	Provinciaal depot voor bodemvondsten Gelderland, Nijmegen
e-depot link:	http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-8owe-dc



Samenvatting

Langs de Keppelseweg in Hummelo heeft een opgraving plaatsgevonden omdat aanwezige archeologische resten bedreigd werden door voorgenomen bouwwerkzaamheden. De locatie werd vooraf gezien als zeer kansrijk omdat het niet alleen onder een oud plaggendek ligt maar ook langs een van de uitvalswegen van het dorp Hummelo wiens oorsprong in de Vroege Middeleeuwen ligt. Gedurende de opgraving zijn vondsten en mogelijk een enkel spoor uit de IJzertijd blootgelegd. Daarnaast kwamen ook wat vondsten uit de Merovingische periode tevoorschijn. Deze wijzen er op dat er nederzettingen uit deze periodes in de nabije omgeving van het plangebied liggen. Er werden bijzonder veel sporen (van meer dan 20 gebouwen en 12 waterputten) opgegraven. Vrijwel allen dateren ze van een nederzetting die aanvangt in de 8e eeuw en tot in de 12^e of 13^e eeuw doorloopt. Hiermee is een van de oudste boerderijen van het latere dorp Hummelo blootgelegd. Onduidelijk is echter of deze sporen, die te herleiden zijn aan een (mogelijk twee) erven de voorganger betreffen van een van de huidige historisch bekende boerderijen. De opgraving heeft veel informatie opgeleverd over de constructiewijze van de gebouwen. Bijzonder is de vondst van zogenaamde leemtegels die er op wijzen dat deze reeds in de volle middeleeuwen gebruikt werden in de landelijke bouwtradities. Met name het vroegmiddeleeuwse aardewerkcomplex is opmerkelijk. In tegenstelling tot vergelijkbare vindplaatsen uit de omgeving bevatte het complex veel (en rijk) draaischijfaardewerk dat er op wijst dat de bewoners veel culturele contacten met het Midden Nederlandse rivierengebied en het Rijnland onderhielden. Een mogelijke verklaring hiervoor bieden de eigendomsverhoudingen. De belangrijkste domeinheer van Hummelo had sterke connecties in Midden-Nederland.



Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwe tijd		1500 - heden
Nieuwe tijd C	1850 - heden	
Nieuwe tijd B	1650 - 1850 na Chr.	
Nieuwe tijd A	1500 - 1650 na Chr.	
Middeleeuwen:		450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen B / Late Middeleeuwen	1250 - 1500 na Chr.	
Late Middeleeuwen A / Volle Middeleeuwen	1050 - 1250 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen D / Ottoonse periode	900 - 1050 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische tijd	725 - 900 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische tijd	525 - 725 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Volksverhuizingstijd	450 - 525 na Chr.	
Romeinse tijd:		12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	270 - 450 na Chr.	
Midden-Romeinse tijd	70 - 270 na Chr.	
Vroeg-Romeinse tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.	
IJzertijd:		800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 12 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	500 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 500 voor Chr.	
Bronstijd:		2000-800 voor Chr.
Late Bronstijd	1100 - 800 voor Chr.	
Midden-Bronstijd	1800 - 1100 voor Chr.	
Vroege Bronstijd	2000 - 1800 voor Chr.	
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	2850 - 2000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4200 - 2850 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4200 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	6450 -4900 voor Chr.	
Midden-Mesolithicum	7100 - 6450 voor Chr.	
Vroeg-Mesolithicum	8800 - 7100 voor Chr.	
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	35.000 - 8800 voor Chr.	
Midden-Paleolithicum	300.000 – 35.000 voor Chr.	
Vroeg-Paleolithicum	tot 300.000 voor Chr.	

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding

1.1 Algemeen

ADC ArcheoProjecten heeft tussen 24 oktober en 14 november 2011 in opdracht van de gemeente Bronckhorst een Definitief Archeologisch Onderzoek (DO) uitgevoerd in het plangebied Keppelseweg 30 (afb. 1.1). Aanleiding voor het archeologisch onderzoek zijn de plannen van de gemeente om nieuwbouw te realiseren. Het plangebied betreft de voormalige locatie van de school 'De Woordhof' die lag op de hoek van de Keppelseweg met de Groeneweg. De school is inmiddels verhuisd naar een nieuwe locatie aan de rand van het dorp. Op het oude terrein van de school zal in de toekomst sociale woningbouw gerealiseerd worden. Bijbehorende bodemingrepen zouden de archeologische sporen in de ondergrond verstoren. Middels deze opgraving zijn de archeologische waarden behouden ex situ.



Afb. 1.1 Locatie van het onderzoeksgebied.

Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 0,5 ha en er zijn 14 werkputten aangelegd met een totale oppervlakte van 3300 m². Het veldwerk is uitgevoerd tussen 24 oktober 2011 en 14 november 2011. In die periode zijn de werkputten aangelegd en onderzocht conform het Programma van Eisen (PvE), dat door B.A. van der Linden is opgesteld.¹ Dit ontwerp is goedgekeurd door J.W. Hagens van de gemeente Bronckhorst en M. Kocken, regio-archeoloog regio Achterhoek.

¹ Van der Linden & Spitzers, 2011, PvE nummer S100334, goedkeuring: 11-1-2011.



De vondsten en bijbehorende documentatie die tijdens de opgraving zijn verzameld, zijn gedeponeerd in het provinciaal depot voor bodemvondsten van de provincie Gelderland te Nijmegen.

Het veldteam bestond uit de volgende personen:



1.2 Vooronderzoek

1.2.1 Landschappelijk kader ²

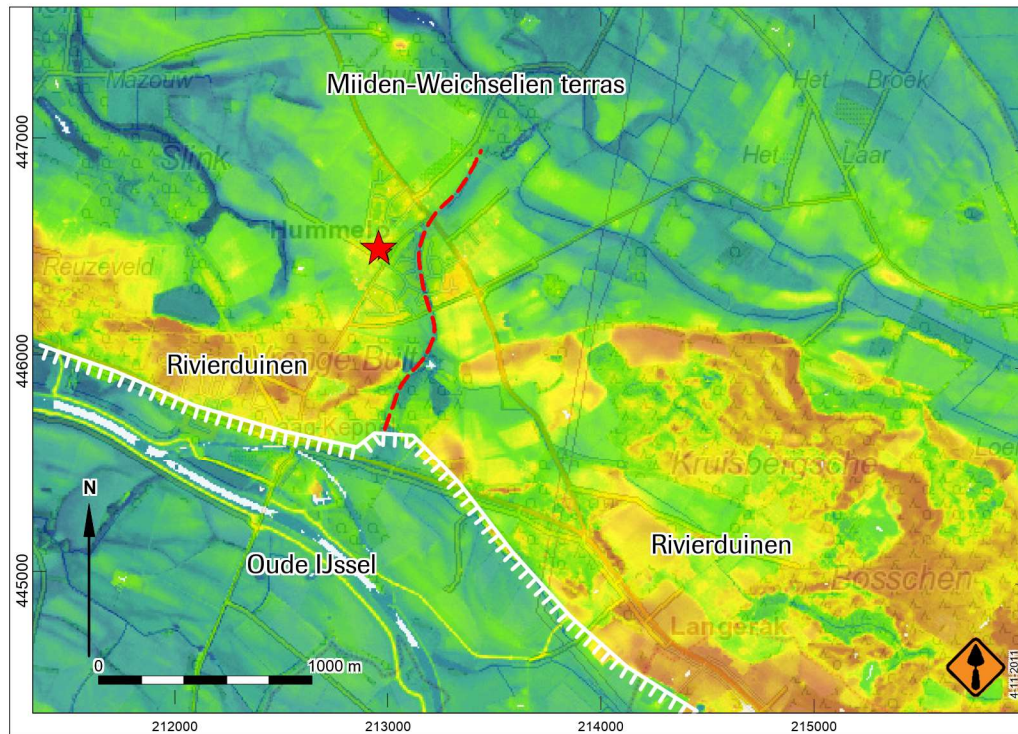
Het plangebied ligt in het oostelijk zandgebied van Nederland ruim 8 kilometer ten oosten van de IJssel en 1,5 km ten noorden van de Oude IJssel. Het plangebied ligt nu buiten de invloedssfeer van de rivieren, maar het huidige landschap is vooral gevormd door de Rijn tijdens de laatste twee ijstijden, het Saalien en het Weichselien.

Aan het einde van de ijstijd in het Laat-Saalien (ca. 150.000 – 130.000 jaar geleden), toen het landijs was afgesmolten, stroomde de Rijn door het dal van de huidige IJssel richting het noorden. Tijdens deze koude periode had de Rijn een vlechtend rivierpatroon. Dit betekent dat de rivier gekenmerkt werd door een zeer brede riviervlakte met een grillig systeem van ondiepe geulen die zich voortdurend verplaatsten. Een rivier krijgt een dergelijk patroon als sprake is van een sterk fluctuerend debiet en een hoge sedimentlast. De rivierafzettingen uit deze periode worden tot de Formatie van Kreftenheye gerekend en bestaan hoofdzakelijk uit grof zand en grind. Deze grindhoudende, zandige rivierafzettingen bevinden zich in het plangebied in de diepere ondergrond. In het Midden-Weichselien, tussen circa 40.000 – 30.000 jaar geleden, verlegde de hoofdstroom van de Rijn zich naar het gebied ten zuiden van het Montferland. Hierna is er in het Weichselien in de regio geen rivier meer actief.

Tijdens het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) was de vegetatie vanwege het koude en droge klimaat vrijwel verdwenen. Hierdoor kon de wind het aanwezige zand verstuiven, waardoor op grote schaal het zogenaamde dekzand kon worden afgezet. Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend. Het dekzand is afgezet in dekzandruggen. Het plangebied ligt op één van deze dekzandruggen (afb. 1.2).

Direct op het dekzand ligt een plaggendek. Dit plaggendek is opgeworpen in twee fasen, van elkaar gescheiden door een dun lichtgrijs laagje. De precieze datering van het opwerpen van het dek is onbekend, maar zal in de Nieuwe tijd hebben plaatsgevonden.

² Kremer & Hagens, 2010, 7-8.



Afb. 1.2: Plangebied (asterix) geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Rood/geel is hoog, groen-blauw laag (Bron: www.ahn.nl).

1.2.2 Archeologisch kader

In 2010 heeft in het plangebied een archeologisch vooronderzoek in de vorm van proefsleuven plaatsgevonden.³ Hierbij zijn sporen uit de Late IJzertijd (300 – begin van de jaartelling) en de Vroege Middeleeuwen (700 – 950 n. Chr.) aangetroffen. Opvallend was de zeer hoge sporendichtheid, wat duidt op een intensieve bewoning in meerdere periodes. Een kwart van het aardewerk dateert uit de Late IJzertijd, de rest is afkomstig uit de Vroege en Volle Middeleeuwen. Bijzonder was de vondst van een lemen vloer die gedateerd kan worden tussen 880 en 950 n. Chr. In deze vloer en op andere plekken zijn veel resten van metaalslakken gevonden, een afvalproduct van metaalbewerking. Mogelijkerwijs heeft deze metaalbewerking plaatsgevonden op of nabij het plangebied.

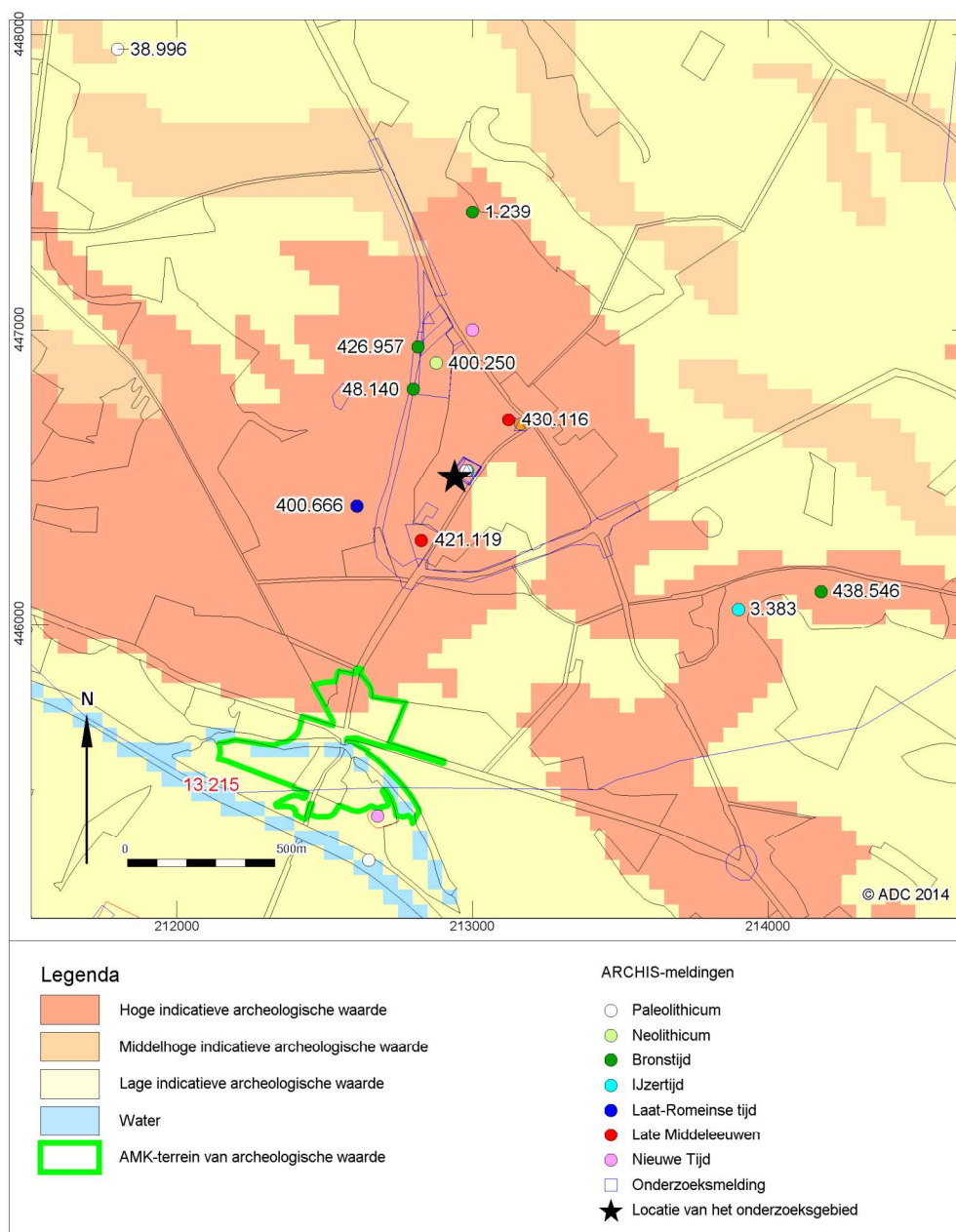
De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door een esdekkenlandschap. Dit esdek is soms wel een meter dik en heeft de onderliggende sporen en vondsten afgedekt en beschermd. Ca. 320 m ten zuidwesten van het plangebied zijn bij een oppervlakteverkenning scherven uit de Romeinse tijd (2^e en 3^e eeuw n. Chr.) en de Volle Middeleeuwen (8^e – 10^e eeuw n. Chr.).⁴ Een tweede belangrijke waarneming betreft de vondst van aardewerk uit IJzertijd, Romeinse tijd en uit de Middeleeuwen in het tracé van de rondweg.⁵ Op 250 m ten noordwesten van het plangebied zijn eveneens bewoningsresten uit de (pre)historie aangetroffen.⁶

³ Hesseling, Krist & Wemerman, 2010.

⁴ Onderzoeksmeldingsnummer 12439.

⁵ Onderzoeksmeldingsnummer 33613.

⁶ Onderzoeksmeldingsnummers 5688 en 6013.



Afb. 1.3 Vondstmeldingen in de omgeving van het plangebied (bron Archis).

1.2.3 Historisch kader

Hummelo behoort tot de oudste dorpen in de Achterhoek. De eerste vermelding van Hummelo dateert al uit het jaar 828 (vermeld in een oorkonde uit het eind van de 11^e eeuw), waarin een aantal giften aan de Utrechtse kerk vastgelegd zijn. Eén van deze giften betreft bezit in de buurt van *in Humelle*.⁷

Het toponiem Hummelo is wellicht nog ouder. De etymologie van de plaatsnaam gaat terug op het oud Germaanse woord *lauha* of *lo*, wat 'bos op een hoge zandgrond' betekent. *Hummel* zou dan afgeleid kunnen zijn van 'hop'.⁸

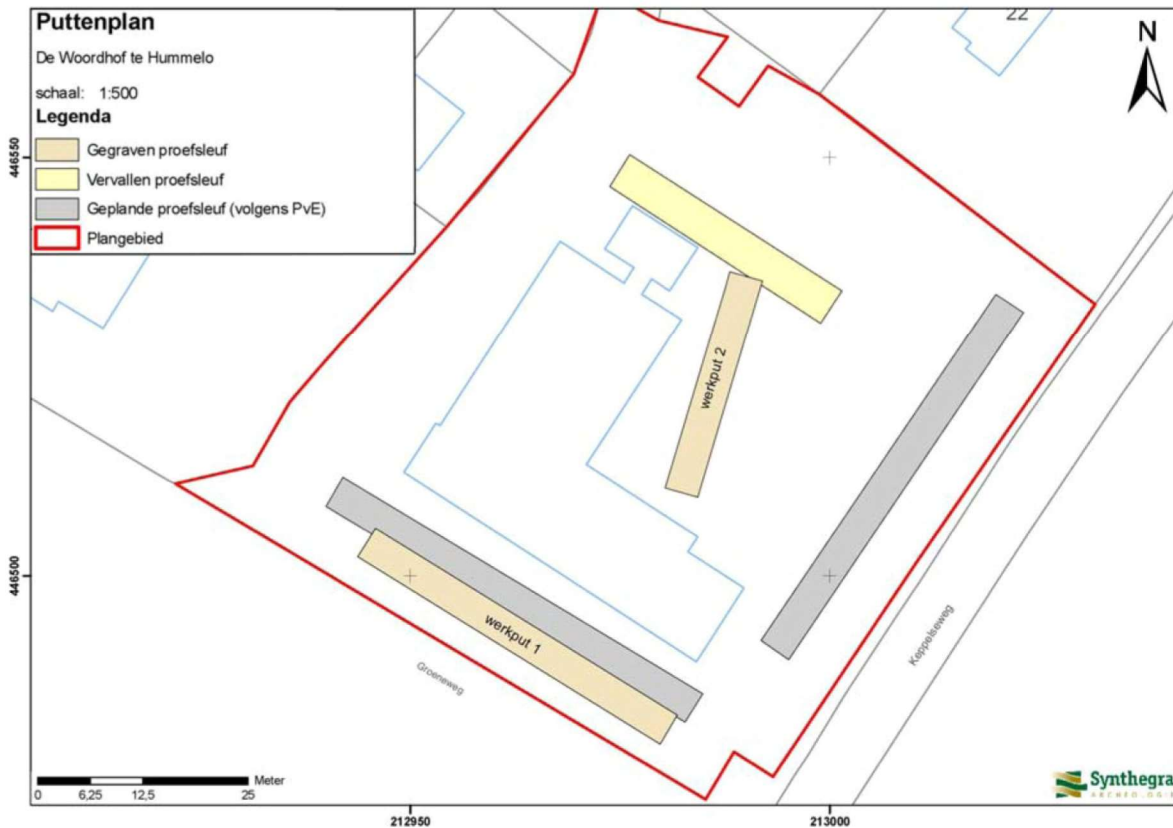
De oudste historische kaart met voldoende detail dateert uit het laatste kwart van de 18^e eeuw.

⁷ Blok, 1979, 120.

⁸ Kremer & Hagens, 2010, 17.



Hierop is (een voorloper van) de Keppelseweg al zichtbaar. Het plangebied is op dat moment in gebruik als bouwland. Op een enkele latere kaart verschijnt er soms een gebouw in het plangebied, maar het merendeel blijft in gebruik als landbouwgrond totdat in de jaren zestig van de 20^e eeuw de school 'De Woordhof' wordt gebouwd.



Afb. 1.4 Het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek (naar Kremer & Hagens 2010).

1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

Het doel van opgraven is het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden (behoud *ex situ*) die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Het onderzoeksdoel is eveneens vaststellen hoe de mogelijke vindplaats(en) informatie kan (kunnen) bieden ten aanzien van vragen gesteld in de NOaA. Dit betreft (ondermeer) hoofdstuk 17 'De late prehistorie in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland en het rivierengebied,' hoofdstuk 18 'de Romeinse tijd in het Middelnederlandse rivierengebied en het Zuid-Nederlands dekzand- en lössgebied', hoofdstuk 20 'De Romeinse tijd, Middeleeuwen en vroeg moderne tijd in Midden- en Oost-Nederlands zandgebied' en hoofdstuk 21 "het rivierengebied in de Middeleeuwen en vroeg moderne tijd."

Hoewel uit Oost-Nederland al wel informatie voor handen is over bewoningsresten uit de IJzertijd, kan de vindplaats aanvullende informatie opleveren over de opbouw en verspreiding van huisplaatsen en/of nederzettingen, en materiële context uit deze periode in de regio. Resten van bewoning uit de Volle Middeleeuwen (800-1200) gecombineerd met resten van ijzerproductie zijn talrijk in de regio vanaf de 9^e, en vooral 10^e eeuw en wordt gekoppeld aan grootscheepse ontbossing in het gebied ten noorden van Hummelo. Het belang van de aangetroffen vindplaats ligt in de relatief vroege datering, zowel wat betreft bewoningsresten als sporen van ijzerwinning. Het onderzoek kan daarom van grote waarde zijn in een breder kader van regionaal onderzoek naar het begin van bovengenoemde ontwikkelingen, met name het ontstaan van grootschalige ijzerproductie in de regio en de integratie van de regio in het Frankische Rijk. Daarnaast kan het onderzoek licht werpen op de oorsprong van de huidige dorpskern, waarover nauwelijks iets bekend is, het ontstaan of handhaven van (handels)wegen, het ontstaan en ontwikkeling van lokaal vervaardigd aardewerk, het ontstaan en ontwikkeling van handelstromingen (import aardewerk).

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

*Algemene vragen:*

1. Is het mogelijk de functie van de vindplaats aan te geven: nederzetting, *special activity area*, *off-site*?
2. Vormen de aangetroffen grondsporen structuren? Zo ja, wat is de aard van de structuren?
3. Wat is de datering van de aangetroffen resten? Is sprake van alleen bewoningssporen uit de IJzertijd en Middeleeuwen, of zijn er nog andere bewonings-/ gebruiksperiodes? Licht dit toe.
4. Wat is de bodemopbouw in het gehele plangebied?
5. Zijn er aanwijzingen waarom men deze locatie heeft uitgekozen voor de ter plekke aangetroffen functie(s)? Zo ja, licht dit toe.
6. Welke post-depositionele processen hebben plaatsgevonden?
7. In hoeverre heeft de bestaande bebouwing de vindplaatsen verstoord?

Specifieke vragen:

8. Welke restanten van ijzerovens of andere sporen van ijzerwinning en/of -productie zijn aangetroffen, en wat kan er gezegd worden over de (begin)-datering van de lokale ijzerwinning en/of -productie ?
9. Wat kan er op basis van archeobotanisch en zoologisch onderzoek gezegd worden over de wijze waarop de mensen in hun levensonderhoud hebben voorzien?
10. Wat kan er op basis van het vondstmateriaal en de structuren gezegd worden over de materiële cultuur, de sociale status en etniciteit van de bewoners? In hoeverre zijn er aanwijzingen voor kolonisatie of juist niet?
11. Welke ontwikkelingen zijn aan te geven in percentage en herkomst van import aardewerk en andere importgoederen in de loop van de bewoningsperiodes en kan dit in relatie gebracht worden met ijzerwinning/productie?
12. Wat is de aard en de functie van de aangetroffen lemen vloer? Tot wat voor gebouw of structuur of gebouwdeel behoort deze lemen vloer?
13. Wat kan er gezegd worden over de beëindiging van het gebruik van vloer en bijbehorend gebouw (brand, verwoesting of afbraak?) en zijn er aanwijzingen dat dit in verband te brengen is met Vikingactiviteit in de regio rond 880? Zo ja, welke aanwijzingen?
14. Wat kan er gezegd worden over het tijdstip en de reden van het afbreken van de bewoning in de diverse periodes en wat is de relatie tussen de vroegmiddeleeuwse bewoning en de laatmiddeleeuwse dorpskern? Welke informatie geeft het onderzoek over het ontstaan van het laatmiddeleeuwse dorp?
15. Welke resten van of aanwijzingen voor de twee uit historisch kaartmateriaal bekende gebouwen in het noorden en zuiden van het plangebied zijn aangetroffen?
16. Wat zijn de overeenkomsten en de verschillen tussen de resultaten en conclusies uit de vooronderzoeken en dit onderzoek?

De vindplaats in een breder kader

17. Wat zijn de overeenkomsten en verschillen tussen de aangetroffen nederzettingssporen en die van gelijktijdige nederzettingen elders in Oost-Nederland?
18. Ten aanzien van welke thema's uit de NOaA kan deze vindplaats informatie opleveren? Licht dit toe.
19. Kunnen de onderzoeksresultaten dienen voor aanbevelingen m.b.t. een breder gebied rondom de vindplaats?

1.4 Opzet van het rapport

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.2 -specificatie OS15). In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd, waarna de eerste conclusies volgen

Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk volgt een omschrijving van de onderzoeksmethoden. Vervolgens zullen de verschillende deelonderzoeken aan de orde komen. De auteurs staan telkens bij de betreffende hoofdstukken vermeld.

2 Methoden

Het archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden tussen 24 oktober en 14 november 2011. In het plangebied zijn 14 oost – west georiënteerde werkputten aangelegd met een totale oppervlakte van circa 3500 m². De vlakken zijn machinaal aangelegd tot op het dekzand, waar nodig is eerst een tussenvlak aangelegd. Het veldwerk is uitgevoerd met behulp van een rupskraan.



Afb. 2.1 De opgraving.



Afb. 2.2 Locatie van de werkputten met werkputnummer.

De machine was uitgerust met een gladde 2 m brede bak, waarmee het vlak laagsgewijs is verdiept, daarna is het vlak “leesbaar” gemaakt met behulp van een schaafbak, waar nodig is met de hand bijgeschaafd. Vondsten zijn bij de aanleg eveneens laagsgewijs verzameld in vakken van 5 x 5 m. Tijdens de aanleg is het vlak herhaaldelijk gecontroleerd met een metaaldetector ten behoeve van metaalvondsten.

De aangetroffen sporen tekenden zich af in de top van het dekzand (spoor 4000), waarboven zich een opgebracht pakket bevond (spoor 2000). Het sporenvlak is in delen van 5 bij 10 m gefotografeerd. Vervolgens is het vlak digitaal ingemeten met de Robotic Total Station, hierbij zijn ook vlak- en maaiveldhoogtes genomen. Bij deze werkwijze wordt in het veld een plot gemaakt van de waarnemingen (schaal 1:100) ter vervanging van een vlaktekening. Alle sporen zijn gecoupeerd, gefotografeerd, getekend (schaal 1:20) en afgewerkt. Er zijn drie noord zuid lopende profielraaien gedocumenteerd. Dit is gebeurd door middel van een meter brede profielkolommen, deze zijn getekend (schaal 1:20) en gefotografeerd.



Afb. 2.3a (boven) Tijdens het onderzoek kwamen veel grondsporen tevoorschijn. Als gevolg van latere bebouwing waren er echter ook verstoringen (afb. 2.3b onder).



3 Resultaten

3.1 Fysisch geografisch onderzoek



3.1.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de opbouw en de genese van het plangebied Keppelseweg te Hummelo besproken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van literatuurgegevens, informatie verkregen bij het vooronderzoek en het uitgevoerde veldonderzoek. Tijdens het veldwerk zijn profielkolommen gezet in drie noord – zuid lopende raaien, die reikten tot 30 cm onder de C-Horizont. Het diepere profiel kon worden bestudeerd bij het ontgraven van de waterputten.

3.1.2 Methoden

Voor het fysisch geografisch onderzoek is gebruik gemaakt van gedocumenteerde profielwanden en kolomopnamen in putwanden. De positie, lengte en diepte van de verschillende profielen was afhankelijk van het doel waarvoor de put is aangelegd. De profielen zijn handmatig opgeschaafd en vervolgens ingekrast en gedocumenteerd. Hierbij zijn zowel lithologische lagen als archeologisch relevante lagen onderscheiden, zoals vegetatiehorizonten, cultuurlagen en eventuele sporen. Alle lagen zijn bemonsterd en beschreven op textuur, kleur, gehalte organische stof en andere lithologische en bodemkundige verschijnselen. De profielen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode⁹ die de lithologische beschrijving conform NEN5104¹⁰ hanteert. De kolomopnames zijn gedaan in representatieve delen van het profiel.

3.1.3 Resultaten en interpretatie

De bodemopbouw is vergelijkbaar met de beschrijvingen uit de vooronderzoeken.¹¹ Onder de bouwvoor is een grotendeels intacte enkeerdgrond aangetroffen. De bouwvoor binnen het plangebied varieert in dikte van ca. 30 tot 60 cm. Onder de bouwvoor is een plaggendeek aanwezig van ca. 20 tot 30 cm dik. De overgangslaag tussen het plaggendeek en de onderliggende C-horizont is ca. 10 tot 20 cm dik. De C-horizont bestaat uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof dekzand (Zs1). Het pakket bevat enkele uiterst grove zandkorrels (1- 2 mm). Dit pakket wordt gerekend tot het Laagpakket van Wierden, Formatie van Bostel.¹²

Tijdens het vooronderzoek is een lichte laag aangetroffen aan onderzijde van de bouwvoor. Deze is lokaal wederom aangetroffen. Over de ontstaanswijze is geen nieuwe informatie naar voren gekomen en de genese blijft dus onduidelijk.

Tijdens het couperen van de waterputten is wel meer informatie beschikbaar gekomen over de opbouw van de diepere ondergrond. In put 3 werd duidelijk dat op ca. 80 cm -mv een grindsnoer aanwezig was. De grindgrootte varieerde van 2 tot max. 20 mm groot en bestonden gedeeltelijk uit graniet. Daaronder bevond zich een 100 cm dik pakket zwak siltig, matig grof zand met grind (Zs1, 2% grind). Daaronder bevond zich een stug, roodgekleurd pakket sterk siltig, slecht gesorteerd en slecht afgerond zand. (afb. 3.1; Zs3). Een boring heeft uitgewezen dat dit pakket zich tot ca. 1 m onder het diepste vlak doorzet waarbij sterk siltige zandpakketjes worden afgewisseld met laagjes zwak siltig matig grof fijn (Zs1). Onder dit pakket bevindt zich tussen 100 en 120 cm een wit pakket sterk zandige leem (Lz1) dat kalkrijk is.

⁹ Bosch 2007.

¹⁰ Nederlands Normalisatie Instituut 1989.

¹¹ Hesselink *et al.* 2010; Kremer & Hagens 2010.

¹² De Mulder *et al.* 2003.

Het leem- en rode, siltige zandpakket aan de basis van het profiel worden tezamen geïnterpreteerd als pleistocene Rijnaafzettingen van het IJsseldal behorende tot de Formatie van Kreftenheije en dateren vermoedelijk uit het Midden-Weichselien, de periode van 80.000 – 60.000/40.000 jaar geleden.¹³ Deze Rijnloop werd tussen 60.000 en 40.000 jaar geleden, het Midden-Pleniglaciaal, geleidelijk aan verlaten. De laatpleistocene Rijnloop, vanaf ca. 60.000 tot ca. 25.000 jaar geleden, liep via het dal van de Oude IJssel, de zogenaamde Rond-Montferlandloop. De rode kleur en stugheid van het siltige zandpakket duidt erop dat de top van het pakket geruime tijd aan het oppervlak heeft gelegen, waardoor de bovenste meter van het pakket is ontkalkt en beginnende bodemvorming heeft plaatsgevonden.



Afb. 3.1 Opbouw van diepere ondergrond.

Het bovenliggende, grindrijke zandpakket is waarschijnlijk afgezet vanuit deze Rijnloop tijdens een periode van extreem hoogwater, waarbij het hogere gelegen Midden-Weichselien terras (lokaal) overstroomde. Het voorkomen van grof grind kan namelijk alleen op die manier worden verklaard. Het bovenliggende zandpakket wordt geïnterpreteerd als dekzand dat is afgezet in het Laat-Pleniglaciaal (30.000 – 14.000 jaar geleden). In deze periode was het klimaat in ons land zeer koud en continentaal. Het landschap bestond uit een poolwoestijn waarin amper vegetatie voorkwam en de bodem voor het grootste deel van het jaar bevroren was (permafrost). Hierdoor had de wind vrij spel in het verplaatsen van zand en silt. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet.¹⁴ Het grindsnoetje onder het dekzandpakket wordt geïnterpreteerd als een deflatielaag. Dit betekent dat het fijne zand uit de top van het onderliggende pleistocene fluviale afzettingen door de wind is weggeblazen, terwijl het grovere deel achter is achter gebleven. Vervolgens is lokaal zand afgezet door de wind.

Het plangebied helt af in oostelijke richting, richting een naamloze beek. Deze beek bevindt zich circa 250 m ten oosten van het plangebied en is van oorsprong waarschijnlijk geen beek, maar een oude crevassegeul ontstaan vanuit het dal van de Oude IJssel. Wanneer deze crevassegeulen zijn ontstaan is niet bekend, maar zal waarschijnlijk pas plaats hebben gevonden nádat de rivierduinen, die ten zuiden van het plangebied liggen, waren opgewaaid. De geulen lijken er namelijk doorheen te snijden. De rivierduinen zijn in het Jonge Dryas (12.800 – 11.700 jaar geleden) en het Vroeg-Holoceen opgewaaid uit het dal van de Oude IJssel.¹⁵ Volgens Makaske dateren de crevassegeulen uit de Romeinse tijd of Middeleeuwen.¹⁶ Daarbij wordt de redenering gevolgd dat

¹³ Busschers, 2007; Cohen *et al.*, 2009.

¹⁴ Berendsen, 2005.

¹⁵ Cohen *et al.*, 2009.

¹⁶ Makaske *et al.* 2008.



het dal van de Oude IJssel in het Holoceen als overlooptal voor de Rijn diende. Door geleidelijke sedimentatie in het dal nam het hoogteverschil tussen het Oude IJsseldal en het Midden-Weichselien terras ten noorden ervan af. Hierdoor kon het rivierwater uiteindelijk tijdens extreem hoog water door het duinencomplex breken waardoor crevassegeulen ontstonden die water en sediment in noordelijke richting vervoerden. De datering van dit fenomeen is echter (nog) niet op basis van nader fysisch-geografisch onderzoek bevestigd. Hierdoor blijft de mogelijkheid bestaan dat de oorsprong van de geulen (veel) ouder is. De middeleeuwse bewoning in het plangebied zal in elk geval direct ten westen van de beek hebben plaats gevonden, terwijl het onzeker is of de beek al bestond in de IJzertijd.

3.1.4 Conclusies

Onder de bouwvoor is een plaggendeek aanwezig van circa 20 tot 30 cm dikte, gevolgd door een pakket dekzand. Daaronder bevinden zich pleistocene fluviale afzettingen, daterend uit het Midden-Weichselien. Tijdens dit onderzoek is geen nieuwe informatie beschikbaar gekomen over de ouderdom van de beek direct ten oosten van het plangebied. De middeleeuwse bewoning in het plangebied zal in elk geval direct ten westen van de beek hebben plaats gevonden, terwijl het onzeker is of de beek al bestond in de IJzertijd.

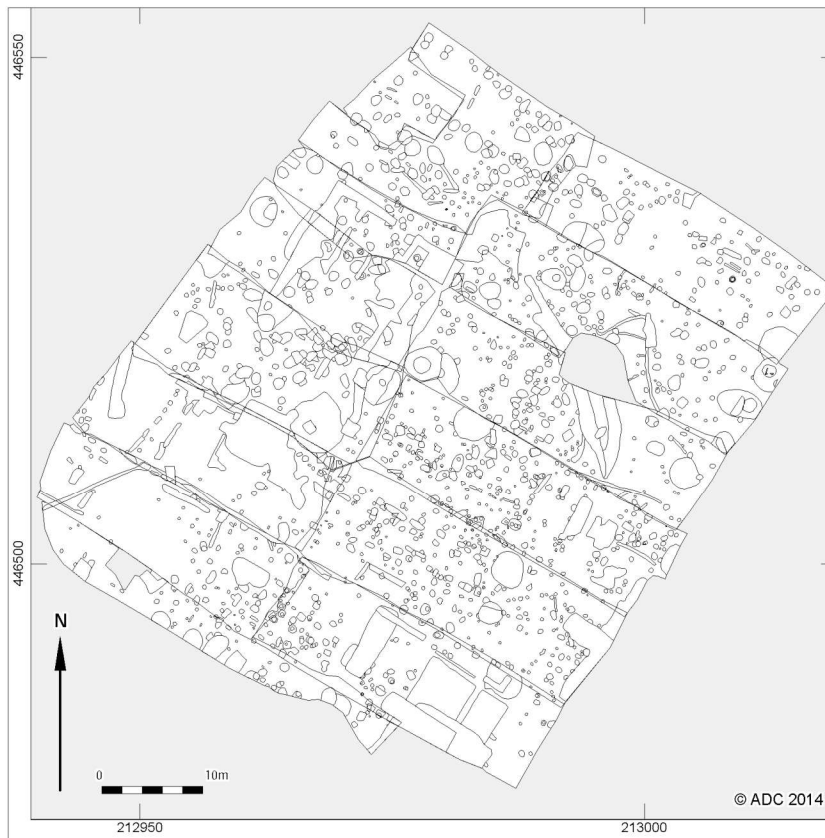
3.2 Sporen en structuren

3.2.1 Inleiding

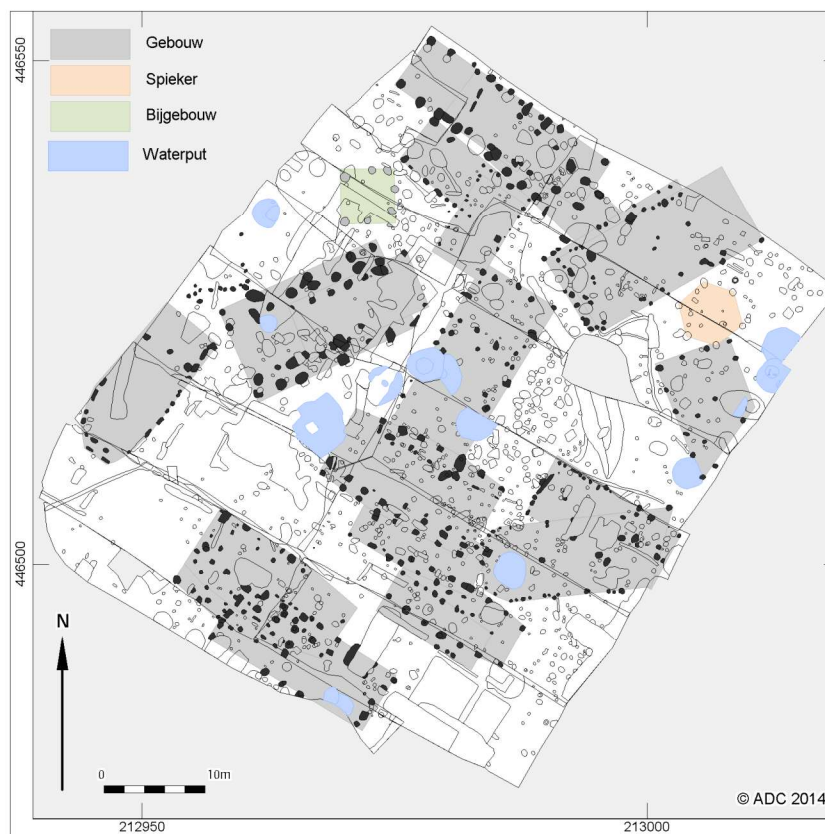
Hoewel het opgegraven gedeelte relatief klein van oppervlakte is, is het rijk aan archeologische sporen. De opgraving is begrensd door de ligging van het plangebied maar verder is nergens een archeologische begrenzing van de vindplaats zichtbaar. Dit bemoeilijkt de interpretatie van nederzettingsresten die zijn aangetroffen. Het is immers niet altijd duidelijk aan te geven in hoeverre we op basis van interne chronologie nu kunnen blindvaren op datgene wat blootgelegd is. Zo is er wel (een kleine hoeveelheid) aardewerk aangetroffen uit de Merovingische periode maar ontbreken boerderijplattegronden. Zijn deze dan afwezig tot in het midden van de 8^e eeuw (iets wat op basis van onderzoek elders verwacht mag worden) of liggen ze buiten ons beeld, afgedekt en op korte afstand van het opgegraven gedeelte? In dit hoofdstuk worden de aangetroffen structuren beschreven en geduid. Hoewel de opgraving het een en ander aan vondsten heeft opgeleverd zijn er maar weinig in de grondsporen behorend tot de structuren terecht gekomen. Dat maakt een datering op basis van vondsten complex. Tegelijkertijd is er zo lang op dezelfde plaats gebivakkeerd dat oudere structuren (deels) vergraven zijn voor de bouw van nieuwe of dat kleinere structuren niet meer met zekerheid te reconstrueren zijn als gevolg van het grote aantal paalkuilen. Met name de kleinere bijgebouwen (spiekers en hooibergen) zijn hier het slachtoffer van geworden.

3.2.2 Gebouwplattegronden

Er zijn tijdens en direct na afloop van de opgraving 22 plattegronden gereconstrueerd, een verrassend hoog aantal gezien het geringe oppervlak van het plangebied. In deze paragraaf worden deze gebouwen (zowel de hoofd- als de bijgebouwen) beschreven.



Afb. 3.2 De opgraving: overzicht van alle aangetroffen grondsporen.



Afb. 3.3 De opgraving: een vereenvoudigd overzicht van structuren.



Gebouw 1

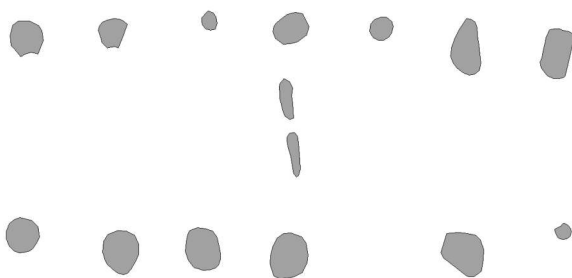
Gebouw 1 betreft een eenbeukig rechthoekig gebouw dat is aangetroffen in put 10 en 14. Het oversnijdt gebouw 3 (S14-19 oversnijdt S14-18) en gebouw 2 (S14-19 oversnijdt S14-20 en S10-83 oversnijdt S10-84).

De plattegrond meet 14 bij 5 meter en is noordwest-zuidoost georiënteerd. De constructie bestaat uit 7 staanderparen (traveen). In het midden van de plattegrond is een scheidingswand aangetroffen.

Deze bestaat uit twee korte greppeltjes van 20 cm diep.

De wandpalen gaan tussen de 14 en 30 cm diep. De ingang heeft vermoedelijk aan een van (of beide) kopse kanten gezeten.

Hoewel er aanwijzingen zijn voor een scheidingswand is er niet met zekerheid een binnenindeling te reconstrueren. Er is een fragment ruwwandig Merovingisch aardewerk aangetroffen in een paalkuil maar ook enkele scherven kogelpot. Het betreft kleine scherven waarvan de associatie met het gebouw lang niet altijd zeker is. Op basis van constructie is dit gebouw te dateren tussen de 10^e en 13^e eeuw (dit onder andere op basis van de omvang van de paalkuilen). De omvang van het gebouw verraad weinig over de functie. Het kan zowel een klein hoofdgebouw betreffen als een grote schuur. Gezien de overige op het terrein aangetroffen gebouwen wordt geopteerd voor de laatste optie.



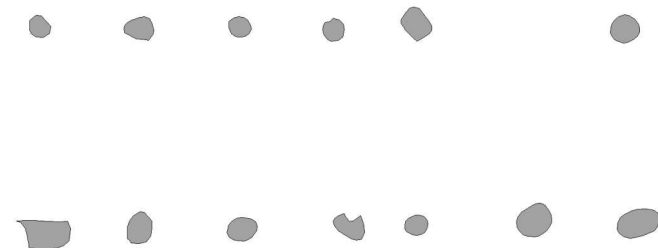
Afb. 3.4 Gebouw 1, 1:200.

Gebouw 2

Gebouw 2 betreft een eenbeukig rechthoekig gebouw dat is aangetroffen in put 1, 10 en 14. Het bijgebouw wordt oversneden door gebouw 1 (S14-20 wordt oversneden door S14-19, S10-84 door S10-83) en is identiek aan deze plattegrond.

De structuur meet 15,5 bij 5 meter en is noordwest-zuidoost georiënteerd. Het dak wordt gedragen door zeven paar wandstijlen (10 – 45 cm diep). De afstand tussen de wandstijlen bedraagt ca. 2.50 m.

Het derde paar wandstijlen gerekend vanaf het oosten is 0,5 m naar het westen verschoven om een ingang te maken tussen het tweede en het derde paar. Een binnenindeling is echter niet reconstrueerbaar. Er zijn geen dateerbare vondsten aangetroffen. Op basis van constructie is dit gebouw te dateren tussen de 10^e en 13^e eeuw (dit onder andere op basis van de omvang van de paalkuilen). De omvang van het gebouw verraad weinig over de functie. Het kan zowel een klein hoofdgebouw betreffen als een grote schuur. Gezien de overige op het terrein aangetroffen gebouwen wordt geopteerd voor de laatste optie.



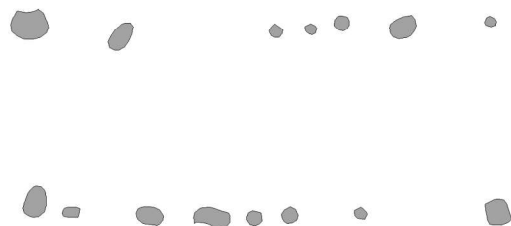
Afb. 3.5 Gebouw 2, 1:200.



Gebouw 3

Gebouw 3 betreft een eenbeukig rechthoekig gebouw dat is aangetroffen in put 5, 10 en 14. Het wordt oversneden door gebouw 1 (S14-18 wordt oversneden door S14-19), gebouw 21 (S10-32 wordt oversneden door S10-33) en de restanten van een vloerniveau (S5-167 door S5-141, zie onder) en oversnijdt gebouw 2. De plattegrond heeft een lengte van 12,5 m en een breedte van 5 m en is noordwest-zuidoost georiënteerd.

Het dak wordt gedragen door acht staanderparen (5 – 38 cm diep). De afstand tussen de staanders ligt tussen de 2,20 m en 2,50 m. Het is niet duidelijk waar de ingangspartij gesitueerd moet worden, noch is een binnenindeling reconstrueerbaar. Er zijn geen dateerbare vondsten aangetroffen. Op basis van constructie is dit gebouw te dateren tussen de 10^e en 13^e eeuw (dit onder andere op basis van de omvang van de paalkuilen). De omvang van het gebouw verraad weinig over de functie. Het kan zowel een klein hoofdgebouw betreffen als een grote schuur. Gezien de overige op het terrein aangetroffen gebouwen wordt geopteerd voor de laatste optie.



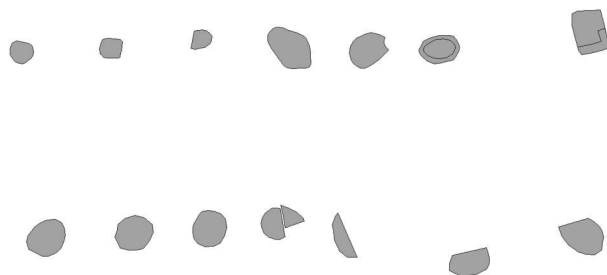
Afb. 3.6 Gebouw 3, 1:200.

Gebouw 4

Gebouw 4 betreft een eenbeukig rechthoekig gebouw dat is aangetroffen in put 1, 5 en 10. De structuur oversnijdt gebouw 21.

De plattegrond heeft een lengte van 14 m en een breedte van 5 m en is noordwest-zuidoost georiënteerd. Het dak wordt gedragen door zeven paar wandstijlen (14 – 52 cm diep) met een onderlinge afstand van 2,20 m.

Op basis van onderlinge afstand kan een ingangspartij tussen het tweede en derde staanderpaar gesitueerd worden. Over de binnenindeling is weinig bekend. Er zijn enkele fragmenten ruwwandig Merovingisch aardewerk en een fragment kogelpotaardewerk aangetroffen (vnr 669, 684). Op basis van constructie is dit gebouw te dateren tussen de 10^e en 13^e eeuw. De omvang van het gebouw verraad weinig over de functie. Het kan zowel een klein hoofdgebouw betreffen als een grote schuur. Gezien de overige op het terrein aangetroffen gebouwen wordt geopteerd voor de laatste optie.



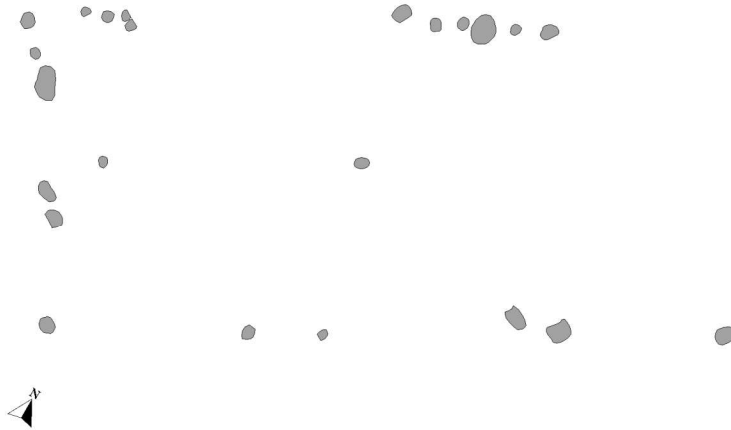
Afb. 3.7 Gebouw 4, 1:200.

Gebouw 5

Gebouw 5 betreft een tweebeukige plattegrond die is aangetroffen in put 1 en 5. Het oversnijdt gebouw 6 (S1-42 oversnijdt S1-45). De noordelijke kopse kant van de plattegrond ligt buiten de opgraving. De plattegrond is 8 m breed en minimaal 17,5 m lang en is zuidwest-noordoost georiënteerd. De constructie wordt gevormd door een rij middenstijlen (10 – 32 cm diep) en twee rijen wandstijlen (2 – 45 cm diep). Niet alle wandstijlen zijn bewaard gebleven. Hierdoor is de



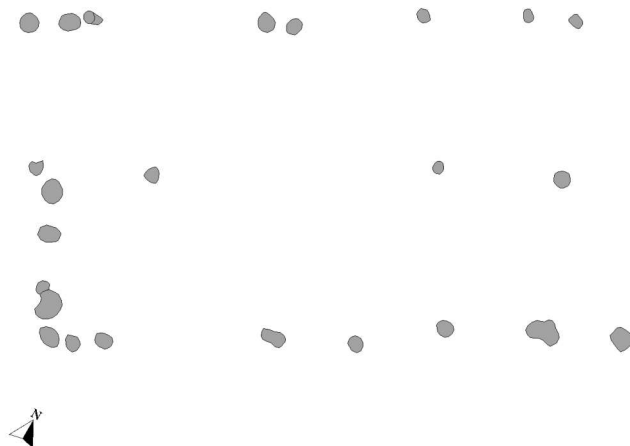
locatie van de ingangspartijen ook niet reconstrueerbaar. Er zijn weliswaar 5 fragmenten aardewerk aangetroffen maar die zijn niet nader te dateren. De uitleg is moeilijk te duiden. Enerzijds verwijst de tweebeukigheid en de enkele paalzettings naar een datering in de IJzertijd (bijvoorbeeld type Dalen), anderzijds is ook een datering in de (Vroege) Middeleeuwen niet direct uit te sluiten (met name ook op basis van de breedte van de plattegrond). Vanwege de oversnijding van het gelijkvormige gebouw 6 lijkt een datering in de Middeleeuwen het meest waarschijnlijk. Het betreft in ieder geval wel een hoofdgebouw.¹⁷



Afb. 3.8 Gebouw 5, 1:200.

Gebouw 6

Gebouw 6 betreft een tweebeukige plattegrond die is aangetroffen in put 1 en 5. Het wordt oversneden door gebouw 5 (S1-45 wordt oversneden door S1-42). De noordelijke kopse kant van de plattegrond ligt buiten het onderzoeksgebied. De plattegrond heeft een breedte van 8 m en een lengte van minimaal 17,5 m en is zuidwest-noordoost georiënteerd. De constructie wordt gevormd door een rij middenstijlen (10 – 22 cm diep) en twee rijen wandstijlen (8 – 38 cm diep). Een ingangspartij is niet met zekerheid aan te wijzen. De paalkuilen bevatten enkele scherven. Het betreft handgevormd aardewerk en wat gruis. Vondstnummer 136 betreft een rand die in de Middeleeuwen (8^e tot 10^e eeuw) gedateerd wordt. Wat betreft uitleg zou een datering in de IJzertijd ook tot de mogelijkheden behoren. Op basis van de vondsten en de breedte van de structuur lijkt een datering in de Vroege Middeleeuwen (8^e en 9^e eeuw) het meest waarschijnlijke.¹⁸



Afb. 3.9 Gebouw 6, 1:200.

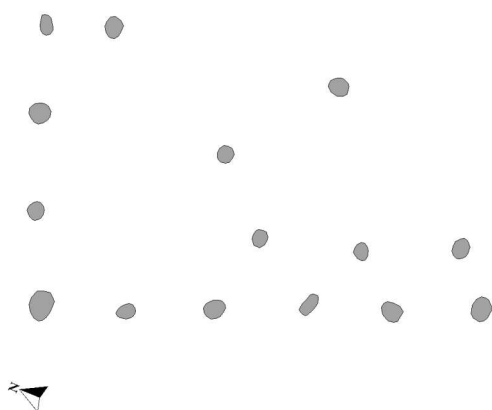
¹⁷ Er bleek onvoldoende materiaal aanwezig om een ¹⁴C-datering van de paalkuilen te kunnen adviseren.

¹⁸ Er bleek onvoldoende materiaal aanwezig om een ¹⁴C-datering van de paalkuilen te kunnen adviseren.



Gebouw 7

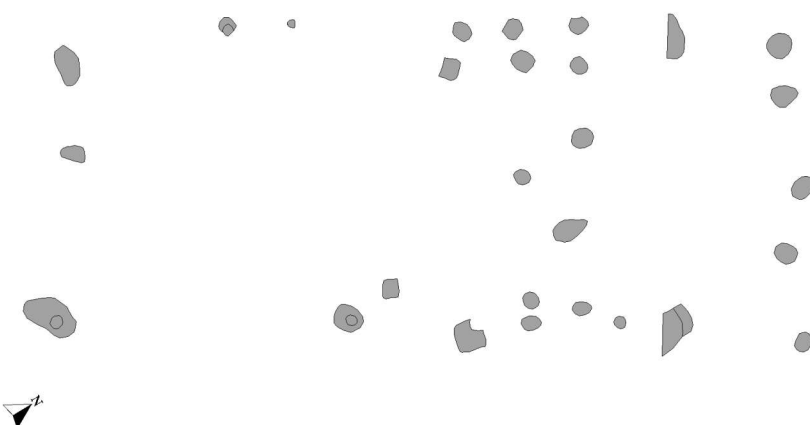
Gebouw 7 betreft een tweebeukig rechthoekig gebouw dat is aangetroffen in put 5 en 11. De zuidoostelijke kopse kant valt buiten het onderzoeksgebied. De huisplattegrond wordt oversneden door waterput 5. De plattegrond heeft een lengte van minimaal 12 m en een breedte van 4 m tussen de gebinten en 7,2 m tussen de wandstijlen en is noordwest-zuidoost georiënteerd. De kern bestaat uit minimaal drie gebinten (10 – 38 cm diep) met een onderlinge afstand van ca 2,8 m. Vermoedelijk heeft deze kern in het midden van de plattegrond gestaan, aan de noordwestelijke zijde bedraagt de afstand tussen het gebint en de kopse kant 5,5 m. Dit deel is tweebeukig met één middenstijl (16 cm diep). De wandstijlen (10 – 40 cm diep) staan op regelmatige afstand van elkaar (2,0 – 2,5 m). Aan de kopse kant staan twee extra wandstijlen. Er kon geen ingang worden waargenomen. Het gebouw is niet nader te dateren. Het betreft waarschijnlijk een (deel van een) hoofdgebouw uit de 9^e tot en met de 11^e eeuw (dit op basis van grootte van de paalkuilen).



Afb. 3.10 Gebouw 7, 1:200.

Gebouw 8

Gebouw 8 betreft een eenbeukig gebouw dat is aangetroffen in put 4, 5 en 11. De huisplattegrond wordt oversneden door waterputten 1, 11 en 12 en door gebouw 12. De plattegrond heeft een lengte van 19,5 m en een breedte van 6 m tussen de gebinten en 8 m tussen de wandstijlen en is zuidwest-noordoost georiënteerd. De constructie wordt gevormd door acht gebinten met een onderlinge afstand van ca 1,5 m. Bij enkele wandstijlen zijn extra palen geplaatst in de binnenruimte. Samen met twee palen die een scheidingswand vormen lijkt sprake van een restant van de oude. De wandstijlen gaan tussen de 9 en 44 cm diep en staan op regelmatige afstand van elkaar (2,5 – 3,0 m). Een ingangspartij is niet aanwijsbaar maar wordt verondersteld ter hoogte van de scheidingswand en mogelijk in de zuidelijke korte wand. Hoewel de plattegrond door de scheidingswand in twee delen wordt gesplitst is niet met zekerheid een woon- en/of stalgedeelte aanwijsbaar. Er zijn (behalve een flink aantal niet determineerbare fragmenten) enkele (kleine) scherven van kogelpotaardewerk aangetroffen. De constructie vertoont zowel kenmerken van het type Zelhem (rechthoekig basisplan, binnenconstructie) maar verwijst op basis van de omvang van de paalkuilen ook al naar jongere plattegronden uit de Gasselte traditie. Het betreft hoogstwaarschijnlijk een hoofdgebouw van het type Zelhem en dateert dan uit de tweede helft van 8^e tot en met de 9^e eeuw.



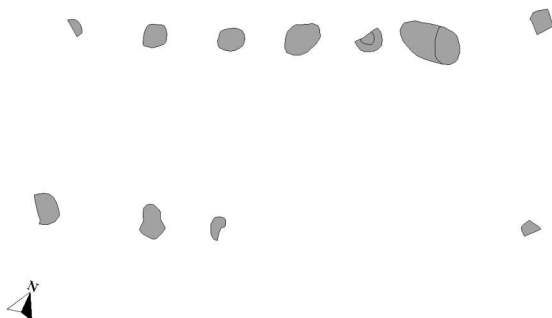
Afb. 3.11 Gebouw 8, 1:200.



Gebouw 9

Gebouw 9 betreft een tweebeukig rechthoekig gebouw dat is aangetroffen in put 6, 9 en 13. Het wordt oversneden door gebouw 10 (S9-92 wordt oversneden door S9-91). Een deel van de zuidwand is verdwenen bij de aanleg van de fundering van het schoolgebouw. De plattegrond meer 13 bij 5 meter en is oost – west georiënteerd. Het dak wordt gedragen door 6 paar wandstijlen (18 – 44 cm diep) met een onderlinge afstand tussen de 1,8 m en 2,2 m.

De ingang heeft vermoedelijk aan een van de (of beide) kapse kanten gezeten. Er zijn geen dateerbare vondsten aangetroffen. Op basis van uitleg en constructie betreft het een bijgebouw en wordt het gedateerd tussen de 9^e en 13^e eeuw. Het gegeven dat gebouw 10 jonger is doet eerder een datering tussen de 9^e en 11^e eeuw vermoeden.



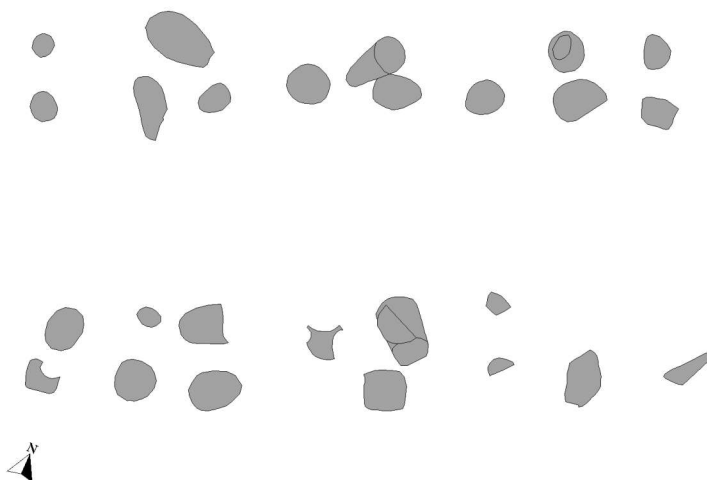
Afb. 3.12 Gebouw 9, 1:200.

Gebouw 10

Gebouw 10 betreft een eenbeukig gebouw dat is aangetroffen in put 6, 9 en 13. De huisplattegrond oversnijdt gebouw 9 (S9-91 oversnijdt S9-92). Meerdere palen zijn verdwenen bij de aanleg van de fundering van het schoolgebouw.

De plattegrond meet 17 bij 6 meter maar inclusief de buitenstijlen wel 9 meter en is oost-west georiënteerd. De constructie wordt gevormd door 8 binnen- en buitenstijlpalen (6 – 40 cm diep) met een onderlinge afstand van circa 2,3 m. De dubbele wandpalen staan relatief dicht bij elkaar maar verwijzen wel naar de aanwezigheid van zogenaamde kubbingen, een constructie die vanaf de 9^e eeuw vaak wordt aangetroffen. Er is geen duidelijke ingangspartij aanwijsbaar.

Er zijn relatief veel vondsten aangetroffen in de paalkuilen. Het meeste betreft kogelpot (8 fragmenten) maar er zijn ook 3 fragmenten Hessen-Schortens en een fragment Merovingisch ruwwandig aardewerk opgegraven. Hoewel het gebouw een rechthoekige indruk biedt lijkt de constructie het meeste op die van het type Gasselte B. Op basis van de omvang van de wandpalen is het vermoeden dat het bovendien tot de jongere structuren van deze opgraving gerekend mag worden (11^e tot 13^e eeuw).



Afb. 3.13 Gebouw 10, 1:200.

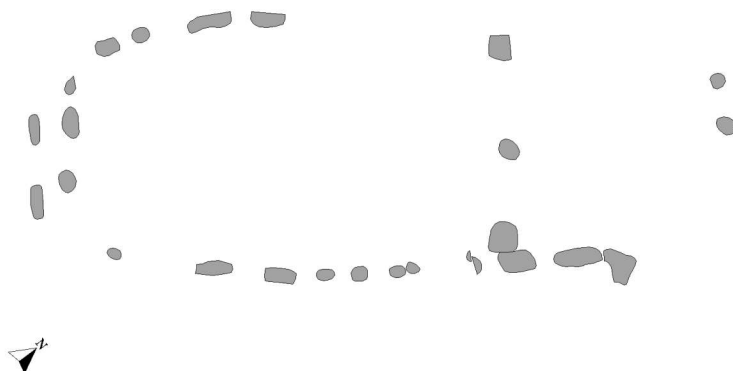
Gebouw 11

Gebouw 11 betreft een eenbeukige plattegrond die is aangetroffen in put 3, 7 en 9. Het gebouw is niet volledig opgegraven en wordt oversneden door gebouw 10. De plattegrond meet 18 bij 7 m en is zuidwest-noordoostelijk georiënteerd. Het dak wordt gedragen door 23 wandstijlen (6 – 56 cm



diep). De afstand tussen de wandstijlen is onregelmatig. Twee extra wandstijlen aan de zuidelijke korte kant doen vermoeden dat er een ingangspartij aanwezig is. Daarnaast suggereert een middenstander de aanwezigheid van een scheidingswand. Ook daar zullen (in de lange zijden) ingangspartijen aanwezig zijn.

Vermoedelijk is het zuidwestelijke lange deel gebruikt als stal (dit mede ook op basis van de aanwezigheid van een ingang in de korte zijde) en het noordoostelijke korte deel als woonhuis. De vondsten uit de paalkuilen betreffen (behalve verschillende niet determineerbare fragmenten) 7 scherven van kogelpotaardewerk (vnr 101, 103, 554, 573, 574, 584, 716). De interpretatie van dit gebouw is niet eenvoudig. De lange wanden lopen enigszins gebogen wat een interpretatie als een hoofdgebouw van het type Gasselte A zou rechtvaardigen. Op basis van constructie lijkt het een van de oudere plattegronden te zijn geweest en zou dit gebouw gedateerd kunnen worden in de 8^e of 9^e eeuw (750-900).

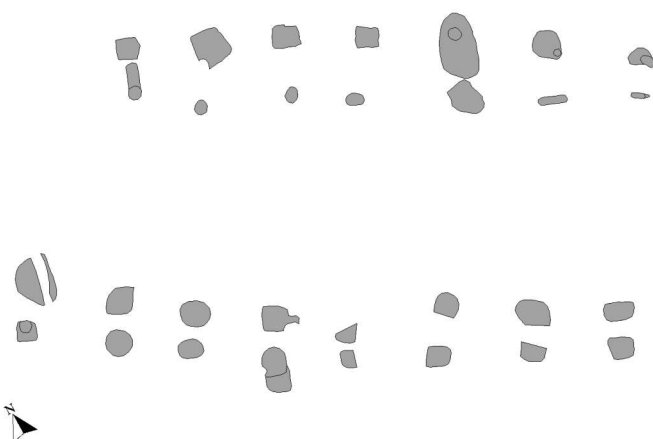


Afb. 3.14 Gebouw 11,
1:200.

Gebouw 12

Gebouw 12 betreft een eenbeukige plattegrond die is aangetroffen in put 3, 4, 8 en 9. Het oversnijdt gebouw 14. Het gebouw meet 16,5 bij 9 m (de afstand tussen de binnenstijlen is 6 m) en is noordoost – zuidwest georiënteerd. Het gebouw bestaat uit 8 paar binnen- en buitenstijlpalen (18 – 64 cm diep) met een onderlinge afstand van circa 2,3 m.

De dubbele staanders suggereren aan beide kanten de aanwezigheid van extra ruimte in de vorm van kubbingen al is de onderlinge afstand gering. Er is nauwelijks daterend vondstmateriaal (klein fragment kogelpotaardewerk, wat Mayen aardewerk) te koppelen aan deze plattegrond. Op basis van de constructie betreft het een hoofdgebouw van het type Gasselte B. De vorm (grootte) van de paalkuilen doet vermoeden dat het tot de jongere plattegronden van de opgraving behoort. Het lijkt te dateren tussen de 11^e en 13^e eeuw.



Afb. 3.15 Gebouw 12, 1:200.

Gebouw 13

Gebouw 13 betreft een eenbeukige bootvormige plattegrond die is aangetroffen in put 2 en put 8. Het wordt oversneden door gebouw 14 (S8-150 wordt oversneden door S8-240). Het gebouw meet 13 bij 4,5 meter (in het middendeel) en is noordwest-zuidoost georiënteerd. De constructie wordt gevormd door zeven gebinten (15 – 36 cm diep) met een onderlinge afstand van circa 2,20 m. Een

duidelijke ingang is niet aanwijsbaar. Er zijn enkele kleine fragmenten kogelpotaardewerk, Hessens-Schortens, Mayen aardewerk en wat pingsdorfaardewerk aangetroffen (vnr 141, 392, 399, 418, 423, 439). Op basis van constructie lijkt het een plattegrond van het type Gasselte A. De omvang echter doet twijfelen of het een hoofdgebouw betreft of een bijgebouw (een schuur). Vermoedelijk betreft het de laatstgenoemde optie. De plattegrond dateert waarschijnlijk tussen de 9^e en 12^e eeuw.



Afb. 3.16 Gebouw 13, 1:200.

Gebouw 14 (Bijgebouw 19)

Gebouw 14 betreft een eenbeukig rechthoekig gebouw dat is aangetroffen in put 8. Het oversnijdt gebouw 13. De plattegrond heeft een lengte van 13 m en een breedte van 5 m en is zuidwest-noordoost georiënteerd. Het dak wordt gedragen door acht paar wandstijlen (10 – 48 cm diep) met een onregelmatige onderlinge afstand. Er is wat Merovingisch ruwwandig aardewerk gevonden (vnr 453, 520) maar ook 2 scherven kogelpotaardewerk (vnr 425, 522).

Op basis van de omvang betreft het waarschijnlijk een bijgebouw dat dateert uit de 9^e tot 12^e eeuw.



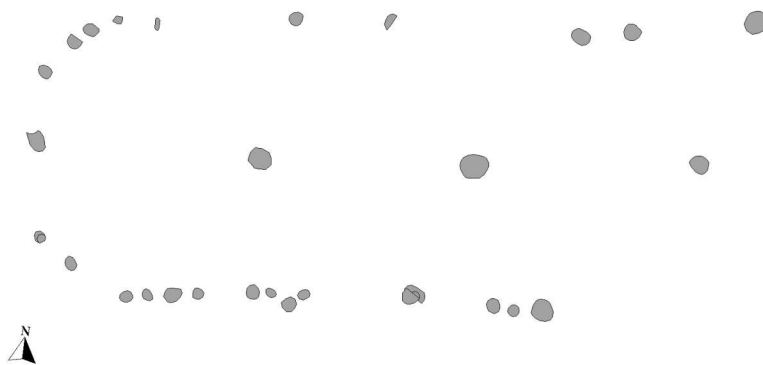
Afb. 3.17 Gebouw 14, 1:200.

Gebouw 15 (Huisplattegrond 27)

Gebouw 15 betreft een tweebeukig rechthoekig gebouw dat is aangetroffen in put 4, 8 en 11. De huisplattegrond oversnijdt gebouw 16 (S4-31 oversnijdt S4-30). De oostelijke kopse kant van de plattegrond ligt buiten het onderzoeksgebied. De plattegrond heeft een lengte van 19 m en een breedte van 7,25 m en is oost-west georiënteerd. Het dak wordt gedragen door een rij middenstijlen (20 – 44 cm diep) en twee rijen wandstijlen (10 - 44 cm diep).

De middenstijlen staan op een onderlinge afstand van 5,75 m. De westelijk kopse kant heeft afgeronde hoeken. In de lange wanden zullen ingangspartijen gezeten hebben maar de precieze locatie is niet te reconstrueren. Uit de paalkuilen zijn enkele fragmenten aardewerk verzameld. Het betreft kleine scherven met een grove steengruismagering. Ook is een scherf met een gepolijst oppervlak aangetroffen. Het aardewerk kan echter niet nader gedateerd worden al lijkt er een scherf als kogelpotaardewerk (vnr 477) te determineren. De datering en typering van deze plattegrond stelt ons dan ook voor problemen. Op basis van type lijkt het eerder een hoofdgebouw uit de (Late) IJzertijd te zijn (type Dalen) al ontbreken de buitenstijlen. Daarbij is tijdens de opgraving ook vondstmateriaal uit de IJzertijd verzameld. Toch is het ook weer niet helemaal uit te sluiten dat deze plattegrond uit de Vroege Middeleeuwen (eind 7^e of 8^e eeuw) dateert (met name ook omdat voor gebouw 16 dezelfde twijfels bestaan).¹⁹

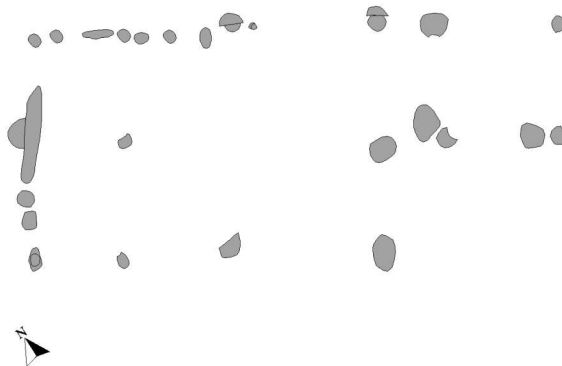
¹⁹ Er was geen materiaal voorhanden om de gebouwen 15 en/of 16 middels ¹⁴C te dateren.



Afb. 3.18 Gebouw 15,
1:200.

Gebouw 16

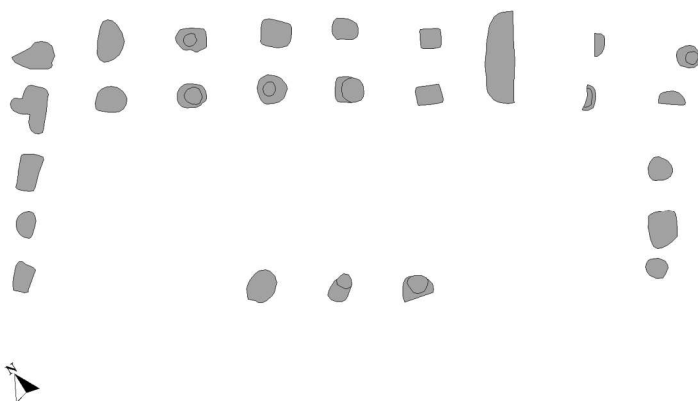
Gebouw 16 betreft een tweebeukige rechthoekige plattegrond die is aangetroffen in put 4 en 8. De huisplattegrond wordt oversneden door gebouw 15 (S4-30 wordt oversneden door S4-31)). De oostelijke kopse kant van de plattegrond ligt buiten het onderzoeksgebied. Het gebouw heeft minimaal een lengte van 14 m en een breedte van 5,75 m en is oost-west georiënteerd. Het dak wordt gedragen door een rij middenstijlen (22 – 52 cm diep) en twee rijen wandstijlen (6 - 56 cm diep). Mogelijk is er een ingangspartij te reconstrueren op de plaats waar in de lange wanden de wandstijlen en middenstijl op één lijn zijn aangebracht. Uit de kuilen is wat aardewerk verzameld. Het betreft echter onbepaalde fragmenten al zijn er enkele bij die uit de Middeleeuwen (kogelpotaardewerk) zouden kunnen dateren. Evenals gebouw 15 stelt ook de interpretatie van gebouw 16 ons voor problemen. De mogelijk middeleeuwse scherven kunnen latere nazakking betreffen want de constructie vertoont ook gelijkenissen met plattegronden uit de IJzertijd (type Dalen). Toch is een (vroeg)middeleeuwse datering ook niet helemaal uit te sluiten en gezien de datering van de overgrote meerderheid van sporen en vondsten, lijkt deze voor de hand te liggen.



Afb. 3.19 Gebouw 16, 1:200.

Gebouw 17

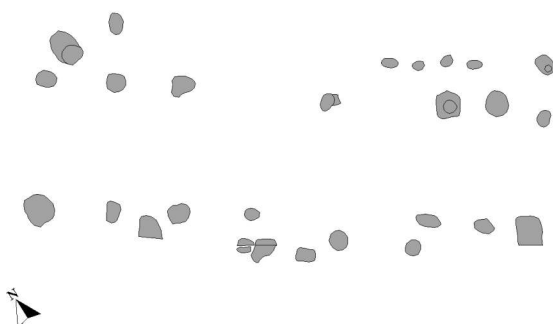
Gebouw 17 betreft een eenbeukige plattegrond die is aangetroffen in put 2,7 en 12. De zuidelijke lange zijde valt deels buiten het onderzoeksgebied. Het oversnijdt gebouw 18 (o.a. S12-30 oversnijdt S12-29) en waarschijnlijk ook gebouw 19. De plattegrond is oost-west georiënteerd en meet 16,5 m bij 7,5 meter al is het niet duidelijk of er aan de zuidelijke lange wand nog kubbingen zijn aangebracht. Het dak wordt gedragen door negen gebinten (14 – 48 cm diep) met een onderlinge afstand van 2,10 m. De wandstijlen (12 – 30 cm diep) staan op een lijn met de gebinten. Aan beide kopse kanten staan twee extra wandstijlen. Een ingangspartij is vooralsnog niet te reconstrueren. De dubbele wandstijlen wijzen op de constructie van een extra compartiment langs de noordelijke wand. Er is geen vondstmateriaal aangetroffen dat een duidelijke indicatie kan geven voor de datering. Op basis van uitleg betreft het een huisplattegrond van het type Gasselte B (ondanks dat de vorm minder bootvormig is dan gebruikelijk voor dit type). Het behoort evenals gebouw 10 en 12 tot de jongere plattegronden (10^e tot 13^e eeuw).



Afb. 3.20 Gebouw 17,
1:200.

Gebouw 18

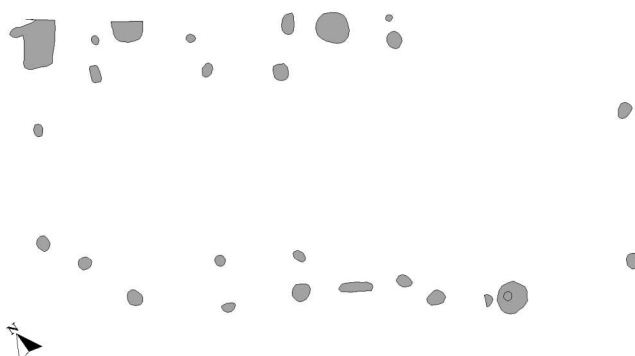
Gebouw 18 betreft een eenbeukige rechthoekige plattegrond die is aangetroffen in put 2, 7 en 12. Het wordt oversneden door gebouw 17 (o.a. S12-29 wordt oversneden door S12-30). Het gebouw heeft een lengte van 13,5 m en een breedte van 3,5 m en is oost-west georiënteerd. De wanden zijn onregelmatig wat mogelijk veroorzaakt wordt door enkele reparaties. De constructie wordt gevormd door 8 gebinten waarvan de paalkuilen 2 – 40 cm diep gaan. De ingang heeft waarschijnlijk aan een van (of beide) kopse kanten gezeten. Het weinige vondstmateriaal betreft handgevormd vroegmiddeleeuws aardewerk, een enkel fragment pingsdorfaardewerk en enkele scherfjes kogelpotaardewerk. Het gaat hoogstwaarschijnlijk om een bijgebouw (schuur) en is niet nader te dateren dan tussen de 9^e en 12^e eeuw.



Afb. 3.21 Gebouw 18, 1:200.

Gebouw 19

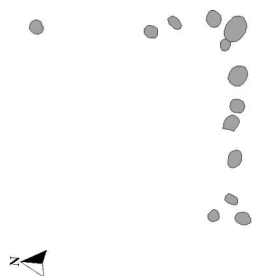
Gebouw 19 is een deels bewaard gebleven eenbeukige plattegrond die is aangetroffen in put 2, 7 en 12. Het wordt oversneden door gebouw 17 en 18. Het gebouw meet 17 bij 7 m en is oost-west georiënteerd. De wanden bestaan uit enkele wandstijlen die tot 20 cm diep gaan. Op enkele plaatsen lijkt sprake van aanvullende buitenstijlen. De noordoosthoek is niet bewaard gebleven. In het westelijke deel is sprake van binnenstijlen. Onduidelijk is of deze ook daadwerkelijk een dragende functie hebben gehad. Duidelijke ingangspartijen zijn niet aanwijsbaar. Er is geen vondstmateriaal aangetroffen in de paalkuilen. De plattegrond is op basis van de binnenconstructie te beschouwen als een hoofdgebouw van het type Zelhem en dateert uit de 7^e en/of 8^e eeuw. Mede gezien het vondstmateriaal (zie onder) dat op de vindplaats is aangetroffen lijkt een datering in de 8^e eeuw het beste te passen.



Afb. 3.22 Gebouw 19, 1:200.

**Gebouw 20**

Gebouw 20 betreft een eenbeukig rechthoekig gebouw dat is aangetroffen in put 6 en 9. De structuur valt grotendeels buiten het onderzoeksgebied, alleen de zuidoostwand kon worden gedocumenteerd. De plattegrond heeft een breedte van 5 m en is noordwest-zuidoost georiënteerd. De wandstijlen gaan 13 tot 32 cm diep. Er is geen vondstmateriaal bij aangetroffen en de plattegrond kan niet nader getypeerd worden.



Afb. 3.23 Gebouw 20, 1:200.

Gebouw 21

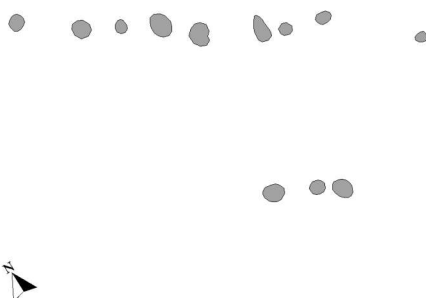
Gebouw 21 betreft een eenbeukig rechthoekig gebouw dat is aangetroffen in put 5, 10 en 13. Het wordt oversneden door de gebouwen 3 en 4. De plattegrond meet 10 bij 5 m en is noord-zuid georiënteerd. De constructie bestaat uit twee rijen wandstijlen die nog 8 tot 20 cm diep gaan. Er is geen dateerbaar vondstmateriaal bij aangetroffen. Het betreft zeer waarschijnlijk een bijgebouw (schuur). Op basis van constructie is het niet nader te dateren. Het kan (theoretisch) nog in de IJzertijd thuishoren maar in vergelijking met andere op de opgraving aangetroffen gebouwen lijkt een datering tegen het einde van de Vroege Middeleeuwen (8^e tot 10^e eeuw) het meest voor de hand te liggen.



Afb. 3.24 Gebouw 21, 1:200.

Gebouw 22

Gebouw 22 betreft een eenbeukig rechthoekig gebouw dat is aangetroffen in put 2 en 8. De zuidelijke lange zijde wordt grotendeels versneden door de fundering van het schoolgebouw. De plattegrond meet 10,5 bij 4 m en is zuidwest-noordoost georiënteerd. De constructie wordt gevormd door twee rijen wandstijlen die 4 tot 21 cm diep gaan. Het betreft een bijgebouw die niet nader te dateren is. Het meest waarschijnlijk is (op basis van ligging en onderlinge vergelijking) een datering in de volle middeleeuwen (10^e tot 12^e eeuw).



Afb. 3.25 Gebouw 22, 1:200.



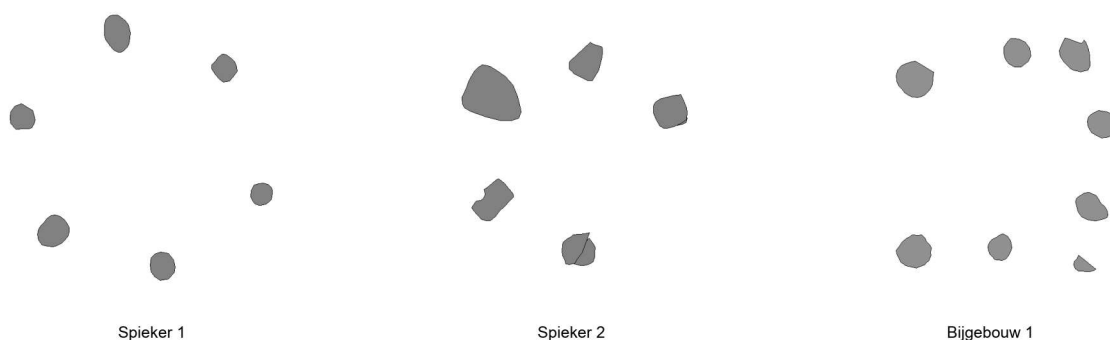
3.2.3 Bijgebouwen

Behalve huisplattegronden zijn er diverse structuren opgegraven die ook deel uitmaakten van de erven. Het betreft grotere schuren en kleinere opslagplaatsen (zoals spiekers en hooimijten). Met name de laatste categorie is niet eenvoudig te duiden gezien de grote dichtheid aan aangetroffen paalkuilen. Het is niet uit te sluiten dat er veel meer spiekers en/of hooimijten gestaan hebben maar aangezien deze constructies soms uit niet meer dan een enkele paal bestonden is het niet altijd meer mogelijk hun ligging met zekerheid te reconstrueren. Tijdens de opgraving zijn zowel rechthoekige als ronde structuren tevoorschijn gekomen.

Spieker 1 betreft een stervormige spieker dat is aangetroffen in put 1 en in put 5. Het bestaat uit 6 palen in een stervormige constellatie. De palen staan op een regelmatige afstand tussen de 3 en 3,5 m van elkaar en zijn tussen de 10 en 30 cm diep.

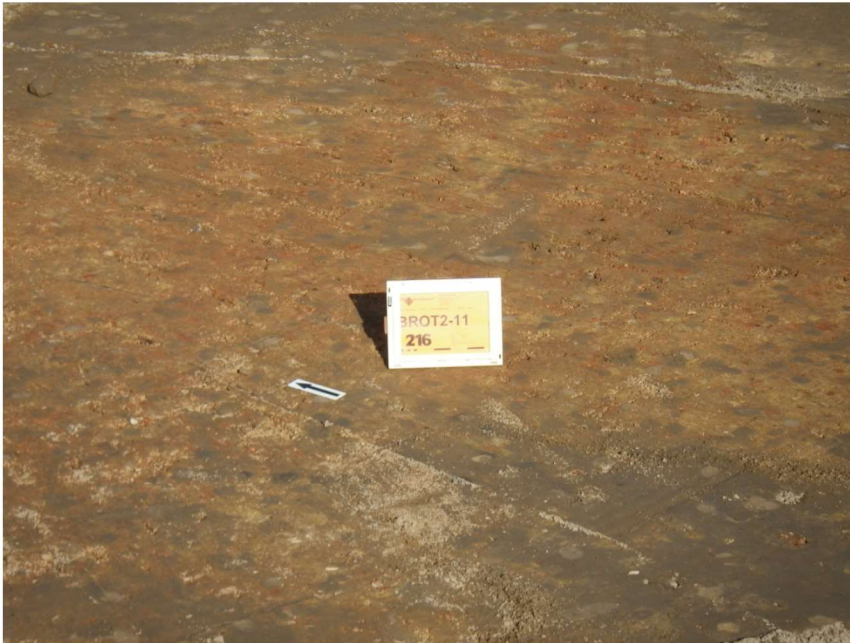
Ook spieker 2 betreft een stervormige structuur bestaande uit 6 palen. Deze is aangetroffen in put 10. De doorsnede van de spieker bedraagt ca. 5,3 m.

Bijgebouw 1 is een rechthoekige structuur waarvan 7 palen zijn teruggevonden (tot 40 cm diep). Het gebouw meet 5 bij 5 m.



Afb. 3.26 Bijgebouwen, 1:200.

Tijdens het vooronderzoek van Synthegra werden resten van een (verbrand) vloeroppervlak aangetroffen (S141) met daarin aardewerk (laat Karolingisch), natuursteen en ijzerslak. Gedacht werd dat het een vloeroppervlak uit een boerderij betrof. Tijdens de opgraving is deze 'vlek' opnieuw opgelegd. Daarbij zijn aanvullende vondsten gedaan. Het bleek echter niet mogelijk om dit leempakket te koppelen aan een aangetroffen structuur, noch om aan de hand van aanwezige paalkuilen en greppeldelen een gebouw te reconstrueren. Bovendien betreft het een onregelmatige verkleuring. Een typering als vloer behorende tot een (bij)gebouw lijkt dan ook niet correct. Het is echter niet uit te sluiten dat ter plaatse ambachtelijke activiteiten hebben plaatsgevonden. De aanwezigheid van enkele herverhittingsslakken zouden hier wel eens mee in verband kunnen staan. Ook onder het natuursteen zijn geen diagnostische artefacten of steensoorten aanwezig die dit meer kunnen toespitsen. Er werden slechts enkele kleine (maalsteen)fragmenten gevonden met hooguit nog een maalvlak (vnrs 186-1 & 696-2); interessant is wel dat deze van drie verschillende lavavarianten zijn: vrij massief, fijn poreus en grof poreus. Daarnaast is ook nog een middelgroot brok (massieve) basiet aanwezig met een plat vlak (vnr 696-1) en werd een eveneens middelgroot, blokkig brok zwervsteen gevonden van grofkorrelige, roodbruine zandsteen. Hierop zit een aankoesel van zwarte korreltjes (vnr 186-2).



Afb. 3.27 Het middeleeuwse 'vloerniveau'.

3.2.4 Waterputten

Er zijn relatief veel waterputten aangetroffen tijdens de opgraving.

Waterput 1

Deze waterput betreft een boomstamp. De waterput is vanaf vlak 1 (11,44 m + NAP) verdiept en was ingegraven tot op een diepte van 8,82 m + NAP (2,62 m – vlak). De kuil was rond van vorm met een diameter van circa 3,9 m in het vlak. De put betrof een uitgeholde eikenhouten boomstam met een diameter van 0,8 m. Het hout is zichtbaar vanaf 10,24 m + NAP.

In het hout is op circa 1,10 m vanaf de onderkant een pen-gat verbindingen aanwezig die gebruikt is bij het samenbinden van de twee halve boomstammen.



In de kern van de waterput zijn spoellagen aangetroffen, die ontstaan zijn bij het in gebruik zijn van de waterput. De bovenste 0,7 m bestaat uit nazak. Het hout is zichtbaar tot 1,20 m – vlak. Hierboven zal het hout zijn weggerot. Het is niet aannemelijk dat de boomstam is verwijderd na het in onbruik raken van de waterput. Er is een monster aangeboden voor dendrochronologisch onderzoek. Helaas bleek dit niet mogelijk. Er kwam een scherp van een kogelpot (vnr 311) uit de vulling. Aan de hand van het type (boomstamp) en het aardewerk ligging wordt deze gedateerd in de Vroege Middeleeuwen (8^e tot 11^e eeuw)

Afb. 3.28 Waterput 1.

Waterput 2

Het betreft een boomstamput die wordt oversneden door waterput 3.

De waterput is vanaf vlak 1 (11,36 m + NAP) verdiept en was ingegraven tot op een diepte van 9,16 m + NAP (2,20 m – vlak). De kuil was rond van vorm met een diameter van circa 4,0 m in het vlak. De put betrof een uitgeholde eikenhouten boomstam met een diameter van 0,9 m. Het hout is zichtbaar vanaf 9,94 m + NAP.

Het hout was dermate slecht bewaard dat er geen uitspraken meer gedaan kunnen worden over de constructie van de waterput. Opvallend is wel dat direct onder de waterput er zich een harde leemlaag bevond.

In de kern van de waterput zijn spoellagen aangetroffen, die ontstaan zijn bij het in gebruik zijn van de waterput. Het hout is zichtbaar tot 2,20 m – vlak. Hierboven zal het hout zijn weggerot. Het is niet aannemelijk dat de boomstam is verwijderd na het in onbruik raken van de waterput. Uit de vulling kwamen drie scherven van Hessen-Schortens aardewerk (vnr 809), een fragment van een Kogelpot en een scherp Badorfaardewerk (beiden vnr 808). Hiermee lijkt de waterput te dateren tussen 750 en 900.

Waterput 3

Waterput 3 (S80) is opgegraven in put 5. De waterput oversnijdt de waterputten 2 en 4. De waterput is met de graafmachine gecoupeerd, op circa 1,4 en 2,1 m - vlak zijn er tussenvlakken aangelegd.

De waterput is vanaf vlak 1 (11,44 m + NAP) verdiept en was ingegraven tot op een diepte van 9,11 m + NAP (2,30 m – vlak). De kuil was rond van vorm met een diameter van circa 3,5 m in het vlak. De put betrof een uitgeholde eikenhouten boomstam met een diameter van 1,0 m. Het hout is zichtbaar vanaf 10,14 m + NAP. Er zijn geen pen-gat verbindingen aangetroffen (afb 3.29).

In de kern van de waterput zijn spoellagen aangetroffen, die ontstaan zijn bij het in gebruik zijn van de waterput. De bovenste 0,7 m bestaat uit nazak, daaronder ligt een laag die is ontstaan bij het dichtgooien van de waterput (tot 1,50 m – vlak) Het hout is zichtbaar tot 1,30 m – vlak. Hierboven zal het hout zijn weggerot. Het is niet aannemelijk dat de boomstam is verwijderd na het in onbruik raken van de waterput.

De waterput kon niet dendrochronologisch gedateerd worden. Uit de vulling kwamen 3 scherven pingsdorfaardewerk, een fragment van een kogelpot en een scherp Hessens Schortens aardewerk (vnr 816). Dit dateert deze put tussen 800 en 1000.



Afb. 3.29 Waterput 3. Detail.



Afb. 3.30 Waterput 3.

Waterput 4, uitgeholde boomstam

De waterput (S400) is opgegraven in put 5. De waterput wordt oversneden door waterput 3. Daarnaast ligt een deel buiten het opgegraven gedeelte. Hierdoor is de tweede helft van de waterput alsook de onderkant van de kern niet opgegraven. De waterput is met de graafmachine gecoupeerd, op circa 2,1 m - vlak is er een tussenvlak aangelegd.

Noch de bovenkant, noch de onderkant van de waterput konden worden bepaald. De waterput werd zichtbaar op een diepte van 10,04 m + NAP en liep ten minste tot 9,38 m + NAP. De put betrof een uitgeholde boomstam met een diameter van 0,8 m. Het hout is zichtbaar vanaf 10,04 m + NAP. De boomstam is niet gelicht.

In de kern van de waterput zijn spoellagen aangetroffen, die ontstaan zijn bij het in gebruik zijn van de waterput. Het hout is zichtbaar tot 1,20 m – vlak. Hierboven zal het hout zijn weggerot. Het is niet aannemelijk dat de boomstam is verwijderd na het in onbruik raken van de waterput. Gezien de constructie dateert deze waterput waarschijnlijk uit de Vroege Middeleeuwen.

Waterput 5, uitgeholde boomstam

De waterput (S300) is opgegraven in put 5 en oversnijdt gebouw 7.

De waterput is vanaf vlak 1 (11,50 m + NAP) verdiept en was ingegraven tot op een diepte van 8,90 m + NAP (2,60 m – vlak). De kuil was rond van vorm met een diameter van circa 3 m in het vlak. De putconstructie betrof een uitgeholde eikenhouten boomstam met een diameter van 1,1 m. Het hout is zichtbaar vanaf 10,35 m + NAP. Er zijn geen pen-gat verbindingen aangetroffen.

De noordzijde van de waterput is ingeklapt onder het gewicht van de bovengrond. Het hout is aanwezig tot 1,15 m – vlak, hierboven ligt een pakket grond waarmee de waterput is dichtgegooid. De waterput zal in onbruik zijn geraakt bij het inklappen van de noordkant, waarna de put is gedempt.



Uit de vulling komt mogelijk een scherp Hessens Schortens aardewerk en 7 fragmenten van kogelpotten (vnr 384 en 516). Een dendrochronologisch onderzoek leverde niets op. Het gegeven dat de waterput gebouw 7 oversnijdt leidt tot de conclusie dat deze dateert uit de Volle Middeleeuwen (12^e/13^e eeuw).

Afb. 3.31 Waterput 5.

Waterput 6, uitgeholde boomstam

De waterput (S1) is opgegraven in put 6 en oversnijdt gebouw 15. De waterput is met de graafmachine gecoupeerd, er is geen tussenvlak aangelegd.

De waterput is vanaf vlak 1 (11,47 m + NAP) verdiept en was ingegraven tot op een diepte van 8,85 m + NAP (2,62 m – vlak). De kuil was rond van vorm met een diameter van circa 3,0 m in het vlak. De put betrof een uitgeholde eikenhouten boomstam met een diameter van 0,7 m. Het hout is zichtbaar vanaf 10,94 m + NAP. Er is onvoldoende hout bewaard gebleven om nog pen-gat verbindingen waar te nemen.



Afb. 3.32 Waterput 6.

In de kern van de waterput zijn spoellagen aangetroffen, die ontstaan zijn bij het in gebruik zijn van de waterput. Er is geen nazakking aanwezig, vulling 1 gaat tot 1,18 m – mv en is ontstaan bij het dempen van de put. Het hout is zichtbaar tot 1,50 m – vlak, slechts de onderste 40 cm hout was goed genoeg bewaard gebleven om te lichten, de rest betrof pulphout. Hoger dan 1,50 m - vlak het hout zijn weggerot. Het is niet aannemelijk dat de boomstam is verwijderd na het in onbruik raken van de waterput.

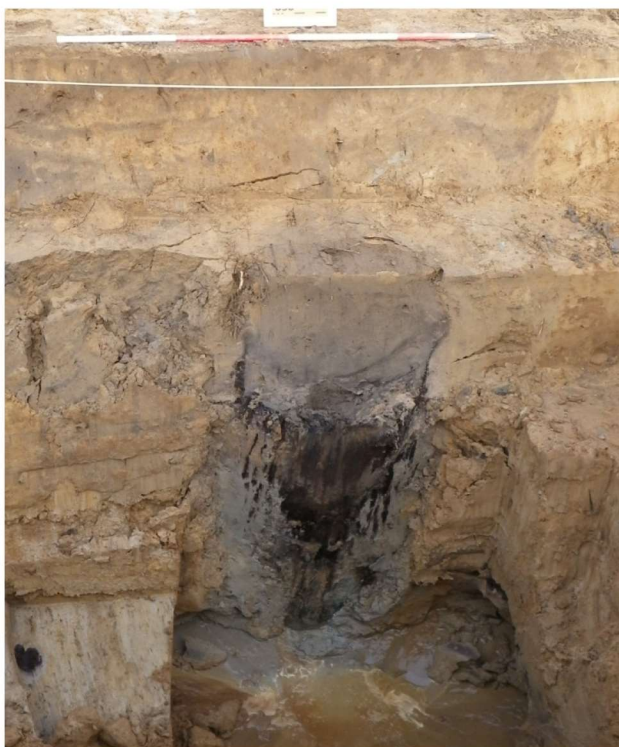
De waterput kon niet nader gedateerd worden. Vondsten ontbraken. De datering van gebouw 15 is niet helemaal zeker. Een datering in de Vroege Middeleeuwen wordt gesuggereerd. Dit zou betekenen dat ook waterput 6 uit de Vroege of Volle Middeleeuwen dateert. Het gebruik van een uitgeholde boomstam als constructiewijze ondersteunt dit ook.

Waterput 7, uitgeholde boomstam

De waterput (S135) ligt in put 8. De waterput is met de graafmachine gecoupeerd, er is geen tussenvlak aangelegd.

De waterput is vanaf vlak 1 (11,50 m + NAP) verdiept en was ingegraven tot op een diepte van 8,48 m + NAP (3,02 m – vlak). De kuil was rond van vorm met een diameter van circa 3,6 m in het vlak. Voor de constructie is een uitgeholde eikenhouten boomstam gebruikt met een diameter van 0,8 m. Het hout is zichtbaar vanaf 10,98 m + NAP.

In het hout zijn op circa 0,80 m en 1,10 m vanaf de onderkant pen-gat verbindingen aanwezig die gebruikt zijn bij het samenbinden van de twee halve boomstammen.



In de kern van de waterput zijn spoellagen aangetroffen, die ontstaan zijn bij het in gebruik zijn van de waterput. Het hout is zichtbaar tot 0,52 m – vlak. Hierboven zal het hout zijn weggerot. Het is niet aannemelijk dat de boomstam is verwijderd na het in onbruik raken van de waterput.

De waterput bleek dendrochronologisch niet te dateren. Uit de vulling komt een fragment van Merovingisch ruwwandig maar ook 2 fragmenten Hessens-Schortens aardewerk en 10 fragmenten van kogelpotaardewerk (vnrs 466, 467 en 525). Op basis hiervan lijkt een datering tussen 750 en 900 het meest voor de hand liggend.

Afb. 3.33 Waterput 7.

Waterput 8, uitgeholde boomstam

De waterput (S97) is opgegraven in put 9. De waterput is met de graafmachine gecoupeerd, op circa 1,3 m - vlak is er een tussenvlak aangelegd.

De waterput is vanaf vlak 1 (11,43 m + NAP) verdiept en was ingegraven tot op een diepte van 8,91 m + NAP (2,52 m – vlak). De kuil was rond van vorm met een diameter van circa 3,6 m in het vlak. Als constructie is een uitgeholde eikenhouten boomstam gebruikt met een diameter van 0,9 m. Het hout is zichtbaar vanaf 10,03 m + NAP. In het hout is op circa 1,10 m vanaf de onderkant een pen-gat verbindingen aanwezig die gebruikt is bij het samenbinden van de twee halve boomstammen.

In de kern van de waterput zijn spoellagen aangetroffen, die ontstaan zijn bij het in gebruik zijn van de waterput. Opvallend is een 20 cm dikke laag gras of stro die in de kern van de waterput zat. Het hout is zichtbaar tot 1,40 m beneden het vlak. Hierboven zal het hout zijn weggerot. Het is niet aannemelijk dat de boomstam is verwijderd na het in onbruik raken van de waterput. Uit de vulling

komen 4 fragmenten Mayen aardewerk, een ruwwandig Merovingische scherf, een fragment Hessens-Schortens, 3 Badorf scherven en twee kogelpotscherven (vnrs 733, 734 en 735). Hoewel de tijdsdiepte van al deze vondsten ruim is, suggereert de combinatie van deze scherven een datering in de 8^e eeuw.



Afb. 3.34 Detail van waterput 8.

Waterput 9, uitgegraven waterput

De waterput (S77) is opgegraven in put 9 en oversnijdt gebouw 10. De waterput is met de graafmachine gecoupeerd, op circa 1,6 m - vlak is er een tussenvlak aangelegd.

De waterput is vanaf vlak 1 (11,52 m + NAP) verdiept en was ingegraven tot op een diepte van 9,12 m + NAP (2,40 m – vlak). De kuil was rond van vorm met een diameter van circa 5,8 m in het vlak.



Afb. 3.35 Waterput 9.

De waterput was verwijderd na het in onbruik raken. Het hout zal hergebruikt zijn, Opvallend zijn enkele stukken constructiehout op de bodem van de uitgraafkuil. Het betrof onder andere een balk. Het is niet duidelijk of deze tot de constructie van de waterput gehoord hebben.

Er zaten een scherf van Hessens-Schortens aardewerk in de vulling evenals een pingsdorfscherf en 3 fragmenten van kogelpotten (vnr 518 en 736). Op basis hiervan lijkt de waterput te dateren tussen 750 en 900. Aan de andere kant dateert gebouw 10 uit de Volle Middeleeuwen en betreft de vulling van de waterput mogelijk afval van eerdere bewoningsfasen. Dit wordt bevestigd door een scherf blauwgrijs aardewerk.

Waterput 10, uitgeholde boomstam

De waterput (S101) is opgegraven in put 9 en wordt oversneden door waterput 9. Pas in vlak 2 (op 9,98 m + NAP) is de waterput aangetroffen en gedocumenteerd. De waterput is met de graafmachine gecoupeerd.

De waterput was ingegraven tot op een diepte van 9,18 m + NAP (0,80 m – vlak). Als constructie is een uitgeholde eikenhouten boomstam met een diameter van 1,0 m. Het hout is zichtbaar vanaf 9,18 m + NAP. De uitgeholde boomstam is deels verwijderd bij de aanleg van waterput 9.

In de kern van de waterput zijn spoellagen aangetroffen, die ontstaan zijn bij het in gebruik zijn van de waterput. Het hout is zichtbaar tot 1,60 m – vlak. Hierboven zal het hout zijn weggerot of zijn verwijderd bij de aanleg van waterput 9. Het is niet aannemelijk dat de boomstam is verwijderd na het in onbruik raken van de waterput.

Er zijn geen vondsten gedaan in de vulling van de waterput. De put kan niet nader gedateerd worden dan in de Vroege of Volle Middeleeuwen.

Waterkuil 11

De kuil (S23) is opgegraven in put 9. De waterkuil is vanaf vlak 1 (11,49 m + NAP) verdiept en was ingegraven tot op een diepte van 9,45 m + NAP (2,04 m – vlak). De kuil was rond van vorm met een diameter van circa 1,9 m in het vlak.

Onderin de kuil is een circa 60 cm dik pakket aan spoellagen aangetroffen, die ontstaan zijn bij het in gebruik zijn van de waterkuil. De bovenste 0,8 m bestaat uit nazak. Daartussen ligt een 60 cm dik pakket dat is ontstaan bij het dichtgooien van de kuil. Er zijn geen vondsten gedaan in de vulling van de waterkuil. Het bleek dan ook niet mogelijk deze kuil te dateren.

Waterput 12

De waterput (S51) is opgegraven in put 11. De waterput is met de graafmachine gecoupeerd, op circa 1,5 m - vlak is er een tussenvlak aangelegd.

De waterput is vanaf vlak 1 (11,39 m + NAP) verdiept en was ingegraven tot op een diepte van 8,41 m + NAP (2,98 m – vlak). De kuil was rond van vorm met een diameter van circa 3,1 m in het vlak. Voor de constructie is een uitgeholde eikenhouten boomstam gebruikt met een diameter van 0,8 m. Het hout is zichtbaar vanaf 9,75 m + NAP. In het hout zijn pen-gat verbindingen aanwezig die gebruikt zijn bij het samenbinden van de twee halve boomstammen.

In de kern van de waterput zijn spoellagen aangetroffen, die ontstaan zijn bij het in gebruik zijn van de waterput. De bovenste 1,1 m bestaat uit nazak. Het hout is zichtbaar tot 1,64 m – vlak. Hierboven zal het hout zijn weggerot. Het is niet aannemelijk dat de boomstam is verwijderd na het in onbruik raken van de waterput. Uit de vulling komen 7 kogelpotscherven, 10 scherven Badorf aardewerk en een scherf Mayen aardewerk (vnr 761, 762, 767 en 769).

Hiermee lijkt een datering tussen 800 en 1000 voor de hand te liggen.



Afb. 3.36 Waterput 12.

Waterput 13

De waterput (S150) is opgegraven in put 11 en wordt oversneden door waterput 14. De waterput is met de graafmachine gecoupeerd, op circa 1,3 m - vlak is er een tussenvlak aangelegd.

De waterput is vanaf vlak 1 (11,32 m + NAP) verdiept en was ingegraven tot op een diepte van 9,00 m + NAP (2,32 m – vlak). De kuil was rond van vorm met een diameter van circa 3,8 m in het vlak.



Voor de constructie is een uitgeholde eikenhouten boomstam gebruikt met een diameter van 0,7 m. Het hout is zichtbaar vanaf 10,24 m + NAP. In het hout is op circa 1,10 m vanaf de onderkant een pen-gat verbindingen aanwezig die gebruikt is bij het samenbinden van de twee halve boomstammen.

In de kern van de waterput zijn spoellagen aangetroffen, die ontstaan zijn bij het in gebruik zijn van de waterput. De kern loopt door tot aan vlak 1. Het hout is zichtbaar tot 1,60 m – vlak. Hierboven zal het hout zijn weggerot. Het is niet aannemelijk dat de boomstam is verwijderd na het in onbruik raken van de waterput. Uit de vulling komen 30 scherven Hessens-Schortens aardewerk, 25 scherven kogelpotaardewerk en 3 Badorf scherven (vnr 800). Dit wijst op een datering in de 9^e of 10^e eeuw (850-950).

Afb. 3.37 Waterput 13.

Waterput 14

De waterput (S157) is opgegraven in put 11 en oversnijdt waterput 13. De waterput is met de graafmachine gecoupeerd, op circa 1,3 m - vlak is er een tussenvlak aangelegd.

De waterput is vanaf vlak 1 (11,33 m + NAP) verdiept en was ingegraven tot op een diepte van 8,61 m + NAP (2,72 m – vlak). De kuil was rond van vorm met een diameter van circa 3,7 m in het vlak. Voor de constructie is gebruik gemaakt van een uitgeholde eikenhouten boomstam met een diameter van 0,9 m. Het hout is zichtbaar vanaf 10,03 m + NAP.

In de kern van de waterput zijn spoellagen aangetroffen, die ontstaan zijn bij het in gebruik zijn van de waterput, de kern loopt door tot vlak 1. Het hout is zichtbaar tot 1,30 m – vlak. Hierboven zal het hout zijn weggerot. Het is niet aannemelijk dat de boomstam is verwijderd na het in onbruik raken van de waterput. Uit de vulling komt een scherf Badorf aardewerk, 6 kogelpotfragmenten en 4 fragmenten pingsdorfaardewerk (vnr 744, 747 en 778). Hiermee lijkt de waterput gedateerd te kunnen worden tussen 900 en 1100.

Waterput 15

Deze waterput (S52) is opgegraven in put 12 kon helaas niet verder onderzocht worden omdat er een boom bovenop stond. Er zijn geen vondsten gedaan die de waterput kunnen dateren.

3.2.5 Overige kuilen

Er zijn opvallend weinig andere kuilen (anders dan paalkuilen of waterputten) aangetroffen tijdens de opgraving. Zo ontbreken sporen als hutkommen, ovenkuilen en meilerkuilen (dit terwijl er wel metaalslakken gevonden zijn). De weinige kuilen gaan relatief ondiep (tot 30 cm) en bevatten geen vondsten die een nadere duiding toelaten. Op basis van deze gevolgtrekkingen is het dan ook niet uit te sluiten dat het eeuwenlange gebruik van het terrein geleid heeft tot een grotere verstoring dan gebruikelijk waardoor veel ondiepere sporen (en mogelijk ook vondstmateriaal) verdwenen is. Bij de beschrijving van de gebouwen viel immers ook de vaak geringe diepte van de paalkuilen op. Het aangetroffen 'vloerniveau' lijkt daarmee in tegenspraak maar zou vanuit deze optiek ook geïnterpreteerd kunnen worden als de onderkant van een kuil.



3.2.6 De aangetroffen gebouwplattegronden in een breder perspectief

Er zijn relatief veel gebouwplattegronden aangetroffen. Hoewel voor een enkele plattegrond lichte twijfel bestaat, lijkt het er op dat de gebouwen allemaal dateren uit de Vroege- en Volle Middeleeuwen. De oudste boerderij (gebouw 8) is van het type Zelhem en dateert uit de 8^e eeuw. Dit type, dat een regionale parallel is van het Drentse type Odoorn C, is de meest voorkomende boerderijvorm in de Achterhoek en delen van de Veluwe.²⁰ Behalve uit Zelhem, zijn deze plattegronden bekend uit Laren-Zutphenseweg, Zutphen-Ooyerhoek en Hoog-Buurlo.²¹ De overige boerderijplattegronden betreffen zogenaamde bootvormen van het type Gasselte A en B en kunnen vanaf de tweede helft van de 8^e eeuw voorkomen. De oudste bootvorm is aangetroffen in Deventer-Swormink en dendrochronologisch gedateerd in 751.²² Opvallend is dat deze plattegrond relatief smal en groot is. Vergelijkbare plattegronden, van het type Gasselte A zijn verder aangetroffen in Zelhem-Doetinchemseweg en Wehl-Motketel.²³ De paalkuilen van de oudste plattegronden uit Zelhem hebben een geringe omvang, wat past in een traditie waarin de paalkuilen steeds omvangrijker worden (en uiteindelijk onder het type Gasselte B geschaard worden).²⁴ In vergelijking hiermee zijn de plattegronden van Hummelo relatief kort (gedrongen) en breed. Ze passen qua ontwikkeling meer bij plattegronden zoals ze ook wel in het rivierengebied zijn opgegraven.²⁵ Intrigerend is dat ook enkele plattegronden van Doesburg-Beinum en Doetinchem-Loostraat een vergelijkbare uitleg hebben wat suggereert dat gebouwen uit de zuidelijke Achterhoek/Liemers ook kenmerken bevatten van een Midden-Nederlandse bouwtraditie.²⁶ Gebouw 11 kent een parallel in een plattegrond uit Laren-Zutphenseweg en lijkt een soort tussenvariant te zijn van het type Gasselte A met nog enkele rudimentaire kenmerken (met name de binnenindeling) van het type Zelhem.²⁷

3.3 Cultureel vondstmateriaal

3.3.1 Vuursteen

Verspreid over het terrein zijn 8 fragmenten vuursteen verzameld. Aangezien de opgraving een deel van een dekzandrug betreft is dit niet een hoog aantal. Tenminste, wanneer we zouden verwachten dat het opgegraven areaal met enige regelmaat is bezocht door groepen jagers-verzamelaars. Dat ze er geweest zijn, blijkt wel uit de vondst van enkele afslagen die niet nader dan mesolithisch/neolithisch gedateerd kunnen worden en een vuurstenen kernstuk.

3.3.2 Aardewerk uit de IJzertijd



Het handgevormd aardewerk uit Hummelo Keppelseweg is macroscopisch onderzocht. Er zijn 55 aardewerkfragmenten die in de IJzertijd gedateerd zijn. Vijf fragmenten waren te klein om nader te beschrijven en zijn gedocumenteerd als gruis. Hier is alleen het aantal en het gewicht van genoteerd. Van de overige fragmenten worden enkele kenmerken besproken.

Magering

Om extra stevigheid aan het aardewerk te geven en om het vorm- en bakproces goed te laten verlopen, is aan de klei een extra bestanddeel toegevoegd: de klei wordt 'vermagerd'. Dit zorgt ervoor dat het aardewerk bij snelle temperatuursveranderingen geleidelijker krimpt of uitzet en schokken beter kan opvangen.²⁸

²⁰ Cf waterbolk 2009.

²¹ Cf Van der Velde 2011.

²² Bosch *et al.* 1997.

²³ De Winter 2013.

²⁴ Waterbolk 2009; Van der Velde & Kenemans 2002a.

²⁵ Cf. Verhoeven & Brinkkemper 2002.

²⁶ Fermin & Van Straten 2010; Pronk 2011.

²⁷ Van der Velde & Ploegaert 2005.

²⁸ Taayke 1999, 51.; Hermesen 2005, 47.



Van de scherven kende 74% een magering van steengruis. In enkele gevallen was dit in combinatie met potgruis of zand. Potgruis en zand kwamen als magering respectievelijk 16% en 10% voor.

Afwerking

Met merendeel van het aardewerk heeft een ruw oppervlak (80%). Daarnaast is 2% gepolijst (één wandfragment), 9% glad en 9% besmeten. Bij besmeten aardewerk is voor het bakken een natte klei tegen de pot aangesmeten. Dit geeft de pot een onregelmatig, korzelig uiterlijk, waardoor de greep op de bot werd verbeterd.²⁹

Besmeten aardewerk is typisch voor de IJzertijd, hoewel het reeds in de Late Bronstijd kan voorkomen, tot in de Vroeg-Romeinse tijd.

Versiering

Er zijn drie aardewerkfragmenten aangetroffen met een versiering: één randscherf en twee wanden. De randscherf betreft een kartelrand, waarbij vingertopindrukken zich aan de bovenzijde van de rand bevinden. In algemene zin geldt dat randversiering in de IJzertijd zich met name op en eventueel aan de binnenzijde van de rand bevindt. Aan het einde van de IJzertijd komen de vingertopindrukken ook voor aan de buitenzijde, dus tegen de rand aan.³⁰ In Oost-Nederland zijn de indrukken tegen de rand een later verschijnsel en komen ze dus ook in de Late IJzertijd nog op de rand voor.

De wandversiering bestaat op één scherv uit drie niet-parallelle horizontale kraslijnen en op een andere scherv uit korte verticale kraslijntjes.

Potvormen

Er konden slechts weinig potvormen onderscheiden worden: van drie scherven kon worden bepaald dat de potten drieledig zijn geweest en bij twee scherven kon alleen worden onderscheiden dat ze meerledig zijn geweest. Van de acht randscherven waren er vijf afgerond en drie plat (waaronder één met de vingertopindrukken). Hoewel de meeste randen slechts kleine fragmenten waren, lijken de meeste halzen kort geweest te zijn.

Datering

Op basis van deze gegevens is het moeilijk een specifiekere periode aan te geven dan IJzertijd. Het aantal is te gering voor goede vergelijkingen met andere vindplaatsen en er zijn te weinig diagnostische gegevens beschikbaar (randen, potvormen). Op basis van de wel beschikbare gegevens wordt een suggestie gedaan voor de periode van de Late IJzertijd. Dit is op basis van de korte halzen, de weinig besmeten wanden en het weinig versierde aardewerk. Mogelijk komen op het gehele opgravingsterrein ijzertijdscherven voor. Het betreft eerder 'ijzertijdruis' op het opgravingsterrein, dan dat duidelijke ijzertijdbewoning aantoonbaar is.

3.3.3 Vroegmiddeleeuws aardewerk

W. Jezeer

Het middeleeuwse aardewerk van Hummelo Keppelseweg bestaat in totaal uit 1186 scherven, daterend vanaf de Merovingische periode tot in de 12^e eeuw. Het grootste deel van het materiaal, ruim 60 %, dateert in de Karolingische periode en betreft zowel gedraaid als handgevormd aardewerk (N=715, tabel 3.1). Uit de Merovingische periode zijn 73 fragmenten van gedraaid aardewerk aanwezig. Een deel van het handgevormde Hessens-Schortensaardewerk dateert vrijwel zeker ook uit de Merovingische periode, maar dit aardewerk loopt in Oost-Nederland nog lang door en komt naast het latere handgevormde kogelpotaardewerk nog voor tot in de 9^e eeuw. Hierdoor kan niet met zekerheid gezegd worden in hoeverre het Hessens-Schortensaardewerk van

²⁹ Fontijn 1996, 57.

³⁰ Hermesen 2007, 114.



Hummelo in de Merovingische periode kan worden geplaatst. Slechts in enkele contexten komt Hessens-Schortensaardewerk voor samen met Merovingisch aardewerk (N=93). Voorts zijn er nog 32 aardewerkfragmenten uit de Ottoonse periode en de Volle Middeleeuwen aangetroffen. Dit aandeel is echter klein (2,7%). Bijna een kwart van het aardewerk van Hummelo is zo sterk gefragmenteerd dat er geen type, vorm of datering aan kon worden gegeven. Deze fragmenten zijn als gruis of indetermineerbaar opgenomen in de database (N=272).

Tabel 3.1. Overzicht van het middeleeuwse aardewerk

Baksel	Rand	Wand	Bodem	Indet	Totaal	%
Merovingisch						14 %
Gladwandig	0	3	0	0	3	1,8 %
Ruwwandig	14	40	13	3	70	42,2 %
Handgevormd HS	17	44	2	30	93	56 %
Totaal	31	87	15	33	166	100 %
Karolingisch						60,3 %
Badorf-type	6	71	2	14	93	12,9 %
Mayen-type	6	14	7	0	27	3,8 %
Walberberg-type	0	4	1	0	5	0,7 %
Karolingisch grijs	0	3	0	1	4	0,7 %
Handgevormd HS	36	89	18	78	221	30,9 %
Handgevormd KP	54	272	24	14	364	50,9 %
Walsum	0	1	0	0	1	0,1 %
Totaal	102	454	52	107	715	100 %
Ottoons en Volle Middeleeuwen						2,7 %
Pingsdorf-type	1	23	0	0	24	75 %
Maasland-type	1	1	0	0	2	6,3 %
Paffrath-type	1	5	0	0	6	18,7 %
Totaal	3	29	0	0	32	100 %
Overig						23 %
Roodbakkend	0	0	1	0	1	0,4 %
Indetermineerbaar	2	8	1	48	59	21,6 %
Gruis	0	0	0	213	213	78 %
Totaal	2	8	2	261	273	100 %
Eindtotaal	139	578	69	400	1186	100 %

Bij onderstaande bespreking van het middeleeuwse aardewerk is het geven van een typering en datering van het materiaal en daarmee van de eraan gerelateerde sporen en structuren, het belangrijkste doel.

Methoden en technieken

Het aardewerk is macroscopisch onderzocht, waarbij in een database is bijgehouden of het een rand-, wand- of bodemscherf betreft en wat het baksel en de herkomst van de scherf is. Vervolgens is er een datering aan de scherven gegeven.

Het vondstmateriaal

Het vroegmiddeleeuwse aardewerk van Hummelo Keppelseweg (Merovingisch en Karolingisch; VMEA-VMC) bestaat uit 134 randen van verschillende pottypen. Daarnaast zijn er 541 wandfragmenten en 67 bodemfragmenten bekeken. Van het hier besproken totaal aan vroegmiddeleeuws aardewerk is ca. 77% handgevormd (N=678).

Het gedraaide aardewerk van Hummelo Keppelseweg uit de Merovingische periode bestaat uit ruwwandige en gladwandige waar (VMEA-VMC: 450-725/750 na Chr.; N=73).

Afgezien van de schalen kan over het algemeen gesteld worden dat binnen het Merovingische aardewerk gladwandige baksels zich beperken tot knikwandpotten en ruwwandige baksels tot kookpotten (Wölbwandtöpfe), kruiken en kannen. *Rotgestrichen* waar is een glad- tot ruwwandig



baksel met rode engobe en is verwand aan 'pseudo-sigillata'.³¹ De buitenzijde en het bovenste deel van de binnenzijde van vormen met dit baksel, is over het algemeen (maar niet altijd) geglad. Dit baksel komt voornamelijk voor bij schalen. *Rotgestrichen* waar is in Hummelo niet aangetroffen. De ruwwandige bakfels vertegenwoordigen met 70 fragmenten ca. 42% van het Merovingische materiaal van Hummelo. Het handgevormde materiaal maakt met een aandeel van ca. 56% het grootste deel uit van het Merovingische materiaal (N= 93).

Gladwandig aardewerk

Onversierde (wand)scherven van gladwandig aardewerk kunnen niet nader gedateerd worden dan Merovingisch (ca. 500-700 na Chr.). Desalniettemin kan een datering van het knikwandaardewerk tot op zekere hoogte worden gebaseerd op de versiering (tabel 3.2).

Hoewel knikwandaardewerk ook in nederzettingcontext wordt aangetroffen zijn de bestaande typologieën gebaseerd op grafveldonderzoek. Uit onderzoek van Böhner is duidelijk geworden dat de vroegste knikwandpotten een concave bovenwand hadden.³² De latere knikwandpotten met een rechte bovenwand ontwikkelden zich van brede vormen naar hoge, slankere vormen. De vroegste versieringspatronen bestonden uit losse stempels (vanaf 530), gevolgd door lijn- en golfpatronen (vanaf 555). De eerste radstempelpatronen komen voor vanaf 570.³³ Nieveler en Siegmund stellen dat de oudste radstempels bestaan uit éénregelige radstempels met vierkantjes, vanaf 585 gevolgd door meerregelige radstempels met vierkantjes of zogenaamde 'composiet'-stempels met samengestelde en/of onderbroken patronen.³⁴ Aangezien deze ontwikkeling is gebaseerd op het bijgavenritueel van grafvelden, zijn de kortlopende dateringen waarschijnlijk niet gelijk aan de omloop van het aardewerk dat in nederzettingcontext wordt gevonden. Rond 640 verdwijnen de meeste knikwandtypen uit het grafritueel in het Duitse Rijnland, terwijl in Dommelen (Noord-Brabant) nog knikwandpotten zijn aangetroffen in een eind 7^e-eeuwse context.³⁵ Bovendien werden in Mayen tot in het begin van de 8^e eeuw nog late varianten van knikwandpotten geproduceerd.³⁶ Dijkstra geeft aan dat daarom mag worden verwacht dat de jongste typen knikwandaardewerk nog tot in de tweede helft van de 7^e eeuw in zwang waren.³⁷

De drie gladwandige fragmenten van Hummelo Keppelseweg betreffen een wandfragment en twee hals-/schouderfragmenten van knikwandaardewerk (afb. 3.38).³⁸ De fragmenten konden op basis van de vorm en het baksel worden toegewezen aan knikwandpotten, maar de scherven zijn te gefragmenteerd om te kunnen achterhalen van welk specifiek type knikwandpot zij afkomstig zijn. Beide fragmenten kunnen op basis van hun versiering worden gedateerd, zij het met een slag om de arm. De algemene datering voor knikwandaardewerk is 500 tot 700 na Chr., maar op basis van de versiering kan de datering enigszins worden aangescherpt: Vondstnummer 11 bevat één gladwandig wandfragment met een radstempel. Dit betreft mogelijk een KWT-5a, daterend tussen 570 en 610 na Chr. (Niederrheinfase 6-7).³⁹

Vondstnummer 591 is een gladwandig hals-/schouderfragment met een enkelvoudige radstempel van staande driehoeken. Dit is waarschijnlijk een KWT-5e, welke een iets langere omlooptijd heeft (570 - 640; Niederrheinfase 6-7).

³¹ Redknap 1999, 73.

³² Böhner 1958, 45.

³³ Dijkstra 2009, 173.

³⁴ Dijkstra 2011a, 56; Nieveler & Siegmund 1999, 12.

³⁵ Dijkstra 2011a, 57; Verhoeven 1993, 63.

³⁶ Dorestad type W VII.

³⁷ Dijkstra 2009, 176; Dijkstra 2011a, 57.

³⁸ Respectievelijk vnr. 11 en 591.

³⁹ KWT-5a komt overeen met Siegmunds KWT 3.11-3.13: Siegmund 1998, 130.



Afb. 3.38 Versierde wandfragmenten van gladwandig aardewerk.

Tabel 3.2. De gebruikte typen-indeling van knikwandaardewerk, gebaseerd op een synthese van het onderzoek door Siegmund (Duitse Nederrijnse gebied) en de Franken Arbeitsgruppe (Kölner Bucht).⁴⁰

Type	Omschrijving	Niederrhein- fase	Datering
KWT-1a	sterk concave bovenwand met losse stempels en ribbels/groeven	3	485-530
KWT-1b	zwak concave bovenwand met losse stempels en ribbels/groeven	4	530-555
KWT-1c	klein, bekerachtig met ribbels/ groeven	3-4	485-555
KWT-2a	met losse stempels en ribbels/ groeven	4-5	530-570
KWT-2b	met rechthoekjesstempel en met of zonder ribbels/ groeven	5	555-570
KWT-2c	met rechthoekjesstempel zonder ribbels/ groeven, slank model	8-9	610-670
KWT-2.43	onversierd, slank model	7-10	585-710
KWT-3a	met ribbels/ groeven	4-5	530-570
KWT-3b	met ribbels/ groeven en golflijnen	5	555-570
KWT-4a	onversierd, normaal model	5-6	555-585
KWT-4.3	met radstempel, standvlak en wijdmondig	8-9	610-670
KWT-4.52	kleine, ruwwandige knikwandpot	(8-9)	(610-670)
KWT-5a	met éénregelige radstempel	6-7	570-610
KWT-5b	met meerregelige radstempel, normaal model	7-8	585-640
KWT-5c	met meerregelige radstempel, slank model	8-9	610-670
KWT-5d	met radstempel van tegenover elkaar gelegen driehoeken	7-8	585-640
KWT-5e	met radstempel van staande rechthoeken	6-8	570-640
KWT-5f	met onderbroken composiet-stempel	7-8	585-640
KWT-5g	met composiet-stempel, normaal en breed model	7	585-610
KWT-5h	met composiet-stempel, slank model	7-8	585-640
KWT-6	met extra verdikking op de bovenwand	7-10	585-710

Ruwwandig aardewerk

In totaal zijn er 70 fragmenten ruwwandig aardewerk geteld binnen het Merovingische aardewerk van Hummelo. Hiervan zijn 12 randscherven zeker afkomstig van Wölbwandtöpfe, met een globale datering tussen 530 en 725.⁴¹ Verder is er een klein randfragment van een ruwwandige kruik of kan aangetroffen, alsmede een rand- en wandfragment van een ruwwandige schaal. De kan of kruik kon niet nader worden gedetermineerd, maar de schaal kan als type Sha. 1.11 worden getypeerd (afb. 3.39).⁴² Dit zijn schalen met een verdikte, naar binnen staande rand. Dit type schaal wordt door Siegmund gedateerd tussen 530 en 570 (Niederrheinfase 4/5).⁴³

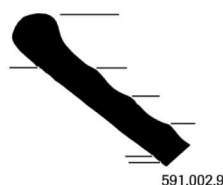
⁴⁰ Nieveler & siegmund 1999.

⁴¹ Bult 2012, 231; Van Grinsven & Dijkstra 2007, 91.

⁴² Siegmund 1998, 154-155.

⁴³ Siegmund 1998, 196-208.

De overige ruwwandige fragmenten waren voornamelijk wandfragmenten en konden niet nader worden gedetermineerd. Een deel van deze wandfragmenten heeft in ieder geval toebehoord aan steilwandige potten (Wölbwandtöpfe).



5 cm

Afb. 3.39 Ruwwandige schaal Sha 1.11.

Handgevormd aardewerk (Hessens-Schortens)

Er zijn in totaal 314 fragmenten aangetroffen die waarschijnlijk van Hessens-Schortens aardewerk afkomstig zijn. Dit betreft 53 randfragmenten, 133 wandfragmenten en 26 bodems. Van 108 fragmenten is de toewijzing Hessens-Schortens onzeker, voornamelijk door de grote mate van fragmentatie.

Enkel de randfragmenten kunnen zeker als Hessens-Schortens worden aangemerkt. Bovendien kunnen slechts 93 scherven met zekerheid in de Merovingische periode worden geplaatst, op basis van hun associatie met gedraaid Merovingisch aardewerk.⁴⁴ Van de vroege types HIII (Eitopf) en HIV (Neckless bowl)⁴⁵ zijn respectievelijk 19 en 16 randfragmenten aangetroffen (afb. 3.40). Dit aardewerk wordt door Van Es en Verwers in de Dorestad-typologie gedateerd in de 7^e eeuw, maar komt in Oost-Nederland al voor in de (late) 5^e en 6^e eeuw⁴⁶ en loopt daar nog door tot in de 9^e eeuw. De associatie in Hummelo van Hessens-Schortens aardewerk met Karolingisch gedraaid aardewerk wekt daarom geen verwondering.

Er zijn binnen de opgraving 21 contexten waarin gedraaid en handgevormd aardewerk uit de Merovingische periode naast elkaar voorkomen, waarbij er echter meestal slechts sprake is van enkele scherven per context.⁴⁷

Opvallend is vondstnummer 591 (uit kuil S10.69). In deze context zijn 61 scherven uit de Merovingische periode aanwezig, zowel gedraaid als handgevormd.⁴⁸ Zowel de fragmenten van de eerder genoemde ruwwandige schaal als van de KWT-5e zijn uit dit vondstnummer afkomstig, naast vijf randen van Hessens-Schortens aardewerk (twee individuen, HIII en HIV) en vier randen van Wölbwandtöpfe. De datering van deze assemblage kan op basis van het erin aangetroffen draaischijfaardewerk worden gesteld op de 6^e eeuw. Hoewel de datering van de knikwandscherven en het schaalje elkaar lijken op te volgen, is er mogelijk sprake van een overlap tussen de twee vormen. Bovendien is de datering van de knikwandfragmenten onzeker.

Andere 'gemengde' contexten met meer dan vijf scherven zijn vondstnummer 343 (S5.55), en vondstnummer 715 (S7.14), beide uit paalkuilen. In vondstnummer 343 zijn naast het bovengenoemde randfragment van een kruik of kan, zeven handgevormde fragmenten aangetroffen. In vondstnummer 715 zitten naast één ruwwandig wandfragment nog tien fragmenten handgevormd aardewerk, waaronder een rand van HIII (Eitopf) en een rand van HIV (Neckless Bowl).

Helaas kan van het overige Hessens-Schortens aardewerk niet met zekerheid worden gezegd of het in de Merovingische of in de Karolingische periode dateert. Wel is op basis van het bovenstaande duidelijk dat er mogelijk al in de 6^e eeuw sprake is van (kleinschalige?) bewoning in Hummelo.

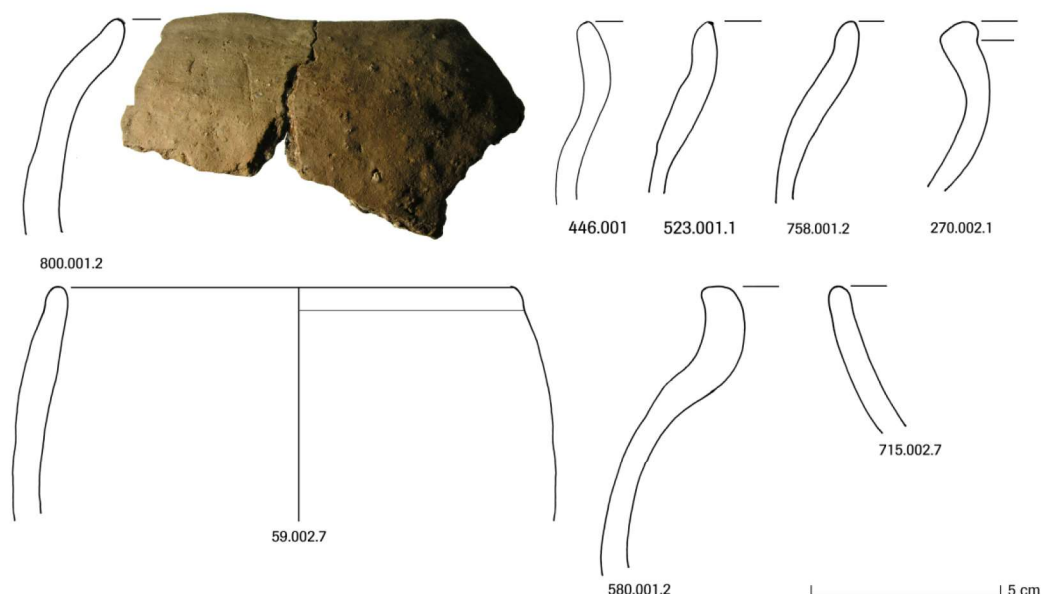
⁴⁴ 17 randen, 44 wanden, 2 bodems en 30 indetermineerbare scherven.

⁴⁵ Van Es & Verwers 1980, 119-121.

⁴⁶ Van Es 1979, 218-225.

⁴⁷ Dit zijn vnrs. 11, 235, 302, 343, 345, 525, 590, 591, 596, 636, 657, 669, 672, 682, 684, 685, 701, 715, 733, 742 en 822.

⁴⁸ 10 randen, 29 wanden, 3 bodems en 19 indetermineerbare scherven.



Afb. 3.40 Selectie randfragmenten van Hessens-Schortens aardewerk HIII (Eitopf) en HIV (Neckless bowl).

Aardewerk uit de Karolingische periode

Onder het aardewerk van Hummelo zijn in totaal 715 fragmenten Karolingisch aardewerk. Dit is ca. 60% van het totaal aan middeleeuws aardewerk (81% van het vroegmiddeleeuws). Van het aardewerk uit de Karolingische periode is ca. 81% handgevormd.

Draaischijfaardewerk

Het draaischijfaardewerk is voornamelijk gedetermineerd aan de hand van de typologie die voor dit materiaal is opgesteld door Van Es en Verwers in hun publicaties over Dorestad.⁴⁹

Onder het Karolingische gedraaide aardewerk (tabel 3.3, N=128) konden slechts 12 fragmenten op basis van randvorm worden toegeschreven aan specifieke pottypen. Badorbaksels, met name baksel w2 en w10, komen het meest voor. Hierbij moet worden opgemerkt dat het harde Badorbaksel w10 kan worden beschouwd als een late variant, welke doorloopt tot aan het eind van de 9^e eeuw.⁵⁰

Tabel 3.3. Het Karolingische gedraaide aardewerk.

Herkomst	Baksel	Rand	Wand	Bodem	Overig	Totaal	%
Badorf	w1	1	13	1	4	19	14,8 %
	w2	5	29	0	5	39	30,5 %
	w10	0	29	1	3	33	25,8 %
Mayen	w6	0	2	1	0	3	2,3 %
	w9	3	8	1	0	12	9,4 %
	w12	3	3	5	0	11	8,6 %
Walberberg	w4	0	2	0	0	2	1,6 %
	w8	0	2	1	0	3	2,3 %
Karolingisch grijs	w11	0	2	0	1	3	2,3 %
	w13	0	1	0	0	1	0,8 %
	indet	0	1	0	0	1	0,8 %
Overige baksels	Walsum	0	1	0	0	1	0,8 %
Totaal aantal		13	92	10	13	128	100%

⁴⁹ Van Es en Verwers 1980; Van Es & Verwers 2009.

⁵⁰ Van Doesburg 2009, 162 en 164.

De aangetroffen typen zijn:

- **W I** (reliëfbandamforen)

Reliëfbandamforen zijn grote, min of meer eivormige en relatief nauwmondige potten met een lensbodem. Op de bovenzijde van de pot zijn kleistrips (zogenaamde reliëfbanden) aangebracht, die over het algemeen zijn versierd met (rad-)stempels.

Van dit type pot is één klein randfragment aangetroffen. Aardewerk van het type reliëfbandamforen heeft een lange looptijd gehad en komt voor vanaf de vroege 9^e eeuw tot in de tweede helft van de 11^e eeuw.⁵¹ Op basis van het zachte baksel zal deze scherf niet later dan de vroege 10^e eeuw dateren.

- **W II** (middelgrote kook- en tuitpotten)

Van dit type is één randfragment aanwezig (afb. 3.41). Het randfragment, dat was versierd met radstempels op de binnen- en buitenkant van de rand en op de wand, kon nader worden getypeerd als type W IIB en was uitgevoerd in Badorfbaksel w2. Deze pot kan worden gedateerd tussen 750 en 900.



Afb. 3.41. Randfragment van type W IIB.

- **W III** (bolvormige kook- en tuitpotten)

De Karolingische bolpot is met 10 fragmenten vertegenwoordigd onder het Karolingische draaischijfaardewerk. Binnen deze groep hebben potten met randvorm A duidelijk de overhand met zeven exemplaren. Randvorm B en D komen respectievelijk twee en één keer voor.

De potten van type W III zijn voornamelijk uitgevoerd in Mayener baksels w9 en w12, maar Badorfbaksel w2 komt eveneens voor. Potten van het type W III worden door Van Es en Verwers gedateerd tussen 725 en 900.⁵²

- **W X** (kom)

Van type WX is één mogelijk randfragmentje aangetroffen in een Badorfbaksel. Het fragment is echter te klein om met zekerheid aan type WX toe te wijzen. Type WX komt voor vanaf de 7^e eeuw en loopt door tot in de 8^e eeuw.

Karolingisch grijs aardewerk

Van deze groep zijn slechts vier fragmenten overgeleverd, drie wandfragmenten en een indetermineerbaar fragment. Afgezien van één wandfragment in baksel w13 zijn alle fragmenten uitgevoerd in baksel w11. Dit baksel is middelhard, met een grove zandmagering en een licht- tot donkergrijze kleur.

Handgevormd aardewerk

Het handgevormde aardewerk van Hummelo bestaat in totaal uit 678 scherven. Dit betreft zowel Hessens-Schortens aardewerk als Karolingisch kogelpotaardewerk. Van het Hessens-

⁵¹ Bult 2012, 237; Janssen 1987, 45-46; Van Doesburg 2009, 163.

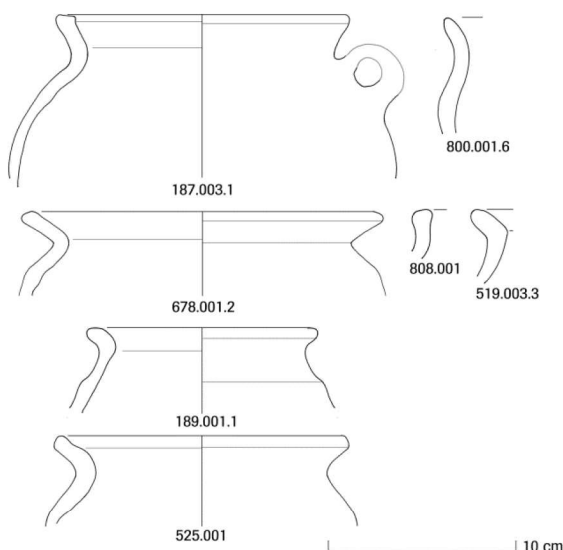
⁵² Van Es en Verwers 1980, 152.

Schortensaardewerk is de datering niet geheel duidelijk. Het hieronder besproken kogelpotaardewerk heeft echter op zijn vroegst een Karolingische datering. Het gaat hierbij in totaal om 364 fragmenten. Van 45 fragmenten kon het type worden achterhaald.

H I (Karolingische kogelpot)

Er zijn in totaal 45 fragmenten als vroege (Karolingische) kogelpot H I gedetermineerd. 27 fragmenten zijn als subtype HIA getypeerd (vier onzeker), vijf fragmenten zijn als subtype HIB gedetermineerd en 13 als subtype HIC (drie onzeker) (afb. 3.42).

HIA-randen zijn simpele, afgeronde en meestal onverdikte randen. HIB-randen zijn aan de bovenzijde horizontaal afgevlakt. HIC-randen zijn naar buiten toe afgeschuind. Gezien de al duidelijk aanwezige kogelpotvorm en de indeling in de Dorestad-typologie worden deze fragmenten in de Karolingische periode gedateerd. Hier moet wel bij worden gezegd dat een scherpe begindatering voor het gebruik van kogelpotaardewerk niet voorhanden is, aangezien de kogelpotvorm waarschijnlijk direct is voortgekomen uit de Hessens-Schortens-traditie. De overgang van Hessens-Schortens naar kogelpot verschilt per regio en beide vormen hebben in de Achterhoek en Overijssel nog tot in de 9^e eeuw naast elkaar bestaan. In enkele contexten komt kogelpotaardewerk samen voor met pingsdorfaardewerk of blauwgrijs aardewerk. Dat betekent dat de einddatering van (een deel van) het kogelpotaardewerk in Hummelo kan worden gesteld op ca. eind 12^e eeuw. Een begindatering van circa 700 kan worden aangenomen.



Afb. 3.42. Randfragmenten van Karolingische kogelpot (HIA, B en C).

Aardewerk uit de Ottoonse periode en de Volle Middeleeuwen

Uit de Ottoonse en volmiddeleeuwse periode zijn de volgende baksels aanwezig: Paffrath, Pingsdorf en Maaslands (tabel 3.4).

Tabel 3.4. Het aardewerk uit de Ottoonse periode en de Volle Middeleeuwen.

Herkomst	Rand	Wand	Bodem	Totaal	%
Pingsdorf	1	21	0	22	81,5%
Paffrath	1	3	0	4	14,8%
Maasland	1	0	0	1	3,7%
Totaal aantal	3	24	0	27	100%

Pingsdorf

Pingsdorftype aardewerk is met 22 fragmenten het best vertegenwoordigd. Geen van de scherven pingsdorfaardewerk vertoont specifieke kenmerken op basis waarvan het aardewerk nauwkeuriger gedateerd kan worden dan de 10^e tot late 12^e eeuw.



Paffrath

Paffrath aardewerk bestaat voor het grootste deel uit handgevormde kogelpotten met een gedraaide rand. Dit aardewerk komt voor vanaf de 9^e eeuw tot in de vroege 13^e eeuw. Van het Paffrath aardewerk zijn slechts vier fragmenten aanwezig. De Paffrathfragmenten hebben een algemene datering tussen 900 en 1200.

Maasland

Maasland-type aardewerk betreft witbakkend aardewerk met een transparante loodglazuur met een gele tot geelbruine kleur. Het vroege Maasland aardewerk dateert in de 10^e eeuw, hoewel niet kan worden uitgesloten dat het al in de 9^e eeuw voorkwam.⁵³ Het aangetroffen randfragment was te klein om een type te kunnen herleiden.

Conclusie

Hoewel scherpe dateringen slechts sporadisch kunnen worden achterhaald, lijkt het aardewerk van Hummelo Keppelseweg toch voornamelijk in de Karolingische tijd te dateren. Er is zeker sprake van (laat-) Merovingisch materiaal, maar pas vanaf de vroege 8^e eeuw lijkt bewoning een substantiële omvang te bereiken. Na de Karolingische periode houdt de bewoning ook vrij snel weer op, of deze verplaatst zich. Aardewerk uit de late 9^e en 10^e eeuw komt nog voor, maar de hoeveelheden staan niet meer in verhouding tot de voorgaande periode. Hierbij moet overigens worden opgemerkt dat het beeld enigszins vertekend is door de indeling van zowel het Hessens-Schortens aardewerk als het kogelpotaardewerk in de Karolingische periode. Op basis van verschillende vondstnummers (met name vnrs. 591, 343 en 715) is duidelijk dat al in de Merovingische periode bewoning aanwezig was aan de Keppelseweg, waarbij het Hessens-Schortens aardewerk voorkwam naast gedraaid importaardewerk. Om hoeveel handgevormd materiaal het in die periode gaat is onzeker, maar gezien de beperkte associaties met gedraaid Merovingisch materiaal (er zijn ook contexten waar HS voorkomt met Karolingisch aardewerk) lijkt het dat de omvang van de bewoning in de (late) 6^e en 7^e eeuw beperkt was. Hetzelfde geldt voor het kogelpotaardewerk: een deel van dit aardewerk zal ook nog in de late 9^e en mogelijk de 10^e eeuw in gebruik zijn geweest aan de Keppelseweg. Desalniettemin is de hoeveelheid Ottoons gedraaid aardewerk beperkt in verhouding tot de voorgaande Karolingische periode. Dus ondanks het feit dat de indeling van al het handgevormde aardewerk in de Karolingische periode een overdreven beeld schetst van de omvang van de bewoning in de 8^e en 9^e eeuw, kan weldegelijk worden beargumenteerd dat er een voorzichtig begin is van bewoning in de 7^e eeuw, met een piek in de 8^e en 9^e eeuw, waarna de bewoning in de loop van de 10^e eeuw verplaatst naar elders. Een vergelijkbaar fenomeen is onder andere eerder waargenomen in Zelhem, waar min of meer dezelfde ontwikkeling plaats heeft gevonden.⁵⁴ Daar zijn tijdens de aanleg van de rondweg verschillende bewoningslocaties aangetroffen, die steeds een relatief korte periode van bewoning vertegenwoordigen. In Zelhem verplaatst de bewoning zich, na enige omzwervingen in de Merovingische periode, in de Karolingische periode in de richting van de huidige dorpskern. Die laatste verplaatsing hing waarschijnlijk samen met het feit dat in Zelhem rond 800 een eerste kerk is gebouwd, waaromheen zich het dorp verder heeft ontwikkeld. De vormen van kogelpot en Hessens-Schortens aardewerk laten zich goed vergelijken met complexen uit bijvoorbeeld Zelhem, Warnsveld en Zutphen-Ooyerhoek.⁵⁵ Opvallend is het relatief hoge aandeel draaischijfaardewerk in het Karolingische vondstcomplex aan de Keppelseweg (16%) ten opzichte van bovenstaande vindplaatsen (waar het gemiddeld 5% betreft). Opvallend genoeg sluit het echter wel weer aan bij de samenstelling van verschillende vondstcomplexen uit de opgraving Doesburg-Beinum. Tijdens deze opgraving werden enkele volmiddeleeuwse erven (900-1250) opgegraven waarbij ca 20% van het materiaal van buiten de regio afkomstig bleek.⁵⁶

⁵³ Bult 2012, 250.

⁵⁴ Cf Van der Velde 2011, 164.

⁵⁵ Van der Velde & Kenemans 2003; Van Genabeek 2001; Groothedde 1996.

⁵⁶ Fermin & Van Straten 2010.

3.3.4 Metaal en metaalslakken



Tijdens de opgraving zijn 46 metalen voorwerpen aangetroffen. Voor het grootste deel betreft het spijkers en ondefinieerbare fragmenten. Besloten is om deze vondsten, 37 in totaal, niet verder uit te werken. De negen overgebleven vondsten worden in onderstaande paragraaf beschreven, gegroepeerd volgens hun functie.

De voorwerpen zijn in een slechte conditie. Het lange verblijf in de bodem heeft gezorgd voor dikke korsten van corrosieproducten die determinatie van verschillende voorwerpen bemoeilijkte. Vooral het ijzer is er slecht aan toe, maar ook de voorwerpen van een koperlegering en een zilveren munt zijn sterk aangetast.



Uit spoor 135 in put 8 is een hoefijzer afkomstig (vnr 43.1). Van het ijzer is minder dan de helft bewaard gebleven. Het is een groot exemplaar met een hoogte die groter is dan 15 cm.

Verder zijn op het terrein vijf messen aangetroffen. Waar deze messen voor hebben gediend is niet zeker. In de grond blijft over het algemeen slechts het lemmet (of een deel ervan) en de angel bewaard. Ook van de hier gevonden messen zijn delen van het lemmet en in drie gevallen van de angel bewaard gebleven. De angels zijn zogenaamd versmald, een ijzeren staaf die aan het lemmet was gesmeed en die in het handvat werd gestoken.

In spoor 97 van put 9 is een haak gevonden (afb. 3.43).⁵⁷ Het voorwerp is niet compleet; het betreft een lange steel een haak heeft mogelijk gediend als puthaak, om de water mee uit de put te halen.

Afb. 3.43 IJzeren haak.

Daarnaast zijn verspreid over het terrein 243 fragmenten van ijzerslakken aangetroffen. Alleen ter hoogte van het zogenaamde vloerniveau was sprake van enige concentratie van ijzerslakken. Het gezamenlijke gewicht (27 kg) geeft al aan dat het niet om hele hoge aantallen gaat. Zo is tijdens een archeologisch onderzoek langs de Doetinchemseweg bij Zelhem bij benadering 7800 kg aangetroffen.⁵⁸ Weliswaar betrof dit een lage gelegen dumpzone maar over het algemeen kenmerken vindplaatsen waar (intensief) geproduceerd is zich door het voorkomen van grote aantallen ijzerslak. Ook in Wehl-Motketel (125 kg) en Doesburg-Beinum (enkele honderden slakken) is veel mee aangetroffen dan in Hummelo.⁵⁹ Bij de laatste zijn zowel productie als herverhittingsslakken aangetroffen wat suggereert dat het gehele proces op dezelfde plaats werd uitgevoerd. De vindplaatsen bij Wehl en Zelhem bevatten slechts herverhittingsslak wat aangeeft dat ze een deel van de productieketen vormen. Dit kan wijzen op een vorm van arbeidsdeling wat suggereert dat verschillende kleinere eenheden gezamenlijk tot omvangrijke productiecapaciteit kunnen komen.⁶⁰

Keren we terug naar Hummelo dan blijft het geringe aantal slakken vragen oproepen rondom de interpretatie ervan. Nu kan dit er op wijzen dat er maar beperkt is geproduceerd of dat de productieplaats (een stuk) buiten het opgegraven areaal ligt. Er is immers slechts een kijkvenster opgegraven. Vooralsnog echter lijkt het er op dat de productiecapaciteit van het erf te Hummelo flink kleiner is geweest dan van vergelijkbare erven uit de regio of dat er slechts sprake is van zeer kortstondige productie.

Het materiaal is macroscopisch bestudeerd. Hieruit komt naar voren dat het vrijwel uitsluitend herverhittingsmateriaal betreft. Bij enkele grondmonsters is gepoogd om met behulp van een magneet het voorkomen van hamerslag vast te stellen. Hiervoor zijn echter geen aanwijzingen gevonden. Er kan dan ook geconcludeerd worden dat in de directe omgeving van de vindplaats

⁵⁷ Vnr. 509.1.

⁵⁸ Van der Velde & Kenemans 2002a, 53.

⁵⁹ Fermin & Van Straten 2010; De Winter 2013.

⁶⁰ Cf Groothedde 2013.



ijzer is geproduceerd middels herverhitting maar dat de activiteiten op de aangetroffen erven minimaal geweest moeten zijn. Dergelijke productie (waarbij sprake is van een scheiding tussen een productieplaats en een plaats waar herverhitting van het ruwe materiaal heeft plaatsgevonden) lijkt kenmerkend voor de Karolingische periode (9^e tot 11^e eeuw) in de Achterhoek. De grootschalige productie van de Veluwe uit de eeuwen ervoor verplaatste zich richting van het IJsseldal, Montferland en de Achterhoek en lijkt vooral erfgebonden te zijn geweest.⁶¹

3.3.5 Natuursteen en keramisch bouw materiaal



Inleiding

Van de opgraving zijn 112 stuks natuursteen met een gezamenlijk gewicht van ruim 10 kg en 138 stuks bouw materiaal, tezamen ruim 3 kg, in een scan geïnventariseerd. Hiervan zijn 81 natuursteen en 50 fragmenten bouw materiaal geselecteerd voor nadere analyse.⁶² Als passende en bijeen horende fragmenten als één worden geteld gaat het om maximaal 52 individuele stenen en achttien vondstnummers met bouw materiaal.

Dit nader onderzochte materiaal is verspreid over alle werkputten aangetroffen en bijna volledig afkomstig uit grondsporen, waaronder veel paalkuilen, kuilen en waterputten. Op basis van de veldgegevens en het aardewerk worden deze voor een belangrijk deel in de Karolingische tijd tot Volle Middeleeuwen gedateerd; enkele komen uit contexten waarin ook ijzertijdaardewerk is aangetroffen. Met name met betrekking tot de laatstgenoemde categorie is het overigens de vraag in hoeverre dit materiaal ook daadwerkelijk in de IJzertijd gedateerd kan worden. Het betreft immers vooral zwerfafval. Het meeste natuursteen is afkomstig uit paalkuilen in werkputten 1 en 2 en waterputten in werkput 11, het meeste bouw materiaal uit een kuil in werkput 10.

Methode van onderzoek

Natuursteen wordt standaard ingedeeld in bewerkt en onbewerkt materiaal, waarbij in de eerste categorie alle stenen vallen met productie- of gebruikssporen. Daarnaast wordt voor mogelijk gebruik ook gekeken naar indicatoren als steensoort (import, grootte, selectie), verhitting en fragmentatie in relatie tot de context.

Maalstenen behoren tot de belangrijkste en meest gebruikte stenen werktuigen in zowel prehistorische als historische tijd.⁶³ Zeker vanaf de Bronstijd vormen ze ook een belangrijk (ruil)handelsproduct, want vanaf die tijd verschijnen maalstenen van vesiculaire lava,⁶⁴ een steensoort die in Nederland niet als zwerfsteen gevonden wordt en van elders is aangevoerd. Maalstenen die in groeven zijn gewonnen hebben een geleidelijke ontwikkeling doorgemaakt in vorm, grootte en oppervlaktebewerking en kunnen aan de hand van diagnostische kenmerken een globale datering geven.⁶⁵

Klopstenen zijn meestal van een handzaam formaat, rond of afgerond van vorm en tussen vijf en tien cm groot. Ze zijn doorgaans van harde steensoorten zoals gangkwarts, kwartsiet en (kwartsitische) zandsteen. De gebruikssporen kunnen, afhankelijk van de toepassing, variëren van ondiepe putjes en bredere zones met diepe dellen, tot afslagnegatieven en gefacetteerde of gepunte uiteinden.⁶⁶ De situering van de sporen kan variëren van een brede zone rond één of twee uiteinden of rond het midden van de steen tot lokaal of rondom dekkend.⁶⁷

Onder wrijfstenen worden hier, conform Drenth & Kars, de stenen verstaan die in de hand werden gehouden om materiaal mee fijn te wrijven.⁶⁸ Wrijfstenen hebben een glad of ongelijk afgeslepen, convex oppervlak en vaak klosporen langs de zijanten. Klosporen verspreid over het wrijfvlak kunnen bedoeld zijn om de steen op te ruwen, terwijl een concentratie van putjes in het centrum

⁶¹ Van der Velde & Kenemans 2002a.

⁶² Het niet geselecteerde natuursteen bestaat voor een groot deel uit afgerond grind, het niet geselecteerde bouw materiaal uit kleine brokjes leem(steen) zonder verdere kenmerken of bijzonderheden.

⁶³ De Baune 2004.

⁶⁴ Van Heeringen 1985.

⁶⁵ Harsema 1979; Van Heeringen 1985; Van den Broeke 1987; zie ook Parkhouse 1979; Melkert 2012.

⁶⁶ Zie Drenth & Kars 1990.

⁶⁷ Kars 2002.

⁶⁸ Drenth & Kars 1990.



eerder aangeeft dat de steen ook als aambeeld is gebruikt. Kenmerkend voor klop/wrijfstenen zijn de vervaagde klopsporen, een direct gevolg van het gebruik: door een gecombineerde klop-wrijfbeweging raken de klopsporen weer afgesleten.

Slijpgereedschap omvat alle stenen die gebruikt zijn voor het aanscherpen, bij- of wegslijpen dan wel polijsten van voorwerpen en materialen (steen, metaal, bot, hout, aardewerk, etc.).

Slijpgereedschap wordt herkend aan de vorm, aan eventuele productiesporen en aan slijpsporen: glad- of uitgeslepen vlakken of zones, waarbij soms een verhoogde glans is ontstaan, of slijpgroeven in de lengterichting of loodrecht op een ribbe. Het slijpgereedschap zelf wordt naar vorm en grootte ingedeeld in (van groot naar klein) slijpstenen, slijpblokken, wetstenen en polijststeentjes.⁶⁹ Wetstenen zijn de meer handzame typen; ze zijn meestal staafvormig afgerond en kunnen natuurlijk of artificieel gevormd zijn.⁷⁰ Dit onderscheid wordt gemaakt op vormt en steensoort en is van belang, aangezien artificiële wetstenen handelsproducten zijn die vaak in groeven werden gewonnen. Net als maalstenen kunnen ze daarom informatie verschaffen over handelsnetwerken. Het slijpgereedschap met een meer onregelmatige vorm wordt tot de slijpblokken gerekend. Soms is nog te zien dat het om een gebroken fragment van een slijpsteen gaat, maar vaak is de blokvorm ook natuurlijk en zal de steen, meestal een harde zandsteen of kwartsiet, juist om deze vorm zijn uitgekozen. Polijststeentjes zijn vaak van harde, cryptokristallijne kwartsvariëteiten en kunnen aan kleine, parallelle krasjes worden herkend.

Alle vondsten zijn onderzocht op sporen van bewerking en gebruik, verbranding of verhitte en zijn macroscopisch gedetermineerd op steensoort. Het bewerkte natuursteen is geclassificeerd op artefactgroep en –soort en hiervan zijn bewerkings- en gebruikssporen, afmetingen, compleetheid, conservering en specifieke kenmerken genoteerd, terwijl het onbewerkte materiaal in afrondings- en grootteklassen is ingedeeld. Met behulp van deze kenmerken kan het materiaal op alle indicatoren van gebruik worden onderzocht.

Petrografische analyse

Van vondstnummer 748, een van de plan-parallelle maalstenen van een vrij massieve lavasoort die in werkputten 1 en 11 zijn aangetroffen, is tevens een petrografische analyse gemaakt.

Bij deze klassieke onderzoeksmethode uit de geologie worden circa 20 µm dikke gesteente-preparaten met gebruikmaking van een polarisatie-microscop in doorgvallend licht bestudeerd.

Omdat de steen niet wordt vernalen, maar er in feite alleen een heel dun plakje vanaf wordt gezaagd, blijft de interne structuur (de textuur) van het materiaal intact en wordt als het ware “in de steen” gekeken. Bovendien zijn bij een dikte van 20 µm de meeste mineralen doorzichtig, zodat zij aan de hand van hun optische eigenschappen gedetermineerd kunnen worden. De mineralogie en textuur tezamen definiëren de gesteenteclassificatie (bijlage 1).⁷¹

Bouwmateriaal

Bij het lemen bouwmateriaal wordt allereerst een onderscheid gemaakt tussen wel en niet gevormd. Gevormde producten zijn veelal op een specifieke manier gemagerd, handmatig of met behulp van een mal in vorm gebracht en vervolgens in een oven gebakken.⁷² Hierdoor zijn ze van een betere kwaliteit (hardheid) dan materialen die alleen verhard zijn of bijvoorbeeld bij een brand ‘gebakken’.

Het niet gevormde materiaal wordt in ongebakken vorm toegepast, bijvoorbeeld als bepleistering van vlechtwerk (huttenleem), of als aangestampte, lemen vloer. Van deze ongebakken producten resteren meestal slechts brokken, waarbij alleen uit eventuele magering, afgestreken vlakjes of de afdrukken van twijgen en staken blijkt dat ze door mensen gebruikt zijn.

Het bouwmateriaal is per vondstnummer bekeken en op basis van hardheid, vormvlakken en afdrukken geclassificeerd op materiaalsoort en, voor zover mogelijk, op gebruiksgroep. Enkele

⁶⁹ Kars 2001.

⁷⁰ Kars 1983.

⁷¹ Voor de classificatie van vulkanische (en diepte-)gesteenten wordt gebruik gemaakt van het zogeheten Streckeisen-diagram (zie Le Maitre 1989).

⁷² Een uitzondering vormen de leemstenen die wel gevormd, maar niet gebakken zijn. Deze worden hier als vormsteen benoemd ter onderscheiding van het materiaal leemsteen.



vondstnummers met meer diagnostische kenmerken zijn uitgebreider geanalyseerd op textuur, magering, oppervlakte-afwerking, fysieke staat en eventuele bijzonderheden.

Omdat het natuursteen en bouw materiaal een verschillende verspreiding over het terrein heeft, worden ze afzonderlijk besproken. Daarbij wordt van beide eerst een algemene indruk gegeven, waarna de vondsten zoveel mogelijk per tijdsperiode worden behandeld. Daarvoor zijn dateringen op basis van de structuren (huisplattegronden), aardewerk en het natuursteen zelf gebruikt.

Resultaten van het natuursteenonderzoek

Het natuursteen bestaat overwegend uit enerzijds brokken en maalsteenfragmenten van lava en anderzijds uit (gebroken) grind en zwerfstenen van zandsteen, kwartsitische zandsteen en kwartsiet (tabel 3.5). Daarnaast zijn nog enkele andere steensoorten aanwezig, vertegenwoordigd door slechts één of enkele stenen. Hieronder bevinden zich kalksteen en een klein brokje steenkool, beide geïmporteerde steensoorten. Op het grind na is bijna al het natuursteen ofwel bewerkt ofwel verbrand.

Tabel 3.5 Steensoorten in aantal en gewicht met aantal bewerkt, geïmporteerd, op overige wijze gebruikt en verbrand (bijeen horende fragmenten als één geteld; vesic = vesiculair, kw = kwartsitisch).

	aantal	gewicht (gr)	bewerkt	import	ov gebr	verbrand
vesic lava	19	5170	9	19		17
massieve lava	4	1688	4	4		2
kw zandstn	11	1236	5			9
zandstn	7	465	2		1	6
kwartsiet	4	244	1			3
kalkstn	1	338	1	1		
meta-zandstn	2	222	1			2
kwartsfylliet	1	214	1			1
basiet	1	79	1			1
grind	12	68				
kiezel	2	18	2			
fylliet	1	9				1
steenkool	1	0		1	1	
TOTAAL	67	9802	28	26	2	45

Wat opvalt is dat er naast bewerkte stenen nauwelijks natuursteen is aangetroffen met andere indicatoren van gebruik. Er zijn geen grote, onbewerkte stenen, geen steenconcentraties en, opvallend gezien de aanwezigheid van vrij veel ijzerslak op het terrein, nauwelijks stenen met sporen van sterke verhitting. En hoewel (geïmporteerde) maalstenen van lava het grootste deel uitmaken van dit natuursteen, ontbreken andere geïmporteerde steensoorten of voorwerpen bijna volledig.

Van de 52 stenen kunnen er 29 op basis van structuren, aardewerk- of natuursteendatering aan een periode worden toegewezen. De meeste vallen in de periode Vroege Middeleeuwen-C tot en met Late Middeleeuwen-A (tabel 3.6). Uit de tabel spreekt daarnaast dat vermoedelijk een deel, maar niet alles, van het ongedateerde materiaal eveneens aan deze periode kan worden toegewezen.



Tabel 3.6 Verdeling van de steensoorten over perioden en ongedateerde vondsten.

	IJzertijd		VMEB/(C)		VMEC/LMEA		Ongedateerd		LMEB/NT	
	aantal	gewicht (gr)	aantal	gewicht (gr)	aantal	gewicht (gr)	aantal	gewicht (gr)	aantal	gewicht (gr)
kw zandsteen	1	244			6	276	4	716		
zandsteen	1	185			3	251	3	29		
vesic lava			1	5	8	4703	9	452		
massieve lava					4	1731	1	8		
kwartsiet					2	154	1	47		
basiet					1	79				
kalkstn							1	338		
kwartsfylliet							1	214		
kiesel							2	18		
meta-zandstn							1	35	1	187
steenkool									1	0
Totaal	2	429	1	5	24	7194	23	1857	2	187

Natuursteen uit de Karolingische tot volmiddeleeuwse tijd

Verreweg het meeste natuursteen in gewicht kan in deze periode worden geplaatst: 24 stenen die samen meer dan 7 kg wegen (tabel 3.7). Hieronder bevinden zich diverse (fragmenten van) maalstenen met voor deze periode diagnostische kenmerken. De geringe hoeveelheid onbewerkt natuursteen bestaat grotendeels uit verbrande brokken.

In gewicht is meer dan 62% van het natuursteen uit deze periode afkomstig uit paalkuilen (van structuren 17, 18, 21 en 37 in respectievelijk werkputten 2, 3, 8 en 11). Een vergelijkbaar hoog percentage natuursteen in paalkuilen, namelijk 65%, doet zich ook voor bij het ongedateerde materiaal (werkputten 1, 2, 4, 5, 7, 8, 11, 13; zie tabel 3.7). Dit lijkt opnieuw te bevestigen dat althans een deel van het ongedateerde natuursteen ook bij de Karolingische – volmiddeleeuwse nederzetting hoort.

Tabel 3.7 Natuursteen uit de Karolingische – volmiddeleeuwse periode in aantal en gewicht met aantal bewerkt, geïmporteerd, overig gebruik en verbrand (bijeen horende fragmenten zijn als één geteld; vesic = vesiculair, kw = kwartsitisch).

	aantal	gewicht (gr)	bewerkt	import	ov gebr	verbrand
vesic lava	8	4704	5	8		8
massieve lava	4	1731	4	4		4
kw zandstn	6	276	3			4
zandsteen	3	251	1		1	3
kwartsiet	2	154	1			1
basiet	1	79	1			1
Totaal	24	7195	15	12	1	21

Zoals de tabel al laat zien vallen de meeste artefacten in de groep van de maalstenen; hiertoe behoren alle bewerkte en onbewerkte vondsten van vesiculare en massieve lava en mogelijk ook een afgeslepen brok basiet. Naast maalstenen zijn nog vier klop- en klop/wrijfstenen gevonden van (kwartsitische) zandsteen en een natuurlijk gevormde wetsteen van kwartsiet (tabel 3.8). Eén steen heeft een ijzerrijk aankoeksel.

Tabel 3.8 Artefacten met steensoorten uit de Karolingische – volmiddeleeuwse periode (tussen []: geen sporen van bewerking; vesic = vesiculair, kw = kwartsitisch).

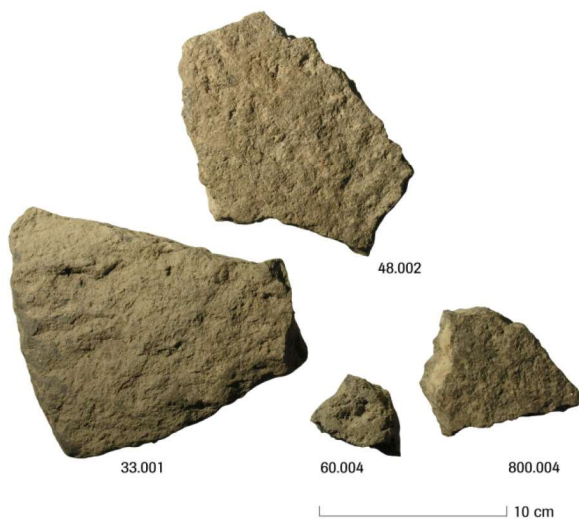
	vesic lava	massieve lava	kw zandsteen	zandsteen	kwartsiet	basiet
[maalsteen]	3					
maalsteen	5	4				
klopsteen			1			
klop/wrijfsteen			2	1		
wetsteen					1	
steen met slijtvlak						1
steen met aankoeksel				1		

Het bewerkte natuursteen wordt dus sterk gedomineerd door maalstenen, terwijl het aandeel aan slijpgereedschap juist opvallend laag is. Van de maalstenen zijn echter wel diverse lavavarianten aanwezig, zodat ze vermoedelijk in verschillende toepassingen gebruikt zijn.

Er zijn op het gebied van de maalstenen twee interessante (soorten van) vondsten gedaan. Zo zijn uit een paalkuil van gebouw 17 vijf bijeen horende fragmenten geborgen (twee passend) van een maalsteenloper met hellend zichtvlak en opstaande binnenrand – deze vorm is kenmerkend voor de Volle Middeleeuwen (10^e – 12^e eeuw). Verder zijn in werkputten 1 en 11 in een waterput, een kuil, een vlek en een huisgreppel maalsteenfragmenten gevonden van een zeer massieve lavavariant; deze zijn mogelijk afkomstig van dezelfde, dunne, plan-parallelle maalsteen. Dit type maalstenen zijn met name uit de Vroege Middeleeuwen-C/D bekend. Aan één van deze fragmenten is ook een petrografische analyse verricht (zie hieronder).

Maalsteen van massieve lava in werkputten 1 en 11

Van deze opvallend massieve lava zijn vier middelgrote tot grote en platte fragmenten aangetroffen; ze zijn afkomstig van een plan-parallelle maalsteen (met parallel maalvlak en zicht- of grondvlak) (afb. 3.44). Twee fragmenten zijn afkomstig uit waterput S150 in werkput 11 (vnrs 748 en 800) en twee komen uit respectievelijk kuil S76 (vnr 60) en vlek S48 (vnr 33) in werkput 1. Uit zowel de waterput als de kuil werd ook slak geborgen.



Afb. 3.44 Fragmenten van mogelijk dezelfde plan-parallelle maalsteen (vnrs 33, 60, 748 & 800).

Vondstnummer 33 is een randfragment en de overige drie zijn middenfragmenten van wat mogelijk dezelfde maalsteen is geweest. De overeenkomsten zijn groot, zowel in dikte en oppervlaktefenomenen als in lavavariant. Zo zijn ze alle vier van een zeer massieve lava met veel en vrij grote augietkristallen en hebben ze een sterk afgeslepen maalvlak, terwijl het tegenoverliggende vlak plat en ruw is. De diktes bedragen respectievelijk 22-28 mm (vnr 33), 24



mm (vnrs 60 en 800) en 22-25 mm (vnr 748). Een diameter kan aan het randfragment niet meer worden bepaald, maar gezien de geringe diktes zal het zeker om een handmolen gaan. Het ruwe (grond)vlak wijst er bovendien op dat dit naar alle waarschijnlijkheid een maalsteenligger is geweest. Uit de geringe diktes kan worden afgelezen dat deze ligger volledig was opgebruikt.⁷³ Bij vondstnummers 33 en 748 zijn op het grondvlak zones te zien die golvend en gelijkmatig zijn afgeslepen en die ook wat poederig ogen. Dit lijkt geen afrondingsfenomeen te zijn, want de fragmenten zijn verder heel scherphoekig. Wellicht is het tijdens het gebruik ontstaan, bijvoorbeeld door schuren over een (houten?) oppervlak.⁷⁴ Bij vondstnummer 60 is dit oppervlak uitgeweid.

Ook bij het ongedateerde materiaal bevindt zich nog een brokje massieve lava (vnr 627). Dit werd gevonden in een huisgreppel in werkput 11 (S72). Het is slechts een klein, verbrand brokje met nog een plat maalvlakje en zonder complete dikte, maar de lava is overeenkomstig aan die van de grote fragmenten uit deze zelfde werkput en uit werkput 1.

Als deze vier (vijf) fragmenten inderdaad van dezelfde maalsteen zijn, horen waterput, kuil, vlek (en huisgreppel) tot dezelfde bewoning.⁷⁵ Deze bewoning zou dan op basis van het natuursteen in de Karolingische tijd geplaatst kunnen worden.⁷⁶

Fragment van een plan-parallelle maalsteen van vesiculaire lava in paalkuil S153 (werkput 11)

Het enige goed geconserveerde fragment van een maalsteen van vesiculaire lava komt eveneens uit werkput 11, uit een paalkuil die niet aan een structuur kan worden toegewezen. Het is een fragment uit het midden van de maalsteen, maximaal 65 mm lang en met vermoedelijk nog een min of meer complete dikte; deze bedraagt 48 mm. Het maalvlak is plat, het tegenoverliggende vlak is ruw en licht convex afgesleten. Aangezien er verder geen sporen van afronding zijn, is dit mogelijk al gedurende het gebruik zo ontstaan, bijvoorbeeld omdat er enige speling zat tussen maalsteen en de ondergrond waarop deze was vastgezet. In dat geval zou het fragment van een ligger afkomstig zijn. De lava is inhomogeen poreus en er is een grote kwarts-xenoliet (lava-vreemd insluitel) zichtbaar.

Klop/wrijf- en slijpgereedschap in waterput 12 (werkput 11)

In tegenstelling tot waterput S150, waar alleen maalsteenfragmenten vandaan komen, werd uit waterput 12 juist alleen (vier stuks) klop/wrijf- en slijpgereedschap geborgen. In deze waterput is tevens slak aangetroffen; het aardewerk wordt tussen 750 en 900 gedateerd.

Twee klop/wrijfstenen en een klopsteen zijn van lichtgekleurde, kwartsitische zandsteen en een natuurlijke gevormde wetsteen is van bruine kwartsiet. Alle stenen zijn afgerond en nog compleet en vallen onder de noemer groot grind (40 – 60 mm), behalve de wetsteen die in de klasse middelgrote steen valt (60 – 100 mm).

Vondstnummer 769-1 is nog de grootste van de gebruikte grindstenen: dit is een handzame steen met afgeplat convex grondvlak en een leestvormig uiteinde met een afgesleten facetvlakje (Afb. 3.45). Rondom het facetvlakje is het steenoppervlak ruw met klopdellen. De afmetingen van deze klop/wrijfsteen bedragen 59 x 47 x 13 mm.

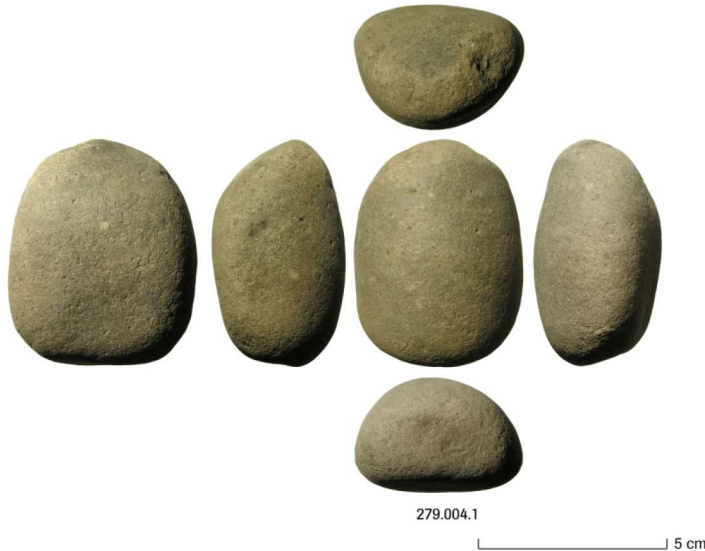
Het andere klop/wrijfsteentje is een klein, eivormig rolsteentje dat verspreide klopputjes en één afgesleten zone laat zien (768-2), terwijl de klopsteen slechts een del op één uiteinde heeft (vnr 769-2). Beide artefacten zijn rond de 4 cm groot. Het natuurlijke wetsteentje ten slotte heeft de vorm van een langwerpige druppel; het donkere patina is rondom weggeslepen en beide uiteinden zijn vrij ruw (vnr 768). De afmetingen bedragen 112 x 35-11 x 18 mm. Het lijkt bij al deze stenen niet of er harde materialen mee zijn bewerkt.

⁷³ Plan-parallelle maalstenen zijn 'op' en zullen gaan breken bij diktes die rond de 3 cm liggen (zie Kars 1980, 418).

⁷⁴ Het zou interessant zijn dit middels gebruikssporen-analyse te onderzoeken.

⁷⁵ In geen van deze grondsporen is dateerbaar aardewerk aangetroffen.

⁷⁶ Zie dataset Wijk bij Duurstede Veilingsterrein (Melkert 2012); van de negentien plan-parallelle maalstenen met diktes tussen 22 en 35 mm komen er achttien uit contexten die tussen 675 en 900 zijn gedateerd; het zwaartepunt van de dateringen ligt tussen 800 en 900.

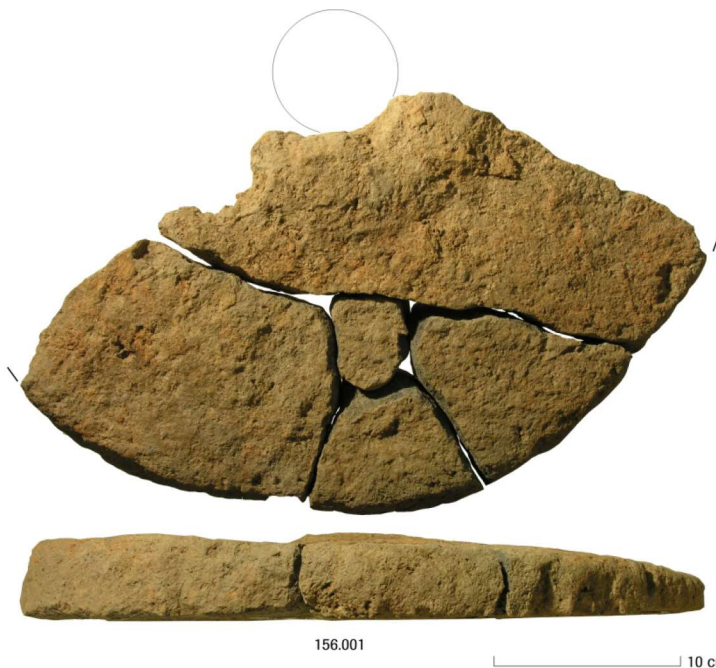


Afb. 3.45 Klop/wrijfsteen van kwartsitische zandsteen (vnr 769-1).

Maalsteen uit de Volle Middeleeuwen in Gebouw 17 (werkput 2)

In een paalkuil van gebouw 17 is een maalsteen met opstaande binnenrand aangetroffen (S17, vnr 156, afb. 3.46). Daarvan zijn vier grote randfragmenten, waarvan twee passend, teruggevonden en nog een afgerond brokje, wellicht van de opstaande rand. De lava is fijn poreus en bevat zogeheten kwarts-xenolieten (zie hierboven).

De fragmenten zijn sterk secundair afgerond en ook het zichtvlak is erg verweerd; eventuele bewerkingen of versieringen zijn niet meer herkenbaar. Wel is nog goed te zien dat het (boven)zichtvlak licht hellend is en ook van de opstaande binnenrand zijn nog (afgeronde) resten over. Uit het hellende vlak en de opstaande binnenrand blijkt dat het hier om een lopersteen gaat. Een diameter kan door de sterke afronding niet meer worden bepaald, maar aangezien de afstand van de rand tot het centrale gat 20 cm bedraagt en dit centrale gat vrij groot is (minimaal 6 cm) zal de maalsteen een diameter hebben gehad van minimaal 46 cm. Dit type maalsteenlopers is elders overwegend in contexten aangetroffen die tussen de 10^e – 12^e eeuw zijn gedateerd, met uitlopers naar de 14^e eeuw.⁷⁷



Afb. 3.46 Resten van een volmiddeleeuwse maalsteenloper met hellend zichtvlak en opstaande binnenrand (vnr 156).

⁷⁷ Harsema 1979; Klarenbeek & Verlinde 1997-2002 (loper van complete potmolens); Kars 2001; Melkert 2010.



Mogelijke natuursteen uit de Late Middeleeuwen-B/Nieuwe tijd

Slechts twee vondsten zouden op basis van respectievelijk een aardewerk- en een natuursteendatering bij een later gebruik van het terrein kunnen horen, namelijk in de Late Middeleeuwen-B/Nieuwe tijd kunnen horen. In het eerste geval gaat het om een klop/wrijfsteen van arkosische (veldspaatrijke) meta-zandsteen uit kuil S1.75 die aan gebouw 4 is toegewezen (vnr 22); in deze kuil is ook aardewerk uit de Late Middeleeuwen-B aangetroffen. De klop/wrijfsteen heeft de vorm van een gehalveerde peer en het bolle vlak is platgeslepen en heeft weer weggeslepen klopputjes. Bij het brede uiteinde is een lichte glans te zien, terwijl beide uiteinden zelf ruw zijn met een paar kleine dellen. Dit geldt ook voor een gewelfde ribbe. De klop/wrijfsteen is verbrand, maar het is niet duidelijk of dit ook de oorzaak van de halvering is; de lengte en breedte zijn compleet (121 x 55 mm). Steensoort en gebruikssporen wijken af van de klop/wrijfstenen uit waterput 12, zodat deze steen ofwel inderdaad uit een andere periode komt ofwel een andere toepassing heeft gehad.

Ongedateerd natuursteen

De hoeveelheid natuursteen uit ongedateerde contexten (en zonder diagnostische kenmerken) is in aantal ongeveer evenveel als dat met dateringen in de Karolingische – volmiddeleeuwse tijd, maar het is in gewicht aanzienlijk minder (tabel 3.9).

Tabel 3.9 Natuursteen uit ongedateerde contexten in aantal en gewicht met aantal bewerkt, geïmporteerde steensoorten en verbrand.

	aantal	gewicht (gr)	bewerkt	import	verbrand
kwartsitische zandsteen	4	716	2		4
vesiculaire lava	9	452	3	9	8
witte kalksteen	1	338	1	1	
kwartsfylliet	1	214	1		1
kwartsiet	1	47			1
arkosische meta-zandsteen	1	35			1
zandsteen	3	29	1		2
kiesel	2	18	2		
massieve lava	1	8	1	1	1
Totaal	23	1857	11	11	18

Bij dit natuursteen zijn in gewicht de maalstenen van vesiculaire lava van hun eerste plaats verdrongen door kwartsitische zandsteen. Deze maalsteenresten zijn in dit geval dan ook overwegend kleine, verbrande lavabrokjes die behalve uit paalkuilen nu ook uit greppels en kuilen komen. Onder het bewerkte materiaal bevinden zich verder nog enkele andere voorwerpen en steensoorten, zoals een als slijpblok hergebruikt maalsteenfragment, een hergebruikt blok witte kalksteen, twee polijststeentjes van kiesel, een natuurlijk gevormde wetsteen van kwartsfylliet en een klop/wrijfsteen van het type kogel/kubussteen (tabel 3.10). Deze laatste is helaas afkomstig van de stort. Hoewel de kubusstenen soms ook nog wel bij middeleeuwse nederzettingen worden aangetroffen (doorgaans als losse vondst), zijn ze toch het meest kenmerkend voor de Bronstijd en de IJzertijd (zie hierna).

Tabel 3.10 Artefacten met steensoorten uit ongedateerde contexten (vesic = vesiculair, kw = kwartsitisch, fragm = fragment; tussen []: geen gebruikssporen).

	vesic lava	massieve lava	zandsteen	kw zandstn	kwartsfylliet	kiesel
[maalsteen]	5					
maalsteen	3	1				
klop/wrijfsteen			1	1		
slijpblok	1					
wetsteen					1	
polijststeen						2
fragm met klopporen				1		

Onbekend artefact van kalksteen uit waterput 8

Een interessant object van witte, oölithische kalksteen heeft de vorm van een iets taps toelopende, halve cilinder met plat grondvlak (vnr 733, WA 8; afb. 3.47). Over het gebolde zichtvlak loopt een lange, haakvormige groef met het diepste, gebogen deel bij het smalle uiteinde. De steen is sterk afgerond en heeft een poederig glad oppervlak, wat ook voor de haakvormige groef geldt. Het betreft hier dus zeker geen recente beschadiging. De toepassing is niet duidelijk; mogelijk heeft er een houten of ijzeren haak in de groef gepast en was de steen onderdeel van hang- en sluitwerk.

Deze (oölithische) kalksteensoort werd in de Vroege Middeleeuwen (en met name in de Merovingische tijd) veel geïmporteerd voor sarcophagen. Daarvan werden bijvoorbeeld drie complete, monolithische exemplaren en talloze fragmenten aangetroffen bij het vroeg-middeleeuwse Dorestad;⁷⁸ de sarcophagen en de meeste fragmenten kwamen van het grafveld De Heul, maar ook bij Wijk bij Duurstede- Veilingterrein, aan de periferie van de nederzetting, zijn diverse stukken teruggevonden.⁷⁹ Het materiaal is bij Dorestad dan ook tevens hergebruikt, onder andere als gewicht, en er werden andere voorwerpen van gemaakt, zoals een stenen vijzel. Zo'n vorm van hergebruik heeft blijkbaar ook hier plaatsgevonden. Helaas kan dit hergebruik, noch bij Dorestad noch hier, aan een specifieke fase worden toegeschreven. Hoewel in werkput 9 ook een huisplattegrond uit de Merovingische tijd is blootgelegd, lijkt hergebruik van dit materiaal eerder bij een latere periode te horen.⁸⁰ Uit de betreffende waterput is geen dateerbaar aardewerk gekomen.



Afb. 3.47 Een onbekend object van oölithische kalksteen (vnr 733).

Natuursteen uit paalsporen (werkputten 1, 2, 4, 5, 7, 11 en 13)

Terwijl het (VME/LME-A) gedateerde materiaal uit paalsporen overwegend uit maalstenen bestaat, geeft het ongedateerde materiaal uit paalsporen een meer gevarieerde indruk. Naast meestal kleine brokjes maalsteen zijn nu ook twee polijststeentjes, een wetsteen, een klop/wrijfsteentje, een groot fragment met klosporen en verbrande brokken vertegenwoordigd.

Uit een paalkuil in werkput 5 komt een natuurlijk gevormde wetsteen van kwartsfylliet (vnr 330, S125). De wetsteen is compleet en meet 100 x 61 x 21 mm. Eén breed vlak is platgeslepen en één zijkant uitgeslepen. Opvallend genoeg laat de andere zijkant ook hier afgeslepen klopputjes zien, wat deze wetsteen in feite ook bij de wrijfstenen plaatst.⁸¹ Het gereedschap is van een fijn gefolieerde, groengrijze zwerfsteen van kwartsfylliet.

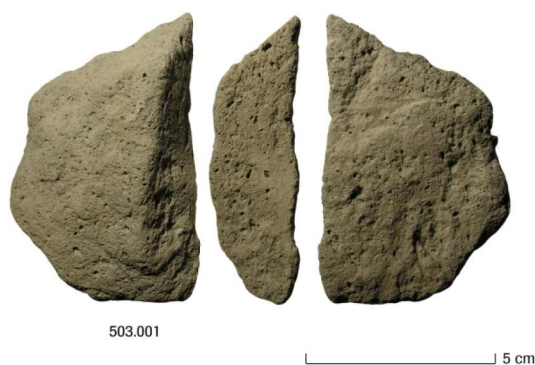
In een kuil in werkput 10 is een stevig, half schaalvormig slijpblok gevonden van vesiculaire lava met vrij rechte zijkant, mogelijk het oorspronkelijke maalvlak (vnr 503; afb.3.48). Het min of meer platte, brede vlak van dit slijpblok laat diverse korte, deels weer afgeslepen, slijpgroeven zien van 15 – 20 mm lengte. Deze zijn vanaf twee kanten aangezet. Ook op het meer convexe ondervlak zijn een aantal van deze korte slijpgroeven aanwezig.

⁷⁸ Kars & Broekman 1981.

⁷⁹ Melkert 2012.

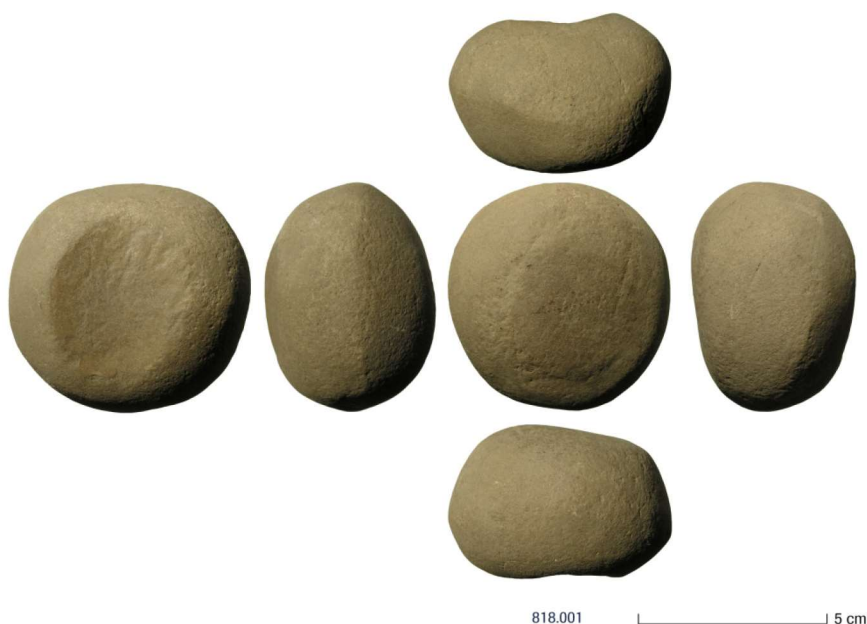
⁸⁰ Voor zover bekend werden deze oölithische kalkstenen niet in de Late Middeleeuwen of vroege Nieuwe tijd geïmporteerd, wel vrij algemeen vanaf de 19^e eeuw (Slinger *et al.* 1980).

⁸¹ Officieel wordt het daarmee een combinatiewerktuig, maar omdat de slijpsporen overheersen is het artefact hier toch bij het slijpgereedschap ingedeeld.



Afb. 3.48 Maalsteenfragment hergebruikt als slijpblok (vnr 503).

Als stortvondst ten slotte is een afgeplatte, 'kogelronde' klop/wrijfsteen van kwartsitische zandsteen gevonden (vnr 818; afb. 3.497). De steen heeft een concaaf grondvlak met een secundair gevormde silica(glans)huid, een plat afgeslepen convex zichtvlak en zijanten die zowel vanaf de boven- als de onderzijde tot facetvlakken zijn geklopt of gewreven. Rondom het afgeslepen zichtvlak en enkele van de facetvlakken zijn nog kleine klopputjes te zien. Deze zijn vermoedelijk bij de vlakken zelf weer weggeslepen. De steen heeft een diameter van 60 mm en een hoogte van 38 mm.



Afb. 3.49 Een kogel/kubussteen met facetvlakken (vnr 818).

De hier aangetroffen klop/wrijfsteen is een erg interessant exemplaar van een zogeheten kubussteen. Dit gereedschap val onder de klop/wrijfstenen en tot op heden is het gebruik ervan niet helemaal duidelijk, hoewel wordt vermoed dat de stenen veel werden gebruikt bij het vergruizen van steen.⁸² De kubusstenen zijn meestal van kwartsitische zandsteen en tussen 6 en 8 cm groot, net als het hier aangetroffen exemplaar.⁸³

Er bestaan zowel kogelronde als kubusvormige exemplaren, waarbij het er vooralsnog op lijkt dat de echte kubussen meer uit vroege- en middenbronstijdcontexten komen en de kogelronde wellicht eerder uit latebronstijd- tot ijzertijdcontexten.⁸⁴ Van de kubusvormige stenen wordt eerder gedacht

⁸² Drenth & Kars 1990; Kars & Kars 1992.

⁸³ In Noord-Nederland komen ook exemplaren van graniet voor en in sommige gevallen zijn de afmetingen aanzienlijk kleiner, tot 4 cm (zie Kars & Kars 1992).

⁸⁴ Laat-Neolithicum tot Midden-Bronstijd: Drenth & Kars 1990; Van Gijssel *et al.* 2002; Veldhuis 2003; Houkes 2011; Late Bronstijd - IJzertijd: Groenewoudt 1987; Kars & Kars 1992; Woltering 2000/2001; Veldhuis 2009; Melkert 2011-a, 2012-a.



dat deze door het in vorm bikken hun kubusvorm hebben gekregen.⁸⁵ Er bestaan echter ook overgangsvormen; daarvan zijn onder andere voorbeelden aangetroffen bij Borger-Odoorn.⁸⁶ De bolvormige klopstenen, gedateerd in de Late Bronstijd, hebben daar soms sterk afgevlakte kanten, waarmee ze erg aan kubusstenen doen denken. Deze platte vlakken zijn hier door gladslijpen ontstaan.⁸⁷

Ook de bij Hummelo aangetroffen klop/wrijfsteen lijkt een overgangsvorm te representeren, maar deze is wel het gevolg van een gecombineerde klop/wrijfactie en niet van slijpen. Dit blijkt duidelijk uit de klopputjes die nog rond de facetvlakken te zien zijn.

Fysieke staat

De fysieke kwaliteit van natuursteen uit archeologische opgravingen hangt af van de mate van fragmentatie, afronding en chemische verwerking. Deze drie processen zijn op het opgravingsterrein in zeer wisselende mate opgetreden en dit is slechts ten dele te herleiden tot de steensoort. Zo zijn inderdaad alle maalstenen gefragmenteerd; complete exemplaren zijn niet aangetroffen.

Met name onder de artefacten van de hardere steensoorten bevinden zich wel vrij veel complete exemplaren. Het betreft dan ook vooral wat kleinere, compacte stenen. Veel harde steensoorten zoals kwartsiet en kwartsitische zandsteen laten meestal weinig degradatie zien. Opvallend bij deze opgraving is wel dat juist diverse van deze stenen hun beschermende steenhuid hebben verloren. Dit geldt bijvoorbeeld voor vnr 186 (rode zandsteen van de lemen vloer), vnr 663 (verbrand brokje kwartsitische zandsteen uit kuil S10.100), vnr 768-2 (klop/wrijfsteen van kwartsitische zandsteen uit WA 12), en vnr 797 (zandsteengrindje uit paalkuil S13.30). Ook hier zullen de omstandigheden na begraving een rol hebben gespeeld. Dit type degradatie is onder andere bekend van wetstenen van Eidsborgfylliet en hierbij lijkt verhitting ten tijde van het productieproces een doorslaggevende rol te spelen.⁸⁸ In hoeverre vervolgens andere variabelen het degradatieproces sturen is niet bekend. Het totale scala aan processen heeft ertoe geleid dat nog veel klop/wrijfstenen en wetstenen van de hardere steensoorten compleet en goed geconserveerd aanwezig zijn en dat met name de maalsteen van massieve lava weliswaar gefragmenteerd, maar eveneens goed geconserveerd is.

Lemen bouw materiaal

In totaal zijn 46 stuks bouw materiaal met een gezamenlijk gewicht van 2206 gr nader geanalyseerd.⁸⁹ Op één vondst na zijn geen echte bakstenen aanwezig; het meeste materiaal is vrij stevig (hoewel makkelijk te breken) en erg zandig. Zand/silt en ijzerrijke inclusies komen bijna altijd wel voor als magering en waren vermoedelijk al deel van het gebruikte leem. Bijna alles is gebakken dan wel verbrand in een zuurstofrijke omgeving. De volgende baksels zijn onderscheiden (tabel 3.11):

Tabel 3.11 Baksels met omschrijving.

baksel	omschrijving
HUM0	sterk siltig tot fijnzandig met verspreide, (zelden) tot 4 mm grote, limoniet-inclusies (met soms concentrische opbouw); slecht verdicht; licht bruin
HUM1	fijnzandig, verspreide limoniet; grijsbruin
HUM2	schilferig, sterk fijnzandig; licht bruin naar rood
HUM3	ijzerrijk fjnsiltig; licht bruin naar roodbruin
HUM4	sterk zandig met kleine, hoekige, rode inclusies; oranje
HUM5	oranje of geel-rood gemêleerd met fijne kleurlaminae; or/ro is sterk zandig, wt/gl is sterk siltig

Aan materiaalsoorten zijn onderscheiden: baksteen (1), keramiek overig (1), leem(stenen) bouw materiaal (22) en (hutten)leem (21). Op basis hiervan, in combinatie met baksels, vorm en oppervlakte-afwerking, zijn de volgende gebruiksgroepen onderscheiden: baksteen, vormsteen, vloer(tegel), lemen vloer, huttenleem en (misbaksel) voorwerp (tabel 3.12). Daarnaast zijn ook nog enkele brokjes kalkpleister aanwezig.

⁸⁵ Drenth & Kars 1990.

⁸⁶ Veldhuis 2009.

⁸⁷ Veldhuis 2009, afb. 6.2 & 6.3

⁸⁸ Zie Gaunt 2008, 36; Hansen 2009.

⁸⁹ Twee vondstnummers bleken handgevoemd aardewerk te bevatten en zijn overhandigd aan de aardewerk-specialist.

Tabel 3.12 Gebruiksgroepen met materiaalsoorten in aantal en gewicht (OV = overig).

	BAKSTN	GEVORMD	HUTTELM	OV		BAKSTN	GEVORMD	HUTTELM	OV
	aantal					gewicht (gr)			
baksteen	2					18			
vormsteen		13					1274		
vloer(tegel)		1					91		
vloer?			5					158	
huttenleem			21					591	
kalkpleister				3					7
voorwerp?				1					68

Opvallend aan het materiaal als geheel is dat er, ook bij het huttenleem, wel veel platte vlakjes te zien zijn, maar nauwelijks afdrukken van twijgen of staken.

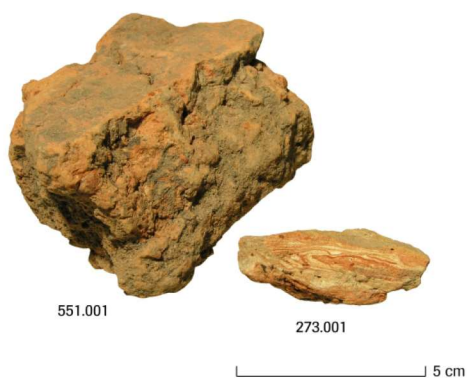
Vondstnummer 588 is een (70 mm) groot brok gebakken leem tot leemsteen met een gebold, ruw afgestreaken oppervlak; het materiaal is deels zwart geblakerd en laat roodkleuring net onder het oppervlak zien. Dit lijkt een fragment van (een misbaksel van) een voorwerp, mogelijk een weefgewicht (kuil S9.71).

Er zijn bij het lemen bouwmaterial drie interessante gebruiksgroepen aanwezig, die alle drie bij de Karolingische tot volmiddeleeuwse bewoning lijken te horen. Dit zijn vormstenen, een fragment van een mogelijke vloer(tegel) en brokken met een schilferige textuur en een stoffig oppervlaktelaagje, mogelijk afkomstig van een lemen vloer.

Bouwmaterial uit de Karolingische tot volmiddeleeuwse tijd

Het meeste materiaal is afkomstig uit paalsporen van werkputten 4, 8, 9 & 10; in deze laatste werkput is daarnaast ook een vrij grote hoeveelheid in een kuil aangetroffen.

In vijf contexten, te weten drie paalkuilen en twee kuilen, zijn een soort zacht gebakken brokken baksteen aangetroffen (tabel 3.13). De brokken worden gekenmerkt door de aanwezigheid van vormvlakken (soms afgestreaken met een 'kamstreek'),⁹⁰ aanliggende vlakken die onderling en hoek van 90° maken of een rood-geel gemêleerd baksel (afb. 3.50) Bij dit gemêleerde baksel zijn de rode sliertjes of zones wat meer zandig en de gele sliertjes wat meer fijn siltig, wat wijst op een menging van twee verschillende leemsoorten. Deze 'gemêleerde baksels' zijn ook een bekend verschijnsel van vroege, zacht gebakken bakstenen. De hier aanwezige vormstenen halen echter zelfs de kwaliteit 'rood' niet, de laagste hardheid bij bakstenen. Het materiaal is gebakken leem tot hooguit leemsteen. Wellicht zijn dit daarom van oorsprong ongebakken leemstenen die niet in een oven, maar bij een brand zijn 'gebakken'.



Afb. 3.50 Ongebakken leem(steen) met vormvlakken, hoeken van 90° en een gemêleerd baksel.

In vier van de vijf grondsporen is slechts een klein brok van dit materiaal aanwezig, maar vnr 551 bevat negen grote brokken die samen meer dan een kilo wegen. Deze zijn aangetroffen in een kuil

⁹⁰ Vormvlakken zijn platte vlakken die hun vorm in een mal of vormbak hebben gekregen.



in werkput 10, waar ook een groot brok ijzerslak vandaan komt. De brokken zijn oranje, erg zandig en vrij slecht verdicht. De maximale lengte bedraagt 150 mm, de maximale (incomplete) dikte loodrecht op een vormvlak is 56 mm.

Tabel 3.13 Contexten met vormstenen of materiaal met gemêleerd 'baksel'.

aantal	gew	vnr	put	spoor	aard	STR	oppervlak	kleur
9	1159	551	10	69	KL		vormvlak, 90°	oranje
1	26	455	10	15	PK			gemêleerd
1	54	556	9	26	PK		vormvlak, 90°	gemêleerd
1	16	273	4	150	PK	37		gemêleerd
1	19	717	7	30	KL		vormvlak	oranje

Over het gebruik van ongebakken leemstenen (en of deze wellicht vooraf gingen aan bakstenen), is zo goed als niets bekend. Dat deze zongedroogde bouwstenen ook in het natte Nederland zijn toegepast is wel zeker, want in Limburg werden hier nog tot in de 19^e eeuw binnenwanden van opgetrokken.⁹¹

Wel bekend is dat vanaf de Volle Middeleeuwen in heel Nederland de overgang plaatsvindt van vlechtwerkbouw, met in de grond ingegraven palen, naar vakwerkbouw, waarbij de palen op (houten) voetplaten staan. Deze houten balken liggen zonder fundering op de grond of ze rusten op stiepen. De verandering in bouwwijze voltrok zich tussen de 11^e eeuw en 15^e eeuw.⁹² Een overgangstype lijkt te bestaan uit ingegraven palen met daartussen een onderregel waarop het vlechtwerk rust. Deze onderregel kan van hout zijn, maar in het oosten van het land werd hier ook wel natuursteen voor gebruikt (veel Bentheimer zandsteen). Het is niet ondenkbaar dat ook gevormde leemstenen als onderregel zijn toegepast, bijvoorbeeld bij schaarste aan hout (en gebrek aan natuursteen). Twee soortgelijke vondsten zijn bekend uit Deventer. Ze werden hier aangetroffen in kuilen onder houten huizen uit de 10^e – 11^e eeuw.⁹³ Eén van de vondsten kon aaneen worden gepast tot een kubus van ca 15 x 15 cm en beide vondsten werden als mogelijke lemen bouwstenen geïnterpreteerd.

Vloer(tegel)

Vondstnummer 673 is een plat fragment met een maximale lengte van 84 mm en een complete dikte van 18 mm. De kleur is oranje en het materiaal is gemagerd met klein, hoekig rood gruis, mogelijk vergruisde keramiek. Het fragment doet denken aan een plavuís, maar de kwaliteit is die van leemsteen (minder dan kwaliteit rood). Deze vondst is afkomstig uit kuil S17 van werkput 10. Een mogelijk vergelijkbare 'leemtichel' werd eerder aangetroffen bij Deventer in context uit de 10^e – 11^e eeuw.⁹⁴

In twee vondstnummers zijn brokken aangetroffen met een schilferige, poreuze textuur (vnrs 339 en 420). Deze is vermoedelijk ontstaan door magering met sprietjes, die door de bewerking parallel aan elkaar zijn gaan liggen. Sommige van de brokjes hebben ook nog een enigszins wit en poederig, zeer fijnkorrelig oppervlaktelaagje. Ze zouden afkomstig kunnen zijn van een lemen bepleistering – ook tegenwoordig nog zijn pleisterlagen rijker gemagerd dan bijvoorbeeld voeg- of metselmortels, maar vondstnummer 420 bestaat uit brokken met een dikte tot 50 mm. Dat lijkt wat veel voor een pleisterlaag. Mogelijk moet hier toch eerder aan fragmenten van een lemen vloer worden gedacht. Beide vondsten zijn afkomstig uit werkput 8 en aangetroffen in paalkuilen. De dikke brokken komen uit Gebouw 13.

⁹¹ Hekker 1957-1958.

⁹² Voskuil 1979, 20.

⁹³ Mittendorff 2007, 61 en 173.

⁹⁴ Mittendorff 2007.



Bouwmateriaal uit de Late Middeleeuwen-B/Nieuwe tijd

Twee vondsten kunnen in de Late Middeleeuwen-B of Nieuwe tijd worden gedateerd. In een kuil in werkput 1 (spoor 34) zijn twee brokjes matig hard gebakken baksteen aangetroffen en één daarvan heeft bovendien een zandig oppervlak (vnr 108). Hoewel over het vroegste gebruik van baksteen in Nederland nog veel onduidelijk is, zijn er tot op heden geen aanwijzingen dat dit al voor 1200 heeft plaatsgevonden.⁹⁵ De matig harde kwaliteit wijst bovendien eerder op een datering aan het einde van de Late Middeleeuwen of in de vroege Nieuwe tijd dan aan het begin van de baksteenbouw. De tweede vondst betreft drie brokjes kalkpleister (vnr 433). Ze zijn afkomstig uit paalkuil S170 in werkput 8 die aan Gebouw 21 is toegewezen. Hoewel over de ontwikkeling van kalkmortels nog minder bekend is dan over leemstenen en de vroegste bakstenen, wordt algemeen aangenomen dat deze vorm van afwerking pas met de (bak)steenbouw zijn intrede deed.⁹⁶ De kalkpleister is gemagerd met ongesorteerd zand en de brokjes zijn aan één kant heel strak afgewerkt.

Spreiding in ruimte en tijd

Natuursteen en (lemen) bouwmateriaal met een datering in de Prehistorie, IJzertijd, Vroege en Volle Middeleeuwen en Late Middeleeuwen-B/Nieuwe tijd is verspreid over het terrein aangetroffen. Bij zowel natuursteen als bouwmateriaal zijn een aantal vondsten aangetroffen met een indicatie voor de periode. Dat lijkt overwegend de Vroege Middeleeuwen C/D tot en met de Late Middeleeuwen-A te zijn. De enige aanwijzing voor prehistorische bewoning is bij het natuursteen een klop/wrijfsteen in de vorm van een kubussteen, maar deze is afkomstig van de stort. Daarnaast stamt een blok oolithische kalksteen mogelijk in oorsprong uit de Merovingische periode, maar dit is op de vindplaats op een later tijdstip hergebruikt. Het blok is aangetroffen in werkput 9, waar bij het bouwmateriaal ook aanwijzingen zijn voor bewoning in de Vroege Middeleeuwen-C/D.

Diagnostisch bij het natuursteen zijn met name fragmenten van dunne, plan-parallelle maalstenen die in een vlek en kuil in werkput 1 en in een waterput in werkput 11 zijn aangetroffen. Deze kunnen in de Vroege Middeleeuwen-C (/D) worden geplaatst. Ze zijn deels tezamen aangetroffen met (soms grote brokken) slak. Hierdoor ligt een datering tussen de 8^e en 12^e eeuw voor de hand. In werkput 10 zijn ook negen grote brokken vormsteen in een kuil aangetroffen en tevens een fragment van een ongebakken vloer(tegel) in een kuil van Structuur 33. Over dit ongebakken, lemen bouwmateriaal is nog weinig bekend, maar het zal naar alle waarschijnlijkheid een oorsprong hebben in de Vroege Middeleeuwen-C/D of het begin van de Late Middeleeuwen-A, in de tijd voorafgaand aan de baksteenbouw.⁹⁷

Daarnaast is een maalsteen met opstaande binnenrand geborgen uit een paalkuil van Gebouw 17 in werkput 2. Dit type maalstenen is meer kenmerkend voor de Late Middeleeuwen-A.

De Late Middeleeuwen-B en Nieuwe tijd zijn slechts vertegenwoordigd door enkele brokjes baksteen en kalkpleister.

Het diagnostische natuursteen en bouwmateriaal lijkt daarmee te bevestigen dat het zwaartepunt van de bewoning en het gebruik van het terrein in de Karolingische/Ottonische (tot volmiddeleeuwse) periode ligt.

Herkomst van het natuursteen

Natuursteen kan naar herkomst in twee groepen worden ingedeeld: lokaal voorkomend, bijvoorbeeld als zwerfsteen, en geïmporteerd, meestal uit groeven. Deze laatste groep wordt hier slechts vertegenwoordigd door vesiculaire en massieve lava, toegepast als maalsteen, en daarnaast door een enkel bewerkt blok witte, oolithische kalksteen en een klein brokje steenkool.

Vesiculaire en massieve lava

Van de lava zijn twee verschillende typen aangetroffen: een 'gewone' vesiculaire en een meer massieve variant. Van deze laatste is uit een petrografische analyse gebleken dat het niet om een tefriet, maar om een sterk kwarts-onderverzadigde nefeliniet gaat (zonder veldspaat). Beide

⁹⁵ Van der Hoeve 2005.

⁹⁶ Bij Deventer werden enkele brokjes kalkmortel tezamen met een flink brok tufsteen aangetroffen in dat deel van de wal dat tussen 1025 en 1075 werd gedateerd (Bartels 2006).

⁹⁷ Aangezien het in Limburg nog tot in de 19^e eeuw is toegepast voor binnenmuren, kan een latere periode niet worden uitgesloten.



maalsteentypen zijn naar alle waarschijnlijkheid over de Rijn aangevoerd. Hier bevinden zich stroomopwaarts diverse vulkanische centra die tot de zogeheten Cenozoïsche Centraal Europese Vulkanische Provincie behoren (CEVP).⁹⁸ Voorbeelden van deze vulkanische centra zijn de Oost- en West-Eifel, het Zevengebergte, Westerwald, Röhngebied, de Vogelsberg en de Kaiserstuhl.⁹⁹ Elk van deze vulkanische centra heeft vaak meer typen lava (en tuf) uitgestoten, waarvan sommige onderling erg overeen kunnen komen. Een probleem bij het bepalen van het herkomstgebied is dat er met name aan de lava's uit de Oost-Eifel (bij Mayen) erg veel onderzoek is gedaan, zowel geologisch als archeologisch, en veel minder (tot niet) aan die van de andere gebieden.¹⁰⁰ Zo is van het gebied bij Mayen bekend dat hier al in het Neolithicum en de IJzertijd vesiculaire lava werd gewonnen voor maalstenen en dat er in de Romeinse tijd een groot productiecentrum was, evenals in de Late Middeleeuwen.¹⁰¹ De Eifel kan geologisch in drie gebieden worden ingedeeld: de West-Eifel, waar het vulkanisme begon, het middendeel van de Oost-Eifel (gedomineerd door de Bellerberg-vulkaan met onder andere de Mayen-lavastroom) en ten slotte het Laacher See explosief vulkanisme (de tuffen).¹⁰² Door Gluhak & Hoffmeister zijn alle locaties in zowel de Oost- als de West-Eifel bemonsterd waarvan bekend is dat deze in de Romeinse tijd zijn geëxploiteerd voor maalstenen.¹⁰³ Hun samenvatting van de petrografie levert enkele interessante waarnemingen op, onder andere dat alle 'Romeinse' lava's gekarakteriseerd worden door een zeer hoog percentage vesicules. Er werd duidelijk door de Romeinen erg selectief gemijnd. Verder bestaan de Bellerberglava's overwegend uit tefieten en fonolieten (onderverzadigde lava's met respectievelijk plagioklaas en kaliveldspaat), de lava's bij Hohe Buche and Mauerley (ook Oost-Eifel, iets dichterbij de Rijn gelegen) vooral uit basanieten (lava's met olivijn), terwijl in de West-Eifel vooral foïdieten (sterk onderverzadigd, met alleen veldspaatvervangers) worden gevonden. Onder deze laatste groep vallen ook de nefelinieten. De hier aangetroffen massievere lava is een haüyn-leuciet-nefeliniet en zou binnen die indeling dus wellicht eerder bij de lava's uit de West-Eifel horen. Daar staat tegenover dat het mineraal haüyn meer karakteristiek is voor de noordwestelijke en noordelijke rand van de Oost-Eifel, onder andere bij het Brohldal; het wordt daarnaast ook veel aangetroffen in de lava's van de Laacher See Vulkaan en in de Niedermendig-lavastroom.¹⁰⁴ Bij de lava's van de Bellerbergvulkaan komt haüyn niet als substantieel bestanddeel voor.¹⁰⁵ Al vaker is opgevallen dat met name in de Volle Middeleeuwen (ook) maalstenen van een meer massieve lava voorkomen.¹⁰⁶ Dit zou kunnen wijzen op een andere herkomst binnen het Eifelgebied en/of een ander handelsnetwerk in deze periode.¹⁰⁷ Voor de maalsteen met opstaande binnenrand van vesiculaire lava is geen petrografische analyse beschikbaar, maar hier zijn macroscopisch kwarts-xenolieten te zien. Deze komen veel voor in met name de Bellerberg- lava's, zodat voor deze maalsteen Mayen mogelijk wel het herkomstgebied is.¹⁰⁸

Oöolithische kalksteen

Witte, oöolithische kalksteen komt in Europa vrij algemeen aan of nabij het aardoppervlak voor, onder andere in Engeland, Frankrijk en Duitsland. Van de sarcofagen van deze steensoort uit Dorestad is vastgesteld dat ze uit Savonnières, in de Jura, kwamen, terwijl de kalksteen van een sarcofaag in Bonn een herkomst heeft in het Moezelgebied.¹⁰⁹ Blijkbaar zijn deze kalkstenen in de Vroege Middeleeuwen in verschillende gebieden gewonnen.¹¹⁰

⁹⁸ Het Kenozoïcum omvat Tertiair & Kwartair.

⁹⁹ Wedepohl *et al.* 1994.

¹⁰⁰ Gluhak & Hoffmeister 2009.

¹⁰¹ Hörter *et al.* 1950/51; Hörter *et al.* 1954/55; Hörter 1994; Hörter 2000.

¹⁰² Schmincke 2007.

¹⁰³ Gluhak & Hoffmeister 2009.

¹⁰⁴ Frechen 1962.

¹⁰⁵ Zie Frechen 1962, 73; Kars 1980.

¹⁰⁶ Veldhuis 2005 (Putten, Late Middeleeuwen-A); Melkert 2011 (Veere, 900-1100).

¹⁰⁷ Deze massieve lava werd mogelijk ook al in de prehistorie aangevoerd; zie bijvoorbeeld Veldhuis 2006.

¹⁰⁸ Ze zijn echter ook wel in andere lava's waargenomen, zoals in basalten uit het Zevengebergte (Linthout 2009) en basanieten van de Bausenbergvulkaan aan het Brohldal (Frechen 1962, 68).

¹⁰⁹ Kars & Broekman 1981.

¹¹⁰ Dit betekent dat voor een herkomstbepaling een petrografische analyse nodig is.



Lokaal

Het overige natuursteen bestaat bijna volledig uit fragmenten van zwerfstenen (en grind) die met rivieren zijn aangevoerd. Ze zouden uit de gestuwde formaties verzameld kunnen zijn. Van enkele breukstenen is onduidelijk of ze daadwerkelijk van zwerfstenen afkomstig zijn; dit geldt met name voor het grote blok meta-zandsteen (vnr 22-1).

Een opvallende afwezigheid is ijzeroer, temeer daar er wel ijzerslakken zijn aangetroffen.

Vergelijking met vindplaatsen uit de omgeving

Er zijn maar weinig goed gedocumenteerde complexen waarmee die van deze opgraving vergeleken kan worden. Een van de weinige betreft enkele opgravingen rond Zutphen.¹¹¹

Over natuursteen dat geassocieerd voorkomt met ijzerwinning en metaalbewerking is nauwelijks iets bekend. Toch vonden tussen de 9^e en 13^e eeuw in deze regio bij veel nederzettingen activiteiten plaats op dit gebied en hierbij zal natuursteen zeker een rol hebben gespeeld. De ruwe ijzerbrokken moesten bijvoorbeeld worden vernalen en daarvoor waren maalstenen nodig.¹¹² Het is dus erg interessant dat op deze vindplaats maalstenen voorkomen van een erg massieve lavavariant in associatie met ijzerslak. Deze massieve lava is namelijk niet erg geschikt voor het malen van graan, maar juist wel voor hardere materialen. Bij Didam-Zuidelijke Randwijk werden eveneens fragmenten massieve lava gevonden, tezamen met slak en stenen die een sterke verhitting hadden ondergaan.¹¹³ Dat materiaal concentreerde zich daar in de gebioturbeerde zone tussen dekzand en plaggendek en zal daar vermoedelijk voorafgaand aan het opbrengen van het plaggendek al hebben gelegen.

Middeleeuwse boerderijen

Over het gebruik van bouw materiaal in vroeg- en volmiddeleeuwse boerderijbouw is nog weinig bekend. Over het algemeen wordt gesteld dat het ingraven van paalkuilen in de loop van de Middeleeuwen (vanaf de 12^e of 13^e eeuw) minder toegepast wordt ten gunste van het creëren van liggers of stiepen (die archeologisch gezien nauwelijks vindbaar blijken).¹¹⁴

Bij Deventer (in de stad) voltrekt dit proces zich vanaf de 10^e eeuw.¹¹⁵ Onderzoek in Zutphen heeft aanwijzingen voor dit proces opgeleverd vanaf de 11^e eeuw.¹¹⁶ Bij het lemen bouw materiaal van Hummelo zijn aanwijzingen voor een mogelijke 'tussenbouwvorm', waarbij nog wel gebruik werd gemaakt van palen die in de grond werden ingegraven, maar waarbij (delen van) wanden wellicht op regels werden geplaatst, mogelijk van ongebakken leemstenen. Alleen bij Deventer werden tot nu toe vergelijkbare lemen bouwstenen aangetroffen (en als zodanig geïnterpreteerd); deze kwamen uit een kuil onder een huis van houtbouw uit de 10^e – 11^e eeuw.¹¹⁷

Steensoorten en Import van natuursteen

Net als elders lijkt het aangetroffen natuursteen vooral uit lokale steensoorten te bestaan en blijft de import beperkt tot maalstenen van (vesiculaire) lava. Hoewel vaak wordt aangenomen dat deze werktuigen in ieder geval vanaf de Midden-IJzertijd in bijna elke nederzetting wel voorkomen, ligt dit mogelijk toch iets genuanceerder. Enerzijds ontbreekt de steensoort soms volledig bij zowel nederzettingen uit de IJzertijd als bij die uit de Vroege Middeleeuwen, anderzijds worden juist ook bij Zutphen (net als in Noord-Holland) al maalstenen van vesiculaire lava in midden-bronstijdcontexten aangetroffen.¹¹⁸

Bij een aantal stenen op deze vindplaats is duidelijk sprake van hergebruik van materiaal dat, mogelijk al in een eerdere periode, naar het terrein werd gebracht. Hoewel bij dit fenomeen al snel aan het (goed herkenbare) Romeinse bouw materiaal wordt gedacht, zal hergebruik vermoedelijk van alle tijden zijn (geweest). Dat geldt zeker voor grote, harde of handzame stenen die voor velerlei toepassingen geschikt zijn. Bij klopstenen van lokale steensoorten zal een tweede gebruik

¹¹¹ Zie bijvoorbeeld Bouwmeester *et al.* 2008.

¹¹² Bij het Romeinse Raalte komen ze dan ook geassocieerd met de ovens voor. (Kars & Van Pruissen 2007).

¹¹³ Lopend onderzoek ADC ArcheoProjecten.

¹¹⁴ Voskuil 1979; Bosma *et al.* 2007.

¹¹⁵ Fermin & Groothedde 2006-a.

¹¹⁶ Groothedde 2013.

¹¹⁷ Mittendorf 2007, 61 en 173.

¹¹⁸ Fermin 2008.



in de meeste gevallen niet herkenbaar zijn; dat wordt anders als het materiaal in zijn vroegere leven op een aantoonbaar andere manier werd gebruikt of bijvoorbeeld al een specifieke vorm had. Zo werd bij Zutphen Looërenk een zadelvormige maalsteen van zandsteen uit de Bronstijd in een 13^e-eeuwse kuil aangetroffen; het werktuig was hergebruikt als slijpsteen.¹¹⁹ En een prehistorische bijl bleek in de Middeleeuwen mogelijk voor medicinale doeleinden te zijn afgeslepen.

Op de hier onderzochte vindplaats is hergebruik onmiskenbaar voor een brok oolietenkalksteen met een grote, haakvormige groef. Van deze steensoort weten we dat die in de Vroege Middeleeuwen werd geïmporteerd voor sarcofagen (onder andere aangetroffen bij Dorestad) en dat import daarna pas weer in de 19^e eeuw plaatsvond als restauratiesteen.¹²⁰ Hergebruik is ook duidelijk voor een plat maalsteenfragment van lava met slijpgroeven; hiermee zijn na de fragmentatie messen of andere scherpe voorwerpen geslepen. Hoewel dit hernieuwde gebruik alleen in een tijdsperiode is te plaatsen als de artefacten uit gedateerde contexten komen, kan soms de aanwezigheid alleen al informatie geven. In de meeste gevallen zullen deze fragmenten namelijk in de directe omgeving zijn verzameld, waarbij mogelijk ook prehistorische kuilen of andere (prehistorische) contexten met steen zijn 'gemijnd'.¹²¹ Mogelijk moeten in dat licht ook de kubusstenen worden gezien, die 'nog tot in de Middeleeuwen' worden aangetroffen. Voor deze klop/wrijfstenen met hun typerende vorm lijkt het veel waarschijnlijker dat het om hergebruikte, prehistorische artefacten gaat, gevormd in een tijd dat er nog geen vijzels of handmolens bestonden.¹²² Als dat inderdaad zo is, zal de aanwezigheid van een kubussteen per definitie een aanwijzing vormen voor een prehistorische vindplaats in de nabije omgeving.

Samenvatting

Bij de opgraving Hummelo Keppelstraat (De Woordhof) zijn in totaal 112 stuks natuursteen, samen ruim 10 kg, en 138 stuks bouw materiaal, tezamen ruim 3 kg, aangeleverd voor nader onderzoek. Al het materiaal is gescand, waarna een selectie is gemaakt voor verdere analyse. Als passende en bijeen horende fragmenten als één worden geteld gaat het bij deze selectie om maximaal 52 individuele stenen en achttien vondstnummers met bouw materiaal. De vondsten van beide materiaalcategorieën zijn bijna volledig afkomstig uit grondsporen die in de Karolingische tijd tot Volle Middeleeuwen gedateerd worden. Het natuursteen is vooral in paalkuilen en waterputten teruggevonden, het bouw materiaal in paalkuilen en kuilen.

Met betrekking tot beide materiaalcategorieën kan voor deze regio over een grote kennislacune worden gesproken, zodat het niet verwonderlijk is dat dit onderzoek nieuwe informatie heeft opgeleverd. Het betreft zowel de aanwezigheid van mogelijke (zongedroogde) lemen vormstenen, de variatie in maalstenen in relatie tot ijzerwinning of metaalbewerking, hergebruik van natuursteen en degradatieprocessen.

¹¹⁹ Bouwmeester *et al.* 2008.

¹²⁰ Slinger *et al.* 1980.

¹²¹ Dit zou kunnen bijdragen aan de geringe hoeveelheid natuursteen bij prehistorische vindplaatsen.

¹²² Dit hergebruik zou geverifieerd kunnen worden door de gebruikssporen van kubusstenen uit zuivere prehistorische contexten te vergelijken met die uit middeleeuwse contexten.



3.4 Natuurwetenschappelijk onderzoek

3.4.1 Archeobotanisch onderzoek



Bij de opgraving aan de Keppelseweg te Hummelo, gemeente Bronckhorst, zijn uit diverse sporen en structuren monsters genomen voor botanisch onderzoek. Dit betreft met name sporen uit de Late IJzertijd en de Middeleeuwen. In totaal zijn er 22 monsters onderzocht (tabel 3.14). De monsters zijn afkomstig uit (paal)kuilen, greppels en waterputten en –kuilen.

Tabel 3.14 Overzicht van de botanische monsters van de Keppelseweg te Hummelo. Vnr 309 betreft het geanalyseerde monster. De overige monsters zijn alleen gewaardeerd.

VONDST NR	Put	Spoor	Vulling	AARD SPOOR	STRUCTUUR	Type	Datering
309	4	181	4	WA	1	Waterput	Middeleeuwen
743	9	97	2	WA	8	Waterput	Middeleeuwen
540	9	23	3	KL	11	Waterkuil	IJzertijd
59	1	76	1	KL			
71	1	77	2	KL			
76	1	28	1	KL	16	Huisplattegrond / bijgebouw	Karolingisch – 1250 AD.
123	2	18	1	PK	18	Huisplattegrond / bijgebouw	Karolingisch – 1250 AD.
163	2	33	1	PK	17	Huisplattegrond / bijgebouw	Karolingisch – 1250 AD.
167	3	19	1	PK	21	Huisplattegrond / bijgebouw	Karolingisch – 1250 AD.
175	3	29	1	PK	22	Huisplattegrond / bijgebouw	Karolingisch – 1250 AD.
231	4	90	1	KL	28	Huisplattegrond	IJzertijd
234	4	92	1	PK	27	Huisplattegrond	IJzertijd
259	4	76	1	KL			
319	5	45	1	PK			
321	5	49	1	GR	40	Lemen vloer met greppels	Middeleeuwen
323	5	26	1	KL	36	Huisplattegrond	Merovingisch?
340	5	55	1	KL	37	Huisplattegrond / bijgebouw	Karolingisch – 1250 AD.
386	8	33	1	KL			
462	10	69	1	KL	houtschoolmeiler		
493	11	113	1	PK	38	Huisplattegrond	Merovingisch?
658	11	17	1	GR	40	Lemen vloer met greppels	Middeleeuwen
765	12	11	1	KL			

Methoden

De monsters voor botanische macroresten, vruchten en zaden zijn in twee volumes verdeeld. Een volume van 0,5 liter is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,25 mm en 4,5 liter sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,5 mm. Deze fracties zijn vervolgens bekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 40x. In eerste instantie is een waardering uitgevoerd, waarbij globaal gekeken is naar de aanwezige plantensoorten en de



conserveringstoestand van de macroresten. Vervolgens is alleen vondstnummer 309 geanalyseerd, waarbij het monster in zijn geheel is uitgezocht.

Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de “Digitale zadenatlas”, de “Zadenatlas der Nederlandsche Flora” en de “Dichotomous Keys for the Identification of the Major Old World Crops”.¹²³ De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden worden is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder andere gebruik gemaakt van de “Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen”, de “Nederlandse Oecologische Flora” en de “Heukels flora”.¹²⁴ De waardering is uitgevoerd door C. Moolhuizen en N. van Asch; de macrorestenanalyse is uitgevoerd door N. van Asch.

Resultaten

Hieronder worden de resultaten van het geanalyseerde macrorestenmonster besproken (Vnr 309). Daarbij komen ook de resultaten van de gewaardeerde monsters aan bod. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 2.

Er is één monster gewaardeerd uit een waterkuil die in de IJzertijd dateert (Vnr 540). In dit monster zijn enkele verkoolde graankorrels aangetroffen. Vanwege de slechte conservering van het materiaal was echter niet vast te stellen welke graansoort het hier betrof. Ook de overige monsters uit de IJzertijd sporen bieden geen informatie over de voedsleconomie en lokale vegetatie gedurende de IJzertijd.

Het grootste deel van de botanische monsters is, evenals het geanalyseerde monster, afkomstig uit middeleeuwse sporen. Deze monsters bieden informatie over de middeleeuwse voedsleconomie en de lokale vegetatie en de resultaten van deze monsters worden hieronder dan ook behandeld.

Granen

In de middeleeuwse monsters zijn verkoolde resten van granen (*Cerealía*) aangetroffen, waaronder van rogge (*Secale cereale*) en vermoedelijk ook van gerst (*Hordeum vulgare*), broodtarwe (*Triticum aestivum*) en haver of oot (*Avena* sp.). De gevonden graanresten geven aan dat deze graansoorten door de middeleeuwse bewoners van Hummelo gegeten werden. Vermoedelijk werden de verschillende graansoorten in de omgeving verbouwd.

Gerst is niet geschikt om brood mee te bakken en werd dan ook vooral als pap gegeten. Deze graansoort is één van de eerst verbouwde gewassen en was tot aan de Middeleeuwen het voornaamste verbouwde gewas in Europa. In de Middeleeuwen werd gerst echter door rogge van de troon gestoten als belangrijkste graansoort. Rogge is oorspronkelijk ontstaan als ‘secundair graan’. Waarschijnlijk heeft een wilde voorouder van rogge als onkruid tussen het graan gegroeid, waardoor een onbedoeld selectieproces ontstond. Van roggeplanten met de juiste kenmerken maakten de vruchten de meeste kans met het graan meegeogst te worden, in het zaaigoed terecht te komen en zo weer met het graan uitgezaaid te worden. Na een aantal generaties werd zo een gewas geselecteerd met graanachtige eigenschappen.¹²⁵ Tegen de Middeleeuwen was rogge zelfs uitgegroeid tot één van de belangrijkste graansoorten op het menu, mede doordat het geen veeleisend gewas is. Beslag van rogge rijst echter niet goed door gebrek aan gluten, en wordt daarom ook wel gemengd met tarwe.¹²⁶ Om goed brood te kunnen bakken was dus tarwe nodig. In middeleeuws Hummelo was vermoedelijk broodtarwe beschikbaar. Broodtarwe wordt al gegeten sinds de IJzertijd en is sindsdien niet meer weg te denken uit ons dieet. Het voordeel van deze graansoort is dat het een naakt graan is. Dat wil zeggen, dat er geen kaf strak om de graankorrel

¹²³ Beijerinck 1947; Cappers, *et al.* 2006.

¹²⁴ Tamis, *et al.* 2004; van der Meijden 2005; Weeda, *et al.* 1985; 1987; 1988; 1991; 1994.

¹²⁵ Pals 1997, 36-37.

¹²⁶ Kalkman 2003, 46-47.

heen zit. Door deze eigenschap was er een stap minder nodig in het dorsingsproces. Bovendien bevat broodtarwe gluten, waardoor gerezen brood gemaakt kan worden.¹²⁷

Naast bovengenoemde graansoorten werd mogelijk ook haver gegeten. Haver is net als gerst niet geschikt voor het maken van brood, maar werd veelal als pap (haverhout) gegeten of gebruikt om koeken van te bakken. Daarnaast werd het veel gebruikt als paarden- en veevoer.¹²⁸ In de monsters zijn echter geen kafresten van haver gevonden. Hierdoor is het niet mogelijk om de gekweekte haver (*Avena sativa*) van het akkeronkruid oot (*Avena fatua*) te onderscheiden, want de korrels van de gedomesticeerde haver soorten zijn uniek. Het is dus ook mogelijk dat de aangetroffen korrels afkomstig zijn van het akkeronkruid oot.

Groente

In het geanalyseerde monster (Vnr 309) zijn geen resten van groente aangetroffen. Wel zijn in een aantal van de gewaardeerde monsters verkoolde resten gevonden die vermoedelijk van erwt (*Pisum sativum*) afkomstig zijn. Deze peulvrucht zal dus ook gegeten zijn door de middeleeuwse bewoners van Hummelo. Erwt is een veelzijdige groente soort die sinds het Neolithicum in Nederland verbouwd wordt en sindsdien deel is blijven uitmaken van het dieet. Erwt kan onrijp gegeten worden, maar de varianten die dit bevorderen, zijn vrij laat ontstaan. Oorspronkelijk zal de erwt rijp geplukt zijn, vervolgens gedroogd en later in de maaltijd verwerkt zijn.¹²⁹

Fruit

De fruitsoorten zijn in de middeleeuwse monsters vertegenwoordigd door gewone braam (*Rubus fruticosus*) en framboos (*Rubus idaeus*) (afb. 3.51). Deze vruchten zullen gegeten zijn door de middeleeuwse bewoners van Hummelo. Bramen en frambozen zijn mogelijk uit het wild verzameld, maar bramen kunnen tevens voor consumptie verbouwd zijn in moestuinen.¹³⁰ In het wild komt de braam voor op droge tot natte, al of niet voedselrijke grond in bossen, hekken en ruigten en om omgewerkte grond. Braam kan overal goed groeien en heeft een voorkeur voor ruigten op stikstofrijke grond. Bramen kunnen dus goed in en rondom de nederzetting zelf gegroeid hebben en verzameld zijn.¹³¹ Ook frambozen zullen in het wild geplukt zijn. Deze soort wordt, voor zover bekend, namelijk pas vanaf de 16^e eeuw aangeplant.¹³²



Afb. 3.51 Bramen (links) en frambozen (rechts) werden vermoedelijk uit het wild verzameld, alhoewel braam ook in moestuinen verbouwd kan zijn. Foto's: J.A.A. Bos (links) en H. Storch¹³³ (rechts).

¹²⁷ Bakels 1997, 19; Kalkman 2003, 38-40.

¹²⁸ Kalkman 2003, 48; Pals 1997.

¹²⁹ Bakels 1997, 18; Kalkman 2003, 82-83.

¹³⁰ Kalkman 2003.

¹³¹ Weeda *et al* 1987, 65-66; Van der Meijden 2005.

¹³² Kalkman 2003, 165.

¹³³ http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/48/Rubus_idaeus_-raspberry_-_Himbeere.jpg



Akkerbouw

Naast resten van cultuurgewassen zijn er ook resten van akkeronkruiden gevonden in het geanalyseerde monster uit de middeleeuwse waterput (Vnr 309). Deze groep is vertegenwoordigd door kroontjeskruid (*Euphorbia helioscopia*), knopherik (*Raphanus raphanistrum*), schapenzuring (*Rumex acetosella*) en gewone spurrie (*Spergula arvensis*). Schapenzuring is een soort van droge, arme zandgronden en komt vaak voor in roggeakkers.¹³⁴ Deze soort groeide vermoedelijk op de roggeakkers in de omgeving. Verder zijn ook knopherik en gewone spurrie soorten die in zandige akkers voorkomen. De akkers zullen zich dan ook op de zandige dekzandruggen in de omgeving bevonden hebben. Op deze akkers werden verschillende graansoorten als rogge en vermoedelijk ook gerst, broodtarwe en haver verbouwd.

Overigens komen kroontjeskruid, knopherik en gewone spurrie ook voor als onkruid op hakvruchtakkers.¹³⁵ Hierop worden zogeheten hakvruchten, als erwt, gepoot of gezaaid in rijen met daartussen open stroken. Hierdoor kan de boer onkruid bestrijden tijdens de groei van het gewas. Vroeger gebeurde dit vooral handmatig met een gereedschap genaamd de hak, vandaar de naamgeving van de groep gewassen. Van erwt zijn ook resten aangetroffen in de monsters, wat aangeeft dat erwt mogelijk ook in de omgeving van Hummelo op hakvruchtakkers verbouwd werd.

Lokale vegetatie

Verder zijn er in het geanalyseerde monster resten gevonden van oeverplanten als grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), verschillende zeggensoorten (*Carex*), gewone/slanke waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis*), rus (*Juncus*) en egelskop (*Sparganium*). Deze soorten groeiden vermoedelijk rondom de waterput zelf. Overigens is waterbies een soort die door bemesting, waarbij mest gemengd werd met plaggen of slootbagger, ook op de akkers terecht kon komen en daar kon groeien. Naast bovengenoemde soorten stond ook grote brandnetel (*Urtica dioica*) waarschijnlijk op de stikstofrijke grond rondom de waterput. Verder zijn resten gevonden van bitterzoet (*Solanum dulcamara*). Deze soort komt vaak voor in moerasbossen en aan waterkanten en kwam hier waarschijnlijk ook aan de rand van de waterput voor. Fonteinkruid (*Potamogeton*) was aanwezig in het ondiepe water van de waterput.

Conclusies

In totaal zijn er 22 botanische monsters onderzocht van de opgraving aan de Keppelseweg te Hummelo. De monsters zijn afkomstig uit sporen die in de Late IJzertijd en Middeleeuwen dateren. De monsters die in de Late IJzertijd dateren bevatten geen of slechts enkele macroresten. Deze monsters bieden dan ook geen informatie over de voedsel economie en lokale vegetatie in de Late IJzertijd.

Het overgrote deel van de botanische monsters is afkomstig uit middeleeuwse sporen en structuren. Van deze monsters is alleen vondstnummer 309 geanalyseerd. De analyse van dit monster, in combinatie met de overige gewaardeerde monsters, geeft een beeld van de voedsel economie van de middeleeuwse bewoners van Hummelo. Zo haalden de bewoners hun zetmeel uit verschillende graansoorten als rogge en vermoedelijk ook gerst, broodtarwe en haver. Verder aten de bewoners verschillende groente- en fruitsoorten als erwten, bramen en frambozen. De verschillende graansoorten en erwt werden in de omgeving op (hakvrucht)akkers op de dekzandruggen verbouwd, terwijl bramen en frambozen waarschijnlijk uit het wild verzameld werden. Op de (stikstofrijke) grond rondom de middeleeuwse waterput groeiden verschillende planten als grote waterweegbree, zegge, gewone/slanke waterbies, rus, egelskop en grote brandnetel. Vermoedelijk kwam hier ook bitterzoet voor.

¹³⁴ Weeda et al 1985, 146

¹³⁵ Weeda et al 1985, 199; 1987, 53; 1988, 13



3.4.2 Archeozoologisch onderzoek



Tijdens het onderzoek zijn 21 vondsten gedaan met daarin dierlijk botmateriaal. Het materiaal is doormiddel van een uitgebreide scan gedetermineerd op diersoort, onderdeel en opvallende kenmerken.

Vrijwel al het materiaal dat werd verzameld vertoont tekenen van verbranding. In een groot deel van de sporen waaruit het materiaal werd verzameld is tevens verbrande klei/ huttenleem en houtskool verzameld. Of het materiaal intentioneel werd verbrand kan echter niet worden achterhaald aan het materiaal.

Op één enkel botfragment, een metatarsus van een schaap/geit, afkomstig uit Vnr 134 zijn duidelijk haksporen aanwezig. Bij een ander fragment, een deel van een borstwervel van een schaap/geit, afkomstig uit Vnr 548, zijn mogelijk haksporen aanwezig, echter kan dit niet met zekerheid worden gezegd. De conservering van het materiaal, mede door de verbranding erg slecht, kan echter een oorzaak zijn waardoor er op het overige materiaal geen hak- of snijsporen werden waargenomen.

In het materiaal konden vier diersoorten worden onderscheiden, varken, rund, paard en schaap/geit. Materiaal afkomstig van varken werd in 2 van de vondstnummers aangetroffen, Vnr 185 en 589. Het betrof drie kiezen en een fragment van een rib ($\pm 10\%$).

Rund werd in 5 van de vondstnummers aanwezig, Vnr 72, 325, 466, 559 en 650. Het materiaal bestond enkel uit (delen) van tanden en kiezen.

Botmateriaal afkomstig van paard was in 2 van de vondstnummers aanwezig, Vnr 325 en 654. Hier betrof het een aantal kiezen en delen van een rechter en linker onderkaak.

Schaap/geit was in 4 van de vondstnummers aanwezig, te weten Vnr 134, 203, 548 en 657. Hier ging het om een klein deel van een femur (15%), twee delen van twee borstwerfels (25%) en een aantal fragmenten van kiezen.

Daarnaast konden enkele botfragmenten door hun afmetingen of conservering niet worden gedetermineerd.

Tabel 3.15 Overzicht van het dierlijk botmateriaal.

Vnr	Aantal	Diersoort	Onderdeel	Bijszonderheden
72	5	Rund	tand	verbrand
134	1	Schaap/Geit	metatarsus	verbrand, haksporen
185	2	Varken	molaar	verbrand
	1	Varken	rib	onverbrand
203	1	Schaap/Geit	femur	verbrand
217	1	Mid. Grt Zoogdier	schedel	verbrand
223	4	Indet	-	verbrand
224	3	Indet	-	verbrand
311	1	Mid. Grt Zoogdier	-	verbrand?
325	5	Paard	tand	verbrand
419	2	Indet	-	verbrand
466	6	Rund	tand	verbrand?
548	2	Schaap/Geit	wervel (borst)	verbrand? lijkt haksporen te hebben
559	6	Rund	molaar/premolaar	verbrand, matig versleten
561	1	Mid. Grt Zoogdier	mandibula	verbrand
	13	Indet	-	verbrand
589	3	Varken	molaar/premolaar	verbrand?
650	4	Rund	tand	verbrand
654	3	Paard	mandibula	Linkerzijde kiezen nog in kaak
	15	Paard	molaar/premolaar	4x onder, 10x boven
638	5	Rund	tand	verbrand
657	7	Schaap/Geit	tand	verbrand
762	1	Mid. Grt Zoogdier	schedel	verbrand?
780	1	Indet	-	verbrand

4 De oudste boerderijen van Hummelo

4.1 Resultaten van het archeologisch onderzoek

4.1.1 Inleiding

De opgraving op het schoolplein aan de rand van het dorp Hummelo heeft veel nieuwe informatie opgeleverd over de geschiedenis van het landschap in en rondom de plaats. In deze paragraaf worden de resultaten van de opgraving nog eens kort verwoord en gespiegeld aan de reeds bestaande kennis afkomstig van archeologisch onderzoek uit de regio.

De opgraving ligt op een dekzandrug die is afgezet op grindige afzettingen van oude rivierlopen van de IJssel. Dit type dekzandruggen is gedurende het grootste deel van de pre- en protohistorie geliefd geweest als vestigingsplaats bij zowel jagers-verzamelaars als boerengemeenschappen. Dit blijkt uit de vondsten van de opgraving zelf maar ook uit vondsten van andere plekken in en rondom het dorp. Voor onze opgraving is vastgesteld dat het terrein gedurende het grootste deel van de prehistorie (eigenlijk tot aan de IJzertijd) maar weinig bezocht lijkt. Tenminste, er zijn niet of nauwelijks vondsten uit deze periode verzameld. Ook de periode van de IJzertijd en Romeinse tijd is maar mondjesmaat vertegenwoordigd. Romeinse sporen en vondsten ontbreken. Wel is er een aardewerkcomplex uit de IJzertijd aangetroffen dat verspreid lag over het gehele opgravingsterrein.



Afb. 4.1a Fasering van de opgraving, 8^e/9^e eeuw eerste helft.



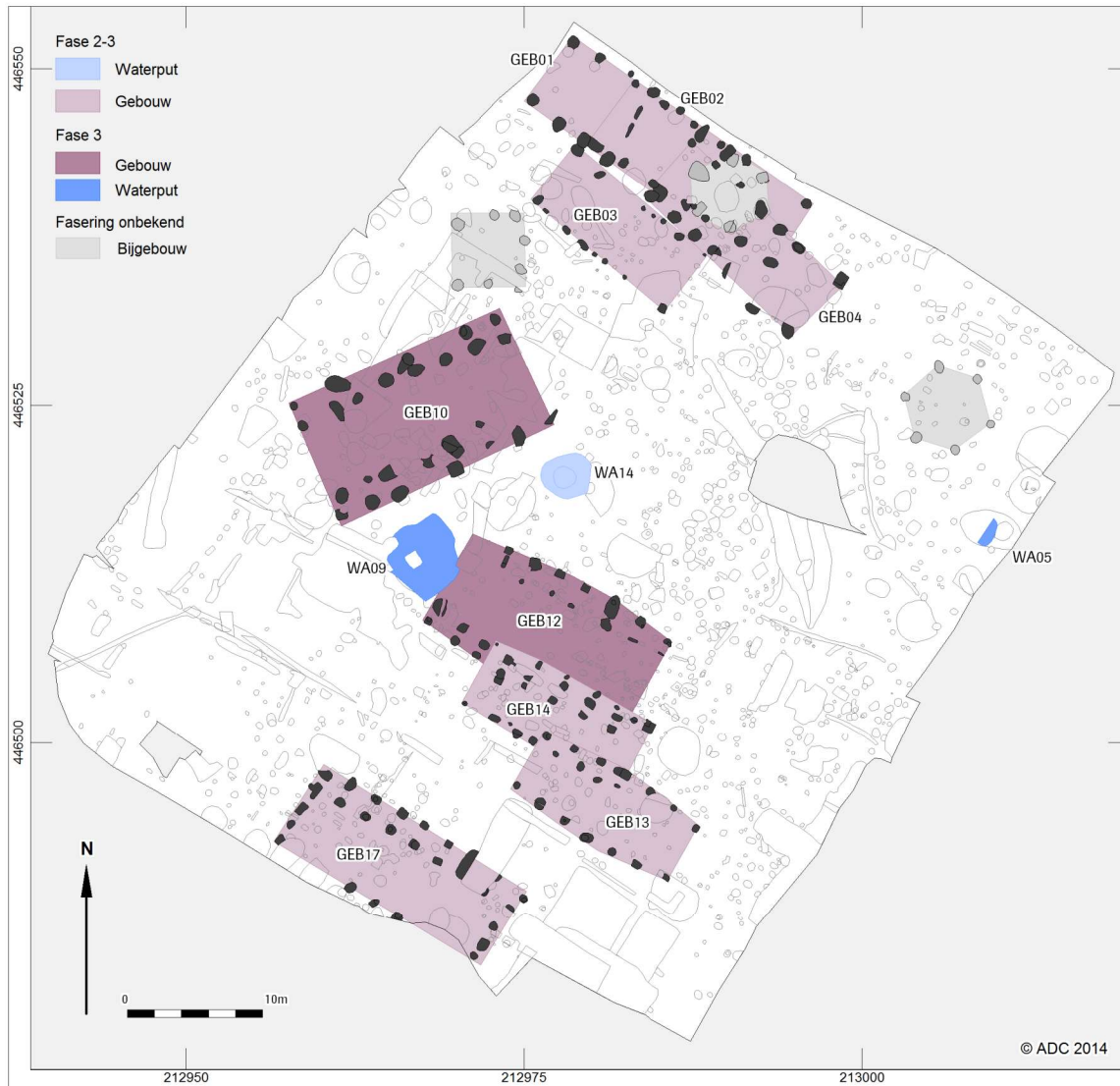
Afb. 4.1b Fasering van de opgraving, 9^e eeuw - tweede helft en 10^e eeuw.

Hoewel het niet onmogelijk is dat een enkele tweebeukige boerderij uit deze periode dateert, vermoeden we toch dat de meeste sporen die zijn aangetroffen uit de Vroege en Volle Middeleeuwen dateren. Het aardewerk uit de IJzertijd is, samen met enkele vondsten van natuurstenen objecten uit dezelfde periode, te beschouwen als ruis die er op wijst dat in de directe omgeving van het opgegraven terrein (nederzettingen)resten uit deze periode verborgen zullen liggen. Iets vergelijkbaars is ook aangetroffen tijdens de opgraving bij de huidige woonwijk Soerlant 3 te Zelhem.¹³⁶

Dit laatste brengt ons bij een belangrijke methodologische overweging. Hoewel het opgegraven areaal een bijzonder rijk bodemarchief heeft opgeleverd (hoe vaak treffen we nu meer dan 20 gebouwen en 15 waterputten op een halve hectare grond aan) is niet meer dan een klein kijkvenster blootgelegd. Voor de periode tot de Vroege Middeleeuwen betekent dit dat we eigenlijk geen echte uitspraken kunnen doen over de ligging, aard en betekenis van de echt wel aanwezige archeologische resten. Voor de Vroege en Volle Middeleeuwen geldt dat we slechts een deel van de nederzetting gedocumenteerd hebben. We weten dus niet zeker of de nederzetting enkele (elkaar opvolgende) huisplaatsen betreft of dat er sprake is van de ligging van gelijktijdige erven.

¹³⁶ Van der Velde & Kenemans 2002b.

Daarbij lijkt ook de datering van het vondstmateriaal en de duiding van structuren niet altijd met elkaar in overeenstemming. Het gevaar hiervan is dat archeologen (al naar gelang het beeld dat ze willen schetsen) de aanwezigheid of het ontbreken van bepaalde vondsten of structuren uit hun verband halen en daar vergaande conclusies uit trekken. Met dit methodologisch dilemma in het achterhoofd zal in de volgende paragraaf de vroeg- en volmiddeleeuwse bewoning beschreven worden.



Afb. 4.1c Fasering van de opgraving, 11^e en 12^e eeuw.

4.1.2 Een Karolingisch erf

Tijdens de opgraving zijn 22 grotere gebouwen geïdentificeerd. Het betreft niet in alle gevallen hoofdgebouwen. Verschillende daarvan (Gebouw 1 t/m 4, 17) zijn eerder te typeren als eenbeukige schuren. Maar weinig gebouwen hebben voldoende dateerbaar vondstmateriaal opgeleverd en ook de associatie met (vaak beter gedateerde) waterputten is niet met zekerheid vast te stellen. Om tot een datering en fasering van de bewoning te komen zijn we dan ook afhankelijk van de studie naar het vondstcomplex in zijn geheel, de typochronologie van de plattegronden en hun relatieve ligging (oversnijdingen en/of overeenkomsten in oriëntatie).

Combineren we deze dan valt op dat plattegronden van boerderijen uit de 6^e en 7^e eeuw (op basis van de typologie van Odoorn en Zelhem) eigenlijk ontbreken. Alleen gebouw 19 is hierin een uitzondering. Deze is van het type Zelhem, dat over het algemeen gedateerd wordt in de 7^e en 8^e eeuw. Daarnaast zijn er enkele tweebeukige plattegronden (gebouw 5 t/m 7, 9, 15 en 16) aangetroffen die qua constructiewijze niet echt lijken te passen in ons huidige beeld van de



ontwikkeling van de boerderijen in Oost-Nederland. Het is (theoretisch) mogelijk dat deze plattegronden in de IJzertijd gedateerd moeten worden maar het weinige vondstmateriaal in combinatie met de datering van een enkele paalkuil doet eerder een middeleeuwse oorsprong vermoeden. Gezien de constructiewijze (zware paalconstructies die we in bijvoorbeeld het type Gasselte en Pesse vaak tegenkomen ontbreken) zou een datering in de Vroege Middeleeuwen prevaleren boven die uit een jongere periode. Daarbij kan aangetekend worden dat zowel in Raalte (Boetelerenk) als in Zelhem (Hummeloseweg) tweebeukige gebouwplattegronden zijn blootgelegd.¹³⁷ Die uit Raalte dateren uit de 7^e en eerste helft van de 8^e eeuw en betreffen bijgebouwen. De plattegronden uit Zelhem zijn wel als hoofdgebouwen te typeren en dateren uit de 6^e en (eerste helft van) de 7^e eeuw. Aan de hand van de resultaten van het onderzoek van het aardewerkcomplex is vastgesteld dat er een kleine bijmenging van vroegmiddeleeuws (7^e-eeuws) aardewerk voorkomt. Een 7^e- of vroeg 8^e-eeuwse datering voor deze plattegronden is dan ook niet geheel uit te sluiten. Gelet op het relatief kleine aandeel lijkt een datering van deze plattegronden in de tweede helft 7^e of eerste helft 8^e eeuw de meest voor de hand liggende conclusie. Dit betekent dat de nederzetting (tenminste in het voor ons zichtbare kijkvenster) aanvangt in de tweede helft van de 7^e eeuw. Aan de hand van de overgeleverde plattegronden is echter niet meer vast te stellen of het hier een enkele huisplaats betreft (een zogenaamd *Einzelhof*) of dat er meerdere gelijktijdige erven gelegen waren. Vanaf de tweede helft van de 8^e eeuw wordt in Oost-Nederland een nieuw constructietype geïntroduceerd, het zogenaamde bootvormige huis.¹³⁸ Deze constructiewijze vindt zijn waarschijnlijke verspreiding vanuit het Midden-Nederlandse rivierengebied en wordt gekenmerkt door het voorkomen van gebinten als dragers van de totale constructie. De bootvorm is het gevolg van de gebogen lange wanden. Door deze constructie verdwijnen de binnenstijlen definitief uit het interieur. In de beginfase is nog wel sprake van tussenwanden, om het gebouw onder te verdelen in een woon-, stal en ambachtsruimte maar het stalgedeelte lijkt zich in de loop van de 10^e/11^e eeuw te verplaatsen naar zijbeuken, de zogenoemde kubbingen. Tegelijkertijd worden de constructies steeds zwaarder waardoor ook de paalkuilen van deze plattegronden in omvang toenemen. In de typologie van de boerderijplattegronden worden deze bootvormige huizen aangeduid als het type Gasselte A (beginperiode) en Gasselte B (de jongere en zwaardere constructie, vaak met kubbingen).¹³⁹ Het merendeel van de aangetroffen hoofdgebouwen sluit aan bij de hierboven beschreven constructiewijze, dat wil zeggen een eenbeukige constructie middels gebinten. Opvallend is dat de plattegronden eerder een rechthoekig grondplan kennen dan dat ze overduidelijk bootvormig zijn. Ook lijken omvangrijke (bootvormige) plattegronden te ontbreken. Het langste huis betreft gebouw 8 en meet 19,5 meter. Dit staat in schril contrast tot hoofdgebouwen elders die vaak veel langer waren.¹⁴⁰ Nu lijkt de toename van de lengte wel een ontwikkeling die vooral gedurende de Volle Middeleeuwen plaatsvindt. Het is verleidelijk de geringere lengte van de hoofdgebouwen uit Hummelo in verband te brengen met de datering van het vondstcomplex (dat vooral Karolingisch lijkt, zie onder). Toch is er wel reden om aan te nemen dat er ook gedurende de Volle Middeleeuwen gewoond is (gebouwen 10, 12, 13, 14, 17 en 18).

Het zwaartepunt van de bewoning lijkt, gezien het aandeel van vondsten uit deze periode in het vondstcomplex, de Karolingische en Ottoonse periode te zijn geweest (ca 750 tot 1000). De gegevens laten het niet toe om dit met zekerheid te stellen maar waarschijnlijk lag hier gedurende deze periode een erf waarvan de hoofd- en bijgebouwen met enige regelmaat hersteld dan wel opnieuw gebouwd moesten worden.

Hoewel niet te dateren valt het ook op dat er relatief veel bijgebouwen (in de vorm van grote schuren) zijn aangetroffen en dat het aantal spiekers erg laag is. Nu is dat laatste mogelijk het gevolg van de wel hele intensieve bewoning die geresulteerd heeft in zo hoog aantal paalkuilen dat het erg lastig is geworden om met zekerheid de ligging van spiekers te duiden. Aan de andere kant kan de aanwezigheid van grote schuren die van spiekers minder noodzakelijk maken, er was immers opslagruimte genoeg. Opvallend is dat het in Oost-Nederland geenszins gebruikelijk is dat gedurende de Vroege Middeleeuwen omvangrijke schuren deel uit gaan maken van het erf. Zo zijn tijdens de onderzoeken bij Zelhem (Soerlant en Doetinchemseweg) vrijwel geen grote bijgebouwen

¹³⁷ Van der Velde *et al* 2007; Van der Velde & Kenemans 2002a.

¹³⁸ Cf. Van der Velde 2011. De vroegste bootvorm dateert uit 751 (Deventer-Swormink).

¹³⁹ Cf. Waterbolk 2009.

¹⁴⁰ Cf. Van der Velde 2011, 162 & 206 (afb 6.14).



aangetroffen.¹⁴¹ Wel zijn ze bekend van de vindplaats Vinkenkamp die uit de 11^e/12^e eeuw dateert en de iets jongere vindplaatsen Doesburg-Beinum en Wehl-Motketel.¹⁴² In West-Nederland en het Midden-Nederlandse rivierengebied daarentegen lijken grote schuren vanaf de 7^e eeuw standaard deel uit te maken van het erf.¹⁴³ Geredeneerd vanuit de bouwtraditie van Oost-Nederland lijkt een datering van de grote bijgebouwen in de Volle Middeleeuwen voor de hand te liggen. Het is echter niet uit te sluiten dat deze er in de nederzetting bij Hummelo al vroeger stonden. Op het gebied van materiële cultuur (met name de samenstelling van het aardewerkcomplex) onderscheidt deze opgraving zich namelijk (ook) van in tijd vergelijkbare vindplaatsen uit de omgeving. Er is te weinig aardewerk gevonden om de aard van het complex te bepalen. Traditiegetrouw neemt het Hessens-Schortens aardewerk het leeuwendeel voor zijn rekening. Toch is nog 40% op de draaischijf vervaardigd (vooral ruwwandig grijs). Ter vergelijking, in Zelhem-Soerlant (7^e en begin 8^e eeuw) was dit nog geen 2%.¹⁴⁴ Dat dergelijke geringe aantallen draaischijfaardewerk geen uitzondering betreffen blijkt uit de resultaten van het onderzoek bij Zelhem-Doetinchemseweg, Dalfsen-Gernermarke, Markelo-Noordachteres en Zutphen-Eme.¹⁴⁵ De laatste vindplaats lag op een steenworp afstand van de centrale plaats die zich vanaf de 10^e eeuw als stad richting een stad ging ontwikkelen. Toch blijven verhoudingen uit een laat-Merovingische en twee Karolingische waterputten steken op respectievelijk 3%, 6% en 12% aan op de draaischijf vervaardigde producten. Des te opmerkelijker is het aandeel van 20% (op een totaal aan 728 scherven die gedateerd worden in de Karolingische/Ottonische periode) van de opgraving Hummelo. Het betreft niet alleen enkele fragmenten Mayen, Badorf en Pingsdorfaardewerk, types die vaker in rurale nederzettingen worden gevonden maar bijvoorbeeld ook een randfragment van een reliëfbandamfoor, een product dat slechts zelden tevoorschijn komt. Opvallend is verder dat jonger (volmiddeleeuws) aardewerk grotendeels ontbreekt, dit terwijl er wel degelijk plattegronden uit de Volle Middeleeuwen tevoorschijn zijn gekomen. Ook het bouw materiaal en natuursteen wijst op bewoning gedurende de Volle Middeleeuwen. Een sluitende verklaring voor deze opmerkelijke tegenstelling is er niet. Overigens laten enkele materiaalcomplexen van Doesburg-Beinum een vergelijkbaar beeld zien.¹⁴⁶

Het zou kunnen wijzen op een meer directe relatie tussen de inwoners van de nederzetting en culturele netwerken uit het Midden-Nederlandse rivierengebied. Is dit te verklaren op historische gronden? Uit bronnen blijkt immers dat Hummelo in 828, als een van de vijf genoemde bezittingen, door Gerward geschonken wordt aan de Utrechtse kerk.¹⁴⁷ Hiermee wordt een directe relatie met het Midden-Nederlandse rivierengebied tot stand gebracht. Gerward betreft overigens een intrigerende figuur. Blok vermoedt dat het een zogenaamde *homo francus* was, een van vertrouwelingen uit het gevolg van Karel de Grote tijdens zijn verovering van het Saksische domein. Na afloop van de Saksenoorlogen bleef de Saksische elite die op tijd de winnende partij koos, zitten. Een ander deel echter werd vervangen, onder andere door Karels volgelingen. De betekenis van dit alles voor de geschiedenis van Hummelo is dat we mogen aannemen dat hier rond het midden van de 8^e eeuw sprake moet zijn geweest van een bezit dat een *homo francus* waardig was, en Gerward was zeker niet de minste onder Karels volgelingen.¹⁴⁸ De centrale positie die Hummelo in de regio ingenomen heeft wordt nog eens benadrukt door de aanwezigheid van een hof (Hummelo, 1234). Er zijn geen aanwijzingen dat de kerk ouder is dan uit de Volle Middeleeuwen. Voor hun zieleheil zullen de bewoners gedurende de 9^e eeuw aangewezen zijn geweest op de kerk van Zelhem (dat rond 800 door Liudger moet zijn gesticht) en waarschijnlijk ook die van Drempt (die mogelijk ook van Karolingische oorspong is).¹⁴⁹ Omdat Hummelo banden had met Utrecht zal de kerkgang zich vooral richting Drempt hebben verplaatst, de kerk van Zelhem behoorde immers tot het bisdom van Münster.¹⁵⁰

¹⁴¹ Van der Velde & Kenemans 2002a & 2002b.

¹⁴² Van der Linden 2006; Fermin & Van Straten 2010; De Winter 2013.

¹⁴³ Cf. Van der Velde & Dijkstra 2008; Nökkert et al. 2010.

¹⁴⁴ Taayke 2002, 48.

¹⁴⁵ Nooijen 2002; Verhoeven 2005; Bloo & Verhoeven 2006; Groothedde 1996.

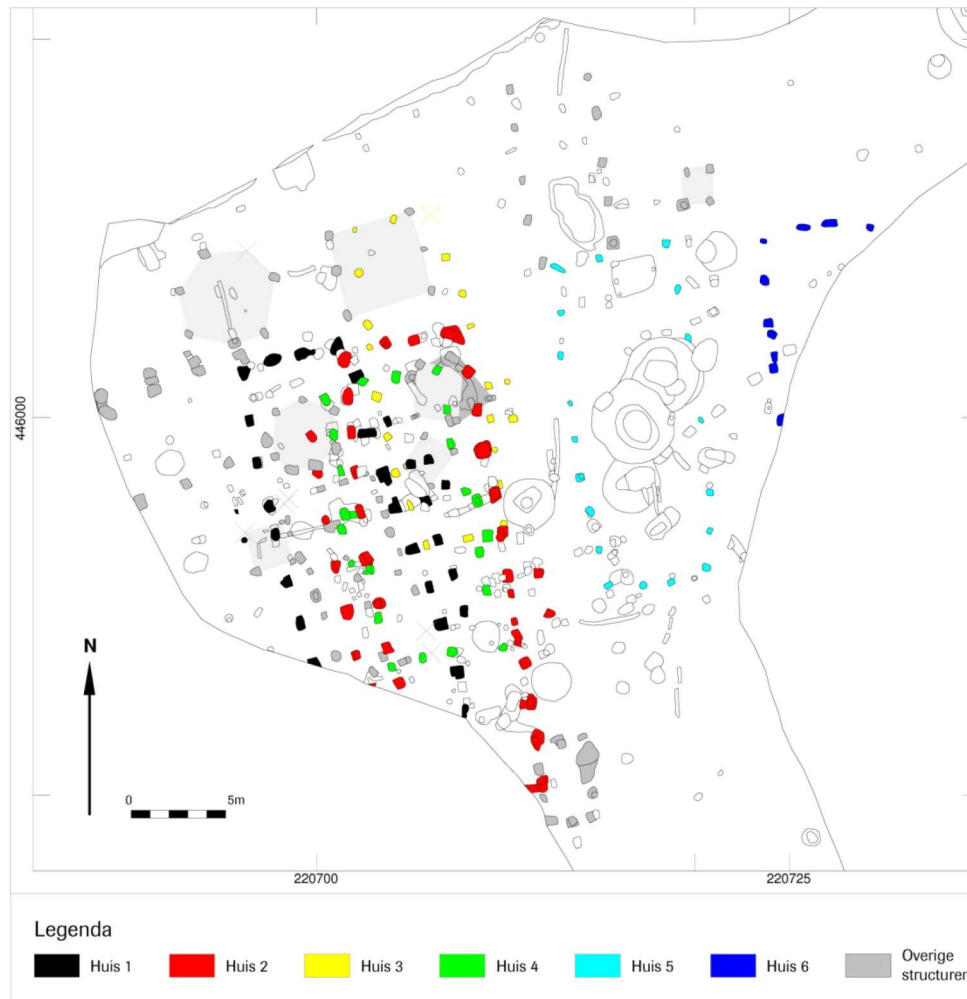
¹⁴⁶ Fermin & Van Straten 2010.

¹⁴⁷ Cf. Blok 1977, 114.

¹⁴⁸ Cf. Blok 1977.

¹⁴⁹ De oudste vermelding van Drempt dateert uit 731. In de 11^e eeuw wordt de kerk voor het eerst vermeld. Toen stond er al een houten voorganger.

¹⁵⁰ Tegen het einde van de Middeleeuwen ontstaat in Hummelo een eigen kerspel, mogelijk een afsplitsing van dat van het oudere kerspel Drempt.



Afb. 4.2 Overzicht van een laat-Karolingisch erf bij de Doetinchemseweg te Zelhem (naar Van der Velde & Kenemans 2002).

Waar de vindplaats op basis van het aardewerk een bijzondere positie inneemt is deze aan de hand van metaalvondsten en ambachtelijke activiteiten als doorsnee te kenschetsen. Er zijn eigenlijk maar weinig voorwerpen tevoorschijn gekomen. Daarnaast is op vrijwel elke vindplaats uit de regio vanaf de 9^e eeuw resten van ijzerproductie aangetroffen.¹⁵¹ Het gebied was rijk aan moerasijzererts en lijkt ook nog over voldoende opstaand hout te beschikken om aan de vraag voor houtskool te kunnen voldoen.¹⁵² In tegenstelling tot de meer centrale organisatie van ijzerproductie op de Veluwe (gedurende de 8^e en vroeg 9^e eeuw) is de richting het IJsseldal en de Achterhoek verplaatste productie in de eeuwen daarna eerder verbonden aan de individuele erven. Dat wil echter niet zeggen dat hier geen organisatie achter gezeten heeft. In de eerste plaats is in de vroeg- en volmiddeleeuwse ijzerproductie sprake van verschillende stadia: ijzererts moesten worden gewonnen, worden voorbewerkt en er moest ruwe ijzer worden geproduceerd. Daarna moest de wolf nogmaals herverhit en uitgehamerd worden. Deze twee processen zijn herkenbaar in de zogenaamde productie- en herverhittingsslakken. De laatste zijn tijdens de opgraving aangetroffen, de eersten ontbreken. Dat betekent dat de productie ergens anders heeft plaatsgevonden. Daarbij valt overigens ook op dat houtskoolmeilers ontbreken en dat de hoeveelheid slakmateriaal niet op grootschalige productie wijst. Ten tweede maakte vrijwel elk erf deel uit van een domein. Domeinen bestonden uit bezittingen die de eigenaar in zijn levensonderhoud kon voorzien. Dat levensonderhoud betrof levering in natura. Een rendabel

¹⁵¹ Cf. Wehl-Motketel, Doesburg-Beinum, Didam-rondweg.

¹⁵² Cf. Van der Velde & Kenemans 2002a; Theunissen 2002.

domein omvatte dan ook zoveel goed gespreide bezittingen dat aan een groot deel van de aspecten van het dagelijks leven voldaan kon worden. Veel erven in de Achterhoek produceerden ijzer dan ook niet alleen voor zichzelf.



Afb. 4.3 Resten van herverhittingsovens uit Zelhem (Doetinchemseweg).

De geringe omvang van de opgraving maakt het zoals boven al aangegeven lastig om de resultaten van het archeologisch onderzoek in het historische kader te plaatsen. Op basis van onderzoek elders (bijvoorbeeld Heeten, Wehl en Zelhem) lijkt zich een patroon af te tekenen waarin nederzettingen (al dan niet ontstaan in de Midden-Romeinse tijd) zich over korte afstand verplaatsen om tegen het einde van de Vroege Middeleeuwen plaatsvast te worden. Deze plaatsvastheid zou dan samenhangen met de incorporatie van het oosten van Nederland in het Frankische rijk en de bijbehorende institutionalisering van het landschap.¹⁵³ Nadat de nederzetting ter hoogte van het latere dorpscentrum plaatsvast werd, ontstond een ruraal landschap gedomineerd door erven aan de randen van de essen en de latere kampontginningen. Het is niet uit te sluiten dat de opgravingsresultaten van Hummelo passen in dit beeld. De locatie ligt niet erg ver van het huidige dorpscentrum vandaan. De 7^e- en vroeg 8^e-eeuwse vondsten en sporen kunnen samenhangen met de aanwezigheid van een vroegmiddeleeuwse (wandelende) nederzetting die rond het midden van de 8^e eeuw gefixeerd raakt in het centrum van het huidige dorp. Er zijn de laatste jaren sterke aanwijzingen dat verschillende nederzettingen die in de 8^e eeuw plaatsvast worden ter hoogte van de latere dorpskernen teruggaan tot in de Laat-Romeinse tijd. Voorbeelden hiervan zijn te vinden in Zutphen-Ooyerhoek (aanvangsdatering in de 4^e eeuw), Heeten (aanvang begin 2^e eeuw) en Wehl (aanvang 2^e eeuw). Bij de laatste kon de wandeling aan de hand van drie opgravingen (waarvan die uit de 5^e eeuw al tegen het dorpscentrum aan ligt) gereconstrueerd worden.¹⁵⁴

De Karolingische plattegronden zouden dan getypeerd kunnen worden als de neerslag van een van de oudste erven van de voorganger van het huidige dorp Hummelo, een erf van een plaats waarin een domeingood van een *homo frances* (Gerward) gelegen was. Het moet dan ook het domeingood, anders dan in Zelhem waar de kerkstichting verantwoordelijk was, geweest zijn die het nieuwe focuspunt van de nederzetting vormde. Gezien het geringe oppervlak van de opgraving (waardoor de vindplaats niet begrensd kon worden) is het echter niet mogelijk om de Merovingische en Karolingische bewoning zo uit elkaar te trekken. Een alternatieve interpretatie is dat dit erf ontstaan is in het begin van de 8^e eeuw (of zelfs al tegen het einde van de 7^e eeuw) en in ieder geval tot in de Volle Middeleeuwen continu bewoond is gebleven. Het zou weliswaar een uitzondering zijn op het vaker aangetroffen patroon maar op basis van het beschikbare archeologische bronnenmateriaal niet direct te weerleggen.

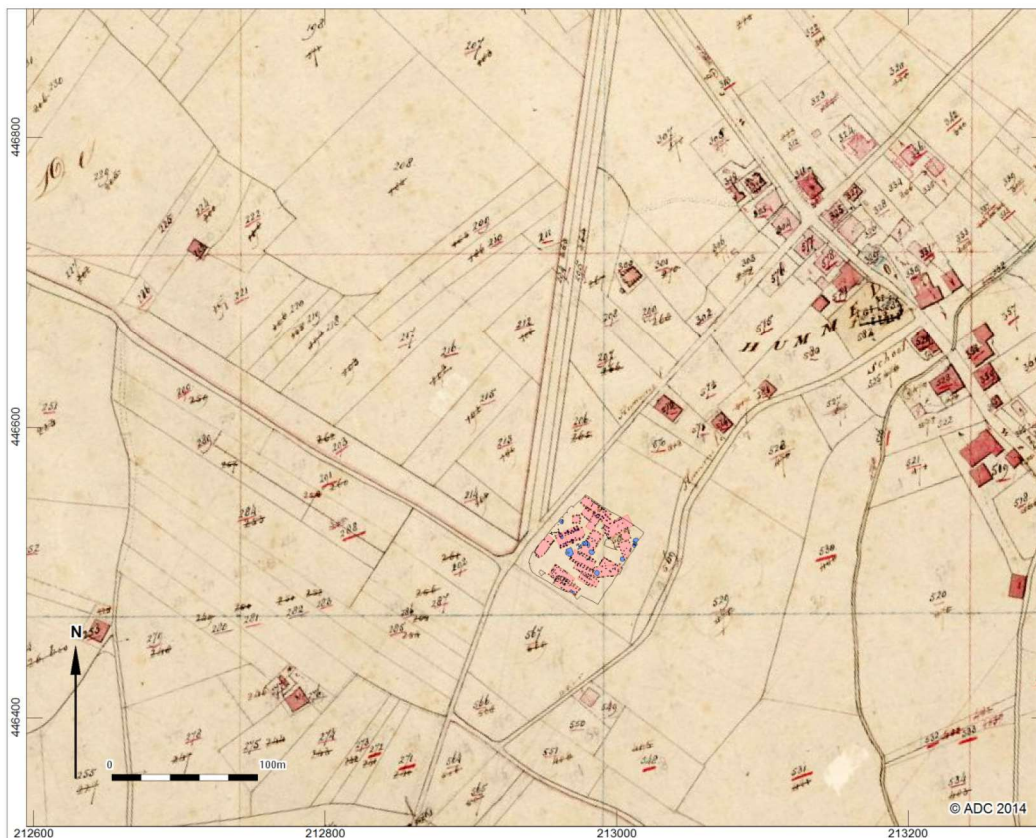
¹⁵³ Cf. Van der Velde 2011.

¹⁵⁴ Cf. Van der Velde 2011, 156 vv; Bouwmeester 2000; Van der Velde in prep.

4.1.3 Een erf uit de Volle Middeleeuwen

De titel van de paragraaf suggereert dat er sprake is van twee bewoningsfasen. Dit is echter geenszins het geval. Het erf lijkt rond het midden van de 8^e eeuw te zijn ontstaan en wordt pas in de 12^e of 13^e eeuw verplaatst waardoor de latere ontwikkeling zich aan ons oog onttrekt. Ruimtelijk gezien lijkt er geen sprake van verschuiving van bewoning tussen de 8^e en 12^e/13^e eeuw. Iets dergelijks werd bijvoorbeeld in Markelo (Noordachteres), een huisplaats met een vergelijkbare datering, wel vastgesteld. Daar was duidelijk te zien dat de 10^e-eeuwse plattegronden op een andere plek lagen dan die uit de 12^e eeuw.¹⁵⁵ Tijdens datzelfde onderzoek bleek ook de waarde van een aanvullend historisch-geografisch onderzoek. Op basis van ligging kon vastgesteld worden dat het erf zich zuidwaarts verplaatste (richting de huidige dorpskern). Dit maakte het mogelijk om het daarmee vrijgekomen land in te richten als akkerland, iets wat ook uit de verkavelingsvorm ter plaatse te herleiden is.

Ook de opgraving langs de Keppelseweg ligt in een groot kavelblok. Dit type verkaveling wordt meestal wat later in de Middeleeuwen gedateerd. In de nabijheid van de opgraving vinden we nog enkele van dit type blokken maar ook verschillende langwerpige kavels, een verkavelingsvorm die vanaf ca de 9^e eeuw tot in de Volle Middeleeuwen veel voorkomend is. Hummelo ligt te midden van enkeerdgronden (plaggendecken). De dorpsstructuur wijst er op dat de meeste akkers vanuit de door het dorp lopende wegen in cultuur gebracht zijn. Er is echter geen duidelijke correlatie tussen de ligging van het middeleeuwse erf en verkavelde akkers. Ook is er (op het oog) geen relatie tussen twee historische boerderijen direct ten noordoosten van de opgraving en de aangetroffen middeleeuwse plattegronden. Dat wil niet zeggen dat het uitgesloten is dat beide (of een van deze) erven een directe opvolger is van de hier aangetroffen resten. Om dit echter vast te stellen zou aanvullend historisch-geografisch onderzoek doen en dit (bij voorkeur) gecombineerd moeten worden met aanvullend veldonderzoek.¹⁵⁶



Afb. 4.4 De ligging van de opgraving op basis van de kadastrale kaart uit 1832.

¹⁵⁵ Van der Velde *et al* 2005.

¹⁵⁶ Cf. Beek *et al*. 2008.

De inrichting van het erf uit de 11^e en 12^e eeuw vertoont overeenkomsten met het erf dat is aangetroffen op de Vinkenkamp in Zelhem (afb. 4.5).¹⁵⁷ Het daar aangetroffen erf betrof een kampongtingning waarvan de bewoning zelf maar uit een enkele fase bestaan heeft. Het geeft ons een indruk van de inrichting van een dergelijk erf. Wat daarin direct opvalt is dat er een hoofdgebouw is aangetroffen en dat er zich een vijftal spiekers en drie schuren op het erf bevinden die niet allen gelijktijdig geweest zijn.



Afb. 4.5 Een overzicht van het 12^e-eeuwse erf Vinkenkamp (Zelhem, naar Van der Linden 2006).

Onder andere de opgraving bij Markelo stelde ons in staat om bij benadering de bewoningsduur van de volmiddeleeuwse boerderijen vast te stellen. Deze kwam uit op ca 65 jaar (zeg maar twee generaties). Dat een dergelijke bewoningsduur technisch heel goed mogelijk is komt ook naar voren uit een studie van Zimmermann.¹⁵⁸ Mits de gebouwen goed onderhouden worden (en bij tijd

¹⁵⁷ Van der Linden 2006.

¹⁵⁸ Zimmermann 1996; 2006.



en wijle reparaties plaatsvonden) konden meerdere generaties meegaan. Hierboven is al gewezen op de ontwikkeling in de constructie van boerderijen van het type Gasselte richting steeds zwaardere staanders, een aanwijzing dat de gebouwen een langere levensduur best aan kunnen. Het lijkt er dus op dat een standaard volmiddeleeuws erf (als dat van Vinkenkamp) bestond uit een hoofdgebouw, een schuur en een spieker of hooiberg. Waar het hoofdgebouw in gebruik bleef moesten de bijgebouwen wel op gezette tijd opnieuw geconstrueerd worden.

Trekken we deze analyse door naar de opgravingslocatie in Hummelo dan valt inderdaad het aantal (tweebeukige) schuren op. Ook valt op dat er weinig spiekers zijn aangetroffen maar dat kan samenhangen met de grote hoeveelheid paalkuilen die reconstructies bemoeilijken. De aangetroffen hoofdgebouwen zouden dan (er van uitgaande dat het een enkel erf betreft) inderdaad een bewoningscontinuïteit van twee tot drie eeuwen representeren. Ook de aanwezigheid van een groot aantal waterputten bevestigt deze conclusie.

De opgraving vertoont (qua uitleg en type plattegronden) ook grote overeenkomsten met die van Doesburg-Beinum, Wehl-Motketel en Doetinchem-Lookwartier.¹⁵⁹ Het betreft in al deze gevallen individuele erven waarvan de plattegronden bestaan uit het type Gasselte A (en later Gasselte B). Ook komen er relatief veel rechthoekige schuren voor. Daarnaast lijken verschillende plattegronden (bijvoorbeeld die van Doesburg-Beinum) eerder wat breder en gedrongen te zijn, iets wat we ook al voor de opgraving Hummelo constateerden.

Intrigerend is daarnaast de aanwezigheid van vroege leemtegels. Deze worden vanaf de 10^e/11^e eeuw aangetroffen in stedelijke context (onder andere Deventer en Zutphen) en wijzen op het ontstaan van andere funderingstechnieken (op poeren en stiepen), die archeologisch slecht te traceren zijn. In de loop van de Middeleeuwen gaan deze technieken die van de ingegraven palen vervangen. Hierdoor verdwijnen vanaf de 13^e /14^e eeuw (hoofd)gebouwen vrijwel uit ons beeld. Het gegeven dat dergelijke tegels ook al in volmiddeleeuwse context voorkomen is opmerkelijk en wijst mogelijk op een vroegere introductie van (delen van) deze constructietechnieken in het rurale gebied dan tot voor kort werd aangenomen.

Over de materiële cultuur van het volmiddeleeuwse erf is verder echter weinig bekend. Het natuurwetenschappelijk onderzoek heeft het bestaande beeld van de rurale economie van de 9^e tot en met de 12^e eeuw wel bevestigt maar niet verder versterkt. Uit de zoologische resten komt naar voren dat het een gemengd bedrijf betreft. De botanische resten wijzen op de verbouw van rogge, aangevuld met haver en gerst. Bovendien was er een moestuin aanwezig waar onder andere erwten werden verbouwd. Metaal is nauwelijks aangetroffen, op enkele mesheften en nagels na en op het belang van de productie van ijzer is boven reeds gewezen. Opmerkelijk is echter de geringe aanwezigheid van aardewerk uit deze periode. Waar de periode tot 1000 een verrassend rijk aardewerkcomplex opleverde dat atypisch lijkt voor de regio, kunnen met moeite enkele stukken draaischijfaardewerk en wat kogelpotten toegeschreven worden aan de periode daarna. Eigenlijk ontbreekt aardewerk uit de 12^e en 13^e eeuw in het complex, dit terwijl de overige archeologische resten toch wel op continuïteit van bewoning wijzen. Mogelijk is het ontbreken van vondstmateriaal toeval en bevinden er zich nog enkele 'rijke' contexten buiten het opgegraven gedeelte.

Zoals boven al aangegeven is lijkt het er dus op dat de bewoning uit ons zicht verdwijnt in de loop van de 12^e of begin 13^e eeuw. Onduidelijk is vooralsnog of deze zich voort zet tot in de historische tijd. Nader onderzoek zal dat moeten uitwijzen.

¹⁵⁹ Fermin & Van Straten 2010; De Winter 2013; Pronk 2010.



4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die in het Programma van Eisen zijn gesteld zullen hier worden beantwoord op basis van de bevindingen van het onderzoek.

Algemene vragen:

1. *Is het mogelijk de functie van de vindplaats aan te geven: nederzetting, special activity area, off-site?*
De opgraving heeft duidelijk gemaakt dat het een nederzettingsterrein betreft. Onduidelijk blijft echter of we hier te maken hebben met een nederzetting met meerdere gelijktijdige erven of dat het de neerslag van een individueel erf betreft.
2. *Vormen de aangetroffen grondsporen structuren? Zo ja, wat is de aard van de structuren?*
Er zijn meerdere huisplattengronden, plattengronden van bijgebouwen en spiekers aangetroffen. Het betreft een opeenvolgende reeks van een of meerdere erven vanaf ca 700 tot ca 1300.
3. *Wat is de datering van de aangetroffen resten? Is sprake van alleen bewoningssporen uit de IJzertijd en Middeleeuwen, of zijn er nog andere bewonings-/gebruiksperioden?*
Tijdens de opgraving is materiaal gevonden dat uit de IJzertijd dateert. Hieraan zijn geen bewoningssporen te koppelen. De aangetroffen structuren behoren tot een Merovingische (eind 7^e- en 8^e-eeuwse) fase en een Karolingische en volmiddeleeuwse fase. Het is niet duidelijk of deze fases twee verschillende nederzettingen betreffen of dat er sprake is van continuïteit. Tijdens het proefonderzoek zou een laatmiddeleeuws vloerniveau aangetroffen zijn maar deze interpretatie kon gedurende de opgraving niet bevestigd worden. Wel zijn er enkele laatmiddeleeuwse vondsten bekend.
4. *Wat is de bodemopbouw in het gehele plangebied?*
Ter hoogte van de opgraving is sprake van de aanwezigheid van een plaggendek bovenop een dekzandrug. Deze dekzandrug is op zijn beurt weer ontstaan op fluviatiele afzettingen uit het pleistocene dal van de IJssel.
5. *Zijn er aanwijzingen waarom men deze locatie heeft uitgekozen voor de ter plekke aangetroffen functie(s)?*
De bewoning gedurende de Vroege Middeleeuwen hing samen met de gunstige ligging en bodem. De Karolingische en volmiddeleeuwse bewoning hangt vermoedelijk nauw samen met het ontstaan van (de voorganger van) het huidige dorp Hummelo.
6. *Welke post-depositionele processen hebben plaatsgevonden?*
Nadat de bewoning afgebroken is (de boerderij is verplaatst) is de locatie getransformeerd in landbouwgrond waarop een plaggendek is ontstaan. Vervolgens is er een school gebouwd. De aanwezige bodem en hoogteligging heeft gevolgen gehad voor de conservering van organische resten. Het plaggendek heeft veel archeologische sporen geconserveerd.
7. *In hoeverre heeft de bestaande bebouwing de vindplaatsen verstoord?*
Het schoolgebouw heeft tot enige verstoring van het archeologisch niveau geleid.

Specifieke vragen:

8. *Welke restanten van ijzerovens of andere sporen van ijzerwinning en/of -productie zijn aangetroffen, en wat kan er gezegd worden over de (begin)-datering van de locale ijzerwinning en/of -productie?*
Er zijn geen ijzerovens, herverhittingsovens en meilers aangetroffen. Het aangetroffen ijzerslak wijst op huishoudelijke productie (herverhitting) van ijzer. Deze vond plaats gedurende de Karolingische periode en mogelijk ook de Volle



Middeleeuwen. Het is niet uit te sluiten dat het tijdens de opgraving aangetroffen vermeende 'vloerniveau' een plaats geweest is waar ijzer is geproduceerd. Gezien de omvang van het complex ijzerslakken zal het niet om grootschalige productie gehandeld hebben.

9. *Wat kan er op basis van archeobotanisch en zoologisch onderzoek gezegd worden over de wijze waarop de mensen in hun levensonderhoud hebben voorzien?*
Tegen de verwachting in bleken de archeobotanische resten slecht geconserveerd te zijn. Het weinige dat in de macrorestenmonsters is aangetroffen past in het bestaande beeld dat inmiddels bekend is van Karolingische en volmiddeleeuwse rurale nederzettingen in Oost-Nederland. Over het botmateriaal kan hetzelfde gezegd worden. Omdat het niet mogelijk bleek de waterputten dendrochronologisch te dateren was een palynologisch onderzoek ook niet gerechtvaardigd. Dit laatste is overigens het gevolg van een sterk toegenomen kennisniveau met betrekking tot vegetatiereconstructies aan de hand van waterputinhouden.¹⁶⁰ Waar een decennium geleden informatie tot op een eeuw nauwkeurig (bijvoorbeeld gedateerd aan de hand van aardewerk of ¹⁴C) een welkome aanvulling zouden vormen op het destijds bestaande beeld is tegenwoordig meer behoefte aan scherper gedateerde complexen op basis waarvan een regionale trend geduid kan worden.
10. *Wat kan er op basis van het vondstmateriaal en de structuren gezegd worden over de materiële cultuur, de sociale status en etniciteit van de bewoners? In hoeverre zijn er aanwijzingen voor kolonisatie of juist niet?*
De historische bronnen wijzen er op dat in Hummelo een domein van een zogenaamde *homo frances* ontstond. Het lijkt er echter niet op dat de bewoners van elders kwamen. Op het gebied van materiële cultuur is sprake van continuïteit van tradities. Het grote aandeel draaischijfaardewerk is intrigerend maar het gaat te ver om hier sociale implicaties ten aanzien van welstand van de bewoners aan te verbinden.
11. *Welke ontwikkelingen zijn aan te geven in percentage en herkomst van import aardewerk en andere importgoederen in de loop van de bewoningsperioden en kan dit in relatie gebracht worden met ijzerwinning/productie?*
De samenstelling van het middeleeuwse aardewerkcomplex is opmerkelijk. Enerzijds omdat de nadruk op de Karolingische periode ligt terwijl er ook duidelijke aanwijzingen zijn voor bewoning gedurende de Volle Middeleeuwen. Anderzijds omdat er voor Oost-Nederlandse begrippen veel draaischijfaardewerk in voorkomt. Dit suggereert dat de bewoners sterkere contacten hadden met het Midden-Nederlandse rivierengebied. Een mogelijke verklaring is dat de eigenaar van het belangrijkste domeingoed in Hummelo in Midden-Nederland zijn machtsbasis kende. Een relatie met de ijzerproductie is niet gemakkelijk te leggen. Het aardewerkcomplex van Zelhem-Doetinchemseweg (zowel qua afstand als interpretatie het meest gelijkend op de opgraving in Hummelo) heeft slechts een gering aandeel aan draaischijfaardewerk in het complex.
12. *Wat is de aard en de functie van de aangetroffen lemen vloer? Tot wat voor gebouw of structuur of gebouwdeel behoort deze lemen vloer?*
13. *Wat kan er gezegd worden over de beëindiging van het gebruik van vloer en bijbehorend gebouw (brand, verwoesting of afbraak?) en zijn er aanwijzingen dat dit in verband te brengen is met Vikingactiviteit in de regio rond 880? Zo ja, welke aanwijzingen?*
Tijdens het proefsleuvenonderzoek is een lemen pakket aangetroffen dat destijds als het restant van een vloerniveau is aangemerkt. Tijdens de opgraving is deze

¹⁶⁰ Cf. Groenewoudt et al. 2007.



hypothese nader getoetst. Inderdaad liep de lemen laag ook buiten de proefsleuf door. Het bleek echter niet mogelijk om deze laag in verband te brengen met de ligging van een huisplattegrond. Daarnaast betrof het een onregelmatige vorm. Het is niet uit te sluiten dat het voorkomen samenhangt met de ligging van een (ondiepe) kuil waarin ambachtelijke activiteiten hebben plaatsgevonden maar waarvan slechts het onderste niveau bewaard gebleven is. Een relatie met een catastrofe of iets dergelijks (brand, Vikingaanval) is niet te leggen. De verkleuring wijst wel op het (ambachtelijk) gebruik van vuur ter plaatse.

14. *Wat kan er gezegd worden over het tijdstip en de reden van het afbreken van de bewoning in de diverse perioden en wat is de relatie tussen de vroegmiddeleeuwse bewoning en de laatmiddeleeuwse dorpskern? Welke informatie geeft het onderzoek over het ontstaan van het laatmiddeleeuwse dorp?*

Er is een klein aandeel Merovingisch aardewerk aanwezig in het complex. Mogelijk moet dit geïnterpreteerd worden als ruis van een nabijgelegen nederzetting. Aan de hand van historische bronnen is vastgesteld dat het dorp Hummelo relatief vroeg aanvangt (Karolingische periode). De resultaten van de opgravingen vangen in dezelfde periode aan en betreffen naar alle waarschijnlijkheid de neerslag van een enkel plaatsvast erf. Dit komt overeen met de gedachte dat vanaf het moment dat Oost-Nederland in de Frankische invloedssfeer komt een fase aanvangt van fixatie van nederzettingen. Het hier opgegraven erf zou dan tot de oudste van Hummelo gerekend kunnen worden. Hoewel de datering van het aardewerk dit open laat, lijkt de bewoning zich voort te zetten tot in de 12^e eeuw. Mogelijk wordt dan de bewoning verplaatst in de richting van de dorpskern.

15. *Welke resten van of aanwijzingen voor de twee uit historisch kaartmateriaal bekende gebouwen in het noorden en zuiden van het plangebied zijn aangetroffen?*

Er zijn geen resten uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd aangetroffen die verwijzen naar de ligging van de historisch bekende boerderijen. Gezien hun ligging is het echter ook niet uit te sluiten dat het opgegraven gedeelte een onderdeel is van hetzelfde erf en in later tijd verplaatst is.

16. *Wat zijn de overeenkomsten en de verschillen tussen de resultaten en conclusies uit de vooronderzoeken en dit onderzoek?*

De resultaten van het vervolgonderzoek zijn goed te vergelijken met die van het vooronderzoek. Duidelijk was dat er sprake was van de ligging van een middeleeuws erf. De interpretatie van het middeleeuwse vloerniveau bleek afwijkend en het belang van de productie van ijzer werd tijdens het vooronderzoek iets te zwaar aangezet.

De vindplaats in een breder kader

17. *Wat zijn de overeenkomsten en verschillen tussen de aangetroffen nederzettingssporen en die van gelijktijdige nederzettingen elders in Oost-Nederland?*

Ten opzichte van vergelijkbare nederzettingen elders in Oost-Nederland is de aanvangsdatering relatief vroeg (eerste helft tot midden 8^e eeuw). De nederzetting is daarmee vergelijkbaar met andere nederzettingen waarvan vastgesteld is dat ze tot de oudste voorgangers van de moderne dorpen van Oost-Nederland behoren (Zelhem-Doetinchemseweg, Zutphen-Ooyerhoek en Deveter-Swormink).¹⁶¹

Opmerkelijk zijn de overeenkomsten met Zelhem-Doetinchemseweg (beiden een erf met ijzerproductie maar er zijn ook duidelijke verschillen in constructiewijze van huisplattegronden (bootvormige type Gasselte in Zelhem ten opzichte van rechthoekige constructies in Hummelo). Vergelijkbare rechthoekige constructies zijn weer wel aangetroffen in Zutphen-Ooyerhoek.

¹⁶¹ Cf Van der Velde 2011.



18. *Ten aanzien van welke thema's uit de NOaA kan deze vindplaats informatie opleveren? Licht dit toe.*

De resultaten van de opgraving passen in het thema van de NOaA omtrent dorpsvorming in de Late Middeleeuwen. Hoewel de omvang van de opgraving het lastig maakt om vergaande uitspraken te doen over de ruimtelijke relaties is het relatief vroege karakter van de bewoning in relatie tot vondsten uit de Merovingische periode. Het lijkt er op dat het aangesneden erf tot de oudste van de gefixeerde nederzetting (het latere dorp) Hummelo behoort. Het is daarin vergelijkbaar met bijvoorbeeld Markelo-Noordachteres. Een ander thema is de verandering in constructiewijze van middeleeuwse boerderijplattegronden uiteindelijk resulterend in het 'archeologisch verdwijnen' van deze plattegronden. Bij de opgraving zijn delen van (lemen) vormstenen gevonden die nieuw licht werpen op de constructiewijze.

19. *Kunnen de onderzoeksresultaten dienen voor aanbevelingen m.b.t. een breder gebied rondom de vindplaats?*

Nergens is een begrenzing van de bestaande nederzetting gevonden. Voor zover de bouw van de school niet tot bodemverstoringen heeft geleid zijn er dus nog delen van te verwachten. Daarnaast is ook de aanwezigheid van aardewerk uit de IJzertijd en Merovingische periode vastgesteld. Te verwachten is dat vindplaatsen uit deze periode in de nabijheid van de opgegraven locatie aanwezig zijn.



Literatuur

- Baart, J., 1984:** De ontstaangeschiedenis van Amsterdam. In: Jonker, M., L. Noordegraaf & M. Wagenaar, *Van stadskern tot stadsgewest: stedenbouwkundige geschiedenis van Amsterdam*. Amsterdam, 15-34.
- Bartels M.H., 2006:** *De Deventer Wal tegen de Vikingen. Archeologisch en historisch onderzoek naar de vroegmiddeleeuwse wal en stadsmuren (850-1900) en een vergelijking met andere, vroegmiddeleeuwse omwalde nederzettingen*. Deventer (Raportages Archeologie Deventer 18).
- Baune, S.A. de, 2004:** The invention of technologie, *Current Anthropology* 45: 139 - 162.
- Beek, R. van, L. Keunen & B. Groenewoudt, 2008:** Erven testen in Oost-Nederland, *Archeobrief* 12, nr. 1, 36-40.
- Beek, R. van, 2009:** *Reliëf in tijd en ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*. Wageningen (Proefschrift Wageningen Universiteit).
- Berendsen, H.J.A. 2005:** *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Blok, D.P., 1977:** *De Franken in Nederland*, Haarlem.
- Bloo, S. & A.A.A. Vehoeven, 2006:** Het aardewerk, Blom, E., S. Wyns & H.M. van der Velde (red), *Dalfsen De Gerner Marke. Sporen van bewoning uit de IJzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen op een dekzandrug langs de Overijsselse Vecht*, Amersfoort (ADC rapport 766), 113-128.
- Böhner, K., 1958:** *Die fränkische Altertümer des Trierer Landes*, Berlin (Germanische Denkmäler die Völkerwanderungszeit, Serie B, Die fränkische Altertümer des Rheinlandes 1).
- Bosch, F. ten, M. Grothedde & B.J. Groenewoudt, 1997:** De archeologie van het Swormink. Over bewoningsexpansie en –continuïteit in Colmschate (gemeente Deventer), *Westerheem* 44, 240-244.
- Bosch, J.H.A. 2005:** *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Bosma, K., A. Mekking, K. Ottenheym & A. van der Woud, 2007:** *Bouwen in Nederland. 600 - 2000*. Zwolle.
- Bouwmeester, H.M.P., 2000:** *Eme in de Romeinse en Frankische tijd. Archeologisch onderzoek naar de nederzetting en het grafveld op de terreinen van het Laaksche Veld en de Laaksche Tuin in de Ooyerhoek, gemeente Zutphen*, Deventer.
- Bouwmeester, H.M.P., H.A.C. Fermin & M. Groothedde (red.), 2008:** *Geschapen land. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk te Zutphen*. Archeologisch onderzoek 's Hertogenbosch (BAAC Rapport 00.068), 62-74.
- Broeke, P.W. van den, 1987:** De dateringsmiddelen voor de IJzertijd van Zuid-Nederland. In: W.A.B. van der Sanden & P.W. van den Broeke (red.), *Getekend zand. Tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen.*, Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabantse Heem 31), 23-43.
- Bult, E.J., 2012:** Aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. In: T. Goossens (red.), *Van akker tot Hooghwerf. Onderzoek naar de bewoning in de IJzertijd, inheems-Romeinse tijd, de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd op de haakwal van Naaldwijk (Plangebied Hoogeland, gemeente Westland)*, Leiden (Archol rapport 167).
- Busschers, F.S. 2008:** *Unravelling the Rhine: response of a fluvial system to climate change, sea-level oscillation and glaciations*. Proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam/ Geology of the Netherlands 1.
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen, H.J.A., Kempen H.F.J. (2009):** *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Derde, geheel herziene druk. Arnhem: Provincie Gelderland. ca. 125 pp. + CD-ROM + Digital Maps. In Dutch.
- Dijkstra, M.F.P., 2009:** Aardewerk. In: M. Nokkert, A.C. Aarts & H.L. Wynia, *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2, een nederzetting uit de 7^e en 8^e eeuw in Leidsche Rijn*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 26), 169-204.
- Dijkstra, M.F.P., 2011a:** Aardewerk. In: W. Jezeer (ed.), *Oegstgeest Nieuw Rhijngest-Zuid, een Merovingische nederzetting aan de Rijnmonding. Een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC Rapport 2054), 45-56.



- Dijkstra, M.F.P., 2011b:** *Rondom de mondingen van Rijn en Maas. Landschap en bewoning tussen de 3^e en 9^e eeuw in Zuid-Holland. In het bijzonder de Oude Rijnstreek*, Amsterdam (Dissertatie Universiteit van Amsterdam).
- Doesburg, J. van, A. Hesselink & M. Smit, 2007:** *Het rivierengebied in de Middeleeuwen en vroegmoderne tijd*, NOaA, hoofdstuk 21.
- Doesburg, J., 2009:** Late Medieval pottery, in: W.A. van Es & W.J.H. Verwers: *Excavations at Dorestad 3. Hoogstraat 0, II–IV*, Nederlandse Oudheden, 16, 160-206.
- Dorn, R.I., 1998:** *Rock coatings*. Amsterdam
- Drenth, E., & H. Kars, 1990:** Non-flint tools from two Late Neolithic sites at Kolhorn, Province of North Holland, The Netherlands, *Palaeohistoria* 32, 21-46.
- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers, 1980:** *Excavations at Dorestad 1. The harbour: Hoogstraat I*. Amersfoort (Nederlandse Oudheden 9).
- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers, 2009:** *Excavations at Dorestad 3. Hoogstraat 0, II–IV*. Amersfoort (Nederlandse Oudheden 16).
- Es, W.A. van, & A.D. Verlinde, 1977:** Overijssel in Roman and Early-Medieval Times, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 27, 7-89.
- Es, W.A. van, 1979:** Odoorn: *Frühmittelalterliche Siedlung. Das Fundmaterial der Grabung 1966*, in: *Palaeohistoria* 21, 205-225, Groningen.
- Fermin, H.A.C., & M. Groothedde, 2006-a:** *Chamaven op de Nieuwstad. Een Frankisch erf en de overgang van hout- naar baksteenbouw in de late middeleeuwen aan de Isendoornstraat in Zutphen*. Zutphen (Zutphense Archeologische Publicaties 25).
- Fermin, H.A.C., & M. Groothedde, 2006-b:** *De Zutphense ringwalburg van de 9e tot de 14e eeuw. Nieuwe gegevens en inzichten uit archeologisch onderzoek en boringen op de Zutphense markten*. Zutphen (Zutphense Archeologische Publicaties 22).
- Fermin, H.A.C., 2008:** Kooksteen in de steentijd en Bronstijd. Graniet. Tefriet. Klopstenen. Barnsteen en git. Hergebruik van steen. In: Bouwmeester, H.M.P., H.A.C. Fermin & M. Groothedde (red.): *Geschapen land. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk te Zutphen. Archeologisch onderzoek*. 's Hertogenbosch (BAAC Rapport 00.068), 62-74.
- Fermin, H.A.C. & K. van Straten, 2010:** *De Agrarii Milites van Beimun. Archeologisch onderzoek onder ervaar Tricht bij Beinum (gemeente Doesburg)*, Zutphen.
- Fermin, H.A.C., 2011:** *Wulflare. Archeologisch onderzoek naar prehistorische en middeleeuwse bewoningsresten aan de Voorsterallee te Zutphen*. Zutphen (Zutphense Archeologische Publicaties 60).
- Frechen, J., 1962:** *Führer zu Vulkanologisch-petrographischen Exkursionen im Siebengebirge am Rhein, Laacher Vulkangebiet und Maargebiet der Westeifel*. Stuttgart.
- Gales, B.P.A., 2002:** *Ondergronds Bovengronds. Techniek en markt van de Limburgse steenkolenmijnbouw gedurende de achttiende en negentiende eeuw*, Capelle a/d IJssel (Thesis Katholieke Universiteit Nijmegen).
- Gaunt, G., 2008:** A geological assessment of the whetstones recovered from Hamar and the Upper House, Underhoull: the 2006 to 2008 assemblages, In: J.M. Bond et al., *Viking Unst Project Field Season 2008*, 35 – 42, (Bradford Archaeological Sciences Research 20), Bradford
- Gerritsen, F., P. Jongste & L. Theunissen, 2005:** *De late prehistorie in noord-, oost- en zuid-Nederland en het rivierengebied*, NOaA hoofdstuk 17.
- Gijssels, K. van, J. Schreurs, J. Kolen, E.A.K. Kars, S. Verneau, P. van der Kroft & A.L. van Gijn, 2002:** Steen, in: P.F.B. Jongste & G.J. van Wijngaarden (red.), *Het erfgoed van Eigenblok, Nederzettingsterreinen uit de Bronstijd te Rumpt (gemeente Geldermalsen)*, Amersfoort (RAM 86), 279-323
- Gluhak, T.M., & W. Hofmeister, 2009:** Roman lava quarries in the Eifel region (Germany): geochemical data for millstone provenance studies, *Journal of Archaeological Science* 36, 1774–1782.
- Grinsven, P.F.A. van & M.F.P. Dijkstra, 2007:** *De vroeg-middeleeuwse nederzetting te Koudekerk aan de Rijn. Een bijna vergeten opgraving in de Lagewaardse Polder*, Renuis reeks, 1.
- Groenewoudt, B., M. Groothedde en H. van der Velde, 2006:** *De Romeinse tijd, Middeleeuwen en vroegmoderne tijd in het midden- en oost-Nederlands zandgebied*, NOaA hoofdstuk 20.
- Groenewoudt, B.J., 1987:** *Een IJzertijd-nederzetting aan de Schipbeek bij Colmschate (Gem. Deventer) – de mobilia*. Amsterdam (ongepubliceerde MA-thesis).



- Groothedde, M. 1996:** *Leesten en Eme - Archeologisch en historisch onderzoek naar verdwenen buurtschappen bij Zutphen*. Kampen.
- Groothedde, M., 2013:** *Een vorstelijke palts te Zutphen. Macht en prestige op en rond het plein 's - Gravenhof van de Karolingische tijd tot aan de stadsrechtverlening, Zutphen (ZAP 77).*
- Hansen, S.C.J., 2009:** *Whetstones from Viking Age Iceland as a part of the Trans-Atlantic trade in basic commodities*. Hugvisindasvio (MA-thesis University of Iceland).
- Harsema, O.H., 1967:** Geïmporteerde basaltlava maalstenen uit de Romeinse tijd uit Groninger wierden, *Groningse Volksalmanak* 1967, 139-158.
- Harsema, O.H., 1979:** *Maalstenen en handmolens in Drenthe van het Neolithicum tot ca. 1300 A.D.*, Assen (Museumfonds 5).
- Hatt, R., 2003:** *Coal and Slag Characterization for Archaeologists*, Presented at SHA Conference
- Heeringen, R.M. van, 1985:** Typology, Zeitstellung und Verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen Mahlsteine aus Tephrit, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15: 371 - 383.
- Hekker, R.C., 1957-1958:** De ontwikkeling van de boerderijvormen in Nederland. In: S.J. Fockema Andreae, R.C. Hekker en E.H. ter Kuile, *Duizend jaar bouwen in Nederland. Deel II*. Amsterdam, 195 - 316.
- Hesseling, I., J.S. Krist, P. Wemerman, 2010:** *Inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven, De Woordhof te Hummelo, gemeente Bronckhorst*, Synthesrapport S100183, Doetinchem.
- Hermesen, I., 2005:** *Bikkenrade*. Zwolle (Archeologische Rapporten Zwolle 29).
- Hermesen, I., 2007:** *Een afdaling in het verleden*. Deventer (Rapportages Archeologie Deventer 19).
- Hoeve, J. van der, 2005:** Backstein in den Niederlanden. In: J. Cramer & S. Sack (red.), *Technik des Backsteinbaus im Europa des Mittelalters*. Bearbeitet von B. Perlich & G. van Tussenbroek. Peterburg (Berliner Beiträge zur Bauforschung und Denkmalpflege 2), 125-138.
- Hörter, F., 1994:** *Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel*. Mayen.
- Hörter, F., 2000:** Vom Reibstein zur Römischen Kraftmühle. In: *Denkmäler Römischer Technikgeschichte zwischen Eifel und Rhein*. Mainz (Vulkanpark-Forschungen Band 2), 58-70.
- Hörter, F., F.X. Michels & J. Röder, 1950/51:** Die Geschichte der Basaltlava-Industrie von Mayen und Niedermendig, I : Vor- und Frühgeschichte, *Jb für Geschichte und Kultur des Mittelrheins und seiner Nachbargebiete* 2-3: 1-31.
- Hörter, F., F.X. Michels & J. Röder, 1954/55:** Die Geschichte der Basaltlava-Industrie von Mayen und Niedermendig, II: Mittelalter und Neuzeit, *Jb für Geschichte und Kultur des Mittelrheins und seiner Nachbargebiete* 5-6, 7-32.
- Houkes, R.A., 2011:** Natuursteen. In W. Roessingh en E. Lohof. 2011: *Bronstijdboeren op de kwelders. Archeologisch onderzoek in Enkhuizen-Kadijken*, Amersfoort (ADC Rapport 2200), 223-232.
- Janssen, W., 1987:** *Die importkeramik von Haitabu*, Die Ausgrabungen in Haitabu, 9.
- Kars, E.A.K., & C. van Pruissen, 2007:** Natuursteen. In: Velde, H.M van der (red.), 2007: *Germanen, Franken en Saksen in Salland. Archeologisch en landschappelijk onderzoek naar de geschiedenis van het landschap en nederzittingsresten uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen in centraal Salland*. Amersfoort (ADC Monografie 1), 245-266.
- Kars, E.A.K., & H. Kars, 1992:** Natuursteen uit ijzertijdvindplaatsen in het Maasmondegebied, *Boorbalans* 2, 121-130.
- Kars, E.A.K., 2001:** Natuursteen, In: Verhoeven A.A.A. & O. Brinkkemper (red), *Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij de Stenen Kamer in Kerk-Avezaath*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 85), 341 - 361.
- Kars, E.A.K., 2002:** Natuursteen. In: E.E.B. Bulten, F.J.G. van der Heijden en T. Hamburg (red.), *Prehistorische visseren en fuiken bij Emmeloord*. Bunschoten (ADC Rapport 140), 96-103.
- Kars, H., & J.A. Broekman, 1981:** Early Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological Study, IV: The Mortars, the Sarcophagi, and other Limestone Objects – Petrography and Provenance of the Limestone Material, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 31, 415-452.



- Kars, H., 1980:** Early Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological study, Part I: The Tephrite Querns, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 30, 393 – 422.
- Kars, H., 1983:** Early Medieval Dorestad, An Archaeo-Petrological study. Part V: the whetstones and the Touchstones, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 33, 1-37.
- Klarenbeek, R., & A.D. Verlinde 1997-2002:** Middeleeuwen. Varsen, gem. Ommen, *Kroniek van Overijssel over 1980-1981*, 197 – 202.
- Kremer, H. en D.T.P. Hagens 2010:** Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek De Woordhof te Hummelo, gemeente Bronckhorst. Synthesrapport S100055, Doetinchem.
- Le Maitre, R. W. (ed.), 1989:** *A Classification of Igneous Rocks and Glossary of Terms. Recommendations of the IUGS Commission on the Systematics of Igneous Rocks.* Oxford.
- Leakey, M.D., 1971:** *Olduvai Gorge, Vol. 3, Excavations in Beds I and II, 1960-1963.* Cambridge.
- Linden, B. Van der, 2006:** *Waarderend proefsleuvenonderzoek en een archeologische opgraving plangebied industrieterrein Vinkenkamp Zelhem, Zelhem.*
- Linthout, K., H. Paulick & J.R. Wijbrans, 2009:** Provenance of basalt blocks from Roman sites in Vleuten-De Meern (the Netherlands) traced to the Tertiary Siebengebirge (Germany): a geoarchaeological quest using petrological and geochemical methods, *Netherlands Journal of Geosciences* 88, 55-74.
- Makaske, B., G.J. Maas & D.G. van Smeerdijk, 2008:** The age and origin of the Gelderse IJssel, *Netherlands Journal of Geosciences* 87, 323 - 337.
- Makaske, B., Maas, G.J., van Smeerdijk, D.G. 2008:** *The age and origin of the Gelderse IJssel.* *Netherlands Journal of Geosciences – Geologie en Mijnbouw* vol. 87, nr. 4, pp. 323-337
- Melkert, M.J.A., 2010:** Natuursteen en keramisch bouw materiaal uit zones A, B en D. In: A. Hakvoort & L. van der Meij (red.), *Urnen onder de ploeg, een opgraving van een cultuurlandschap in de microregio "Floriade" (Gemeente Venlo).* Amersfoort (ADC Rapport 1204), 113-115.
- Melkert, M.J.A., 2011:** Natuursteen. In: J.Dijkstra & F.S. Zuidhoff (red.), *Kansen op de kwelder: Archeologisch onderzoek op en rond negen vindplaatsen in het nieuwe tracé van de Rijksweg 57 en de nieuwe rondweg ter hoogte van Serooskerke (Walcheren).* Amersfoort (ADC Monografie 10), 104-106 & 562-563.
- Melkert, M.J.A., 2011-a:** Natuursteen: afval of meer? In: D.A. Gerrets & R. de Leeuwe, *Rituelen aan de Maas. Een archeologische opgraving te Lomm Hoogwatergeul fase II.* Amersfoort (ADC Rapport 2333), 177-201.
- Melkert, M.J.A., & H. Veld, 2011:** Steenkool uit de beerput van een messenmaker uit de 16e eeuw. (Gemeente 's-Hertogenbosch, Project HTSN, ongepubliceerd onderzoek).
- Melkert, M.J.A., 2012:** Natuursteen. In: J.Dijkstra (red.), *Het domein van de boer en de ambachtsman. Een opgraving op het terrein van de voormalige fruitveiling te Wijk bij Duurstede: een deel van Dorestad en de villa Wijk archeologisch onderzocht.* Amersfoort (ADC Monografie 12), 355-394.
- Melkert, M.J.A., 2012-a:** Natuursteen van de Eversberg en De groene Mal: geïmporteerde, bruine vulkaniet? In: D.A. Gerrets, M. Opbroek & G.L. Williams, *Onvoltooid Verleden.* Amersfoort (ADC Monografie 13), 195-245.
- Melkert, M.J.A., 2012-b:** Natuursteen. In: R.C.A. Geerts & H.A.P. Veldman, *Romeinse bewoning tussen ijzertijdgraven. Een archeologische opgraving te Groesbeek – Hüsenhoff.* Amersfoort (ADC Rapport 2687), 127-141.
- Melkert, M.J.A., 2012:** Natuursteen en bouw materiaal, in: S.W. Williams-Kodde, *Archeologie op de Woerd. Proefsleuvenonderzoek, archeologische opgraving en archeologische begeleiding aan de Woerdseweg te Groenlo, gemeente Oost Gelre.* Amersfoort (ADC Rapport 2614), 90-101.
- Melkert, M.J.A., 2013:** Natuursteen. In: N. Bouma (red.), *Een nederzetting uit de Romeinse tijd aan de Norman Belvealstraat in Wehl.* Amersfoort (ADC Rapport 3477), 88-119.
- Mengel, K., Sachs, P. M., Stosch, H. G., Wörner, G. & Looock, G. (1991).** Crustal xenoliths from Cenozoic volcanic fields of West Germany: implications for structure and composition of the continental crust. *Tectonophysics* 195, 271–289.
- Mittendorff, E., 2007:** *Huizen van heren. Archeologisch onderzoek naar het proces van verstedelijking en de vorming van een stedelijke elite in het Polstraatkwartier van Deventer, ca. 800 – 1250, Deventer, (Rapportages Archeologie Deventer 20).*



- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E., 2003:** *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Nie, M. van, 1996:** IJzerproductie en -verwerking in de Ooyerhoek en bij Huize Vierakker. In: Groothedde, M. 1996: *Leesten en Emme - Archeologisch en historisch onderzoek naar verdwenen buurtschappen bij Zutphen*. Kampen, 125-127.
- Nieveler, E. & F. Siegmund, 1999:** The Merovingian chronology of the Lower Rhine Area: results and problems. In: J. Hines, K. Højlund Nielsen & F. Siegmund (eds.), *The pace of change. Studies in Early-Medieval chronology*. Oxford, 3-22.
- Nokkert, M., A.C. Aarts & H.L. Wynia, 2011:** *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2, een nederzetting uit de 7^e en 8^e eeuw in Leidsche Rijn*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 26), 169-204.
- Nooijen, C., 2002:** Het aardewerk uit de Vroege Middeleeuwen, Velde, H.M. van der & M.C. Kenemans, *Archeologisch onderzoek op de Zelhemse Enk, de aanleg van de provinciale weg N315*, Bunschoten (ADC rapport 120), 44-47.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands 1989:** *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Pronk, E.C., 2010:** *Smeden voor de stad. Archeologisch onderzoek. Een opgraving van een ijzertijdgrafveld en een middeleeuwse nederzetting in het Lookwartier te Doetinchem*, Weesp.
- Parkhouse, J., 1976:** The Dorestad Quernstones, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 26, 1981-8.
- Redknap, M., 1999:** Die römischen und mittelalterlichen Töpfereien in Mayen, Kreis Mayen-Koblenz. In: H.-H. Wegner (Hg.), *Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel* 6, 11-401.
- Sachs, P.M., & T.H. Hansteen, 2000:** Pleistocene Underplating and Metasomatism of the Lower Continental Crust: a Xenolith Study, *Journal of Petrology* 41, 331-356.
- Schick, K.D. & N. Toth, 1993:** *Making Silent Stones Speak*. Londen.
- Schmincke, H.-U. (2007).** The Quaternary volcanic fields of the east and west Eifel (Germany). In: J.R.R. Ritter, & U.R. Christensen (eds), *Mantle Plumes; a Multidisciplinary Approach*. Berlin, 241-322.
- Siegmund, F., 1998:** *Merowingerzeit am Niederrhein. Die frühmittelalterlichen Funde aus dem Regierungsbezirk Düsseldorf und dem Kreis Heinsberg*, Köln (Rheinische Ausgrabungen 34).
- Slinger, A., H. Janse en G. Berends, 1980:** *Natuursteen in monumenten*. Zeist.
- Standing, I.J., 1980:** The mining of coal in the Coleford district before 1850, Gloucestershire *Society for industrial archaeology Journal*, 38-48.
- Straten, K. C.J. van, en H.A.C. Fermin, 2012:** *Het urnenveld van Leesten-Meijerink. Archeologisch onderzoek naar een ritueel landschap uit de ijzertijd en bewoningssporen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd bij de erven Wekenstro en Meijerink te Zutphen*. Zutphen (Zutphense Archeologische Publicaties 70).
- Taayke, E., 1999:** Aardewerk. In: H. M. van der Velde (red.), *Archeologisch onderzoek in het kader van de aanleg van de Rijksweg 37 - Wachstum/Zwinderen*. Bunschoten (ADC-rapport 11),
- Taayke, E., 2002:** Aardewerk, Velde, H.M. van der & M.C. Kenemans, *Archeologisch onderzoek op de toekomstige woningbouwlocatie Soerlant III te Zelhem*, ADC rapport 135, Bunschoten, 48-51.
- Theunissen, L., 2002:** Paleoecologisch vondstmateriaal, Velde, H.M. van der & M.C. Kenemans, *Archeologisch onderzoek op de toekomstige woningbouwlocatie Soerlant III te Zelhem*, ADC rapport 135, Bunschoten, 54-62.
- Velde, H.M. van der & M.C. Kenemans, 2000:** *Aanvullend archeologisch onderzoek in Zelhem, locatie Soerlant*, ADC rapport 59, Bunschoten.
- Velde, H.M. van der & M.C. Kenemans, 2002:** *Archeologisch onderzoek op de toekomstige woningbouwlocatie Soerlant III te Zelhem*, ADC rapport 135, Bunschoten.
- Velde, H.M. van der & M.C. Kenemans 2002:** *Archeologisch onderzoek op de Zelhemse Enk, de aanleg van de provinciale weg N315*, Bunschoten (ADC rapport 120).
- Velde, H.M. van der & M.C. Kenemans, 2003:** *Aanvullend Archeologisch Onderzoek op de toekomstige woningbouwlocatie Soerlant IV te Zelhem*, ADC rapport 166, Bunschoten.



- Velde, H.M. van der, H. van Haaster, E. Schrijer & A.A.A. Verhoeven, 2005:** *Een middeleeuws erf op de Noordachteres te Markelo. Een definitief onderzoek in het kader van het ontwikkelingsgebied de Esch*, Amersfoort (ADC rapport 320).
- Velde, H.M. van der (red), 2007:** *Germanen, Franken en Saksen in Salland, Archeologisch en landschappelijk onderzoek naar de geschiedenis van het landschap en nederzittingsresten uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen in Centraal-Salland*, Amersfoort (ADC monografie 1).
- Velde, H.M. van der & P.J. Ploegaert, 2005:** *Archeologisch onderzoek langs de Zutphenseweg te Laren (gem Lochem)*, Amersfoort (ADC-rapport 332).
- Velde, H.M. van der, 2011:** *Wonen in een grensgebied. Een langetermijngeschiedenis van het oost-Nederlandse cultuurlandschap (500 v. Chr.-1300 na Chr.)*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 40).
- Veldhuis, J.R., 2003:** Natuur- en Vuursteen. In: A. Ufkes & J.R. Veldhuis, *Nederzettingssporen uit de Bronstijd bij Zwaagdijk-Oost. Een definitief archeologisch onderzoek in het plangebied Zwaagdijk-Oost, gemeente Wervershoof (N.-H.)*. Groningen (ARC Publicaties 113), 137-154.
- Veldhuis, J.R., 2005:** Natuur- en vuursteen. In: M.C. Blom & A.M.I. van Waveren, *Nederzettingssporen uit de IJzertijd tot in de Volle Middeleeuwen. Een archeologische opgraving in het Husselerveld te Putten, gemeente Putten (Gld.)*. Groningen (ARC-Publicaties 121), 145-155.
- Veldhuis, J.R., 2006:** Natuur- en vuursteen. In: Huis in 't Veld, Y., *Midden-Bronstijd huizen onder een Romeinse akker. Een archeologische opgraving op het plangebied Hogewald II te Beuningen, gemeente Beuningen (Gld.)*, Groningen, (ARC-Publicaties 157), 65-87.
- Veldhuis, J.R., 2009:** Natuur- en vuursteen, In: Wit, M.J.M. de, G.M.A. Bergsma, M. Daleman & M. Essink, *Een archeologische opgraving op plangebied "Daalkampen II" fase 1 te Borger, gemeente Borger-Odoorn (Dr)*. Groningen (ARC-Publicaties 189), 109-134.
- Verhoeven, A.A.A., 1998:** *Middeleeuws gebruiks aardewerk in Nederland (8ste-13de eeuw)* (Amsterdam Archaeological Studies 3), Amsterdam.
- Verhoeven, A.A.A. & O. Brinkkemper (red), 2001:** *Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij de Stenen Kamer in Kerk-Avezaath*, Amersfoort (RAM 85).
- Voskuil, J.J., 1979:** *Van vlechtwerk tot baksteen – Geschiedenis van de wanden van het boerenhuis in Nederland*. Arnhem.
- Waterbolk, H.T., 2009:** *Getimmerd verleden. Sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel*, Groningen.
- Wedepohl, K.H., Gohn, E. & Hartmann, G., 1994:** Cenozoic alkali basaltic magmas of western Germany and their products of differentiation, *Contributions to Mineralogy and Petrology* 115, 253-278.
- Winter, J. de, 2013:** *Uit de mist herrezen. Bewoningssporen uit de IJzertijd en een neederzetting uit de Vroege- en Volle Middeleeuwen in wehl-Motketel*, Den Bosch.
- Woltering, P.J., 2000-2001:** Occupation history of Texel IV, Middel bronze Age - Late Iron Age (1350-100 BC), *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 44, 9-396.
- Zimmermann, W.H., 1996:** Pfosten, Ständer und Schwelle und der Übergang vom Pfosten- zum Ständerbau. Eine Studie zu Innovation und Beharrung im Hausbau. Zu Konstruktion und Haltbarkeit prähistorischer bis neuzeitlicher Holzbauten von den Nord- und Ostseeländern bis zu den Alpen, *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 23, 9-243.
- Zimmermann, W.H., 2006:** De levensduur van gebouwen met aardvaste stijlen, Brinkkemper et al (red), *Vakken in vlakken. Archeologische kennis in lagen*, Amersfoort (NAR 32), 293-306.



Lijst van afbeeldingen

- Afb. 1.1 Locatie van het onderzoeksgebied.
- Afb. 1.2: Plangebied (asterix) geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).
Rood/geel is hoog, groen-blauw laag (Bron: www.ahn.nl).
- Afb. 1.3 Vondstmeldingen in de omgeving van het plangebied (bron Archis).
- Afb. 1.4 Het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek (naar Kremer & Haagens 2010).
- Afb. 2.1 De opgraving.
- Afb. 2.2 Locatie van de werkputten met werkputnummer.
- Afb. 2.3a Tijdens het onderzoek kwamen veel grondsporen tevoorschijn. Als gevolg van latere
bebouwing waren er echter ook verstoringen.
- Afb. 3.1 Opbouw van diepere ondergrond.
- Afb. 3.2 De opgraving: overzicht van alle aangetroffen grondsporen.
- Afb. 3.3 De opgraving: een vereenvoudigd overzicht van structuren.
- Afb. 3.4 Gebouw 1, 1:200.
- Afb. 3.5 Gebouw 2, 1:200.
- Afb. 3.6 Gebouw 3, 1:200.
- Afb. 3.7 Gebouw 4, 1:200.
- Afb. 3.8 Gebouw 5, 1:200.
- Afb. 3.9 Gebouw 6, 1:200.
- Afb. 3.10 Gebouw 7, 1:200.
- Afb. 3.11 Gebouw 8, 1:200.
- Afb. 3.12 Gebouw 9, 1:200.
- Afb. 3.13 Gebouw 10, 1:200.
- Afb. 3.14 Gebouw 11, 1:200.
- Afb. 3.15 Gebouw 12, 1:200.
- Afb. 3.16 Gebouw 13, 1:200.
- Afb. 3.17 Gebouw 14, 1:200.
- Afb. 3.18 Gebouw 15, 1:200.
- Afb. 3.19 Gebouw 16, 1:200.
- Afb. 3.20 Gebouw 17, 1:200.
- Afb. 3.21 Gebouw 18, 1:200.
- Afb. 3.22 Gebouw 19, 1:200.
- Afb. 3.23 Gebouw 20, 1:200.
- Afb. 3.24 Gebouw 21, 1:200.
- Afb. 3.25 Gebouw 22, 1:200.
- Afb. 3.26 Bijgebouwen, 1:200.
- Afb. 3.27 Het middeleeuwse 'vloerniveau'.
- Afb. 3.28 Waterput 1.
- Afb. 3.29 Waterput 3.
- Afb. 3.30 Waterput 3. Detail van een pen-gat verbinding.
- Afb. 3.31 Waterput 5.
- Afb. 3.32 Waterput 6.
- Afb. 3.33 Waterput 7.
- Afb. 3.34 Detail van waterput 8.
- Afb. 3.35 Waterput 9.
- Afb. 3.36 Waterput 12.
- Afb. 3.37 Waterput 13.
- Afb. 3.38 Versierde wandfragmenten van gladwandig aardewerk.
- Afb. 3.39 Ruwwandige schaal Sha 1.11.
- Afb. 3.40 Selectie randfragmenten van Hessens-Schortens aardewerk HIII (Eitopf) en HIV
(Neckless bowl).
- Afb. 3.41. Randfragment van type WIIB.
- Afb. 3.42. Randfragmenten van Karolingische kogelpot (HIA, B en C).
- Afb. 3.43 IJzeren haak.
- Afb. 3.44 Fragmenten van mogelijk dezelfde plan-parallelle maalsteen (vnrs 33, 60, 748 & 800).
- Afb. 3.45 Klop/wrijfsteen van kwartsitische zandsteen (vnr 769-1).



- Afb. 3.46 Resten van een volmiddeleeuwse maalsteenloper met hellend zichtvlak en opstaande binnenrand (vnr 156).
- Afb. 3.47 Een onbekend object van oolithische kalksteen (vnr 733).
- Afb. 3.48 Maalsteenfragment hergebruikt als slijpblok (vnr 503).
- Afb. 3.49 Een kogel/kubussteen met facetvlakken (vnr 818).
- Afb. 3.50 Ongebakken leem(steen) met vormvlakken, hoeken van 90° en een gemêleerd baksel.
- Afb. 3.51 Bramen (links) en frambozen (rechts) werden vermoedelijk uit het wild verzameld, alhoewel braam ook in moestuinen verbouwd kan zijn. Foto's: J.A.A. Bos (links) en H. Storch (rechts).
- Afb. 4.1a Fasering van de opgraving, 8^e/9^e eeuw eerste helft.
- Afb. 4.1b Fasering van de opgraving, 9^e eeuw - tweede helft en 10^e eeuw.
- Afb. 4.1c Fasering van de opgraving, 11^e en 12^e eeuw.
- Afb. 4.2 Overzicht van een laat-Karolingisch erf bij de Doetinchemseweg te Zelhem (naar Van der Velde & Kenemans 2002).
- Afb. 4.3 Resten van herverhittingsovens uit Zelhem (Doetinchemseweg).
- Afb. 4.4 De ligging van de opgraving op basis van de kadastrale kaart uit 1832.
- Afb. 4.5 Een overzicht van het 12^e-eeuwse erf Vinkenkamp (Zelhem, naar Van der Linden 2006).

Lijst van tabellen

- Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.
- Tabel 3.1. Overzicht van het middeleeuwse aardewerk
- Tabel 3.2. De gebruikte typen-indeling van knikwandaardewerk, gebaseerd op een synthese van het onderzoek door Siegmund (Duitse Nederrijnse gebied) en de Franken Arbeitsgruppe (Kölner Bucht).
- Tabel 3.3. Het Karolingische gedraaide aardewerk.
- Tabel 3.4. Het aardewerk uit de Ottoonse periode en de Volle Middeleeuwen.
- Tabel 3.5. Steensoorten in aantal en gewicht met aantal bewerkt, geïmporteerd, op overige wijze gebruikt en verbrand (bijeën horende fragmenten als één geteld; vesic = vesiculair, kw = kwartsitisch).
- Tabel 3.6. Verdeling van de steensoorten over perioden en ongedateerde vondsten.
- Tabel 3.7. Natuursteen uit de Karolingische – volmiddeleeuwse periode in aantal en gewicht met aantal bewerkt, geïmporteerd, overig gebruik en verbrand (bijeën horende fragmenten zijn als één geteld; vesic = vesiculair, kw = kwartsitisch).
- Tabel 3.8. Artefacten met steensoorten uit de Karolingische – volmiddeleeuwse periode (tussen []: geen sporen van bewerking; vesic = vesiculair, kw = kwartsitisch).
- Tabel 3.9. Natuursteen uit ongedateerde contexten in aantal en gewicht met aantal bewerkt, geïmporteerde steensoorten en verbrand.
- Tabel 3.10. Artefacten met steensoorten uit ongedateerde contexten (vesic = vesiculair, kw = kwartsitisch, fragm = fragment; tussen []: geen gebruikssporen).
- Tabel 3.11. Baksels met omschrijving.
- Tabel 3.12. Gebruiksgroepen met materiaalsoorten in aantal en gewicht (OV = overig).
- Tabel 3.13. Contexten met vormstenen of materiaal met gemêleerd 'baksel'.
- Tabel 3.14. Overzicht van de botanische monsters van de Keppelseweg te Hummelo. Vnr 309 betreft het geanalyseerde monster. De overige monsters zijn alleen gewaardeerd.
- Tabel 3.15. Overzicht van het dierlijk botmateriaal.



Verklarende woordenlijst

Antropogene sporen Alle immobiele sporen van menselijke oorsprong, variërend van paalgaten of fosfaatvlekken tot muurresten.

AMK Archeologische Monumentenkaart geeft een overzicht van gewaardeerde archeologische terreinen in vier categorieën: 1) Archeologische waarde, 2) Hoge archeologische waarde, 3) Zeer hoge archeologische waarde en 4) Zeer hoge archeologische waarde beschermd. De AMK is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de RCE en de provincies en wordt beheerd door de RCE.

Archeologische indicatoren Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.

Archis Archeologisch Informatie Systeem. Dit door de RCE beheerde systeem bevat informatie over o.a. onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen, waarnemingen, complexen en monumenten.

¹⁴C Koolstof (radioactieve isotoop), gebruikt voor datering.

CIS Het landelijke registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem.

CMA Centraal Monumenten Archief.

Ex situ niet ter plaatse. Aanduiding die wordt gebruikt om aan te geven of grondsporen en / of artefacten zich niet meer op de oorspronkelijke plaats in de bodem bevinden. Behoud ex situ is het bewaren van de archeologische informatie door definitief onderzoek (opgraven, documenteren en registreren).

IKAW Indicatieve kaart van archeologische waarden, een door de RCE geproduceerde kaart op landelijk niveau met de verwachte relatieve of absolute dichtheid van (bepaalde) archeologische verschijnselen in de bodem.

IVO Inventariserend Veld Onderzoek. Het verwerven van (extra) informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied, als aanvulling op en toetsing van de archeologische verwachting, gebaseerd op het bureauonderzoek middels waarnemingen in het veld.

In situ Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren. Behoud in situ is het behouden van archeologische waarden in de bodem.

KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

PVA Plan van Aanpak. Een door de opdrachtnemer op te stellen plan voor de uit te voeren werken waarmee beoogd wordt aan de vereisten zoals geformuleerd in het Programma van Eisen en/of het ontwerp te voldoen. Ook wordt hierin een voorstel gedaan voor de werkwijze waarmee de in het Programma van Eisen en/ of ontwerp geformuleerde resultaatsverwachtingen bereikt kunnen worden.

PVE Programma van Eisen. Het PvE is een door een bevoegde overheid opgesteld of bekrachtigd document dat de probleem- en doelstelling van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats geeft en de daaruit af te leiden eisen formuleert met betrekking tot het uit te voeren werk.

RCE Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

RTS Robotic Total Station. Hiermee worden vlakken direct digitaal ingemeten.

Selectieadvies Archeologisch inhoudelijk advies over de behoudenswaardigheid van een vindplaats. Dit wordt opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria.



Afkortingen in de database

REFERENTIELIJSTEN Versie 1.6

AARD SPOOR

Aard van het spoor

Code	Omschrijving
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerk-concentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkuil
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwvoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraving
DK	drenkkuil
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuijk
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtschoor-concentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGv	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	Laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	ophogingslaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plaggenwand
PO	poel
POE	poer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent
RPA	palenrij
RPG	rij paalgaten
RPK	rij paalkuilen
RPL	rij planken

SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	spaarboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonlaag
XXX	onbekend

COUPEVORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe.

Code	Omschrijving
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	rond
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	Revolvertas
VRK	Vierkant
RHK	Rechthoekig
NG	niet gecoupeerd

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

Code	Omschrijving
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OVL	ovaal
RHK	rechthoekig
RND	rond
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

KLEUR

Duiding van de kleur.

Code	Referentie
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)

**INSLUITSEL**

Aard van een insluitel van een vulling.

Code	Referentie
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BS	baksteen
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtschool
HL	huttenleem
HT	hout
KI	kiezel
LR	leer
MET	metaal
MN	mangaan
NS	natuursteen
OKR	oker
SCH	schelp
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

TEXTUUR

Textuur van een vulling met NEN-classificatie.

Code	NEN	Referentie
K	K	klei
ZK	Ks1	zware klei
MK	Ks2	matig zware klei
LK	Ks3	lichte klei
Z-K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zware zavel
MZI	Kz2	matig lichte zavel
LZI	Kz3	lichte zavel
L	L	leem
SL	Lz1	siltige leem
Z-L	Lz3	zandige leem
V	V	veen
V1	Vk3	venige klei
V2	Vk1	kleiig veen
V3	VKM	mineraalarm veen
Z-V	Vz1	zandig veen
Z	Z	zand
FZ	Zs1	fijn zand
MZ	Zs1	middelgrof zand
GZ	Zs1	grof zand
ILZ	Zs2	iets lemig zand
LZ	Zs3	lemig zand
IGHZ	g1	iets grindhoudend zand
MGHZ	g2	matig grindhoudend zand
SGHZ	g3	sterk grindhoudend zand
V-Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZHG	Gz2	matig zandhoudend grind
SZHG	Gz3	sterk zandhoudend grind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	humushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	humusrijk

INHOUD

Aard van het materiaal van een vondst.

Code	Referentie
AW	aardewerk vaatwerk
AWG	Gedraaid aardewerk
AWH	Handgevorms Aardewerk
BAKSTN	Baksteen
DAKPAN	Dakpan
AXB	bot (geen schelp)
OMB	bot menselijk
ODB	bot dierlijk
CREM	Crematieresten
BOUWMAT	bouwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	coproliet
GLS	glas (geen slak)
HK	houtschool
HT	hout (geen houtschool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten ed.)
ODL	leer
MXM	metaal (geen slak)
MCU	Koper/brons
MFE	IJzer
MPB	Lood
MIX	gemengd
SXX	natuursteen (geen vuursteen)
PIJP	pijpenkoppen en -stelen
SCH	schelp
SLAK	slakken
TEGEL	tegel
OTE	textiel, touw
HUTTELM	verbrande klei (geen lemen gewichten)
SVU	vuursteen
XXX	overig

MONSTER

Aard van een monster.

Code	Referentie
MA	monster algemeen
MAR	monster artropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor C-14 datering
MCH	chemisch monster
MCR	crematiemonster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MDIA	diatomeemonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtschoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijpplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE

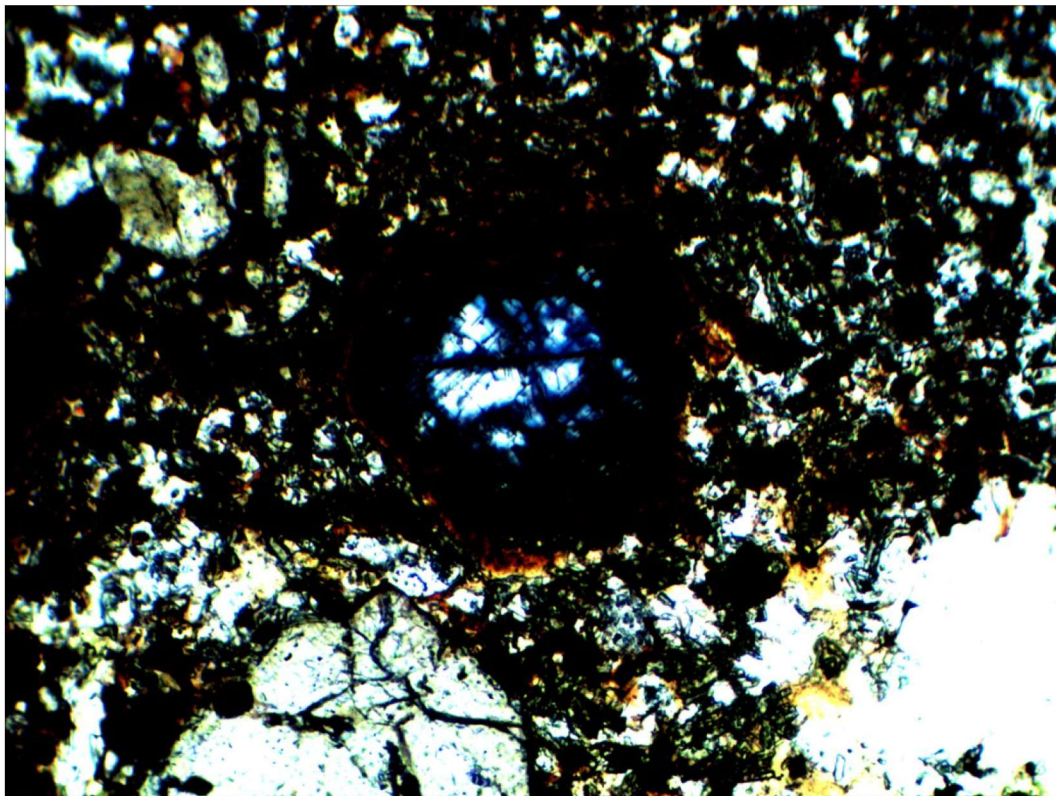
Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

Code	Referentie
AAC	aanleg coupe (handmatig schaven)
AANV	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIGB	bigbag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MAA	machinale aanleg
MAF	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	troffelen

Bijlage 1 Petrografie van de massieve lava

Aan vnr 748 uit waterput S11.150 is een petrografische analyse verricht. Macroscopisch kan dit gesteente omschreven worden als een vrij massieve, porfirische lava met slechts hier en daar een enkele vesicule en vrij veel, ook grotere kristallen van groenzwarte pyroxeen, vermoedelijk augiet. Bovendien zijn witte, veldspaatachtige insluitsels zichtbaar. Het fragment heeft een stevig en (minder dan 1 mm) dun, bruin verweringskorstje ontwikkeld, maar de verse doorslagkleur is donkergrijs.

Het microscoopbeeld toont een micro-porfirische lava met 15 – 20% overwegend kleine, soms iets grotere kristallen (tot 3,2 mm) die ongeoriënteerd in een zeer fijnkristallijne grondmassa liggen. Deze goed herkenbare kristallen ofwel fenokristen bestaan grotendeels uit vleeskleurige pyroxeen; dit is een titaanrijke augiet met een voor dit mineraal karakteristieke zonering. Daarnaast zijn 1-2% opvallende fenokristen aanwezig van het mineraal haüyn, een lid van de sodaliëtgroep waar bijvoorbeeld ook lazurië toe behoort (hoofdcomponent in lapis-lazuli). De kristallen vallen erg op doordat ze dikke, bruine randen hebben gevormd en lichtblauw gevlekt zijn (Afb.1). Soms tonen ze bovendien een nauw gespatieerde 'hekwerk'-splijting, wat vooral kenmerkend is voor haüyn. De augiet- en haüynkristallen liggen regelmatig verspreid in een grondmassa die bestaat uit een vergroeide textuur van zeer kleine pyroxeenkristalletjes, heel veel bruin-opake korreltjes, en de mineralen leuciet en nefelien. Vooral deze laatste is erg prominent aanwezig, ook in grote vlekachtige concentraties die vermoedelijk volledig opgevulde vesicules weerspiegelen. Bij een deel van de vesicules is namelijk te zien dat nefelienkristallen de holtes binnen zijn gegroeid en soms bijna helemaal gevuld hebben, waarbij dan een hoekige restholte is overgebleven. Deze nefelienvlekken zijn ongetwijfeld de macroscopisch waargenomen 'veldspaatachtige insluitsels'.



Afb. 1 Microfoto van de massieve lava: haüyn in een nefelinietlava (vnr 748).



Volledig vererfde fenokristen, ofwel opacieten, ontbreken en dat geldt ook voor olivijn en de zogeheten kwarts-xenolieten die als karakteristiek voor de Bellerberglava's in Mayen worden beschouwd.¹⁶² Kwarts-xenolieten zijn kwartskorrels die door het opstijgende magma zijn opgenomen uit het nevangesteente in de bovenste regionen van de aardkorst.¹⁶³ Er zijn slechts twee xenoliet-insluitels te zien en die bestaan uit peridotiet; deze gesteentefragmentjes zijn door het magma van dieper uit de aardkorst of de bovenmantel meegenomen.

Nefelien, leuciet en haüyn zijn alle drie mineralen die in kwarts-onderverzadigde stollingsgesteenten voorkomen en kwarts is hier dan ook niet aanwezig. Ook veldspaat ontbreekt volledig, ook in de grondmassa, waardoor deze steen in de uiterste punt (meest kwarts-onderverzadigde hoek) van het zogeheten Streckeisen diagram plot en als een haüyn-leuciet-nefeliniet geïnclassificeerd kan worden.¹⁶⁴

¹⁶² Gluhak & Hoffmeister 2009; Xenolieten zijn 'vreemde' insluitels die eigenlijk niet in de lava thuishoren. Ze zijn door het opstijgende magma (het vloeibare lavageesteente) uit het nevangesteente losgescheurd en meegenomen.

¹⁶³ Mengel *et al.* 1991; Sachs & Hansteen 2000.

¹⁶⁴ Zie Le Maitre 1989.



Bijlage 2 Resultaten botanie

Algemeen			309	540	743	59	71	76	123	163	167	175	231	234	259	319	321	323	340	386	462	493	658	765
Latijnse namen	Nederlandse namen	Type rest																						
Granen																								
<i>cf Avena sp</i>	Haver	car (v)								x	x	xx				x								
Cerealìa indet.	Granen	car (v)	3 frgm	5	1 frgm							xx						xx		xx	x		x	
<i>cf Hordeum vulgare</i>	Gerst	car (v)										xx											x	
<i>Secale cereale</i>	Rogge	car (v)	2																					
<i>Triticum cf aestivum</i>	cf. Broodtarwe	car (v)										x												
Fruit																								
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	sk	18							x														
<i>Rubus idaeus</i>	Framboos	sk	12																					
Groente																								
<i>cf Pisum sativum</i>	Erwt	z (v)																x	x	xx				
Akkers/moestuinen																								
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Kroontjeskruid	v	1																					
<i>Persicaria sp</i>	Duizendknoop	z (v)								x		x												
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Knopherik	vruchteloos	3																					
<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring	v	1 (v)																					
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	z	1 (v)																					
Grasland																								
Poaceae indet.	Grassen	car (v)	3									x										x		
Natte struwelen																								
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	z	12																					
Oeverplanten																								
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	z	3																					
<i>Carex curta</i> type	Zompzegge type	v	1																					
<i>Carex hirta / riparia</i> type	Ruige/Oeverzegge type	v	1																					
<i>Eleocharis palustris/uniglumis</i>	Gewone/Slanke waterbies	v	5																					
<i>Juncus sp.</i>	Rus	z	x																					
<i>Mentha aquatica/arvensis</i>	Watermunt/Akkermunt	v	8																					
<i>Sparganium sp.</i>	Egelskop	sk	5																					
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	v	>100																					
Waterplanten																								
<i>Potamogeton sp.</i>	Fonteinkruid	v	1																					
Diversen																								
Indeterminatae	Onbekend		1 (v)	2 (v)					x			x									x (v)			
									(v)			(v)												
Amaranthaceae indet.	Ganzenvoetachtigen			1																				
Lamiaceae indet	Lipbloemigen		8																					
<i>Vicia sp.</i>	Wikke	z	2 (v)																					

car = caryopsis; sk = steenkern; v = vrucht; z = zaad; (v) = verkoold; frgm = fragment

