

Huissen - Loovelden, rioolsleuven

rapport 2565



Huissen – Loovelden, rioolsleuven

Een archeologische opgraving

W. Roessingh

Met bijdragen van
J.M. Brijker
J. van Dijk (Archeoplan Eco)
R.C.A. Geerts
F. Verbruggen



Colofon

ADC Rapport 2565

Huissen – Loovelden, rioolsleuven
Een archeologische opgraving

Auteur: W. Roessingh

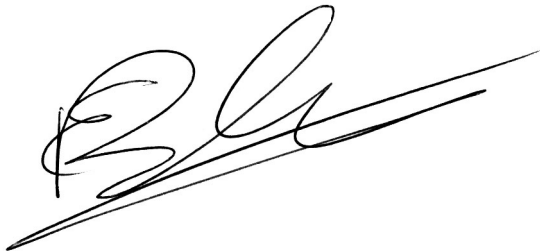
In opdracht van: Bouwfonds Ontwikkeling BV
Directievoering: The Missing Link

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

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, januari 2011

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.



Autorisatie:
E. Blom

ISBN 978-94-6064-556-3

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033 299 8181
Fax 033 299 8180
Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Vooronderzoek	7
1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	9
1.4 Opzet van het rapport	10
2 Methoden	11
3 Fysisch geografisch onderzoek - J.M. Brijker	12
3.1 Inleiding	12
3.2 Methoden	12
3.3 Achtergrond	13
3.4 Resultaten	15
3.5 Interpretatie	16
3.6 Paleogeografische ontwikkeling	16
4 Sporen en structuren	17
4.1 Inleiding	17
4.2 Resultaten	17
Werkput 1	17
Werkput 2	19
5 Aardewerk en keramisch bouwmetaal - R.C.A. Geerts	21
5.1 Inleiding	21
5.2 Methodologie	21
5.3 Het aardewerk	22
Conservering en fragmentatie	23
Het vormenspectrum	23
Aardewerk uit contexten	27
Vergelijking met vindplaatsen in de regio	28
5.4 Keramisch bouwmetaal	29
5.5 Conclusie	29
6 Dierlijk botmetaal - J. van Dijk (Archeoplan Eco)	31
6.1 Inleiding	31
6.2 Methode	31
6.3 Resultaten	31
6.4 Discussie en conclusie	32
7 Overige vondsten	33
7.1 Metaal	33
7.2 Natuursteen	33
8 Macrobotanisch onderzoek - F. Verbruggen	34
8.1 Inleiding	34
8.2 Methoden	34
8.3 Resultaten	34
9 Synthese	36
9.1 Algemeen	36
Vindplaats A	36
Vindplaats E	37
9.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	38
Literatuur	40
Lijst van afbeeldingen	42
Lijst van tabellen	42
Verklarende woordenlijst	43
Bijlage 1 Aardewerkdeterminatie	44
Bijlage 2 Dierlijk botmetaal, verdeling skeletelementen	46
Bijlage 3 Dierlijk botmetaal, leeftijdgegevens	47

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Lingewaard
Plaats:	Huissen
Toponiem:	Loovelden
Kaartblad:	40B
Coördinaten:	NW: 191314/439582 NO: 191630/439581 ZO: 191630/439452 ZW: 191314/439452
Centrum coördinaat:	191472/439517
Projectverantwoordelijke:	W. Roessingh
Bevoegde overheid:	Gemeente Lingewaard
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Dhr. J. Habraken en dhr. M. Defilet
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	36476
ADC-projectcode:	4110200
Complex en ABR codering:	Nederzetting onbepaald (NX)
Periode(n):	Romeinse tijd
KNA versie:	3.2
Geomorfologische context:	Oeverwal
NAP hoogte maaiveld:	9,5 – 9,7 m +NAP
Maximale diepte onderzoek:	1 m - mv
Uitvoering van het veldwerk:	24 t/m 27 augustus 2009
Beheer en plaats documentatie:	Provinciaal depot voor bodemvondsten, provincie Gelderland
e-depot link:	http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-29n-ex9



Samenvatting

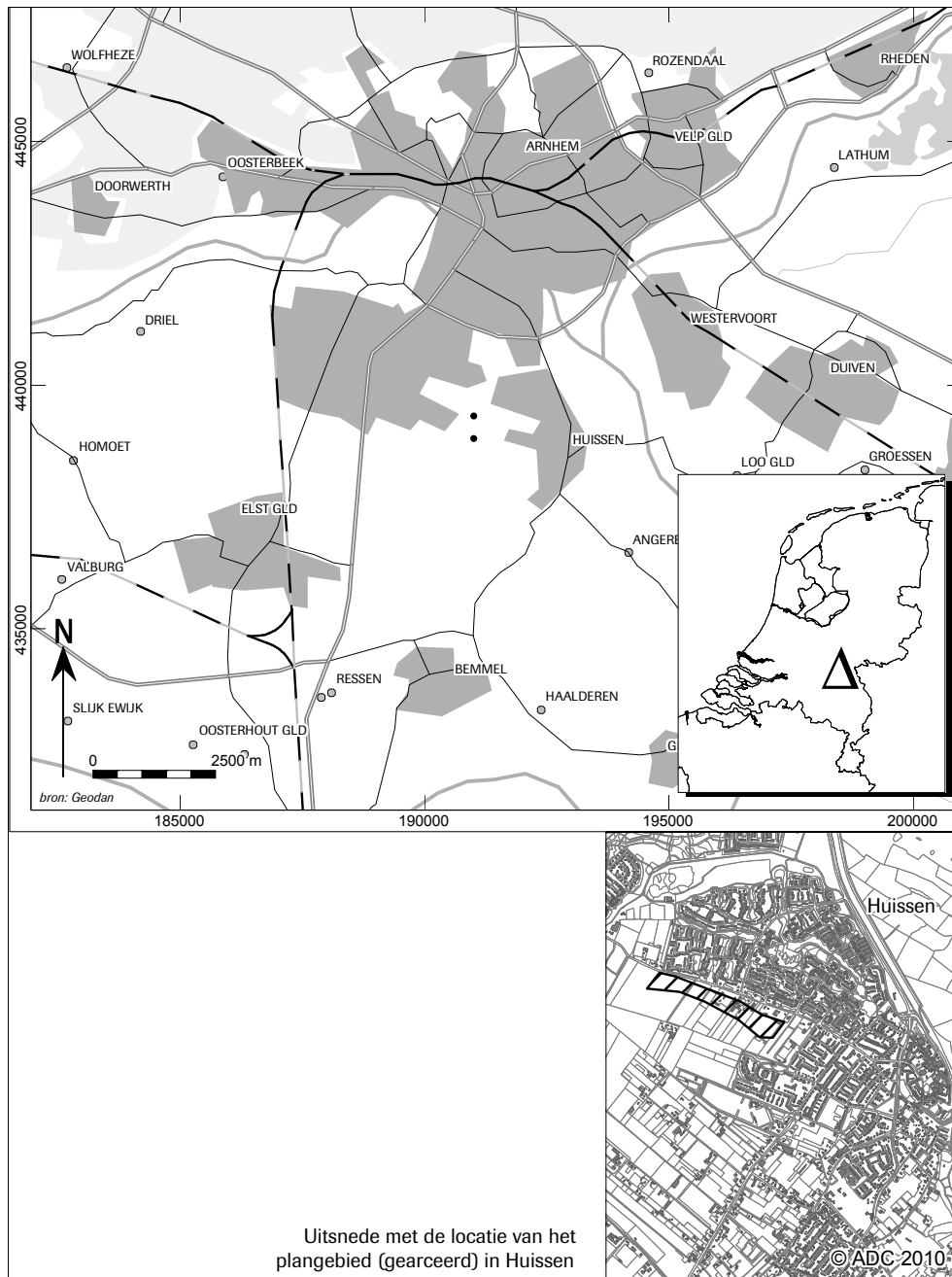
Tijdens het onderzoek zijn twee smalle werkputten aangelegd over de vindplaatsen A en E in het plangebied 'Huissen-Loovelden'. Het is gebleken dat de geringe breedte van de putten het lastig maakt uitspraken te doen over de aard van beide vindplaatsen. In de werkput op vindplaats A zijn veel nederzettingssporen uit de Romeinse tijd aangesneden. De sporen strekken zich uit over een terrein van ca. 80 bij 100 m. Naast enkele paalkuilen en kuilen zijn voornamelijk greppels gevonden. De sporen kunnen op basis van het aardewerk voornamelijk van het eerste kwart t/m het laatste kwart van de 2^e eeuw worden gedateerd. Een bijzondere vondst is een ijzeren gaffel (een soort tweetand) waarmee vermoedelijk hooi of mest werd verplaatst.

De sporen op vindplaats E bestaan uit twee parallelle greppels, met daartussen nog enkele greppels en een kuil. De sporen hebben opvallend weinig vondsten opgeleverd. De geringe hoeveelheid aardewerk dateert in de 2^e eeuw na Chr. Mogelijk maken de sporen deel uit van een nederzettingsterrein dat ongeveer 60 m noordwestelijk is aangesneden (plangebied 'Zeegbos'). De sporen die daar zijn opgetekend, kunnen op basis van het aardewerk in de 1^e – 3^e eeuw na Chr. worden gedateerd.

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



Afb. 1.1. Locatie van het plangebied in Nederland en detailkaart van de locatie in Huissen.



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Bouwfonds Ontwikkeling BV heeft ADC ArcheoProjecten een Archeologische Opgraving uitgevoerd voor het plangebied Loovelden (afb. 1.1), in het kader van de aanleg van rioolsleuven. Dit archeologisch onderzoek valt binnen een reeks van archeologische onderzoeken in het plangebied, waar een nieuwbouwwijk wordt gerealiseerd. Vooronderzoek (zie §1.2) heeft aangetoond dat zich ter hoogte van de geplande rioolsleuven twee vindplaatsen uit de Romeinse tijd bevinden. Deze sleuven zullen de archeologische resten ernstig verstoren.

Het onderzoeksgebied 'Loovelden' heeft een totale oppervlakte van ca. 60 hectare. Het totale oppervlakte van de vindplaatsen bedraagt ca. 5,9 hectare. De geplande rioolsleuven beslaan 4.505 m². Voor onderhavig onderzoek zijn alleen twee westelijke rioolsleuven opgegraven. Oorspronkelijk was het de bedoeling dat de opgraving van alle rioolsleuven in één rapport zouden worden ondergebracht. Hiervan is echter afgeweken, omdat de overige riooltracés pas in een veel later stadium gegraven zullen worden. Het onderzoeksgebied 'Loovelden' ligt ten zuiden van de Loostraat, in het centrum van Huissen. De noordelijke grens wordt door deze straat begrensd, het zuiden en oosten wordt begrensd door nieuwbouw. In het westen bevindt zich de nieuwbouwlocatie 'Zeegbos'. Het plangebied lag ten tijde van het onderzoek braak. De oostelijke put (werkput 1) was verstoord door twee wegen.

Er zijn in het onderzoeksgebied twee rioolsleuven uitgegraven, werkput 1 in het oosten en werkput 2 in het westen. Beide putten begrenzen de vindplaatsen die in het vooronderzoek (zie §1.2) zijn gekarteerd. In totaal is 638 m² opgegraven. Een deel van werkput 2 is in een tweede vlak verder onderzocht (143 m²). In totaal is dus 937 m² onderzocht.

Het veldwerk is uitgevoerd tussen 24 en 27 augustus 2009. In die periode zijn de werkputten aangelegd en onderzocht conform het Programma van Eisen (PvE), dat door The Missing Link is opgesteld.¹ Dit ontwerp is goedgekeurd door M. Defilet, adviseur van het Bevoegd Gezag (gemeente Lingewaard). De vondsten en bijbehorende documentatie die tijdens de opgraving zijn verzameld, zijn gedeponeerd in het provinciaal depot voor bodemvondsten van de provincie Gelderland.

Het veldteam bestond uit de volgende personen: W. Roessingh (projectverantwoordelijke en veldarcheoloog), B. Tunker en J. Kerpentier-McDonald (veldtechnici) en W. van Onna (amateur archeoloog). De kraan werd vakkundig bediend door B. de Wit van firma De Wit uit Maurik. De bij dit project betrokken fysisch geograaf was J. Brijker, senior archeoloog was E. Blom.

De directievoerder voor dit project is The Missing Link (A. van Dijk-Van der Moolen). De contactpersoon bij de opdrachtgever is T. Smit. Het vondstmateriaal is bestudeerd door R. Geerts (aardewerk en keramisch bouw materiaal), J. van Dijk (Archeoplan Eco, dierlijk botmateriaal) en F. Verbruggen (botanische monsters). Hun bevindingen zijn in de betreffende deelrapporten beschreven. Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door M. Nieuwenhuijsen en J.W. Beestman.

1.2 Vooronderzoek

Vanaf 1998 is het onderzoeksgebied 'Loovelden' in Huissen door RAAP Archeologisch Adviesbureau onderzocht door middel van inventariserende booronderzoeken.² Tijdens deze onderzoeken zijn vier vindplaatsen uit de Romeinse tijd gekarteerd (vindplaats A-D, afb. 1.2). Het betreft een grafveld (B) en drie nederzettingsterreinen (A, C-D en E), die op een relatief smalle oeverwal ten zuiden van de Loostraat liggen.

In 2003 is door RAAP het oostelijk deel van vindplaats A door middel van een proefsleuvenonderzoek onderzocht.³ Tijdens dit onderzoek zijn bewoningssporen uit de Romeinse tijd (1^e - 3^e eeuw) aangetroffen, maar er konden geen structuren worden herkend. Het vondstmateriaal uit de 1^e eeuw vertoont vooral civiele kenmerken, terwijl het vondstmateriaal uit de 2^e eeuw vooral militaire kenmerken vertoont.⁴

In 2005 heeft de ACVU-HBS op de vindplaatsen A en D een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (afb. 1.2).⁵ Over de kern van beide vindplaatsen is een lange proefsleuf gegraven. In beide vindplaatsen start

¹ Van Dijk *et al.*, 2009 (projectnummer AL-1120, juni 2009).

² Thanos 1999 (1998-1999); De Boer 2002 (2000-2001).

³ Kastelein & Haarhuis 2006.

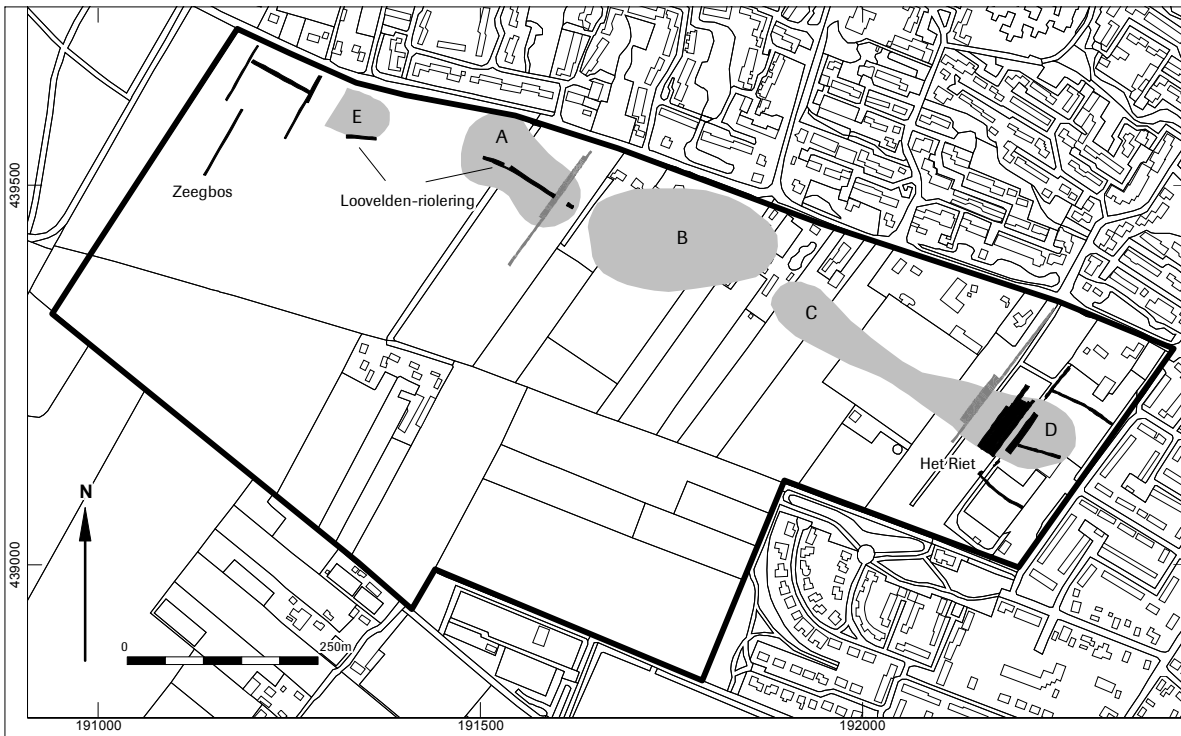
⁴ Zwaneveld 2008, 6.

⁵ Schurmans 2008.



de bewoning in de 1^e eeuw na Chr. De bewoning op vindplaats A loopt door tot in de 3^e eeuw, met een bewoningshaat in het laatste kwart van de 1^e eeuw en de eerste helft van de 2^e eeuw. Op vindplaats D lijkt de bewoning tot het eind van de 2^e eeuw door te lopen, mogelijk zelfs nog tot in de Laat-Romeinse tijd.

Het terrein direct ten oosten van vindplaats D is tijdens een booronderzoek in 2006 onderzocht.⁶ Uit dit onderzoek bleek dat de kans op het aantreffen van archeologische waarden in dit deel van het plangebied klein was. Het noordelijk deel van het plangebied bleek verstoord te zijn. Een aanvullend booronderzoek moest meer duidelijkheid verschaffen over de omvang van de verstoringen. Tijdens dit onderzoek zijn in een groot aantal boringen archeologische indicatoren (puin, houtskool, gebakken leem en slakachtig materiaal) aangetroffen. De geringe diepte waarop de archeologische indicatoren zijn aangetroffen doet echter vermoeden dat de vindplaats (oostelijke voortzetting van vindplaats D) ondiep gelegen was en in de loop der tijd is opgenomen in de bouwvoor.



Afb. 1.2. Overzicht van alle onderzoeken uitgevoerd in plangebied 'Loovelden'.

In mei 2008 heeft ADC ArcheoProjecten de oostelijke rand van vindplaats D onderzocht, genaamd 'Huissen-Het Riet' (afb. 1.2).⁷ De omgreppelde vindplaats wijkt af van een doorsnee inheems-Romeinse nederzetting. Opvallend is namelijk het ontbreken van huisplattegronden. Er zijn bijzonder veel greppels gevonden, die de vindplaats lijken op te delen in een soort kavels. De nederzettingsgreppel is met een diepte van 1,5 m opvallend diep uitgegraven. Onduidelijk is wat de aard van deze sporen is, mogelijk betreffen het achtererven van huisplaatsen, maar we vermoeden dat het geen 'gewone' inheemse nederzetting is.

Opvallend is de grote hoeveelheid metaalvondsten. Van de ongeveer 300 metalen voorwerpen, valt de verscheidenheid aan mantelspelden of *fibulae* op. Een fraaie zilveren ring toont aan dat er lieden met een zekere welstand in het gebied aanwezig waren. Bijzonder is ook een deel van een ijzeren schuifbalans, waarmee (lichte) producten konden worden afgewogen. Dat er ook (andere) ambachtelijke activiteiten plaatsvonden, wordt door de vondst van een hamerdissel en een klief bevestigd. De vindplaats kan op basis van het vondstmateriaal van de late 1^e eeuw tot aan het begin van de 3^e eeuw worden gedateerd. Met behulp van het aardewerk en het metaal is een piek in de tweede helft van de 2^e eeuw vastgesteld.

⁶ Boemaars 2007.

⁷ Roessingh & Blom 2011.



De sporen en het vondstmateriaal van de vindplaats doen vermoeden dat de nederzetting direct verband houdt met de nabijgelegen *limes*weg. De exacte aard van de vindplaats is niet bekend, maar het is niet uit te sluiten dat het bijvoorbeeld een rust- of tussenstation is geweest (*stationes*).

In maart 2010 is door ADC ArcheoProjecten een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in het noordwesten van het onderzoeksgebied.⁸ In dit gebied, genaamd 'Zeegbos', zijn proefsleuven aangelegd, waarbij sporen van minimaal twee erven uit de Romeinse tijd (1^e – 3^e eeuw) zijn aangesneden (afb. 1.2).

1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

De archeologische opgraving heeft tot doel het materiaal van de vindplaats veilig te stellen en de gegevens te documenteren om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden. In het PvE zijn verschillende onderzoeksvragen gesteld, die in dit rapport worden beantwoord op basis van hetgeen in de werkputten is aangetroffen. De onderzoeksvragen zijn per thema gegroepeerd:

(Cultuur)landschap

1. Welke invloed had de mens op de landschapsontwikkeling?
2. Welke aanwijzingen zijn er voor instandhouding/onderhoud van het vormgegeven landschap?
3. Zijn er verschillen in invloed op de verschillende landschapstypen van Loovelden, zoals de stroomruggen, de oeverwallen, de komgronden, de geulen etc?
4. Welke invloed had het landschap op de levenswijze van de mens? Had het invloed op de territoriale organisatie, zo ja, hoe dan?
5. Welke aanwijzingen zijn er voor een militaire inrichting van het landschap?
6. Welke invloed hadden de rivier de Rijn en de nevengeulen op het gebruik van het landschap door de mens?
7. Wanneer en hoe worden hoge terreinelementen in gebruik genomen? Zijn hier binnen de regio verschillen in?
8. Wanneer en hoe worden lage en vochtige terreinelementen in gebruik genomen? Zijn hier binnen de regio verschillen in?
9. Welke agrarische landinrichting komt voor, in welke mate en door welke factoren beïnvloed?
10. In welke mate was het landschap bebost in de afzonderlijke periodes? Hoe en in welke mate werd dit bos gebruikt?
11. Zijn er aanwijzingen voor ontbossing van (delen van) het landschap? Met welk doel heeft de ontbossing plaatsgevonden?
12. Hoe zag het wegepatroon er uit? Hoe oud is dit, en hoe heeft dit de inrichting van het landschap beïnvloed?
13. Zijn er waterstaatkundige aanpassingen of bouwwerken, zo ja wat en waarom daar?
14. In welke mate leveren die waterstaatkundige aanpassingen, bijvoorbeeld dijken en dammen, een bijdrage aan de gebruiksgeschiedenis?
15. Zijn er tendensen in locatiekeuze van nederzettingen en grafveld? Welke vestigingsfactoren spelen een rol? Welke factoren liggen ten grondslag aan het verlaten van terreinen?

Economie & nederzettingen

1. Wat is de typologie en vormontwikkeling van het aardewerk binnen de vindplaatsen? Zijn er 'gidsfossielen'? Is de ontwikkeling gelijkelijk verdeeld in de regio? In welke mate komen importen voor? Welke productieplaatsen van aardewerk zijn te herkennen? Wat is hieruit af te leiden wat betreft sociaal-economische verhoudingen? Voor welke andere vondstcategorieën is dit ook te analyseren?
2. In welke mate en hoe is de import beïnvloed door een elite? In hoeverre is hierbij invloed van militairen waarneembaar?
3. Zijn er aanwijzingen voor specifieke ambachten? Welke grondstoffen zijn verwerkt en waar kwamen deze vandaan? Welke producten en voor wie/welke markt zijn die producten gemaakt?
4. Hoe is de productie ruimtelijk en qua inzet van beschikbare arbeidskracht en middelen georganiseerd?
5. Wat was de schaal van de productie? Wat is de technologische ontwikkeling?
6. Hoe ontwikkelt de landbouw zich, met welke producten? Hoe is de landbouw georganiseerd?
7. Hoe is dit van invloed op de inrichting van nederzettingen en hun verspreiding? Welke ontwikkeling is er van hoofd- en bijgebouwen?
8. Welke aanwijzingen zijn er voor de aanwezigheid van specifieke aan water gerelateerde activiteiten, zoals visserij en handel in vis in bepaalde periodes in bepaalde plaatsen?

⁸ De Ridder 2011.



9. Zijn er aanwijzingen voor continuïteit, discontinuïteit, dan wel verplaatsing van die activiteiten? Wat zijn de redenen hiervoor?
10. Wat zijn de aanwijzingen voor handelsstromen?
11. Is er sprake van bewoningscontinuïteit? Hoe ontwikkelen nederzettingen en de inrichting van het landschap zich?
12. Welke plaats nemen deze nederzettingen in binnen de bewoningsgeschiedenis van de omgeving?
13. Is er sprake van beïnvloeding in bouwvormen, bijvoorbeeld door de Romeinen, zo ja hoe? Is die beïnvloeding gebonden aan bepaalde periodes, en waarom?
14. Is er sprake van specialisatie en (sociale) differentiatie? Uit dit zich in de nederzettingsstructuur of in de structuur van individuele onderkomens of bijgebouwen?
15. Wat is de oorsprong en ontwikkeling van de kern(en)? Wat is de relatie tussen de kern en het ommeland?
16. Zijn er aanwijzingen voor militaire structuren, hoe zien die er uit, wat was hun gebruik, hoe oud zijn ze en hoe ontwikkelen ze zich?

Graven

1. Hoe en onder invloed waarvan ontwikkelt zich de grafcultuur? Zijn graven of grafvelden gelijkmatig verdeeld?
2. Hoe is de relatie tot de bijbehorende nederzettingen?
3. Hoe geven de graven een beeld van de sociaal-politieke organisatie?
4. Hoe zijn graven en grafvelden als 'territorial marker' gebruikt en gedurende welke perioden?
5. Welke relatie is er met dierbegravingen, qua datering, ruimtelijke spreiding, intensiteit en status?
6. Is er potentie, en zo ja welke, voor fysisch-antropologisch en genetisch onderzoek?
7. Wat is de exacte gebruiksduur van het grafveld?
8. Wat is de ruimtelijke ontwikkeling van het grafveld op basis van de gebruiksduur?
9. Is er één kern aan te geven van waaruit het grafveld is ontstaan/begonnen of zijn er meerdere kernen aan te wijzen van waaruit is begraven?
10. Welke typen van graven zijn te onderscheiden?
11. Wat is de chronologische ontwikkeling van de typen graven?
12. Wat is de ontwikkeling van randstructuren in relatie tot het begrafenisritueel?
13. Zijn er aanwijzingen voor crematieplaatsen of brandkuilen?
14. Welke houtsoorten zijn bij het begraven/cremeren gebruikt?
15. Zijn er individuele en meerpersoons-graven te onderscheiden en wat is daarvan de verklaring?
16. Zijn er aanwijzingen voor na-bijzettingen en zo ja, welke zijn dat en wat is daarvan de betekenis?
17. Wat is de samenstelling van de grafveldpopulatie naar geslacht en leeftijd?
18. Welke betekenis kan aan de grafveldpopulatie gegeven worden?
19. Welke dierlijke resten zijn aanwezig? Welke betekenis kan daaraan gegeven worden?
20. Wat is de relatie tussen het gebruikte type aardewerk en de fysisch antropologische kenmerken?

Deposities

1. Welke soorten deposities zijn er? Hoe lang gaat men met welke vormen van offeren door?
2. Zijn er verschillen of zwaartepunten in datering, aard, context en landschappelijke situering binnen de regio?
3. Wat was de perceptie van de offerende samenleving ten aanzien van het geofferde object, mens of dier?
4. Zijn er aanwijzingen voor initiatie of verlatingsrituelen?
5. Zijn er aanwijzingen voor specifieke met militairen samenhangende rituelen?
6. Zijn er specifieke cultusplaatsen, wanneer, hoe en hoe lang worden deze gebruikt? Hoe liggen deze in het landschap?
7. Wat is de invloed van bekende cultusplaatsen op de omgeving?
8. Welke informatie is uit de deposities te herleiden over de status van de dedicanten?

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. Indien nodig kan altijd worden teruggegrepen op de basisgegevens in het e-depot (zie e-depot link in de tabel met administratieve gegevens).

Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk volgt een omschrijving van de onderzoeksmethoden in hoofdstuk 2. Vervolgens zullen de verschillende deelonderzoeken aan de orde komen. De auteurs staan bij de betreffende hoofdstukken vermeld. In hoofdstuk 9 wordt in een synthese een beeld geschetst van de bewoningsgeschiedenis binnen het onderzoeksgebied. Tenslotte worden in dit hoofdstuk ook de onderzoeksvragen beantwoord.

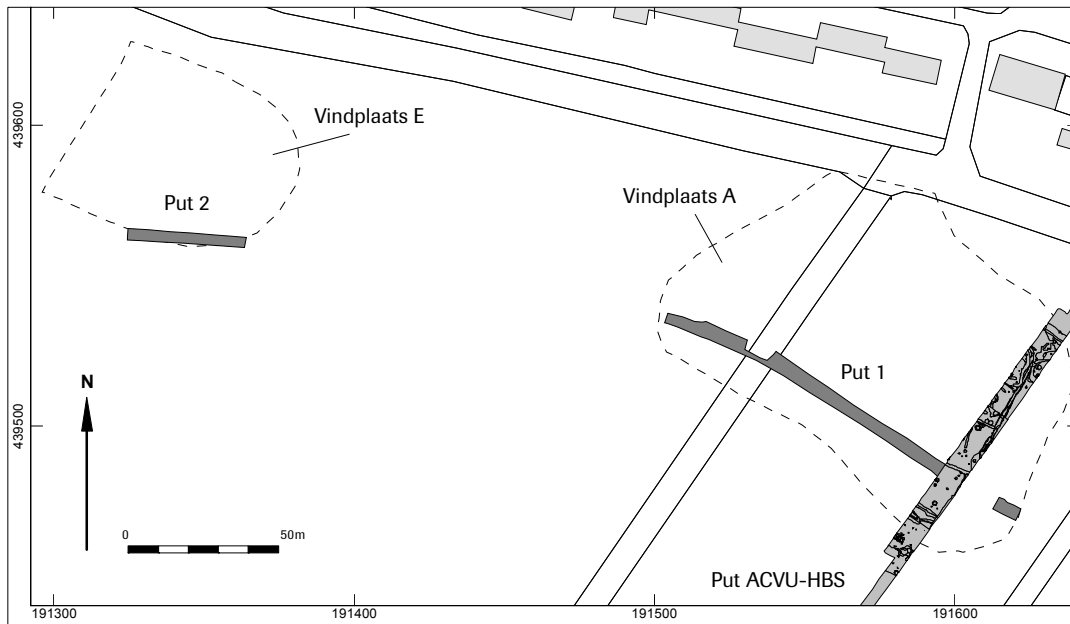


2 Methoden

Het onderzoek is uitgevoerd conform de KNA 3.2 en het PvE. Tijdens de opgraving zijn twee werkputten aangelegd (afb. 2.1). Werkput 1 bevindt zich in het zuidoosten en is 134 m lang en heeft een breedte van 5 meter. In het oosten is de put onderbroken door een bouwweg van ca. 20 m breed. Een deel van deze weg (de bermsloot) is door de ACVU-HBS opgegraven. In het westen is de put onderbroken door een reeds gesloopte weg (breedte ca. 14 m). Werkput 2 bevindt zich ongeveer 140 m ten noordwesten van werkput 1 en meet 39 bij 5 meter. In totaal is 638 m² onderzocht.

De vlakken zijn machinaal aangelegd, meestal met schaaftak. Tijdens de aanleg van het vlak zijn vondsten in vakken van 5 x 4 m verzameld. Metaalvondsten zijn als puntvondst ingemeten. Grondsporen zijn direct ingekrast. De vlakken en de stort zijn met behulp van een metaaldetector onderzocht. Vervolgens is het vlak en ieder spoor daarin gefotografeerd en getekend, waarbij om de 5 m een waterpashoogte is bepaald. Alle aangetroffen grondsporen zijn met de hand gecoupeerd waarbij vondsten zijn verzameld. Alle coupes zijn getekend (schaal 1:20) en een selectie van de coupes is gefotografeerd. Het restant van de gecoupeerde sporen is vervolgens met de schep of troffel afgewerkt en indien nodig bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek.

In werkput 1 was het noodzakelijk in het oosten een tweede vlak aan te leggen. Hier bevonden zich zeer veel sporen in het vlak en werden op een dieper niveau (ca. 30 cm) nog een aantal sporen zichtbaar. Tijdens het aanleggen van het diepste vlak zijn van het noordprofiel om de 20 m profielopnames gedocumenteerd. De profielen zijn getekend (schaal 1:20), gefotografeerd en vervolgens beschreven door een fysisch geograaf.



Afb. 2.1. Overzicht van de werkputten (donkergrijs), de vindplaatsen (gestippeld) en de werkput van de ACVU-HBS (grijs).



3 Fysisch geografisch onderzoek

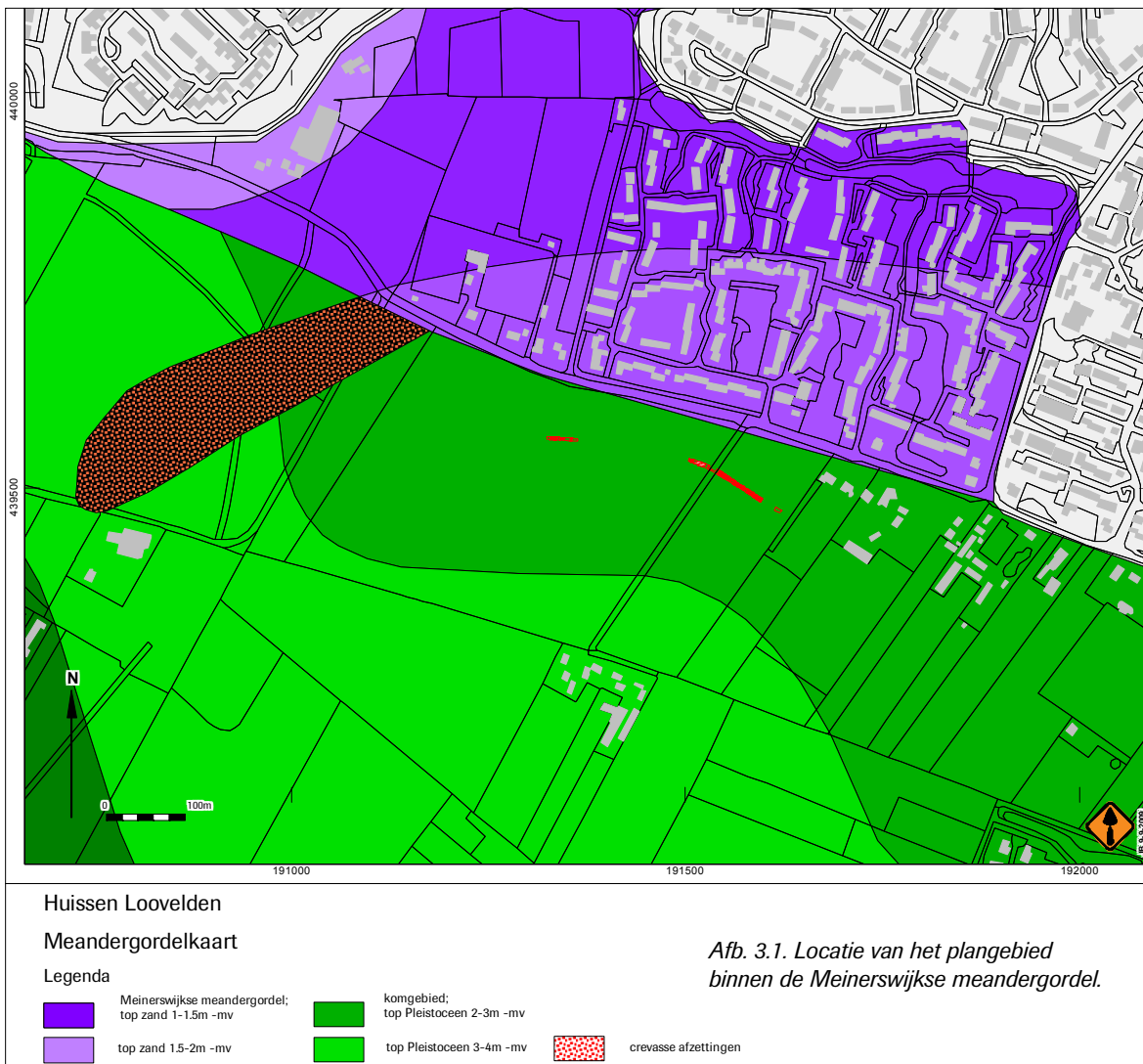
J. M. Brijker

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de opbouw en de genese van het plangebied Loovelden te Huissen besproken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van literatuurgegevens, informatie verkregen bij het vooronderzoek en het op 25 augustus uitgevoerde veldbezoek. Bij het veldbezoek is de profielopbouw van de putten gedocumenteerd en bestudeerd, teneinde een beeld te verkrijgen van de bodemopbouw, de gaafheid van de bodem en de (geologische) opbouw en genese van het plangebied.

3.2 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.



⁹ Bosch 2007.

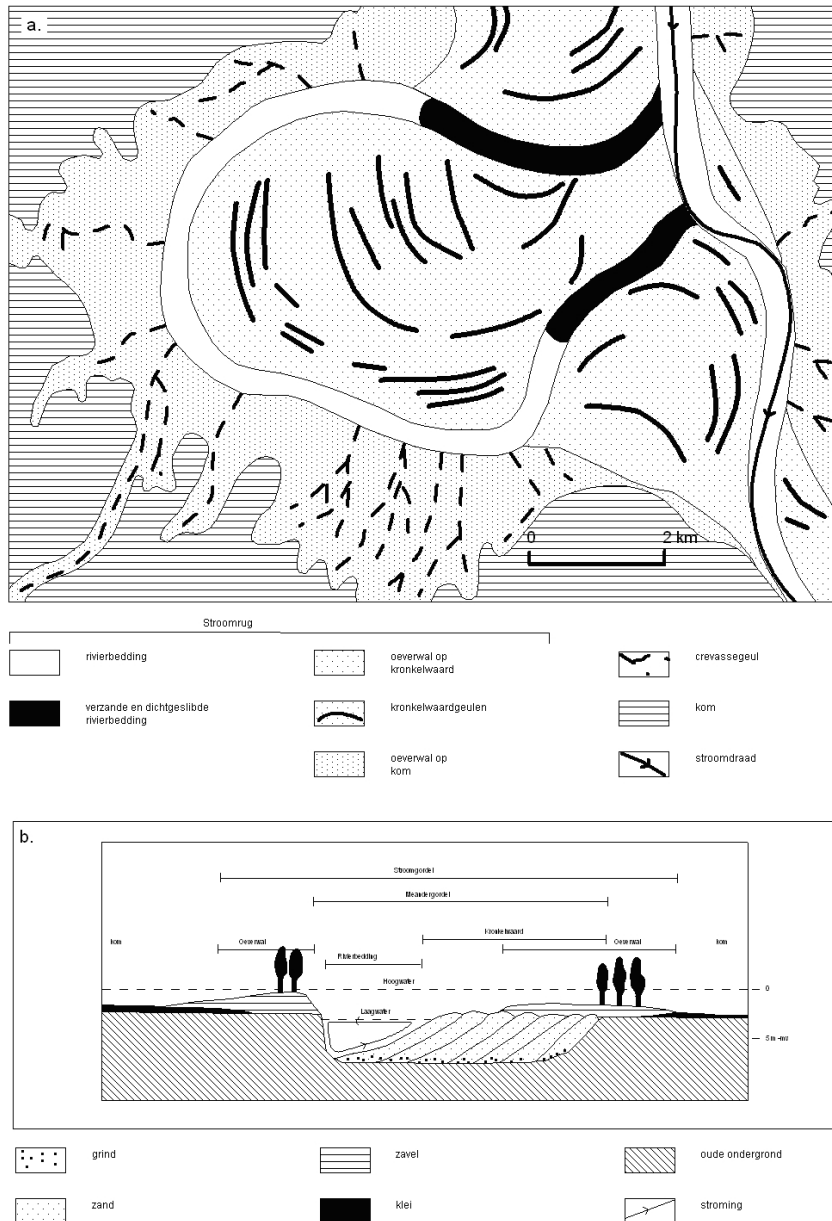
¹⁰ Nederlands Normalisatie Instituut 1989.



Het plangebied is gelegen op de zuidelijke oeverwal van de Meinerswijkse stroomgordel (afb. 3.1). De stroomgordel bevindt zich circa 60 m ten noorden van het plangebied. De Meinerswijkse stroomgordel fungeerde vermoedelijk tot aan zijn eindfase (ca. 200 na Chr.) als noordgrens van het Romeinse Rijk. De fase van bewoning liep van de IJzertijd tot in de Vroege Middeleeuwen. Het zwaartepunt van de bewoning lag in de Romeinse tijd.¹¹

3.3 Achtergrond

De Meinerswijkse stroomgordel was een meanderende rivier. Meanderende rivieren worden gekarakteriseerd door het voorkomen van één, meer of minder sterk kronkelende, rivierbedding. Door erosie van de buitenbocht en sedimentatie in de binnenbocht verplaatsen meanderende rivieren zich. Hierdoor vormen meanderende rivieren een brede zandige meandergordel die breder is dan de watervoerende geul (afb. 3.2).



Afb. 3.2. Kaartje (a.) en doorsnede (b.) van een riviersysteem met geomorfologische terminologie (naar: Berendsen en Stouthamer, 2001).

¹¹ Schurmans 2008.



Rivieren zijn transporteurs van sediment: grind, zand, silt en lutum. De stroomsnelheid in de rivier is meestal te hoog voor sedimentatie van het fijne sediment. In rivierbeddingen wordt dan ook voornamelijk kalkrijk zand en grind afgezet. Tijdens perioden van hoogwater treedt de rivier buiten haar oever. In het overstromde gebied neemt de stroomsnelheid van het water snel af als gevolg van de geringe waterdiepte en de aanwezigheid van vegetatie. Het sediment dat in suspensie in het water aanwezig is kan dan worden afgezet. Het grovere sediment (zand en silt) wordt afgezet vlak naast de bedding, op de oevers van de rivier. Hierdoor ontwikkelt zich een kalkrijke uit zand en zandige en siltige klei bestaande oeverwal (afb. 1). Oeverwallen van een rivier zijn dikker dicht bij de rivier en wiggen uit in de richting van de kom. Deze oeverwal wordt bij elke overstroming verder opgehoogd en vormt een langgerekte rug in het landschap. Het fijne sediment (lutum en silt) wordt verder van de rivier, in het komgebied, afgezet (afb. 1). Als het waterpeil van de rivier daalt en het water door de drooggevallen oeverwal van de rivier is afgesneden stagneert de stroming en kan ook het fijnste sediment bezinken. De laagste delen van het komgebied zijn zeer nat, ook in perioden dat geen overstromingen optreden. De afgezette sedimenten worden in dit zure milieu ontkalkt. Op deze plaatsen kan veen worden gevormd.

De bedding en de oeverwallen van een rivier komen door sedimentatie steeds hoger te liggen. Een verschijnsel dat door de zakking van veen en klei in de kommen versterkt wordt. Daarom liggen op oude bodemkaarten fossiele meandergordels als ruggen in het landschap. Door de hoge en droge ligging vormen oeverwallen mooie droge vestigingslocaties. In het rivierengebied worden de meeste dorpen en steden dan ook gevonden op oeverwallen of fossiele stroomgordels.

Door Berendsen en Stouthamer¹² wordt de ouderdom van de Meinerswijkse stroomgordel geschat op ongeveer 1810 BC. De stroomgordel is niet direct gedateerd. De eindfase is gedateerd op ongeveer 186 jaar AD. Er bestaat een grote spreiding in dateringen van het einde van de sedimentatie. De dateringen van deze stroomgordel zijn dus niet optimaal en zouden verbeterd kunnen worden. De stroomgordel is in ieder geval actief geweest tot in de Romeinse tijd, en waarschijnlijk is de restgeul nog langer watervoerend geweest. De Neder-Rijn is de meest waarschijnlijke opvolger van de Meinerswijkse stroomgordel. Deze meandergordel is vanaf 614 BC actief.¹³

Tot de Late IJzertijd waren veel verschillende stroomgordels actief in de Over-Betuwe. Aan het eind van de IJzertijd raakt een groot deel van deze stroomgordels buiten gebruik en wordt de afvoer geconcentreerd in een gering aantal stroomgordels: de voorlopers van de Waal en voorlopers van de Oude Rijn/Nederrijn (de voormalige Meinerswijkse stroomgordel).¹⁴ In de Vroeg-Romeinse tijd is de Meinerswijkse stroomgordel de hoofdstroom van de Rijn delta.¹⁵

Volgens de Bodemkaart van Nederland bestaat de originele bodemopbouw van het plangebied uit kalkhoudende poldervaaggronden. Geomorfologisch gezien bestaat het uit een rivierkom en oeverwalachtige vlakte.¹⁶

Uit bestudering van het AHN blijkt dat het gebied ten noorden van de Loostraat, de stroomgordel, relatief hoog gelegen is (afb. 3.3). Het beddingzand van de Meinerswijkse stroomgordel bevindt zich hier op een diepte van 1-2m -mv. Het lager gelegen gebied ten zuiden van de Loostraat beslaat de oeverwal en het komgebied van deze stroomgordel. Ongeveer 200 m westelijk van het plangebied bevindt zich een relatief hoog gelegen gebied ten zuiden van de Loostraat, dit is een crevasse afzetting van de stroomgordel. Verder geven de structuren binnen het AHN hoofdzakelijk het huidige landgebruik weer (percelering van akkerland).

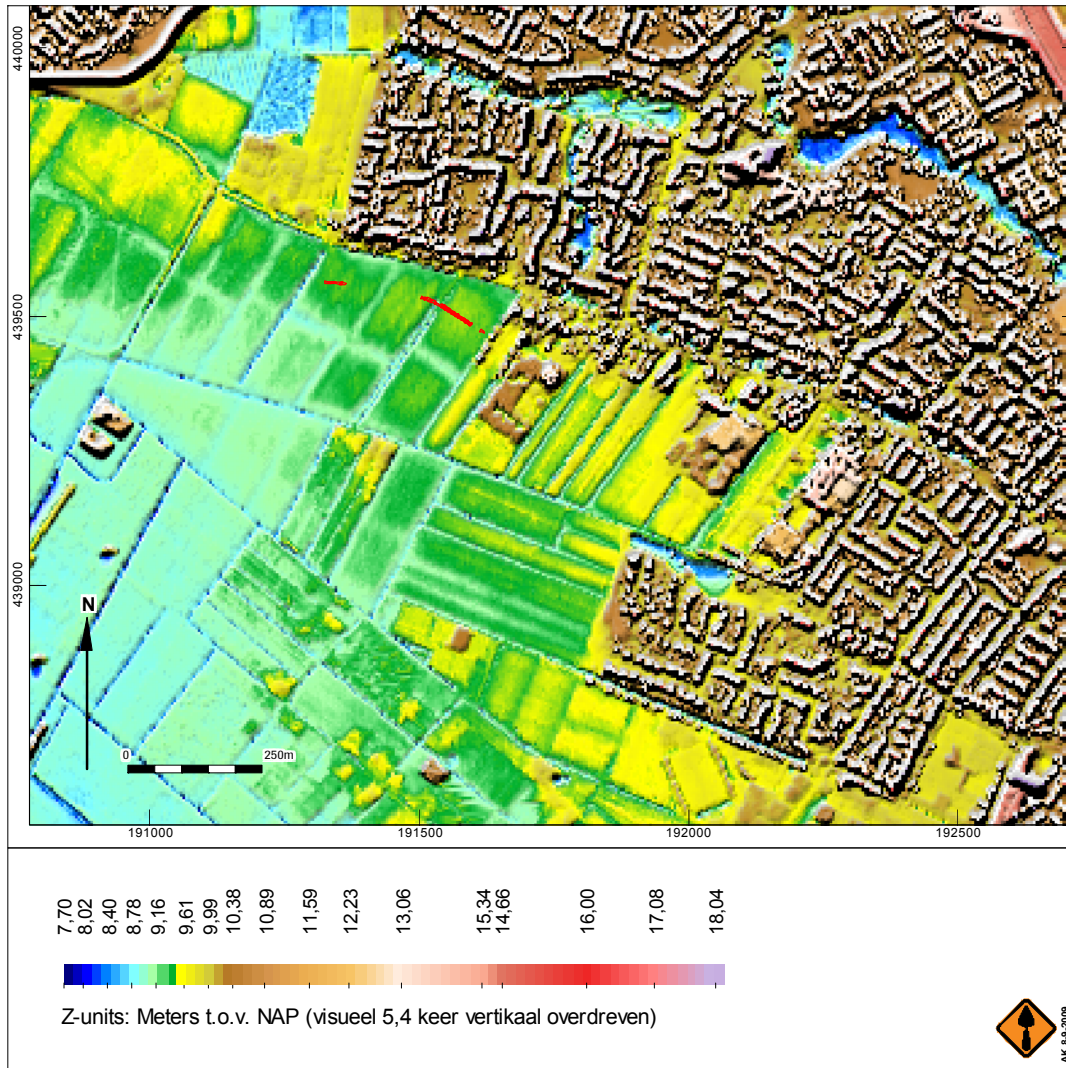
¹² Berensen & Stouthamer, 2001.

¹³ Berensen & Stouthamer, 2001.

¹⁴ Berensen & Stouthamer, 2001.

¹⁵ Schurmans 2008.

¹⁶ Stiboka 1975.



Afb. 3.3. Locatie van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN).

3.4 Resultaten

Binnen de aangelegde werkputten zijn om de 20 meter profielkolommen gedocumenteerd. Op een locatie, aan de westzijde van werkput 1 is een doorlopend profiel van 12 m lengte gedocumenteerd. Alle gedocumenteerde profielkolommen geven een zeer vergelijkbaar beeld.

Aan de basis, op een diepte van 100 cm –mv bevindt zich een pakket uiterst siltig, matig fijn, lichtgrijs zand (§ 5000). Hierboven, op een diepte van 70 cm –mv bevindt zich een pakket van uiterst siltige blauwgrijze klei (§ 4000). Deze laag bevat binnen werkput 1 van oost naar west minder silt, aan de westzijde bestaat dit pakket uit zwak tot matig siltige klei. Op een diepte van 50–60 cm –mv is een laag van uiterst siltige donkerblauwgrijze klei aangetroffen (§ 3000). Vanaf dit niveau zijn de meeste sporen aangetroffen. Hierboven, 20–30 cm –mv bevindt zich een laag van zwak zandige bruine klei (§2000). De top van het profiel wordt gevormd door een pakket van sterk zandige donkerbruine licht humeuze klei, de moderne bouwvoor (§1000). Alle aangetroffen afzettingen zijn kalkrijk.

Aan de westrand van werkput 1 is een NNW-ZZO georiënteerde geul aangetroffen van ongeveer 12 meter breed. Op een diepte van 2 m –mv is een pakket van blauwgrijs zwak siltig matig fijn zand aangetroffen. Hierboven, 130 cm –mv bevindt zich een pakket van sterk siltige licht grijsbruine klei. Vanaf circa 110 cm –mv is de bodemopbouw gelijk aan de algemene profielopbouw, al is de cultuurlaag hier sterker ontwikkeld (afb. 3.4).



Afb. 3.4. Doorsnede door de geul binnen werkput 1. Duidelijk zichtbaar is de blauwgrijze cultuurlaag.

3.5 Interpretatie

Deze opeenvolging wordt als volgt geïnterpreteerd: Het pakket uiterst siltig zand en uiterst siltige klei (60- < 200 cm -mv) wordt geïnterpreteerd als oeverafzettingen van de Meinerswijkse stroomgordel. Hierin ligt een Romeins bewoningsniveau. Dit niveau is afgedekt door een pakket oeverafzettingen (0-60 cm -mv). Het pakket wordt gerekend tot oeverafzettingen vanwege het hoge silt gehalte en de aanwezigheid van kalk. Het lage aandeel van zand in het sediment wijst erop dat het is afgezet onder relatief rustige omstandigheden wat verder van de actieve bedding van de rivier af. Binnen werkput 1 wordt het pakket oeverafzettingen kleiïger naar het westen, wat inhoudt dat deze zijde dichterbij het komgebied ligt. In werkput 2 zijn oeverafzettingen van de Meinerswijkse stroomgordel aangetroffen. De hier aangetroffen geologische opbouw komt in hoge mate overeen met de geologische opbouw van het gebied 'de Riet', ruim 600 m ten oosten van het plangebied.¹⁷ Het zand aan de basis van de geul is geïnterpreteerd als pleistoceen beddingzand. De diepte van 2m -mv komt overeen met gegevens van de zanddiepte attentiekaart van Berendsen.¹⁸ Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld.¹⁹

3.6 Paleogeografische ontwikkeling

Van onder naar boven zijn de volgende pakketten aangetroffen. Bij voorgaand booronderzoek is vastgesteld dat het pleistocene oppervlak zich op een diepte van 3 tot 3,5 m -mv bevindt.²⁰ Berendsen heeft de zelfde afzettingen gekarteerd op een diepte van 2-4 m -mv, afhankelijk van de exacte locatie.²¹ Dit pleistocene oppervlak bestaat uit vlechtende rivierafzettingen met daarop het laagpakket van Wijchen. Op de pleistocene afzettingen worden komafzettingen gevonden. Hierop ligt een 1,5 m dik pakket oeverafzettingen van de Meinerswijkse stroomgordel bestaande uit kalkrijke siltige tot zandige klei met af en toe een zandige laag (1m tot 2,5 m -mv). De Meinerswijkse stroomgordel is actief van 1810 v. Chr. tot 186 na Chr.

In dit oeverpakket op een diepte van ca. 60 cm -mv ligt de cultuurlaag, welke zeer duidelijk ontwikkeld is. De oeverafzettingen en het Romeinse oppervlak wordt afgedekt door kom en oeverafzettingen van de opvolger van de Meinerswijkse stroomgordel, waarschijnlijk de Neder-Rijn. Deze afzettingen zijn hoogstwaarschijnlijk afgezet gedurende de bloeifase van de Neder-Rijn, de Middeleeuwen. De loop van de Neder-Rijn heeft altijd ten noorden van de huidige Rijndijk gelegen en het afgezette oeverpakket is dan ook redelijk dun en kleiig. Na de bedijking van de Neder-Rijn is nog maar weinig sediment afgezet. Gedurende dijkdoorbraken is grof zand afgezet wat volledig in de bouwvoor is opgenomen.

¹⁷ Bouman 2008.

¹⁸ Berendsen *et al.* 2001.

¹⁹ De Mulder *et al.* 2003.

²⁰ Schurmans 2008; De Boer 2002.

²¹ Berendsen *et al.* 2001.



4 Sporen en structuren

4.1 Inleiding

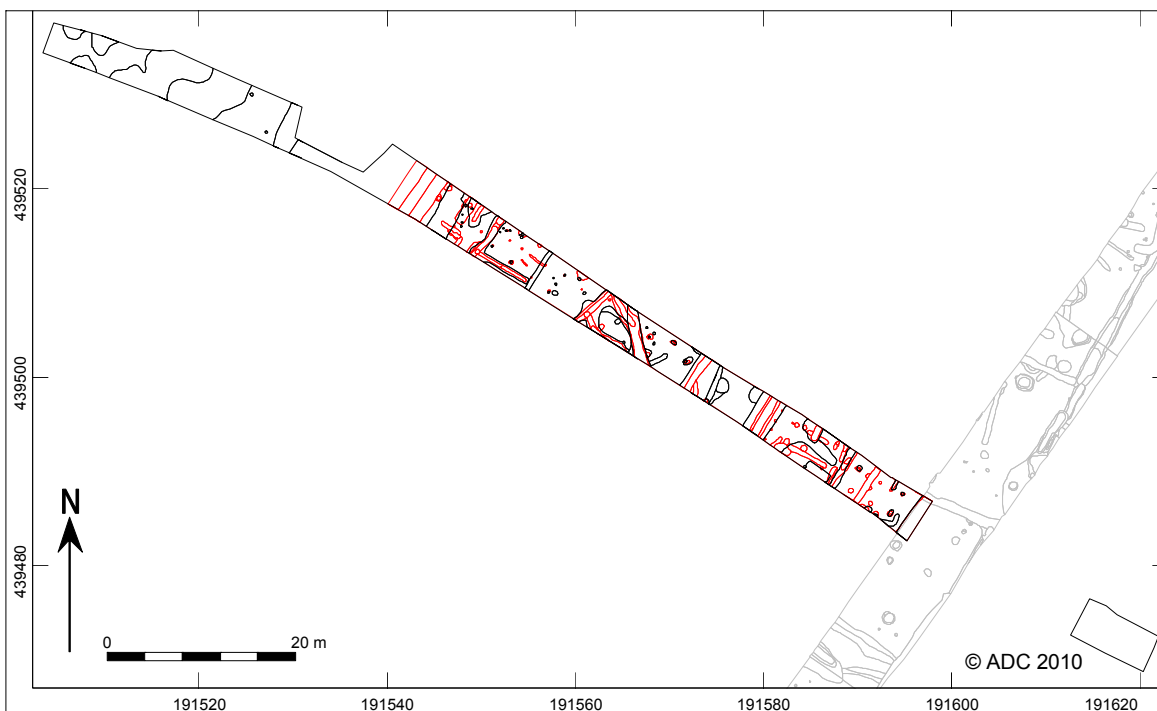
Tijdens het onderzoek zijn twee werkputten aangelegd. Put 1 heeft de meeste sporen opgeleverd. Hier zijn in het eerste sporenvlak 60 sporen opgetekend en in het tweede vlak 106 sporen. In put 2 zijn slechts 14 sporen aangetroffen. Hier kon worden volstaan met één sporenvlak. In onderstaande paragraaf worden de sporen besproken. Door de geringe breedte van de putten (5 m) zijn geen duidelijke structuren herkend. Toch is getracht om enkele structuren te reconstrueren. Dat wordt gedaan in paragraaf 4.2.

4.2 Resultaten

Werkput 1

Werkput 1 is aangelegd over een inheems-Romeinse nederzetting, vindplaats A (afb. 4.1 en 4.2). Deze vindplaats is tijdens vooronderzoek door RAAP vastgesteld en nader onderzocht door de ACVU-HBS (zie hoofdstuk 1). Put 1 sluit aan op de noord-zuid georiënteerde werkputten 6 en 7 die de ACVU-HBS heeft aangelegd. In de putten van de ACVU-HBS lijkt de noord- en zuidzijde van de nederzetting goed begrensd. Over een afstand van ca. 100 m zijn goed geconserveerde sporen aangetroffen.

Tijdens onderhavig onderzoek is de westelijke begrenzing van de nederzetting aangesneden. Deze bevindt zich ongeveer 80 m ten westen van de putten van de ACVU-HBS. De vermoedelijke oostelijke begrenzing kon niet goed worden vastgesteld, omdat een bouwweg een groot deel van het sporenvlak daar had verstoord. Het kleine stuk put dat we ten oosten van deze weg hebben aangelegd (ca. 9 m lang) heeft echter geen sporen opgeleverd, zodat we met enige voorzichtigheid kunnen stellen dat we net buiten het nederzettingsterrein zitten. Dit komt ook aardig overeen met de door RAAP vastgestelde begrenzing van de vindplaats.



Afb. 4.1. Sporenoverzicht van werkput 1. In zwart de sporen van vlak 1, in rood de sporen van vlak 2. De put van de ACVU-HBS is in lichtgrijs weergegeven.

De sporen in put 1 bestaan hoofdzakelijk uit greppels. Er zijn vijf greppels gevonden met een min of meer gelijke no-zw oriëntatie. Drie van deze greppels bevinden zich in het zuidelijk deel van de put, over een afstand van ca. 20 m. De twee andere greppels liggen meer noordelijk. De afstand tussen de buitenste greppels bedraagt ongeveer 50 m. Mogelijk heeft de greppelbundel in het noorden de nederzetting aan de noordwestzijde begrensd. Het is echter waarschijnlijker dat de noordwestelijke begrenzing wordt gevormd door een natuurlijke laagte; een geultje die ongeveer 25 m ten noordwesten van de nederzettingssporen ligt (zie hoofdstuk 3).



Afb. 4.2. Overzichtsfoto van put 1, vlak 2 (noordelijk deel).

Van de greppels met een no-zw orientatie valt er één op door diepte en inhoud. Het betreft de greppel in het zuiden van de put (spoor 1-7). In het eerste sporenvlak (9,19 m +NAP) had de greppel een breedte van bijna 3 meter (afb. 4.3 links). Ongeveer een halve meter dieper (op een hoogte van 8,72 m +NAP) had de greppel nog een breedte van bijna 1,5 meter. Op dit niveau werd ook een palenrij aan de oostzijde van de greppel zichtbaar (afb. 4.3 rechts).



Afb. 4.3. Greppel spoor 1-7 in het noorden van put 1.

De vier paalkuilen, die op een onderlinge afstand van ongeveer 1 m uit elkaar liggen, hadden nog een diepte van gemiddeld 20 cm onder het tweede sporenvlak. De greppel was vanaf het tweede sporenvlak nog 50 cm diep. Tijdens de aanleg van het vlak, het verdiepen naar het tweede vlak en het couperen/afwerken van de greppel, werd een grote hoeveelheid aardewerk verzameld. Het aardewerk heeft een lange omlooptijd wat impliceert dat de greppel een lange periode heeft open gelegen (vanaf de 1^e eeuw tot in de tweede helft van de 2^e eeuw na Chr.). De grote hoeveelheid aardewerk, de diepte



van de greppel en de palenrij of palissade langs de greppel, doet vermoeden dat dit een belangrijke structuur binnen de nederzetting is geweest. Mogelijk betreft het een begrenzing van een fase van de nederzetting. We kunnen echter niet verklaren waarom er dan aan weerszijden van de greppel nederzettingssporen zijn aangetroffen uit zowel de 1^e als de 2^e eeuw.

Twee greppels met een afwijkende oriëntatie bevinden zich halverwege de put. Een greppel met een bijna noord-zuid oriëntatie (spoor 1-107/108/109 in vlak 2) heeft een breedte van bijna 1,5 m in zowel het eerste sporenvlak (8,97 m +NAP) als in het tweede sporenvlak (8,67 m +NAP). De greppel had vanaf het tweede sporenvlak nog een diepte van 48 cm. De tweede greppel met een iets afwijkende oriëntatie, is vlak naast de hiervoor besproken greppel aangetroffen. De greppel heeft een no-zw oriëntatie, maar is iets meer oost-west gericht dan de overige greppels. De greppel had in het eerste sporenvlak (9 m +NAP) een breedte van 0,8 m. In het tweede sporenvlak (8,7 m +NAP) is de breedte gelijk gebleven en had de greppel een diepte van 20 cm.

Tijdens het onderzoek van de ACVU-HBS, is een greppelstructuur aangetroffen met veel aardewerk en *militaria*.²² Van de structuur werden drie zijden teruggevonden en het vermoeden bestond dat de (vierkante) greppelstructuur zich verder naar het westen zou doorzetten. Op die locatie bevindt zich put 1 van onderhavig onderzoek, maar de vierde zijde van de structuur is niet gevonden. Ook ontbreekt veel vondstmateriaal of *militaria* uit die hoek van de put. Mogelijk houdt de greppelstructuur op, net buiten de put van de ACVU-HBS. Dat wordt ook gesuggereerd, omdat de noordelijke greppel vlak voor de putwand erg ondiep was. Dit is echter geïnterpreteerd als een korte onderbreking (doorgang) van de structuur. Het is onbekend wat de functie van de losse greppeldelen is. Opvallend is wel, dat zich in het noorden en zuiden twee greppels bevinden, die in het tweede sporenvlak zijn onderbroken. De afstand tussen beide greppels (spoor 1-67/71 in het noorden en spoor 1-137/138/142 in het zuiden) bedraagt 46 m. Eventueel zouden dit doorgangen kunnen zijn tot het nederzettingsterrein.

Verspreid in de put zijn paalkuilen aangetroffen. Deze zullen zeker tot structuren hebben behoord, maar de geringe breedte van de put maakt het vervaardigen van een reconstructie moeilijk. In het zuiden van de put is een concentratie paalkuilen aangesneden, waarin een structuur kan worden herkend. Er zijn paalkuilen in het eerste en tweede sporenvlak gevonden. De gemiddelde diepte van de paalkuilen bedraagt vanaf het eerste sporenvlak (9 m +NAP) 30 cm. De structuur bestaat uit zes palen (5,2 x 2,5 m), maar de kans is groot dat zich ten noorden en zuiden van de put nog meer palen bevinden. Aan de oost- of westzijde zal de structuur in ieder geval niet hebben doorgelopen. Daar bevindt zich immers respectievelijk onze put en de put van de ACVU-HBS. In het verlengde van de structuur zijn daar geen paalkuilen aanwezig. De paalkuilen die meer noordelijk in de put zijn opgetekend, kunnen niet aan een structuur worden gekoppeld.

Het onderzoek heeft ook een aantal kuilen opgeleverd. Veel kuilen bleken echter bij de aanleg van het tweede vlak een nazak te zijn over greppels. Bovendien zullen enkele – als kuilen gedefinieerde sporen – greppels zijn die buiten de put verder lopen. In het noorden is onder een greppel wel een diepe kuil aangetroffen (spoor 1-65 in vlak 2). De kuil is in het eerste sporenvlak (9,03 m +NAP) als greppel gedefinieerd. In het tweede sporenvlak (8,63 m +NAP) werd de kuil onder de greppel pas zichtbaar. Vanaf dit niveau had de kuil nog een diepte van 70 cm.

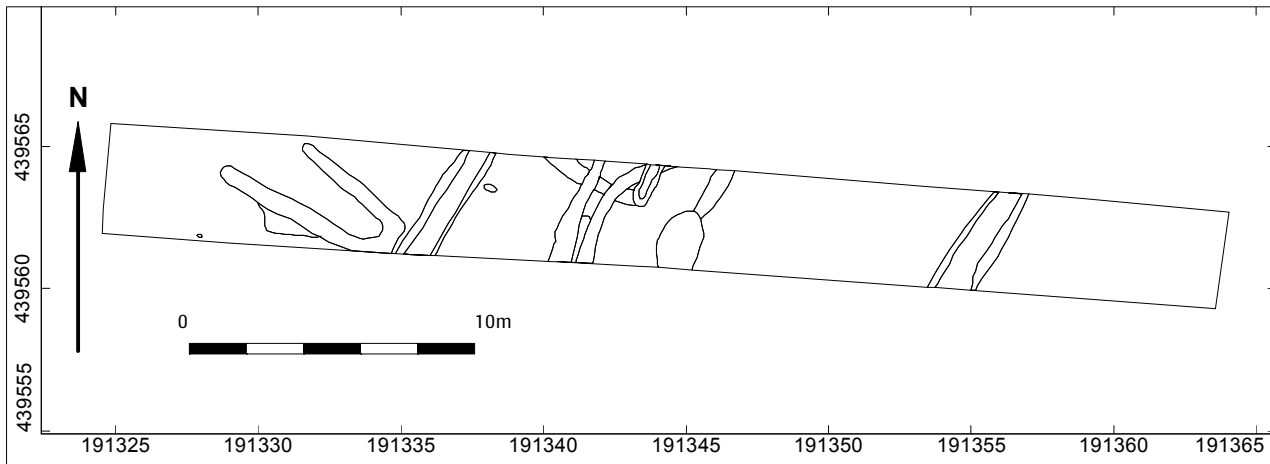
Uit de sporen van put 1 is vrij veel aardewerk afkomstig, vooral uit de diepe greppel (spoor 1-7) in het zuiden van de put. Het aardewerk uit deze greppel dateert van het midden van de 1^e tot na het midden van de 2^e eeuw na Chr. Het aardewerk uit alle andere sporen heeft een datering opgeleverd van het begin van de 2^e eeuw tot het laatste kwart van de 2^e eeuw.

Werkput 2

Werkput 2 is aangelegd in de randzone van vindplaats E (afb. 4.4). In de put zijn hoofdzakelijk greppels opgetekend, waarvan drie exemplaren een no-zw oriëntatie hebben (vergelijkbaar met veel greppels uit put 1). Opvallend is dat bij aanleg van de put of couperen/afwerken van de sporen nauwelijks vondstmateriaal is aangetroffen.

Twee greppels vallen op door hun gelijke oriëntatie, diepte en opvulling. Het betreft de eerste greppel vanuit het zuiden (spoor 2-13) en de greppel 17 m verder in noordelijke richting (spoor 2-14). Beide greppels hebben een no-zw oriëntatie. Greppel spoor 2-13 heeft een breedte van 1,7 m en een diepte van 66 cm. De noordelijke greppel spoor 2-14 is 1,3 m breed en 40 cm diep. Opvallend is de opvulling van beide greppels; de binnenvulling bestond uit grof (geel) zand (afb. 4.5). Onduidelijk is hoe dit grove zand in de greppels terecht is gekomen. Waarschijnlijk is het opzettelijk in de greppels gedeponeed. Beide greppels zullen gelijktijdig open hebben gelegen.

²² Schurmans 2008, 28.



Afb. 4.4. Sporenoverzicht van werkput 2.



Afb. 4.5. Overzicht van het sporenvlak in put 2 (links) met de twee – met zand gevulde- greppels in het vlak. Rechts een dwarsdoorsnede door de noordelijke greppel (spoor 2-13).

Binnen de greppels bevinden zich de meeste sporen, alleen ten noorden van de greppelstructuur bevindt zich nog een greppel met vreemde U-vorm. De greppels binnen de greppelstructuur hebben allemaal een geringe diepte van 10-20 cm. Een ovale kuil (spoor 2-11) heeft nog een diepte van 56 cm.

De aardewerkscherven (n=19) uit put 2 dateren in de 2^e eeuw na Chr. Een groot verschil met de sporen in put 1, is dat uit de sporen van put 2 nauwelijks vondstmateriaal afkomstig is. Dit kan betekenen dat de sporen geen deel uitmaken van de kern van de vindplaats, maar van de periferie. Dat dit het geval is, laat de vermoedelijke begrenzing van de vindplaats zien. Er kunnen echter ook andere factoren van invloed zijn op de geringe hoeveelheid vondsten. Het kan bijvoorbeeld betekenen dat deze vindplaats een afwijkende datering heeft of dat sprake is van een afwijkende functie. Er is bijvoorbeeld aan gedacht dat niet een nederzettingsterrein, maar een grafveld is aangesneden. De rond afbuigende greppels zouden dan delen van grafstructuren kunnen zijn. Er zijn echter geen andere aanwijzingen voor een grafveld gevonden; graven, crematieresten of houtskoolconcentraties ontbreken. De aard van deze vindplaats blijft dan ook onduidelijk.



5 Aardewerk en keramisch bouwmateriaal

R.C.A. Geerts

5.1 Inleiding

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn in totaal 387 fragmenten aardewerk aangetroffen met een totaal gewicht van 15.783 gram. Het betreft 383 fragmenten Romeins aardewerk en vier fragmenten middeleeuws aardewerk. De meerderheid van de fragmenten is afkomstig uit sporen, met name greppels en (paal)kuilen.

De middeleeuwse fragmenten betreffen één wölbwandtopf en drie fragmenten Pingsdorf aardewerk.²³ Het Pingsdorf aardewerk is aangetroffen in een kuil (spoor 132) in put 1. De rand van de wölbwandtopf is afkomstig uit een greppel (spoor 108) in put 1. Echter in die greppel is ook Romeins aardewerk aangetroffen. De middeleeuwse fragmenten zullen in dit hoofdstuk verder buiten beschouwing gelaten worden. Het Romeinse aardewerk bestaat voor het merendeel uit gedraaid aardewerk, slechts acht fragmenten handgevormd aardewerk zijn aangetroffen.

In het Programma van Eisen is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd dat betrekking heeft op het Romeinse aardewerk:

Economie & nederzettingen

1. Wat is de typologie en vormontwikkeling van het aardewerk binnen de vindplaatsen? Zijn er 'gidsfossielen'? Is de ontwikkeling gelijkelijk verdeeld in de regio? In welke mate komen importen voor? Welke productieplaatsen van aardewerk zijn te herkennen? Wat is hieruit af te leiden wat betreft sociaal-economische verhoudingen?
2. In welke mate en hoe is de import beïnvloed door een elite? In hoeverre is hierbij invloed van militairen waarneembaar?
9. Zijn er aanwijzingen voor continuïteit, discontinuïteit, dan wel verplaatsing van die activiteiten? Wat zijn de redenen hiervoor?
10. Wat zijn de aanwijzingen voor handelsstromen?

Het Romeinse aardewerk wordt geanalyseerd met als doel deze vragen te kunnen beantwoorden aan het eind van dit hoofdstuk. Alvorens het materiaal uit Huissen te bespreken, wordt de methodologie uiteengezet en de aangetroffen aardewerkgroepen kort ingeleid. Van het materiaal komen achtereenvolgens aan bod: de conservering en fragmentatie van de fragmenten, de aardewerkgroepen en de datering van de gevonden typen. Het tijdens de opgraving gevonden materiaal zal vergeleken worden met eerder uitgevoerd onderzoek, op dezelfde vindplaats en in de directe omgeving. In de conclusie worden de onderzoeksvragen beantwoord en zullen de overeenkomsten of verschillen met het eerdere onderzoek uiteengezet worden.

5.2 Methodologie²⁴

Tijdens de determinatie is het aardewerk in een database ingevoerd. Daar zijn variabelen als aantal, gewicht, minimum aantal exemplaren (MAE) en fragmentsoort ingevuld. Het MAE is bepaald aan de hand van het aantal randfragmenten per context. Hierbij zijn passende randfragmenten als één individu geteld. Daarnaast is het aardewerk onderverdeeld in een aantal aardewerkgroepen, en waar mogelijk in een bakselgroep. Indien een fragment aan een type toe te wijzen is, zijn zowel het type als de potvorm en datering genoteerd. Als het van toepassing is, zijn ook de velden met betrekking tot de versiering, stempels en *graffiti* van het fragment ingevuld. Waar deze velden niet toereikend waren, bestond de mogelijkheid om verdere kenmerken in een tekstveld in te vullen. Alle jaartallen zijn na Chr..

Van het handgevormde aardewerk zijn een aantal kenmerken beschreven, onder andere de potopbouw, bakkleur en de magering/vershraling. Het gedraaide aardewerk is onderverdeeld in aardewerkgroepen en als het fragment verdere indeling toeliet ook in een bakselgroep. Een aardewerkgroep betreft aardewerk dat op eenzelfde wijze vervaardigd is, en dus hetzelfde artisanale proces met zich meebrengt.²⁵ Ook is een aardewerkgroep vaak gebruikt voor aardewerk met eenzelfde soort functie of gebruik en eenzelfde vormenrepertorium.²⁶ In het algemeen is deze classificatie gemakkelijk te maken.

²³ Met dank aan F. Reigersman-van Lidth de Jeude (ADC ArcheoProjecten) voor de determinatie van het vroeg middeleeuws materiaal en A. van Helbergen (ADC ArcheoProjecten) voor de determinatie van het materiaal uit de volle middeleeuwen.

²⁴ De methodologie is oorspronkelijk voor een andere publicatie (Geerts in voorb.) geschreven en hier overgenomen met enkele wijzigingen.

²⁵ Brulet *et al.* 2001, 111.

²⁶ Van Kerckhove 2009, 117 noot 144.



Veelal blijft daarvoor de aloude terminologie in zwang hoewel deze op punten zeker verouderd is en inadequaet is.²⁷ Binnen een aardewerkgroep is de bindende factor de overeenkomstige morfologie en productietechniek. Andere factoren zoals chronologie hebben geen invloed op de definiëring van een aardewerkgroep.²⁸

Een baksel daarentegen, omvat het technologische aspect van het aardewerk en betreft de samenstelling en behandeling van de klei, de baktemperatuur, minerale magering etc.²⁹ Baksels zijn niet zonder meer te herkennen, het vergt een geoefend oog, ervaring en soms zelfs chemische analyse van het materiaal. Baksels zijn toe te wijzen aan specifieke pottenbakkerijen en zelfs perioden.³⁰ In één geografische regio kunnen vele op elkaar gelijkende baksels voorkomen. Eén specifiek baksel kan in meerdere aardewerkgroepen voorkomen, in het 'Low Lands Ware' baksel worden bijvoorbeeld zowel *dolia* als wrijfschalen vervaardigd.

Vervolgens kan een typologie geraadpleegd worden. Een typologie is een indeling van aardewerk op basis van uiterlijke kenmerken. Eenzelfde vorm heeft gemeenschappelijke uiterlijke kenmerken en dezelfde functie. Het aardewerk wordt als het ware naar hetzelfde 'ideale' model gemaakt.³¹ Tijdens de determinatie zijn de volgende literatuur en afkortingen gebruikt:

Brunsting (Brunsting 1937)
Dressel (Dressel 1899)
Dragendorff (Dragendorff 1895)
Gauloise (Laubenheimer 1985)
Holwerda (Holwerda 1923)
Niederbieber (Oelmann 1914)
Stuart (Stuart 1963)

Voor de versierde terra sigillata:

Fölzer (Fölzer 1913)
Ricken (Ricken 1934)

5.3 Het aardewerk

Het merendeel van het aardewerk is afkomstig uit put 1. Put 1 is gegraven op een nederzettingsterrein uit de Romeinse tijd (vindplaats A). In put 2, die net buiten dit nederzettingsterrein ligt (op vindplaats E), zijn 19 fragmenten Romeins aardewerk aangetroffen.

Tabel 5.1. Overzicht van het Romeinse aardewerk (BGW = Bataafs grijs aardewerk).

Aardewerkgroep	n	% n	g	% g	MAI	% MAI	EVE	% EVE
Terra sigillata	32	8,3%	633	4,0%	2	4,1%	0,25	2,7%
Geverfd	29	7,6%	503	3,2%	2	4,1%	0,25	2,7%
Gladwandig	76	19,8%	1686	10,7%	3	6,1%	1,78	19,5%
Ruwwandig	105	27,3%	4483	28,5%	25	51,0%	4,12	45,2%
Ruwwandig – BGW	63	16,4%	1934	12,3%	9	18,4%	1,22	13,4%
Low Lands Ware	9	2,3%	492	3,1%	2	4,1%	0,51	5,6%
Amforen	20	5,2%	2559	16,2%	3	6,1%	0,70	7,7%
Dolium	16	4,2%	1279	8,1%	1	2,0%		
Wrijfschaal	13	3,4%	1755	11,1%	2	4,1%	0,28	3,1%
Handgevormd	8	2,1%	263	1,7%				
Indet	13	3,4%	162	1,0%				
Totaal	384	100,0%	15749	100,0%	49	100,0%	9,11	100,0%

²⁷ Een goed voorbeeld is de Low Lands Ware die in de loop der jaren meerdere benamingen heeft gehad, zoals *terra nigra*-achtig aardewerk, Waaslands aardewerk en blauwgrijs aardewerk.

²⁸ Brulet *et al.* 2001, 111.

²⁹ Van Kerckhove 2009, 117 noot 145.

³⁰ Brulet *et al.* 2001, 112-113.

³¹ Van Kerckhove 2009, 117 noot 146.



Het assemblage in zijn geheel is niet afwijkend voor dat van een nederzetting in deze regio (tabel 5.1). Regionale productie is duidelijk aanwezig, getuige het aandeel Bataafs grijs aardewerk. De hoge percentages gebruiksaardewerk, zoals het ruwwandige aardewerk, en de aanwezigheid van *dolia* en wrijfschalen zijn typerend voor een nederzettingsterrein.

Conservering en fragmentatie

Het aardewerk is redelijk tot goed geconserveerd in de bodem. Op het aardewerk zijn verf- en dekragen niet tot nauwelijks gesleten. Van het handgevormde aardewerk is de oppervlaktebehandeling goed waarneembaar.

De fragmentatiegraad van het aardewerk kan gebruikt worden om het assemblage te vergelijken met vindplaatsen uit de omgeving. Een manier om de fragmentatiegraad te vergelijken is het berekenen van het gemiddelde gewicht van de fragmenten. Aan de gemiddelde gewichten is te zien dat het aardewerk goed bewaard is gebleven en relatief grote stukken betreft. Het gemiddelde gewicht van het aardewerk is 41 gram. Het gemiddelde gewicht van het handgevormd en gedraaid aardewerk verschillen en zijn respectievelijk 32,9 gram en 41,2 gram.

Bij de opgraving van de ACVU-HBS op dezelfde vindplaats (vindplaats A) ligt het gemiddelde gewicht van de scherven een aanzienlijk stuk lager, namelijk 20,9 gram.³² Te Huissen–Het Riet (vindplaats D) is de randzone van een Romeinse nederzetting opgegraven. Het daar aangetroffen aardewerk woog gemiddeld 35,5 gram.³³ Zoals daar vermeld, is de conservering van het materiaal goed en is het niet erg gefragmenteerd.

Het is opvallend dat het materiaal van dezelfde nederzetting uit eerder onderzoek een stuk sterker gefragmenteerd is. Een mogelijke reden is het gegeven dat daar de tafelwaren een groter deel van het assemblage in beslag nemen.³⁴ Tafelwaren zijn een stuk kwetsbaarder, en minder zwaar, dan bijvoorbeeld de grote amfoorfragmenten die hier aangetroffen zijn. Mogelijk is het verschil in fragmentatie (ook) te verklaren door de functie van het opgegraven deel van de nederzetting. De grotere hoeveelheid gebruiksaardewerk, amforen en wrijfschalen, wijzen op de verwerking van voedsel terwijl de tafelwaren wijzen op het consumeren ervan.

Het vormenspectrum

Terra sigillata

Dit aardewerk wordt gekenmerkt door zijn rode, vaak glanzende, sliblaag op een oranje-rood baksel. *Terra sigillata* bestaat uit tafelwaren, dus vormen als borden, kommen, bakjes. Het wordt vaak gezien als luxe aardewerk. De *terra sigillata* die in Nederland wordt aangetroffen is geproduceerd in Italië, Zuid-, Midden- en Oost Gallië. De *terra sigillata* uit deze vier regio's is meestal op basis van het baksel en de sliblaag uit elkaar te houden. Het is vaak zelfs mogelijk om een baksel aan een productiecentrum toe te schrijven.

Te Huissen is alleen oost Gallische *terra sigillata* aangetroffen. De productie daarvan begint rond 120. Mogelijk is één mica-rijk fragment afkomstig uit Midden Gallië. De Oost Gallische *terra sigillata* betreft voornamelijk borden, van het type Dragendorff 18/31, 18/31R en 31. Op één van de borden is (maar deels leesbaar) de laatste letter van een stempel aangetroffen een E of F. Daarnaast zijn een bakje van het type Dragendorff 33 en fragmenten van twee versierde kommen van het type Dragendorff 37 aangetroffen. De versiering op één kom is te zeer gesleten om enig motief te herkennen. Van de andere kom is een groter deel bewaard gebleven en hierop konden de versieringen wel gedetermineerd worden (afb. 5.1).

De *ovolo* (eierlijst) is van het type Ricken VII A met daaronder een parelband. Verder zijn afgebeeld van links naar rechts, een blad Fölzer XXV 90/Ricken VII A, een rozet Ricken VII 1 en een panter Fölzer XXV 53. Onder de panter eenzelfde blad Fölzer XXV 90/Ricken VII A en rozet Ricken VII 1 en daarnaast een blad dat niet terug te vinden was. Aan de onderkant van de kom wordt de versiering afgesloten door twee parelbanden met daartussenin een opeenvolging van spiraalmotief Fölzer XXV 98. Op basis van die versiering is de kom afkomstig uit La Madeleine en te dateren van 130 tot 160.

De *terra sigillata* is, in zijn geheel, te dateren na het begin van de 2^e eeuw tot het eind van de 2^e eeuw.

³² Van Kerckhove 2008, 43. Bij de vergelijking is alleen gebruik gemaakt van de gegevens van vindplaats A, daar de sleuf van de ACVU-HBS aansluit op de oostzijde van put 1.

³³ Van der Linden 2011.

³⁴ Op vindplaats A beslaat de *terra sigillata* alleen al 17% van het assemblage (Van Kerckhove 2008, 44).



Afb. 5.1. De versierde terra sigillata.

Geverfd aardewerk

Voor het grootste deel bestaan de vormen van het geverfde aardewerk uit bekers en borden. Geverfd aardewerk kan op meerdere manieren uitgevoerd worden. Hier is alleen aardewerk uitgevoerd in techniek a, b en c gevonden; respectievelijk een wit baksel met een rode deklaag, een zwarte deklaag of een rood baksel met een zwarte deklaag.

Het in Huissen aangetroffen geverfde aardewerk is voornamelijk in het Rijnland geproduceerd. Alle aangetroffen geverfde fragmenten zijn afkomstig van bekers. Bijna alle scherven zijn met kleikorrels bestrooid. Een enkel fragment is versierd met een radstempel of een kerfsnede. Het merendeel van de fragmenten is uitgevoerd in techniek b, zo ook beide randfragmenten. De randfragmenten zijn van bekers van het type Stuart 2. Deze bekers zijn te dateren van het eind van de 1^e eeuw tot het eind van de 2^e eeuw. Op basis van de versiering is het geheel waarschijnlijk pas vanaf het begin van de 2^e eeuw te dateren.

Gladwandig aardewerk

Het gladwandige aardewerk bestaat grotendeels uit kruiken. Minder voorkomende vormen zijn bijvoorbeeld honingpotten en kelkbakjes. Ook deze groep wordt tot de tafelwaren gerekend. Veelal is het aardewerk uitgevoerd in witte en andere licht gekleurde baksels.

Het te Huissen gevonden gladwandige aardewerk bestaat voornamelijk uit wand- en bodemfragmenten van kruiken. Een tweetal randfragmenten is van de typen Stuart 110A en 110B. Beide typen kruiken zijn te dateren vanaf het begin van de 2^e eeuw tot in de 3^e eeuw. De aangetroffen bodemfragmenten zijn smal en daarom goed in te passen in deze datering. Ook een regionaal geproduceerd type kruikamfoor, Stuart 131, is op de nederzetting aangetroffen.

Ruwwandig aardewerk

Het merendeel van het ruwwandige aardewerk is gekenmerkt door de magering met steengruis, waardoor het oppervlak ruw aanvoelt. Binnen het ruwwandige aardewerk zijn een aantal baksels te onderscheiden.

Bataafs Grijs is een baksel dat met name in de *civitas Batavorum* aangetroffen wordt. Daar is het waarschijnlijk ook geproduceerd, maar de pottenbakkersovens zijn nog niet gelokaliseerd.³⁵ Het ruwwandige aardewerk is de grootste aardewerkgroep die op deze nederzetting is aangetroffen. Ook in het vormenspectrum komt dat naar voren: zowel borden, deksels, kommen, kookpotten, kruiken en kannen komen voor (bijlage 1 voor een uitgebreide lijst). Het merendeel van de typen is in de 2^e eeuw te dateren, zoals kommen van het type Niederbieber 104. Een aantal typen is alleen in de 2^e eeuw te dateren, zoals het bijna complete bord van het type Brunsting 22A (afb. 5.2). Enkele fragmenten wijken van deze datering af. De kan van het type Niederbieber 98 is vanaf 175 te dateren en de kruik van het type Stuart 214B is in de late 1^e en vroege 2^e eeuw te dateren.

Een zevental fragmenten is uit Nijmegen afkomstig. Het betreft scherven in een roodoranje baksel. Een tweetal individuen kon aan een type toegewezen worden, het gaat om een kom van het type Niederbieber 104 en een kookpot van het type Stuart 215.

³⁵ Collins *et al.* 2009, 181-182.

Het Bataafs grijs aardewerk dat is aangetroffen op de nederzetting sluit goed aan bij de datering van de rest van het ruwwandige aardewerk. De vormen zijn te plaatsen in groep 1, 3, 4 en 5.³⁶ Groep 1 en 3 zijn te dateren vanaf het eind van de 1^e eeuw tot het einde van de 2^e eeuw. De andere twee groepen (4 en 5) zijn jonger en dateren vanaf het begin van de 2^e eeuw tot (vroeg) in de 3^e eeuw.



Afb. 5.2. Ruwwandig bord, Brunsting 22A.

Low Lands Ware

De Low Lands Ware wordt voornamelijk in het westen van Nederland aangetroffen. Op basis van petrochemisch onderzoek wordt een productieplaats rond Bergen op Zoom verondersteld.³⁷ Het aardewerk wordt gekenmerkt door enkele herkenbare typen, voorraadpotten van het type Holwerda 140-142 en kommen van het type Holwerda 131 en 133-136. Dit aardewerk werd geproduceerd vanaf de late 1^e tot in de 3^e eeuw.³⁸ Hoewel de Low Lands Ware vaak als een aparte aardewerkgroep behandeld wordt, is het een bakselgroep. In recent onderzoek wordt het ook wel bij het ruwwandige aardewerk ingedeeld.³⁹ De Low Lands Ware pas echter niet in de hierboven gegeven definitie van ruwwandig aardewerk en wordt daarom toch als een aparte categorie behandeld.

Op de nederzetting is een klein aantal fragmenten Low Lands Ware aangetroffen. De aangetroffen fragmenten zijn afkomstig van voorraadpotten van het type Holwerda 140-142 en een kom van het type Holwerda 133-136. Low Lands Ware komt in deze regio pas vanaf het midden van de 2^e eeuw voor. In de 3^e eeuw krijgt het een groter aandeel op nederzettingen en verdringt dit het Bataafs grijze aardewerk.

Amforen

Amforen zijn aardewerken containers voor het transport van liquide handelswaar. In de Romeinse tijd wordt in amforen voornamelijk olijfolie, vissaus, bier en wijn vervoerd. De amforen zijn geproduceerd bij de agrarische bedrijven waar de te vervoeren handelswaar verbouwd is.

-Het Dressel 20 baksel is afkomstig uit Spanje. Pottenbakkerscentra zijn aangetroffen langs de Guadalquivir. Meerdere typen amforen zijn in dit baksel gemaakt, maar de bekendste en meest aangetroffen amfoor is de Dressel 20. In de Dressel 20 amfoor is olijfolie vervoerd.

-Het Gauloise baksel is roze/crèmekleurig. De wijdst verbreide amfoor in dit baksel is de Gauloise 4 amfoor. Deze amfoor is geproduceerd in de Romeinse provincie *Gallia Narbonensis* (Zuid Frankrijk) en vervoerde wijn.

Tweederde van de aangetroffen amfoorfragmenten is afkomstig van Dressel 20 amforen. Hieronder is ook een randfragment aangetroffen dat qua vorm overeenkomt met de randfragmenten van Gruppe E uit Augst en is te dateren in de eerste helft van de 2^e eeuw.⁴⁰ Naast olijfolieamforen zijn ook fragmenten van wijnamforen aangetroffen. Deze fragmenten zijn allen afkomstig van Gauloise 4 amforen uit Zuid Frankrijk. Eén randfragment is niet aan een type toe te wijzen, het betreft een rand in een rood zandig baksel (afb. 5.3). De hals loopt wijd uit, en de rand is naar binnen gebogen en relatief plat van boven.

³⁶ Ibid.

³⁷ De Clercq & Degryse 2008, 455-456.

³⁸ Ibid.

³⁹ Van Kerckhove 2009, 127.

⁴⁰ Martin-Kilcher 1987, 54-56 en Beilage 1.



Afb. 5.3. Amfoorfragment van een nog onbekend type.

Dolium

Dolia zijn grote voorraadpotten. De potten zijn grotendeels handgevormd alleen de rand is gedraaid. *Dolia* zijn met potgruis gemagerd en vaak versierd met opgelegde banden vaak met vingerindrukken. Verondersteld wordt dat ze naast de opslag van goederen ook gebruikt zijn voor het transport ervan.⁴¹ De fragmenten van de *dolia* uit Huissen zijn uitgevoerd in twee verschillende baksels, een beige roze baksel en een beige bruin baksel met zwarte kern, beide zijn met witte en rode potgruis gemagerd. Het merendeel is uitgevoerd in het tweede baksel. Waaronder ook een randfragment van het type Stuart 147 en wandfragmenten met opgelegde banden. Net onder de rand van de *dolium* is een zwarte band zichtbaar, mogelijk een restant van het afsluiten van de *dolium*. Deze band is het restant van de pek-, teer- of vetlaag waarmee het deksel, zeil of doek dat de *dolium* afsloot waterdicht gemaakt werd.

Wrijfschaal

Een wrijfschaal is een kom met een grote brede rand. Op de binnenkant zijn wrijfschalen door middel van grof steengruis opgeruwd. Wrijfschalen zijn het Romeinse equivalent voor de vijzel en werden gebruikt voor de bereiding van etenswaar en hebben vaak een schenktuit. Op de rand van wrijfschalen kunnen pottenbakkerstempels gezet zijn, die vaak aan weerszijden van de schenktuit aangebracht zijn. Alle randen van wrijfschalen die aangetroffen zijn, staan verticaal en zijn dus van het type Brunsting 37. Op een bodem van een wrijfschaal is een graffito aangetroffen. Het betreft de letters IVII (afb. 5.4).



Afb. 5.4. De graffito op de bodem van een wrijfschaal.

⁴¹ Van Enckevort & Driessen 2004, 306.



Handgevormd aardewerk

Het handgevormde aardewerk uit de Romeinse tijd is een voortzetting van het aardewerk uit de IJzertijd. In de Romeinse tijd werd handgevormd aardewerk vooral gemagerd met organisch materiaal of zand. Het handgevormde aardewerk betreft een zevental fragmenten van dezelfde pot. Hierbij gaat het om een type dat in de omgeving vaker is aangetroffen. Een biconische pot met zand gemagerd en gepolijst aan de buitenzijde. Deze potten zijn in de omgeving Claudisch-Neroons gedateerd.⁴²

Briquetage

Dit aardewerk is gebruikt bij de winning van zeezout in het kustgebied. Zeewater werd in het aardewerk gedaan en droog gekookt totdat een klomp zout achterblijft. Vervolgens wordt het zout met de pot verhandeld en op de plaats van consumptie teruggevonden.⁴³

Op het nederzettingsterrein is één fragment briquetage aardewerk aangetroffen. Op basis van het baksel is dit afkomstig uit het Nederlands-Vlaams kustgebied.

Het aardewerkassemblage van Huissen laat een homogeen beeld zien wat betreft de datering van het geheel. Op basis van een aantal vroege fragmenten zoals de ruwwandige kruik van het type Stuart 214B, is het waarschijnlijk dat de begindatum in het eerste kwart van de 2^e eeuw te plaatsen is. Het merendeel van het aardewerk is in de volle 2^e eeuw te plaatsen, zoals de gladwandige kruiken en het Bataafs grijze aardewerk. Alleen de ruwwandige kan van het type Niederbieber 98 is pas vanaf het derde kwart van de 2^e eeuw te dateren. Daar ook typisch 3^e-eeuws aardewerk zoals geverfde bekers in techniek d ontbreken, is een einddatum in het laatste kwart van de 2^e eeuw waarschijnlijk.

Aardewerk uit contexten

Eén context is geselecteerd om gedetailleerd besproken te worden. Het betreft een greppel waaruit zeer veel aardewerk afkomstig is. Het betreft ongeveer éénderde van het totale aantal Romeinse fragmenten.

De greppel (spoor 7) ligt in put 1 en is no-zw georiënteerd. In de greppel zijn 136 stuks aardewerk aangetroffen (tabel 5.2). Een groot deel van de fragmenten is aan een type toe te wijzen, wat het dateren van het spoor vergemakkelijkt.

Tabel 5.2. Het aardewerk uit de greppel in put 1, spoor 7.

Aardewergroep	Bakselgroep	Type	Aantal	MAE
Terra sigillata	Oost Gallisch	Dragendorff 18/31	5	
		Dragendorff 18/31R	15	
		Dragendorff 31	1	1
Geverfd	Midden Gallisch?	-	1	
	Techniek a		2	
	Techniek b	Stuart 2	1	1
Gladwandig		-	7	
		-	20	
Ruwwandig		Brunsting 22A	11	1
		Niederbieber 89	17	2
		Niederbieber 98	1	1
		Niederbieber 104	4	1
		Stuart 210	3	2
	Bataafs grijs	Groep 1	13	1
		-	6	
Amforen	Dressel 20	Dressel 20	3	
	Gauloise	Gauloise 4	1	
Dolium		-	4	
Wrijfschaal		Brunsting 37	7	2
Handgevormd	Zandgemagerd	-	5	
Briquetage		-	1	
Indet		-	8	
Totaal			136	12

⁴² Van Kerckhove 2008, 44. & Van der Linden 2011.

⁴³ Van den Broeke 2005., waar ook een uitgebreidere beschrijving van het zoutwinningproces wordt gegeven.



Het aardewerk uit de greppel laat een brede datering zien. De handgevormde fragmenten zijn alle afkomstig van één biconische pot die in de 1^e eeuw te dateren is. Het merendeel van de fragmenten komt uit de 2^e eeuw. Een deel van het aardewerk is met name in de eerste helft van de 2^e eeuw te dateren zoals de Dragendorff 18/31 en 18/31R en de geverfde bekers. Echter een ander deel is juist in de tweede helft van de 2^e eeuw te dateren, dit betreft met name het ruwwandige aardewerk.

Op basis van de verschillen in dateringen is het waarschijnlijk dat het een greppel betreft die gedurende een groot deel van de gebruiksperiode van de nederzetting open heeft gelegen. Omdat de oudste fragmenten niet sterk gefragmenteerd zijn en nog aan elkaar passen, is het niet aannemelijk dat deze opspit zijn. Gezien de afwezigheid van aardewerk dat pas laat in de 2^e eeuw opkomt, zoals geverfde bekers van het type Niederbieber 32, is de greppel in onbruik geraakt in het laatste kwart van de 2^e eeuw.

Vergelijking met vindplaatsen in de regio

Het aardewerk dat is gevonden te Huissen-Het Riet (vindplaats D) laat wat betreft datering en assemblage grote overeenkomsten zien met het hier aangetroffen materiaal. De oudste vondsten uit de 1^e eeuw zijn handgevormd. Het merendeel van het materiaal is in de 2^e eeuw, en dan met name de tweede helft ervan, te dateren. De 3^e eeuw is nauwelijks vertegenwoordigd in het assemblage en duidt erop dat de nederzetting vroeg in die eeuw verlaten is.

Een vergelijking met de proefsleuf van de ACVU-HBS die aansluit op put 1, is moeilijk te maken. Bij het onderzoek van de ACVU-HBS is een hiaat in het aardewerk waargenomen en precies in dat hiaat is een groot deel van het hier aangetroffen materiaal te dateren. Na een korte omschrijving van het aardewerk (met name 'gidsfossielen') uit de ACVU-HBS sleuf zal het tijdens dit onderzoek aangetroffen materiaal in het licht van die resultaten besproken worden.⁴⁴

Onderzoek ACVU-HBS

In de vroegste periode van 40 tot 70 zijn als voornaamste daterend aardewerk Zuid Gallische *terra sigillata*, Rhineland Granular Grey Ware en handgevormd aardewerk aangetroffen.

De herstart van de nederzetting wordt in 140 geplaatst. Het kenmerkende aardewerk is Oost Gallische *terra sigillata*, geverfde waar uit de Argonnen, geverfde bekers van het type Niederbieber 32, een grote hoeveelheid Low Lands Ware en in het Bataafs grijs aardewerk een groter aandeel Willems T2 aardewerk dan komen van het type Stuart 210. De bulk van het materiaal is echter pas na 175 te dateren zoals bijvoorbeeld de geverfde waar in techniek d, een grote hoeveelheid aan borden en een deel van de *terra sigillata*, met name de Dragendorff 32 en de Niederbieber 16 (ook wel Dragendorff 37R genaamd).

Onderzoek ADC

Het aardewerk uit put 1 geeft een ander beeld, hoewel de aangetroffen typen en vormen wel een grote gelijkenis met het voorafgaande onderzoek laten zien. Dezelfde typen overheersen in de *terra sigillata* en ook bij het Bataafs grijs is dat te zien. De vroegste fase ontbreekt bijna in zijn geheel in dit onderzoek. Het aangetroffen handgevormde aardewerk is als opspit in jongere sporen terecht gekomen, of in sporen aangetroffen die gedurende een lange tijd in gebruik waren, zoals de greppel (zie boven). Waar de bulk van het materiaal van de ACVU-HBS pas na 175 tot het eind van de 3^e eeuw te dateren is, zijn maar weinig van de hier aangetroffen scherven na 175 te dateren. De bulk van het materiaal is vanaf het begin van de 2^e eeuw tot rond 175 te dateren. Onder andere de rand van de Dressel 20 amfor en de ruwwandige kruik van het type 214B zijn indicatief voor enige activiteit op de nederzetting in het eerste kwart van de 2^e eeuw. Het leeuwendeel van het materiaal is echter pas vanaf 120/130 te dateren, zoals de Oost Gallische *terra sigillata*, het geverfde aardewerk en het merendeel van het ruwwandige aardewerk. De afwezigheid van jonge 'gidsfossielen' zoals: geverfde bekers van het type Niederbieber 32, bekers in techniek d en de grote hoeveelheid Bataafs grijs aardewerk ten opzichte van de geringe hoeveelheid Low Lands Ware zijn indicatoren voor een datering voor het einde van de 2^e eeuw.

⁴⁴ Van Kerckhove 2008, 43-60.



5.4 Keramisch bouw materiaal

Tijdens de opgraving zijn 20 fragmenten keramisch bouw materiaal verzameld met een totaal gewicht van 2396 gram (tabel 5.3). Al deze fragmenten zijn in de Romeinse periode te dateren. In het Programma van Eisen is één onderzoeksvraag geformuleerd die betrekking heeft op het keramisch bouw materiaal:

13. Is er sprake van beïnvloeding in bouwvormen, bijvoorbeeld door de Romeinen, zo ja hoe? Is die beïnvloeding gebonden aan bepaalde periodes, en waarom?

Tabel 5.3. Overzicht van het keramisch bouw materiaal.

Type bouw materiaal	n	% n	g	% g
Tegula	8	40,0%	1271	53,0%
Imbrex	2	10,0%	131	5,5%
Tegel	1	5,0%	426	17,8%
Plat	2	10,0%	68	2,8%
Huttenleem	6	30,0%	495	20,7%
Indet	1	5,0%	5	0,2%
Totaal	20	100,0%	2396	100,0%

De helft van het materiaal betreft elementen van Romeinse dakbedekking, de *tegulae* en *imbrices*. Het overige materiaal bestaat uit huttenleem. *Tegulae* zijn Romeinse dakpannen met een opstaande rand, de flens, aan beide lange zijden. Door uitsparingen in de vier hoeken konden deze aansluitend op een dak gelegd worden. De openingen tussen de flenzen, evenals de nok van het dak, worden vervolgens met *imbrices*, halfronde pannen, afgesloten. Op de *imbrices* na is al het keramisch bouw materiaal afkomstig uit put 1.

Op basis van de eerder genoemde uitsnijdingen bij de *tegulae* kunnen deze ingedeeld worden.⁴⁵ Drie randfragmenten zijn aan de onderkant schuin afgesneden, type F, en hebben een hoekige danwel ronde rand (type AB en BA). Vier andere flenzen zijn rond (typen BC en BD). Daarnaast is een fragment van een tegel aangetroffen. Een tweetal platte fragmenten is afkomstig van een plat type bouw materiaal, mogelijk een *tegula* of tegel (plavuis). Geen van de aangetroffen fragmenten vertoont sporen van secundair gebruik.

Huttenleem is gebruikt bij de lokale huizenbouw. De vlechtwerken wanden van de huizen zijn water- en winddicht nadat deze met klei dichtgesmeerd zijn. Daar deze klei niet gebakken werd, overleeft het de tand des tijds meestal niet. Alleen fragmenten die, veelal secundair door brand, toch gebakken worden kunnen archeologisch teruggevonden worden. Op één van de aangetroffen fragmenten huttenleem is nog de indruk van het vlechtwerk zichtbaar.

Tijdens het onderzoek van de ACVU-HBS op vindplaats A is een grote hoeveelheid keramisch bouw materiaal aangetroffen (n=723).⁴⁶ Dat materiaal is geïnterpreteerd als slooppuin afkomstig van een vindplaats in de omgeving, omdat het sterk gefragmenteerd is. Ook het materiaal op de nabij gelegen vindplaats Huissen-Het Riet (vindplaats D) is sterk gefragmenteerd en van elders afkomstig.⁴⁷

Het keramisch bouw materiaal laat zien dat in Huissen de lokale traditie van houten huizen met vlechtwerk nog gebruikt werd. De *tegulae* en *imbrices* zijn gefragmenteerd en waarschijnlijk afkomstig van een vindplaats uit de omgeving. Een groot deel van de sporen waaruit keramisch bouw materiaal afkomstig is, kan door het daarin aangetroffen aardewerk gedateerd worden rond het midden van de 2^e eeuw. De enige uitzondering hierop is een kuil (spoor 132) uit put 1, waarin materiaal uit de Volle Middeleeuwen aangetroffen is. Waarschijnlijk kunnen de twee *tegulae* fragmenten uit die kuil als opspit worden geïnterpreteerd.

5.5 Conclusie

Het aangetroffen aardewerk is goed bewaard gebleven. De conservering is goed daar de deklagen en oppervlakte behandeling van scherven waarneembaar zijn. Ook wat betreft de fragmentatie is het geheel goed bewaard gebleven, zeker in vergelijking met onderzoek in de directe omgeving. Het assemblage is vergelijkbaar met wat er aan aardewerk in de regio te verwachten is. Typen en vormen sluiten goed aan bij onderzoek in de directe omgeving, zo zijn onder andere van *terra sigillata* en ruwwandig aardewerk dezelfde typen aangetroffen.

⁴⁵ Kars & Brakman 2006, 30-31 afbeelding 1.6.3-2 en 1.6.3-3.

⁴⁶ Schurmans 2008, 70.

⁴⁷ Roessingh & Blom 2011, 52-53.



Aardewerk uit de regio is vertegenwoordigd in het assemblage, met name het in de Betuwe veel voorkomende Bataafs grijze aardewerk is goed vertegenwoordigd. Daarnaast zijn ook een aantal Nijmeegse producten aangetroffen. Het merendeel van het aardewerk is afkomstig uit de Duitse productiecentra aan de Rijn, zoals Keulen en Trier. Wijn en olijfolie zijn uit Zuid Frankrijk en Spanje geïmporteerd.⁴⁸ Zout is geïmporteerd uit het Nederlands-Vlaams kustgebied.

Het aardewerk is niet specifiek aan een elitaire of militaire context te koppelen. Het betreffen veel voorkomende vormen en typen die, zeker in de 2^e eeuw, ook op rurale nederzettingen voorkomen. Op basis van het aardewerk is geen duidelijke aanwijzing voor een militaire of elitaire invloed op de nederzetting waarneembaar.⁴⁹

Op basis van het aardewerk dat door de ACVU-HBS aangetroffen is op de nederzetting, leek het dat er tussen 80 en 140 een bewoningshiaat is geweest. Echter het in dit hoofdstuk beschreven materiaal laat zien dat daar geen (of in mindere mate) sprake van is. Het aangetroffen aardewerk is te dateren vanaf het begin van de 2^e eeuw tot het laatste kwart van de 2^e eeuw. Met name de verschillen in beide assemblages zijn kenmerkend hiervoor. Regionaal is waargenomen dat aan het einde van de 2^e eeuw en in de 3^e eeuw de Low Lands Ware het marktaandeel van het Bataafs grijze aardewerk verdringt. Door deze en vergelijkbare ontwikkelingen in aardewerkassemblages (zoals hierboven beschreven), is duidelijk dat de nederzetting meer continuïteit vertoont dan op basis van het eerdere onderzoek te verwachten was. De besproken context is illustratief voor die continuïteit, daar het aannemelijk is dat de greppel na het midden van de 1^e eeuw gegraven is en na het midden van de 2^e eeuw in onbruik geraakt is.

Een mogelijke verklaring voor de discrepantie in de datering, is dat de bewoning zich door de tijd heen verplaatst heeft over het terrein. Door het opschuiven van de bewoning komt ook het vondstmateriaal op verschillende locaties in het bodemarchief terecht en kan een hele bewoningfase aan de aandacht ontsnappen. Langs de Loostraat zijn veel nederzettingen uit de Romeinse tijd aangetroffen. Een andere mogelijkheid is dat het hier om een tweetal nederzettingen gaat met ieder een andere datering.

⁴⁸ Hierbij wordt ervan uitgegaan dat, omdat daar geen aanwijzingen voor zijn, de amforen niet secundair gebruikt zijn voor het transport van andere goederen.

⁴⁹ Zie ook: Van Kerckhove 2008, 69.



6 Dierlijk botmateriaal

J. van Dijk (Archeoplan Eco)

6.1 Inleiding

Het archeologisch onderzoek heeft in totaal 55 botresten opgeleverd. Deze kleine hoeveelheid botmateriaal is onderwerp van dit verslag. Put 1 grenst aan een proefsleuf die tijdens eerder archeologisch onderzoek is aangelegd door de ACVU-HBS in 2005. Tijdens dit onderzoek is een nederzettingsterrein uit de Romeinse tijd (vindplaats A) opgegraven. Het botmateriaal van vindplaats A is archeozoologisch onderzocht door Groot.⁵⁰

Eén onderzoeksvraag uit het Programma van Eisen heeft betrekking op het (groot) dierlijke botmateriaal:

Economie en nederzettingen:

- Hoe ontwikkelt de landbouw zich, met welke producten? Hoe is de landbouw georganiseerd?

In aanvulling hierop worden de volgende vragen onderzocht:

- Wat is de samenstelling van het botmateriaal?
- Wat zijn de verschillen en overeenkomsten met het botmateriaal van vindplaats A?

6.2 Methode

De dierlijke resten zijn handmatig verzameld. Bij de analyse van de resten is zoveel mogelijk informatie genoteerd.⁵¹ Dit houdt in dat van elk botfragment – indien mogelijk – gegevens zijn opgetekend met betrekking tot soort, skeletelement, leeftijd, sexe, fragmentatie, afmeting en specifieke kenmerken zoals hak-, snij- of zaagsporen en sporen van verbranding, vraat of pathologische aandoeningen. Al deze gegevens zijn vastgelegd in een databestand.

Sommige zoogdierresten kunnen niet meer op soort worden gebracht, maar nog wel worden ingedeeld naar diergrootte. Paarden en runderen worden tot de grote zoogdieren (LM) gerekend. Schapen, geiten en varkens zijn middelgrote zoogdieren (MM). Resten van kleine zoogdieren (SM) zijn niet aangetroffen.

Behalve het aantal resten is ook het gewicht van de zoogdierresten vastgelegd. Het gewicht is te beschouwen als een maat voor de hoeveelheid vlees om de botten.

Verschillende onderzoeksmethoden zijn gebruikt bij de interpretatie van de gegevens. Een schatting van de leeftijd waarop de dieren zijn geslacht (of gestorven) is enerzijds gedaan met behulp van de postcraniale botten (vooral pijpbeenderen).⁵² Anderzijds is de doorbraak, wisseling en slijtage van de gebitselementen gebruikt voor een leeftijdsbepaling. Voor de aanduiding van de slijtage is de methode van Grant gebruikt.⁵³ De leeftijdsindicaties voor rund, schaap/geit en varken zijn gebaseerd op Hambleton.⁵⁴ Voor de paarden is de beschrijving van Habermehl gehanteerd.⁵⁵

Het overzicht van de aangetroffen skeletelementen en de leeftijdsgegevens staat in bijlage 2 en 3.

6.3 Resultaten

De broosheid van het bot is uit te drukken in klassen, waarbij klasse 1 sterk bot representeert en klasse 4 vergaan bot in de vorm van een verkleuring in de grond.⁵⁶ De dierlijke resten uit dit complex vallen deels in klasse 1 (sterk, compleet bot of botfragment) en deels in klasse 2 (breekbaar maar compleet bot of botfragment).

De verwerking van bot is in zes stadia te verdelen.⁵⁷ In stadium 0 vertoont het bot geen sporen van barsten of schilferen terwijl in stadium 5 het bot *in situ* uit elkaar valt waardoor de vorm van het bot lastig is te bepalen. Bij het bot uit dit complex vertoont het bot barsten die parallel lopen met de vezelstructuur of een mozaïekpatroon vormen op gewrichtsoppervlakten (stadium 1). Zowel de broosheid als de verwerking van het botmateriaal geeft aan dat de conservering van de dierlijke resten matig tot goed is.

In totaal zijn 55 dierlijke resten verzameld. Een aantal van deze resten vertoont recente breuken of bestaat uit twee of meer niet vergroeide delen. Door tijdens de analyse de fragmenten te passen zijn betere resultaten te behalen bij de determinatie, maar het aantal resten wordt kleiner omdat passende fragmenten als één zijn geteld. Hierdoor zijn 43 resten overgebleven voor de analyse (tabel 6.1).

Alle resten zijn afkomstig van zoogdieren.

⁵⁰ Groot 2008a.

⁵¹ Tijdens de determinatie is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van Archeoplan Eco te Delft.

⁵² Habermehl 1975.

⁵³ Grant 1982.

⁵⁴ Hambleton 1999.

⁵⁵ Habermehl 1975.

⁵⁶ Huisman *et al.* 2006.

⁵⁷ Behrensmeier 1978.



Tabel 6.1. Het spectrum dierlijk bot.

put	1											2		totaal	Nederlandse naam	
	greppel						kuil			laag	paal- kuil	totaal put 1	laag			g
spoomnummer	4	7	75	77	108	118	65	99	159	3000	80		3000			
Latijnse naam	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	
Bos taurus	3	10	1	1	1	1	-	1	1	1	-	20	-	20	1422,5	Rund
Equus caballus	-	5	-	-	3	-	1	-	2	1	-	12	-	12	1105,4	Paard
Ovis aries / Capra hircus	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	3	112,7	Schaap / Geit
Sus domesticus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	34,8	Varken
subtotaal	3	17	1	1	4	1	1	1	3	2	1	35	1	36	2675,4	
large mammal (indet.)	-	1	1	1	-	-	-	-	-	2	-	5	-	5	45,5	groot zoogdier
medium mammal (indet.)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	7,2	middelgroot zoogdier
subtotaal	1	2	1	1	-	-	-	-	-	2	-	7	-	7	52,7	
totaal	4	19	2	2	4	1	1	1	3	4	1	42	1	43	2728,1	

De meeste resten zijn afkomstig van put 1. Ze bestaan uit botfragmenten van rund, paard en schaap/geit. In put 2 is alleen een varkensbot gevonden. Deze diersoort komt niet voor in put 1.

Behalve de voet zijn alle lichaamsdelen van rund vertegenwoordigd door botresten. Vier postcraniale resten geven informatie over de slachtleefijd en die laten zien dat resten van jonge dieren ontbreken. Eén van de dieren is gestorven voordat het de leeftijd van vier jaar had bereikt. Een ander dier is ouder geworden dan drieënhalf jaar. Ook de beide onderkaken zijn niet van jonge runderen afkomstig. Een kaak is van een jongvolwassen dier, de andere kaak is van een oud (senior) exemplaar.

Bij een jong rund zijn haksporen zichtbaar onder de hooft. Deze zijn ontstaan tijdens het afhakken van het achterste deel van de schedel. Een schouderblad vertoont een hakspoor van het afhakken van de richel (*spina*). Op een scheenbeen zijn snijsporen zichtbaar onder de proximale rand.

De resten van paard komen uit de kop, de voorpoot en de achterpoot. Twee botfragmenten geven een indicatie van de leeftijd waarop de dieren zijn gestorven. Eén fragment is van een dier dat ten minste een jaar oud is geworden, het andere van een dier dat ten minste twee jaar oud is geworden. Daarnaast geven twee onderkaken een leeftijdsindicatie. Beide kaken zijn van jonge paarden. Eén van de dieren (kuil spoor 65 in put 1) is gestorven rond het einde van het eerste levensjaar, getuige de eerste ware kies die op het punt staat door het kaakbeen heen te breken. Bij het andere dier (greppel spoor 7 in put 1) is er nog geen spoor van deze kies te zien en dit betekent dat het iets jonger was dan het andere paard uit de kuil toen het stierf.

De resten van schaap/geit zijn afkomstig uit de kop en de voorpoot. Ondanks het geringe aantal resten is er toch een slachtleefijd bekend. Eén van de dieren is vier tot zes jaar oud geworden.

Varken is vertegenwoordigd door een onderkaak van een dier dat in de tweede helft van het eerste levensjaar is gestorven.

Botresten van honden zijn niet aangetroffen, maar hun aanwezigheid wordt verraden door sporen van vraat op enkele botten van rund en paard uit twee greppels (greppel spoor 7 en 118 in put 1).

6.4 Discussie en conclusie

De dierlijke resten zijn afkomstig van de drie gebruikelijke vleesleveranciers: rund, schaap/geit en varken. Daarnaast zijn resten van paard aangetroffen. Op de paardenbotten zijn geen aanwijzingen gevonden dat het vlees van deze dieren is gegeten.

De aanwezigheid van twee veulens tussen de botresten verdient wat extra aandacht. In een agrarische nederzetting is de verwachting dat enkele paarden zijn ingezet als rij- of lastdier. Paarden zijn echter pas af te richten vanaf een jaar of vier. De beide veulens uit dit complex zijn duidelijk te jong voor dergelijke activiteiten.

Ondanks de geringe hoeveelheid botmateriaal is enige informatie voorhanden over het gebruik van de andere diersoorten. Mogelijk vertegenwoordigt het oude rund een trekdier of een melkkoe. Het schaap van vier tot zes jaar kan zijn gebruikt voor het leveren van wol. Varkens worden voor het vlees gefokt, zodat een slacht op jonge leeftijd geen verwondering wekt.

Op de aangrenzende en in 2005 onderzochte vindplaats A zijn meer dan duizend botresten aangetroffen. De 43 resten uit dit onderzoek vormen een kleine aanvulling. De diersoorten, die op vindplaats A met de meeste resten zijn vertegenwoordigd, komen ook voor in put 1 van onderhavig onderzoek: rund, paard en schaap/geit. Varken komt voor in put 2 en op vindplaats A. Daarnaast zijn op vindplaats A resten van hond aanwezig. In de putten van onderhavig onderzoek ontbreekt dit dier, maar zijn aanwezigheid wordt wel verraden door sporen van vraat. In tegenstelling tot vindplaats A is er in de putten geen wild aangetroffen.

Tot slot is er eerder bij een onderzoek aan paardenbotten in Huissen-Het Riet (vindplaats D) en bij andere nabijgelegen vindplaatsen gesuggereerd dat er paarden werden gefokt.⁵⁸ Mogelijk past de vondst van de twee veulens ook in dit plaatje.

7 Overige vondsten

7.1 Metaal

Tijdens het onderzoek is intensief gebruikt gemaakt van de metaaldetector. Hierbij zijn in totaal 31 metalen objecten gevonden. Het gaat in vrijwel alle gevallen om ijzeren spijkers. Tussen het metaal zitten twee interessante vondsten; een bronzen munt en een ijzeren gaffel. De bronzen munt (vermoedelijk een as) is gevonden tijdens de aanleg van put 1, in het zuiden. De munt is zeer slecht geconserveerd.

De gaffel is in totaal 27 cm lang en 8 cm breed (afb. 7.1). De angel heeft een lengte van 8 cm en loopt uit in een punt. In de 1,5 cm brede en platte angel zit een gat met een diameter van ongeveer 1 cm. Hiermee zal de gaffel aan een houten steel zijn bevestigd. De twee tanden hebben een lengte van 19 cm en zijn rechthoekig in doorsnede.

De gaffel is gevonden in een greppel in het zuiden van put 1 (spoor 1-4). Uit deze greppel is aardewerk uit de 2^e eeuw (120-200 na Chr.) afkomstig. Twee vergelijkbare gaffels zijn gevonden in Geldermalsen-Hondsgemet.⁵⁹ Aan gaffels wordt doorgaans een landbouwkundige functie toegeschreven, zoals mest- of hooivork.



Afb. 7.1. De ijzeren gaffel uit greppel spoor 1-4 (schaal 1:2).

7.2 Natuursteen

Er zijn 73 stukken natuursteen verzameld, met een totaalgewicht van bijna 30 kg. Vrijwel alle stukken (n=64, 29 kg) zijn afkomstig onderuit de vulling van een paalkuil in put 1 (spoor 1-48, afb. 7.2). Mogelijk is deze paalkuil te interpreteren als stiep, waarbij de houten paal op de concentratie steen was gefundeerd. Tussen de overige negen fragmenten natuursteen bevinden zich enkele fragmenten tefriet en een fragment van een wetsteen van zandsteen, allen afkomstig uit put 1.



Afb. 7.2. De concentratie natuursteen onderin paalkuil spoor 1-46.

⁵⁸ Laarman 1996; Esser & Van Dijk 2004; Groot 2008b.

⁵⁹ Van Renswoude & Van Kerckhove 2009, 276-277.



8 Macrobotanisch onderzoek

F. Verbruggen

8.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek is een drietal monsters genomen ten behoeve van macrobotanisch onderzoek. Monsters 52 en 54 zijn genomen uit greppels in put 1 (respectievelijk spoor 1-107 en spoor 1-119). Monster 51 is genomen uit een greppel in put 2 (spoor 2-13). Alle monsters zijn onderzocht op de aanwezigheid van botanische macroresten, zoals vruchten, zaden en houtskool, en daarnaast op overblijfselen van andere organismen, zoals insecten, schimmels, vissen, bivalven (schelpen) en gastropoden (slakken). Gezien de beperkte omvang van het onderzochte areaal is – in overleg met directievoerder – afgezien van analyse van de monsters.

8.2 Methoden

De monsters die gewaardeerd worden op botanische macroresten, zoals vruchten en zaden, zijn in twee volumes verdeeld. Eén volume van 0.5 liter is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0.25 mm, terwijl 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. Hierbij is globaal gekeken naar de aanwezige plantensoorten en de conserveringstoestand van de macroresten. Daarnaast is gekeken naar de aanwezigheid van houtskool en andere mogelijk interessante vondsten.

8.3 Resultaten

De resultaten van de waardering zijn opgenomen in tabel 8.1 en 8.2. De concentratie en conservering van de botanische macroresten varieerde sterk per monster.

Monster 51 (greppel spoor 2-13)

Dit monster zit vol met onverkoelde botanische macroresten van oevervegetatie. Een tweetal soorten zijn hier zeer dominant aanwezig; van grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*) en rus (*Juncus* sp.) zijn elk tientallen zaden aangetroffen. Verder zijn verschillende zegges, waaronder het ruige/oeverzegge type (*Carex hirta/riparia* type) en het scherpe zegge type (*Carex acuta* type) aanwezig. Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*) en lisdodde (*Typha* sp.) zijn ook vertegenwoordigd in het macrorestenspectrum van het monster. Tevens zijn zaden gevonden die vermoedelijk van poelruit (*Thalictrum flavum*) afkomstig zijn. Veel van deze soorten worden gevonden in natte en voedselrijke milieus. Vlier (*Sambucus* sp.) was te vinden in de natte struwelen. In het water waaraan de oevergemeenschap heeft gestaan, zijn kranswieren (Characeae) aanwezig geweest.

Monster 52 (greppel spoor 1-107, in vlak 1 spoor 1-7)

Ook in dit monster zijn grote waterweegbree en rus aanwezig; zelfs in nóg hogere concentraties dan in monster 51. Ook hier is lisdodde en ruige-/oeverzegge aanwezig aan de oevers, samen met vergeet-me-nietje (*Myosotis* sp.) en vermoedelijk ook grote brandnetel (*Urtica dioica*), welke duidt op zeer voedselrijke milieus die in het bijzonder zijn verrijkt met stikstof. In dit monster komt veel houtskool voor en tevens een verkoelde graankorrel die vermoedelijk tot naakte gerst (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) behoort. Ook onkruiden die met (graan)akkers geassocieerd worden zijn hier aanwezig; van ganzenvoet (*Chenopodium* sp.) en vermoedelijk ook van beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*) en wikke (*Vicia* cf. *tetraspermum* var. *gracilis*) zijn macroresten gevonden. Het is vaak moeilijk om deze zaden en vruchten verder te determineren, omdat het merendeel van de aanwezige botanische macroresten in dit monster gemineraliseerd zijn. Dit wil zeggen dat de binnenkant van de macroresten in de loop van de tijd in een zure omgeving is opgevuld met mineralen, die bijvoorbeeld geleverd worden door fosfaatrijke stoffen, zoals botten of faecaliën.

Monster 54 (greppel spoor 1-119)

Ook in dit monster is een verkoelde graankorrel aangetroffen, welke waarschijnlijk van gerst (*Hordeum vulgare*) afkomstig is. De akkeronkruiden die naast gerst op akkers kunnen hebben gestaan zijn wederom ganzenvoet en wikke. De concentratie van botanische macroresten is echter zeer laag in dit monster. Opvallend is de afwezigheid van oevervegetatie in dit monster. Er zijn vele kleine fragmenten van slakken (Gastropoda) gevonden.



Tabel 8.1. Resultaten waardering botanische macroresten en zaden.

Legenda: botanisch materiaal = hoeveelheid zaden (O = <20; V = >20); vegetatie = aanwijzingen voor verschillende types vegetatie; kaf = aanwezigheid kaf resten; analyse = geschiktheid voor verdere analyse (N = nee; J = ja); datering = geschiktheid voor ¹⁴C-datering (O=onvoldoende; V = voldoende).

niet aangetroffen
+- aanwezig
+ duidelijk aanwezig
++ aanwezig in overvloed
* Gecombineerd met meerdere monsters uit dezelfde laag geschikt voor datering

Monster	Vegetatie (cultuur)		Vegetatie			(natuurlijk)	
51	-	-	-	++	++	N	J
52	+-	+-	-	++	-	N	J
54	+-	+-	+-?	-	-	N	N

Tabel 8.2. Overige resten aangetroffen in monsters.

- niet aangetroffen
+- aanwezig
+ duidelijk aanwezig
++ aanwezig in overvloed

Vondstnummer	Houtskool	Insecten	Wormei	Bot	Gastropoda
51	+-	+-	+	+	-
52	++	-	+-	++	+-
54	+-	-	-	+	++

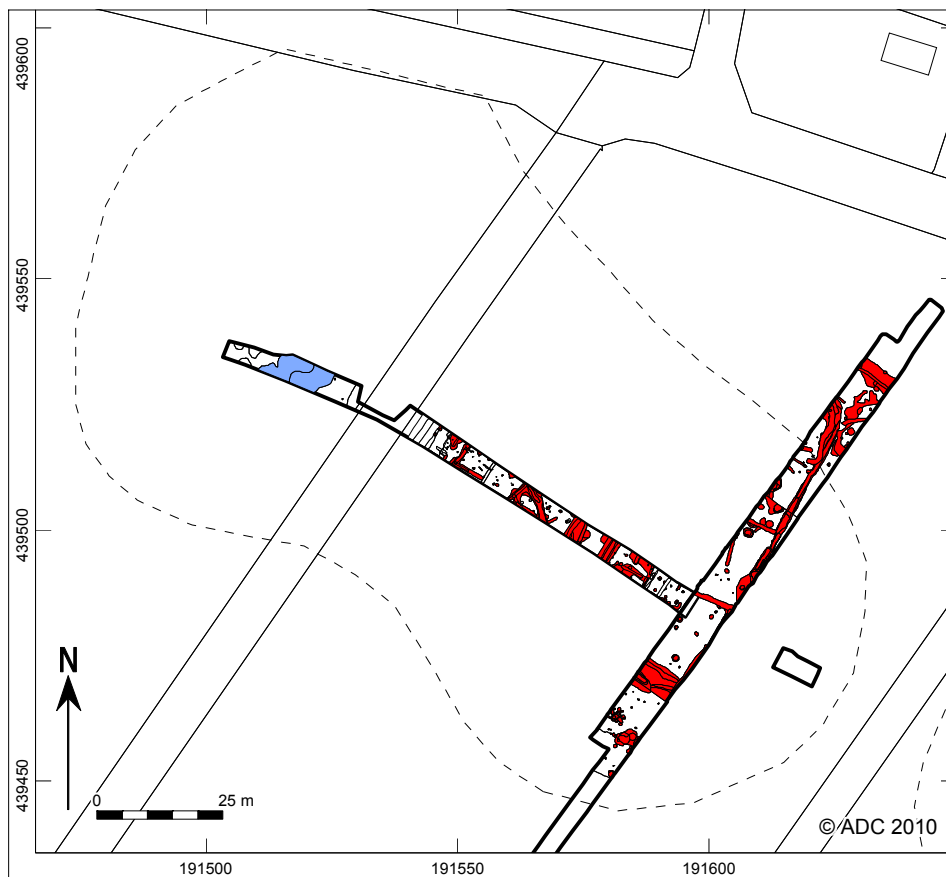
9 Synthese

9.1 Algemeen

Tijdens het onderzoek zijn twee smalle werkputten aangelegd over de vindplaatsen A en E in Huissen-Loovelden. Het is gebleken dat de geringe breedte van de putten het lastig maakt uitspraken te doen over de aard van beide vindplaatsen. In onderstaande tekst worden beide vindplaatsen kort beschreven, op basis van onderhavig onderzoek en de resultaten van vooronderzoeken.

Vindplaats A

Tijdens vooronderzoek is de omvang van deze vindplaats door RAAP vastgesteld door middel van boringen. De vastgestelde begrenzing sluit enigszins aan met de begrenzing die is vastgesteld tijdens het veldonderzoek (afb. 9.1). De nederzettingssporen strekken zich uit over een breedte (nw-zo) van ca. 80 m en een lengte (no-zw) van minimaal 100 m. Hier moet wel bij worden vermeld dat de zuidoostelijke begrenzing allermint zekere is. Het onderscheid tussen vindplaats B en A kon tijdens het veldwerk ter plaatse niet worden onderzocht, omdat dit deel buiten het onderzoeksgebied viel. Ook de door RAAP vastgestelde noordwestelijke begrenzing is tijdens het veldonderzoek om dezelfde reden niet vastgesteld. Mogelijk is in de boringen de geul aangesneden, die vervolgens als begrenzing van de vindplaats is geïnterpreteerd.



Afb. 9.1. De nederzettingssporen van vindplaats A uit de Romeins tijd (rood) en de geul (blauw). De gestippelde lijn geeft de vindplaatsomtrek van RAAP weer.

Vindplaats A kan worden geïnterpreteerd als een inheems-Romeinse nederzettingsterrein, gesitueerd op zuidelijke oeverafzettingen van de Meinerswijkse stroomgordel. Op basis van de aardewerkvondsten kan de nederzetting van het begin van de 2^e eeuw tot aan het laatste kwart van de 2^e eeuw na Chr. worden gedateerd. Het onderzoek van de ACVU-HBS heeft tevens een bewoningsfase van het tweede kwart tot het laatste kwart van de 1^e eeuw vastgesteld. Mogelijk bevindt deze oudere fase zich dus meer in (noord)oostelijke richting van de vindplaats.

Opvallend zijn de vele greppels die zijn gegraven binnen het nederzettingsterrein. Dit was ook het geval bij vindplaats D, in het zuidoosten van Huissen-Loovelden.⁶⁰ De geringe breedte van de werkputten maakt het helaas niet mogelijk uitspraken te doen over de exacte aard van de vindplaats. De relatief grote hoeveelheid *militaria* uit een greppelstructuur die de ACVU-HBS heeft aangesneden, doet vermoeden dat in de directe nabijheid militairen aanwezig waren. Dit is niet verwonderlijk, omdat ten noorden van de vindplaats de Romeinse *limesweg* wordt vermoed. Het vondstmateriaal van onderhavig onderzoek, doet echter de aanwezigheid van militairen niet vermoeden. De metaalvondsten en het aardewerk zijn typisch voor een doorsnee rurale 2^e-eeuwse nederzetting in de Betuwe.

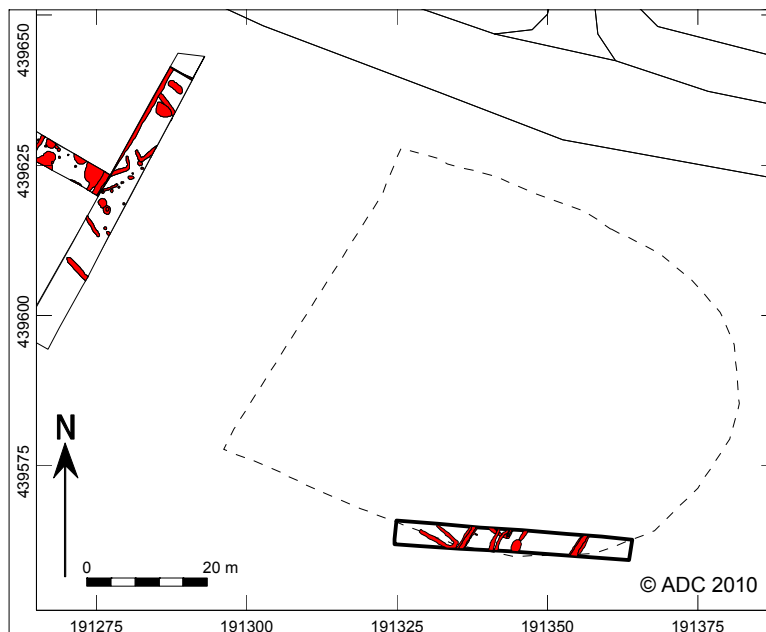
Vindplaats E

De begrenzing van vindplaats E is ook door RAAP vastgesteld, met uitzondering van de noordwestelijke zijde, omdat dit buiten het onderzoeksgebied viel. In de werkput van onderhavig onderzoek zijn enkele greppels en een kuil aangesneden (afb. 9.2). De geringe hoeveelheid aardewerk dat uit de sporen afkomstig is, kan in de 2^e eeuw na Chr. worden gedateerd.

Twee greppels hebben een identieke oriëntatie, opvulling en zijn bijna even diep uitgegraven. Binnen deze greppels bevinden zich nog enkele greppels en een kuil. De oriëntatie van beide greppels komt overeen met de hoofdoriëntatie van de greppels op vindplaats A (no-zw). De begrenzing is tijdens het onderzoek niet vastgesteld, de meeste sporen lijken zich binnen beide greppels te bevinden.

De aard van de vindplaats is niet duidelijk. Opmerkelijk is het ontbreken van veel vondstmateriaal. Dit in tegenstelling tot andere vindplaatsen in het plangebied 'Loovelden'. Enerzijds zal dit te maken hebben met de locatie van de put, aan de (vermoedelijke) rand van de vindplaats. Het kan echter ook betekenen dat de vindplaats een andere functie heeft gehad. Met enige voorzichtigheid is als mogelijkheid een grafveld geopperd, ook in verband met de rond afbuigende greppels. Maar aanwijzingen voor een grafveld ontbreken, zoals grafkuilen, houtskool of crematieresten.

Onlangs is ongeveer 60 m ten noordwesten van de werkput een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in het plangebied 'Zeegbos'.⁶¹ Op afb. 9.2 zijn enkele putten afgebeeld en duidelijk zichtbaar zijn de vele sporen uit de Romeinse tijd (1^e tot eind 3^e eeuw na Chr.). Het nederzettingsterrein dat is aangesneden (met enkele gebouwplattegronden) kan goed deel uitmaken van de sporen die tijdens onderhavig onderzoek zijn aangetroffen. Dit zou betekenen dat de begrenzing van vindplaats E zich nog een stuk in westelijke richting doorzet.



Afb. 9.2. De sporen van vindplaats E uit de Romeinse tijd (rood). In het noordwesten enkele putten met sporen uit de Romeinse tijd van het plangebied 'Zeegbos' (naar De Ridder 2010). De gestippelde lijn geeft de vindplaatsomtrek van RAAP weer.

⁶⁰ Roessingh & Blom 2011.

⁶¹ De Ridder 2011.



9.2 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. Omdat het onderzoek slechts bestond uit twee smalle werkputten, kunnen lang niet alle onderzoeksvragen worden beantwoord. Daarom staan alleen de vragen die wel konden worden beantwoord in onderstaande tekst:

(Cultuur)landschap

4. Welke invloed had het landschap op de levenswijze van de mens? Had het invloed op de territoriale organisatie, zo ja, hoe dan?

Op zowel vindplaats A als E zijn bewoningssporen uit de Romeinse tijd op oeverwalafzettingen aangetroffen. Op vindplaats A bevinden deze afzettingen zich in de zuidelijke helft van de put. In noordelijke richting worden de afzettingen iets kleiiger tot aan de geul in het noorden van de put. Deze geul heeft vermoedelijk de noordwestelijke rand van de nederzetting begrensd.

5. Welke aanwijzingen zijn er voor een militaire inrichting van het landschap?

Het onderhavige onderzoek heeft hiervan geen duidelijke aanwijzingen opgeleverd. Een greppelstructuur die door de ACVU-HBS op vindplaats A is aangesneden, bevatte veel *militaria* en kan volgens de onderzoekers mogelijk met militairen in verband worden gebracht. Het overige vondstmateriaal is echter materiaal van een doorsnee rurale inheems-Romeinse nederzetting in de Betuwe. Interessant zijn echter wel de vele greppels die zijn aangesneden en die mogelijk onderdeel uitmaken van een strak uitgezet hoofdsysteem (no-zw). De geringe breedte van de putten maakt het echter niet mogelijk hier harde uitspraken over te doen. Ook is het de vraag of zo'n (verkavelings- of nederzettingssysteem is uitgezet onder leiding van militairen of vanuit een lokaal initiatief. Het is zeer waarschijnlijk dat de nabijheid van de *limesweg* (ten noorden van het onderzoeksgebied) van invloed is geweest op de inrichting van het cultuurlandschap in de Romeinse tijd.

15. Zijn er tendensen in locatiekeuze van nederzettingen en grafveld? Welke vestigingsfactoren spelen een rol? Welke factoren liggen ten grondslag aan het verlaten van terreinen?

Als we beide vindplaatsen interpreteren als nederzettingsterreinen, kunnen we concluderen dat deze nederzettingen op de iets hogere oeverafzettingen van de Meinerswijkse stroomgordel zijn gesticht. Het aardewerk van vindplaats A dateert niet jonger dan eind 2^e eeuw na Chr. Mogelijk zijn de bewoners een stuk opgeschoven, bijvoorbeeld ten westen van vindplaats E (plangebied 'Zeegbos') waar ook in de 3^e eeuw nog is gewoond.

Economie & nederzettingen

1. Wat is de typologie en vormontwikkeling van het aardewerk binnen de vindplaatsen? Zijn er 'gidsfossielen'? Is de ontwikkeling gelijkmatig verdeeld in de regio? In welke mate komen importen voor? Welke productieplaatsen van aardewerk zijn te herkennen? Wat is hieruit af te leiden wat betreft sociaal-economische verhoudingen? Voor welke andere vondstcategorieën is dit ook te analyseren? Het assemblage is vergelijkbaar met wat er aan aardewerk in de regio te verwachten is. Typen en vormen sluiten goed aan bij onderzoek in de directe omgeving, zo zijn onder andere van *terra sigillata* en ruwwandig aardewerk dezelfde typen aangetroffen.

2. In welke mate en hoe is de import beïnvloed door een elite? In hoeverre is hierbij invloed van militairen waarneembaar?

Het aardewerk is niet specifiek aan een elitaire of militaire context te koppelen. Het betreffen veel voorkomende vormen en typen die, zeker in de 2^e eeuw, ook op rurale nederzettingen voorkomen. Op basis van het aardewerk is geen duidelijke aanwijzing voor een militaire of elitaire invloed op de nederzetting waarneembaar.

3. Zijn er aanwijzingen voor specifieke ambachten? Welke grondstoffen zijn verwerkt en waar kwamen deze vandaan? Welke producten en voor wie/welke markt zijn die producten gemaakt?

Aardewerk uit de regio is vertegenwoordigd in het assemblage, met name het in de Betuwe veel voorkomende Bataafs grijze aardewerk is goed vertegenwoordigd. Daarnaast zijn ook een aantal Nijmeegse producten aangetroffen. Het merendeel van het aardewerk is afkomstig uit de Duitse productiecentra aan de Rijn, zoals Keulen en Trier. Wijn en olijfolie zijn uit Zuid-Frankrijk en Spanje geïmporteerd. Zout is geïmporteerd uit het Nederlands-Vlaams kustgebied.

Een aanwijzing voor landbouw is de ijzeren gaffel. Hiermee kan bijvoorbeeld hooi of mest worden verplaatst. Ook zijn enkele ijzeren spijkers gevonden, die duiden op houtbouw of andere timmerwerken. Op basis van het macrobotanische onderzoek, kan worden vastgesteld dat er graan in de (directe) omgeving werd verbouwd. Naast graankorrels zijn ook onkruiden gevonden die typisch zijn voor (graan)akkers.



11. Is er sprake van bewoningscontinuïteit? Hoe ontwikkelen nederzettingen en de inrichting van het landschap zich?

Op basis van het aardewerk van onderhavig onderzoek kan de bewoning van vindplaats A in het begin van de 2^e eeuw tot het laatste kwart van de 2^e eeuw worden gedateerd. Op basis van het aardewerk dat door de ACVU-HBS aangetroffen is op vindplaats A, leek het dat er tussen 80 en 140 een bewoningshiat is geweest. Het aardewerk van onderhavig onderzoek, laat echter zien dat daar geen (of in mindere mate) sprake van is. Het aangetroffen aardewerk is te dateren vanaf het begin van de 2^e eeuw tot het laatste kwart van de 2^e eeuw. Met name de verschillen in beide assemblages zijn kenmerkend hiervoor. Regionaal is waargenomen dat aan het einde van de 2^e eeuw en in de 3^e eeuw de Low Lands Ware het marktaandeel van het Bataafs grijze aardewerk verdringt. De nederzetting vertoont meer continuïteit dan op basis van het eerder uitgevoerde onderzoek te verwachten was.

Een mogelijke verklaring voor de discrepantie in de datering, is dat de bewoning zich door de tijd heen verplaatst heeft over het terrein. Door het opschuiven van de bewoning komt ook het vondstmateriaal op verschillende locaties in het bodemarchief terecht en kan een hele bewoningfase aan de aandacht ontsnappen. Het is goed mogelijk dat er een 1^e-eeuwse bewoningsfase op vindplaats A aanwezig is, die zich meer in het oosten (de locatie van het onderzoek van de ACVU-HBS) bevindt.

Vindplaats E dateert op basis van de geringe hoeveelheid aardewerk in de gehele 2^e eeuw. Onderzoek in het plangebied 'Zeegbos', ongeveer 60 m ten noordwesten van de put, is een nederzettingsterrein met aardewerk uit de 1^e t/m de 3^e eeuw aangetroffen. Het is dus goed mogelijk dat tijdens onderhavig onderzoek slechts de rand van een nederzettingsterrein is aangesneden, dat een veel langere bewoning heeft gekend.

12. Welke plaats nemen deze nederzettingen in binnen de bewoningsgeschiedenis van de omgeving? Vindplaats A en E maken onderdeel uit van een 'lint' van Romeinse bewoning en begraving ten zuiden van de Loostraat. Er zijn hier in het verleden zowel grafvelden als nederzettingsterreinen aangetroffen. De geringe omvang van de werkputten laat het echter niet toe in te gaan op de exacte aard van de onderzochte vindplaatsen.

13. Is er sprake van beïnvloeding in bouwvormen, bijvoorbeeld door de Romeinen, zo ja hoe? Is die beïnvloeding gebonden aan bepaalde periodes, en waarom?

In één van de paalkuilen in put 1 (vindplaats A) is een steenconcentratie gevonden. Deze paal heeft mogelijk gefunctioneerd als stiep. Het bouwen op stiepen of poeren is een ontwikkeling die vanaf de 2^e eeuw in de Betuwe haar intrede doet, maar slechts weinig wordt aangetroffen. Het is echter niet bekend of deze bouwwijze onder invloed van 'de Romeinen' is ingevoerd.



Literatuur

- Berendsen, H.J.A. 2004:** *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie.* Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. 2005:** *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's.* Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., Stouthamer, E. 2001:** *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands.* Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., E.L.J.H. Faessen, A.W. Hesselink & H. Kempen, 2001:** *Zand in banen: Zanddiepte-kaarten van het Gelders rivierengebied met inbegrip van de uiterwaarden,* Provincie Gelderland, Utrecht, 2e herziene druk.
- Boemaars, N.M.J.E., 2007:** *Plangebied Loovelden te Huissen, Gemeente Lingewaard; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (resterende percelen),* Amsterdam (RAAP-rapport 1439).
- Bosch, J.H.A. 2005:** *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2.* Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Broeke, P.W. van den, 2005:** Zoutzieders aan de Noordzee, Zeezout voor het achterland. In: L.P. Louwe Kooijmans, et al. (red.), *Nederland in de prehistorie.* Amsterdam, 513-518.
- Brulet, R., F. Vilvorder & S. Rekk, 2001:** *Méthodologie.* In: R. Brulet, et al. (red.), *Liberchies IV. Vicus Gallo-Romain.* (Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université Catholique de Louvain CI), 110-125.
- Brunsting, H., 1937:** *Het grafveld onder Hees bij Nijmegen: Een bijdrage tot de kennis van Ulpia Noviomagus.* Amsterdam (Archæologisch-historische bijdragen van de Allard Pierson stichting 4).
- Clercq, W. de & P. Degryse, 2008:** The mineralogy and petrography of Low Lands Ware I. (Roman lower Rhine - Meuse - Scheldt basin; the Netherlands, Belgium, Germany). *Journal of Archaeological Science* 35, 448-458.
- Collins, A., H van Enckevort & J. Hendriks, 2009:** A grey area between the Batavians and the Romans. Wheel-thrown domestic pottery in the Civitas Batavorum. In: H. van Enckevort (red.), *Roman Material Culture, Studies in honour of Jan Thijssen.* Zwolle, 171-199.
- Dijk-Van der Moolen, A. van, B. Goudswaard, R. Bonnie & S. van der End, 2009:** *Programma van Eisen Gemeente Lingewaard - Huissen Loovelden, opgraven riolsleuven (projectnummer AL-1120, juni 2009),* Woerden.
- Dragendorff, H., 1895:** Terra sigillata: ein Beitrag zur Geschichte der griechischen und römischen Keramik. *Bonner Jahrbücher* 96 (7), 18-155.
- Dressel, H., 1899:** *Corpus Inscriptionvm Latinarvm. Inscriptiones Urbis Romae Latinae. Instrvmentvm Domesticvm.* Reimervm (Volvmis Decimiqvinti Pars Posterior Fascicvlvs I).
- Enckevort, H. van & met een bijdrage van M. Driessen, 2004:** Het gedraaide aardewerk uit de Romeinse Tijd. In: C.W. Koot & R. Berkvens (red.), *Bredase akkers eeuwenoud: 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei.* Amersfoort; Breda (RAM; Erfgoed Studies Breda 102; 1), 281-357.
- Esser, E. & J. van Dijk, 2004:** *Dierlijke resten uit de opgravingen bij Arnhem-Schuytgraaf.* Ossicle 91, Delft.
- Grant, A., 1982:** The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in: B. Wilson/C. Grigson/S. Payne (eds.) *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites,* BAR British Series 109, Oxford, 91-108.
- Groot, M., 2008a:** Dierlijk bot. In: M. Schurmans, *Twee nederzettingen op de grens van het Romeinse rijk. Opgraving Huissen Loostraat-Zuid.* Zuidnederlandse Archeologische Notities 139.
- Groot, M., 2008b:** *Animals in ritual and economy in a Roman frontier community. Excavations in Tiel-Passewaaij.* Amsterdam Archaeological Studies 12.
- Fölzer, E., 1913:** *Die Bilderschüsseln der Ostgallischen Sigillata-Manufakturen.* Bonn (Römische Keramik in Trier I).
- Holwerda, J.H., 1923:** *Arentsburg, een Romeinsch militair vlotstation bij Voorburg.* Leiden.
- Habermehl, K.-H., 1975:** *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren,* Berlin.
- Hambleton, E., 1999:** *Animal husbandry regimes in Iron Age Britain. A comparative study of faunal assemblages from British Iron Age sites.* Chapter 8. Method for converting the results of different analyses of mandibular tooth wear into a similar format. BAR British Series, pp. 64-67.
- Kars, E. A. K. & A. Brakman, 2006:** Keramisch bouw materiaal. In: J. P. Flamman & T. A. Goossens (red.), Schipluiden, 'Harnaschpolder'. *De inrichting en bewoning van het landschap in de Romeinse tijd (125 - 270 na Chr.).* Amersfoort (ADC-rapport 625), 258-263.
- Kerckhove, J. van, 2009:** Aardewerk. In: J. van Renswoude & J. van Kerckhove (red.), *Opgravingen in Geldermalsen-Hondsgemet. Een inheemse nederzetting uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd.* Amsterdam (ZAR 35), 115-192.



- Kastelein, D. & H.F.A. Haarhuis, 2006:** *Plangebied Loostraat-Zuid (vindplaats A), gemeente Lingewaard; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuf)*, Amsterdam (RAAP-Rapport 1339).
- Kerckhove, J., van 2008:** Aardewerk. In: M. Schurmans. *Twee nederzettingen op de grens van het Romeinse rijk. Opgraving Huissen Loostraat-Zuid*. ACVU-HBS, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Notities 139). 35-69.
- Laarman, F.J., 1996:** The zoological remains, in: L.I. Kooistra, *Borderland Farming*, Amersfoort, 343-356.
- Laubenheimer, F., 1985:** *La Production des Amphores en Gaule Narbonnaise sous le Empire*. Parijs (Centre de Recherches Ancienne 66).
- Linden, E. van 2011:** Aardewerk. In: W Roessingh & E. Blom (red.), *Huissen-Het Riet. Boeren of reizigers langs de limes bij Huissen?*, Amersfoort (ADC Rapport 1569), 26-39.
- Martin-Kilcher, S., 1987:** *Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst. Ein Beitrag zur römischen Handels- und Kulturgeschichte. 1: Die südspanischen Ölamphoren (Gruppe 1)*. Augst (Forschungen in Augst 7/1).
- 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.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands 1989:** *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Oelmann, F., 1914:** *Die Keramik des Kastells Niederbieber. Frankfurt a. M.* (Materialien zur römisch-germanischen Keramik I).
- Ricken, H., 1934:** *Die Bilderschüsseln der Kastele Saalburg und Zugmantel I. Teil. Saalburg* (Saalburg Jahrbuch 8).
- Ridder, J.A.A., 2011:** *Romeinen op de oever tussen walzeeg en bos. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van Proefsleuven* (ADC-Rapport 2327), Amersfoort.
- Roessingh, W., 2009:** *Opgraving Huissen – Loovelden riolering (vpl. A en E). Evaluatie – en selectierapport*, Amersfoort.
- Roessingh, W., & E. Blom 2011:** *Huissen-Het Riet. Boeren of reizigers langs de limes bij Huissen?* (ADC-Rapport 1569), Amersfoort.
- Schurmans, M., 2008:** *Twee nederzettingen op de grens van het Romeinse rijk. Opgraving Huissen Loostraat-Zuid*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Notities 139).
- Stichting voor Bodemkartering, 1975:** *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 Oost/West Arnhem*.
- Stuart, P., 1963:** *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*. Leiden (Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen 6).
- Zwaneveld, M., 2008:** *Programma van Eisen archeologisch onderzoek Het Riet, Huissen, gemeente Lingewaard*, Woerden (ArcheoLogic Rapportage 493).



Lijst van afbeeldingen

- Afb. 1.1. Locatie van het plangebied in Nederland en detailkaart van de locatie in Huissen
- Afb. 1.2. Overzicht van alle onderzoeken uitgevoerd in plangebied 'Loovelden'.
- Afb. 2.1. Overzicht van de werkputten (donkergrijs), de vindplaatsen (gestippeld) en de werkput van de ACVU-HBS (grijs).
- Afb. 3.1. Locatie van het plangebied binnen de Meinerswijkse meandergordel.
- Afb. 3.2. Kaartje (a.) en doorsnede (b.) van een riviersysteem met geomorfologische terminologie (naar: Berendsen en Stouthamer, 2001)
- Afb. 3.3. Locatie van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN).
- Afb. 3.4. Doorsnede door de geul binnen werkput 1. Duidelijk zichtbaar is de blauwgrijze cultuurlaag.
- Afb. 4.1. Sporenoverzicht van werkput 1. In zwart de sporen van vlak 1, in rood de sporen van vlak 2. De put van de ACVU-HBS is in lichtgrijs weergegeven.
- Afb. 4.2. Overzichtsfoto van put 1, vlak 2 (noordelijk deel).
- Afb. 4.3. Greppel spoor 1-7 in het noorden van put 1.
- Afb. 4.4. Sporenoverzicht van werkput 2.
- Afb. 4.5. Overzicht van het sporenvlak in put 2 (links) met de twee – met zand gevulde- greppels in het vlak. Rechts een dwarsdoorsnede door de noordelijke greppel (spoor 2-13).
- Afb. 5.1. De versierde terra sigillata.
- Afb. 5.2. Ruwwandig bord, Brunsting 22A.
- Afb. 5.3. Amfoorfragment van een nog onbekend type.
- Afb. 5.4. De graffito op de bodem van een wrijfschaal.
- Afb. 7.1. De ijzeren gaffel uit greppel spoor 1-4 (schaal 1:2).
- Afb. 7.2. De concentratie natuursteen onderin paalkuil spoor 1-46.
- Afb. 9.1. De nederzettingssporen van vindplaats A uit de Romeins tijd (rood) en de geul (blauw). De gestippelde lijn geeft de vindplaatsomtrek van RAAP weer.
- Afb. 9.2. De sporen van vindplaats E uit de Romeinse tijd (rood). In het noordwesten enkele putten met sporen uit de Romeinse tijd van het plangebied 'Zeegbos' (naar De Ridder 2010). De gestippelde lijn geeft de vindplaatsomtrek van RAAP weer.

Lijst van tabellen

- Tabel 5.1. Overzicht van het Romeinse aardewerk (BGW = Bataafs grijs aardewerk).
- Tabel 5.2. Het aardewerk uit de greppel in put 1, spoor 7.
- Tabel 5.3. Overzicht van het keramisch bouw materiaal.
- Tabel 6.1. Het spectrum dierlijk bot.
- Tabel 8.1. Resultaten waardering botanische macroresten en zaden.
- Tabel 8.2. Overige resten aangetroffen in monsters.



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.

**Bijlage 1 Aardewerkdeterminatie**

vondst nr	volg_ nr	vnr_ dat	aantal	gewicht	mae	dia meter	perc_ diam	baksel	bakselst	vorm	type_ nr	versiering	stempel	graffiti
1	1	-	1	7				RUWW						
1	2	-	2	22	1			RUWW	BGW	POT				
2	1	120-200	2	31				AMFKRUIK	AMF1	AMFOOR	DR 20			
2	2	120-200	5	38				GLADW		KRUIK				
2	3	120-200	2	15				VERF	TECH B	BEKER		ZANDBE		
2	4	120-200	2	7				VERF	TECH B	BEKER		KERF		
2	5	120-200	1	5				INDET	ROOD					
2	6	120-200	1	7				RUWW	BGW					
2	7	120-200	1	34				TS	OOSTGL	KOM				
3	1	-	2	22				GLADW		KRUIK				
3	2	-	1	4				RUWW	BGW					
3	3	-	3	51	1			RUWW		KOM	NB 104			
3	4	-	1	3				VERF	TECH A	BEKER				
3	5	-	4	83	1	30	8,00%	RUWW	ROOD	KOM	NB 104			
4	1	120-200	3	325				AMFKRUIK	AMF1	AMFOOR	DR 20			
4	2	120-200	2	33	1	13	14,00%	RUWW		POT	NB 104			
4	3	120-200	2	64	1	22	11,00%	RUWW		BORD	BR 22A			
4	4	120-200	1	5				RUWW	BGW					
4	5	120-200	4	243	1	27	17,00%	WAASL	BLGR	VOOR	HOL 140-142			
5	1	100-180	5	113				TS	OOSTGL	BORD	DRAG 18/31		[...]F	
5	2	100-180	1	3				TS	MIDGL					
5	3	100-180	5	36				GLADW		KRUIK				
5	4	100-180	4	88	1			RUWW		KOM	NB 104			
5	5	100-180	1	5	1	11	15,00%	VERF	TECH B	BEKER	ST 2	ZANDBE		
5	6	100-180	1	21				AMFKRUIK		AMFOOR	GAUL4			
5	7	100-180	2	19				RUWW	BGW					
5	8	100-180	5	192				HAND	ZAND1					
6	1	-	5	26				GLADW		KRUIK				
6	2	-	2	19				AMFKRUIK	AMF1	AMFOOR	DR 20			
6	3	-	2	41	1	25	9,00%	RUWW	BGW	POT	GROEP 4			
6	4	-	1	2				VERF	TECH C	BEKER		RAD		
6	5	-	2	9				DIKW		WRIJF				
6	6	-	1	3				INDET						
6	7	-	1	1				TS	OOSTGL					
6	8	-	2	27	1	12	22,00%	RUWW		POT	ST 201B			
6	9	-	2	25	1	10	13,00%	RUWW		POT	NB 89			
6	10	-	3	23				GLADW	ROOD	KRUIK				
18	1	-	2	28				GLADW		BEKER				
19	1	130-160	2	88	1	8	20,00%	RUWW		POT	NB 89			
19	2	130-160	1	14				GLADW		KRUIK				
19	3	130-160	1	25	1			RUWW	ROOD	POT	ST 215			
19	4	130-160	1	17	1	9	14,00%	TS	OOSTGL	BAK	DRAG 33			
19	5	130-160	2	107				TS	OOSTGL	KOM	DRAG 37	RELIEF		
19	6	130-160	1	43				HAND	ZAND1					
20	1	120+	1	30				RUWW						
20	2	120+	1	3				GLADW		KRUIK				
20	3	120+	1	58				TS	OOSTGL	BORD				
23	1	-	1	7				TS						
23	2	-	1	55				DIKW		WRIJF				
23	3	-	1	12				VERF	TECH C	BEKER				
25	1	150+	1	21				HAND	ZAND5					
25	2	150+	1	16				WAASL	BLGR	VOOR				
27	1	-	1	11				WAASL	BLGR	VOOR				
27	2	-	1	8				RUWW						
28	1	-	1	37				GLADW		KRUIK				
29	1	-	1	70	1	34	7,00%	RUWW		POT	NB 89			
29	2	-	1	73				AMFKRUIK						
29	3	-	1	27	1	17	9,00%	RUWW		BORD	BR 22A			
30	1	ROM	2	66				GLADW		KRUIK				
30	2	ROM	1	30				RUWW						
32	1	-	1	378				AMFKRUIK	AMF1	AMFOOR	DR 20			
32	2	-	1	32	1	7	26,00%	AMFKRUIK		AMF-KR	ST 131			
32	3	-	2	15	1	4	15,00%	GLADW		KRUIK	ST 110B			



vondst_nr	volg_nr	vnr_dat	aantal	gewicht	mae	dia_meter	perc_diam	baksel	bakselst	vorm	type_nr	versiering	stempel	graffiti
33	1	ROM	1	52				GLADW		KRUIK				
35	1	-	4	92	1	8	37,00%	GLADW		KRUIK	INDET			
35	2	-	1	6				TS	OOSTGL	KOM	DRAG	RELIEF		
36	1	100-200	1	55	1	23	14,00%	RUWW	BGW	POT	GROEP 37 6			
41	1	100-200	1	4				GLADW						
41	2	100-200	2	19				RUWW	BGW					
41	3	100-200	1	6				RUWW						
42	1	130-260	8	352	1	6	100,00%	GLADW		KRUIK	ST 110A			
43	1	120-260	3	421				DIKW	DOLIU5	DOLIUM		BAND		
43	2	120-260	2	75	1	11	26,00%	RUWW		POT	NB 89			
43	3	120-260	4	73				GLADW		KRUIK				
43	4	120-260	2	10				VERF	TECH B	BEKER		ZANDBE		
43	5	120-260	1	3				AMFKRUIK		AMFOOR	GAUL4			
44	1	110-150	1	288	1	11	44,00%	AMFKRUIK	AMF1	AMFOOR	DR 20			
44	2	110-150	3	184	1			DIKW	DOLIU5	DOLIUM	ST 147			
44	3	110-150	1	7				RUWW						
44	4	110-150	1	47				GLADW		KRUIK				
45	1	110-150	2	359				DIKW	DOLIU5	DOLIUM		BAND		
45	2	110-150	3	51				VERF	TECH B	BEKER		ZANDBE		
46	1	ROM	1	7				RUWW						
47	1	100-200	4	129	1	25	19,00%	RUWW	BGW	POT	ST 210			
47	2	100-200	1	194				DIKW		WRIJF				
47	3	100-200	2	4				GLADW		KRUIK				
47	4	100-200	1	3				AMFKRUIK		AMFOOR	GAUL4			
49	1	150-200	2	201	1	7	85,00%	RUWW		KRUIK	ST 214B			
49	2	150-200	4	324				GLADW		KRUIK				
49	3	150-200	5	405				RUWW						
49	4	150-200	7	290	1	25	39,00%	RUWW		POT	ST 210			
49	5	150-200	9	339				RUWW						
49	6	150-200	3	138				VERF	TECH B	BEKER		ZANDBE		
49	7	150-200	1	70	1	18	21,00%	RUWW		POT	NB 89			
49	8	150-200	2	130				WAASL	BLGR	BORD				
50	1	150-200	3	175	1			RUWW		POT	ST 210			
50	2	150-200	1	26				GLADW		KRUIK				
50	3	150-200	4	164				DIKW	DOLIU3	DOLIUM				
50	4	150-200	1	92	1	15	34,00%	WAASL	BLGR	KOM	HOL 133-136			
55	1	100-200	5	233	1	19	21,00%	RUWW	BGW	POT	ST 210			
55	2	100-200	1	94	1	25	13,00%	RUWW		POT	ST 210			
55	3	100-200	1	39				GLADW		KRUIK				
55	4	100-200	3	49				RUWW						
55	5	100-200	1	9				DIKW		WRIJF				
55	6	100-200	3	64				INDET	ROOD					
56	1	500-700? ROM?	1	480				AMFKRUIK	AMF1	AMFOOR	DR 20			
56	2	500-700? ROM?	3	79				GLADW		KRUIK				
56	3	500-700? ROM?	2	48	1	25	7,00%	RUWW	BGW	POT	ST 210			
56	4	500-700? ROM?	1	77	1	15	26,00%	RUWW			Wölbwa ndtopf			
57	1	130-200	1	56				VERF	TECH A	BEKER		ZANDBE		
57	2	130-200	15	381	1	10	52,00%	RUWW	BGW	POT	GROEP 5			
58	1	-	1	23				DIKW		WRIJF				
58	2	-	1	27				VERF	TECH B	BEKER				
58	3	-	1	55				AMFKRUIK	AMF1	AMFOOR	DR 20			
58	4	-	1	25	1	28	7,00%	RUWW		DEKSEL	NB 120A			
58	5	-	1	54	1	12	12,00%	AMFKRUIK		AMFOOR	INDET			
59	1	100-200	1	67				GLADW		KRUIK				
59	2	100-200	6	130	1	25	14,00%	RUWW	BGW	POT	GROEP 5			
59	3	100-200	1	150				RUWW	BGW					
60	1	120-150	5	171				RUWW						
60	2	120-150	1	5				GLADW		KRUIK				
60	3	120-150	1	34				VERF	TECH B	BEKER		ZANDBE		
60	4	120-150	2	82				TS	OOSTGL	BORD	DRAG 18/31R	RAD		



vondst nr	volg_ nr	vnr_ dat	aantal	gewicht	mae	dia meter	perc_ diam	baksel	bakselst	vorm	type_ nr	versiering	stempel	graffiti
60	5	120-150	1	41				RUWW	BGW					
60	6	120-150	1	8	1	14	10,00%	VERF	TECH B	BEKER	ST 2	KERF		
60	7	120-150	2	115				RUWW	ROOD					
62	1	ME	3	34				pi						
64	1	100-180	11	757	1	21	63,00%	RUWW		BORD	BR 22A			
64	2	100-180	1	7				HAND	BRIQ1					
64	3	100-180	15	214				GLADW		KRUIK				
64	4	100-180	1	28	1	24	11,00%	TS	OOSTGL	BORD	DRAG 31			
64	5	100-180	15	177				TS	OOSTGL	BORD	DRAG 18/31R			
64	6	100-180	3	128				DIKW	DOLIU5	DOLIUM		BAND		
64	7	100-180	1	23				DIKW	DOLIU3	DOLIUM				
64	8	100-180	3	797				AMFKRUIK	AMF1	AMFOOR	DR 20			
64	9	100-180	6	111				VERF	TECH B	BEKER		ZANDBE		
64	10	100-180	1	5				VERF	TECH B	BEKER		KERF		
64	11	100-180	2	19				VERF	TECH A	BEKER		ZANDBE		
64	12	100-180	3	964	1	34	12,00%	DIKW		WRIJF	BR 37			IVII
64	13	100-180	4	501	1	25	16,00%	DIKW		WRIJF	BR 37			
64	14	100-180	13	511	1	23	9,00%	RUWW	BGW	POT	GROEP 1			
64	15	100-180	16	290	1	26	11,00%	RUWW		POT	NB 89			
64	16	100-180	1	65	1	19	20,00%	RUWW		POT	NB 89			
64	17	100-180	1	8	1	6	30,00%	RUWW		KAN	NB 98			
64	18	100-180	2	342	1	25	17,00%	RUWW		POT	ST 210			
64	19	100-180	1	259	1	24	27,00%	RUWW		POT	ST 210			
64	20	100-180	8	90				INDET	ROOD					
64	21	100-180	4	139				RUWW	BGW					

Bijlage 2 Dierlijk botmateriaal, verdeling skeletelementen

Lichaamsdeel	Latijnse naam	Rund n	Paard n	Schaap / Geit n	Varken n	LM n	MM n	Nederlandse naam
kop	cornus	1	-	-	-	-	-	hoornpit
	cranium	1	1	-	-	1	-	schedel
	mandibula	5	3	2	1	-	-	onderkaak
	dentis superior	3	-	-	-	-	-	tanden en kiezen, bovenkaak
romp	vert. cervicales	-	-	-	-	1	-	halswervels
voorpoot	scapula	3	1	1	-	-	-	schouderblad
	metacarpus	1	1	-	-	-	-	middenhandsbeen
achterpoot	femur	1	2	-	-	-	-	dijbeen
	tibia	5	3	-	-	-	-	scheenbeen
	metatarsus	-	1	-	-	-	-	middenvoetsbeen
overig	pijpbeen indet.	-	-	-	-	1	-	pijpbeen, niet te determineren
	indet.	-	-	-	-	2	2	niet te determineren
totaal		20	12	3	1	5	2	



Bijlage 3 Dierlijk botmateriaal, leeftijdgegevens

Op basis van vergroeiingsstadia aan het postcraniale skelet (Habermehl 1975)

n: aantal

Rund				
tijdstip vergroeiing in maanden	element	onvergroeid	vergroeid	
		n	n	
24-30	tibia dist	-	3	
42-48	tibia prox	-	1	
42-48	femur dist	1	-	
totaal		1	4	

Paard				
tijdstip vergroeiing in maanden	element	onvergroeid	vergroeid	
		n	n	
12-15	metacarpus dist	-	1	
24	tibia dist	-	1	
totaal		-	2	

Op basis van de kiezenrij uit de onderkaak, Hambleton 1999 voor rund, schaap/geit en varken

Hambleton 1999 voor rund, schaap/geit en varken

Habermehl 1975 voor paard

vnr	put	spoor	zoo_ id	diersoort	Skelet- element	L_R	gebitsformule	dP4	P4	M1	M2	M3	Hambleton 1999	Habermehl 1975
47	1	99	23	Rund	mandibula	Links	(P23)P4M123	-	h	n	m	m	senior	
64	1	7	5	Rund	mandibula	Links	[P234M12]	-	c	k	h	-	jong volwassen	
55	1	65	38	Paard	mandibula	Rechts	[P34M1db	x	-	V	N	-		12 maanden
64	1	7	2	Paard	mandibula	Links	dP234	x	-	N	-	-		< 12 maanden
43	1	80	24	Schaap/Geit	mandibula	Rechts	(dP2)dP3(dP4)M1(M2)	-	-	g	-	-	> 6 maanden	
64	1	7	12	Schaap/Geit	mandibula	Links	(P2)P34M123	-	g	j	g	g	4-6 jaar	
35	2	3000	41	Varken	mandibula	Rechts	(dP2)dP34M1]	f	-	d	-	-	7-14 maanden	