

Een aanvullend Archeologisch Onderzoek
te Westmaas-Maaszicht, gem. Binnenmaas

Sporen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd in de Hoeksche Waard

R.M. van Heeringen

R.C.G.M. Lauwerier

H.M. van der Velde



Rijksdienst voor het
Oudheidkundig
Bodemonderzoek

Sporen uit de IJzertijd en de
Romeinse tijd in de Hoeksche Waard

Een Aanvullend Archeologisch Onderzoek
te Westmaas-Maaszicht, gem. Binnenmaas

COLOFON

ROB Rapportage Archeologische Monumentenzorg 56

Sporen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd in de Hoeksche Waard
Een Aanvullend Archeologisch Onderzoek te Westmaas-Maaszicht, gem Binnenmaas

Het beschreven onderzoek is uitgevoerd in het kader van het 'Wetlandsproject'.

Auteurs: R.M. van Heeringen, R.C.G.M. Lauwerier en H.M. van der Velde,
met bijdragen van: J.B.H. Jansen

Redactie: R.M. van Heeringen

Redactioneel advies: G.H. Scheepstra

Opmaak: Margriet Limburg-Tiemeijer (ROB)

Vervaardiging en/of bewerking afbeeldingen: MediaProducties (ROB)

Druk binnenwerk: Print X-Press, Amersfoort

© ROB, Amersfoort 1998

ISSN 1383-5025

ISBN 90-73104-83-1

ROB

Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek

Postbus 1600

3800 BP Amersfoort

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	9
1 INLEIDING	11
1.1 Aanleiding tot het onderzoek	
11	
1.2 Vraagstelling	12
1.3 Veldwerk	13
1.4 Woord van dank	14
2 MATERIAAL EN METHODE	15
3 LANDSCHAPSGENETISCHE KARAKTERISTIEK VAN DE VINDPLAATS EN OMGEVING	17
4 RESULTATEN EN DISCUSSIE	21
4.1 Profielopbouw	21
4.2 Grondsporen	23
4.3 Vondstmateriaal Vroege IJzertijd	26
4.4 Vondstmateriaal Late IJzertijd	31
4.5 Vondstmateriaal Romeinse tijd	33
5 CONCLUSIE	36
5.1 IJzertijd	36
5.2 Romeinse tijd	37
6 WAARDERING VAN DE VINDPLAATS EN AANBEVELINGEN	39
7 VONDSTEN EN DOCUMENTATIE	40
bijlage 1 Resultaten van de analyse van het handgevormde aardewerk van Westmaas-Maaszicht I (Vroege IJzertijd)	41
bijlage 2 Resultaten van de analyse van het handgevormde aardewerk van Westmaas-Maaszicht II (Late IJzertijd)	46
bijlage 3 Resultaten van de analyse van het handgevormde aardewerk van Strijen-Groeneweg (Midden IJzertijd)	49
bijlage 4 Resultaten van de analyse van het handgevormde aardewerk van Mijnsheerenland-Hoofdland (Vroeg Romeinse tijd)	51
bijlage 5 Resultaten van het archeozoologisch onderzoek van Westmaas-Maaszicht I (Vroege IJzertijd)	54
bijlage 6 Resultaten van het archeozoologisch onderzoek van Westmaas-Maaszicht II (Late IJzertijd)	59
bijlage 7 Chemische analyse van briquetage-materiaal uit de Vroege IJzertijd van Westmaas-Maaszicht (J.B.H. Jansen)	62
bijlage 8 Chemische analyse van een bronzen ketel uit de Romeinse tijd van Westmaas-Maaszicht (J.B.H. Jansen)	67

SAMENVATTING

Na een vondstmelding door J.E. van den Bosch van de Stichting voor Oudheidkundig Bodemonderzoek Hoeksche Waard heeft de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) een verkennend booronderzoek en een Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO) uitgevoerd in de gemeente Binnenmaas.

De melding betrof de vondst van enkele grote fragmenten van een Romeinse dakpan en de aanwezigheid van een cultuurlaag in het cunet voor een nieuwe oprit op het erf van boerderij 'Maaszicht' gelegen aan de Munnikenweg. De vindplaats ligt op de zuidelijke oever van de Binnenbedijkte Maas ten oosten van het dorp Westmaas.

Het doel van het onderzoek door de ROB was de aanwezige grondsporen uit de Romeinse tijd te documenteren, door middel van een proefsleuf de relatie tussen de sporen en de geologische opbouw van de Maasoever te bepalen en te komen tot aanbevelingen in het kader van de archeologische monumentenzorg. Op basis van het uitgevoerde onderzoek is het volgende vastgesteld. De sporen uit de Romeinse tijd betreffen een grotendeels in de bouwvoor opgenomen cultuurlaag waarin zich de sporen van een zwaar houten gebouw bevonden. Een constructie van ingegraven houten staanders, liggers en dwarsverbindingen was evenwel grotendeels nog intact. De functie van het gebouw is onbekend. De vondstlaag bevatte uitsluitend Romeins aardewerk daterend in de 2e eeuw na Chr. en 'opspit' uit het hierna genoemde niveau. Het gebouw lag op een iets steviger klei-afzetting die direct ten zuiden ervan overging in slappe klei. Het betreft hier vermoedelijk de rand van de zuidelijke 'oeverwalzone' van de Maas. Een bijzondere vondst was, naast de al genoemde dakpan met het stempel van het 30e legioen, een grote ketel van bronsblik. De ketel werd aangetroffen in een greppel.

Onder het Romeinse niveau en daarvan gescheiden door een ca. 30 cm-dikke, natuurlijke kleilaag bevond zich een cultuurniveau uit de Late IJzertijd (200-100 voor Chr.). Als enige grondspoor werd een rij paaltjes evenwijdig aan de Maas opgetekend. Naast aardewerk werden vier fragmenten van glazen armbanden geborgen. Ook hier hebben we waarschijnlijk te maken met de rand van het bewoonbare areaal langs de Maas. Het toenmalige oppervlak loopt vrij sterk naar het zuiden af. Gezien de grote hoeveelheid aardewerk zal in de onmiddellijke nabijheid een huis hebben gestaan. Het gevonden bot geeft de indruk dat het gaat om veeboeren die runderen en varkens hielden voor hun vlees en vet, en schapen vooral voor de wol.

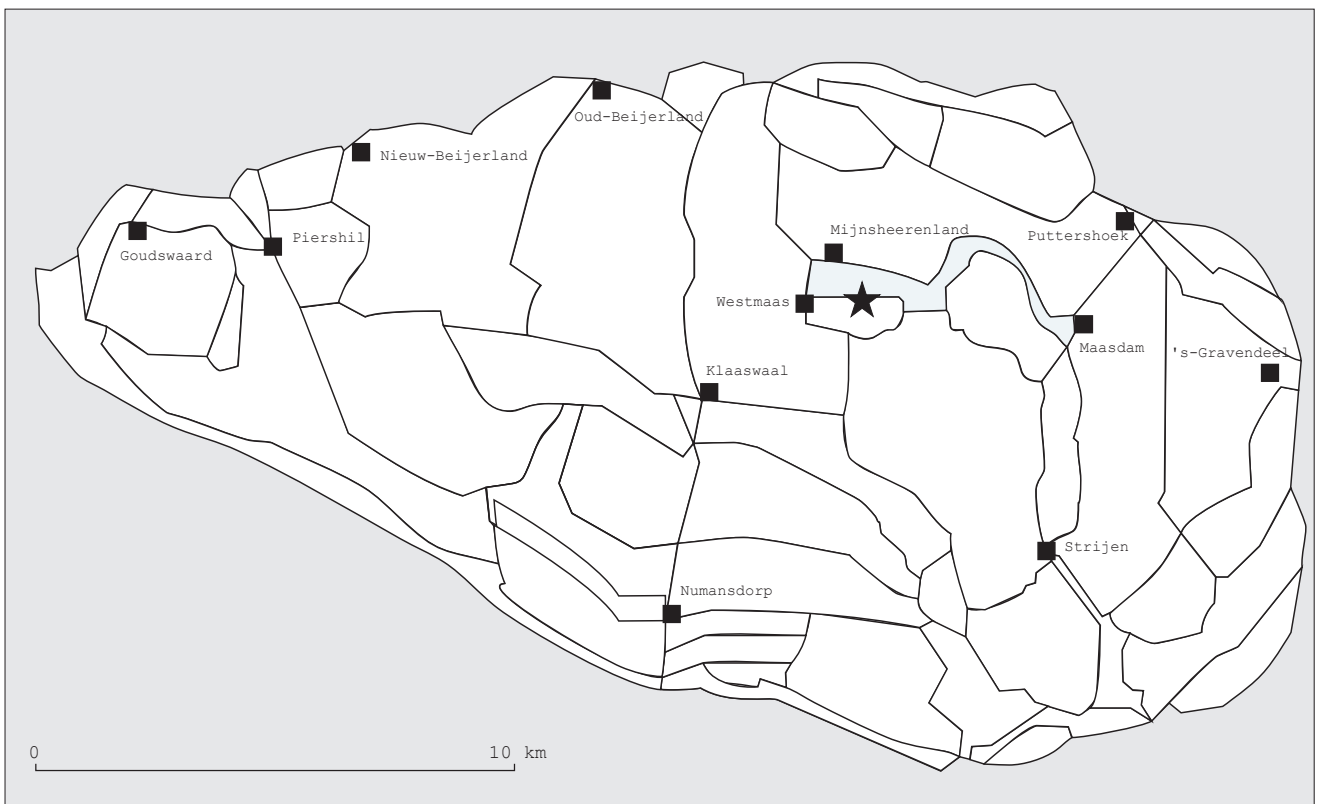
Op nog grotere diepte werd nogmaals een cultuurniveau aangetroffen, ditmaal met nederzettingsafval uit de Vroege IJzertijd (ca. 600 voor Chr.). Eerder valt te denken aan een stortplaats voor afval. Naast nederzettingsaardewerk is een grote hoeveelheid briquetage-materiaal gevonden. Het betreft massieve aardewerken voorwerpen ('steunen') en holle halve cilinders ('gootjes') die in verband worden gebracht met de winning van zout uit zeewater. Vermoedelijk gaat het hier om de plaats waar het ruwe zout werd geraffineerd en/of drooggestookt.

In de afvallaag werd een redelijke hoeveelheid slachtafval van dieren gevonden alsmede enkele werktuigen van gewei. De economie in deze periode was, naast de verwerking van zout, waarschijnlijk grotendeels gericht op het houden van vee, aangevuld met wat jacht en visvangst.

Vastgesteld kan worden dat het om een hoog te waarden vindplaats gaat, niet alleen voor wat betreft de als zeldzaam te classificeren sporen uit de verschillende perioden en de goede conserveringsomstandigheden, maar ook voor wat betreft de landschapsgenetische context. Het voorstel is dan ook de vindplaats op de Archeologische Monumentenkaart van de provincie Zuid-Holland aan te duiden als terrein van 'hoge archeologische waarde'. Als consequentie daarvan dient te worden gestreefd naar bescherming door middel van planologische maatregelen (opname in bestemmingsplan en gemeentelijke monumentenverordening).



Afb. 1 De ligging van de Hoeksche Waard.



Afb. 2 De Hoeksche Waard. Aangegeven zijn de belangrijkste dijken en dorpen. In lichtgrijs de Binnenbedijchte Maas. De onderzoekslocatie is aangegeven met een ster.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

Het archeologisch onderzoek waarvan hier verslag wordt gedaan is in gang gezet na een telefonische melding in februari 1996 door J.E. van den Bosch van de Stichting Oudheidkundig Bodemonderzoek Hoeksche Waard (SOB). De vindplaats ligt in de Hoeksche Waard ten zuiden van de Binnenbedijkte Maas (afb. 1-2). Bij de aanleg van een nieuwe oprit naar de boerderij Maaszicht aan de Munnikenweg ten oosten van Westmaas in de gemeente Binnenmaas, waren enkele grote fragmenten van een Romeinse dakpan gevonden (afb. 3). Tijdens een bezoek ten huize van P. Biemans in Heinenoord op 26 maart 1996 werd een blik gegund op een min of meer complete dakpan met een stempel van het dertigste legioen.

Een verkenning met de edelmanboor door F. Kleinhuis, maakte duidelijk dat zich een cultuurlaag van vermoedelijk Romeinse ouderdom vlak onder het maaiveld bevond.

De dreigende versterking van deze cultuurlaag in het tracé van de oprit leidde tot het besluit een Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO) in te stellen. Mede van invloed op de beslissing was de gelegenheid met behulp van een eenvoudige proefsleuf loodrecht op de Binnenbedijkte Maas het inzicht in de bewoningsgeschiedenis van de zuidelijke Maasoever en daarmee van het hele gebied van de Hoeksche Waard te vergroten. Deze verwachting was gestoeld op de vondsten die in 1995 pal ten noorden van de huidige locatie op de noordoever van de Binnenbedijkte Maas waren gedaan en die dateren uit de Vroege IJzertijd en de Midden Bronstijd.¹ Indien prehistorische bewoningsniveau's aanwezig waren, waren ook kansen voor archeozoologisch onderzoek naar de bestaanseconomie voorhanden.

1.2 Vraagstelling

Afb. 3a Dakpan met stempel uit de Romeinse tijd. Formaat: 37 x 33,5 cm; breedte rand: 2,8-3,2 cm; dikte rand: 4,5 cm; dikte lichaam: 2,6 cm.



Het doel van het onderzoek was de feitelijke diepte, de aard en de omvang van de cultuurlaag vast te stellen. Daarmee zou een waardering plaats kunnen vinden op grond waarvan bepaald kan worden welke verdere activiteiten in het kader van de archeologische monumentenzorg noodzakelijk zijn.

Een bijkomende reden voor onderzoek was de tot op heden geringe kennis omtrent de paleogeografische situatie ter weerszijde van de oude Maasloop in het oostelijk deel van de Hoeksche Waard. De huidige kennis is gestoeld op de geologische kartering van het gebied in 1967² en op de bodemkartering.³ Het geologische kaartbeeld en de schaal van beide kaarten blijken niet geschikt het archeologisch vondstbeeld te begrijpen dat in de jaren negentig is ontstaan door de veldkartering van de Stichting Oudheidkundig Bodemonderzoek Hoeksche Waard.

Op grond van de verspreiding van de tot op heden bekende vindplaatsen moeten we aannemen dat zowel op de noordelijke als de zuidelijke oever van de Maas gewoon is op bepaalde momenten in de Bronstijd, de IJzertijd en de Romeinse tijd. De 'oeverwalsituatie' die we op grond van dit vondstbeeld zouden mogen veronderstellen, is niet op de geologische kaart terug te vinden. Ook de datering van de 'oudere afzettingen van Duinker' roept vraagtekens op.

Afb. 3b Het zeer gehavend stempel van het dertigste legioen (LEG XXX).
Formaat: 10 x 4 cm.



Doel van het archeozoologisch onderzoek was een bijdrage te leveren aan het opvullen van een stukje lacune van onze kennis over jacht, voedselproductie en consumptie in naar zou blijken de IJzertijd in dit gebied. Daarnaast kon het onderzoek een bijdrage leveren aan de waardering van het onderzochte terrein in termen van conservering, zeldzaamheid en informatiewaarde.

- 1 Van Heeringen en Lauwerier 1996.
- 2 Verbraek en Bisschops 1971.
- 3 Stiboka 1967.

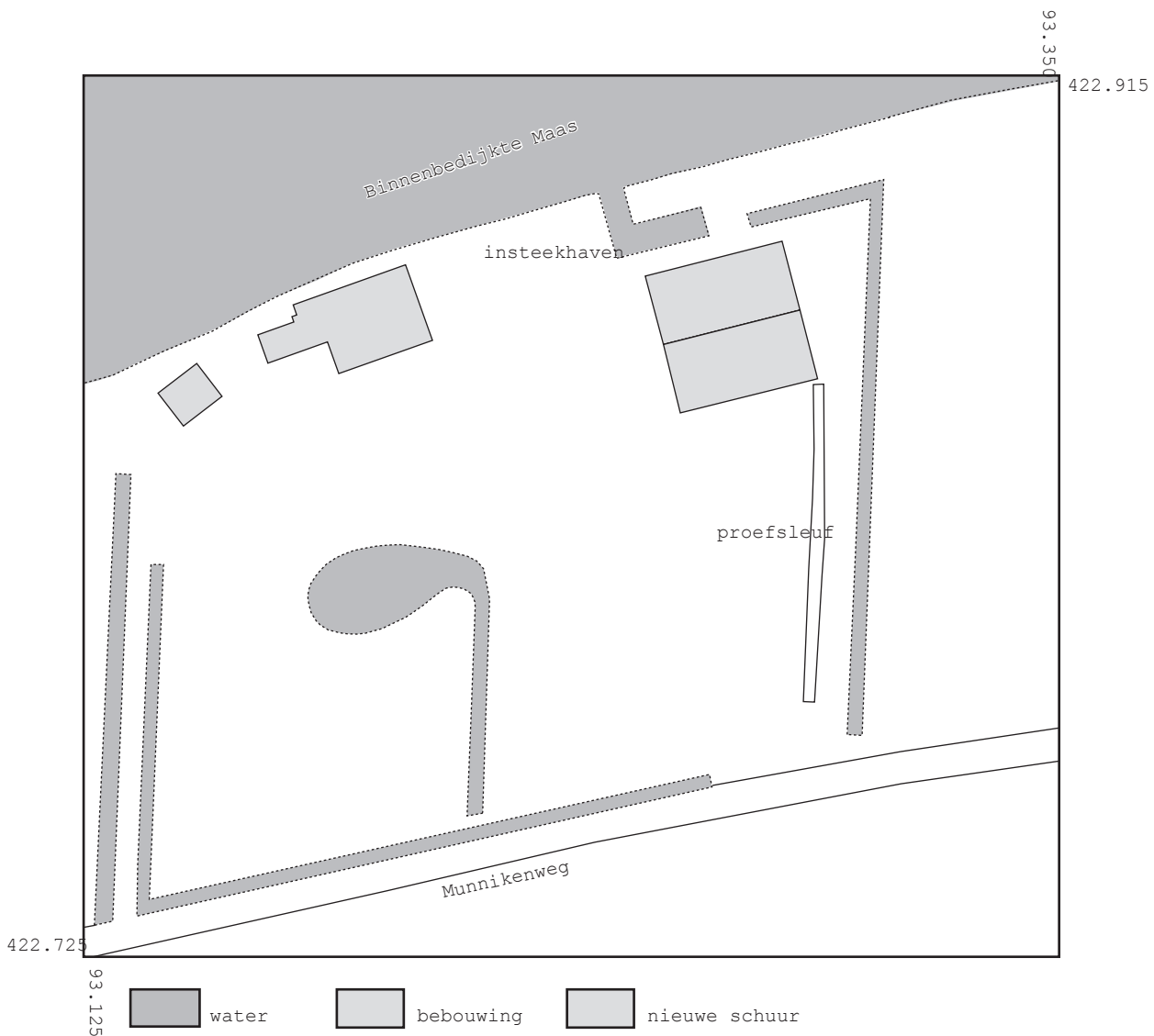
1.3 Veldwerk

Het onderzoek werd uitgevoerd door de ROB. De leiding van het veldwerk was in handen van H.M. van der Velde (dagelijks wetenschappelijk leider) met ondersteuning van F. Kleinhuis. Het project stond onder supervisie van R.M. van Heeringen. Het veldwerk vond plaats van 1 tot en met 5 juli 1996. De kosten voor het onderzoek werden gedragen door de ROB.

Op 10 februari 1997 werd voor de bestudering van de diepere ondergrond een extra boorraai gezet door R.M. van Heeringen en F. Kleinhuis. Tenslotte werd door de SOB en R.M. van Heeringen op 14 en 15 mei 1997 de aanleg van een kleine insteekhaven archeologisch begeleid.

De oriëntatie van de proefsleuf werd dwingend bepaald door het reeds deels uitgegraven cunet voor de nieuwe oprit van de boerderij (afb. 4). De ligging loodrecht op de Binnenbedijkte Maas was evenwel optimaal voor de bestudering van de sporen in de stratigrafische context van de oeverzone van de Maas en het daarachter gelegen komgebied. De sleuf kon niet langer zijn dan ca. 65 m door de aanwezigheid van de Munnikenweg in het zuiden en een nieuw te bouwen landbouwschuur aan de noordkant. Pal ten oosten van de proefsleuf bevond zich een kavelsloot. Tijdens het onderzoek werd een kleine vlakuitbreiding van de sleuf overwogen aan de noordwestzijde. Vanwege het archeologisch behoudsaspect en de tijdsdruk aan het eind van het veldwerk in verband met de zondagsrust werd daarvan afgezien. Bij het uitgraven van de binnenhaven kon na overleg met de uitvoerder een oppervlak van 6 x

Afb. 4 Het terrein van boerderij Maaszicht, met de ligging van de proefsleuf (a) en de insteekhaven (b).



20 m archeologisch begeleid worden. Het overige gedeelte van de haven werd onder water uitgegraven.

1.4 Woord van dank

Het noodonderzoek was niet mogelijk geweest zonder de grote inzet van J.E. van den Bosch en de hulp van een groot aantal vrijwilligers van de Stichting Oudheidkundig Bodemonderzoek Hoeksche Waard. Bij het eigenlijke veldwerk, het verzamelen van het vondstmateriaal en bij de latere vondstverwerking is door velen bergen werk verzet. Met name moeten hier genoemd Peter Biemans en zijn vrouw, Jente van den Bosch, Arnold de Man, Anton van Meurs, Jeroen Ras, Max Milicam, Cees Prins en René van Willigen. Ook de grondeigenaar en de beheerders, respectievelijk de heer A.A. de Groot en de heer Burgers en mevrouw Burgers waren bijzonder behulpzaam en stelden ondermeer hun schuur als onderkomen ter beschikking.

Het teken- en fotowerk werd verzorgd door F.F. Hoedeman, H.M.C. de Kort, J.C.A. Hulst en M.H. van Limburg-Tiemeijer (allen ROB). L.S. de Vries (ROB) leverde tekstueel commentaar. Voor de productie van deze rapportage wordt verwezen naar het colofon. In de uitwerkfase werd een beroep gedaan op deskundige hulp van collega's binnen en buiten de ROB. Allen geldt een woord van dank.

2 MATERIAAL EN METHODE

Na de opgraving vond het verdere onderzoek plaats op de ROB in Amersfoort. Een korte samenvatting van het onderzoek verscheen in de archeologische kroniek van Zuid-Holland over 1996.⁴

Voor een beter begrip van de plaats van het onderzoek is in hoofdstuk 3 een korte beschrijving opgenomen over de landschapsgenese en de stand van kennis van de bewoningsgeschiedenis van het gebied vanaf de prehistorie tot heden.

Het vondstcomplex bestaat uit handgevormd nederzittingsaardewerk, zachtgebakken organisch verschaald aardewerk, op de draaischijf vervaardigd importaardewerk, bewerkte en onbewerkte dierenbotten, fragmenten van glazen armbanden en enkele stukken natuursteen.

Het materiaal van de vindplaats Westmaas-Maaszicht is afkomstig uit drie stratigrafische gescheiden niveau's. De vondstgroepen dateren resp. uit de Vroege IJzertijd, de Late IJzertijd en de Romeinse tijd.

De resultaten van de analyse van het handgevormde aardewerk uit de Vroege en Late IJzertijd afkomstig van Westmaas-Maaszicht zijn opgenomen in resp. bijlage 1 en 2. De methode van de aardewerkbeschrijving is identiek aan die welke eerder is ontwikkeld voor nederzittingsaardewerk uit de IJzertijd in het kustgebied van West-Nederland (Van Heeringen 1992). Het aardewerk uit het Vroege IJzertijd-niveau is volledig beschreven (vondstnummers 1-4-66, 1-4-72 en 1-4-76).

Van het materiaal uit het Late IJzertijd-niveau is gekozen voor de integrale beschrijving van het grootste vondstnummer (1-3-49). De overige vondstnummers, die steeds een gering aantal fragmenten bevatten, zijn wel gedocumenteerd maar worden hier niet gepresenteerd aangezien in de kwantitatieve gegevens, met uitzondering van een licht kleurverschil, geen verschillen zijn vastgesteld.

Het aardewerk uit de Romeinse vondstlaag wordt in de tekst zelf behandeld.

Bij het in de inleiding vermelde bezoek aan huize Biemans werd door hem een hoeveelheid handgemaakt aardewerk ter bestudering aangeboden afkomstig van een vindplaats uit de Midden-IJzertijd aan de Groeneweg in de Polder het Oudeland van Strijen en een in de (Vroeg-/Midden-)Romeinse tijd gedateerde vindplaats in de dorpskom van Mijnsheerenland. Het laatstgenoemde terrein komt op de archeologische Monumentenkaart van de provincie Zuid-Holland voor onder nummer 43F-002. De aardewerkcomplexen zijn in dit verslag betrokken in verband met de bestudering van de verplaatsing en/of onderbreking van de bewoning in het Maasmondgebied op bepaalde momenten in de IJzertijd en op de overgang van IJzertijd naar Romeinse tijd. Dit fenomeen geldt niet alleen voor de Hoeksche Waard, maar is eerder vastgesteld op Voorne en Putten en in Midden-Delfland. De beschrijving van de genoemde aardewerkcomplexen is opgenomen in resp. bijlage 3 en 4.

Het onderzochte bot uit de beide niveau's uit de IJzertijd is tijdens de opgraving met de hand verzameld. De bestudeerde vondstnummers met bot uit het Vroege IJzertijd-niveau zijn: 1-4-66, 1-4-72, 1-4-76, 'insteekhaven'. De vondstnummers 66, 72 en 76 vormen samen één afvalraag. Omdat het materiaal met de vondstnummers 72 en 76 na de opgraving niet gescheiden is gehouden, is het bij de verdere verwerking als 1-4-72 genoteerd.

De bestudeerde vondstnummers met bot uit het Late IJzertijd-niveau zijn: 1-0-25, 1-1-3, 1-1-9, 1-1-15, 1-1-33, 1-2-23, 1-2-24, 1-2-27, 1-2-28, 1-2-35, 1-2-37, 1-2-43 en 1-3-49. Het betreft al het aanwezige materiaal.

Het bot is met behulp van de vergelijkingscollecties van de ROB gedetermineerd en is beschreven volgens de standaard methode van de ROB (Lauwerier 1997). Bij de bepaling van de leeftijden is uitgegaan van Habermehl (1975; 1985) en zijn gegevens over doorbraak en slijtage van tanden vermeld volgens Grant (1982). Bij het nemen van maten zijn de aanwijzingen van Von den Driesch (1976) gevolgd, schofthoogten zijn berekend met de door Von den Driesch & Boessneck (1974) aanbevolen factoren. De resultaten van het archeozoologisch onderzoek zijn opgenomen in bijlagen 5 en 6.

Bijlagen 7 en 8 bevatten respectievelijk de bespreking van de chemische analyse van aardewerken voorwerpen die in verband kunnen worden gebracht met de raffinage van zeezout en de chemische analyse van een bronzen ketel uit de Romeinse tijd.

Administratieve gegevens van de vindplaats:
 ROB-objectnaam: Westmaas-Maaszicht, gem. Binnenmaas;
 ROB-objectcode (CAA): 43F-24n;
 centrum-coördinaat: 093.29/422.88;
 huidige status AMK: niet aanwezig;
 voorgestelde status AMK: terrein van hoge archeologische waarde.

In de Late Middeleeuwen is het aanzien van het gebied van de Hoeksche Waard drastisch veranderd. Voor een beter begrip van de paleogeografische situatie in de prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen wordt hier een korte schets gegeven van de ontstaansgeschiedenis van de Hoeksche Waard.

Middeleeuwen en nieuwe tijd De huidige omtrek van de Hoeksche Waard en het

patroon van wegen en door dijken omsloten polders is grotendeels ontstaan uit opeenvolgende inpolderingen van het jonge zeekeiland van de St. Elisabethsvloed van 1421 (afb. 5).⁵

Voorafgaand aan de laat-middeleeuwse overstromingen liep door het noordoostelijk deel van de Hoeksche Waard een hoofdtak van de rivier de Maas. Het resterende deel van het gebied behoorde landschappelijk tot het grote veen-gebied (Hollandveen) tussen de pleistocene zandgronden van Brabant en de strandwallen langs de kust van Holland en Zeeland.

In het westelijk deel van de Hoeksche Waard, ten westen van de dorpen Oud-Beijerland, Klaaswaal en Numansdorp zijn de afzettingen ten gevolge van de St. Elisabethsvloed meer dan vier meter dik.⁶ Door de diepe erosie is hier bijna zeker weinig meer terug te vinden van de landschappelijke toestand van voor de grote overstromingen. In het oostelijk deel van de Hoeksche Waard laten de middeleeuwse ontginningsgeschiedenis en de eerdere occupatie van het gebied zich slechts moeizaam ontrafelen. Pas onlangs is een historisch-geografische studie beschikbaar gekomen waarin de relatief late ontginning van het uitgestekte veengebied (de Leegte) op de grens van Holland, Zeeland en Brabant op hoofdlijnen wordt beschreven.⁷

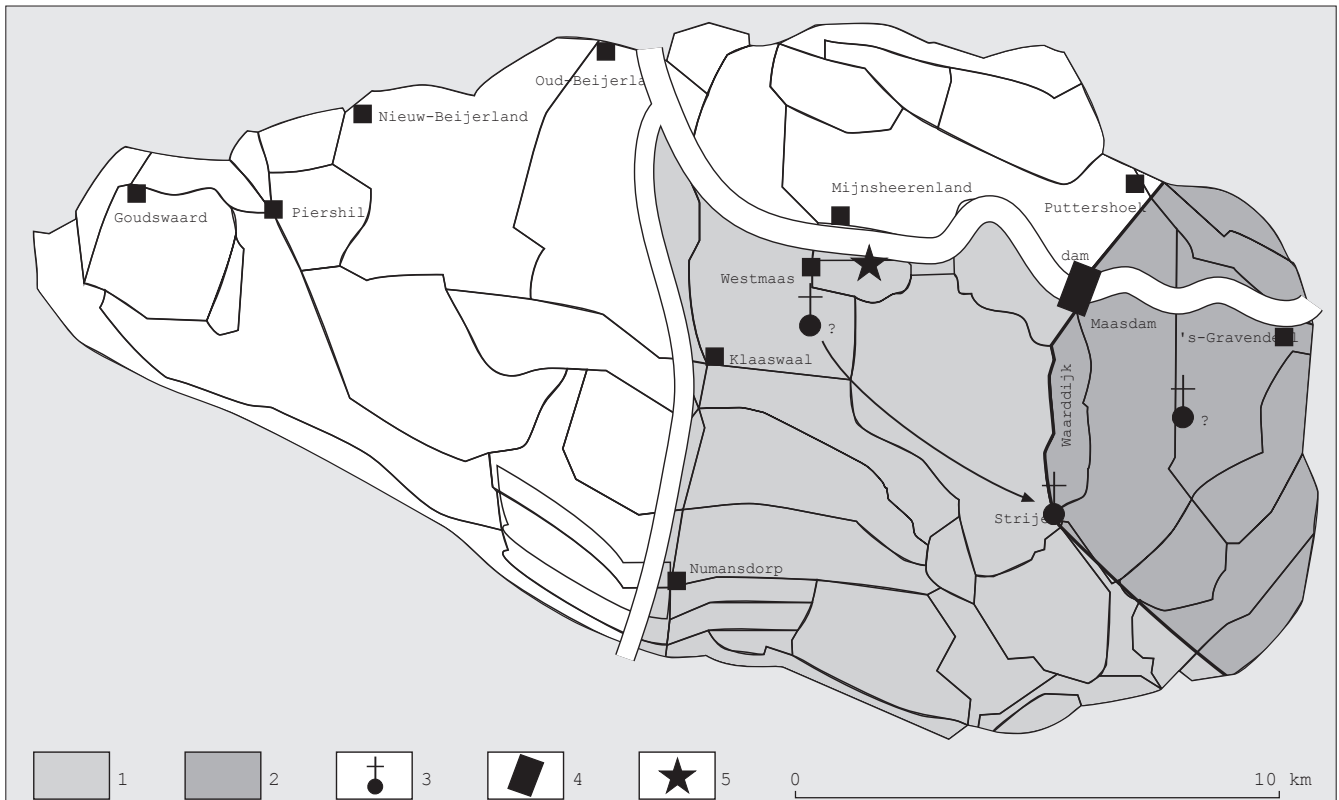
De oudst bekende nederzetting, Strijen, met de daarbij behorende veenontginninggronden dateert van de 12e eeuw en wordt door Leenders gezocht in het gebied ten zuiden van de huidige Binnenbedijkte Maas en ten oosten van de door hem gereconstrueerde loop van de middeleeuwse Striene (afb. 6).⁸ De precieze lokatie van de nederzetting is onbekend, maar wordt geplaatst op of nabij de zuidelijk Maasoever. Oostelijk van Strijen lag het grondgebied van Wede. Ook hiervan is de ligging van het oorspronkelijke (kerk)dorp niet bekend. In de loop van de 13e eeuw raakte in de Hoeksche Waard de Maas als actieve rivierloop buiten gebruik. De rivier werd in 1282 ter hoogte van het huidige Maasdam afgedamd.⁹ Het oostelijk deel werd ingepolderd en omgeven door de Waarddijk en maakte daarmee onderdeel uit van de Grote Waard.¹⁰ Na een stormvloed in 1288 loopt het hele gebied van Strijen en de Grote Waard onder en wordt het dorp Strijen verplaatst naar de Waarddijk zelf, alwaar het heden ten dage nog ligt.

Prehistorie en Romeinse tijd De afgelopen jaren is het inzicht ontstaan dat het gebied ook in de Romeinse tijd en in de prehistorie bewoning heeft gekend. Dit is te danken

- 5 Zie voor een globaal historisch-geografisch overzicht Baas en Ligtendag 1994, 92-101.
- 6 Verbraeck en Bisschops 1971, Profiel H-H'.
- 7 Leenders 1996.
- 8 Leenders 1996, 363-366; Fig. 7.14.

Afb. 5 Schematisch overzicht van de ligging van enkele belangrijke elementen in de Hoeksche Waard. Legenda:
 1 dijken, doorgaande wegen en dorpen;
 2 Binnenbedijkte Maas; 3 ingepolderd gebied omstreeks 1500 met als oudste polders: a Sint-Anthonypolder (1321 en ca. 1400), b Munnikenland van Westmaas (1411), c Oude Land van Strijen (1436); 4 de omgrenzing van het ingepolderde gebied omstreeks 1600;
 5 locatie AAO Westmaas-Maaszicht 1996. Gewijzigd naar Baas & Ligtendag 1994, afb. 4.6.





Afb. 6 Het oostelijk deel van de Hoeksche Waard in de 13e eeuw. Legenda: 1 locatie van het grondgebied van Strijen vanaf de 12e eeuw; 2 idem van Wede; 3 nederzetting met kerk; 4 dijk en dam; 5 lokatie AAO Westmaas-Maaszicht 1996.

aan intensief speurwerk uitgevoerd door leden van de Stichting Oudheidkundig Bodemonderzoek Hoeksche Waard.

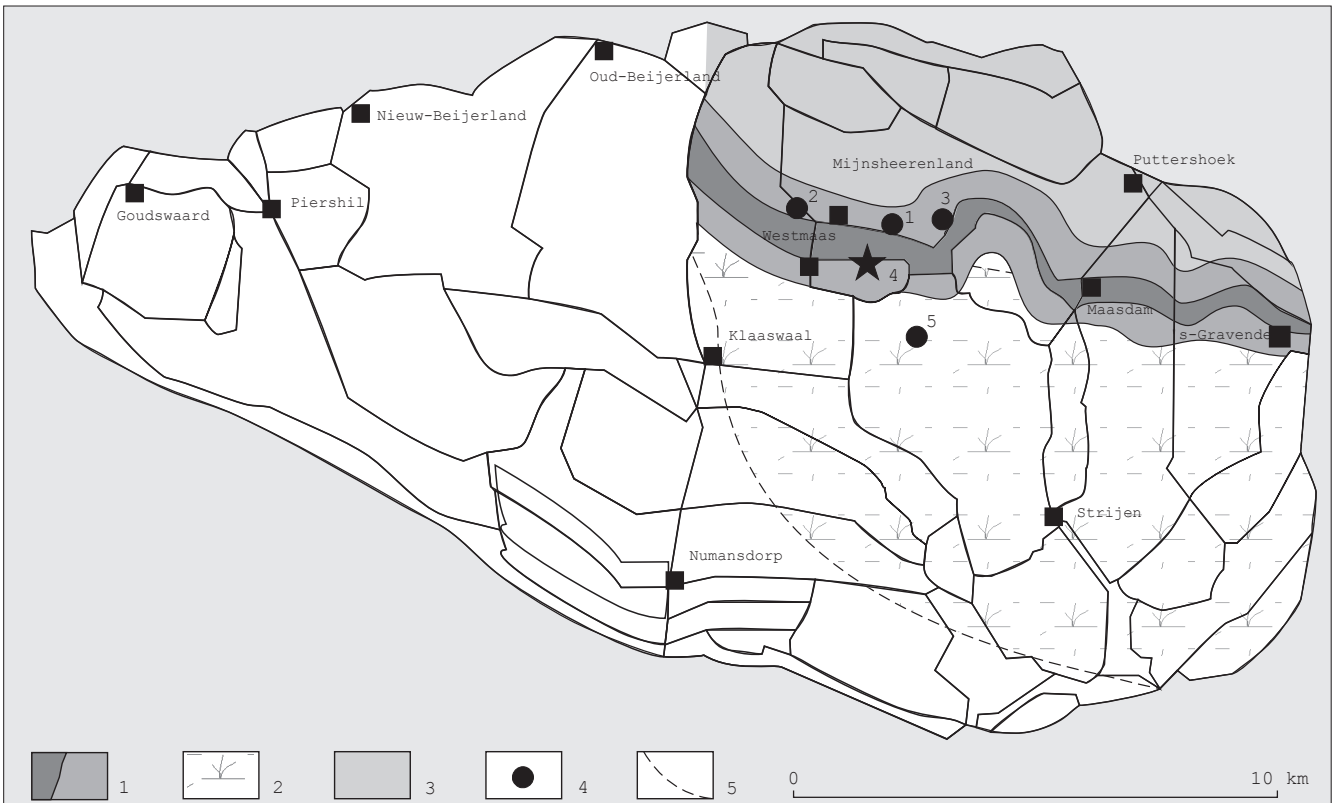
Voor een inzicht in de landschappelijke situatie voorafgaande aan de Middeleeuwen zijn we aangewezen op de geologische en bodemkundige kartering van het gebied in de zeventiger jaren en de stratigrafische positie van de tot op heden bekende archeologische vindplaatsen. Ook archeobotanische en archeozoologische gegevens zijn daarbij een hulpmiddel. Een globale paleogeografische reconstructie biedt afb. 7. Volgens de Geologische Kaart komen in de ondergrond ter hoogte van de vindplaats Westmaas-Maaszicht tot op grote diepte uitsluitend geulafzettingen van Duinkerke IIIb voor (legenda-eenheid D0.3b). Enkele tientallen meters naar het zuiden geeft de Geologische Kaart in de hele polder 'het Munnikenland van Westmaas' een laagopeenvolging aan die onder de Duinkerke IIIb-(dek)afzetting 'oudere afzettingen van Duinkerke' op Hollandveen op een afwisselend gelaagd pakket van Hollandveen en Afzettingen van Calais/Gorkum op pleistoceen vermeldt (legenda-eenheid F2.3b). Deze stratigrafie wijzigt niet in zuidwaartse richting over een afstand van minimaal zeven kilometer.

Zoals al blijkt uit de gekozen benaming kon tijdens de geologische kartering de ouderdom van de 'oudere afzettingen van Duinkerke' niet goed worden bepaald. Voor een aantal oudere polders ter weerszijden van de Binnenbedijkte Maas waaronder het Munnikenland van Westmaas wordt de 'oudere afzettingen' gevormd door een zware, stugge, ontkalkte klei die door Verbraeck en Bisschops tot de Duinkerke IIIa wordt gerekend.¹¹ Voor het gebied van de polder 'het Oudeland van Strijen' is in 1995 langs archeologische weg vastgesteld dat de 'oudere afzettingen van Duinkerke' aldaar dateren van de 13e eeuw en later. Ze moeten dus tot de 'afzettingen van Duinkerke IIIb' gerekend worden.¹² De afzettingen kunnen in verband worden gebracht met historisch bekende stormvloeden waarvan de belangrijkste dateren van 1288 en 1421.¹³ Het in zuidwaartse richting dunner worden van de afzetting in de polder 'het Oudeland van Strijen', van 1 m in het noorden tot 0,2 m in het zuiden, weerspiegelt de afnemende invloed vanuit de Maasgeul.

Het hiervoor gestelde neemt niet weg dat in de directe omgeving van de Maas wel degelijk echte 'oudere afzettingen van Duinkerke' kunnen voorkomen. Een door Verbraeck en Bisschops afgebeeld profiel¹⁴ wijst daar ook op. Ook de bodemkaart

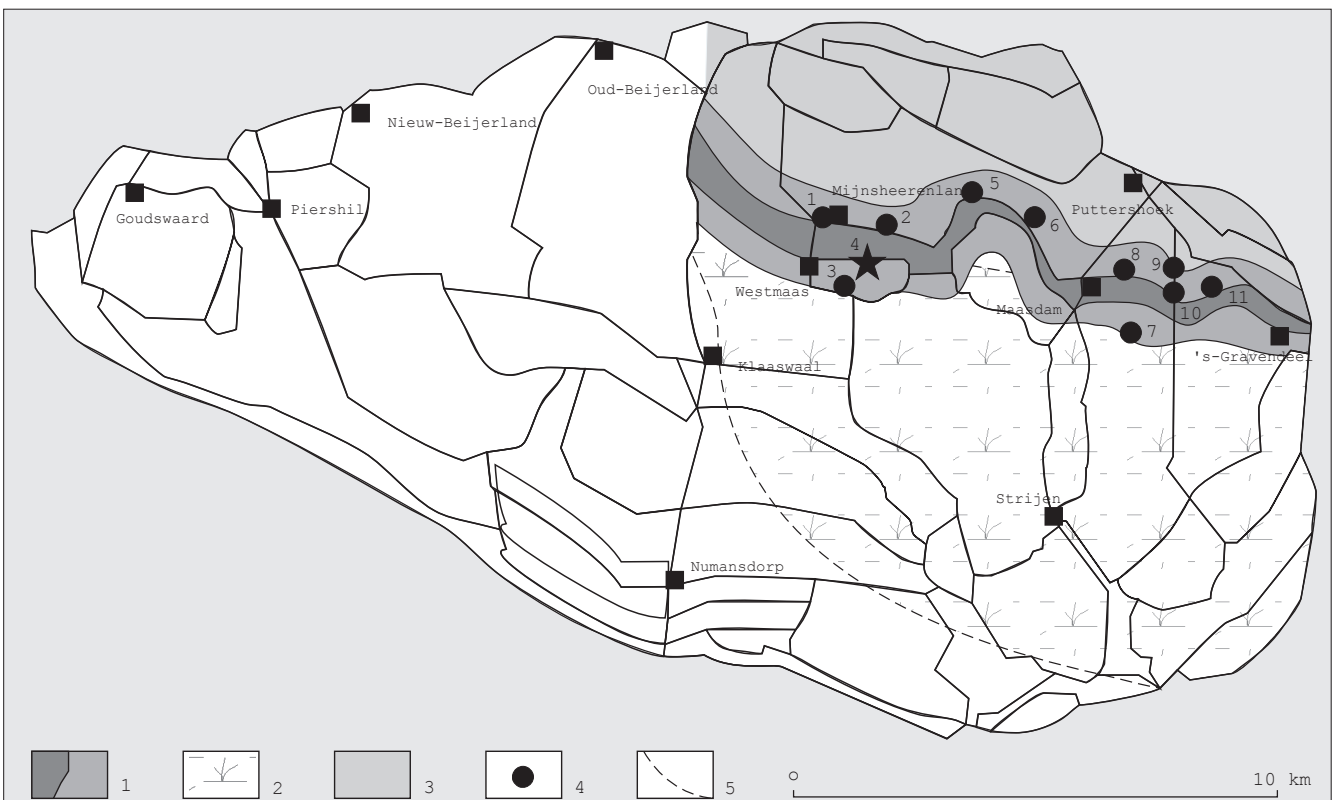
9 Henderikx 1986.

10 Stol 1981.



Afb. 7 Globale paleogeografische reconstructie van het oostelijk deel van de Hoeksche Waard in de Bronstijd en IJzertijd. Legenda: 1 loop van de Maas met oeverzone; 2 Hollandveen; 3 veen en/of kleigebied; 4 vindplaats; 5 grens van het gereconstrueerde gebied. Vindplaatsen: 1-3 Midden-Bronstijd en Vroege IJzertijd (Van Heeringen en Lauwerier 1996); 4 Vroege en Late IJzertijd (deze publicatie); 5 Midden-IJzertijd (Strijen, deze publicatie, bijlage 3).

Afb. 8 Globale paleogeografische reconstructie van het oostelijk deel van de Hoeksche Waard in de Romeinse tijd. Legenda: 1 loop van de Maas met oeverzone; 2 Hollandveen; 3 veen en/of kleigebied; 4 vindplaats; 5 grens van het gereconstrueerde gebied. Voor vindplaatsnummers: zie paragraaf 5.2.



spreekt van Duinkerke I en II-afzettingen.¹⁵

Het archeologisch onderzoek in 1995 aan de noordkant van de Binnenbedijkte Maas heeft afzettingen aangetoond die te dateren zijn tussen ruwweg 1100 voor Chr. en het begin van de jaartelling.

De locatie van de vindplaats Westmaas-Maaszicht ligt in de zuidelijke oeverzone van het westelijk deel van de huidige Binnenbedijkte Maas. Hierbij moet worden bedacht dat er een aanzienlijke laterale erosie heeft plaats gevonden bij de vorming van de middeleeuwse Duinkerke-geul waarvan de Binnenbedijkte Maas het restant is. De breedte van het water is namelijk ter hoogte van Maaszicht ongeveer 300 m, terwijl de breedte van het water in het oostelijk deel, nabij Maasdam, slechts 100 m bedraagt. Dit betekent dat bijna zeker een gedeelte van de oeverzone van de pre- en protohistorische Maas ontbreekt.

Op de vindplaats Maaszicht is aangetoond dat zich klei heeft afgezet in de periode vóór ca. 600 voor Chr. en tussen ca. 600 voor Chr. en de 2e eeuw na Chr.

Aangezien op de Geologische Kaart geen Duinkerke-afzettingen uit de pre- en protohistorie voorkomen, is de paleogeografische situatie niet op de tekening weer te geven. Alleen het verspreidingsbeeld van de vindplaatsen is te gebruiken om enig inzicht te verwerven.

Allereerst kan worden vastgesteld dat vanaf de Midden Bronstijd de Maas zijn loop tot in de Middeleeuwen niet wezenlijk heeft verlegd. Dit blijkt uit het voorkomen van vondsten uit de prehistorie en de Romeinse tijd pal aan beide oevers van de Binnenbedijkte Maas. Blijkbaar was de oeverzone een aantrekkelijke vestigingslocatie. Zowel op de vindplaats aan de Hofweg als op de hier besproken locatie Maaszicht zijn geen echte oeverwalafzettingen vastgesteld. Nader onderzoek, (misschien deels onder water) zal moeten uitwijzen of deze dicht bij de stroomdraad van de Maas wel aanwezig zijn geweest. Bij de paleogeografische reconstructies van afb. 7 en 8 is globaal een 'bewoonbare' zone ter weerszijde van de Maas aangegeven.¹⁶

4 RESULTATEN EN DISCUSSIE

4.1 Profielopbouw

Zoals verantwoord in paragraaf 1.4 is de proefsleuf aangelegd in het cunet voor de oprit voor de boerderij Maaszicht. De sleuf is 67 m lang en 2,5 m breed (afb. 4). Allereerst wordt de algemene profielopbouw beschreven die is opgetekend tijdens het booronderzoek in februari 1997. Daarna volgt de detailinformatie die uit het profiel van de proefsleuf kan worden gewonnen. Tenslotte wordt in paragraaf 4.2 de aan de vastgestelde cultuurniveau's gerelateerde sporen beschreven.

De boorraai, bestaande uit zes boringen, is noord-zuid gezet pal langs de sloot ten

11 Verbraeck en Bisschops 1971, 62.

12 Van den Broeke 1995a, 1996b.

13 Leenders 1996, 363-366; zie ook hierboven.

14 Verbraeck en Bisschops 1971, 62; Fig. 28-29.

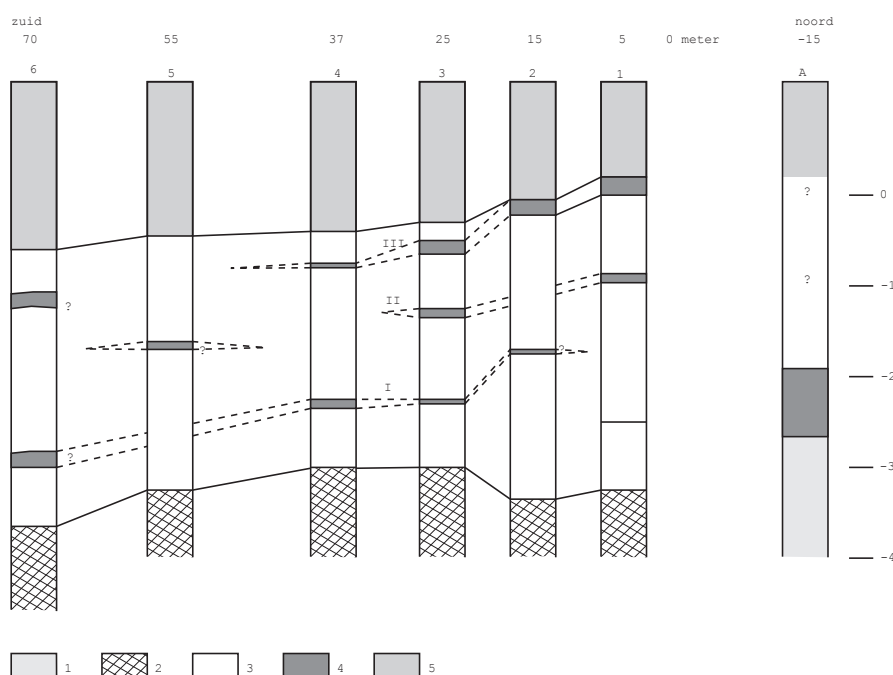
15 Stiboka 1967.

16 Voor de bespreking van de vindplaatsen zie paragraaf 4 en 5.

oosten van de proefsleuf. Het nulpunt ligt ter hoogte van de zuidoosthoek van de (oude) landbouwschuur. De raai is aangevuld met een waarneming tijdens het graven van de insteekhaven in mei 1997 (boorpunt A). Het profiel bevat van beneden naar boven de volgende stratigrafie (afb. 9).

Op ongeveer 3-3,5 m - NAP bevindt zich stevig bosveen dat overgaat in zeer humeuze klei afgewisseld met hout en zandlensjes van wisselende dikte. In deze houtklei laten zich soms humeuze niveau's onderscheiden die een antropogene ontstaanswijze doen vermoeden. Alleen door de gegevens uit de proefsleuf met het profiel te combineren kan met zekerheid worden gezegd dat inderdaad drie niveau's aanwijsbaar zijn en wel niveau I uit de Vroege IJzertijd, niveau II uit de Late IJzertijd en niveau III uit de Romeinse tijd. Het verbazingwekkende is dat zelfs vlakbij de grote concentratie vondsten uit de Vroege IJzertijd die is vastgesteld in de proefsleuf en die op enkele meters afstand westelijk van boring 6 ligt, het niveau niet direct als antropogeen te interpreteren is. Dit houdt in dat boringen in dit type afzettingen een niet altijd even betrouwbaar resultaat opleveren. Voordat hieruit conclusies van algemene aard getrokken kunnen worden, is meer onderzoek dringend gewenst. Aangezien we bij waarneming A zeker weten dat we

Afb. 9 Boor-raai van zes boringen ten oosten van de proef-put aangevuld met een waarneming (A: insteekhaven, zie afb. 4). Legenda: 1 afwisselend grof zand, klei en houtresten; 2 veen; 3 houtklei; 4 humeus niveau, plaatselijk met houtskool (H), voor Romeinse cijfers zie tekst; 5 bruine klei en bouwvoor.



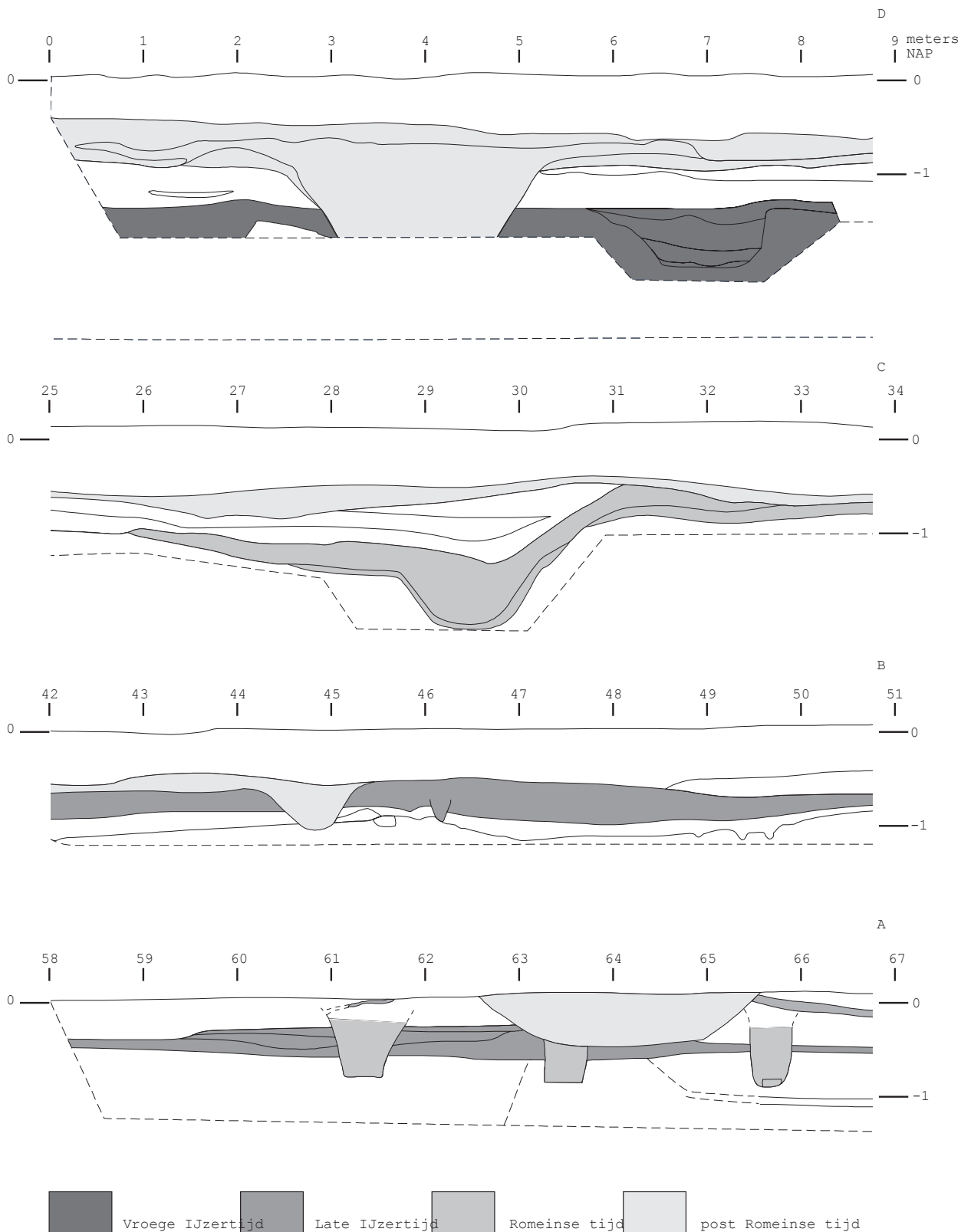
met een met nederzettingmateriaal opgevulde greppel of natuurlijk geultje te maken hebben en enkele meter noordelijk zich het water van de Binnenbedijkte Maas bevindt, moet worden aangenomen het niveau (en de latere niveau's) door de huidige Binnenbedijkte Maas worden afgesneden. Op de locatie Maaszicht bestaat dus bijna zeker geen kans meer iets over de prehistorische oever aan de weet te komen. Omdat het veen in waarneming A op 4 m - NAP niet bereikt werd en de afzetting een sterke afwisseling van grof zand en grote stukken hout liet zien, moet in de periode voorafgaande aan de Vroege IJzertijd de stroomdraad van de geul wel meer in zuidelijk richting hebben gelegen.

De houtklei werd tenslotte afgedekt met een bruine stugge klei met roestvlekken. In het westprofiel van de opgravingsput zijn natuurlijke en antropogene afzettingen te onderscheiden (afb. 10).

De samenstelling van de natuurlijke kleilagen wisselt sterk, van venige klei met hout tot grofzandige klei. De vondstlaag die uit de Vroege IJzertijd dateert (I) kon vanwege de grote diepte alleen in het zuidelijk gedeelte van de put worden waargenomen. Het niveau is hier weinig ontwikkeld. Hierboven is al aangegeven dat het reliëf van noord naar zuid afloopt. Het venige karakter van de cultuurlaag geeft aan dat we ons hier vermoedelijk in het komgebied achter de oeverwal van de Maas bevinden. Op diverse plaatsen bevatte de cultuurlaag een dik pakket sterk zandige klei of as met een

Afb. 10 Profielstukken A, B, C en D van de westwand van de proefput. Voor de locatie van de profielstukken zie afb. 11. Aangegeven zijn de verschillende bewoningsniveau's.

opvallend rode kleur. Aanvankelijk leek een van de concentraties van deze substantie zelfs op een vergaan fragment van een maalsteen van tefriet. Vermoedelijk betreft het een depositie van zandige klei met (veen)as ten gevolge van de raffinage van zout (zie bijlage 7). Deels kan het ook gaan om een hoeveelheid niet gebruikte pottenbakkersklei voor de fabricage van briquetage-materiaal. Boven de vondstlaag bevindt zich een blauwgrijs kleipakket van natuurlijke oorsprong. Op deze klei bevindt zich veel meer naar het noorden een volgende cultuurlaag (II). Deze vondstlaag dateert uit de Late IJzertijd. Het gaat hier om een vette bruingrijze



kleilaag met veel fragmenten van houtskool, die naar het zuiden meer het uiterlijk van een nauwelijks zichtbare, donkergrijze laklaag verkrijgt.

Op de vondstlaag uit de Late IJzertijd is weer een pakket grijze klei afgezet waarop zich in het noorden het restant van een zeer houtskoolrijk niveau bevindt (III). Zeer waarschijnlijk is dit het restant van het oorspronkelijk looppniveau. Het grootste deel van dit niveau is verstoord geraakt door de aanleg van het cunet. Het vondstmateriaal dateert uit de Romeinse tijd. Vanuit het laatstgenoemde niveau is door de onderliggende klei en het niveau van de Late IJzertijd een aantal greppels gegraven om houten liggers in te leggen. Meer naar het zuiden is een greppel gegraven die ook door het niveau van de Late IJzertijd heen snijdt. De greppel moet gegraven zijn in de tweede of derde eeuw na Chr. gezien de onderin de greppel aangetroffen bronzen ketel (zie paragraaf 4.5).

Over het Romeinse pakket is een stugge, bruine klei met roestvlekken afgezet. Door de kleiafzetting heen zijn enkele greppels gegraven die vermoedelijk van middeleeuwse oorsprong zijn. De meest zuidelijke greppel doorsnijdt het vondstniveau uit de Vroege IJzertijd. De meest noordelijke greppel gaat dwars door het Romeinse vondstniveau heen.

Opmerkelijk is tenslotte het grote verschil in diepteligging van de verschillende vondstniveaus. Het niveau uit de Vroege IJzertijd lag gemiddeld op 1,50 m - NAP, dat uit de Late IJzertijd op 0,60 - NAP. De liggers van de Romeinse constructie werden ingegraven tot een hoogte van 0,70 - NAP terwijl het bewoningsniveau zelf op NAP of iets hoger gelegen was.

4.2 Grondsporen

Bij de profielbeschrijving in paragraaf 4.1 is aangegeven dat er sprake is van drie stratigrafisch gescheiden archeologische niveaus. Van oud naar jong kan de volgende spoorbeschrijving worden toegevoegd (afb. 11).

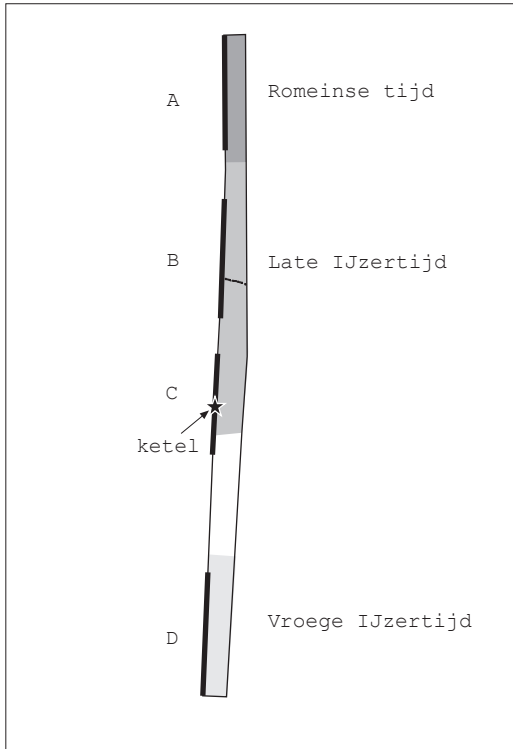
Vroege IJzertijd Het oudste niveau is aangesneden in het meest zuidelijke deel van de proefsleuf. De indruk bestaat dat het om een depressie, greppel of kuil-achtige structuur gaat die in de Vroege IJzertijd is volgestort of opgevuld geraakt met nederzettingen- en 'bedrijfsafval' (briquetage-materiaal). De verbreiding is onduidelijk. De profielsleuf is in het noordelijk deel niet tot op grote diepte aangelegd. Uit de boorraai valt evenwel op te maken dat de concentratie zich niet in oostelijke richting voortzet. De inschatting is dat een eventuele voortzetting van sporen zich derhalve aan de westzijde van de proefsleuf bevindt.

De grondsporen uit de Vroege IJzertijd in de insteekhaven betreffen een min of meer oost-west lopende greppel of geultje in het zuidprofiel. Na zeven meter verdwijnt het spoor in de wand (zie afb. 6). Aan de westkant van het onderzochte oppervlak van 6 x 14 m bevond zich in het niveau een hoeveelheid evenwijdig liggend hout, waar-tussen een enkele scherf en wat minuscule resten van briquetage-materiaal. Het is onduidelijk of het hout hier langs natuurlijke weg is aangespoeld of dat we moeten denken aan een 'takkenpaadje'.

Verondersteld kan worden dat blijkbaar het hele gebied tussen de proefsleuf en de insteekhaven in de Vroege IJzertijd in gebruik was.

Late IJzertijd De sporen uit de Late IJzertijd bestaan uit een over 28 m te vervolgen cultuurlaag. De laag, die in het noorden relatief hoog ligt bevat alleen in het noorden veel materiaal. Op grond van het van elders bekende feit dat wanneer vondstmateriaal uit de IJzertijd aanwezig is dit in bijna alle gevallen in of in de onmiddellijke nabijheid van een huis wordt aangetroffen, kan worden aangenomen dat hier dus ter plaatse een boerderij heeft gestaan. Op grond van de vondsten in het profiel kan een rijtje palen op 28 meter tot deze periode worden gerekend. De paaltjes lopen evenwijdig aan de Binnenbedijkte Maas. (afb. 11b)

Romeinse tijd De sporen uit de Romeinse tijd bestonden uit een greppel en een houtconstructie (afb. 11-12). De houten constructie werd gevormd door drie oost-



Afb. 11 Vlaktekening van de proef-put met een schematische weergave van de aangetroffen cultuurlagen en sporen. De sporen in de Romeinse cultuurlaag (donkergrijs raster) worden in afb. 12 in meer detail afgebeeld. Voor de greppel met ketel zie afb. 10, profiel C, 29-30 m. Het enige spoor in de cultuurlaag uit de Late IJzertijd (middelgrijs raster) betreft een palenrij (afb. 11b).

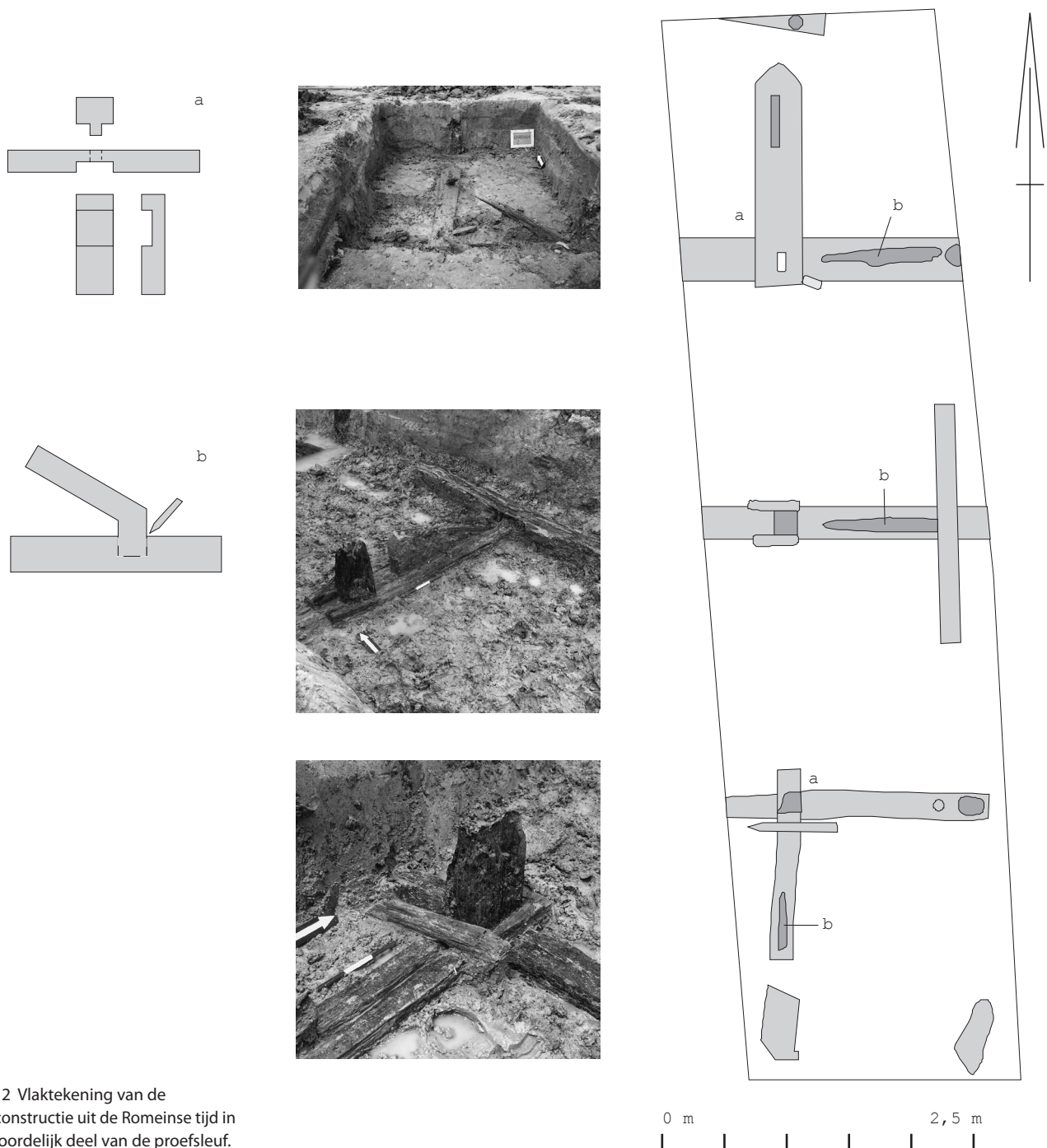


Afb. 11b Een foto van de palenrij behorende bij de cultuurlaag uit de Late IJzertijd (zie voor stratigrafische positie afb. 10, profiel B bij 46 m).

west georiënteerde balken van elzenhout. Bij twee balken ging het om een gekliefde boomstam waarvan de schors nog aanwezig was. De lengte van de balken kon niet met zekerheid worden vastgesteld aangezien twee ervan aan beide kanten in het profiel doorliepen. De derde stopte net voor het oostprofiel. Pogingen van leden van de SOB om het einde met behulp van een prikijzer vast te stellen wezen op een totale lengte van ca. 7 meter voor de doorlopende balken. Het putprofiel wees uit dat de balken waren ingegraven met behulp van sleuven (afb. 10). Op enkele plaatsen zijn de balken voorzien van inkepingen zodat er een noord-zuid georiënteerde balk op kon worden bevestigd (afb. 12a). Op de kruispunten waren bovendien gaten aanwezig voor de verankering van staanders van eikenhout. De balken dienden zodoende als liggers, als fundering voor het optrekken van een constructie. De eiken staanders waren vierkant bekap en bezaten aan de onderzijde een versmalling waardoor ze door middel van een pen-gatverbinding in de liggers geplaatst konden worden. Een opvallend aspect aan de totale constructie waren de schuin staande schorren (afb. 12b). Deze waren kennelijk bedoeld om de zware opgaande constructie zijwaarts te steunen. Wat de functie van het bouwwerk is geweest, is onduidelijk. Gezien de omvang van de liggers en staanders moet het wel om een zware constructie gaan. Een dergelijke constructie treffen we over het algemeen aan op plaatsen waar een duidelijke Romeinse invloed aanwezig is. Het lijkt een veel voorkomende bouw-

methode te zijn geweest in castella en burgerlijke nederzettingen.¹⁷ Het gaat misschien te ver om deze bouwtraditie als Romeins te bestempelen. In ieder geval gaat het niet om een bouwwijze die van inheemse oorsprong is. Omdat een dergelijke constructie vaak ondiep is gefundeerd is het vaak niet mogelijk deze in detail te onderzoeken. Vaak is er van de plattegronden niet veel meer over dan een restant van een funderingsgreppel of een verkoolde ligger.¹⁸ Bij de functie van het gebouw kan gedacht worden aan een graanpakhuis (horreum) of een onderdeel van een villa-achtig gebouw.

4.3 Vondstmateriaal Vroege IJzertijd



Afb. 12 Vlaktekening van de houtconstructie uit de Romeinse tijd in het noordelijk deel van de proefsleuf. Voor bespreking van de constructie-details zie tekst.

Het uit de proefsleuf afkomstige handgevormde nederzettingaardewerk en het botmateriaal van de vindplaats Westmaas-Maaszicht is afkomstig uit twee stratigrafische gescheiden niveau's. De in deze paragraaf besproken vondstgroep is afkomstig uit het onderste niveau waarvan de top zich bevindt op 1,50 m - NAP. Het aardewerk wordt in detail beschreven in bijlage 1. De determinatie en beschrijving van de dierenbotten wordt behandeld in bijlage 5.

Aardewerk Op grond van de kenmerken van het aardewerk dateert het vondst-complex uit de Vroege IJzertijd (bijlage 1). Een nauwkeurige datering binnen de Vroege IJzertijd is niet eenvoudig. C14-dateringen zijn in deze periode slechts marginaal bruikbaar omdat ijking van dergelijke dateringen een werkelijke ouderdom geven die niet op een eeuw nauwkeurig is. Het aardewerk van Maaszicht valt typologisch binnen de Rotterdam aardewerk-stijlgroep.¹⁹ Er is een aantal argumenten te geven voor een relatief vroege datering binnen deze groep. Ten opzichte van de vindplaats Vlaarding-Holierhoeksepolder²⁰ is het aardewerk van Maaszicht ca. 1 mm dunner, er komt meer gepolijst aardewerk voor met een knik op overgang van schouder naar hals en een daarmee samenhangend geringer percentage randversiering (afb. 13). De ouderdom van de vondstgroep wordt geschat op ca. 600 voor Chr.²¹

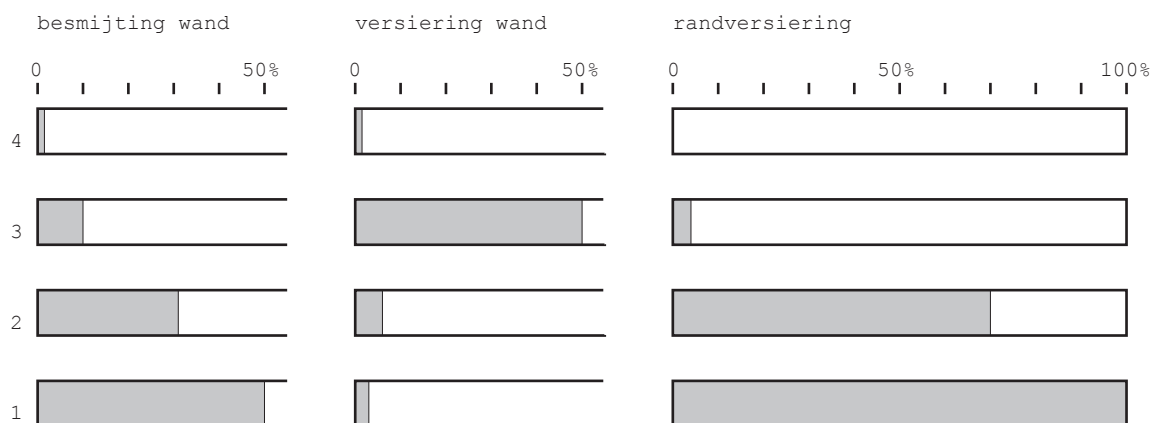
Wanneer we het aardewerkschema voor Oss-Ussen van toepassing verklaren kan naast het kwantitatieve vergelijken van kenmerken nog worden opgemerkt dat haakranden ontbreken, evenals tweeledig gesloten vormen.²² Daarmee komen we uit op een gelijklopende datering: vroege fase C. Fase C beslaat de periode van 650-500 voor Chr.

Briquetage-materiaal De op de vindplaats aanwezige massieve aardewerkvormen (steunen; bijvoorbeeld bijlage 1, afb. 3, nr. 4) en de halfcilindervormige objecten (gootjes; bijvoorbeeld bijlage 1, afb. 3, nr. 2) kunnen worden bestempeld als attributen die een rol speelden bij de winning van zout uit zeewater.²³ Het is de eerste keer dat de vorm van dergelijke steunen gereconstrueerd kan worden. Opmerkelijk is dat het bij de gootjes gaat om exemplaren met een relatief grote diameter van ca 10 cm.

Bijna zeker hebben we niet te maken met een plaats waar zout uit zeewater gewonnen werd. De vindplaats ligt daarvoor te ver van de kust in een zoetwater-omgeving. Wel waarschijnlijk is dat op deze plaats het aangetroffen briquetageaardewerk werd vervaardigd. Argumenten hiervoor zijn mogelijk het voorkomen van grote

- 17 Vergelijk bijvoorbeeld Valkenburg (Glasbergen 1967); Ulpia Noviomagus (Opgravingen Maasplein en Weurtse Weg).
- 18 Haalebos 1995.
- 19 Van Heeringen 1992.
- 20 Van Heeringen 1992, vindplaats 37-Oost-34.
- 21 Vergl. de opmerking in: Van Heeringen 1998, 109.

Afb. 13 Verschillen in het voorkomen van twee typen van oppervlakte-behandeling van wandfragmenten (besmijten en versiering) en verschillen in de afwerking van de rand van rand-fragmenten (grijs: vingernagelindrukken bovenop de rand; wit: vingernagelindrukken tegen de buitenzijde van de rand). De grafieken zijn gemaakt op basis van de gegevens in de bijlagen.



- 4 Mijnsheerenland - Hoofdland
- 3 Binnenmaas - Maaszicht II
- 2 Strijen - Groeneweg
- 1 Binnenmaas - Maaszicht I

klompen ongebakken, overvloedig met fijn zand verschaalde, lemige 'substantie' en kleine gebakken stukjes klei met vinger- of duimdrukken (bijlage 1, afb. 3, nrs. 17-20). Ook de op het eerste gezicht grote overeenkomst in chemische samenstelling met de natuurlijke klei in de omgeving kan hierop duiden (zie bijlage 7). Gezien de relatief grote hoeveelheid briquetage-aardewerk die in de afvalaag tezamen met nederzettaardewerk en slachtafval voorkomt, is het daarnaast zeer aannemelijk dat de voorwerpen ter plaatse zijn gebruikt. Een aanwijzing daarvoor is dat de oortjes van de steunen in een aantal gevallen harder gebakken lijken te zijn dan de onderkanten van de steunen.

Opmerkelijk is het hoge gehalte in het briquetage-materiaal aan de elementen Natrium (Na) en Kalium (K) zoals uit de chemische analyse van enkele steunen en gootjes naar voren komt (bijlage 7). Zoals bekend vormen beide elementen belangrijke samenstellende stoffen van zeezout (NaCl, KCl). Vastgesteld is dat bij de massieve steunen de verrijking alleen voor de buitenkant lijkt te gelden. Het is verleidelijk de verrijking te verklaren door het gebruik van de voorwerpen bij het raffinageproces van zeezout. Gedacht kan worden aan het droogstoken van geconcentreerde pekkel (na eventueel 'wassen'). De gegevens van de 20 geanalyseerde monsters in bijlage 7 moeten worden opgevat als ruwe data. Voordat harde uitspraken kunnen worden gedaan, moet nader onderzoek worden gedaan naar de variatiebreedte van de variabelen en het daarbij behorende verklaringsmodel. Voor de volledigheid wordt de aandacht gevestigd op het voorkomen van een zachtgebakken organisch verschaald bodemfragment en een randfragment van een Lappenschaal (bijlage 1, afb. 3, 21-22). Het is niet duidelijk in hoeverre deze fragmenten eveneens in verband mogen worden gebracht met zoutwinning. Nu de vorm van het massieve briquetage-materiaal van de vindplaats Westmaas-Maaszicht is gereconstrueerd, kan ook van twee andere vindplaatsen in het kustgebied van Zuid- en Noord-Holland met zekerheid worden gezegd dat aldaar vergelijkbaar massief briquetage-materiaal is aangetroffen. Het betreft de vindplaatsen Wassenaar-Huis ter Weer en Assendelft 39.²⁴ Zeer opmerkelijk is dat van een andere vindplaats vlakbij Assendelft 39, vindplaats Assendelft 60, enkele fragmenten van gootjes met een grote diameter aangetroffen zijn.

Alle andere vindplaatsen met gootjes in het Westnederlandse kustgebied en in het achterland hebben exemplaren opgeleverd met een veel geringere diameter (ca. 4-6 cm). De kleine gootjes in het kustgebied lijken met name voor te komen in het mondingsgebied van de (Oude) Rijn, dus tussen de hier beschreven vindplaats Westmaas-Maaszicht en de vindplaats Assendelft in Noord-Holland. Het verschil in diameter is moeilijk te verklaren. Mogelijk hangt het grootteverschil samen met een iets anders productieproces van het zeezout. Het met de kleine gootjes geassocieerde briquetage-materiaal blijkt namelijk altijd te bestaan uit staven en/of massieve cilindervormige steunen zonder oortjes. Het zijn deze 'kleine' gootjes die tussen ca. 650 tot 500 voor Chr. veelvuldig in het achterland worden aangetroffen.²⁵ Als wordt uitgegaan van de veronderstelling dat beide type gootjes exact even oud zijn dan is het opmerkelijk dat wanneer we vanaf de vindplaats Westmaas-Maaszicht de Maas stroomopwaarts volgen, we ter hoogte van Oss-Ussen slechts kleine gootjes aantreffen.²⁶

De geringe hoeveelheid aardewerk die is aangetroffen in een greppel van de insteekhaven in mei 1997 is voornamelijk niet beschreven. Het vertoont op het oog een treffende gelijkenis met het aardewerk uit de proefsleuf. Ook hier zijn kleine fragmenten van gootjes en steunen gevonden. Enkele fragmenten van steunen zijn gesinterd. Enkele wandfragmenten aardewerk vallen op door hun versiering ('kalender-bergversiering') en zijn geplaatste verticale lijnen.

Bot Hoewel we kunnen beschikken over gegevens van slechts enkele honderden botten, levert het onderzochte complex (zie bijlage 5) veel meer informatie op dan een eerder onderzochte, in de buurt gelegen nederzetting uit deze periode.²⁷ Ook de verder weg gelegen sites uit de Vroege IJzertijd op Voorne-Putten²⁸ leverde slechts enkele tientallen data op, zodat het materiaal van Maaszicht een duidelijke leemte vult. Door de verzamelwijze, met de hand, levert het vooral informatie over de grotere diersoorten. Resten van kleine zoogdieren, vogels en vissen, die doorgaans alleen door te zeven

22 Van den Broeke 1987; vergl. Van Trierum 1992, 54-55 afb. 43.

23 Van den Broeke 1986, 1995b.

24 Van Heeringen 1992, resp. vindplaats 30-Oost-1, 103, Plate LXVI en vindplaats 25-West- 19, 171; de fragmenten zijn derhalve 'verkeerd' getekend en moeten 90 ° worden gedraaid.

25 Vergl. Van den Broeke 1995b, note 4.

verzameld kunnen worden, zullen grotendeels buiten de archeologische dataset zijn gebleven.

VEE Als we de hier gevonden resten van grotere zoogdieren als representatief beschouwen voor de vindplaats, was het rund het belangrijkste landbouwzoogdier (bijlage 5, tabel 1). We moeten daarbij denken aan zeer kleine dieren. Eén complete metatarsus met een lengte van 190,8 mm duidt op een schofthoogte van 104 cm. De verschillende typen gegevens over de slachtleeftijd van de runderen zijn niet geheel eenduidig (bijlage 5, tabel 3 en 4). Duidelijk is wel dat dieren van veel minder dan twee jaar oud niet geslacht werden. Het lijkt erop dat de dieren vooral in hun derde levensjaar werden omgebracht en dat af en toe een dier langer werd aangehouden. Een dergelijk regime duidt op voor het vlees gehouden dieren, die geen rol speelden bij akkerbouwactiviteiten. Dit past in het beeld dat we ook van andere natte gebieden hebben.²⁹ Opvallend is dat, anders dan in nederzettingen als Assendelft en Valkenburg,³⁰ productie van melk geen rol schijnt te spelen. Aanwijzingen dat er een met de melkgift samenhangend surplus aan kalveren was, ontbreken in Maaszicht namelijk geheel. Geconsumeerd werd ook het vet en vlees van varkens, geiten en waarschijnlijk ook schapen. Op de botten van deze middelgrote zoogdieren komen, net als op die van runderen, met slacht samenhangende snijsporen voor. Opvallend is dat twee fragmenten uit de 'schaap of geit' groep als geit gedetermineerd konden worden. Het zijn hoornpitten (afb. 14). Elders in West-Nederland kon bij determinatie op soort, alleen de aanwezigheid van schapen met zekerheid worden vastgesteld in nederzettingen uit de IJzertijd.³¹ Dit verschil hangt wellicht samen met het hiervoor aangegeven afwijkend gebruik van runderen in Maaszicht. Elders voorzag de rundveestapel in de behoefte aan melk. In Maaszicht, waar de runderen niet voor dit doel werden gehouden, had men geiten voor de melk. De informatie over de slachtleeftijden van schapen/geiten (bijlage 5, tabel 3 en 4), veel jonge dieren en enkele oudere duidt ook op een combinatie van melkgift en vleesvoorziening. Mochten de gegevens voor een deel ook op schapen slaan, dan is duidelijk dat productie van wol ondergeschikt was. De voor het merendeel jonge dieren zullen immers slechts één vacht hebben opgeleverd. De varkens werden over het algemeen in hun tweede of derde levensjaar geslacht. Er zijn geen aanwijzingen dat ook jongere dieren werden gegeten. Van paarden en honden zijn slechts enkele botten gevonden. Op grond van het feit dat elders deze dieren zelden een rol speelden in de voedselvoorziening³² gaan we er vanuit dat paarden en honden ook in Maaszicht niet werden gegeten.

JACHT EN VISVANGST Behalve uit de veeteelt werden ook dierlijke eiwitten en vetten

Afb. 14 Westmaas-Maaszicht.
Hoornpitten van geiten, Vroege IJzertijd.



26 Vergl. Van den Broeke 1995b, note 4 en zie het verspreidingsbeeld in Van den Broeke 1995b, Figure 7.

27 Van Heeringen en Lauwerier 1996.

28 Prummel 1989; 1992.

29 IJzereef, Laarman & Lauwerier 1992, 264.

30 Van Wijngaarden-Bakker 1988; Verhagen 1990.

verkregen door jacht en visvangst. Er werd gejaagd op edelhert en bever. De verschillende post-craniale elementen van edelherten die gevonden zijn, duiden op actieve jacht. Enkele artefacten van gewei zijn echter zeker niet van gejaagde dieren. Deze voorwerpen zijn gemaakt van afgeworpen en dus door de mens verzamelde geweien. Gezien de verdeling van de skeletelementen (bijlage 5, tabel 2) werd edelhert, net als de andere gegeten dieren ter plaats geslacht.

De bever zal zijn gejaagd om zijn vlees, maar ongetwijfeld ook om zijn zeer goede pels. Misschien had men in de IJzertijd ook belangstelling voor het bevergeil. Deze geurstof was in ieder geval in de historische tijd zeer gewild en werd vooral gebruikt voor allerlei medicinale doeleinden.³³

Gevist werd er op snoek en op de grote soorten meerval en steur. Het zijn echte consumptievissen. De meerval die in onze streken 2 meter lang kan worden,³⁴ en de steur met zijn maximale lengte van 4 meter, kunnen in aanzienlijke mate bijdragen in de voedselvoorziening. Of ook andere vis een rol speelde valt moeilijk te zeggen. Dergelijke informatie is meestal alleen te verkrijgen wanneer opgravingssporen voor een deel gezeefd zijn.

MILIEU Hoewel er slechts een botje van een bever is gevonden, geeft dit toch een aardig inzicht in het milieu. Het voorkomen van deze goede zwemmer geeft aan dat er in de buurt stromend of stilstaand water moet zijn geweest met een diepte van minstens een halve meter.³⁵ Als de meervallen en snoeken in die zelfde wateren gevangen zijn dan was dat water zoet en stromend. We denken daarbij uiteraard aan de prehistorische Maas en daarin afwaterende stromen. Dergelijke stromen en stroompjes waren waarschijnlijk omzoomd met wilgenbossen. De bever leeft namelijk vooral van de bast van wilgen en populieren, aangevuld met de wortels van waterplanten; in de zomer ook van kruiden, grassen en andere delen van waterplanten. De aanwezigheid van edelherten duidt op een omgeving met halfopen gebieden, waar gemengde loofbossen afgewisseld worden door open vlaktes.

VOORWERPEN VAN GEWEI (afb. 15 en 16) Enkele stukken gewei van edelherten zijn bewerkt tot gebruiksvoorwerpen of zijn te beschouwen als afval dat bij het vervaardigen van dergelijke voorwerpen ontstaat (bijlage 5, tabel 6). Een voorwerp is, op de steel na, nog helemaal intact (afb. 15a). Het is een vijfendertig centimeter lange hak of dissel gemaakt uit de hoofdstang van een edelhert. Het gewei is door een groot aantal slagen met een hak-werktuig bewerkt: de rozenkrans is afgerond, de vlak daarbij zittende oogtak is afgehakt en afgevlakt, de plaats van het steelgat is aan beide zijden afgeplat. De snede is met een zeer groot aantal korte hak- of kerfbewegingen aangepunt en vlak gemaakt. Aan het proximale uiteinde zit een rechthoekig steelgat, dat met draaiende bewegingen in het gewei is aangebracht. Vergeleken met een steelgat dat rond is, heeft een dergelijk steelgat het voordeel dat het voorwerp niet kan draaien op de steel. In die zin is het geavanceerder dan de ronde gaten die we bijvoorbeeld uit Mesolithische en Neolithische vindplaatsen kennen.

Omdat het steelgat loodrecht op het snijvlak staat hebben we te maken met een hak of dissel. Omdat de snede aan de binnenkant over een veel groter oppervlak gepolijst is dan aan de schorskant heeft de steel waarschijnlijk aan de binnenkant gezeten. Dat het gepolijste zo ver doorloopt wijst op het gebruik in zacht materiaal. Bij hard materiaal zou alleen de rand van de snede door gebruik gepolijst raken. Men zou kunnen denken aan een functie bij het bewerken van de bodem. Duidelijk gepolijste vlakjes op het uiteinde bij het steelgat, laten zien dat hier soms met een zwaar voorwerp op werd geslagen. Gezien de intacte staat is het voorwerp waarschijnlijk slechts korte tijd gebruikt.

Een tweede artefact (afb. 15b) is, gezien het gepolijste oppervlak langer in gebruik dan het eerste, bij het steelgat doormidden gebroken. Duidelijker dan bij het vorige voorwerp is zichtbaar dat er regelmatig werd geslagen op het uiteinde bij de steel. Het zou net als het eerder genoemde voorwerp een hak kunnen zijn, maar omdat de snede ontbreekt kan deze ook 90° gedraaid zitten, en hebben we met een bijl te maken. De sterk gepolijste afgebroken punt (afb. 15c) kan van een hak of een bijl afkomstig zijn. Eerder werd de voorlopige conclusie getrokken dat bijlen met rechthoekige schachtgaten kenmerkend zijn voor de Brons- of IJzertijd.³⁶ Dit was gebaseerd op verschillende

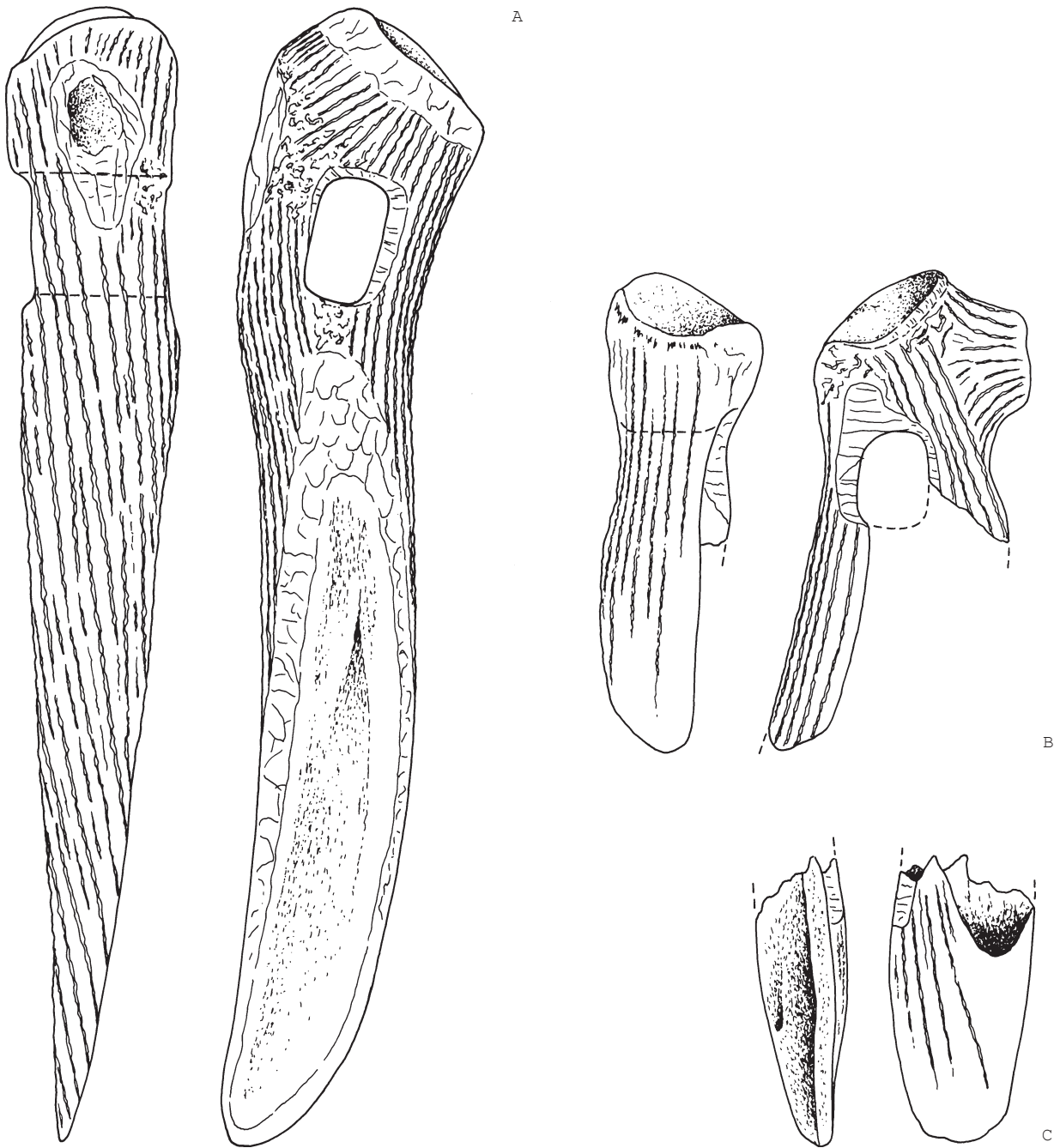
31 IJzereef, Laarman & Lauwerier 1992, 262-263.

32 IJzereef, Laarman & Lauwerier 1992, 259-262.

33 Broekhuizen et al. 1992.

34 Brinkhuizen 1989, 86-87.

35 Broekhuizen et al. 1992.



Afb. 15 Westmaas-Maaszicht, gewei uit de Vroege IJzertijd. Legenda: a hak of dissel gemaakt uit het gewei van een edelhert; b proximale deel en; c punt van mogelijk een zelfde voorwerp. Schaal 1:2.

van dergelijke voorwerpen met duidelijke zaagsporen: een basisbijl gemaakt uit het gewei van een eland uit Zierikzee-Roompot,³⁷ een ander type voorwerp met twee steelgaten uit Berkel-Rodenrijs,³⁸ en een hak uit de Wieringermeer.³⁹ De ouderdom van een dissel gemaakt van het gewei van een edelhert (in de publicatie beschreven als eland) uit de Madepolder bij Den Haag, kon door een ¹⁴C-datering van de nog aanwezige houten steel gedateerd worden tussen 514 en 401 voor Chr. (gecalibreerd).⁴⁰ Deze vondsten, samen met de archeologisch goed gedateerde artefacten uit Maaszicht, maken het steeds waarschijnlijker dat dergelijke voorwerpen met rechthoekige schachtgaten typerend zijn voor de IJzertijd. Een meer uitvoerige studie hierover is in voorbereiding.⁴¹

Twee artefacten omschrijven we voorlopig als 'punten' (afb. 16). Het zijn takken van het gewei die vanaf de punt gerekend respectievelijk over enkele centimeters en tot tweederde van de lengte gepolijst zijn. Aan de punt zijn bovendien kleine snijspoortjes te zien. Onduidelijk is wat de functie van deze voorwerpen was.

Tot slot is een groot stuk gewei gevonden dat overdwars is doorgesneden of -gekerfd.

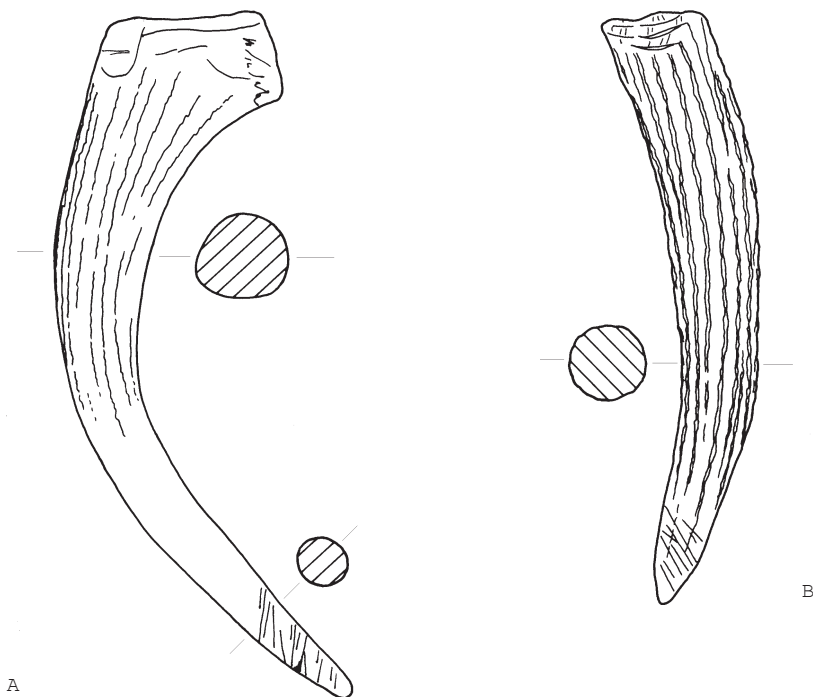
Het stuk is te beschouwen als grondstof voor de vervaardiging van voorwerpen, en duidt erop dat de bewoners van Westmaas-Maaszicht hun voorwerpen zelf vervaardigden.

4.4 Vondstmateriaal Late IJzertijd

Het uit de proefsleuf afkomstige handgevormde nederzettingaardewerk en het botmateriaal van de vindplaats Westmaas-Maaszicht is afkomstig uit twee stratigrafische gescheiden niveau's. De in deze paragraaf besproken vondstgroep is afkomstig uit het bovenste niveau. Het aardewerk wordt in detail beschreven in bijlage 2. De determinatie en beschrijving van de dierenbotten wordt behandeld in bijlage 6.

Aardewerk Het handgevormde nederzettingaardewerk uit het vondstniveau volgend op dat uit de Vroege IJzertijd wijkt op het oog geheel af van dat aan de hiervoor beschreven groep (bijlage 2). De top van de cultuurlaag bevindt zich op 0,50 m - NAP. Het aardewerk dateert dan ook van de Late IJzertijd. De aardewerkbeschrijving is opgenomen in bijlage 2. Voor de volledigheid wordt hier vermeld dat in de nog weer hoger gelegen Romeinse cultuurlaag geen handgevormd aardewerk is aangetroffen. Om het handgevormde aardewerk in zijn regionale context te kunnen plaatsen is ook het aardewerk van enkele andere tot op heden uit het bodemarchief van de Hoeksche Waard bekende vindplaatsen beschreven. Het betreft het materiaal van de in tijd eraan voorafgaande vindplaats Strijen-Groeneweg (Midden-IJzertijd; bijlage 3) en van de vindplaats Mijnsheerenland-Hoofdland die er tijd op volgt (Vroeg-/Midden-Romeinse tijd; bijlage 4). In afb. 13 zijn enkele variabelen grafisch weergegeven. Voor de vondstgroep uit de Late IJzertijd van Maaszicht geldt dat hij zich moeiteloos

Afb. 16 Westmaas-Maaszicht, gewei uit de Vroege IJzertijd; a en b zijn 'punten' gemaakt uit het gewei van een edelhert. Schaal 1:2.



laat inpassen in het beeld dat van de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied bekend is. Het aardewerk behoort tot de Broekpolder II stijlgroep.⁴² Deze groep is zowel ten zuiden als ten noorden van de Maas aanwezig. Op grond van de kwantitatieve analyse van chronologisch gevoelige aardewerkkenmerken kan de vondstgroep van Maaszicht worden gedateerd tussen ca. 200 en 100 voor Chr. (afb. 13 en bijlage 2). De tijdsbepalende criteria zijn het zeer hoge percentage versierde aardewerk en de aanwezigheid van een hoog percentage versierde randen (56%) met in bijna alle gevallen vingerindrukken tegen de buitenzijde van de rand. Naast aardewerk en glas is aangetroffen een polijststeentje (vuurstenen 'Maaseitje'), een brok kwartsiet en een brok tefriet (geen kenmerken om een toewijzing aan Napoleonshoed of ronde maalsteen te kunnen maken).

36 Lauwerier 1994.

37 Lauwerier 1994.

38 Sarfatij 1980, 277.

39 Woltering, Jager & Hessing 1991, 305.

40 Verhart 1997.

41 Lauwerier, Van Heeringen & Van Gijn, in voorbereiding.

Onder het vondstmateriaal bevinden zich voorts vier fragmenten van glazen armbanden (afb. 17). De fragmenten met een lengte van 3,5-4,5 cm hebben alle een D-vormige doorsnede, twee dragen een gele glaspasta-versiering. De kleuren zijn bruin (uiterst links en rechts), donker blauw (midden links) en blauw/zeegroen (midden rechts). Voor de volledigheid kan hier nog worden gemeld dat in juni 1997 door leden van de Stichting Oudheidkundig Bodemonderzoek Hoeksche Waard bij de aanleg van een electriciteitshuisje 400 meter westelijker van de hier besproken vindplaats een complete, in opvallend licht zwartkleurige, glazen armband is aangetroffen (coörd.: 092.91/422.69). Gezien het type hoort deze (meer-ribbige) armband vermoedelijk in de Romeinse tijd thuis.

De vroegste datering van glazen armbanden met een D-vormige doorsnede in Nederland ligt in de tweede helft van de 3e eeuw voor Chr.⁴³ De datering van de uit West-Nederland bekende exemplaren is daarmee in overeenstemming. In Midden-Delfland is recentelijk een vindplaats onderzocht waar vijf fragmenten werden aangetroffen.⁴⁴ De datering is dezelfde als voor Westmaas-Maaszicht: 2e eeuw voor Chr. De glazen armbanden zijn derhalve niet bruikbaar voor een nauwkeuriger datering van de vindplaats. Het is eerder andersom: wederom is vastgesteld dat glazen armbanden reeds in de 2e eeuw voor Chr. in West-Nederland voorkomen. Het voorkomen van dit type artefacten in Nederland concentreert zich in het oostelijk rivierengebied.⁴⁵ Verkeersgeografisch, de Maas stroomafwaarts, is het voorkomen van glazen armbanden in relatief grote aantallen in het mondingsgebied van de Maas dan ook goed te verklaren.

Bot De hoeveelheid materiaal uit de Late IJzertijd is gering, nog geen tweehonderd fragmenten, waarvan er 89 op soort gedetermineerd konden worden (bijlage 6). Door dit kleine aantal hebben de resultaten slechts een beperkte zeggingskracht. Omdat alleen met de hand verzameld is, beperkt de informatie zich tot de grotere landbouwhuisdieren.

De veestapel bestond uit runderen, schapen of geiten, en varkens (bijlage 6, tabel 1). Ofschoon geen enkel bot duidelijk als schaap of als geit kon worden gedetermineerd, is het gezien de resultaten van andere onderzoeken uit de Late IJzertijd waarschijnlijk dat het vooral om schapen zal gaan.⁴⁶ De dieren zijn ter plekke geslacht. Behalve het consumptieafval is ook het typische slachtafval teruggevonden (bijlage 6, tabel 2). Het rund lijkt voor de vleesconsumptie het belangrijkste geweest te zijn, hoewel dit beeld vertekend kan zijn door de geringe hoeveelheid materiaal. Of ook wild een rol speelde in de voedselvoorziening is onbekend. Er zijn in ieder geval geen positieve aanwijzingen voor gevonden.

Afb. 17 Westmaas-Maaszicht, vier fragmenten van glazen armbanden uit de Late IJzertijd.



De enkele gegevens over de slachtleeftijden (bijlage 6, tabel 3, 4) geven de indruk dat runderen weliswaar volwassen werden, maar daarna spoedig geslacht werden. Het lijkt erop dat runderen niet werden gehouden voor tractie, met name nodig voor de akkerbouw, maar dat het de bewoners van Westmaas vooral te doen was om het vlees. Als het bij de groep schaap/geit, voornamelijk gaat om schapen, lijken ze vooral op

42 Van Heeringen 1992.

latere leeftijd geslacht te zijn. Hoewel ze uiteindelijk, net als de runderen en varkens, werden gehouden voor hun vlees, dienden zij waarschijnlijk primair voor de productie van wol. De schofthoogte bepaald aan een metacarpus van 128 mm is 63 cm, een maat die voor de IJzertijd relatief hoog is.⁴⁷

Varkens zullen vooral voor hun vet en vlees zijn gehouden.

Gezien de vraatsporen die op verschillende botten voorkomen, hadden de Late-IJzertijd bewoners van Westmaas-Maaszicht ook honden op het erf.

4.5 Vondstmateriaal Romeinse tijd

Zoals hierboven al is vermeld is het grootste deel van het materiaal ter plaatse van de houtbouw reeds verloren gegaan tijdens het uitgraven van het wegcunet. De restanten van een houtskoolbandje in het profiel van de proefsleuf zijn op te vatten als het toenmalige loopniveau. Juist op deze plaats hebben we bovendien te maken met de versterking door een laat-middeleeuwse sloot die evenwijdig aan de Maas over de houtconstructie loopt.

Het aardewerk komt voor het grootste deel tussen de houtconstructie vandaan. Bij het graven van de sloot kan evenwel materiaal verplaatst zijn wat een precieze datering van de bouw van de constructie in de weg kan staan.

Het aardewerkspectrum is weinig afwijkend van wat in de 2e en 3e eeuw na Chr. gebruikelijk is. Gezien de fragmenten van Oostgallische terra sigillata en het voorkomen van kookpotten met dekselgeul (Niederbieber 89) kan de aanleg van het gebouw in de loop van de 2e eeuw worden geplaatst. Dit wordt ondersteund door de aanwezigheid van de reeds in paragraaf 1.1 genoemde dakpan van het 30e legioen dat vanaf 120 in Xanten geleverd was. Deze dakpan heeft misschien dienst gedaan als stiepe voor een van de constructie-elementen van het gebouw.

Op grond van de datering van het aardewerk lijkt de bewoning ter plaatse door te lopen tot in de 3e eeuw. Behalve het gewone gebruiksaardewerk zoals ruwwandige kook- en voorraadpotten werden ook enkele 'luxere' aardewerksoorten aangetroffen zoals terra sigillata en geleverde waar. Bij de terra sigillata producten gaat het om borden (Dr 18/31), een kommetje (Dr 33) en twee fragmenten van een schaal met daarop een eierlijst (Dr 37, mogelijk gefabriceerd in Trier). De aanwezige vormen van geleverd aardewerk zijn bekers: een fragment van een beker van het type Stuart 2 (vermoedelijk 1e helft 2e eeuw) en een fragment van het type Niederbieber 32 (techniek B; waarschijnlijk eind 2e of begin 3e eeuw). Daarnaast is een fragment van een amfoor (Dresel 20) nog vermeldenswaard. Deze met olijfolie gevulde transportvaten zijn afkomstig uit Zuid-Spanje en werden in grote aantallen geleverd aan de Romeinse legerplaatsen langs de Rijn. In hoeverre de amfoor de nederzetting Maaszicht met olijfolie gevuld bereikt heeft of dat de amfoor als container dienst heeft gedaan valt natuurlijk niet meer te zeggen. In burgerlijk context ligt het laatste evenwel voor de hand.⁴⁸

Bronzen ketel Tijdens de aanleg van het eerste vlak werd op 1,5 m beneden het maaiveld een bronzen ketel aangetroffen (afb. 18). De ketel bevond zich in een greppel die gerelateerd was aan het Romeinse bewoningsniveau (afb. 11). De greppel loopt evenwijdig aan de Maas op ca. 30 meter afstand van het eerder ter sprake gebrachte houten gebouw. Tussen het gebouw en de greppel waarin de ketel werd gevonden en aan de zuidzijde van de greppel zijn geen bewoningsporen aangetroffen.

Hoewel de bovenrand ontbrak was het brons nog in goede conditie. Gezien de diepte van de vondst ten opzichte van het huidige maaiveld moet worden aangenomen dat de ketel al kapot was op het moment van depositie. De grootste omvang van de ketel bedraagt 50 cm (afb. 18). De randdiameter zal ca. 48 cm zijn geweest. Het oppervlak van de ketel vertoont nog duidelijke sporen van het uithameren.

Het onderzoek naar de samenstelling van het brons is in bijlage 8 opgenomen. De ketel is een van de grootste die tot op heden in Nederland zijn gevonden. Wat betreft de vorm kan het exemplaar van Maaszicht worden gerekend tot de 'Westlandkessel'. Dit type ketels heeft een verspreidingsgebied dat ligt tussen de Loire en de Rijn. Künzl noemt Gallia Belgica als mogelijk herkomstgebied.⁴⁹ Goede parallellen zijn afkomstig uit Neupotz, een votiefplaats van de Alamannen bij de Rijn (types NE4-NE8). Aan de hand

43 Van den Broeke 1987, 39-40.

44 Koot 1996.

45 Roymans en van Rooijen 1993.

46 IJzereef, Laarman & Lauwerier 1992, 262-263.

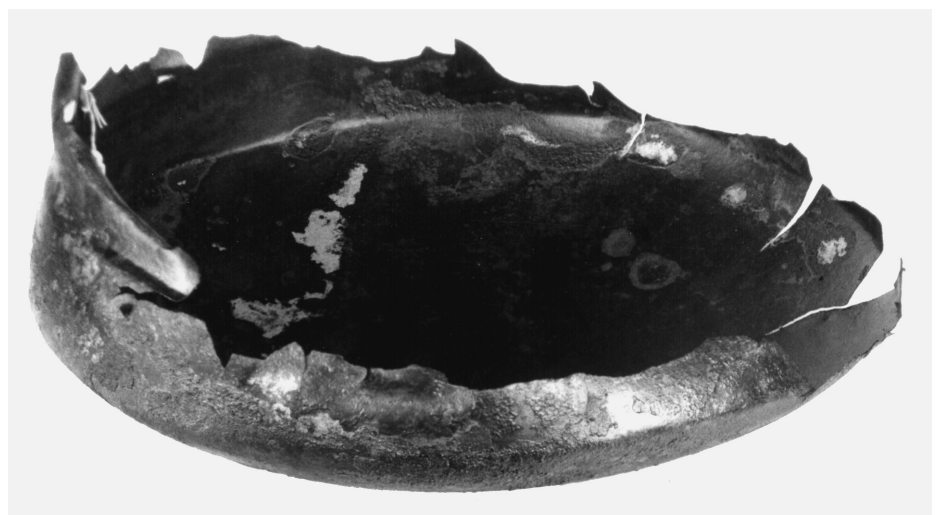
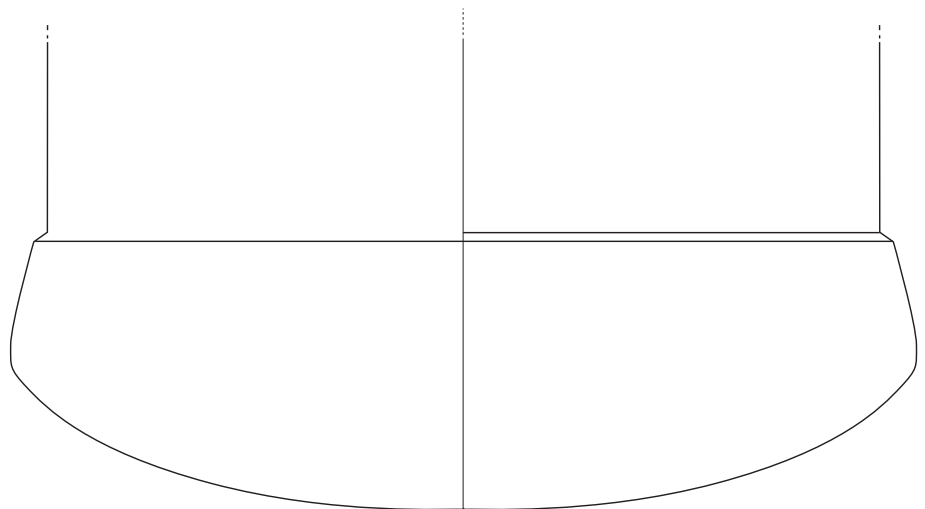
47 Roberst 1995.

van deze vergelijkbare exemplaren kunnen we ook iets zeggen over de rand. Bij alle typen is de rand naar buiten omgeslagen. De bevestiging van de beugel kan verschillen. Bij sommige ketels bestaat de bevestiging van de beugel uit een driehoekige plaat terwijl in andere gevallen een veel kleiner en afgerond aanzetstuk is aangebracht. Wat aan alle typen opvalt is de hoge wand. Ook bij het exemplaar uit de Hoeksche Waard is dit zeer in het oog springend.

De ketels worden gedateerd in de 3e eeuw, maar ook in de 4e eeuw zijn dergelijke typen nog in gebruik geweest.⁵⁰ Voor wat het vondstcomplex van deze opgraving betreft mag de ketel beschouwd worden als de jongste vondst.

Een interessant aspect van de ketel is de plaats van depositie, namelijk in een greppel aan de grens(?) van de nederzetting. Over het algemeen wordt dit soort voorwerpen niet vaak in nederzettingencontext aangetroffen. De reden hiervoor zal zijn dat de afgedankte stukken nog een zekere waarde hadden in verband met hergebruik. Bronsschroot wordt regelmatig bij opgravingen aangetroffen en illustreert de economische waarde van dit metaal voor hergebruik. Men zal dus wel nooit zicht krijgen op de rol die bronzen voorwerpen in de inheems-Romeinse samenleving hebben gespeeld. Misschien had ieder welvarend huishouden wel een of meerdere ketels ter beschikking? Vondsten in nederzettingencontext zijn onder andere bekend uit Bathmen⁵¹, Castricum⁵² en Midden-Delfland.⁵³ De ketel van Bathmen is aangetroffen in een waarschijnlijk door brand verwoeste hutkom. Blijkbaar was het voor de bewoners te veel moeite om hem nog onder de puinhopen vandaan te halen. In Castricum bevond de ketel zich in een kuil en in Midden-Delfland gaat het om twee bronzen keteltjes in twee naast elkaar gelegen kuilen die geïsoleerd lagen ten opzichte van de overige sporen. Een recente vondst betreft een bronzen kan in een vierkante greppelstructuur in Den Haag.⁵⁴

Afb. 18 Westmaas-Maaszicht, bronzen ketel Romeinse tijd. Schaal van de lijntekening, schaal 1:4. Restauratie: J.G.P.M. Custers (ROB).



Complete bronzen voorwerpen worden doorgaans vaker gevonden in moerassen of rivieren (baggerwerkzaamheden). Hier is de interpretatie meestal dat het om votiefgaven handelt. In de religieuze beleving van de hier levende bevolking speelde rivieren, en dan vooral de plaatsen waar rivieren ontstaan of samenkomen een belangrijke rol.⁵⁵

Welke verklaring aan de bovengenoemde vondsten in nederzettingscontext moet worden gegeven blijft vooralsnog onduidelijk. Aan de ene kant kan men de aanwezigheid van min of meer complete bronzen voorwerpen in greppels of kuilen verklaren als een religieuze depositie. Aan de andere kant kan bijvoorbeeld bij de ketel van Westmaas-Maaszicht simpelweg worden gedacht aan het tijdelijk gebruik als drinkbak voor het vee, waarbij uiteindelijk de ketel in de vergetelheid is geraakt.

49 Künzl 1993, 233.

50 Voor overige parallellen zie Künzl 1993, 233.

51 Groenewoudt en Lubberding 1996.

52 Hagers, J.-K.A. 1996:
zie literatuurlijst

53 Van Londen 1993.

54 Waasdorp 1995.

55 Roymans 1996.

5.1 IJzertijd

Vroege IJzertijd De stortplaats van nederzettingsafval zoals aangetroffen tijdens het onderzoek op de locatie Westmaas-Maaszicht veronderstelt bewoning in de onmiddellijke nabijheid in de oeverzone van de Maas. Tezamen met de in 1995 ontdekte vindplaats op de noordelijke Maasoever zijn dit tot op heden de enige sporen van menselijke aanwezigheid in een wijde omgeving. De ligging op een minerale ondergrond is opmerkelijk omdat de tot nu bekende nederzettingsterreinen uit deze periode in het mondingsgebied van de Maas allen op veen zijn gelegen. Ten zuiden van de Maas gaat het om de concentratie van vindplaatsen 30 kilometer ten westen van Maaszicht, rond de prehistorische waterloop van de Bernisse op Putten.⁵⁶

Een nieuw element is dat het vrij zeker lijkt dat ter plaatse briquetage-aardewerk werd vervaardigd en gebruikt. Gezien het zoetwater-landschap, zal het hier gegaan zijn om de laatste fase in het zoutwinningsproces, het zuiveren. Voor het eerst is het gelukt de vorm van de massieve steunen te reconstrueren. Afwijkend is de grote diameter van de zoutgootjes.

De weggegooide dierenbotten en artefacten van gewei doen een levenswijze veronderstellen die in grote lijnen overeenkomt met die van de veenbewoners op Putten.

De landbouwactiviteiten van de bewoners waren in de Vroege IJzertijd waarschijnlijk geheel gericht op de veeteelt. De zeer kleine runderen, de schapen en varkens werden primair gehouden voor hun vlees en vet. Wol was slechts een 'bijproduct'. De melk die men dronk, of waarschijnlijker nog, verwerkte tot een beter houdbaar product als kaas, was niet afkomstig van runderen en schapen; daarvoor had men geiten.

Naast de veeteelt leefde men van de jacht en visvangst. Er werd in ieder geval gejaagd op edelhert en bever. De laatste leverde naast vlees vooral zeer goede pels en eventueel ook de geurstof bevergeil. Bij het edelhert zal ongetwijfeld ook het gewei van belang zijn geweest, hoewel men ook afgeworpen geweien gebruikte die men zelf tot voorwerpen bewerkte. Een compleet teruggevonden hak of dissel is daar een voorbeeld van. Deze hak is mogelijk gebruikt voor de bewerking van de bodem. Het rechthoekige steelgat van de hak lijkt typerend te zijn voor de IJzertijd. Naast dergelijke hakken gebruikte men ook een soort 'punten' van gewei, waarvan de functie echter onduidelijk is.

Gevist werd er in ieder geval op snoek en de grote riviervissen meerval en steur. Of ook andere vissoorten en gevogelte een rol speelde in de voedselvoorziening is op grond van de huidige gegevens onbekend.

De jachtbuit, bever en edelhert, duiden op een halfopen omgeving van loofbos afgewisseld door open terrein, en op met begroeiing omzoomde zoetwaterstromen waarin wilg een belangrijk element was.

Paarden en honden werden waarschijnlijk niet gegeten. De paarden hield men mogelijk als rij- of lastdier of eventueel om andere, niet primair economische redenen. De honden kunnen gediend hebben als waak- of jachthond.

De economie van de bewoners van Westmaas was, naast de productie van zout, waarschijnlijk grotendeels gericht op het houden van vee, aangevuld met wat jacht en visvangst.

Late IJzertijd De bewoningssporen uit de Late IJzertijd op de vindplaats Maaszicht bevinden zich op een kleiafzetting in de onmiddellijke omgeving van de Maas. Tot op heden is dit de eerste aanwijzing voor bewoning in de Hoeksche Waard en het oostelijk aangrenzende gebied.⁵⁷ Bewoningsconcentraties zijn bekend uit twee meer westwaarts gelegen gebieden: het Duinkerke I kleigebied rond de prehistorische waterloop van de Bernisse en het veengebied van Voorne.

De omvang van de dataset en de manier van verzamelen in het veld maakt alleen een zeer summiere indicatie van de landbouweconomie en het gegeten vlees mogelijk. Of

56 Van Trierum 1992.

57 Verg. Van Trierum 1992; Louwe Kooijmans 1994.

jachtwild, vis en gevogelte hierin een rol speelden is onbekend. De veestapel bestond in ieder geval uit runderen, varkens, en schapen of geiten. De dieren werden binnen de nederzetting geslacht voor hun vlees en vet. Deze producten lijken het belangrijkste doel geweest te zijn van het houden van varkens en runderen. Schapen werden waarschijnlijk primair gehouden voor de wol.

5.2 Romeinse tijd

Bij het hier gepresenteerde onderzoek op de locatie Westmaas-Maaszicht is vastgesteld dat er in de Romeinse tijd ter plaatse een gebouw heeft gestaan dat afwijkt van bouwwerken (boerderijen) in de inheemse houtbouwtraditie. De enige parallel voor de constructie met liggers en veronderstelde vakwerkbouw is het houten villa-achtige gebouw en een daarbij behorend horreum dat in 1970 twintig kilometer stroomafwaarts is opgegraven bij Poortugaal op IJsselmonde.⁵⁸ Het terrein was aldaar omgeven met sloten. In een van de sloten werd een houten sluisje aangetroffen die de verbinding vormde met een beschoeide kreek die in verbinding stond met de Maas. De aanwezigheid van een horreum doet vermoeden dat de akkerbouwproductie op de markt was gericht. Het vooralsnog ontbreken van archeozoologisch en archeobotanisch materiaal laat niet toe dat in detail de landbouweconomie kan worden beschreven. Gezien de overeenkomstige landschappelijke ligging van de site Maaszicht kan worden verondersteld dat het gehele gebied langs de Maas in deze periode op redelijk hoog niveau deelnam aan de op Romeinse leest geschoeide samenleving. In de Hoeksche Waard wordt deze indruk versterkt door een reeks andere terreinen op korte afstand van elkaar op beide oevers van de Maas. Het betreft sporen van bewoning en begraving met vaak een hoog percentage importaardewerk (afb. 5):

- 1 Mijnsheerenland-Hoofdland (bewoning; AMK 43F-002; zie ook bijlage 4)⁵⁹;
- 2 Mijnsheerenland-Hoflaan (bewoning; AMK 43F-003);
- 3 Polder het Munnikenland van Strijen (begraving; AMK 43F-012);
- 4 Westmaas-Maaszicht (AAO 1996, dit verslag);
- 5 Mijnsheerenland-Provincialeweg (begraving; AMK 43F-013)⁶⁰;
- 6 Maasdam-Provinciale weg (bewoning en begraving; AMK 43F-014)⁶¹;
- 7 's-Gravendeel-'s-Gravendeelseweg (begraving; AMK 43F-010)⁶²;
- 8 Maasdam-Middelvliet (bewoning, beschoeiing/kade?; AMK 43F-009)⁶³;
- 9 Maasdam-Eerste Kruisweg (bewoning; AMK 43F-006/007);
- 10 Maasdam-Eerste Kruisweg (bewoning; AMK 43F-008/011)⁶⁴
- 11 's-Gravendeel-Polder Nieuw Bonaventura (bewoning; AMK-015).

Hoewel het om een kleine vondstgroep gaat valt op dat handgevoemd inheems aardewerk in Westmaas-Maaszicht afwezig is. In tegenstelling tot het gebied ten noorden van de Maas, is dit verschijnsel op Voorne en Putten en op IJsselmonde al vaker waargenomen. In 1986 zijn twee verklaringen naar voren gebracht.⁶⁵ Het zou kunnen gaan om plaatsen waar Romeinse kolonisten zijn neergestreken of – waarschijnlijker – om een algemeen verschijnsel in het kustgebied ten zuiden van de Maas waar vanaf het einde van de 1e eeuw na Chr. het inheemse aardewerk (geheel?) verdrongen wordt door op de draaischijf gemaakt aardewerk uit andere streken. In het gebied ten zuiden van de Maas gaat het dan bijvoorbeeld om import van blauwgrijs en rood aardewerk uit het Waasland in Vlaanderen. Herinterpretatie van oude onderzoeksgegevens en resultaten van nieuw onderzoek doen vermoeden dat het verhaal veel complexer is. Waarschijnlijk hebben we te maken met een toenemende welvaart van het gebied door een (afgedwongen?) marktgerichte agrarische productie.⁶⁶ Dit wordt archeologisch zichtbaar door verschillen tussen nederzettingen zoals villa-achtige gebouwen in vakwerkbouw, steenbouw en horrea naast boerderijen in de inheemse bouwtraditie. In verband met de intensieve akkerbouw op de minerale gronden langs de Maas is aandacht voor de waterhuishouding (dammen, sloten, sluisjes) daarbij een noodzaak. De toegenomen welvaart van de locale elite kan zich ook hebben vertaald in het gebruik van import-aardewerk ten koste van inheems geproduceerd aardewerk. Daarnaast kan ook de

58 Van Trierum 1992, 87 afb. 78; Carmiggelt en Van Ginkel 1993, 24-27.

59 Hallewas 1982; Sarfatij 1979; AMK = Archeologische Monumentenkaart van de provincie Zuid-Holland (okt. 1994).

60 Hallewas 1982.

61 Hessing 1991.

62 Hessing 1994.

63 Haarhuis 1994, 17-27 (vindplaats 1); Hessing 1994.

64 Haarhuis 1994, 33-37 (vindplaats 3).

65 Brouwer 1986, 80.

66 Van Trierum 1992, 85-90; Brinkkemper et al. 1995; Roymans 1996.

gunstige verkeersgeografische ligging aan de Maas en de nabijheid van Vlaanderen hier (mede) de oorzaak van zijn.

Gezien de niet inheemse bouwtraditie van het gebouw van Westmaas-Maaszicht zou het ontbreken van inheems aardewerk goed in het hiervoor geschetste beeld passen. Het ontbreken van handgevormd inheems aardewerk maakt het onmogelijk iets over de bewoners zelf te zeggen. Wanneer het inheemse aardewerk van Mijnsheerenland-Hoofdland (zie bijlage 4) erbij wordt betrokken dan kunnen wel enkele algemene opmerkingen worden gemaakt. Het handgevormde aardewerk van Mijnsheerenland komt qua vershraling, vorm en oppervlaktebehandeling sterk overeen met andere (vroeg gedateerde) vindplaatsen op Voorne en Putten.⁶⁷

Het gaat dan om de vershraling met potgruis, relatief hoge halzen met flauwe knik, het nagenoeg afwezig zijn van versiering en besmijting van het buikoppervlak (vergl. afb. 13), het ontbreken van oren en 'gefaccetteerde' randen. Daarmee onderscheidt het aardewerk ten zuiden van de Maas zich van dat ten noordzijde van de rivier. Als we de noordzijde rekenen tot het land en civitas van de bewoners die de antieke auteurs als Cananefaten betitelen, dan ligt het voor de hand het gebied van de Zuid-Hollandse eilanden en de westzijde van de Alblasserwaard te zien als het land en de civitas van de Frisiavones. Volgens Stolte zou op basis van de Romeinse wegenkaart Tabula Peutingeriana ter hoogte van Mijnsheerenland aan de zuidelijke Limesweg de plaats Tablis gelegen moeten hebben.⁶⁸ Hierbij moet in algemene zin worden opgemerkt dat van een door Stolte en andere auteurs in dit gebied veronderstelde verbinding tussen Maas en Schelde (Striene) in de Romeinse tijd geen sprake is geweest.⁶⁹

Gezien de recente ontdekkingen van (geromaniseerde) nederzettingen en grafvelden op Voorne, Putten, IJsselmonde en in de Hoeksche Waard zou een mogelijk civitas-hoofdplaats, eerder in het gebied van de Zuid-Hollandse eilanden gesitueerd moeten worden dan aan de Schelde. De civitas van de Frisiavones wordt dan in het zuiden en oosten begrensd door het Hollandveen op de grens van Holland, Brabant en Zeeland, in het noorden door een (de) noordelijke tak van de Maas (het Helinium) en in het westen door de Noordzee.

6 WAARDERING VAN DE VINDPLAATS EN AANBEVELINGEN

67 Van Trierum 1986, 69-72; tweede helft 1e eeuw na Chr.

68 Stolte 1959; zie ook Roymans 1995, 57, noot 10.

69 Vos en Van Heeringen 1997, 66-67.

De aangetroffen cultuurlagen en sporen van bewoning zijn door hun stratigrafische samenhang als zeer waardevol te bestempelen. De kwaliteit van de lagen is door de goede conserveringsomstandigheden hoog. Het is moeilijk om uitspraken te doen over de ruimtelijke verspreiding van de bewoning in de drie tijdsperioden op grond van de opgravingsgegevens. De algemene indruk bestaat dat de sporen in alle drie de tijdsperioden zich in ieder geval naar het westen toe uitstrekken.

Het verdient overweging het westelijk aan de proefsleuf grenzende gebied als terrein van hoge archeologische waarde te bestempelen.

Met name de informatie die het onderzochte bot heeft geleverd over de Vroege IJzertijd, levert een wezenlijke bijdrage aan onze kennis over de bewoning in deze streek. Gezien de uitstekende conservering is de informatiewaarde van het botmateriaal uit de Hoeksche Waard uit de IJzertijd groot. Vindplaatsen uit deze periode dienen dan ook hoog gewaardeerd te worden op dit punt. Bij toekomstig veldonderzoek verdient het aanbeveling door het nemen van zeefmonsters ook informatie te verzamelen over vis en gevogelte. Door de manier van verzamelen ontbreekt deze component nu in de dataset. Ook aandacht voor de botanische component is dringend gewenst.

7 VONDSTEN EN DOCUMENTATIE

Het vondstmateriaal is na bestudering overgedragen aan het Provinciaal Depot voor

Bodemvondsten dat in ondergebracht in het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden. De opgravingsdocumentatie is ondergebracht in het archief van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek te Amersfoort.

BIJLAGE 1

Resultaten van de analyse van het handgevormde aardewerk van Westmaas-Maaszicht I (Vroege IJzertijd)
Inleiding

Westmaas-Maaszicht I				THICKNESS												SURFACE TREATMENT							
COLOR		TEMPER		SIZE OF TEMPER		RIMDECORATION		DIAMETER		TYPE OF DECORATION		P		G/R		B		V		N			
n	%	n	%	0	1	2	3	4	5	x	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
291																							
428		PT	() 710 98,7																				
80																							
1	58 9	MN	()																				
2	95 15	PT _{MN}	(kw) 9 1,3																				
3	234 37	PT _{ORG}	()																				
4	253 39	MN _{ORG}	()																				
N	640 100	N	719 100	N	46	100																	

Het uit de proefsleuf afkomstige handgevormde nederzettingaardewerk van de vindplaats Westmaas-Maaszicht is afkomstig uit twee stratigrafische gescheiden niveau's. Het beschreven materiaal is afkomstig uit het onderste niveau. Voor de hier beschreven vondstnummers zie paragraaf 2. De vondstgroep dateert uit de Vroege IJzertijd.

Algemeen

Het aardewerk is goed geconserveerd. De keramiek is grotendeels in een reducerend milieu gebakken. De vershaling bestaat overwegend uit potgruis ter grootte van 0 tot 2 mm. Iets meer dan 1% heeft naast potgruis een bijmenging van witte kwartsbrokjes (9 ex.). Alle beschreven kenmerken zijn in de onderstaande tabel opgenomen.

Vormen

A1 aantal: 28 (afb. 1, 1-2, 4-12); perc. 15% (N=190) Schalen met een vrij steil profiel. De gemeten diameter van de schalen varieert van 22 tot 26 cm. Het buitenoppervlak is meestal gepolijst, maar er komen ook schalen voor waarvan het onderste gedeelte van de wand besmeten is of schalen met een geheel besmeten oppervlak (afb. 1, 1-12). Een exemplaar met besmeten wand draagt vingertopindrukken op de rand. De wanddikte varieert meestal van 5 tot 9 mm. Zes fragmenten van besmeten schalen met onbekende diameter zijn uitzonderlijk dik (15 mm, afb. 1, 6). Drie bakjes hebben een diameter tussen de 6 en 7 centimeter. Een van de bakjes heeft een ingesnoerde voet en hoort daarmee tot een type dat in de literatuur bekend staat onder de naam Eierbecher (afb. 1, 10).

A2 aantal: 1 (afb. 1, 3); perc. 1% (N=190).

Schaal heeft een uitgesproken vlakke stand (afb. 1, 3).

D1 aantal: 3 (afb. 1, 13-15); perc. 8% (N=36).

Potten met een S-vormig profiel, een gedrongen schouder (schouderhoogte ca 1 cm) en een min of meer verticale hals (halshoogte 2-3,5 cm).

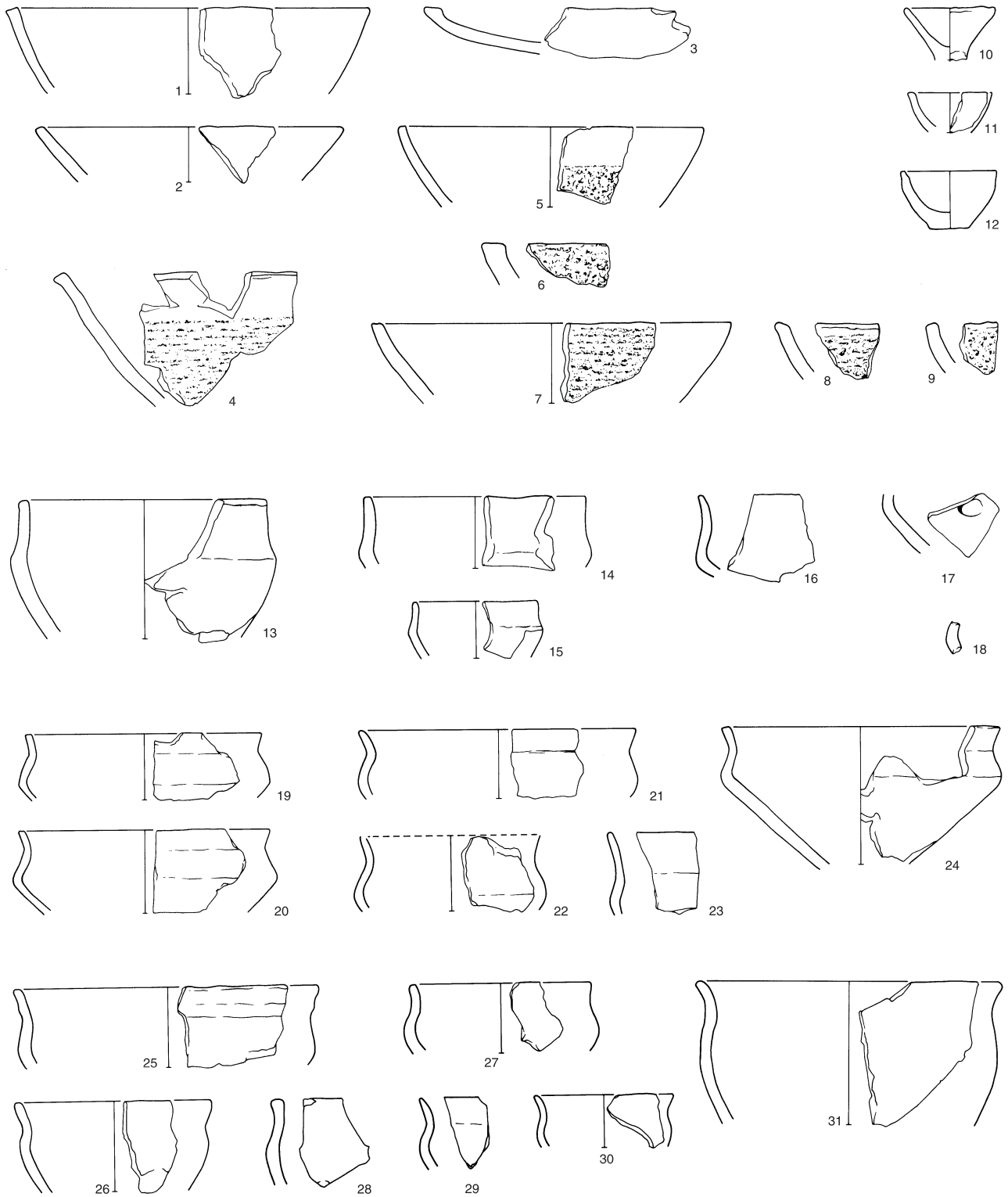
E1 aantal: 6 (afb. 1, 19-24); perc. 17% (N=36).

Potten met een S-vormig profiel doch met een vrij scherpe overgang van buik naar schouder (schouderhoogte 2-2,5 cm) en van schouder naar hals (halshoogte 1,5-2,5 cm).

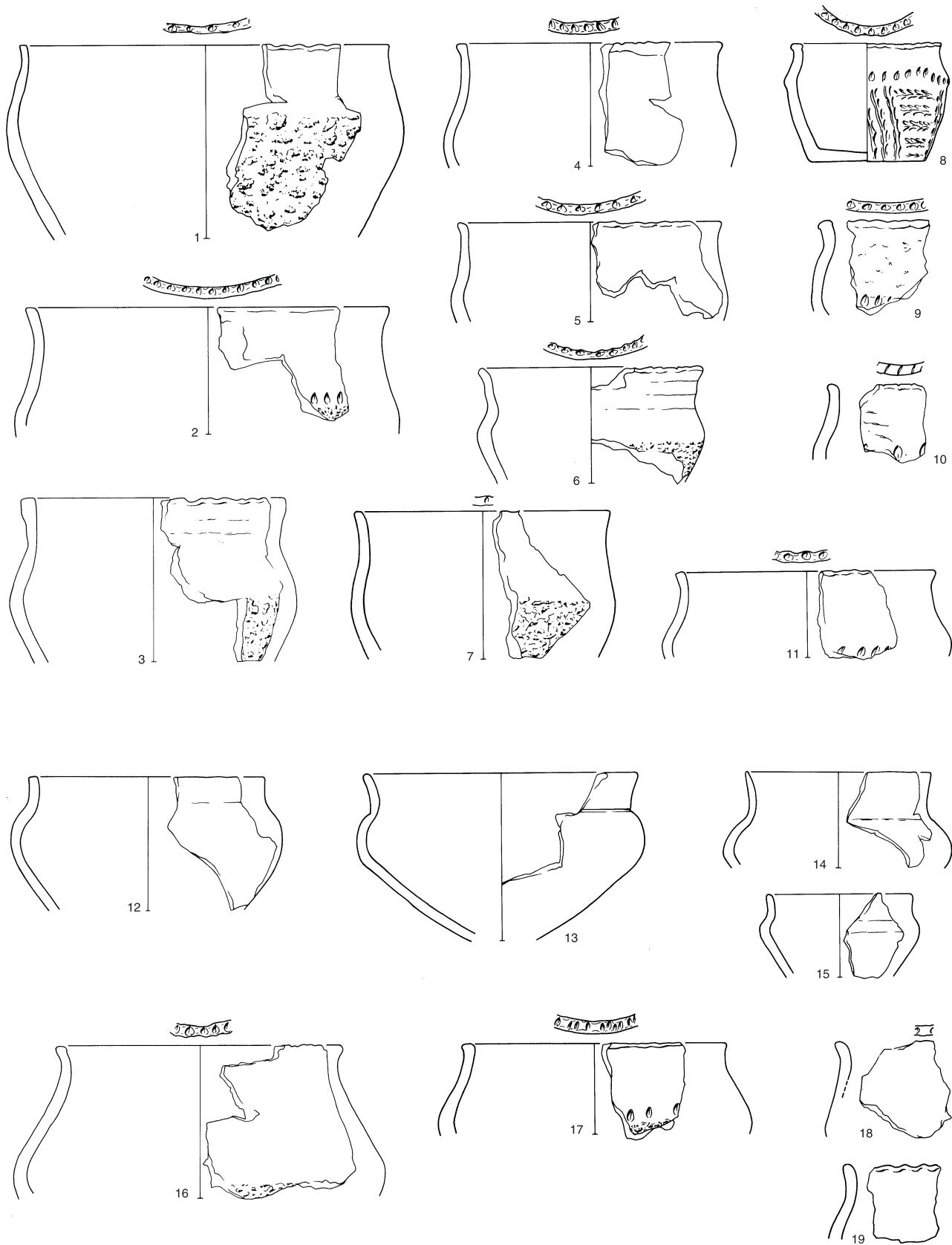
E2 aantal: 6 (afb. 1, 25-30); perc. 17% (N=36). Potten met een S-vormig profiel vergelijkbaar met het vorige type doch vloeiender.

E3 aantal: 12 (afb. 1, 31; afb. 2, 1-11); perc. 33% (N=36).

Potten met een S-vormig profiel en doorgaans vrij hoge schouder (schouderhoogte 2-6 cm); halshoogte 1-3 cm).



Afb. 1 Westmaas-Maaszicht.
Aardewerk Vroege IJzertijd.



Afb. 2 Westmaas-Maaszicht.
Aardewerk Vroege IJzertijd.

F1 aantal: 1 (afb. 2, 12); perc. 3% (N=36). Pot met min of meer verticale hals en flauwe knik op overgang van schouder naar hals (schouderhoogte 3 cm; halshoogte 2 cm).

G1 aantal: 3 (afb. 2, 13-15); perc. 8% (N=36).

G2 aantal: 4 (afb. 2, 16-19); perc. 11% (N=36).

Bodems

Van 18 bodemfragmenten is de diameter te bepalen. De bodemdiameters lopen uiteen van 6 tot 14 cm met een gemiddelde van 9,3 cm.

Randafwerking

De randen zijn rond of enigszins vlak afgewerkt. Een enkele rand is iets puntig (afb. 2, nr. 14). Vingerindrukken komen alleen óp de rand voor.

Oppervlaktebehandeling

De besmijting is over het algemeen vrij fijn uitgevoerd.

De versiering bestaat uit met nagelindrukken op-gekneede richels die zijn gegroepeerd in verschillende velden (b.v. afb. 2, nr. 8). De versieringstechniek staat bekend onder de term 'Kalenderberg'. De overige versiering betreft verspreide vingernagelindrukken en mogelijk eenmaal kamversiering.

Diversen

Op een wandfragment is een afdruk van een oor-aanzet zichtbaar (afb. 1, nr. 17). Voorts is een fragment van een klein oortje aanwezig.

Organisch verschaald aardewerk

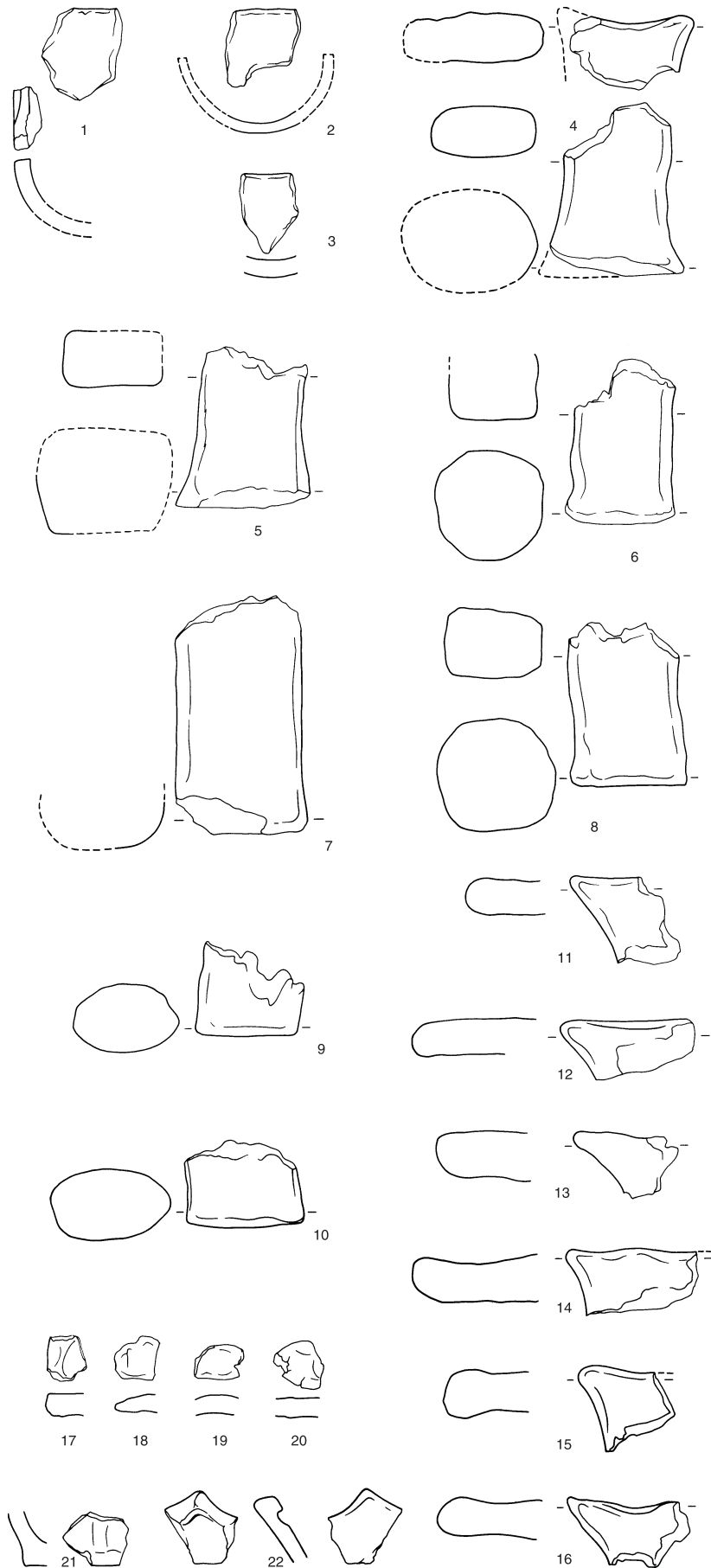
Ruim 15 kilogram zachtgebakken organisch verschaald aardewerk kon worden geborgen dat behoort heeft tot één bepaald type artefact. Geen enkel exemplaar is compleet, maar het onderling vergelijken van de brokstukken leidt tot de volgende reconstructie van de vorm.

De voorwerpen zijn te beschrijven als 'steunen' of 'zuilen'. Ze bestaan uit een 'voet' met doorgaans ronde doorsnede, een 'middenstuk' met vierkante tot rechthoekige doorsnede, en een 'bovenkant' met een langgerekte, concave vorm. De korte zijden van de bovenkant vormen daarbij 'oortjes' die buiten het middenstuk uitsteken. De variatie van de grootte is als volgt. Van de in het totaal 39 voetfragmenten is van 18 de doorsnede te bepalen. De diameter varieert van 6 tot 9 cm met een gemiddelde van 7,7 cm. Twee exemplaren hebben een ovale doorsnede (4 x 7 cm).

De middenstukken hebben meestal een rechthoekige doorsnede. De indruk bestaat dat de lengte van de duim en wijsvinger bepalend zijn geweest voor de omvang van de doorsnede. Van 6 middenstukken is de lengte/breedte te bepalen (6 x 6 cm; 6,5 x 3,5 cm; 6,5 x 4,5 cm; 7 x 3,5 cm; 7 x 4 cm; 7,5 x 4 cm).

Geen enkele bovenkant is compleet. Geteld werden 28 fragmenten van het centrale deel en 32 oren met steeds een klein stukje van het centrale deel. De breedte van de oren ter hoogte van het aanhechtingspunt aan het centrale deel varieert van 2,5 tot 3,5 cm (16 ex.) met een gemiddelde van 2,84 cm.

De hoogte van de objecten is moeilijk vast te stellen. De hoogste bewaard gebleven basis met middenstuk heeft een hoogte van 15,5 cm. Twee fragmenten behoren bijna zeker bij elkaar (afb. 3, nr. 4). De gereconstrueerde hoogte bedraagt hier 16-17 cm. De indruk bestaat dat dit inderdaad de gemiddelde hoogte is.



Afb. 3 Westmaas-Maaszicht.
Organisch verschaald aardewerk.

BIJLAGE 2

Resultaten van de analyse van het handgevormde aardewerk van Westmaas-Maaszicht II (Late IJzertijd)
Inleiding

Westmaas-Maaszicht II				THICKNESS		SURFACE TREATMENT									
158 425 375	TEMPER	n %	SIZE OF TEMPER	H	92 7,9										
	PT ()	683 100		S	63 8,0										
COLOR	MN ()		RIMDECORATION	B	39 9,4										
1 43 7	ORG ()		OUTSIDE 54 96	W	393 8,9										
2 137 24	PT _{MN} ()		TOP 2 4	DIAMETER											
3 323 55	PT _{ORG} ()		INSIDE - -	N=12											
4 82 14	MN _{ORG} ()			TYPE OF DECORATION											
N 585 100	N 683 100	N 56 100		a	b	c	d	e	N						
				n %	n %	n %	n %	n %	n %						
				140 60	69 29,5	17 7	1 0,4	7 3	234 99,9	R	P	G/R	B	V	N
										n %	n %	n %	n %	n %	n %
										37 37	8 8	- -	56 56	101 100	
										H	37 38	59 60	- -	2 2	98 100
										H _S	25 38	34 52	- -	7 10	66 100
										S	17 13	26 20	- -	21 16	130 100
										S _B	14 27	21 40	1 2	16 31	52 100
										B	15 33	10 22	2 5	18 40	45 100
										W	89 21	78 18	42 10	216 51	425 100

In deze bijlage vindt de bespreking van het handgevormde nederzettaarsaardewerk uit het hoogste prehistorische niveau plaats. De cultuurlaag bevindt zich gescheiden door een uiterst dunne kleilaag onder het niveau uit de Romeinse tijd. De ceramiek dateert uit de Late IJzertijd.

Integraal beschreven is een concentratie aardewerk met vondstnummer 1-3-49.

Algemeen

Het aardewerk is volledig met vaak duidelijk zichtbare potgruis verschaald. De vormentaal is arm. Het betreft naast schalen voornamelijk potten met een flauw S-vormig profiel. Opmerkelijk is het hoge percentage versiering van de wand. Zowel potten met een geheel versierd oppervlak komen voor als potten waarvan alleen de buik en de overgang van buik naar schouder is versierd. Voor verdere kenmerken zie tabel.

Vormen

A1 aantal: 7 (afb. 1, 1-7); perc. 6,5% (N=108).

Schalen met een vrij steil profiel. Het oppervlak is doorgaans gepolijst, eenmaal is de rand en de wand versierd met nagelindrukken (afb. 1, 7).

C1 aantal: 1 (afb. 1, 8); perc. 3,7% (N=27).

Pot met S-vormig profiel, een gedrongen korte schouder (schouderhoogte 1 cm) en een sterk naar buiten gebogen hals (halshoogte 1,5 cm).

E1 aantal: 20 (afb. 1, 9-28); perc. 74,1% (N=27).

Potten met een slap S-vormig profiel (schouderhoogte 1,5-4,5 cm; halshoogte 1-2 cm).

G1 aantal: 6 (afb. 1, 29-34); perc. 22,2% (N=27).

Potten met een S-vormig profiel (schouderhoogte 1,5-3 cm; halshoogte 1-1,5 cm).

Oppervlaktebehandeling

Uit de tabel blijkt dat nagelversiering met 60 % het meest frequent aanwezig is, gevolgd door lijn- en kam-versiering. Zeldzaam zijn versiering in de vorm van een del en versiering aangebracht met een hol stokje of rietje (resp. afb. 1, 34 en 37). Besmeten aardewerk is zeldzaam.

Randafwerking

Alle randen zijn rond of enigszins afgeplat afgewerkt. Op een enkele uitzondering na is de randversiering aangebracht tegen de buitenkant van de rand.

Bodems

De bodemdiameter varieert van 7 tot 11 cm (gemiddeld 8,8 cm; N=9). Van de 32



Afb. 1 Westmaas-Maaszicht II.
Aardewerk Late IJzertijd.

bodemfragmenten dragen 4 fragmenten (12,5%) een versiering in de vorm van een rij nagelindrukken op de overgang van bodemplaat naar buik (afb. 1, 38).

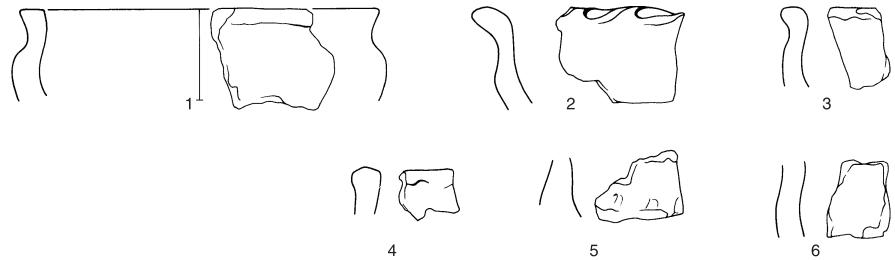
Diversen

Een fragment van een driehoekig weefgewicht met een centrale doorboring en slechts twee doorboorde hoekpunten (afb. 1, 35), een hol handvat? (afb. 1, 36) en diverse kleine brokken huttenleem.

Organisch verschaald aardewerk (zoutaardewerk)

Een aparte groep wordt gevormd door het uitsluitend met organisch materiaal of zand verschaalde aardewerk. Het is niet beschreven met het overige aardewerk omdat het

Afb. 2 Westmaas-Maaszicht II.
Organisch verschaald aardewerk.



gerekend wordt tot het zgn. zoutaardewerk. In vondstnummer 1-3-49 zijn in het totaal zeven fragmenten aanwezig waarvan er in afb. 2 zes zijn afgebeeld. De kleur is licht wittig tot beigegeel. Het baksel zeer zacht. Zowel organisch materiaal als fijn zand komt als verschalingsmiddel voor. Een fragment heeft naast organisch materiaal een lichte bijmenging van potgruis.

BIJLAGE 3

Resultaten van de analyse van het handgevormde aardewerk van Strijen-Groeneweg (Midden IJzertijd)

Strijen-Groeneweg				THICKNESS		SURFACE TREATMENT											
63 105 60	TEMPER	n %	SIZE OF TEMPER	H	35 7,3	P		G/R		B		V		N			
	PT ()	157 94		S	34 7,6	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %		
COLOR	MN ()		RIMDECORATION	B	12 9,9	22 61	1 3	-	-	13 36	36 100	22 61	13 36	-	-	1 3	36 100
1 6 4	ORG ()		OUTSIDE	W	106 8,3	26 65	14 35	-	-	-	-	26 63	13 32	-	-	2 5	41 100
2 31 19	PT _{MN} ()		INSIDE	DIAMETER	N=7	16 67	7 29	-	-	1 4	24 100	26 63	13 32	-	-	2 5	41 100
3 94 58	PT _{ORG} (pt)	11 6		TYPE OF DECORATION	a	10 50	6 30	1 5	3 15	20 100	16 67	7 29	-	-	1 4	24 100	
4 32 19	MN _{ORG} ()			n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %
N 163 100	N	168 100	N	4 44	5 56	-	-	-	-	-	9 100	36 34	30 29	33 31	6 6	105 100	

Inleiding

Volgens opgave van de Stichting Oudheidkundig Bodemonderzoek op 1 mei 1994 werd in een nieuwe sloot ten westen van de Groeneweg over een lengte van 40 m scherven, een vuurhaard, verbrand bot, houtskool en huttenleem aangetroffen in de veraarde top van het Hollandveen. De vondstlaag bevond zich op 50 tot 80 cm onder het maaiveld. De vindplaats heeft coördinaten 094.17/421.60.

De methode van de aardewerkbeschrijving is identiek aan die welke eerder is ontwikkeld voor nederzettingaardewerk uit de IJzertijd in het kustgebied van West-Nederland (Van Heeringen 1992).

Het aantal aardewerkfragmenten is vrij klein om statistisch betrouwbare gegevens aan te ontlenuen. Daterende elementen zijn echter zeker aanwezig. Met name de verhouding in het voorkomen van nagelindrukken op en aan de buitenzijde van de rand, het percentage wandversiering en het nog hoge percentage besmeten aardewerk wijzen op een datering die waarschijnlijk in de tweede helft van de 4e eeuw voor Chr. ligt.

Algemeen

Door de ligging in veen is het aardewerk sterk verweerd. De kleur is donker leerbruin met vaak kleine gaatjes op de plaatsen waar de 'potgruis-verschraling' zich heeft bevonden. Sommige fragmenten zijn hard gebakken met veel potgruis ('krentenbrood aardewerk'). Hoewel de klei van veel potten sporen van organisch materiaal vertoont, kan slechts van een klein percentage van het aardewerk gesproken worden van een plantaardige verschaling (naast potgruis).

Vormen

Een klein fragment van een kom (type B). Verder zijn zowel E- als G-vormen aanwezig (afb. 1).

Oppervlaktebehandeling

Relatief weinig versierd aardewerk. Vingertopindrukken komen even veel voor als lijnen.

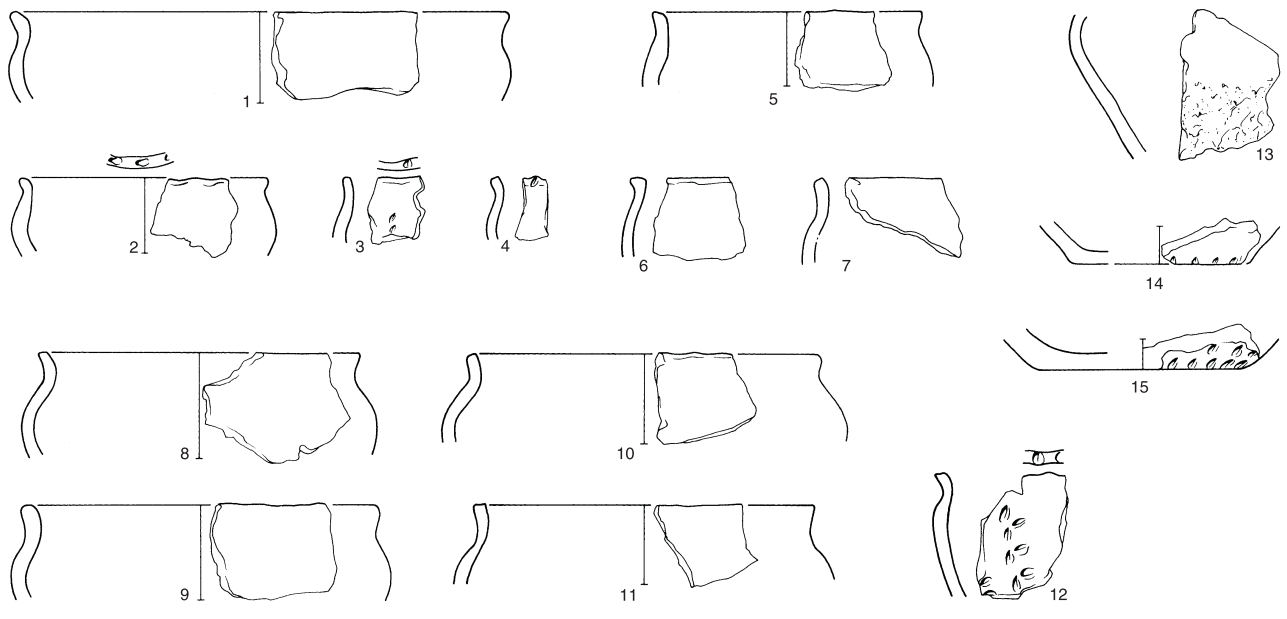
Randafwerking

Alle randen zijn rond of enigszins plat afgewerkt.

Van de 13 versierde randfragmenten dragen 9 exemplaren vingertopindrukken op de rand. De overige 4 vingertopindrukken tegen de buitenzijde van de rand.

Bodems

Van drie bodemfragmenten kon de diameter worden bepaald: 10, 12 en 12 cm. Twee fragmenten hebben op de overgang van bodem naar buik een enkele of dubbele rij nagelindrukken.



Afb. 1 Strijen-Groeneweg.
Aardewerk Midden IJzertijd.

BIJLAGE 4

Resultaten van de analyse van het handgevormde aardewerk van Mijnsheerenland- Hoofdland (vroeg-Romeinse tijd) Inleiding

Mijnsheerenland-Hoofdland			THICKNESS													SURFACE TREATMENT									
			<5 5 6 7 8 9 10 11 12 >12 N x̄																						
151 241 159	TEMPER	n %	H 25% 0 84 7,9													P G/R B V N									
	PT ()	359 91	S 25% 0 62 8,1													R 63 74 10 12 - - 12 14 85 100									
	MN ()		B 25% 0 73 8,8													H 64 79 17 21 - - - - 81 100									
	ORG ()		W 25% 0 216 8,4													H/S 78 81 18 19 - - - - 96 100									
	PT _{ORG} ()		DIAMETER													S 50 82 11 18 - - - - 61 100									
	PT _{ORG} (pt)	33 8	N= 21													S/B 42 90 2 5 - - 2 5 46 100									
	MN _{ORG} (kw)	2 1	TYPE OF DECORATION													B 55 93 4 7 - - - - 59 100									
	ORG (kw)	2 1	a b c d e N													W 139 58 99 41 2 1 1 1 241 100									
	N	392 100	n % n % n % n % n % n %																						
			1 - - - - - 1 -																						

Het hier beschreven handgevormde aardewerk is afkomstig van de vindplaats Mijnsheerenland-Hoofdland (AMK 43F-2) in de gemeente Binnenmaas. De vindplaats is gelegen op de noordoever van de huidige Binnenbedijkte Maas te Mijnsheerenland, gemeente Binnenmaas. Het complex is ter bestudering beschikbaar gesteld door P. Biemans, Heinenoord. De Stichting Oudheidkundig Bodemonderzoek bereidt een publicatie voor over het Romeinse draaischijfaardewerk. De methode van de aardewerkbeschrijving is identiek aan die welke eerder is ontwikkeld voor nederzettaardewerk uit de IJzertijd in het kustgebied van West-Nederland (Van Heeringen 1992).

Algemeen

Het aardewerkcomplex wordt gekenmerkt door een hoog percentage gepolijst aardewerk dat een meestal diepzwart, glanzend oppervlak heeft. De potgruis-verschraling van dit aardewerk is doorgaans van geringe afmetingen (kleiner dan 1 mm) waardoor het nauwelijks zichtbaar is. Hoewel het percentage aardewerk, dat naast potgruis een organische component bevat niet hoog is, is de groep als zodanig goed te onderscheiden omdat het oppervlak vaak een leerachtig bruine kleur heeft met zichtbare organische verschraling. Op de breuk is dit aardewerk diepzwart. Mogelijk bevat dit aardewerk zelfs in het geheel geen potgruis.

De potten die glad zijn afgewerkt, hebben meestal een beigegekleurig oppervlak met een neiging naar een rossige kleur. Voor verdere kenmerken zie tabel.

Vormen

Opvallend is het ontbreken van schalen en de aanwezigheid van slechts één komvorm. Het complex telt weinig grote randfragmenten die een betrouwbaar beeld kunnen geven van het 'vormenrepertoire'.

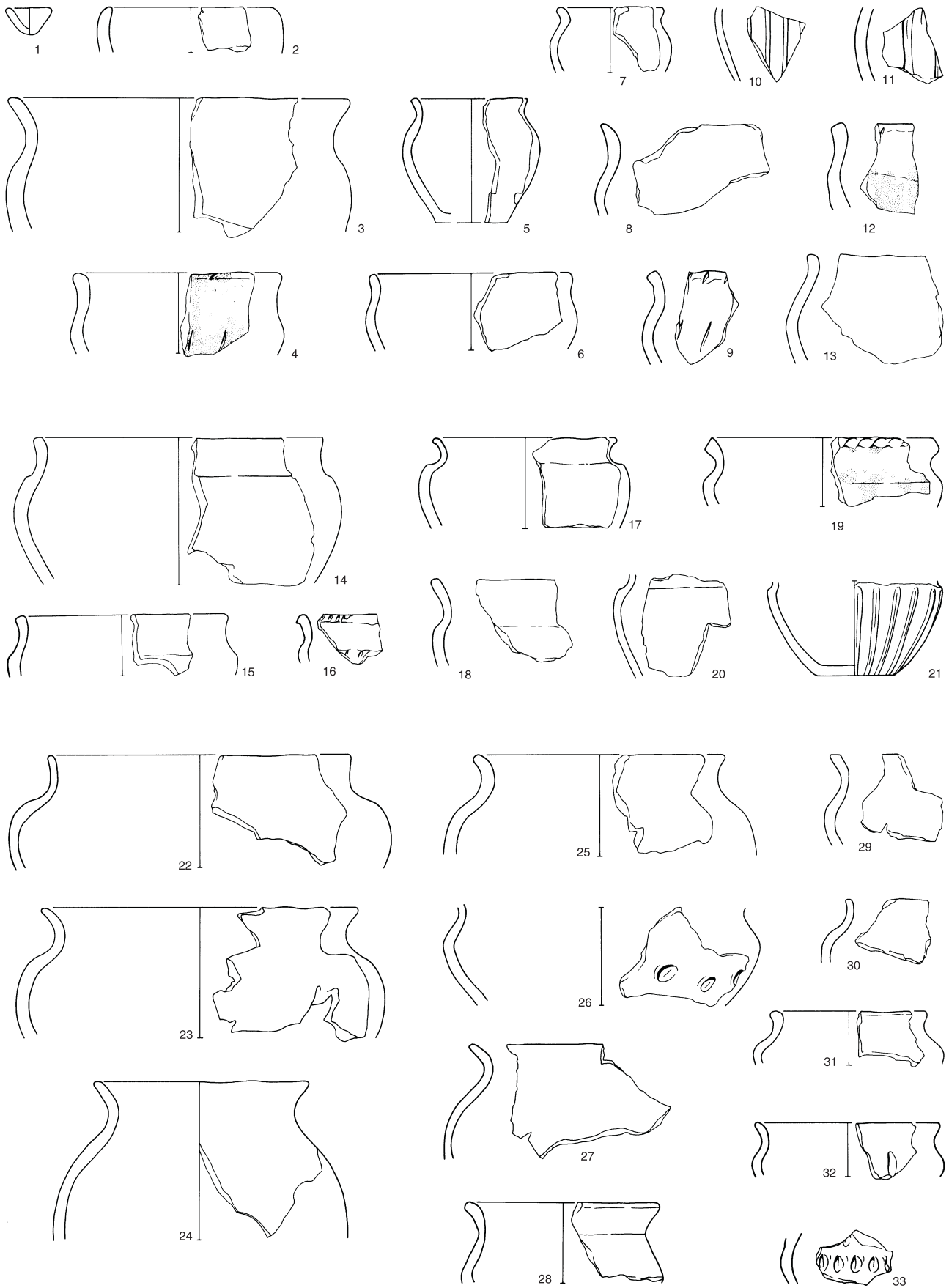
B1 aantal: 1 (afb. 1, 2); perc. 1,2% (N= 86).

E1 aantal: 11 (afb. 1, 3-13); perc. 37% (N=30). Potten met een S-vormig profiel (schouderhoogte 2-4,5 cm; halshoogte 1-3 cm).

G1 aantal: 8 (afb. 1, 14-21); perc. 26% (N=30). Potten met een S-vormig profiel en een gedrongen schouder met flauwe knik (schouderhoogte 1,5-3,5 cm; halshoogte: 1,5-2,5 cm).

G2 aantal: 11 (afb. 1, 22-32); perc. 37% (N=30). Potten met een S-vormig profiel met een vaak hoge convexe schouder (schouderhoogte 1,5-8 cm; halshoogte 1,5-2 cm).

Bodems



Afb. 1 Mijnsheerenland-Hoofdland.
Aardewerk Vroeg Romeinse tijd.

De overgang van bodem naar buik is zonder uitzondering strak. De diameter varieert van 5 tot 18 cm met een gemiddelde van 10,2 cm.
Randafwerking

Van de 12 versierde randen dragen er 8 wijdgestelde nageldrukken aan de buitenzijde van de rand en 4 vertonen een aaneengesloten rij die soms naar een golftrand niigt. Randversiering komt alleen voor op glad afgewerkt aardewerk.

Oppervlaktebehandeling

Op twee lichtbesmeten wandfragmenten na is besmeten aardewerk afwezig. Op de overgang van buik naar schouder komen driemaal wijd uit elkaar geplaatste lijnen voor, tweemaal een rij vingertopindrukken, viermaal langgerekte dellen.

Eenmaal is de buik versierd met diepe, wijd uiteen liggende vingertopindrukken.

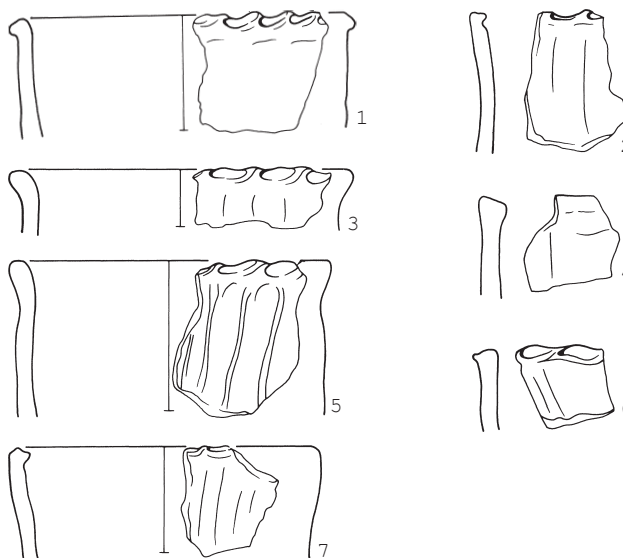
Diversen

Op een aantal potten komt op de hals en schouder, donkerbruine spat- en 'lekvormige' verkleuringen voor.

Organisch verschaald aardewerk (zoutaardewerk)

Een aparte groep wordt gevormd door het uitsluitend organisch gemagerd aardewerk

Afb. 2 Mijnsheerenland-Hoofdland.
Organisch verschaald aardewerk.



met een zeer zacht baksel. De buiten- en binnenzijde is wit-geel tot beige van kleur, de kern is donkergrijs. Naast 175 meest kleine wandfragmenten (2-3 cm²), zijn 15 randfragmenten geteld.

Het betreft een-ledige profielen die het best te beschrijven zijn als cilindervormig (afb.2). De randdiameter ligt in de orde van grootte van 16-18 cm. Bodemfragmenten zijn niet aanwezig. De cilinders zijn zeer ruw gevormd en dragen zonder uitzondering grove vingertopindrukken op of aan de rand. Het aardewerk is niet veel dikker of dunner dan het normale handgevormde aardewerk.

Als functie van het hier beschreven aardewerk wordt die van zoutcontainer gezien (Van den Broeke 1996a, 193; cilindrische potten van het type A). Gezien de bijzondere vershraling en het zachte baksel wordt aangenomen dat het zout in de potten is geproduceerd. Massieve aardewerkvormen die met deze productie in verband worden gebracht, ook wel briquetage-materiaal genoemd, zijn niet in Mijnsheerenland aangetroffen. We mogen er derhalve van uit gaan dat het zout niet ter plaatse is geproduceerd maar alleen verwerkt of geconsumeerd.

Cilindrische potten van het hier beschreven type komen langs de hele Romeinse rijksgrens en in het kustgebied van Zuid-Holland en Zeeland ten zuiden van de limes voor. Het meest voor de hand ligt dat het zout geproduceerd is in het gebied ten zuiden van de Maasmonding.

BIJLAGE 5

Resultaten van het archeozoologisch onderzoek van Westmaas-Maaszicht I
(Vroege IJzertijd)

In totaal zijn 496 botten geborgen met een gewicht van 9342 gram. Een overzicht per diersoort geeft tabel 1. Van deze resten was de helft (51 %) op soort te determineren. De niet-determineerbare stukken waren vooral kleine fragmenten van grote of middelgrote zoogdieren. Als we dan ook naar het botgewicht kijken, is 81 % determineerbaar. Zowel naar aantal als gewicht zijn het vooral stukken pijpbeen en fragmenten van ribben die niet identificeerbaar bleken (tabel 2). Dit geldt én voor de grote én voor de middelgrote zoogdieren. Opvallend is dat er zeer weinig wervelfragmenten in de groep 'niet-determineerbaar' voorkomen.

Overzichten van de leeftijden waarop de verschillende diersoorten werden geslacht worden gegeven in de tabellen 3 en 4. In de eerste tabel is de leeftijd bepaald op grond van de vergroeiing van de epifysen, in de tweede aan de hand van de doorbraak en slijtage van de tanden uit de onderkaak.

De maten van de botten worden gepresenteerd in tabel 5, verdere opmerkingen per diersoort staan in tabel 6.

Legenda: * N niet doorgebroken; N, C, V, E, H, U stadia in doorbraak; X element

Tabel 1 Westmaas-Maaszicht, Vroege IJzertijd: aantallen en gewichten (gram) van de zoogdierresten en vissen.

	aantal	%	gewicht	gew.-%
rund, <i>Bos taurus</i>	112	50	4203,4	56
schaap of geit, <i>Ovis aries/Capra hircus</i>	73	33	923,2	12
- waarvan geit	2		61,4	
varken, <i>Sus domesticus</i>	19	8	447,4	6
paard, <i>Equus caballus</i>	2	1	33,2	0
hond, <i>Canis familiaris</i>	2	1	79,4	1
edelhert, <i>Cervus elaphus</i>	15	7	1754,4	24
bever, <i>Castor fiber</i>	1	0	10,4	0
subtotaal	224		7451,4	
NIET GEDETERMINEERD				
rundgrootte	116	52	1299,8	81
schaap/varkengrootte	106	49	302,0	18
zoogdier	21		72,4	
subtotaal	243		1674,2	
meerval, <i>Silurus glanis</i>	10		46,2	
snoek, <i>Esox lucius</i>	1		1,2	
steur, <i>Acipenser sturio</i>	18		169,0	
subtotaal	29		216,4	
totaal	496		9342,0	

skeletelement	vlees- kwaliteit	rund	geit/ schaap	varken	edelhert	rund- grootte	schaap- grootte
schedels en kaken							
cranium	B	17	1	-	2	12	2
hoornpit/gewei	C	2	2	-	1	-	-
maxilla	B	8	1	-	-	-	-
mandibula	B	26	15	7	-	6	-
ribben							
	B	1	-	-	-	23	34
wervels							
	A	-	1	-	-	7	1
vleesrijke pootdelen							
scapula	A	3	-	1	-	-	-
humerus	A	5	6	1	1	1	-
pelvis	A	1	2	-	-	4	-
femur	A	2	5	1	-	1	-
vleesarme pootdelen							
radius	B	5	7	1	-	-	2
ulna	B	2	2	-	-	-	-
tibia	B	11	13	5	2	-	-
fibula	B	-	-	2	-	-	-
onderpoten							
metacarpus	C	1	5	-	-	-	-
metatarsus	C	3	7	-	1	-	-
tarsalia	C	2	3	-	1	-	-
phalanges	C	2	-	-	-	-	-

Tabel 2 Westmaas-Maaszicht, Vroege IJzertijd: aantallen per skeletelement van rund, schaap/geit, varken en edelhert, en vlees kwaliteit (A, B, C) volgens Uerpmann (1973).

soort / element / onderdeel	tijdstip vergroeiing	niet verg.	vergroeid
rund			
scapula d	7-10 m	-	1
radius p	12-15 m	-	3
phalanx II p	15-18 m	-	1
humerus d	15-20 m	-	2
phalanx I p	20-24 m	-	1
metapode d	24-30 m	-	2
tibia d	24-30 m	-	4
calcaneus p	36 m	-	1
schaap/geit			
humerus d	3-4 m	-	4
radius p	3-4 m	-	1
tibia d	15-20 m	1	4
metapodia d	20-24 m	-	1
calcaneus p	36 m	1	-
varken			
humerus d	12 m	1	-
tibia d	24 m	1	-
radius p	36 m	-	1
humerus p	42 m	1	-
edelhert			
tibia d	48 m	-	1

Tabel 3 Westmaas-Maaszicht, Vroege IJzertijd: slachtleeftijden van runderen, schapen of geiten, varkens en edelhert, bepaald aan de hand van de vergroeiing van de epifysen (p: proximaal; d: distaal).

Tabel 4 Westmaas-Maaszicht, Vroege IJzertijd: slachtleeftijden van runderen, schapen of geiten en varkens, bepaald aan de hand van de doorbraak en slijtage van de tanden uit de onderkaak. Tevens zijn vermeld de doorbraak en slijtage stadia (TWS) volgens Grant (1982).

doorbraak en slijtage*					leeftijd**
dp4	P4	M1	M2	M3	
rund					
-	-	g	c	-	15/18-24/28m
-	-	-	-	V	15/18-24/28m
-	-	-	-	V	15/18-24/28m
-	-	l	-	-	> 24-28m
schaap/geit					
f	N	-	-	-	< 6-12m
-	N	-	-	-	< 6-12m
g	-	-	-	-	6-12m
g	-	-	-	-	6-12m
g	-	-	-	-	6-12m
-	f	g	d	U	± 1-2j
-	-	-	-	g	> 4j
-	h	j	h	g	± 6-8j
-	l	-	-	-	> 6-8j
varken					
-	-	-	c	C	± 16-20m
-	-	-	c	C	± 16-20m
-	-	-	d	C	± 16-20m
-	-	f	f	b	[± 20m]
-	-	f	e	d	> 20m
-	-	-	g	d	> 20m
-	f	-	-	e	> 20m

aanwezig; a-m slijtage stadia; ** geslacht op ongeveer (±), na (>) of ver na (>>) de opgegeven leeftijd in maanden (m) of jaren (j).

rund

Tabel 5 Westmaas-Maaszicht, Vroege IJzertijd: maten (volgens Von den Driesch 1976).

skeletelement	maten			
	Bp	SD	Bd	GL
rund				
humerus	-	25,7	63,3	-
radius	66,1	-	-	-
metacarpus	-	-	48,5	-
tibia	-	-	59,0	-
metatarsus	36,4	19,3	44,8	190,8
	SLC	GLP	LG	BG
scapula	57,9	-	-	58,0
	GLI	GLm	DI	Dm
astragalus	54,6	49,5	30,4	30,4
	Gdiam.	Sdiam.	GL	omtrek
hoornpit	68,3	38,9	-	-
schaap/geit	Bp	SD	Bd	GL
humerus	-	13,4	28,2	-
	-	13,4	-	-
	-	14,0	29,7	-
	-	14,4	29,0	-
radius	28,8	17,0	-	-
tibia	-	13,1	23,7	-
	-	12,5	24,4	-
	-	13,7	25,3	-
	-	12,2	23,1	-
varken	Bp	SD	Bd	GL
radius	27,0	-	-	-
	SLC	GLP	LG	BG
scapula	23,2	-	-	-
hond	P2-P4	M1-M3	P2-M3	Ldias.
mandibula	31,5	37,6	70,6	-
edelhert	Bp	SD	Bd	GL
tibia	-	-	47,0	-
metatarsus	36,3	-	-	-
	GLI	GLm	DI	Dm
astragalus	54,3	49,0	30,4	29,5

Tabel 6 Westmaas-Maaszicht, Vroege IJzertijd: verder bijzonderheden per diersoort, inclusief artefacten.

	<p>Op grond van de gevonden onderkaken zijn er resten van minstens zes dieren gevonden. Op 14 fragmenten komen sporen van hondenvraat voor. Snijsporen zitten op humerus distaal (2x), mandibula (3x), metatarsus (1x), radius (1x), scapula (1x).</p>
schaap/geit en geit	<p>Slechts twee fragmenten konden tot op de soort nauwkeurig gedetermineerd worden. Het zijn beide complete of bijna complete hoornpitten van een geit. Een van deze hoornpitten vertoont een kleine pathologie aan de punt.</p> <p>Op grond van de gevonden onderkaken zijn er resten van minstens drie volwassen en vier jonge dieren gevonden.</p> <p>Op 21 fragmenten komen vraatsporen van honden voor, op twee (humerus, metacarpus) zijn duidelijke snijsporen zichtbaar, en een fragmentje is gecalcineerd.</p>
varken	<p>Van het varken zijn resten van minstens vier dieren aangetroffen, gebaseerd op de gegevens van de onderkaken. Op drie fragmenten zitten sporen van hondenvraat.</p>
paard	<p>Op beide fragmenten van paard komen vraatsporen van honden voor.</p>
hond	<p>De beide fragmenten zijn waarschijnlijk van het zelfde individu.</p>
edelhert	<p>Op een tibia zitten sporen van hondenvraat.</p> <p>Enkele geweifragmenten zijn gebruikt als artefact of zijn bewerkt bij de vervaardiging van artefacten:</p> <ul style="list-style-type: none">- (1-4-72) <p>Complete hak met rechthoekig gat (afb. 15a). Het voorwerp is vervaardigd uit het proximale deel van de hoofdstang van een afgeworpen gewei. De oogtak is vanuit verschillende richtingen en in verschillende slagen afgehakt. De uitstekende delen van de rozenkrans zijn weggehakt. De lengte van het voorwerp is 352 mm. De snede is met korte hak- of snijbewegingen tot een min of meer plat vlak gemaakt en is ongeveer 235 mm lang en 46 mm breed. De punt is aan de buitenkant slechts over 3 cm gepolijst; aan de binnenzijde, grotendeels bestaande uit spongiosa, over ongeveer 10 cm, waarna de 'polijsting' geleidelijk afneemt. Op de plaats van het gat is het gewei afgevlakt. Dit is zowel met horizontaal als met verticaal gerichte snij- en hak-bewegingen gedaan. Het rechthoekige gat staat loodrecht op de richting van het snijvlak en meet ongeveer 18 bij 38 mm. Het is niet gezaagd maar met een draaiende beweging gekerfd. Aan de korte kant zijn ongeveer drie van dergelijke 'kerfboringen' waar te nemen. Aan het proximale uiteinde zitten zo hier en daar ook gepolijste plekken.</p> <ul style="list-style-type: none">- (1-4-66) Deel van een hak (?) met rechthoekig gat (afb. 15b). Het is vervaardigd uit het proximale deel van de hoofdstang van een afgeworpen gewei. Het stuk is identiek aan het proximale uiteinde van het hierboven beschreven voorwerp. Het is echter op het steelgat afgebroken. Net als bij het vorige voorwerp gaat het om een rechthoekig, door een draaiende beweging uitgekerfd steelgat. Het stuk zou het proximale deel kunnen zijn van een hak zoals hierboven beschreven. Het proximale uiteinde is echter veel meer gepolijst, en ook de cortex van dit stuk is gepolijst.- (1-4-72) Punt van een hak of bijl (afb. 15c). Waarschijnlijk vervaardigd uit de hoofdstang van een gewei. Het stuk is aan de cortexzijde over het hele oppervlak zeer gepolijst.- (1-4-72) Artefact, waarschijnlijk vervaardigd uit de oogtak (afb. 16a). Het stuk is vanaf de punt gerekend voor tweederde deel gepolijst. Op de punt zitten fijne snijsporen. Aan het proximale uiteinde is het voorwerp op ruwe wijze doorgehakt en afgebroken.- (1-4-72) Artefact, vervaardigd uit een tak van het gewei (afb. 16b). Het is aan het proximale uiteinde op ruwe wijze in enkele slagen van twee kanten doorgehakt. De punt is over ongeveer 2 cm min of meer gepolijst. Op de punt zitten enkele fijne snijsporen.- (insteekhaven) Een groot fragment van de stang, min of meer distaal, dat overdwars is doorgesneden of gekerfd.
zoogdier indet.	<p>Zes ribben van niet nader geïdentificeerde grote zoogdieren zijn doorgehakt, op drie andere zitten snijsporen. Snijsporen komen ook voor op zes ribben van middelgrote zoogdieren. Knaagsporen van honden zitten op acht niet op soort gedetermineerde zoogdierbotten; vijf kleine fragmenten zijn gecalcineerd.</p>
steur	<p>Op één huidplaat zitten snijsporen.</p>

BIJLAGE 6

Resultaten van het archeozoologisch onderzoek van Westmaas-Maaszicht II
(Late IJzertijd)

In totaal zijn 192 botten geborgen met een totaal gewicht van 1385 gram. Een overzicht per diersoort geeft tabel 1. Van deze resten was minder dan helft (46 %) op soort te determineren. De niet determineerbare stukken waren vooral kleine fragmenten van met name middelgrote zoogdieren. Naar bot-gewicht gekeken is 84 % determineerbaar. Het zijn vooral fragmenten van ribben van middelgrote zoogdieren die niet identificeerbaar bleken (tabel 2).

Overzichten van de leeftijden waarop de verschillende diersoorten werden geslacht worden gegeven in de tabellen 3 en 4. In de eerste tabel is de leeftijd bepaald op grond van de vergroeiing van de epifysen, in de tweede aan de hand van de doorbraak en slijtage van de tanden uit de onderkaak.

De maten van de botten worden gepresenteerd in tabel 5, verdere opmerkingen per diersoort, inclusief de beschrijving van de gevonden artefacten staan in tabel 6.

Legenda: * N niet doorgebroken; N, C, V, E, H, U stadia in doorbraak; X element aanwezig; a-m slijtage stadia; ** geslacht op ongeveer (\pm), na (>) of ver na (>>) de opgegeven leeftijd in maanden (m) of jaren (j).

Tabel 1 Westmaas-Maaszicht, Late IJzertijd: aantallen en gewichten (gram) van de zoogdierresten.

zoogdierresten	aantal	%	gewicht	gew.-%
rund - <i>Bos taurus</i>	55	63	883,0	76
schaap/geit - <i>Ovis aries/Capra hircus</i>	22	25	217,4	19
varken - <i>Sus domesticus</i>	11	13	60,8	5
subtotaal	88		1161,2	
NIET GEDETERMINEERD				
rund grootte	21	32	88,8	47
schaap/varken grootte	44	68	99,0	53
zoogdier	38		34,4	
subtotaal	103		222,2	
wilde eend - <i>Anas platyrhynchos</i>	1		1,2	
totaal	192		1384,6	

Tabel 2 Westmaas-Maaszicht, Late IJzertijd: aantallen per skeletelement van rund, schaap/geit en varken, en vleeskwaliteit (A, B, C) volgens Uerpmann (1973).

skeletelement	vlees- kwaliteit	rund	schaap/ geit	varken	rund- grootte	schaap- grootte
schedels en kaken						
cranium	B	1	-	1	1	-
hoornpit	C	-	-	-	-	-
maxilla	B	-	-	1	-	-
mandibula	B	3	5	4	1	-
ribben	B	4	-	-	-	10
wervels	A	9	-	-	-	-
vleesrijke pootdelen						
scapula	A	1	-	-	-	-
humerus	A	-	-	1	-	1
pelvis	A	3	2	-	-	-
femur	A	2	-	-	-	-
vleesarme pootdelen						
radius	B	4	3	-	-	-
ulna	B	1	-	-	-	-
tibia	B	1	3	-	-	-
onderpoten						
metacarpus	C	-	1	1	-	-
metatarsus	C	5	2	-	-	-
carpalia	C	-	-	-	-	-
tarsalia	C	2	2	-	-	-
phalanges	C	8	-	-	-	-

Tabel 3 Westmaas-Maaszicht, Late IJzertijd: slachtleeftijden van runderen, schapen of geiten en varkens, bepaald aan de hand van de vergroeiing van de epifysen (p: proximaal; d: distaal).

skeletelement/ onderdeel	tijdstip vergroeiing	niet verg.	vergroeid
rund			
radius p	12-15 m	-	2
calcaneus p	36 m	1	-
vertebra	48-60 m	2	-
schaap/geit			
metapodia d	20-24 m	1	1
radius d	42 m	-	1
varken			
metapode d	24 m	1	-
calcaneus p	24-30 m	1	-

Tabel 4 Westmaas-Maaszicht, Late IJzertijd: slachtleeftijden van runderen, schapen of geiten en varkens, bepaald aan de hand van de doorbraak en slijtage van de tanden uit de onderkaak. Tevens zijn vermeld de doorbraak en slijtage stadia (TWS) volgens Grant (1982).

doorbraak en slijtage* dp4	P4	M1	M2	M3	leeftijd**
rund					
-	-	-	-	g	> 24-28m
-	f	-	-	-	> 24-28m
schaap/geit					
g	-	-	-	-	± 6-12m
-	h	g	g	-	± 4-6j
-	-	k	h	h	± 8-10j
-	j	k	h	h	± 8-10j
varken					
-	-	-	e	-	± 20m

rund

Zes phalanges I, II en III (1-2-28) vormen een compleet pootje. Op verschillende botten zitten haksporen: mandibula, ulna, metatarsus, astragalus, rib (2x), pelvis. Drie botten vertonen sporen van hondenvraat.

Tabel 5 Westmaas-Maaszicht, Late IJzertijd: maten (volgens Von den Driesch 1976).

skeletelement	maten			
	Bp	SD	Bd	GL
rund				
radius	65,0	-	-	-
metatarsus	44,4	-	-	-
schaap/geit	Bp	SD	Bd	GL
metacarpus	20,9	11,3	22,8	128,0
	P2-P4	M1-M3	P2-M3	Ldias.
mandibula	17,6	43,3	61,3	-
	21,1	49,3	71,8	-

Tabel 6 Westmaas-Maaszicht, Late IJzertijd: verder bijzonderheden per diersoort.

schaap/geit

Er waren geen fragmenten die tot op de soort nauwkeurig gedetermineerd konden worden. Op grond van de onderkaken zijn er resten van minstens vier dieren gevonden. Op twee fragmenten zitten vraatsporen van honden, en een fragment is gecalcineerd. Haksporen zitten op een radius en een pelvis.

varken

Op een calcaneus komen snijsporen voor.

zoogdier indet.

Bij de niet nader op soort gedetermineerde botten van middelgrote zoogdieren zijn er twee met haksporen, drie met snijsporen (ribben) en twee met sporen van vraat door honden. Twintig zeer kleine bot-fragmentjes zijn gecalcineerd, waarvan zeven van middelgrote en zes van grote zoogdieren.

BIJLAGE 7

De chemische samenstelling van briquetage-materiaal uit de Vroege IJzertijd van Westmaas-Maaszicht
J.B.H. Jansen

Inleiding

Tijdens het onderzoek op de locatie Westmaas-Maaszicht werd in het zuidelijke deel van de proefsleuf een zeer vondstrijke laag aangetroffen uit de Vroege IJzertijd (paragraaf 4). Deze laag bevatte naast een grote hoeveelheid gebruiks aardewerk en dierenbotten, briquetage-materiaal van aardewerk in de vorm van massieve steunen en gootjes (holle halve cilinders). Gezien de grote hoeveelheid materiaal kwam de gedachte op dat het briquetage-materiaal ter plaatse was vervaardigd. Daarnaast waren in de vondstlaag omvangrijke concentraties van een substantie aanwezig die sterk leek op lemige, sterk zandige klei. De kleur varieerde van geelgrijs tot donkergrijs. Op andere plaatsen was de substantie uitgesproken rossig. Mogelijk was deze substantie de neerslag van het proces waarin ook het briquetage-materiaal een rol wordt toegedacht, namelijk de zoutbereiding. Aangezien het toenmalige landschap ter plaatse zoet was, kan worden gedacht aan het droogstoken of raffineren van het ruwe zout dat aan de kust was gewonnen. De zandige klei zou dan afkomstig kunnen zijn van de werkplaatsvloeren en de rossige kleur van de as van de brandstof (veen of hout).

Vraagstelling

De bovenstaande hypothese als verklaring voor de aangetroffen 'archeologica' en waargenomen verschijnselen zou aan kracht winnen indien de chemische samenstelling van de steunen, gootjes en 'grijze en rode klei' daartoe concrete aanwijzingen zou opleveren. Een overeenkomst in kleisamenstelling tussen de aardewerken voorwerpen en de van nature in de omgeving voorkomende klei, maakt een lokale fabricage aannemelijk. Verrijking met bepaalde elementen zou misschien aanwijzingen kunnen opleveren voor de in het verleden uitgevoerde activiteiten.

Met behulp van de hier gepresenteerde chemische analyses zal geprobeerd worden antwoord te geven op de volgende vragen:

- 1 kan het briquetage-materiaal vervaardigd zijn uit ter plaatse gewonnen klei;
- 2 zijn er concrete aanwijzingen voor het daadwerkelijk gebruik van het briquetage-materiaal;
- 3 is er een verklaring te geven voor de aanwezigheid van de rode klei.

Materiaal en methode

Het betreft hier een eerste verkenning van de mogelijkheden van de bepaling van de chemische samenstelling van klei en aardewerk met behulp van Inductieve Coupled Plasma-Atomic Emission Spectroscopy (ICPAES). Daartoe zijn van alle hierboven genoemde materiaalgroepen monsters genomen. Toegevoegd zijn twee monsters van de natuurlijke klei uit de omgeving van de vindplaats, een monster klei uit het bewoningsniveau uit de Late IJzertijd, twee monsters houtskool en een bot-monster. Van de monsters is een bepaalde aliquot gedroogd in een droogstof bij 80 °C en vervolgens gemalen in een Wolfram-Carbide schijven-trilmolen. Van het poeder is 400 mg via de HF-destructie-methode opgelost. De verkregen oplossing is verdund tot een pH van 2 en vervolgens gemeten met behulp van ICPAES-apparatuur. De monsters van houtskool en botmateriaal zijn met Koningwater (Aqua Regentia destructiemethode) opgelost.

In totaal is van 20 monsters de chemische samenstelling bepaald. Opgemerkt kan nog worden dat met de methode niet het aandeel van het SiO₂ en het kristalwater kan worden gemeten. Vandaar dat de percentages tezamen bij lange na niet op 100% komen.

De monsters zijn als volgt te omschrijven:

- 1-2 natuurlijke klei uit de omgeving; de twee referentiemonsters zijn afkomstig van direct onder het niveau uit de Vroege IJzertijd; ze zijn genomen op 15 mei in de zuidwand van de insteekhaven op 2,50 m - NAP; (monster 1: zandig gelaagde klei) en op 2,40 m - NAP (monster 2: vette klei);
- 3 monster van de 'rode zandige klei' uit de vondstlaag uit de Vroege IJzertijd;
- 4-5 referentie-kleimonster van het bewoningsniveau uit de Late IJzertijd; kleur resp. donker- en lichtgroen;
- 6 monster van de 'rode zandige klei' uit de vondstlaag uit de Vroege IJzertijd;

- 7 monster van de 'geelgrijze klei' uit de vondstlaag uit de Vroege IJzertijd;
- 8-9 duplomonsters van de 'donkergrijze klei' uit de vondstlaag uit de Vroege IJzertijd;
- 10-11 resp. buitenkant en kern van een steun;
- 12-13 resp. buitenkant en kern van een steun;
- 14-15 gootjes;
- 16-17 monster van de 'geelgrijze klei' uit de vondstlaag uit de Vroege IJzertijd;
- 18-19 houtskool uit vondstlaag uit de Vroege IJzertijd;
- 20 bot uit vondstlaag uit de Vroege IJzertijd.

Resultaten

De resultaten van de metingen aan de 20 monsters zijn opgenomen in tabel 1. Het is vooralsnog geen eenvoudige zaak te bepalen of de gemeten verschillen en overeenkomsten significant zijn en of ze gekoppeld mogen worden aan bepaalde processen in het verleden. Daarvoor is het aantal monsters te klein, het inzicht in de chemische reacties tijdens en/of na de processen nog uiterst gering en is geen vergelijking mogelijk met meetresultaten van andere vindplaatsen. Verder ontberen we bijvoorbeeld analyses van gewoon gebruiksaardewerk, van zeewater (uit de IJzertijd), verbrand veen, een 'echt' fosfaatplek uit een nederzettingshorizont, etc.

Met de nodige slagen om de arm kan evenwel toch worden vastgesteld dat er opmerkelijke uitkomsten te melden zijn.

Enkele waarnemingen en mogelijke verklaringen worden hieronder genoemd. Er wordt nogmaals op gewezen dat de waarnemingen niet significant behoeven te zijn en dat de geconstateerde verschillen en/of overeenkomsten ook anders verklaard kunnen worden.

- De natuurlijke klei uit de omgeving (1-2) die is afgezet tijdens of vlak voor de Vroege IJzertijd komt qua chemische samenstelling sterk overeen met de klei uit het bewoningsniveau uit Late IJzertijd (4-5). Het enige grote verschil lijkt het hoge fosforgehalte in de laatst genoemde klei. De verklaring hiervoor kan zijn dat onder invloed van activiteit van mens en dier fosfaatverrijking heeft plaatsgevonden in het bewoningsniveau uit de Late IJzertijd (zie o.a. het hoge fosforgehalte van monster 20 (dierlijk bot). De overeenkomst in samenstelling tussen beide kleisoorten wijst op eenzelfde sedimentatiemilieu over langere tijd.

- De chemische samenstelling van het briquetage-materiaal (10-15) lijkt overeenkomstig met die van de natuurlijke klei met uitzondering van een licht verhoogd fosforgehalte en een sterk verhoogd gehalte Na (natrium) en K (kalium) (afb. 1). Het is verleidelijk de reden voor de verrijking van Na en K te zoeken in het raffinageproces van zeezout. Aangezien de samenstelling van de natuurlijke klei en het briquetage-materiaal - afgezien van fosfor, natrium en kalium - sterk op elkaar lijkt kan het aardewerk vervaardigd zijn uit de ter plaatse voorkomende klei.

- De rode klei uit de cultuurlaag (3 en 6) heeft ook een licht verhoogd gehalte K en Na. De vraag kan gesteld worden in hoeverre dit materiaal bij het zoutbereidingsproces betrokken is geweest. De kleur kan verklaard worden door de invloed van vuur. Een andere verklaring voor de roodkleuring kan de aanwezigheid van as zijn. Dit laatste is chemisch moeilijk vast te stellen omdat de percentages van de elementen in as (uitgaande van houtas, vergl. houtskool: 18-19) niet afwijken van die van de rode klei.

- De geelgrijze klei uit de cultuurlaag (7 en 16-17) heeft naast een relatief hoog fosforgehalte, een hoog gehalte aan Ca (calcium). Mogelijk betreft het hier een klei met microscopische fractie dierlijk materiaal (schelpen/diatomeeën?).

Conclusie

We kunnen vaststellen dat de chemische analyses van archeologisch materiaal van de vindplaats Westmaas-Maaszicht interessante perspectieven bieden voor het toetsten van de hypothese dat op deze locatie zout is geraffineerd. Voortgezet onderzoek is

echter noodzakelijk voordat goed onderbouwde uitspraken gedaan kunnen worden. Op de eerste hierboven gestelde vraag suggereren de gegevens dat het briquetage-materiaal ter plaatse kan zijn vervaardigd. De tweede vraag, naar aanwijzingen voor daadwerkelijke zoutbehandeling, lijkt een mogelijke bevestiging te vinden in de aangetroffen hoeveelheden natrium en kalium in het briquetage-materiaal. De derde en laatste vraag blijkt moeilijker te beantwoorden met een chemische analyse. De resultaten van aanvullende analyses van veen, as-laagjes in hardplekken, etc. lijken hier onontbeerlijk.

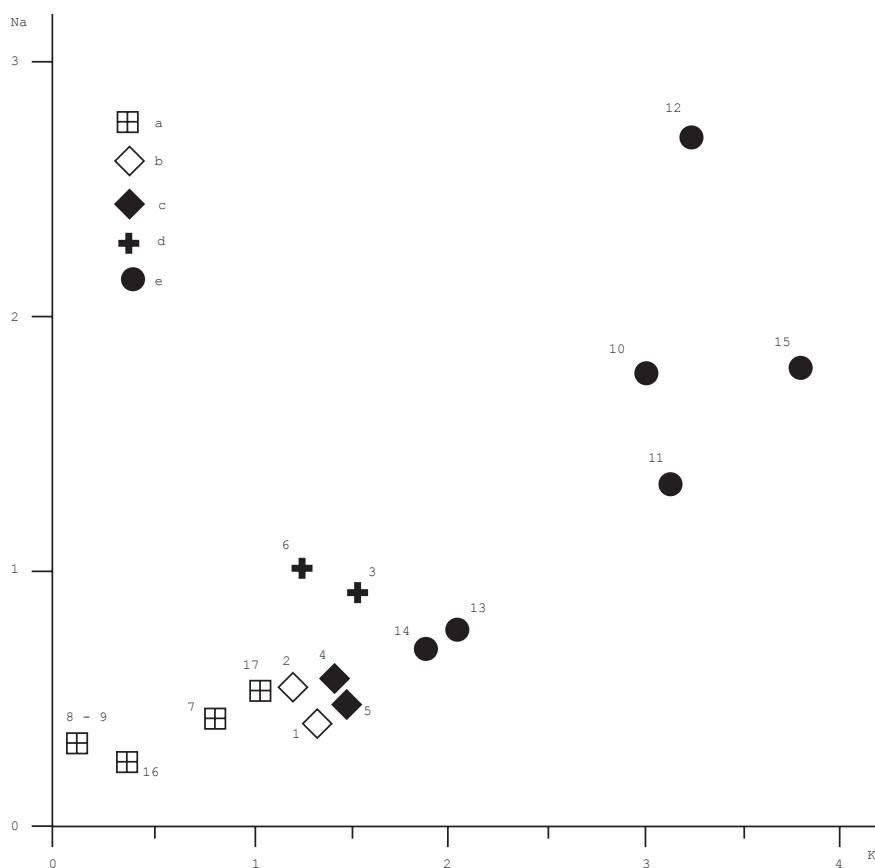
BIJLAGE 8

Chemische analyse van een bronzen ketel uit de Romeinse tijd van Westmaas-Maaszicht J.B.H. Jansen

Inleiding

Tijdens de opgraving is in een greppel een metalen ketel aangetroffen. De ketel dateert uit de Romeinse tijd. Typologisch behoort de ketel tot het zgn. 'Westland-type'. Dit keteltype wordt gedateerd in de 3e of 4e eeuw na Chr. Voor de nadere context van de

Afb. 1 Verhouding in gewichtsperecentages tussen de elementen natrium (Na) en Kalium (K) van 17 monsters van de vindplaats Westmaas-Maaszicht. Legenda: a. (geel)grijze zandige kleisubstantie (bewoningsniveau Vroege IJzertijd); b. natuurlijke klei; c. klei (bewoningsniveau Late IJzertijd); d. zandige rode kleisubstantie (bewoningsniveau Vroege IJzertijd); e. steunen en gootjes (bewoningsniveau Vroege IJzertijd). Voor nummers van de monster zie tabel 1.



Tabel 1 Chemische samenstelling volgens de ICPAES-HF-methode van 20 monsters klei, briquetage-aardewerk, houtskool en bot uit de Vroege IJzertijd van Westmaas-Maaszicht. Voor alle monsters geldt dat Sn < 10ppm, Sb en Bi < 5 ppm en Cd < 1 ppm. De elementen W en Co zijn (deels) afkomstig zijn van het Wolfram-Carbide maal-vat.

hoofdelementen in gew.%										
no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Na	0,41	0,55	0,92	0,57	0,48	1,02	0,42	0,32	0,31	1,77
K	1,32	1,19	1,53	1,41	1,48	1,24	0,80	0,10	0,10	3,00
Ca	7,16	7,05	1,63	2,65	5,53	2,49	18,3	5,55	5,46	3,21
Mg	0,81	0,62	1,48	0,97	0,88	2,59	1,58	5,17	5,10	1,43
Fe	2,89	1,78	3,48	3,49	2,66	3,13	1,81	5,61	5,51	3,31
Al	4,03	3,01	6,09	4,55	4,45	4,95	1,79	0,80	0,78	4,92
Ti	0,22	0,18	0,31	0,24	0,25	0,25	0,10	0,04	0,04	0,31
P	-	-	-	-	-	-	1,35	>2,00	>2,00	-

sporenelementen in ppm										
no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Be	1,3	0,9	2,6	1,6	1,4	1,8	0,9	0,7	0,7	1,9
Sc	7,2	4,5	10,6	7,9	7,3	8,2	3,5	2,4	2,2	8,2
V	69	39	95	82	72	83	20	29	28	81
Cr	53	39	78	61	57	65	21	11	13	27
Mn	1200	743	286	652	432	681	1380	3140	3090	529
Ni	23	13	37	24	22	29	11	6	8	26
Cu	6,8	3,7	22,3	10,5	7,5	14,3	63,7	28,1	28,1	15,4
Zn	59,9	39,6	89,7	83,9	65,4	105	223	328	315	87,1
As	<3	10	8	<3	<3	<3	10	<3	<3	6
Sr	242	243	174	131	153	223	825	559	549	221
Y	13,6	10,7	20,6	14,7	13,8	14,2	11,0	7,4	7,2	17,2
Zr	58,6	55,3	71,4	64,5	64,3	46,3	18,0	16,4	16,5	35,1
Mo	<1	3	<1	4	<1	<1	3	2	1	<1
Ba	222	215	534	251	225	448	434	167	162	506
La	23,4	18,6	33,2	25,2	23,7	24,6	11,2	5,9	6,8	30,2
Pb	16	6	21	12	16	18	8	2	<2	18
P	1010	714	3380	2890	2130	3750	-	-	-	1470

 hoofdelementen in gew.%

no.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Na	1,34	2,70	0,77	0,69	1,80	0,25	0,53	0,07	0,07	0,27
K	3,11	3,23	2,04	1,85	3,78	0,34	1,04	0,03	0,03	0,31
Ca	3,69	1,83	0,83	0,52	1,50	21,1	12,9	1,73	1,57	23,2
Mg	0,97	1,03	0,83	0,81	1,62	1,75	2,44	0,26	0,24	1,29
Fe	3,37	3,58	3,31	3,38	3,90	3,19	2,36	1,78	1,82	1,73
Al	4,90	5,31	3,70	5,85	7,44	0,96	2,41	0,12	0,10	0,83
Ti	0,31	0,34	0,34	0,34	0,42	0,06	0,14	<,01	<,01	0,02
P	-	-	-	-	-	1,84	1,36	-	-	7,0

 sporenelementen in ppm

no.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Be	1,8	1,7	2,1	2,2	1,8	<,5	0,8	<,5	<,5	<,5
Sc	8,3	9,1	9,2	10,0	13,8	2,0	3,8	<,5	<,5	1,7
V	79	84	85	95	129	16	30	8	8	13
Cr	32	25	39	40	48	12	29	2	2	10
Mn	440	826	617	260	161	3580	1450	279	279	1560
Ni	24	32	28	32	34	7	13	3	3	4
Cu	15,1	17,3	12,8	7,8	16,3	75,8	48,3	11,6	11,9	42,3
Zn	72,7	119	109	71,3	56,5	267	209	25,3	27,0	155
As	<3	29	<3	15	12	18	<3	25	15	8
Sr	157	212	110	94	343	1010	636	79	71	650
Y	15,2	14,8	14,1	15,5	14,8	4,3	8,5	1,2	1,1	4,9
Zr	31,0	47,6	43,4	49,8	63,7	11,3	26,5	2,3	2,2	6,7
Mo	2	<1	<1	<1	5	1	<1	<1	<1	<1
Ba	335	547	487	593	2090	377	517	49	51	318
La	27,7	29,6	34,8	34,4	33,0	4,0	12,3	0,9	0,9	3,2
Pb	12	19	30	20	6	<2	7	3	3	4
P	1270	1880	1550	1470	2170	-	-	1700	1740	-

vondst wordt verwezen naar paragraaf 4.5.

Sinds enkele jaren probeert de ROB een referentiecollectie op te bouwen van analyses van bronzen voorwerpen. De analyse van de samenstelling van de ketel is dan ook een van de bouwstenen ten behoeve van deze referentiecollectie. Het blijkt dat de gebruikte analysemethode (ICPAES-HF) zeer goed voldoet bij de chemische analyse van koperlegeringen.

Methode

Tijdens de restauratie van de ketel is een klein fragment apart gehouden voor analysedoeleinden. Van dit fragment zijn met een saffiersteen twee vijlsel-monsters afgeslepen. Deze vijlsel-monsters wogen ca. 300 mg en zijn opgelost in een geconcentreerde waterstof-fluoride oplossing. Na verdunning tot pH 2 zijn de resulterende oplossingen geanalyseerd met behulp van 'Inductive Coupled Plasma-Atomic Emission Spectroscopy' (ICPAES). Het doel was om de chemische samenstelling van de koperlegering vast te stellen.

Voorts zijn van de resterende stukjes gepolijste vlakjes gemaakt ter bestudering van de legeringsfasen in het metaaloppervlak. Deze bestudering moet nog plaatsvinden.

Resultaten

De resultaten van de chemische analyse zijn verwerkt in tabel 1. De ketel is van gemaakt van brons. Het brons bestaat uit een legering van koper met iets meer dan 10 gew.% tin. Daarnaast is ook zink (0,21 gew.%), lood (0,71 gew.%) en ijzer (0,15 gew.%) aangetroffen. Het gehalte aan andere elementen is relatief laag.

Riederer (in: Künzl 1993) heeft de bronzen voorwerpen uit het depot van Neupotz uit de Rijn in Duitsland geanalyseerd. 22% van de ketels, pannen en kannen bevat 85-90 gew.% koper en 7-12 gew.% tin, terwijl het aandeel van zink, lood en ijzer minder dan 1 gew.% bedraagt. De andere chemische elementen bevatten, net als bij het hier geanalyseerde

Tabel 1 Chemische ICAES-analyse na HF-destructie van een metalen ketel van de vindplaats Westmaas-Maaszicht.

hoofdelementen metallisch in gew.%		
monster	1	2
Cu	87,20	86,50
Sn	10,70	10,50
Pb	0,70	0,73
Fe	0,15	0,16
totaal:	98,75	97,89

hoofdelementen oxidisch in gew.%		
Na ₂ O	0,03	0,04
Al ₂ O ₃	0,02	<0,02
K ₂ O	0,22	0,28
CaO	0,03	0,01
totaal:	0,30	0,33

sporenelementen metallisch in ppm		
Zn	2100	2050
Ni	175	182
Co	<10	<10
W	<50	<50
Mo	11	10
totaal:	0,23	0,22

sporenelementen sulfidisch in ppm		
As	319	312
Sb	931	985
totaal:	0,13	0,13
<hr/>		
totaal		
generaal:	99,41	98,57

brons, minder dan 1000 ppm. Riederer rekent deze samenstelling tot materiaalgroep 2c (tin-brons met hoog tingealte).

LITERATUUR

Baas, H.G.en Ligtdag 1994: Project 33 NBP Top Down. Een methode voor selectie en waardering van historisch- geografische elementen en patronen in het landschap op basis van de landschapsgenese, Hoorn.

Bloemers, J.H.F., 1976: Rijswijk (Z.H.), 'De Bult': Eine Siedlung der Cananefaten, Amersfoort (Nederlandse Oudheden, 8).

Brinkhuizen, D.C., 1989: Ichthyo-archeologisch onderzoek; methode en toepassingen

aan de hand van Romeins materiaal uit Velsen (Nederland), Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.

Brinkkemper, D., H. Duistermaat, D.P. Hallewas & L.I. Kooistra, 1995:
A Native Settlement from the Roman Period near Rockanje, Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 41, 123-171.

Broeke, P.W. van den, 1986: Zeezout: een schakel tussen West- en Zuid-Nederland in de IJzertijd en de Romeinse Tijd, Rotterdam Papers 5, 91-114.

Broeke, P.W. van den, 1987: De dateringsmiddelen voor de ijzertijd van Zuid-Nederland en Oss-Ussen; het handgemaakte aardewerk, in W.A.B. van der Sanden en P.W. van den Broeke (red.), Getekend zand. Tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen (Bijdragen tot de studie van het Brabantse heem, 31), Waalre, resp. 23- 43 en 101-118.

Broeke, P.W. van den, 1995a: Archeologische begeleiding ruilverkaveling Hoeksche Waard-Oost, Waterlopen West, deel 2, Leiden (tussentijds verslag).

Broeke, P.W. van den, 1995b: Iron Age sea salt trade in the Lower Rhine area, in J.D. Hill and C.G. Cumberpatch (eds.) Different Iron Ages, Oxford (BAR International Series, 602), 149-162.

Broeke, P.W. van den, 1996a: Southern sea salt in the Low Countries. A reconnaissance into the land of the Morini, in M. Lodewijckx (ed.), Archaeological and historical aspects of West-European Societies. Album amicorum André van Doorselaer, Leuven (Acta Archaeological Lovaniensia Monographiae, 8), 193-205.

Broeke, P.W. van den, 1996b: Strijen; Oude Land van Strijen, in R.M. van Heeringen (red.), Archeologische kroniek van Holland over 1995 II Zuid-Holland, Holland 28, 381-384.

Broeke, P.W. van den, 1997: Turfwinning en zoutwinning langs de Noordzeekust: een verbond sinds de ijzertijd?, Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis 5, 48-59 (themanummer Turfwinning in Laag Nederland voor 1530).

Broekhuizen, S. et al., 1992: Atlas van de Nederlandse zoogdieren, Utrecht.

Brouwer, M., 1986: Het 'Romeinse' aardewerk in het Maasmongebied, Rotterdam Papers 5, 77-90.

Carmiggelt, A. en E.J. van Ginkel, 1993: De archeologie van IJsselmonde. Vondsten tussen Portugal en Zwijndrecht, z.pl. (Den Haag).

Driesch, A. von den & J. Boessneck, 1974: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmassen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen, Säugetierkundliche Mitteilungen 22, 325-348.

Es, W.A. van, H. Sarfatij en P.J. Woltering (red.), 1988: Archeologie in Nederland. De rijkdom van het bodemarchief, Amsterdam/Amersfoort.

Glasbergen, W., 1967 (1972): De Romeinse castella te Valkenburg (ZH): De opgravingen in de dorpsheuvel in 1962, Groningen.

Grand, 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, Oxford (BAR British Series 109), 91-108.

Groenewoudt, B. en H. Lubberding, 1996: Germaanse brons- en ijzerbewerking in

Bathmen, Westerheem 45, 141-152.

Haalebos, J.K., 1995: Castra und Canabae. Ausgrabungen auf dem Hunerberg in Nijmegen, Nijmegen.

Haarhuis, H.F.A., 1994: Archeologisch onderzoek Hoeksche Waard-Oost: een waarderend onderzoek, Amsterdam (RAAP-rapport, 88).

Habermehl, K.-H., 1975: Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren, Berlin & Hamburg.

Habermehl, K.-H., 1985: Altersbestimmung bei Wild- und Pelztieren, Hamburg & Berlin.

Hagers, J.-K.A. 1996: Castricum-Albertshoeve, in: Archeologische kroniek van Holland over 1995 II Noord-Holland, Holland 28, 297-301.

Hallewas, D.P., 1982: Mijnsheerenland, in: Archeologische kroniek van Holland over 1981, Holland 14, 275.

Hallewas, D.P., 1995: Maasdam, in: Archeologische kroniek van Holland over 1984, Holland 17, 352.

Heeringen, R.M. van, 1992: The Iron Age in the Western Netherlands, Amersfoort.

Heeringen, R.M. van, 1997: Binnenmaas: Westmaas-Maaszicht, in: Archeologische kroniek van Holland over 1996 II Zuid-Holland, Holland 29, 386-387.

Heeringen, R.M. van, 1998: Het behoudsaspect van een vindplaats uit de Vroege IJzertijd in de Ommedijksche Polder te Valkenburg, Zuid-Holland, Westerheem 47, 103-111.

Heeringen, R.M. van & R.G.C.M. Lauwerier, 1996: Bewoningssporen uit de Midden-Bronstijd en de Vroege IJzertijd in de Hoeksche Waard, provincie Zuid-Holland, Westerheem 45, 132-140.

Henderikx, P.A., 1986: The Lower Delta of the Rhine and de Maas; Landscape and habitation from the Roman period to c. 1000, Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 36, 447-599.

Hessing, W.A.M., 1991: Binnenmaas, Archeologische kroniek van Holland over 1990 II Zuid-Holland, Holland 23, 334.

Hessing, W.A.M., 1994: Binnenmaas-Puttershoek, Archeologische kroniek van Holland over 1993 II Zuid-Holland, Holland 26, 418-419.

IJzereef, G.F., F.J. Laarman en R.C.G.M. Lauwerier, 1992: Animal Remains from the Late Bronze Age and the Iron Age found in the Western Netherlands, Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 39 (1989), Amersfoort, 257-267.

Koot, C.W., 1996: Midden-Delfland 1; Holierhoekse Polder, in R.M. van Heeringen, Archeologische kroniek van Holland: I Zuid-Holland, Holland 28, 342-343.

Künzl, E., 1993: Die Alamannenbeute aus dem Rhein bei Neupotz, Mainz.

Lauwerier, R.C.G.M., 1994: Zierikzee-Roompot. Een geweibijl met een vierkant gat uit de Brons- of IJzertijd, Westerheem 63/1, 9-10.

Lauwerier, R.C.G.M., 1997: Laboratorium protocol archeozoölogie - ROB, Amersfoort (Document ROB).

- Lauwerier, R.C.G.M., R.M. Van Heeringen & A. van Gijn: Iron age antler axes and chisels with rectangular shaft-holes, in voorbereiding.
- Leenders, K.A.H.W., 1996: Van Turnhoutervoorde tot Strienemonde. Ontginnings- en nederzettingsgeschiedenis van het Maas-Schelde-Demergebied (400-1350), Zutphen (proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- Londen, H., 1993: Midden-Delfland 3; Maasland en Schipluiden, Het Kraaiennest, in W.A.M. Hessing, Archeologische kroniek van Holland over 1992, II Zuid-Holland, Holland 25, 338-340.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1974: The Rhine/Meuse Delta. Four Studies on its Prehistoric Occupation and Holocene Geology, Leiden.
- Mulder, N.F., 1998: In het spoor van de tweede Bergambachtleiding. Archeologische begeleiding van de rivierwatertransportleiding Bergambacht-Wassenaar/Katwijk, Amersfoort (Rapportages Archeologische Monumentenzorg, 54)
- Prummel, W., 1989: Iron Age Animal Husbandry, Hunting, Fowling and Fishing on Voorne-Putten, the Netherlands, *Palaeohistoria* 31, 235-265.
- Prummel, W., 1992: Veeteelt, jacht en visserij op Voorne-Putten in de IJzertijd, *Boorbalans* 2, 131-144.
- Regteren Altena, J.F. en D.P. Hallewas, 1979: Archeologisch en historisch-geografisch overzicht, in C.J. van Staalduinen, Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50 000; *Blad Rotterdam West (37W)*, Haarlem, 89-109.
- Robeerst, A. 1995: Schapentelers in de IJzertijd in de West-Nederlandse Delta, *Doctoraalscripte Rijksuniversiteit Leiden*.
- Roymans, N., 1995: Romanization, cultural identity and the ethnic discussion. The integration of Lower Rhine populations in the Roman Empire, in J. Metzler e.a., *Integration in the Early Roman West, Luxembourg 47-64 (Dossiers d'Archéologie du Musée National d'Histoire et d'Art, 4)*.
- Roymans, N., 1996: The sword and the plough. Regional dynamics in the romanisation of Belic Gaul and the Rhineland area, in N. Roymans (ed.), *From the Sword to the Plough. Three studies on the earliest romanisation of Northern Gaul*, Amsterdam, 9-126.
- Roymans, N. en T. van Rooijen, 1993: De voorromeinse glazen armbandproductie in het Nederrijnse gebied en haar culturele betekenis, *Vormen uit vuur* nr. 150 (1993-3), 2-10.
- Sarfatij, H., 1979: Mijnsheerenland, *Archeologische kroniek van Zuid-Holland over 1978*, Holland 11, 316.
- Sarfatij, H., 1980: *Archeologische kroniek van Zuid-Holland over 1979*, Holland 12, 277-289.
- Stiboka, 1967: *Bodemkaart van Nederland Schaal 1:50.000. Toelichtingen bij kaartblad 43 Oost Willemstad, Wageningen*.
- Stol, T., 1981: *Opkomst en ondergang van de Grote Waard*, Holland 13, 129-145.
- Stolte, B.H., 1959: *De zuidelijke weg van de Tabula Peutingeriana door het land der Bataven, Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 9, 57-67.
- Trierum M.C., A.B. Döbken en A.J. Guiran, 1988: *Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied 1976-1986, BOORbalans 1*.

- Trierum, M.C., 1992: Nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd op Voorne Putten, IJsselmonde en in een deel van de Hoekse Waard, *BOORbalans* 2, 15-102.
- Uerpmann, H.-P., 1973: Animal bone finds and economic archaeology: a critical study of 'osteo-archaeological' method, *World Archaeology* 4, 307-322.
- Verbraeck, A. en J.H. Bisschops, 1971: Blad Willemstad Oost (43 O), Toelichting bij de geologische kaart van Nederland 1:50 000, Haarlem.
- Verhagen, M., 1990: Ver voordat de Romeinen kwamen, II; Dierlijk botmateriaal van het Marktveld te Valkenburg (Z.H.) uit de Vroege IJzertijd, in E.J. Bult & D.P. Hallewas (red.), *Graven bij Valkenburg, III: Het archeologisch onderzoek in 1987 en 1988*, 47-51.
- Verhart, L.B.M., 1997: 's-Gravenhage-Madepolder, in R.M. van Heeringen, *Archeologische kroniek van Holland over 1996 II Zuid-Holland*, *Holland* 29, 387-388.
- Von den Driesch, A., 1976: A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites, Cambridge (Peabody Museum Bulletin 1).
- Vos, P.C. and R.M. van Heeringen: Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands), *Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen* 59 (1997), Haarlem, 1-109.
- Waasdorp, J.A., 1995: 's-Gravenhage; Lozerlaan, in W.A.M. Hessing, *Archeologische kroniek van Holland over 1994 II Zuid-Holland*, *Holland* 27, 376-377.
- Werff, J.H. van der, 1987: Roman Amphoras at 'De Horden' (Wijk bij Duurstede), *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 37, 153-173.
- Wijngaarden-Bakker, L.H. van, 1988: Zoöarcheologisch onderzoek in de west-Nederlandse delta 1983-1987, in J.H.F. Bloemers (red.), *Archeologie en oecologie van Holland tussen Rijn en Vlie*, 154-185.
- Woltering, P.J., S.W. Jager & W.A.M. Hessing, 1991: *Archeologische kroniek van Holland over 1990*, *Holland* 23: 293-367.

