

**BEWONING UIT DE LATE BRONSTIJD,
IJZERTIJD EN ROMEINSE TIJD
IN DE WOONWIJK 'DE LINIE'
TE GRONINGEN**

M. Daleman

Met bijdragen van K. Helfrich en F. Vrede

Stadse fratsen 9

november 2007

Inhoudsopgave

Samenvatting	1
1. Inleiding	
1.1 Aanleiding van het onderzoek	1
1.2 Onderzoeksgeschiedenis	1
1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	3
1.4 Werkwijze	3
2. Historie en geologie	
2.1 Landschappelijke genese en vorming en ontstaan van de bodem	4
3. Resultaten	
3.1 Inleiding	6
3.2 Fase 1: Vondst uit het neolithicum	6
3.3 Fase 2: Structuren en sporen uit de late bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd	6
3.3.1 Subfase 2A: late bronstijd/vroege ijzertijd (1100 - 500 v. Chr.)	6
3.3.2 Subfase 2B: midden-ijzertijd (500 - 250 v. Chr.)	7
3.3.3 Subfase 2C: late ijzertijd (250 - 12 v. Chr.)	10
3.3.4 Subfase 2D: late ijzertijd/Romeinse tijd (12 v. Chr. - 450 n. Chr.)	13
3.4 Fase 3: late middeleeuwen (1050 - 1500 n. Chr.)	13
3.5 Fase 4: nieuwe tijd (1500 n. Chr. - heden)	13
4. Aardewerk (<i>K. Helfrich</i>)	
4.1 Inleiding	15
4.2 Methode	15
4.3 Resultaten	15
4.4 Conclusie en discussie	19
5. Hout (<i>F. Vrede & M. Daleman</i>)	
5.1 Inleiding	20
5.2 Resultaten	20
5.3 Conclusie	21
6. Botanische macroresten (<i>F. Vrede & M. Daleman</i>)	
6.1 Inleiding	22
6.2 Werkwijze	22
6.3 Resultaten	22
6.4 Conclusie	23
7. Metaal	
7.1 Inleiding	24
7.2 Resultaten	24
7.3 Conclusie	24
8. Synthese en conclusie	
8.1 Inleiding	25
8.2 Reconstructie van een ontwikkeling	25
8.3 Conclusie	27
Literatuur	28

Bijlage 1a.	De ligging van Groningen en het onderzoeksterrein	30
Bijlage 1b.	Technische en administratieve gegevens opgraving ‘De Linie’	31
Bijlage 2.	Puttenplan	32
Bijlage 3.	Sporen uit het neolithicum en de late bronstijd/vroege ijzertijd	33
Bijlage 4a.	Bewoning in de midden-ijzertijd	34
Bijlage 4b.	Detailkaart midden-ijzertijd: huis 1	35
Bijlage 5a.	Bewoning in de late ijzertijd	36
Bijlage 5b.	Detailkaart late ijzertijd: huis 2	37
Bijlage 6.	Bewoning in de late ijzertijd/Romeinse tijd	38
Bijlage 7.	Sporen uit de late middeleeuwen	39
Bijlage 8.	Sporen uit de nieuwe tijd	40
Bijlage 9.	Ceramiek en glas	41
Bijlage 10.	Aangetroffen randtypen en typochronologie volgens Taayke (1996)	49
Bijlage 11.	Overzicht van de aangetroffen randtypen en hun aantallen in de opgravingen H.L. Wicherstraat, Eemspoort, Driebond en Friesestraatweg	50
Bijlage 12.	Aangetroffen plantenresten en monstergegevens	51
Bijlage 13.	Lijst van de metaalvondsten	54

Samenvatting

De archeologische onderzoeken op het terrein 'De Linie' te Groningen hebben aangetoond dat dit gebied gedurende lange tijd intensief bewoond is geweest. De aangetroffen sporen en vondsten geven aan dat hier in de midden-ijzertijd (500 - 250 v. Chr.) en late ijzertijd (250 - 12 v. Chr.) een nederzetting heeft gelegen. De vondsten van late bronstijd/vroege ijzertijd aardewerk (1100 - 500 v. Chr.) die voornamelijk in het westelijke deel van het onderzoeksgebied zijn gedaan, pleiten voor een nog oudere bewoning. Het neolithicum wordt slechts vertegenwoordigd door een schrabber. De jongste sporen dateren uit de 20e eeuw. Op het terrein is vrij continue activiteit geweest. Naast late bronstijd en ijzertijd sporen, zijn sporen aangetroffen uit de Romeinse tijd, de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. De meest bijzondere vondst betreft een eikenhouten eergetouwschaar. Deze dateert uit de midden-ijzertijd.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In de komende jaren wordt op het terrein van de voormalige houthandel Nanninga en de Milieudienst, gelegen in de zuidoosthoek van Groningen, de nieuwe woonwijk 'De Linie' gebouwd. Deze woonwijk wordt gebouwd in het kader van het Europapark, waar inmiddels het stadioncomplex Euroborg is verrezen en waar een grootschalig kantorenpark, het nieuwe NS station Kempkensberg en het Helperpark gepland zijn. Het archeologisch onderzochte gebied wordt in het noordwesten begrensd door de H.L. Wicherstraat en in het zuidwesten door de Verlengde Lodewijkstraat (bijlage 1a).

Onder supervisie van de gemeentelijk archeoloog G.L.G.A. Kortekaas is door medewerkers van de gemeente Groningen en Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) en vrijwilligers van de Stichting Monument & Materiaal (M&M) een Definitief Onderzoek (DO) uitgevoerd. Dit DO volgt op karterend en aanvullend booronderzoek, verricht door Ingenieursbureau Oranjewoud bv onder begeleiding van het bureau Archeosupport, en een adviesstudie door dit bureau. Tweemaal is er een Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO) uitgevoerd door de gemeente Groningen. Voorafgaand aan het DO is er een waarneming gedaan. Opdrachtgever voor deze voorafgaande onderzoeken was eveneens de gemeente Groningen.

Het DO is uitgevoerd in twee perioden: 13 oktober tot en met 5 december 2003 en 20 september 2004 tot en met 28 januari 2005. Het vaste veldteam in de eerste periode bestond uit A. Wieringa (veldtechnicus gemeente Groningen) en E. Bürmann (veldtekenaar gemeente Groningen). In de tweede periode bestond het vaste team uit J.Y. Huis in 't Veld (projectleider ARC) en M. Daleman (veldtechnicus ARC). In beide perioden van het DO werd het veldteam op verscheidene dagen versterkt met medewerkers en vrijwilligers van Stichting Monument & Materiaal. De graafmachine werd geleverd door J. Bergman uit Pietersbierum, tevens machinist in beide perioden. Gedurende de hele periode is de gemeentelijk archeoloog nauw betrokken geweest bij het veldwerk. De technische en administratieve gegevens van de opgraving zijn vermeld in bijlage 1b.

1.2 Onderzoeksgeschiedenis

Tot in het begin van deze eeuw stonden op het terrein 'De Linie' gebouwen van de voormalige houthandel Nanninga, de Milieudienst en particuliere woningen aan de Verlengde Lodewijkstraat. In 1999 is op het Nanninga terrein door medewerkers van de gemeente Groningen een bouwhistorische verkenning uitgevoerd. Bastmeijer & Overbeek (2000) publiceerden de resultaten van dit onderzoek.

In oktober 2001 werd een aantal sleuven getrokken door ingenieursbureau MUG om de mate van asbestvervuiling en de verstoring op het Nanninga terrein te kunnen bepalen. De waarnemingen van de archeologische dienst van de gemeente Groningen leverden niet veel op; veel puin en een enkele 18e- of 19e-eeuwse pijpenkop. Door de hoge grondwaterstand kon nauwelijks een profielwaarneming gedaan worden. In 2002 is begonnen met de sloop van een aantal particuliere woningen aan de

Verlengde Lodewijkstraat en de opstallen op het terrein van Nanninga. Het terrein van de Milieudienst werd in 2003 gesloopt, waarbij grote heipalen getrokken werden.

In 2002 is er een booronderzoek gedaan onder leiding van het adviesbureau Archeosupport bv op het terrein 'De Linie'. Na de resultaten van dit booronderzoek zijn er drie vooronderzoeken geweest; in april 2002, in november 2002 en in februari 2003. In september en oktober 2003 zijn verkenningen uitgevoerd. Na overleg met het bouwmanagement kon in oktober 2003 gestart worden met de opgraving, die haar vervolg kreeg in 2004/2005.

Het karterend en aanvullend booronderzoek dat door Ingenieursbureau Oranjewoud bv, onder leiding van Archeosupport, in de maanden februari tot april 2002 is uitgevoerd, richtte zich voornamelijk op het in kaart brengen van de bodemkundige en geologische opbouw van het gebied en het aanwijzen van archeologisch interessante zones (Dijkstra & Milojković, 2002).

Uit de boringen bleek dat de basis van het onderzoeksgebied uit keileem bestaat. Het reliëf van de top van de keileem vormt de basis voor het prehistorische landschap. Uit de boringen blijkt namelijk dat het dekzandrelief de keileem volgt. In de top van het dekzand bevindt zich een dunne bouwvoor (zgn. middeleeuwse bouwvoor). Deze kenmerkt zich door iets kleiiger zand met een hoog humusgehalte en een donkere kleur. De bouwvoor kan als oude vegetatielaag of akkerlaag worden geïnterpreteerd en geeft dus een hoge verwachting wat betreft archeologische waarden. Echter, de locaties met de hoogste verwachtingen zijn de deelgebieden Nanninga, Milieudienst, Helpman en Hunze/Hunze-Oost. Deze locaties zijn nog afgedekt door een veenlaag en/of verschillende vegetatielagen in de Hunze-klei (Dijkstra & Milojković, 2002).

Op grond van de resultaten van vorengenoemd onderzoek was de verwachting hoog dat op het onderzoeksterrein resten aanwezig waren van prehistorische bewoning uit het Jong-Paleolithicum, Mesolithicum en/of het Neolithicum. Deze verwachting werd gesteund door de opgravingen Oosterpoort en UMCG, waar in het dekzand op de oostflank van de Hondsrug neolithische bewoningsactiviteit is vastgesteld (Kortekaas, 1987). Daarnaast zijn sporen van agrarische activiteiten uit de ijzertijd bekend van het industriegebied de Eemspoort (Kortekaas, 2002).

Naar aanleiding van de bevindingen van het onderzoek van Archeosupport werd de gemeente Groningen aanbevolen een AAO op laatstgenoemde deelgebieden uit te laten voeren. Het terrein was echter niet toegankelijk op plaatsen waar sloop- en saneringswerkzaamheden plaatsvonden. Zodra deze gebieden vrijgegeven werden, konden de vooronderzoeken beginnen.

Tijdens het begin van de saneringswerkzaamheden is het terrein 'De Linie' (aan de kant van het Winschoterdiep) éénmaal in beschermende kleding bezocht. Nadat het gebied werd vrijgegeven, is het belopen. Onder de bouwvoor werden in het dekzand grondsporen en aardewerkscherven aangetroffen, die ouder leken dan middeleeuws (Kortekaas & Helfrich, 2004). Helaas was het gebied zo sterk vervuild dat hier niet opgegraven mocht worden. In overleg met het bouwmanagement kon na de sanering een AAO plaatsvinden en vervolgens de top van het dekzand vlakdekkend opgegraven worden, voor zover niet vergraven.

Het eerste AAO werd uitgevoerd op 2 en 3 april 2002. Ter hoogte van het Winschoterdiep, gelegen aan de oostzijde van het terrein, hebben enkele 18e-eeuwse huisjes gestaan (Winschoterdiep 193 en 195). De huisjes waren tot maaiveld afgebroken ten tijde van het onderzoek. Het doel was het in kaart brengen van de fundamente van de huisjes. De restanten van de opbouw waren zichtbaar; kamers met tal van stiepjes, die met leem tussen de stenen opgebouwd waren. Voortijdig werd het AAO beëindigd wegens de aanwezigheid van asbest.

Tijdens het tweede AAO, uitgevoerd op 6 en 7 november 2002 door de gemeente Groningen, is geprobeerd een proefsleuf aan te leggen onder de fundamente van de reeds gesloopte bebouwing aan de Verlengde Lodewijkstraat 38/48. De grond bleek tot een meter onder maaiveld geroerd te zijn, dus te diep om nog archeologische sporen *in situ* aan te treffen. Daarna werd een proefsleuf aangelegd in de voormalige tuinen van de gesloopte arbeidershuisjes, waar de kans op ongeroerde grond groter was. Helaas bleken hier vergravingen te hebben plaatsgevonden tot in de top van de pleistocene ondergrond. Niet duidelijk is wanneer deze vergravingen zijn geweest, daar er zowel kogelpotscherven als puin, glas en post-middeleeuws aardewerk is aangetroffen aan de onderzijde van de geroerde grond. Eén grondspoor werd gevonden: een gemetselde waterput uit ca. 1900 met redelijk recente vulling. Achteraf bleek de bevinding van geroerde grond niet juist: er bevond zich hier een ophogingspakket, waarschijnlijk geëgaliseerde restanten van de wallen van de Helperlinie. Hieronder

konden zich wel degelijk archeologische sporen bevinden. Dit was tijdens het onderhavige AAO niet duidelijk geworden.

Een derde AAO werd uitgevoerd op 10 februari 2003 door de gemeente Groningen. Een proefsleuf werd aangelegd 10 m ten oosten van de sleuf die tijdens het vorige AAO was gegraven. De sleuf werd aangelegd op de plaats van een kort tevoren gesloopte schuur. In de top van het dekzand zijn grove ploegsporen waargenomen.

Op 12 september en 1 oktober 2003 werden nieuwe waarnemingen gedaan op het terrein 'De Linie'. Hierbij zijn enkele scherven aangetroffen, waaronder Pingsdorfscherven en ijzertijdmateriaal. Naar aanleiding van deze waarnemingen is door de gemeentelijk archeoloog besloten tot een DO.

1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

Het onderzoek had als doel de in de top van het dekzand aanwezige archeologische sporen te documenteren alsmede de mobiele archeologische resten te bergen. Daarnaast moest het DO inzicht geven in de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de precieze aard, ouderdom en uitbreiding van de archeologische sporen uit de ijzertijd en eventuele andere perioden binnen het onderzoeksgebied?
- Wat is de locatie, omvang en structuur van de veronderstelde bewoning binnen het nederzettingsterrein?
- Hoe is het gesteld met de conservering van het vondstmateriaal?
- Is er een relatie te leggen tussen de grondsporen en het vondstmateriaal?
- Biedt de locatie mogelijkheden om het toenmalige landschap en de exploitatie ervan te reconstrueren?
- Hoe zeldzaam zijn de aangetroffen sporen binnen de archeoregio en hoe verhoudt zich dit tot de omgeving?

1.4 Werkwijze

Voordat de archeologische werkzaamheden plaatsvonden, is het vervuilde terrein door een bodemsaneringsbedrijf gesaneerd. Daartoe werd het terrein verdeeld in vakken van 10 x 20 m met variabele vervuilingsgraden. Deze indeling was noodzakelijk vanwege het gescheiden afvoeren van de grond. Bij hun graafwerkzaamheden hanteerden de saneerders de regel dat donker gekleurde grond verontreinigd was, dus uitgegraven en afgevoerd moest worden. Door deze benadering ('zwart = vies') werden grotere donkere archeologische sporen, zoals sloten, als 'verontreiniging' aangezien en uitgegraven.

Tijdens de eerste periode van het archeologisch onderzoek (13 oktober tot en met 5 december 2003) werd de ongestoorde grond die na de saneringswerkzaamheden nog restte, opgegraven (afb. 1.1 en 1.2). Derhalve doet de opgravingsplattegrond van de eerste opgravingscampagne denken aan een lappendeken.

Voor de tweede periode van het onderzoek (20 september 2004 tot en met 28 januari 2005) werden betere afspraken gemaakt met de saneerders; er zou gesaneerd worden tot aan de bovenzijde van de oude bouwvoor zodat archeologische resten niet verloren zouden gaan. Tevens gold de afspraak dat er niet uitgegraven zou worden. Dit heeft zich nadien toch nog twee keer voorgedaan.

Tijdens het DO zijn in totaal 48 werkputten aangelegd (werkputten 1 t/m 48) (bijlage 2). De ligging van deze werkputten is gebaseerd op de 10 x 20 m vakken van het saneringsplan. Geprobeerd is om werkputten van 20 x 30 m te graven om een zo goed mogelijk overzicht te krijgen van de sporen.

Met de graafmachine werd de laatste bovengrond verwijderd. Daarna werd het vlak met de schaafbak tot op het natuurlijke dekzand geschaafd om sporen op vlak 1 zichtbaar te krijgen. Op de top van het dekzand was een middeleeuwse bouwvoor aanwezig met daaronder een E-horizont (voorheen A2-horizont) bestaande uit lichtgrijs zand. Op sommige plaatsen was hieronder een donkerbruine B-horizont aanwezig.



Afb. 1.1. Het opgravingssterrein na de sanering. Foto: M&M.



Afb. 1.2. Overzicht van het opgravingssterrein gezien naar het noordoosten. Foto: M&M.

Het eerste vlak is aangelegd onder de middeleeuwse bouwvoor en onder de E-horizont. Vlak 2 werd ongeveer 5-10 cm onder vlak 1 gegraven ter controle. Een enkele keer moest een derde vlak worden aangelegd. Tijdens de aanleg van de vlakken werden vondsten verzameld en de aanwezige sporen aangekrast. Tevens werd de vlakken met de metaaldetector onderzocht op de aanwezigheid van metaalvondsten. De vaste meetpunten zijn ingemeten door de afdeling Geoinformatie van de gemeente Groningen. De vlakken werden getekend (schaal 1:40) en gekleurd, de hoogte van de vlakken en sporen ten opzichte van het NAP is bepaald en er zijn overzichtsfoto's genomen. De sporen zijn gecoupeerd, waar nodig getekend (schaal 1:10) en gefotografeerd. Sporen met een diepte tot 6 cm werden niet getekend, wel gefotografeerd. Sloten en andere grote sporen werden in het eerste vlak niet gecoupeerd, maar de top ervan werd doorgespit. Dit om grote gaten en wateroverlast te voorkomen in vlak 2. Sloten en grote kuilen werden in vlak 2 gecoupeerd, getekend en gefotografeerd. Enkele sporen zijn bemonsterd, met name de sporen waarin houtskool aangetroffen werd en die waarvan de vulling humeus was. De monsters zijn genomen ten behoeve van archeobotanisch onderzoek en C-14 onderzoek. Alle gegevens, zoals spoornummers, foto's en vondstnummers, zijn direct in het veld gedocumenteerd in een kleine zakcomputer, de zogenaamde 'handheld' of PDA. De veldtekening is bij M&M gedigitaliseerd met behulp van MapInfo.

2. Historie en geologie

2.1 Landschappelijke genese en vorming en ontstaan van de bodem

De stad Groningen ligt op de noordelijke punt van de Hondsrug, een duidelijk zichtbare verhoging in het landschap. De Hondsrug begint in het zuidoosten van Drenthe, nabij Erica, en wordt naar het noorden toe steeds smaller en lager (Clingeorg, 1990: 17). De stad Groningen is gebouwd op een heuvel, waarvan het hoogste punt op 6 m boven NAP ligt. Onder het holocene kleipakket zet de Hondsrug zich in noordelijke richting voort tot voorbij Winsum-Baflo, met een onderbreking tussen Groningen en Sauwerd; hier bevindt zich het Hunzedal.

Het bodemmateriaal waaruit de Hondsrug is opgebouwd, is aangevoerd tijdens verschillende ijstijden die het noordelijk continent in het verleden heeft gekend (afb. 2.1). In de voorlaatste ijstijd, het Saalien, zo'n 200.000 jaar geleden, werd de basis van het huidige landschap van Noord-Nederland gevormd. Een ijskap uit noordoostelijke richting schoof over de noordelijke helft van ons land, waarbij veel bestaand materiaal werd vervormd of opgestuwd, zoals de toen reeds bestaande Hondsrug. Met het ijs werd rotsmateriaal uit Scandinavië meegevoerd, dat door de geweldige druk van het ijs werd vernalen tot leem, zand en stenen. Dit materiaal, de keileem, is min of meer overal in Noord-Nederland afgezet. De keileemlaag, ook wel de Formatie van Drente genoemd, ligt nagenoeg over de

gehele Hondsrug nabij of aan de oppervlakte en heeft een dikte variërend van 3 tot 10 m (Clingeberg, 1990: 22).

In de laatste tussen-ijstijd, het Eemien, steeg de zeespiegel als gevolg van smeltend ijs. Door de afvoer van het smeltwater ontstond het oerstroomdal van de Hunze.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, werd Nederland niet bedekt met ijs, maar heerste er een koud en droog klimaat. Zand uit het drooggevalen Noordzeebekken zou in deze periode in onze richting zijn geblazen. Het dekzand (Formatie van Twente) werd langs de noordwestelijke kusten van Europa afgezet. Voornamelijk ten westen van de Hondsrug werd een dik pakket dekzand afgezet, dat met het onderliggende keileem de basis vormt van het Drents Plateau. In tijden van dooi trad erosie op door smeltwater, waarbij stroompjes vanaf het Drents Plateau hun uitweg zochten door de Hondsrug (Loonstra *et al.*, 1997: 14). Hierdoor kreeg de Hondsrug zijn karakteristieke zijaanzicht: een reeks zadels met hoogten en dalen. Een voorbeeld van een dergelijk zadel is de Helperzoom in het zuiden van de stad Groningen. De vestingbouwer Menno van Coehoorn maakte er in 1700 dankbaar gebruik van door er een linie op aan te leggen.

jaren vóór Chr. ca.	Tijdsindeling				Afzettingen			
500 – 700 – 1600 – 3000 – 5000 – 7500 – 8200 –	Holoceen	Subatlanticum	Duinkerke III		Basis veen	kwelderlei	Formatie van Griendtsveen	
			Duinkerke II			knipklei		
			Duinkerke IB A			zavel en klei		
		Subboreaal	Duinkerke O		Holland veen	zavel en klei veenvorming	veenvorming buiten	
			Calais IVB A			zavel en klei		
			Calais III			veenvorming	mariene invloedssfeer	
		Atlanticum	Calais II					
			Calais I					
		Boreaal						
Praeboreaal								
8900 – 9900 – 10300 – 60000 – 90000 – 200000 –	Pleistoceen	Laat	Weichselien*	Laat glaciaal	Late Dryas Stadiaal	Formatie van Twente	jong dekzand II	
					Allerød Interstadiaal		bodemvorming (Laag van Usselo) lokale veenvorming	
					Vroege Dryas Stadiaal		jong dekzand I	
					Bølling Interstadiaal		zwakke bodemvorming (Bøllinglaag)	
				Pleni-glaciaal			oud dekzand	
				Vroeg-glaciaal			plaatselijk erosie van keileem	
				Eemien			verwerking keileem mariene afzettingen	
				Midden	Salien*			Formatie van Drente (keileem) Formatie van Eindhoven (fijne zanden)
		Holsteinien			Formatie van Urk (grove en fijne zanden)			
		Elsterien*				Formatie van Peelo (fijne zanden en potklei)		
		"Cromerien" complex						
		Onder	Glacialen- Inter-glacialen			Formatie van Enschede (grove zanden) Formatie van Harderwijk (grove zanden)		

1.1 * koude tijd (glaciaal)

Afb. 2.1. Indeling van het Pleistoceen en Holoceen volgens Clingeberg (1990: afb. 1.1).

3. Resultaten

3.1 Inleiding

De opgravingsgegevens hebben wat betreft vorm en fasering van het vroegere landgebruik binnen het onderzoeksgebied een duidelijk beeld opgeleverd. Tijdens het onderzoek is gebleken dat er vier bewoningsfasen te onderscheiden zijn. Het vroegste vondstmateriaal is afkomstig uit het neolithicum. De sporen uit de volgende fase behelzen nederzettingssporen uit de late bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd in de vorm van huisplattengronden, spiekers en kuilen¹. Deze fase is op te delen in vier subfasen.

De derde fase toont sporen uit de late middeleeuwen en de vierde en tevens laatste fase is de nieuwe tijd. Uit deze periode zijn sporen aangetroffen die verband houden met landontginning. In de volgende paragrafen worden deze fasen besproken.

3.2 Fase 1: Vondst uit het neolithicum

In het neolithicum zijn op het onderzoeksterrein mensen actief geweest. In kuil c met voornamelijk aardewerk uit de late bronstijd/vroege ijzertijd is een eindschrabber op afslag aangetroffen² (bijlage 3). De schrabber is zeer klein: 1,8 x 1,4 cm en is vervaardigd uit morene vuursteen (afb. 3.1). De retouche heeft een hoek van ongeveer 60 °. Deze gegevens zijn typisch voor schrabbers uit het neolithicum. Schrabbers zijn ook in de bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd in gebruik geweest, maar zij zijn dan beduidend groter.



Afb. 3.1. Schrabber.

3.3 Fase 2: Structuren en sporen uit de late bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd

Veel sporen kunnen niet scherper gedateerd worden dan ijzertijd. Het betreffen voornamelijk kuilen, waaronder waterkuil g (zie hoofdstuk 5). De spiekers 1, 2, 3, 5, 7 en 11 behoren ook tot deze periode. Van deze spiekers is niet duidelijk in welke nederzetting(fase)n zij gefunctioneerd hebben. Zij zijn om deze reden geplaatst in de bijlagen met ijzertijd sporen (bijlage 3 t/m 6).

3.3.1 Subfase 2A: late bronstijd/vroege ijzertijd (1100 - 500 v. Chr.)

Op het onderzoeksterrein zijn kuilen aangetroffen met een aanzienlijke hoeveelheid aardewerk uit de late bronstijd/vroege ijzertijd. In een ervan, kuil c, werd tevens een neolithische schrabber gevonden (bijlage 3). Genoemde kuil heeft een doorsnede van 3,6 m en een diepte van bijna een meter. De primaire functie van de kuil is niet duidelijk. Een zwarte brandlaag bevatte enkele scherven uit de late bronstijd/vroege ijzertijd, een spinsteentje, verbrand bot en leembrokjes (afb. 3.2). Onder de brandlaag bevond zich een laag met scherven en een bijna compleet potje uit de late bronstijd/vroege ijzertijd

¹ Tijdens de opgraving zijn 213 kuilen aangetroffen. In dit rapport wordt een selectie gepresenteerd van kuilen waaraan met redelijke zekerheid een functie toegeschreven kan worden.

² Vriendelijke mededeling J.R. Veldhuis, ARC bv.



Afb. 3.2. Kuil c. Foto: M&M.



Afb. 3.3. Waterkuil a. Foto: M&M.

(zie hoofdstuk 4). De kuil kan een rol gespeeld hebben in de voedselbereiding, bijvoorbeeld als kookkuil.

*Waterkuilen*³

De waterkuilen a en b zijn opmerkelijk te noemen. Beide waterkuilen bestaan uit meerdere lagen kleiige en zandige afzettingen, wat aangeeft dat de kuilen lang open hebben gelegen en geleidelijk aan zijn dichtgeslibd of -gestoven. Naast gelaagdheid in de opbouw van de vullingen, bleek de bodem van beide kuilen opgevuld met stenen (afb. 3.3). De kuilen lijken gegraven te zijn om regenwater op te vangen, dat door de aanwezigheid van keileem niet in de bodem kon wegzakken. Aardewerk bevond zich voornamelijk in de bovenste lagen van de kuilen. Waterkuil f is bijzonder vanwege de vondst van hout van de appel/peer-familie (zie hoofdstuk 5).

Haardkuil a

Dit is de enige haardkuil die is aangetroffen. Opmerkelijk is het verbrande leem en de houtskoollaag in de kuil. Bovenin de haardkuil zijn verbrande keileemstukjes, botfragmenten en een grote hoeveelheid aardewerk, waaronder zeventig late bronstijd/vroege ijzertijd wandscherven, gevonden. Een aantal schaalfragmenten en een rand komen uit dezelfde periode. Hieronder bevond zich een houtskoollaag. De vulling onder de houtskoollaag bleek te bestaan uit verbrand keileem. De houtskoollaag impliceert dat in deze kuil een vuur is gestookt. Primair kan de kuil gebruikt zijn als vuurkuil waarbij het keileem in de wanden roodkleurde. Secundair is de kuil als afvalkuil in gebruik genomen. Het vele onverbrande aardewerk vormt hiervoor een aanwijzing.

3.3.2 Subfase 2B: midden-ijzertijd (500 - 250 v. Chr.)

Deze periode is ruim vertegenwoordigd. Er is een woonerf aangetroffen met een huis en bijbehorende (erf-)greppels, spiekers, afrasteringen, kuilen en een waterkuil (bijlage 4a).

Huis 1

Huis 1 ligt in het noordelijke deel van de opgraving en is 12 m lang en 6 m breed (bijlage 4b). De plattegrond is oost-west georiënteerd en tekent zich af met vijf paar middenstaanders en dicht opeen gestelde wandpalen (afb. 3.4). Er zijn geen buitenstijlen of wandgreppels aangetroffen. Van de westelijke kopse kant van het gebouw is één paal bewaard gebleven, van de oostelijke kopse kant drie palen. De noordwand telt vier palen, de zuidwand drie. Binnen de noordwand zitten nog twee palen (paalkuilen a en b). Dat deze palen behoren tot de ingang van het huis lijkt niet erg logisch; de ingang zou dan precies ter hoogte van een middenstaander gelegen zijn. Binnen de zuidwand bevindt zich paalkuil c, waarvan niet duidelijk is of deze bij het gebouw hoort.

³ In plaats van 'waterput' wordt de term 'waterkuil' gebruikt, aangezien er in de waterkuilen geen constructie werd aangetroffen in de vorm van houten bekisting, vlechtwerk of plaggen/zoden.



Afb. 3.4. Overzicht huis 1, gezien naar het oosten. Foto: M&M.

De ruimte tussen de noordelijke rij middenstaanders en de noordwand bedraagt 1,6 m, terwijl de onderlinge afstand tussen de middenstaanders 1,8 m beslaat. De afstand tussen een staanderpaar is 2,8 m. De huisplattegrond is daarmee een drieschepige constructie.

De gemiddelde diepte van de noordelijke wandpalen is 11 cm, die van de zuidelijke wandpalen - 17,3 cm. De kuilen van de middenstaanders zijn iets dieper; die van de noordelijke rij zijn gemiddeld 21,8 cm en die van de zuidelijke rij 18,2 cm diep. Van de oostelijke kopse kant van de plattegrond rest één paalkuil met een diepte van 28 cm. Aan de westelijke zijde is ook één paalkuil bewaard gebleven met een diepte van 21 cm.

Het westeind van de huisplattegrond is grotendeels vernield door een grote sloot die in recente tijd gegraven is (sloot i). Hierdoor ontbreekt een aantal paalkuilen van de wanden en is het niet zeker of de middenstaanders nog hebben doorgelopen.

Ploegspoor a oversnijdt een middenstaander. Ploegspoor b ligt ernaast. Een aantal ploegkrassen is aangetroffen ten noorden van huis 1 en hebben nagenoeg dezelfde richting als de ploegsporen die binnen het huis vallen. Deze ploegsporen zijn jonger dan het huis en zijn gemaakt met behulp van een eergetouw, een voorloper van de huidige ploeg. Het eergetouw is alleen in staat de grond te scheuren, niet te keren. In twee richtingen werd, haaks op elkaar, de grond losgemaakt door relatief ondiepe voren te trekken (Harsema, 1992: 57). Opmerkelijk is in dit verband de vondst van een houten eergetouwschaar (vondstnr. 342) in waterkuil d (zie *Waterkuil d* en hoofdstuk 5). De opgraving in de Groningse Oosterpoortwijk geeft een goed beeld van een akkercomplex zoals dat geweest is in het laat-neolithicum (Kortekaas, 1987). Hier werd de grond bewerkt met een eergetouw. Op het terrein 'De Linie' zou een soortgelijk akkercomplex gelegen kunnen hebben. Vergelijkbare akkers zijn gevonden bij de opgravingen Oostersingel en Eemspoort (Groningen).

De plattegrond is incompleet als gevolg van een brede vergraving door saneringswerkzaamheden tussen werkputten 5 en 6 en ten oosten van werkput 5 (sloot i). Dat wil niet zeggen dat de totale lengte van het huis niet met zekerheid bepaald kan worden. Gezien de diepte, de kleur en de vullingen van de paalkuilen aan de oostelijke kopse kant, behoren zij tot de constructie en vormen een eindwand van het huis.

Vanwege de verstoring tussen werkputten 5 en 6 komt niet aan het licht of op die plek nog middenstaanders geweest zijn. De westelijke kopse wand is gebaseerd op één grondspoor die gelijksoortig is met de paalsporen die toebehoren aan de plattegrond. Echter, verder naar het westen

zijn geen paalkuilen gevonden die met de plattegrond te maken hebben, zodat dit spoor deel moet uitmaken van de eindwand.

Op grond van de typologie van Huijts (1992: 80-1) komt huis 1 het meest overeen met het type Hijken 2 uit de midden-ijzertijd. Het huis is een drieschepige constructie. De middenstaanders zijn over het algemeen dieper ingegraven dan de wandpalen. Zij moeten een belangrijke dakdragende functie hebben gehad. De stevigheid van de huizen werd ontleend aan de langs- of middenbeukconstructie: de middenstaanders zijn zowel in de breedte- als in de lengterichting met elkaar verbonden. De middenstaanders hebben vermoedelijk een dwarsligger gedragen in een kruis- of T-constructie (Huijts, 1992: 85). Vondsten van aardewerk ondersteunen de typologische datering.

Een tweede vergelijking komt van het eiland Texel. Bij de opgraving Den Burg-Beatrixlaan werd huis O (Woltering, 2000-01: 278-9) opgegraven. Dit huis vertoonde evenals huis 1 een regelmatig, iets taps toelopend plan van middenstaanders en heeft ongeveer dezelfde afmetingen; 6-6,5 m breed en 14 m lang. Opmerkelijk is dat huis O buiten de wand meerdere paalkuilen heeft met onregelmatige tussenruimte. Volgens Woltering (2000-01: 279) zijn dit incidentele palen die de wand moesten ondersteunen waar nodig, maar maakten zij niet zozeer deel uit van een structureel plan. Bij huis 1 zijn geen aanwijzingen gevonden voor paalkuilen buiten de wand.

Het is onduidelijk of huis 1 tweeledig is, omdat het huis vrij kort is. Het plan van middenstaanders zou een stalgedeelte kunnen zijn. Dat zou dan betekenen dat het gedeelte in het westen (het vergraven deel!) het woongedeelte moet zijn geweest. Concrete aanwijzingen hiervoor zijn echter niet voorhanden. De hoogten van de NAP-metingen kunnen ook geen verdere aanwijzingen geven; het verschil tussen de hoogte van de ondergrond in het oosten van het huis (+0,01 m NAP) en het westen (+0,08 m NAP) is nihil.

Sloten/greppelstructuren

De mogelijke erfafscheiding behorend tot huis 1 vertegenwoordigt zich in sloot b. Deze sloot bevindt zich al slingerend ten zuiden en oosten van het huis. De sloot wordt doorsneden door sloot a, welke een late ijzertijd datering kent. Gezien gelijke datering en uiterlijk zou sloot c onderdeel kunnen uitmaken van de erfafscheiding, maar de sloot heeft een geheel andere oriëntatie dan sloot b (bijlage 4a).

Ten oosten en ten zuiden van huis 1 is greppelstructuur a aangetroffen. De structuur lijkt deel uit te maken van de omheining van huis 1. De oriëntatie is noord-zuid en oost-west. De greppel maakt een redelijk scherpe hoek. De gemiddelde diepte bedraagt 15 cm, de breedte is 20-60 cm en in totaal is de greppel 8 m lang. Er zijn geen sporen van palen aangetroffen in de greppel. Middels aardewerk wordt de greppel gedateerd in de midden-ijzertijd en kan direct geassocieerd worden met huis 1. Greppelstructuur b bevatte aardewerk uit de ijzertijd. Gezien de gelijke oriëntatie als huis 1, mag verondersteld worden dat deze tot dezelfde periode behoort. De structuur vertoont grote gelijkenis met de omheining van huis 1, maar binnen structuur b zijn geen sporen van paalgaten aangetroffen. Waarschijnlijk is het als omheining van een akkerlandje in gebruik geweest.

In de werkputten 32, 33 en 35 zijn veel greppels aangetroffen. Zij bevinden zich binnen een straal van 50 m ten westen van huis 1. De greppels vormen een haaks op elkaar liggende structuur. De oriëntatie van de greppels is hoofdzakelijk oost-west en noord-zuid; dezelfde oriëntatie als huis 1. Er zijn geen paalkuilen waargenomen in de greppels. De structuur kan beschouwd worden als omheining van het akkerareaal.

Spiekers

Op het opgravingsterrein is een drietal bijgebouwen, zgn. spiekers, uit de midden-ijzertijd aangetroffen. Spiekers zijn als opslagplaats gebruikt voor akkergewassen of andere goederen. De constructie bestond uit een op palen gedragen vloer, waardoor de goederen beschermd waren tegen vocht en ongedierte. Spiekers kunnen zowel bij de boerderijen als verspreid in de akkers aangetroffen worden.

De spiekers (4, 9 en 10) bevinden zich ten westen van huis 1. Spieker 4 is een zespallige spieker en meet 2,2 x 2,3/2,6 m en is min of meer oost-west georiënteerd. De overige spiekers zijn vierpallig, waarbij spieker 10 beduidend kleiner is: 1,4/1,6 x 1,6/1,8 m. De spiekers konden door vondstmateriaal

gedateerd worden in de ijzertijd. De oriëntatie van de spiekers is echter hetzelfde als huis 1, waardoor zij vermoedelijk gelijktijdig (midden-ijzertijd) met huis 1 in gebruik zijn geweest.

Afrasteringen

Op het erf is ten zuiden van de greppels in de werkputten 32, 33 en 35 een afrastering gevonden. Deze tekende zich af als ondiepe rijen paaltjes (afb. 3.5). De paaltjes zijn vrij ondiep ingegraven; tot gemiddeld 10 cm onder het eerste vlak, met uitschieters tot 18 cm. De doorsnede van de paaltjes is ongeveer 5 cm. De paaltjes liggen gemiddeld 20 cm uit elkaar. Twee rijen paaltjes liggen parallel aan elkaar in noord-zuidelijke richting en vormen een rechthoekige structuur. De meest oostelijke rij meet 7 m. De westelijke rij is ongeveer 6 m te volgen. Haaks hierop is één rij paaltjes waargenomen, deze ligt op 6° na in een hoek van 90° met de andere twee rijen en is 3,4 m lang. Mogelijk heeft tussen de paaltjes planken of vlechtwerk van takken gezeten. Aangezien de afrastering een gelijke oriëntatie heeft als huis 1, mag verondersteld worden dat het tot het woonerf behoort.

Soortgelijke afrasteringen zijn in Groningen ook bekend van de opgravingen Jeverweg (Kortekaas, 2002) en Oosterpoort (Kortekaas, 1987).



Afb. 3.5. Afrastering. Foto: M&M.

Waterkuil d

Waterkuil d is een opmerkelijk grote kuil welke is aangetroffen in het westelijke deel van de opgraving. De kuil heeft een diameter van ongeveer 3,5 m en is op doorsnede trechtervormig (afb. 3.6). De kuil is 2,4 m diep. Bovenin de waterkuil bevonden zich enorm veel midden-ijzertijd scherven afkomstig uit humeuze lagen. Onderin bevond zich een 1,3 m dik pakket donkerbruin zeer humeuze of mestrijke laag. In deze laag is een flink aantal dierlijke botresten en scherven aangetroffen, evenals een spinklosje⁴. Het aardewerk uit de onderste vulling bestond uit minstens 50 wandresten en ander aardewerk. Ook organisch materiaal als twijgjes en notendopjes werd gevonden. Bijzonder is de vondst van een houten eergetouwschaar (zie hoofdstuk 5). In dezelfde vulling is een ongeveer 1 m lange houten balk gevonden, dat wellicht onderdeel is geweest van een constructie. Helemaal onderin de waterkuil bevond zich een lichtbruine zandige laag zonder vondsten.

3.3.3 Subfase 2C: late ijzertijd (250 - 12 v. Chr.)

Uit deze fase is een nederzetting aangetroffen met bijbehorende erfafscheiding, spiekers en omheining van een akkerlandje (bijlage 5a).

⁴ Het botmateriaal van de opgraving is (nog) niet nader onderzocht.

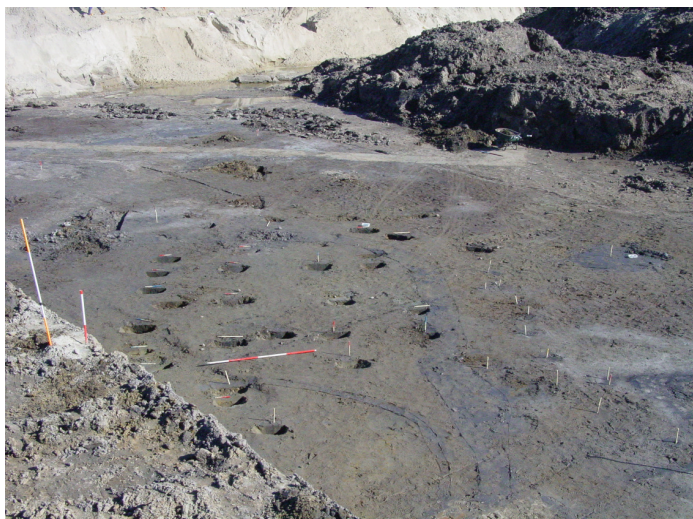


Afb. 3.6. Waterkuil d. Foto: M&M.

Huis 2

Huis 2 is aangetroffen in het zuidelijke deel van de opgraving. Het heeft een oost-west oriëntering en meet 17 x 7,5 m. Het huis bestaat uit twee rijen middenstaanders met daartussen middenpalen. In de duidelijk aanwezige wanden is geen ingang herkenbaar (bijlage 5b).

De noordelijke rij middenstaanders zijn goed bewaard gebleven. Van de zuidelijke rij middenstaanders zijn slechts twee bewaard gebleven. De middenas bestaat uit vier paalkuilen. De wanden zijn zeer goed bewaard gebleven. De wand aan de noordzijde telt 12 paalkuilen. De zuidelijke



Afb. 3.7. Overzicht huis 2. Foto: M&M.

wand heeft 10 paalkuilen. Aan de kopse kant van het huis resteren in het oostelijke deel vier paalkuilen. De westelijke zijde telt drie paalkuilen (afb. 3.7).

De afstand tussen de middenstaanders en de wand is 2 m. De ruimte tussen de middenstaanders en de middenas bedraagt eveneens 2 m. Tussen de kopse wandpalen onderling zit 2 m, terwijl de afstand tussen de wandpalen van de noord- en zuidzijde korter is, namelijk 1 m. De vier wandpalen aan de kopse zijden zitten precies tegenover elkaar, zonder dat zij een lijn vormen met de middenstaanders of de middenas.

De gemiddelde diepte van de noordelijke wandpalen is 15,8 cm, die van de zuidelijke wandpalen 15,9 cm. De noordelijke middenstaanders hebben een gemiddelde diepte van 19,8 cm. Eén zuidelijke middenstaander heeft een diepte van 24 cm, een ander 32 cm. De middenas heeft aan de oost- en westzijde diepere paalkuilen dan in het midden; resp. 23 cm en 22 cm tegen 5 cm in het midden. De paalkuilen aan de oostelijke kopse kant hebben een gemiddelde diepte van 20 cm. De westelijke kopse kant heeft een paalkuil die diep is; 27 cm, maar ook twee die ondieper zijn; 10 en 1 cm. Opmerkelijk is dat paalkuil D in het midden van de middenstaanderconstructie zwaarder is uitgevoerd dan de rest van de paalkuilen die bij huis 2 horen. Van de noordelijke middenstaanders en de noordelijke wand missen in totaal twee paalkuilen. Waarschijnlijk heeft greppel D deze paalkuilen oversneden, waardoor ze niet zijn opgemerkt.

Spiekers

Drie spiekers zijn vermoedelijk gelijktijdig met huis 2 in gebruik geweest. Spieker 6 is een vierpalige spieker van 1,4/1,6 x 1,5 m. Spieker 8 is een zespalige spieker en is de grootste van alle aangetroffen zespalige spiekers; 2,25/3,5 x 3,25 m (afb. 3.8). De oriëntatie is noord-zuid. Opvallend is dat deze spieker buiten de erfafscheiding (sloot a) van huis 2 ligt. De datering van het vondstmateriaal en de geringe afstand van huis 2 pleiten echter voor een datering in de late ijzertijd. Spieker 12 is vermoedelijk een achtpalige spieker en daarmee de grootste spieker op de opgraving. Zes palen zijn nog zichtbaar, twee zijn verdwenen door een verstoring. De afmeting van deze spieker is 2 x 4 m. Opmerkelijk is de zeer dichte ligging op de wandpalen van huis 2.



Afb. 3.8. Spieker 8. Foto: M&M.

Greppelstructuren

De erfafscheiding van huis 2 wordt gevormd door sloot a. De sloot begint ten oosten van het huis en loopt in een rechte lijn door in noordwestelijke richting. De sloot heeft een aftakking naar het zuidwesten. Op het punt waar de sloot afbuigt, loopt het overgrote deel van sloot a door naar het noordwesten, in totaal 130 m. Het zicht op het zuidoostelijke deel van sloot a wordt belemmerd door 17e- en 19e-eeuwse vergravingen (zie paragraaf 3.5) De sloot vormt de oostgrens van de nederzetting.

Op basis van het vondstmateriaal en de oost-west oriëntering is het waarschijnlijk dat greppelstructuur c gelijktijdig met huis 2 in gebruik is geweest.⁵ Het is niet duidelijk of de structuur een omheining voorstelt van een huis of van een akkertje. Vermoedelijk behoren enkele water- en afvalkuilen rond greppel c tot dezelfde periode.

⁵ De oriëntering zegt in deze niet zoveel; de oost-west oriëntering voor bewoning was in de prehistorie vrij algemeen. Van doorslaggevende betekenis is hier de datering van het vondstmateriaal en de ligging binnen de erfafscheiding.

3.3.4 Subfase 2D: late ijzertijd/Romeinse tijd (12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

De overgangsfase late ijzertijd/Romeinse tijd wordt slechts vertegenwoordigd door een spieker, een greppelstructuur en waterkuil e (bijlage 6).

Spieker

Spieker 13 is een opvallende spieker; hij is ovaal. Het is de enige aangetroffen ovale spieker op de opgraving. Ovale en ronde spiekers komen pas voor vanaf de Romeinse Tijd⁶. De spieker bestaat uit acht palen, waarschijnlijk mist er één, die mogelijk op de plek van een grote verstoring heeft gelegen. De afmeting van de spieker is 2,25 x minimaal 3 m.

Greppelstructuur

Greppelstructuur d is 12 x 8 m, waarvan de diepte varieert van 15 tot 30 cm. De greppel doorsnijdt meerdere zuidelijke middenstaanders van huis 2, waarmee structuur d jonger is dan huis 2. Dit wordt bevestigd door het aardewerk, dat dateert uit de late ijzertijd/Romeinse tijd, met de nadruk op 100 n. Chr. De greppel heeft veel gelijkenis met de greppels a, b en c, maar herbergt als enige een enorme hoeveelheid aardewerk.

Eenzelfde greppelstructuur komt voor op Texel. Tijdens de opgraving Den Burg-Hollewalsweg in 1964, is een min of meer rechthoekige structuur van 9 x 6 m opgegraven. De greppel bevatte veel aardewerk hetgeen er volgens Woltering (2000-01: 230) op wijst dat de structuur dicht bij de bewoning moet hebben gelegen. Opmerkelijk is de associatie met spiekers. Binnen structuur B op Texel zijn twee spiekers aangetroffen die dicht tegen elkaar aan liggen. De greppel zou een rol gespeeld hebben in de opslag van de oogst.

Opvallend is de onbekendheid van deze structuren. Elders in West-Friesland en langs de Nederlandse kust zijn soortgelijke greppelstructuren niet aangetroffen. Landinwaarts komen zij ook niet voor, behalve in urnenvelden. In dat geval is de structuur veel kleiner.

Waterkuil e

Uit waterkuil e is een enorme hoeveelheid aardewerk uit de Romeinse tijd geborgen. Deze kuil is lange tijd in gebruik geweest getuige de langzame dichtslibbing ervan. De waterkuil ligt op een afstand van ongeveer vier meter van greppelstructuur d.

3.4 Fase 3: late middeleeuwen (1050 - 1500 n. Chr.)

Sloten zijn de meest voorkomende sporen in deze periode (bijlage 7). De oudste sporen zijn de sloten d, e, m en n. Zij hebben hun oorsprong in de 11e/12e eeuw. Haaks op deze sloten ligt sloot f, die te dateren valt in de 14e eeuw. Kuilen die parallel aan sloot f lopen, zijn ook in de 14e eeuw te dateren.

Naast sloten is een aantal kuilen op het terrein aangetroffen die in verband gebracht kunnen worden met het winnen van keileem. De leemwinningskuilen a t/m d hebben recht ingegraven wanden en een kluitenvulling, wat erop wijst dat ze in één keer zijn dichtgegooid. In de vulling van deze kuilen zijn geen vondsten aangetroffen. De kuilen liggen op plaatsen waar het keileem zeer dicht onder het oppervlak ligt. Qua structuur zijn de kuilen te vergelijken met middeleeuwse kuilen die bij de opgraving Eemspoort opgegraven zijn.

3.5 Fase 4: nieuwe tijd (1500 n. Chr. - heden)

Het oudste spoor uit deze fase is afvalkuil a, waaruit post-middeleeuwse scherven kwamen (bijlage 8). Een tweetal waterkuilen (h en i) is te dateren in de 17e eeuw. Sloot o is te dateren eind 17e/begin 18e eeuw, sloot h eind 18e/begin 19e eeuw. Vele 20e-eeuwse sloten zijn tijdens de opgraving door de sanering of door onszelf nog eens uitgediept, aan de ene kant om vervuiling uit de bodem weg te nemen, aan de andere kant om geen last te hebben van het vele water. Het betreft de sloten g, i, j, k, l, p en q. Parallel aan sloot j liggen paalkuilen die ook recent zijn.

⁶ Vriendelijke mededeling dr. P.B. Kooi (GIA).

Over het hele terrein zijn recentere verstoringen aanwezig, vooral in het zuidelijke deel. Een deel van de gracht van de Helperlinie is aangetroffen. De gracht bleek ongeveer 1,5 m diep. Uit de 18e eeuw is de fundering van molen 'De Zon' bekend. Deze funderingen waren nog aanwezig tijdens het bouwhistorisch onderzoek in 1999 en de daaropvolgende AAO's. Parallel aan het Winschoterdiep werden fundamente van twee 18e-eeuwse huisjes aangetroffen. Restanten van de muren van beide panden, later met het adres Winschoterdiep 193 en 195, waren bewaard gebleven. Binnen de muren, die kleine kamers vormden, bevonden zich tal van stiepjes. De stiepjes waren opgetrokken uit rode steentjes van 20 x 10 x 4 cm, gelegd in een vierkant, met een halve steen in het midden met tussen de stenen leem. De buitenmuren bleken ook te bestaan uit rode baksteentjes, de halfsteense binnenmuur uit geeltjes. Het voorhuis van nr. 195 bleek opgebouwd te zijn uit harde rode steentjes die vermetsteld waren met iets hardere kalk dan de gevel van nr. 193, maar nog niet met portland. Haaks op het Winschoterdiep, parallel aan het kanaal naar het balkgat, bevond zich het fundament van huisnr. 191. Uit vergelijking van historische kaarten blijkt dat dit pand gebouwd tussen 1740 en 1828. Vastgesteld werd dat het pand gefundeerd was op stenen die dateren uit de 19e eeuw. De 19e eeuw wordt vertegenwoordigd door de grondverbeteringen ten behoeve van de versteviging van de grond voor de afvalcontainers.

In het meest zuidelijke deel van de opgraving is een houten beschoeiing aangetroffen (afb. 3.9). De beschoeiing ligt parallel aan het Winschoterdiep en is waarschijnlijk een aanlegplaats geweest voor schepen van de scheepsbouwers die zich hier in de 19e eeuw vestigden. De beschoeiing bestaat uit twee rijen houten balken met daartussen zes ankers van hout. Aan de noordzijde van een van de houten balken bevinden zich metalen bouten op gelijke afstand van elkaar.



Afb. 3.9. Beschoeiing. Foto: M&M.

4. Aardewerk

*K. Helfrich*⁷

4.1 Inleiding

Bij de aanleg van een vlak en het uitspitten van de grondsporen zijn vondsten van ceramiek en glas verzameld. Vrijwel alle scherven zijn gewassen en gedroogd. Een enkele keer is zeer kwetsbaar materiaal met de daaromheen zittende grond in zijn geheel gelicht. Laatstgenoemd materiaal is eerst gedroogd en daarna voorzichtig schoongeborsteld. Wanneer het aardewerk kwetsbaar en zacht bleef, is het vervolgens geïmpregneerd, zodat het beter hanteerbaar werd.⁸ Van alle ceramiek is gekeken of scherven aan elkaar pasten en zonodig zijn deze gelijmd.⁹ Met name uit meer recente sporen zijn glazen voorwerpen of fragmenten daarvan verzameld.

4.2 Methode

Per vondstnummer zijn de ceramiek- en glasvondsten geteld en beschreven. Voor het beschrijven van de ceramiek is een onderverdeling gehanteerd van drie tijdspannen: ijzertijd en Romeinse tijd (ca. 800 v. Chr. - 450 n. Chr.), middeleeuwen (450 - 1500 n. Chr.) en nieuwe tijd (1500 n. Chr. - heden). De glasvondsten behoren alle tot laatstgenoemde periode. Van het aardewerk uit de eerste periode zijn de randvormen nader bekeken en beschreven. In het navolgende zal hieraan de meeste aandacht worden geschonken (bijlage 10).

Bij de beschrijving van de randvormen van het aardewerk uit de ijzertijd en Romeinse tijd is gebruik gemaakt van de typologie die door Taayke (1996) is opgesteld. Hierbij is vooral gekeken naar de Drentse vormen, waarmee de vondsten de meeste verwantschap tonen. Voor de middeleeuwse kogelpotranden is gekeken naar de indeling van Kortekaas (1992). Voor het ceramiek en glas uit de nieuwe tijd zijn meerdere literatuurbronnen gebruikt.

4.3 Resultaten

Middeleeuwen en nieuwe tijd

Het middeleeuwse en post-middeleeuwse aardewerk is vooral gevonden bij de aanleg van een eerste vlak in de bouwvoor, in grondsporen als sloot, gracht of kuil en in recentere verstoringen zoals funderingsgaten. Soms zijn deze scherven aangetroffen tezamen met aardewerk uit de vroegste periode. Aangezien het in die gevallen vaak gaat om een gering aantal scherven, is niet altijd duidelijk wat de ouderdom van het grondspoor zal zijn; is de oudste scherf opspit of de jongste een vervuiling? In 23 vondstnummers is ceramiek uit de middeleeuwse periode aangetroffen. Het zijn vooral wandscherven van kookpotten van handgevormd aardewerk van lokale makelij, het zogenaamde kogelpotaardewerk. Sommige potten zijn oxiderend gebakken en dateren mogelijk uit de 12e en/of 13e eeuw. Van de drie randfragmenten is één te dateren als 13e-eeuws en vergelijkbaar met de randvorm WNC afb. VII-14 (Kortekaas, 1992). Tevens is een aantal scherven van import ceramiek gevonden, zoals wand- en bodemfragmenten uit Pingsdorf, een bodemfragment van proto-steengoed en enkele wand-, bodem-, en randfragmenten van steengoed uit Siegburg (bijlage 9; afb. 4.1). Circa dertig vondstnummers bevatten scherven die dateren uit de nieuwe tijd, waarbij met name ceramiek uit de 19e en 20e eeuw overheerst. De hoeveelheid ceramiek en glas uit deze periode is zeer gering en bovendien erg fragmentarisch aanwezig. Uitzonderingen hierop vormen de voorwerpen afkomstig uit de vroegere vuilstort (de drekstoeper) van Groningen, gestart in 1885. Hiervan is een aantal voorwerpen bijna compleet (bijlage 9; afb. 4.2). Dit vondstnummer bevat ondermeer industrieel aardewerk van Petrus Regout uit Maastricht, roodbakend aardewerk met slibversiering uit Friesland

⁷ Conservator Archeologie Gemeente Groningen, Dienst RO/EZ.

⁸ Geïmpregneerd met een oplossing van Paraloid B 72 in ethanol (10%)

⁹ In het algemeen zijn aan elkaar passende rand- en wandfragmenten wel gelijmd, maar aan elkaar passende wandfragmenten niet.

en steengoedkruiken voor mineraalwater. Tussen de glasvondsten zitten weinig bijzonderheden. Aardig is een strijkglas met pontilmerk, dat gedateerd kan worden als 18e-eeuws (bijlage 9; afb. 4.3). Het is gevonden met enkele laat 19e-/vroeg 20e-eeuwse ceramiek. Voorts zijn uit de afvalbult nog enkele bruine apothekersflesjes van industriële makelij en een glazen deksel de moeite van het vermelden waard.

Vroege ijzertijd tot Romeinse tijd

Het vroegste aardewerk omvat zowel materiaal uit de overgang van de late bronstijd naar vroege ijzertijd als materiaal uit het begin van de Romeinse tijd. De scherven zijn van een matige tot goede kwaliteit, maar sommige zijn erg verweerd. Bovendien is een klein aantal scherven verbrand. In veel gevallen is het aardewerk vervaardigd van een kleisoort met veel ijzerinsluitsels, die bij het bakproces verkleuren tot rode deeltjes. Deze leidden in eerste instantie tot verwarring over de soort magering dat was toegepast. Gedacht was aan een toevoeging van ceramiekgruis in combinatie met steengruis. Het bleek uiteindelijk om alleen steengruis te gaan.¹⁰

Het fragmentarische karakter van de randscherven maakt het in veel gevallen moeilijk om deze te typeren. In bijlage 10 is het spectrum van de aangetroffen typen weergegeven, waarbij alleen randscherven zijn opgenomen, die goed in te delen zijn. Hieronder zullen kort de aangetroffen randtypen worden besproken. Het vormenrepertoire van dit aardewerk is beperkt en omvat vooral grote potten en schalen. Slechts een gering aantal kleine potten, spinsteentjes, een dekselfragment en mogelijk een fragment van een weefgewicht completeren dit geheel.

Naast de randfragmenten zullen ook bijzondere wandfragmenten, uitgezonderd de besmeten exemplaren, worden besproken.¹¹

Over het gebruik van de potten kan in veel gevallen geen uitspraak worden gedaan, aangezien de buik en/of bodem meestal ontbreekt. Potten met roetaanslag aan de buitenzijde hebben zeker een functie gehad in het bereiden van voedsel.

Grote potten G0 (bijlage 9; afb. 4.4 a - e)

Potten met een tweeledig of drieledig model met een vloeiende halslijn. De rand van het eerste model is rechtopstaand en vaak simpel afgerond of afgeplat. De rand van het tweede model buigt licht naar buiten en heeft eveneens een simpel randprofiel. De kleur van het baksel varieert sterk, zowel lichte als donkere kleuren komen voor. De magering bestaat uit steengruis. Driemaal betreft het een kleine pot. In deze vroege periode volgen de kleine potten echter de randtypes van de grote potten.

Grote potten G1 (bijlage 9; afb. 4.5 a - c)

Potten met een duidelijke schouder en een hoge hals. De rand buigt vaak licht naar buiten en is afgerond of aan de bovenzijde afgeplat. Verdikte randen met een naar buiten staande lip komen ook voor. De kleur is overwegend grijs of donkergrijs. Bij vier exemplaren is het oppervlak gepolijst. De magering bestaat vooral uit steengruis met veel glimmers. Van acht randfragmenten ontbreekt de schouder, maar is een indeling bij dit type op grond van de hoge hals wel vrij waarschijnlijk.

Grote potten G3 (bijlage 9; afb. 4.6 a - c)

Potten met een lichte schouder, een korte hals en een vloeiende halslijn. De rand buigt naar buiten en is soms verdikt en voorzien van een lip. De kleur is zeer gevarieerd van oranje en oker tot grijs en donkergrijs. In vier gevallen zijn de scherven beroet. Eenmaal komt een klein knobbeloor voor op de schouder (afb. 4.6a). Deze pot is tevens voorzien van rillen op de schouder en heeft een slecht herkenbare magering. De meeste potten hebben een magering met steengruis, maar de combinatie van steengruis en ceramiek komt ook voor.

Grote potten Gw4 en Ge4 (bijlage 9; afb. 4.7 a - b)

Potten met een concave hals en een sterk naar buiten gerichte rand. Eenmaal is op de schouder een nok aanwezig. De rand is verdikt of gefacetteerd. De kleur is overwegend oker, soms grijs. De magering

¹⁰ Vriendelijke mededeling dr. E. Taayke, Noordelijk Archeologisch Depot, Nuis.

¹¹ Het betreft de vondstnummers: 51, 161, 184, 200, 215, 229, 234, 295, 351 en 363.

kent vele variaties: steengruis met ceramiekgruis, ceramiekgruis met organisch; steengruis enkel of met glimmers; organisch met fijne glimmers; organisch met zand. Taayke (1996) onderscheidt de potten in een type 4a, 4b en 4c. Met name 4a en 4b zijn met respectievelijk zeven en acht exemplaren vertegenwoordigd. Van 4c is een rand aanwezig.

De geoorde potten kennen hun eigen variant Ge4. De oren maken een stevige indruk in de schouder en komen net onder of op de rand uit.

Grote potten Gw5 (bijlage 9; afb. 4.8 a - d)

Potten met een scherpe knik in de schouder en vrijwel geen hals. De rand is verdikt en gefacetteerd. Lichte kleuren grijs en oranje/oker overheersen. Tweemaal is het oppervlak glad gemaakt. De magering is vaak organisch, soms in combinatie met ceramiekgruis of fijne glimmers. Taayke onderscheidt een 5a en 5b type. De eerste variant is vaker aanwezig. Een rand van 5b heeft een puntoor. Eenmaal is op de schouder ook een ingekraste verticale versiering aanwezig.

Versierde randvormen (bijlage 9; afb. 4.9 a - e)

Globaal volgen de versierde randtypen de vormontwikkeling van de grote potten. Het aantal randen met versiering is beperkt tot in totaal negentien stuks. Bij het oudste aardewerk, het type V1 (bijlage 9; afb. 4.9a), zijn boven op de rand vingerindrukken aangebracht. De magering bestaat uit steengruis met glimmers en eenmaal uit steengruis. Type V2 (bijlage 9; afb. 4.9b) heeft ook vingerindrukken boven op de rand. De magering bestaat vooral uit ceramiekgruis met steengruis. Een randscherf heeft een besmeten onderzijde en een magering van ceramiekgruis met organisch materiaal.

De versiering van de randfragmenten, behorend tot het type V3 (bijlage 9; afb. 4.9c en d), bevindt zich tweemaal aan de buitenzijde van de rand en eenmaal aan de binnenzijde. Aan de buitenzijde is de ene keer een rij vingerindrukken en de andere keer een kabelrand toegepast, aan de binnenzijde zijn het inkervingen. De magering is zeer gevarieerd.

De versiering van het type V4 (bijlage 9; afb. 4.9e) bestaat uit inkervingen aan de binnenzijde van de rand. Deze ongebruikelijke wijze van versieren is mogelijk het werk van een individuele maker. De magering varieert.

Streepbandaardewerk (bijlage 9; afb. 4.10 a - b)

Op de schouder van dit type aardewerk zijn rondlopende inkervingen aangebracht. Deze vormen een band van twee of drie inkervingen breed. Tenminste zeven randscherven zijn aangetroffen, waarvan twee door hun fragmentarische karakter niet nader te typeren zijn. Ook is er een klein aantal halsfragmenten met streepbandversiering gevonden. Taayke onderscheidt in het Groningse spectrum twee ondertypes Gw4a en Gw4b. Van beide types zijn hier randscherven aangetroffen, respectievelijk drie en twee stuks. De kleur is overwegend oker en de magering varieert.

Versierde wandscherven (bijlage 9; afb. 4.11 a - e)

Het aantal wandscherven met een versiering is beperkt tot vijf stuks. Een datering voor deze scherven is vaak moeilijk te geven. Voor drie ervan is een datering in de late bronstijd of vroege ijzertijd waarschijnlijk. Het betreft tweemaal een versiering met nagelindrukken en eenmaal met een groevenpatroon (bijlage 9; afb. 4.11a, b en c). Deze scherven hebben een magering bestaand uit steengruis. Een wandscherf met verticale groeven heeft een magering bestaand uit steengruis met glimmers (bijlage 9; afb. 4.11d). Deze scherf is niet specifiek voor een bepaalde periode. Tenslotte dateert een wand/bodemfragment met drie dellen op de schouder onder de ooraanzet uit de late ijzertijd (bijlage 9; afb. 4.11e). Deze pot is gemagerd met een combinatie van steengruis en ceramiekgruis.

Kleine potten (bijlage 9; afb. 4.12 a - b)

Voor de vroege en midden-ijzertijd volgen de potten met een diameter kleiner dan 18 cm de randvormen van de grote potten. Het aantal potten dat daadwerkelijk in een randtype K ondergebracht kan worden is derhalve beperkt tot vijf stuks. Van het type K1 is een vrijwel compleet exemplaar gevonden (bijlage 9; afb. 4.12a). Het heeft een oor en een magering bestaand uit ceramiekgruis met

organisch materiaal. De kleur is oranje en het oppervlak is glad, maar zwaar beroet. Het is te dateren zo rond de jaartelling.

Van het type K2 is één exemplaar aangetroffen. Het betreft de Noord-Drentse variant met een magering van organisch materiaal met fijne glimmers. Van het type K3 zijn drie scherven verzameld die behoren tot de Midden-Groningse variant. Het baksel is gemagerd met ceramiek- en steengruis. In twee gevallen is hierbij ook een streepbandversiering aangebracht (bijlage 9; afb. 4.12b).

Afwijkende vormen (bijlage 9; afb. 4.13 a - e)

Een klein potje met schouder en hoge hals heeft een licht naar buiten buigende enigszins verdikte rand. Net onder de rand is een oor geplaatst, dat uitkomt op de schouder. De kleur is donkergrijs en het oppervlak is glad. De magering bestaat uit steengruis. Een datering zou in de vroege ijzertijd gezocht moeten worden (bijlage 9; afb. 4.13a).

Een kleine en vermoedelijk niet erg hoge pot heeft een lichte schouder en een opstaande hals. De rand is afgerond. De scherf heeft een donkergrijze kleur en de magering bestaat uit steengruis met glimmers (bijlage 9; afb. 4.13b). In hetzelfde vondstnummer bevindt zich ook een randscherf met een worstoor. Dit oor loopt tot op de rand. Deze randscherf bezit een lichte schouder, een vloeiende hals en een afgeplatte rand. De kleur is donkergrijs en de magering bestaat uit steengruis (bijlage 9; afb. 4.13c). Dit vondstnummer is mede op basis van de bijbehorende randfragmenten te dateren in de vroege of midden-ijzertijd.

Een grote komvormige pot heeft een schouder en korte opstaande rand. De hals ontbreekt vrijwel volledig en de rand is afgerond. De scherf heeft een grijze kleur en een magering van steengruis met glimmers (bijlage 9; afb. 4.13d).

Een laatste randscherf van een grote pot is ondanks het duidelijke profiel moeilijk te typeren. Het betreft een grote pot met een drieledig profiel en een korte geknikte rand. De rand is aan de buitenzijde afgevlakt. De kleur varieert van grijs tot oker en het baksel heeft een magering van steengruis. Aan de binnenzijde is het oppervlak glad. Op grond van de overige randfragmenten uit hetzelfde vondstnummer zou de datering in de vroege ijzertijd, mogelijk late bronstijd gezocht moeten worden (bijlage 9; afb. 4.13e)

Schalen (bijlage 9; afb. 4.14 a - d)

De aangetroffen randen behoren vrijwel allemaal tot het type S1. Het zijn schalen met een vrij rechte wand, soms met een lichte knik erin en een eenvoudige rand. Deze is vaak iets verdikt en aan de bovenzijde afgevlakt. De kleur is vooral grijs en de magering bestaat voornamelijk uit steengruis, soms gecombineerd met glimmers en soms gecombineerd met ceramiekgruis. Het oppervlak is vaak glad of gepolijst. Een randscherf heeft een doorboring onder de rand. Een variant op dit type vormen drie randscherven met een krommere wand (bijlage 9; afb. 4.14c).

De meest complete schaal en de enige met een compleet profiel dateert uit de eerste helft van de vroege ijzertijd.¹² Deze schaal heeft een licht S-profiel en een naar binnen afgeschuinde rand (bijlage 9; afb. 4.14d). De kleur is donkergrijs en de magering bestaat uit steengruis met glimmers. Aan de binnenzijde is het oppervlak glad en aan de buitenzijde ruw met lichte vegen.

Dekselfragment

Een klein randfragment met een behoorlijke dikte kan eigenlijk alleen maar van een deksel afkomstig zijn. Het fragment is echter slechts 2 x 1 cm groot.

Spinsteentjes (bijlage 9; afb. 4.15 a - b) en een mogelijk weefgewicht

De gaafste voorwerpen zijn vaak ook de kleinste. Vier spinsteentjes hebben gaaf de tand des tijds weten te doorstaan. Aangezien in de ijzertijd meerdere modellen tegelijkertijd voorkomen is daaraan geen datering te ontleen. Aan de hand van de context en de bijbehorende randscherven kan mogelijk wel een datering worden gegeven. Naast het discusvormige en biconische model (bijlage 9; afb. 4.15a1-3) is er ook een stervormig spinsteentje gevonden (bijlage 9; afb. 4.15b). De laatste heeft een magering met steengruis en is okerkleurig.

¹² Deze datering is gegeven door dr. E. Taayke, Noordelijk Archeologisch Depot, Nuis.

Een brok aardewerk met een schuine kant zou mogelijk van een weefgewicht kunnen zijn.

Romeins gedraaid aardewerk (bijlage 9; afb. 4.16)

Een randfragment van wit gladwandig aardewerk is de enige scherf die tot de Romeinse import gerekend kan worden. Het is mogelijk van een gedraaide kruik of kruikamfoor.

Datering

Het aardewerk uit de vroegste periode bestrijkt een grote tijdsperiode, met een doorlopende lijn van aardewerkvormen tussen vroege ijzertijd (mogelijk nog late bronstijd) en begin Romeinse tijd. Voor de oudste periode, de vroege ijzertijd, vormen de types G0, G1, V1 en S1 het kenmerkende aardewerkrepertoire. In de groep van G0 zitten nog potvormen die in de late bronstijd kunnen voorkomen. Deze groep is redelijk divers van vorm. Aan deze vroege periode kunnen ook enkele van de versierde wandscherven hebben toebehoord, evenals enkele spinsteentjes. Aan al dit materiaal kan een datering worden gegeven van ca. 700 - 400 v. Chr.

Voor de midden-ijzertijd zijn de randvormen G3, V2 en S2 kenmerkend. De randen van het type G3 kunnen doorlopen tot het begin van de jaartelling, terwijl het type S2 reeds kan voorkomen in de vroege ijzertijd. Het zwaartepunt van deze vormen ligt echter in de periode van 400 - 200 v. Chr. De context met andere randvormen blijft in deze dus belangrijk voor het precies dateren van de vindplaats (het grondspoor).

Een laatste periode in het oudste ceramische materiaal vormen de randtypen Gw4, Ge4, Gw5, V3, V4, K1 en K2. Deze groep aardewerk past in de periode late ijzertijd tot begin Romeinse tijd, zo tussen circa 200 v. Chr. - 100 n. Chr. In de magering van het aardewerk neemt het organische materiaal een steeds prominentere plaats in.

4.4 Conclusie en discussie

In de afgelopen jaren zijn in de gemeente Groningen op diverse locaties bewoningssporen uit de ijzertijd en/of Romeinse tijd aangetroffen. Om het gevonden aardewerk in een wat breder kader te plaatsen, is het in dit geval vergeleken met dat van andere vindplaatsen in de gemeente Groningen. In bijlage 11 is een vergelijking gemaakt tussen de aangetroffen randtypen uit deze opgravingen.

Voor iedere deelperiode (vroege, midden- of late ijzertijd) kan dan een ander vondstcomplex ter vergelijking dienen. Voor de vroege ijzertijd is dat het materiaal van Eemspoort (Bürmann, 2004), voor de midden-ijzertijd het materiaal van Driebond (Kortekaas, 1999, aardewerk nog niet gepubliceerd) en voor de late ijzertijd het aardewerk van Driebond en Friesestraatweg (Bürmann & Helfrich, 2003). Probleem is wel dat de aantallen per randtype bij de opgraving 'De Linie' vrij gering zijn, zodat het lastig is om harde conclusies te trekken.

Ondanks het feit dat op het opgravingsterrein tenminste twee huisplattegronden zijn aangetroffen, geeft het spectrum aan aardewerkvondsten slechts een summier beeld van de gebruikte ceramiek in die huishoudens. De diversiteit aan potvormen is beperkt en in die zin komen de aardewerkvondsten sterk overeen met die van Driebond, waar één huisplattegrond is aangetroffen en die van Eemspoort waar vermoedelijk alleen seizoensbewoning plaatsvond. Bij de wierde aan de Friesestraatweg is juist een veel breder vormenrepertoire aanwezig.

Het relatief kleine aantal aardewerkvondsten en het sterk fragmentarische karakter van de scherven maken het moeilijk de grondsporen in de opgraving te dateren. Toch kan op grond van de aangetroffen randtypes een vrijwel continue bewoning worden aangetoond, lopend vanaf de late bronstijd/vroege ijzertijd tot het begin van de Romeinse tijd (van circa 700 v. Chr. tot circa 100 n. Chr.).

5. Hout

F. Vrede¹³ & M. Daleman

5.1 Inleiding

Het is alom bekend dat in zand en zandig sediment hout slecht bewaard blijft. Zo nu en dan worden houtresten in diepe ingravingen, zoals in (water)kuilen en waterputten aangetroffen. Omdat deze resten zich onder de grondwaterspiegel bevinden, zijn zij bewaard gebleven. Ook de aanwezigheid van mest kan conserverend werken. In vergelijking met andere zandgrond-opgravingen is daarom opvallend dat de opgravingen op het terrein 'De Linie' zoveel houtresten hebben opgeleverd. Het houtspecialistische onderzoek bestond uit:

- Beschrijving van het hout
- Beschrijving van eventuele bewerkings-gebruiksporen op het hout
- Het determineren van de houtvondsten
- Het bepalen van de groei (snelle of trage)
- De jaarringen tellen indien mogelijk

In totaal zijn er 80 houtmonsters bekeken. Deze monsters bestaan uit balken, takken en takjes, aangepunte palen, spaanders en een bijzonder werktuig van eik: een eergetouwschaar. Voor het noteren van de gegevens werd gebruik gemaakt van een standaard formulier. Hierop werden de lengte, breedte, dikte of diameter, vorm, functie en verdere kenmerken genoteerd. Sommige balken en aangepunte palen zijn getekend. Voor de soort bepaling werden van de houtmonsters coupes gemaakt die met een doorvallend-lichtmicroscop bij vergrotingen van 10 tot 40 x zijn bekeken.

5.2 Resultaten

Er zijn 12 verschillende houtsoorten aangetroffen. Els (*Alnus*) en hazelaar (*Corylus avellana*) zijn het meest vertegenwoordigd met respectievelijk 13 en 11 stukken. Van beide soorten is vaak de bast nog aanwezig en op sommige stukken zijn de kapsporen zichtbaar. In de lengte varieert de els van 2 cm tot en met 24 cm en diameters van 2 cm tot en met 15 cm. Bij hazelaar variëren de lengtes van 3 t/m 41 cm en diameters van 1 t/m 7 cm. Rondhout van hazelaar is ook aangetroffen in waterkuil g (vondstnr. 336). De andere houtsoorten zijn:

- Eik (*Quercus*); twee balken van 30 cm en 42 cm lang met diameters van 7 cm en 8 cm, 1 plank en 2 stukken van rondhout. Op alle houtresten zijn brandsporen zichtbaar. In waterkuil d werd een eikenhouten eergetouwschaar aangetroffen (vondstnr. 342).
- Grove den (*Pinus sylvestris*); een balk van 30x20 cm (functioneel), twee takken van 14 cm en 17 cm lang met diameters van 8 cm en 11 cm en vele spaanders.
- Fijnspar (*Picea excelsa*); een aangepunte paal met kapsporen van 10 cm tot 15 cm lengte (functioneel) en een deel van een stam of tak (51x14 cm) waarvan het spinthout nog aanwezig is en 5 zijtakken die afgekapt zijn.
- Van beuk (*Fagus sylvatica*) en berk (*Betula*) is er een latje aangetroffen.
- Van de overige houtsoorten hulst (*Ilex aquifolium*), es (*Fraxinus excelsior*), spaanse aak (*Acer campestre*) en wilg (*Salix*) zijn takjes gevonden.
- Van de appel/peer-familie (Pomoidae) zijn takjes met knoesten aangetroffen in waterkuil f (vondstnr. 337).

Alle houtresten zijn afkomstig van inheemse boomsoorten die in de nabije omgeving van 'De Linie' hebben gegroeid. Een paar van deze bomen komen voor op vochtige tot natte standplaatsen. Ook zijn er vier recente palen van eik mee genomen. Deze zijn 52-90 cm lang en 8-14 cm breed, twee hiervan

¹³ Paleobotanicus Gemeente Groningen, Dienst RO/EZ.

zijn aangepunt. Van de houtskoolmonsters zijn er zes soorten aangetroffen, namelijk: eik, els, hazelaar, berk, spaanse aak en in het zadenmonster wilg. De meeste houtresten zijn niet dateerbaar. De C-14 methode is (nog) niet toegepast, dendro-onderzoek bleek niet mogelijk en daarnaast komen de houtresten uit sporen waarin geen aardewerk is aangetroffen.

Zeer bijzonder is de vondst van een eikenhouten eergetouwschaar (afb. 5.1). Dit onderdeel dat behoort bij een eergetouw bevond zich tezamen met eiken rondhout en eiken balken in een mestrijke laag in waterkuil d. Op grond van het begeleidende aardewerk is het voorwerp te dateren in de midden-ijzertijd. Het vertoont kasporen en is oudtijds gebroken en beschadigd. Aan de schaar zijn twee delen te onderscheiden, namelijk het blad en de steel. Het blad is maximaal 6,4 cm breed en 11 cm lang. Van de 3 cm dikke steel rest nog zo'n 10 cm. Soortgelijke eergetouwscharen zijn bekend uit Erm en Loon (Harsema, 1992:57).

Een aantal andere houtresten kon eveneens middels aardewerk gedateerd worden. Het rondhout van hazelaar uit waterkuil g (vondstnr. 336) is afkomstig uit de ijzertijd. Opvallend is de vondst van takjes met knoesten van de appel/peer-familie uit waterkuil f. In deze waterkuil is aardewerk aangetroffen uit de vroege ijzertijd. Hout van appel- en perenbomen is archeologisch zeer moeilijk te onderscheiden, vandaar dat zij met de familienaam Pomoidae aangeduid worden. Het hout is waarschijnlijk afkomstig van appel, daar deze boom een inheemse soort is en dus kan voorkomen in de vroege ijzertijd. Peren zijn pas later als exotisch gewas door Romeinse invloeden geïntroduceerd in ons land.



Afb. 5.1. Eergetouwschaar. Vondstnr. 342.

5.3 Conclusie

De meeste houtresten zijn afkomstig uit sporen waarin geen aardewerk is aangetroffen, zodat er geen datering voorhanden is. De houtresten die voor dendrologisch onderzoek in aanmerking gekomen waren, bleken niet geschikt voor datering. De eergetouwschaar is de meest bijzondere vondst. Het dateert uit de midden-ijzertijd. Een tweede opmerkelijke vondst is die van hout van de appel/peer-familie, afkomstig uit waterkuil f. Deze kuil dateert uit de vroege ijzertijd. Concluderend kan gezegd worden dat op het onderzoeksterrein voornamelijk eiken, hazelaars en wellicht appelbomen in de omgeving voorhanden waren.

6. Botanische macroresten

F. Vrede & M. Daleman

6.1 Inleiding

Tijdens de opgraving zijn er 72 grondmonsters genomen voor paleobotanisch onderzoek. Het doel van dit onderzoek is inzicht te krijgen in de cultuurgewassen, de natuurlijke omgeving van de vindplaats en eventuele veranderingen in de natuurlijke vegetatie die in de loop van de bewoning hebben plaatsgevonden.

Op twee monsters na zijn allen bekeken op plantenresten. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 12. De monsters varieerden in volume van 1 tot 10 liter grond en bestonden uit zand en klei. De meeste grondmonsters zijn afkomstig uit sporen zonder enige datering. De belangrijkste resultaten worden vermeld.

6.2 Werkwijze

De grondmonsters zijn behandeld volgens de methode die gebruikelijk is voor het onderzoek van macroscopische plantenresten. Om het zeven van de kleimonsters te vergemakkelijken, zijn de monsters eerst geweekt in water met een toevoeging van waterstofperoxide (35%). Van ieder monster werd circa 1000-5000 gram ingeweekt. Hierna zijn de monsters met water gezeefd over een serie zeven met maaswijdten van 2,0; 1,0; 0,5 en 0,2 mm. Onder een stereomicroscop werd het zeefresidu van elke fractie geheel uitgezocht op zaden, vruchten en andere plantendelen.

6.3 Resultaten

Akkerbouw/gewassen

Van de graansoorten is gerst (*Hordeum vulgare*) in verkoolde toestand aangetroffen in greppel A, een paalkuil behorend bij spieker 2, waterkuil d en haardkuil a. Gerst is zowel winter- als zomergraan en er worden zowel winter- als zomervariëteiten verbouwd. Een ander gewas dat in mindere mate voorkomt is gierst (*Panicum miliaceum*). Gierst is een gewas dat op arme zandgronden nog een redelijke opbrengst geeft. In waterkuil d zijn verkoolde zaden van gierst aangetroffen. Uit waterkuil c zijn behalve zaden ook dorsresten gevonden van emmertarwe (*Triticum turgidum* ssp. *dicoccon*): aarspilfragmenten en stengelknopen (beide verkoolde). De dorsresten wijzen erop, dat dit gewas ter plaatse werden gedorst. De betreffende soort zal dan ook in de omgeving zijn verbouwd.

Vruchten

Zaden van vruchten zijn weinig aangetroffen. Enige pitjes van de vlier (*Sambucus nigra*) en een hazelnoot (*Corylus avellana*) zijn aangetroffen in waterkuil d. Een paalkuil behorend bij huis 1 bevatte ook pitjes van de vlier. In een paalkuil behorend tot spieker 2 zijn pitjes van druif of rozijn (*Vitis vinifera*) gevonden.

Akkeronkruiden

De meeste aangetroffen akkeronkruiden zijn planten die voorkomen in hakvrucht- en zomergraanakkers. Er komen ook winterakkeronkruiden voor: akkermunt (*Mentha arvensis*), éénjarige hardbloem (*Scleranthus annuus*) en zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*). Al deze soorten zijn aangetroffen in waterkuil d. Eenjarige hardbloem komt tevens voor in waterkuil c. De akkeronkruiden wijzen op een voedselrijke en kalkarme bodem. Een oecologisch verschil tussen winter- en zomergraanakkers wordt gevormd door het feit, dat bij de laatste de bodem in het voorjaar wordt bewerkt. Voor typische wintergraanonkruiden is deze verstoring funest, omdat deze in het najaar kiemen, overwinteren en in het volgende voorjaar bloeien.

Eén zaadje uit waterkuil g kon niet op soort gedetermineerd worden. Het is afkomstig van een soort die behoort tot de nachtschadefamilie (Solanaceae). Opvallend is de vondst van gewone

duivenkervel (*Fumaria officinalis*; vondstnr. 198) uit een greppel uit de ijzertijd (bijlage 3, 4a, 5a en 6). Voor de provincie Groningen is dit akkeronkruid tot nu toe slechts bekend van de ijzertijd-nederzetting Middelstum-Boerdamsterweg. In de stad Groningen is gewone duivenkervel enkel bekend uit een 15e-/16e-eeuwse beerput van het voormalige Wolters-Noordhoff-Complex (van Zeist, 1992: 532-4) en uit een 11e-14e-eeuwse context uit de Gelkingestraat (van Zeist *et al.*, 2000: 108). Een extract dat uit verse duivenkervel wordt bereid, staat bekend als een zuiverend en maagversterkend middel. In Groningen wordt de plant ook wel ‘rode remke’ genoemd.

Zoet/brak

In de waterkuilen c, d en g en in greppel d werden zaden van verschillende zegge-soorten (*Carex*) aangetroffen. Zaden van verscheidene soorten boterbloemen (*Ranunculus*) waren aanwezig in de waterkuilen c en d en in greppel d. Typische waterplanten zijn bijvoorbeeld de blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*) en stomp vlotgras (*Glyceria notata*). Zij zijn veelvuldig aangetroffen in waterkuil d.

6.4 Conclusie

In de late bronstijd werd emmertarwe verbouwd en ter plaatse gedorst. Tijdens de midden-ijzertijd waren de akkers voedselrijk en werd er gierst en gerst verbouwd op de hogere delen van het landschap. Dit werd zowel in het begin van de zomer geoogst (wintergraan) als aan het eind van de zomer (zomergraan). Dit heeft als voordeel dat de oogstperiode wordt verlengd, waardoor de werkdruk beter over de zomerperiode is verspreid. Het risico van misoogsten ten gevolge van slecht weer wordt verkleind. In de omgeving groeiden vlier en hazelaars.

De omgeving van de nederzetting in de ijzertijd was waarschijnlijk een open omgeving. De boeren in deze periode hadden al te kampen met onkruid. De onkruiden kwamen voor op antropogene standplaatsen. Akkeronkruiden als zwaluwtong en akkermunt kwamen voor in open gebieden, waar lichte groeiomstandigheden waren. Opmerkelijk is het voorkomen van gewone duivenkervel. Deze soort is slechts sporadisch bekend uit Groningen.

In de late bronstijd/ijzertijd was de omgeving open en vochtig. De vele waterplanten als zegge en boterbloem geven daar voldoende uitsluitsel over. Deze planten zijn voornamelijk aangetroffen in de waterkuilen c en d. De vele plantenresten die in deze waterkuilen zijn aangetroffen, wijzen op een open waterkuil, zonder afsluiting, waardoor materiaal in de kuilen kon vallen.

7. Metaal

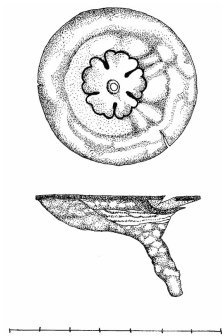
7.1 Inleiding

Het onderzoek heeft een behoorlijke hoeveelheid metaal opgeleverd (bijlage 13). De objecten zijn van ijzer, koper/messing, zilver en lood. Veel voorwerpen zijn zo gefragmenteerd dat het niet duidelijk is om welk soort voorwerp het gaat. Daarom worden hieronder de meest bijzondere en beschrijfbaar artefacten behandeld. Vermoedelijk dateren alle voorwerpen uit de nieuwe tijd. Het doel van het onderzoek is om inzicht te krijgen in de rol die metaal binnen de vindplaats heeft gespeeld.

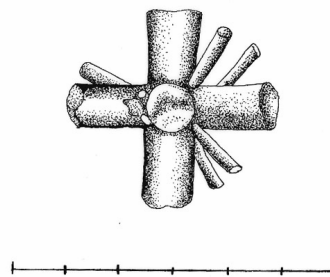
7.2 Resultaten

Op het terrein 'De Linie' zijn veel kogels van lood aangetroffen. De meeste zijn afkomstig uit de gracht van de verdedigingslinie (bijlage 8). De kogels zijn gebruikt bij het verdedigen van de stad Groningen in de 17e/18e eeuw. Twee voorwerpen zijn van zilver. Het betreft een hangertje met de maagd Maria uit 1830 en een munt. De overige munten die zijn gevonden, zijn van koper. Al deze voorwerpen zijn afkomstig uit een archeologisch onbetrouwbare context.

Een schijfgewichtje van lood zoals staat beschreven in Lenting *et al.* (1993: 499) werd aangetroffen in de bouwvoor. Dit soort gewichten werd veel gebruikt in de 17e eeuw. Ook in verstoorde grond werd een beslagstuk van koper gevonden (afb. 7.1). Niet te achterhalen is waar het aan bevestigd is geweest. Al vanaf de 13e eeuw worden in ons land weefsels voorzien van merkloden (Lenting *et al.*, 1993: 489-94). Een textielloodje werd als losse detectorvondst verzameld. Bij het aanleggen van het vlak werd een loden kruis van een kloot gevonden (afb. 7.2). Volgens Lenting *et al.* (1993: 450-1) werd in een houten bal een aantal gaten geboord, waarin lood werd gegoten. Tot op de dag van vandaag worden deze verzwaarde kloten gebruikt als speelbal bij het klootschieten. Uit de gracht van de verdedigingslinie is een messing vonkenvanger afkomstig. Lenting *et al.* (1993: 137-8, 165) beelden enige uit Bourtange af. De vonkenvanger dekte de ketel van de pijp af en voorkwam dat tijdens het roken vonken uit de ketel sprongen.



Afb. 7.1. Beslagstuk van koper;
Vondstnr. 1 (schaalstok in cm)



Afb. 7.2. Kern van een kloot;
Vondstnr. 96 (schaalstok in cm)

7.3 Conclusie

Onder de metalen voorwerpen van 'De Linie' blijkt een aantal vrij bijzonder en goed te beschrijven. De vonkenvanger, het kruis van een kloot en het beslagstuk zijn de meest opvallende stukken metaal. De meeste vondsten zijn gerelateerd aan de 16e-eeuwse gracht van de verdedigingslinie en aangetroffen in onbetrouwbare context. Alle voorwerpen dateren uit de nieuwe tijd.

8. Synthese en conclusie

8.1 Inleiding

De archeologische onderzoeken op het terrein 'De Linie' te Groningen hebben aangetoond dat dit gebied gedurende lange tijd intensief bewoond is geweest. De aangetroffen sporen en vondsten geven aan dat hier in de midden-ijzertijd (500-250 v. Chr.) en de late ijzertijd (250-12 v. Chr.) een nederzetting heeft gelegen. De vondsten van late bronstijd/vroege ijzertijd aardewerk (1100-500 v. Chr.) die voornamelijk in het westelijke deel van het onderzoeksgebied zijn gedaan, pleiten voor een nog oudere bewoning. Het neolithicum wordt slechts vertegenwoordigd door een schrabber. De jongste sporen dateren uit de 20e eeuw. Op het terrein is vrij continue activiteit geweest. Naast late bronstijd en ijzertijd sporen, zijn sporen aangetroffen uit de Romeinse tijd, de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. Opmerkelijk is het hiaat tussen de Romeinse tijd en de late middeleeuwen, een tijdspanne van bijna 1000 jaar.

8.2 Reconstructie van een ontwikkeling

In de late bronstijd/vroege ijzertijd zijn waterkuilen (a t/m c) aanwezig, wat een directe aanwijzing vormt voor de nabijheid van bewoning. De hoeveelheid aardewerk uit deze periode steunt deze bewering. Opmerkelijk is dat op de bodem van de waterkuilen a en b stenen lagen. Het is denkbaar dat de stenen met opzet op de bodem zijn gelegd om ervoor te zorgen dat het opwellende grondwater van zand gezuiverd werd. Nadat de waterkuilen buiten gebruik raakten, werden ze, getuige de vele vondsten in het bovenste deel van de vulling, gebruikt als afvalkuil.

Bewoningsresten uit de late bronstijd/vroege ijzertijd in de vorm van huizen zijn echter niet aangetroffen. Enkele spiekers (spieker 1, 2, 3, 5, 7 en 11) zijn niet specifiek te dateren dan ijzertijd. De sporen uit deze periode concentreren zich in het westelijke deel van de opgraving. Naar het westen toe loopt de Hondsrug op, maar onderzoek is hier niet mogelijk door de aanwezigheid van de spoorlijn Groningen-Assen.

In de hieropvolgende periode, de midden-ijzertijd, is een verschuiving in de bewoning waarneembaar. De bewoning concentreert zich in nu in het noordelijke deel van de opgraving (huis 1). Huis 1 is een vrij zeldzame verschijning. Het is alleen te vergelijken met huizen die aangetroffen zijn op de Drentse zandgronden (type Hijken 2) (Huijts, 1992) en met een huis op Texel. Huis 1 is een gebouw waarbij de stal en het woonhuis mogelijk onder één dak zijn ondergebracht; het zgn. woonstalhuis.

De doorlopende greppel ten zuiden en oosten van het huis (greppel a) behoort tot de omheining. De greppel heeft waarschijnlijk ter afwatering en bescherming van het huis gediend. Een soortgelijke structuur is greppel b. Binnen deze structuur zijn geen paalkuilen gevonden; mogelijk heeft het gediend als omheining van een akkerlandje. De erfafscheiding vertegenwoordigt zich in sloot b. Binnen huis 1 zijn twee ploegkrassen aangetroffen. De ploegkrassen zijn jonger dan het huis. Het vorige erf is klaarblijkelijk later in gebruik genomen als akker. Dat men het land bewerkte, wordt bevestigd door een deel van een houten eergetouw dat is aangetroffen in waterkuil d.

Op het opgravingsterrein is uit de midden-ijzertijd een drietal spiekers (spieker 4, 9 en 10) aangetroffen, evenals afrasteringen en waterkuil d. In de waterkuil werden resten van waterplanten aangetroffen. Dit duidt erop dat de kuil open is geweest en geen afsluiting heeft gekend. De waterkuil lijkt secundair als afvalkuil voor nederzettingsafval gefungeerd te hebben, gezien het vele aardewerk dat erin is aangetroffen. De homogene lagen suggereren dat de waterkuil na gebruik in één keer is opgegraven.

In de late ijzertijd verschuift de bewoning naar het zuiden. Huis 2 wordt omringd door de spiekers 6, 8 en 12. Sloot a vormt een deel van de erfafscheiding. Opmerkelijk is de dichte ligging van de spiekers 6 en 12 op het huis. Greppel c behoort mogelijk tot dezelfde periode. Het heeft dezelfde oriëntering en datering als huis 2.

In de volgende fase lijkt de bewoning te continueren in het zuidelijke deel van de opgraving. De late ijzertijd/Romeinse tijd is vertegenwoordigd door greppel d. Het aardewerk dat hierin is

aangetroffen, was vooral afkomstig uit de periode rond 100 n. Chr. De greppel vertoont grote gelijkenis met de greppels a t/m c. Het verschil is de enorme hoeveelheid aardewerk dat uit greppel d is gekomen. De greppel is tevens te vergelijken met een greppel die is aangetroffen tijdens een opgraving op Texel. Binnen deze greppel zijn twee spiekers gevonden. De greppel zou een rol gespeeld hebben in de opslag van de oogst. Wat betreft greppel d zijn er geen aanwijzingen voor de oogstopslaghypothese. De greppelstructuur duidt eerder op bewoningscontext, getuige het vele aardewerk dat in de greppel is aangetroffen. De greppel diende mogelijk primair als afwateringssysteem en bescherming en werd het secundair opgevuld met huishoudelijk afval. Opmerkelijk is de afwezigheid van nederzettingssporen in de vorm van een huis of kuilen. Wellicht zijn zij er wel geweest, maar zijn ze vergraven door sporen uit de nieuwe tijd. De enige kuil uit de late ijzertijd/Romeinse tijd is waterkuil e. Een opvallende vondst is die van de ovale spieker 13. Het is de enige ovale spieker op het onderzoeksterrein.

In de middeleeuwen werden grote stukken land ontgonnen, wat te herkennen is aan het slotenpatroon dat verspreid over het terrein is aangetroffen. Deze verkaveling is merkbaar vanaf de 11e/12e eeuw. Bewoning uit deze periode moet waarschijnlijk gezocht worden buiten het opgravingsgebied, daar er geen enkele aanwijzing voor gevonden is. De leemwinningskuilen a t/m d werden mogelijk in de middeleeuwen gebruikt. De kuilen zijn te vergelijken met middeleeuwse kuilen die op het bedrijventerrein Eemspoort opgegraven zijn.

In de nieuwe tijd werd het patroon uit de middeleeuwen aangehouden. Er werden dijken aangelegd en er werd begonnen met de ontginning van het land op de zandkoppen. Het Winschoterdiep werd rond 1400 gegraven ter verbetering van de afwatering van de stad. Op de zandkoppen ontstonden erven en de Kempkensberg werd opgehoogd. Ter verdediging van de stad Groningen werd in 1699 naar ontwerp van Menno van Coehoorn een verdedigingsgordel aangelegd ten zuiden van de stad tussen het Hoornsediep en het Winschoterdiep. De linie bestond uit drie bastions, die aan weerszijden geflankeerd werden door redouten; vierkante schansen omringd met een gracht. Een deel van deze gracht werd teruggevonden. In 1874 wordt de Helperlinie ontmanteld. Rond het Winschoterdiep vond handel en bedrijvigheid plaats. Vanaf het midden van de 18e eeuw ontstaat er een bloeiende houthandel. Het terrein van de voormalige oostelijke redoute wordt in de 19e eeuw in gebruik genomen door de Milieudienst van de gemeente Groningen.

Specialistenonderzoek van de verschillende categorieën vondstmateriaal heeft het mogelijk gemaakt het beeld van de nederzetting te nuanceren. Uit het aardewerk blijkt dat het handgevormd en lokaal vervaardigd is. Het aantal verschillende aardewerkvormen is echter beperkt. Over het gebruik van het aardewerk kan geen uitspraak gedaan worden, wegens het sterk fragmentarische karakter van de vondsten. Op verscheidene potten is roetaanslag aangetroffen, wat aangeeft dat zij een functie hebben gehad in de voedselbereiding.

De locatie biedt mogelijkheden om het toenmalige landschap en de exploitatie ervan te reconstrueren. Het archeobotanische onderzoek heeft aangetoond dat de bewoners zich bezig hebben gehouden met kleinschalige akkerbouw. In de late bronstijd werd emmertarwe verbouwd. Dit akkergewas is ter plekke gedorst, getuige aarspilfragmenten en stengelknopen. In de midden-ijzertijd werd gerst en gierst verbouwd. De akkers lagen direct rondom de nederzetting; een beeld dat uit de botanische monsters naar voren komt. De aangetroffen spiekers, greppelstructuren en afrasteringen ondersteunen dit vermoeden. Een wel zeer directe aanwijzing voor ploegwerkzaamheden vormt de vondst van een deel van een eergetouw, dat is aangetroffen in waterkuil d. Voor de zandgronden is de vondst van het eergetouw een vrij unieke vondst. Soortgelijke vondsten van houten ploegpunten zijn bekend uit Erm en Loon. De akkeronkruiden geven aan dat zich rond de nederzetting een overwegend open omgeving bevond. Daarnaast groeiden bomen als eiken, hazelaars en appelbomen in de nabije omgeving. Naast de opbrengsten uit de akkerbouw, voedden de bewoners zich met o.a. vlierbessen.

De meeste metalen voorwerpen die zijn aangetroffen, zijn afkomstig uit onbetrouwbare of recente context. Alle artefacten van ijzer, lood, koper en tin dateren uit de nieuwe tijd.

8.3 Conclusie

De resultaten van het archeologisch onderzoek mogen gerust opmerkelijk genoemd worden. Vooral de huizen 1 en 2 met bijbehorende erven zijn bijzonder. Een dergelijke grote, gestructureerde nederzetting is in Groningen niet bekend.

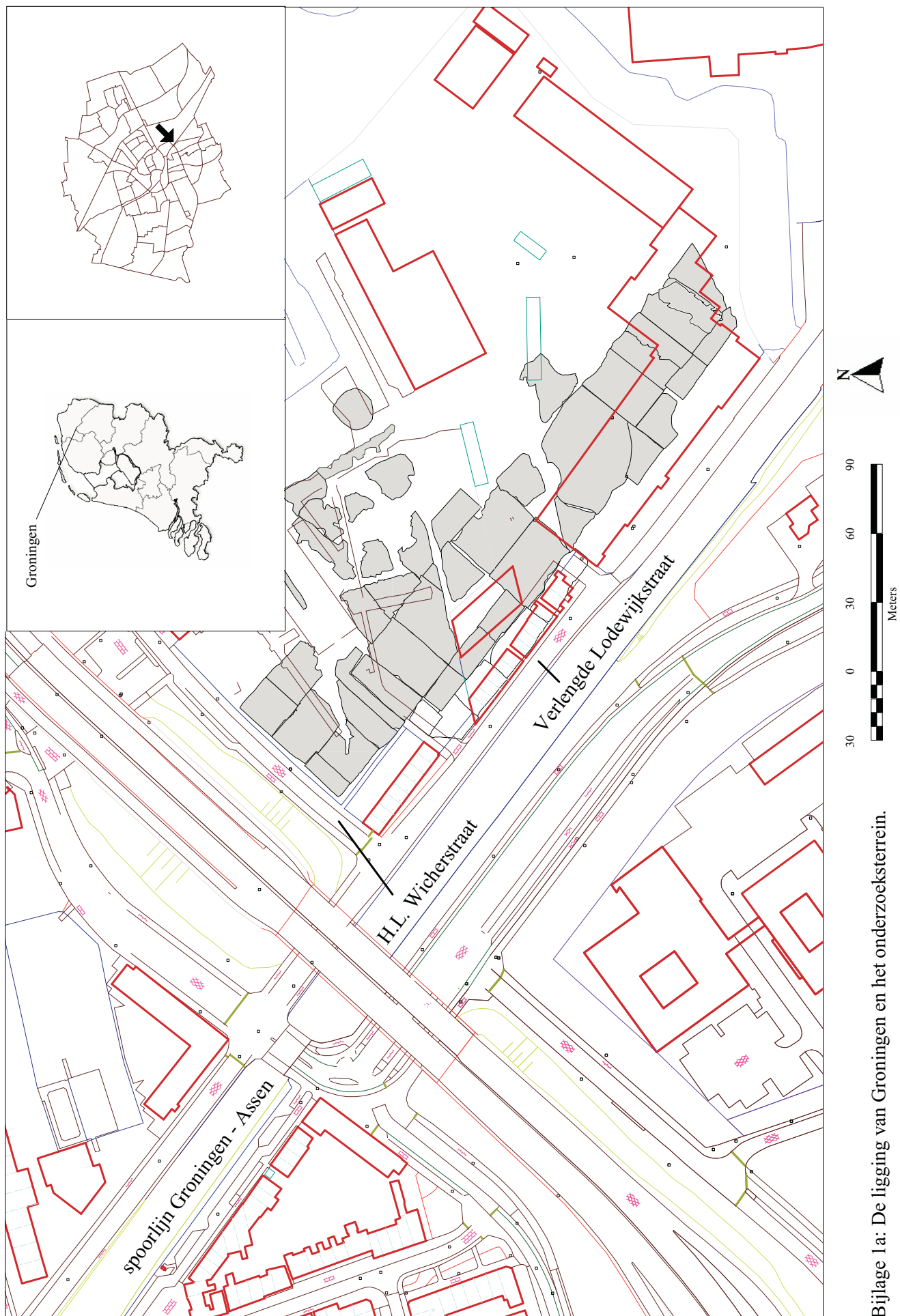
In de bijlagen is te zien dat het terrein dat is opgegraven, niet de gehele nederzetting beslaat; de erven uit de midden- en late ijzertijd lopen door in westelijke richting. Hoe groot de erven geweest zijn, is niet te bepalen. De rijkdom aan sporen uit de late bronstijd/vroege ijzertijd doen vermoeden dat bewoning uit deze periode tevens in het westen gezocht moet worden. In het kader van het vaststellen van de grenzen van de erven, verdient het aanbeveling de westzijde (Helperzoom) verder te onderzoeken.

De opgraving op het terrein 'De Linie' heeft een wezenlijke bijdrage geleverd aan de bewoningsgeschiedenis van Groningen. Duidelijk is geworden dat zich hier een bloeiende gemeenschap bevond in de ijzertijd, die geheel zelfvoorzienend was en leefde van de akkerbouw.

Literatuur

- Bartels, M., 1999. *Steden in scherven 2. Catalogus. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*. Amersfoort.
- Bastmeijer, A. & R. Overbeek, 2000. Een vergeten 19^e-eeuwse industrieterrein in kaart gebracht. De bouw- en ontwikkelingsgeschiedenis van het Nanninga-terrein en omgeving in Groningen. *Hervonden Stad 2000*, pp. 95-106.
- Bürmann, H.H., 2004. Aardewerk uit de ijzertijd en Romeinse tijd van de Eemspoort te Groningen. *Stadse Fratsen 5* (= Intern rapport gemeente Groningen en Stichting Monument & Materiaal), pp. 1-11.
- Bürmann, H.H. & K. Helfrich, 2003. Aardewerk uit de Romeinse tijd uit een wierde aan de Friesestraatweg te Groningen. *Stadse Fratsen 2* (= Intern rapport gemeente Groningen en Stichting Monument & Materiaal), pp. 1-22.
- Clingeborg, A.E., 1990. De bodem in en rond de stad Groningen. In: Boersma, J.W., J.F.J. van den Broek & G.J.D. Offerman (red.), *Groningen 1040. Archeologie en oudste geschiedenis van de stad Groningen*. Bedum, pp. 17-32.
- Dijkstra, Y. & J. Milojković, 2002. *Archeologie Europapark. Archeologische verkenning Europapark Groningen*. Archeosupport B.V. Groningen.
- Es, W.A. van, 1967. *Wijster. A Native Village Beyond the Imperial Frontier 150-425 A.D.* Rijksuniversiteit Groningen (diss.).
- Fokkens, H. & R. Jansen, 2002. 2000 jaar bewoningsdynamiek. Thema's in het metaaltijdenonderzoek. In: *2000 jaar bewoningsdynamiek. Brons- en IJzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*. Leiden, pp. 1-22.
- Harsema, O.H., 1980. *Drents boerenleven van de bronstijd tot de middeleeuwen*. Assen.
- Harsema, O.H., 1992. *Geschiedenis in het landschap. Hoe het drentse landschap werd gebruikt, van de toendratijd tot in de 20^e eeuw*. Assen.
- Henkes, H.E., 1994. *Glas zonder glans. Vijf eeuwen gebruiksglas uit de bodem van de Lage Landen, 1300-1800*. Rotterdam.
- Huijts, C.S.T.J., 1992. *De voor-historische boerderijbouw in Drenthe. Reconstructiemodellen van 1300 vóór tot 1300 na Chr.* Rijksuniversiteit Groningen (diss.).
- Kortekaas, G.L.G.A., 1987. Een laat-neolithisch akkercomplex in de Oosterpoortwijk te Groningen. *Groningse volksalmanak 1987*. Groningen, pp. 108-124.
- Kortekaas, G.L.G.A., 1992. Het middeleeuwse inheemse aardewerk. In: P.H. Broekhuizen, H. van Gangelen, K. Helfrich, G.L.G.A. Kortekaas, R.H. Alma & H.T. Waterbolk (red.), *Van boerenerf tot bibliotheek. Historisch, bouwhistorisch en archeologisch onderzoek van het voormalig Wolters-Noordhoff-Complex te Groningen*. Groningen, pp. 235-262.
- Kortekaas, G.L.G.A., 1999. Archeologie in 1998. *Hervonden Stad 1999*, pp. 6-25.
- Kortekaas, G.L.G.A., 2002. Jaarverslag archeologie in 2001. *Hervonden Stad 2002*, pp. 4-28.
- Kortekaas, G.L.G.A. & K. Helfrich, 2004. Jaarverslag archeologie in 2003. *Hervonden Stad 2004*, pp. 6-28.
- Lenting, J.J., H. van Gangelen & H. van Westing (red.), 1993. *Bourtanger bodemvondsten 1580-1850*. Groningen.
- Loonstra, J., G. Overdiep & M. Schroor, 1997. *Tien eeuwen Hunze. Renaissance van een oerstroomdal*. Groningen.
- Taayke, E., 1996. *Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande 600 v. Chr. bis 300 n. Chr.* Rijksuniversiteit Groningen (diss.).
- Verlinde, A., 1991. De prehistorische bewoning van Ittersumerbroek. In: *Bronstijdboeren in Ittersumerbroek*. Kampen, pp. 23-69.
- Wit, M.J.M. de, 2003. *Een definitief archeologisch onderzoek langs de Frieslandweg te Emmen, gemeente Emmen (Dr.)* (= ARC-Publicatie 64). Groningen.
- Woltering, P.J., 2000-01. Occupation history of Texel, IV Middle Bronze Age-Late Iron Age (1350-100 BC). In: *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 44*. Amersfoort, pp. 9-396.

- Zeist van, W., 1992. Cultuurgewassen en wilde planten. In: P.H. Broekhuizen, H. van Gangelen, K. Helfrich, G.L.G.A. Kortekaas, R.H. Alma & H.T. Waterbolk (red.), *Van boerenerf tot bibliotheek. Historisch, bouwhistorisch en archeologisch onderzoek van het voormalig Wolters-Noordhoff-Complex te Groningen*. Groningen, pp. 532-534.
- Zeist van, W., R.T.J. Cappers, M.G. Ouderkerken, R.M. Palfenier-Vegter, G.J. de Roller & F. Vrede, 2000. *Cultivated and wild plants in late- and post-medieval Groningen. A study of archaeological plant remains*. Groningen, p. 108.



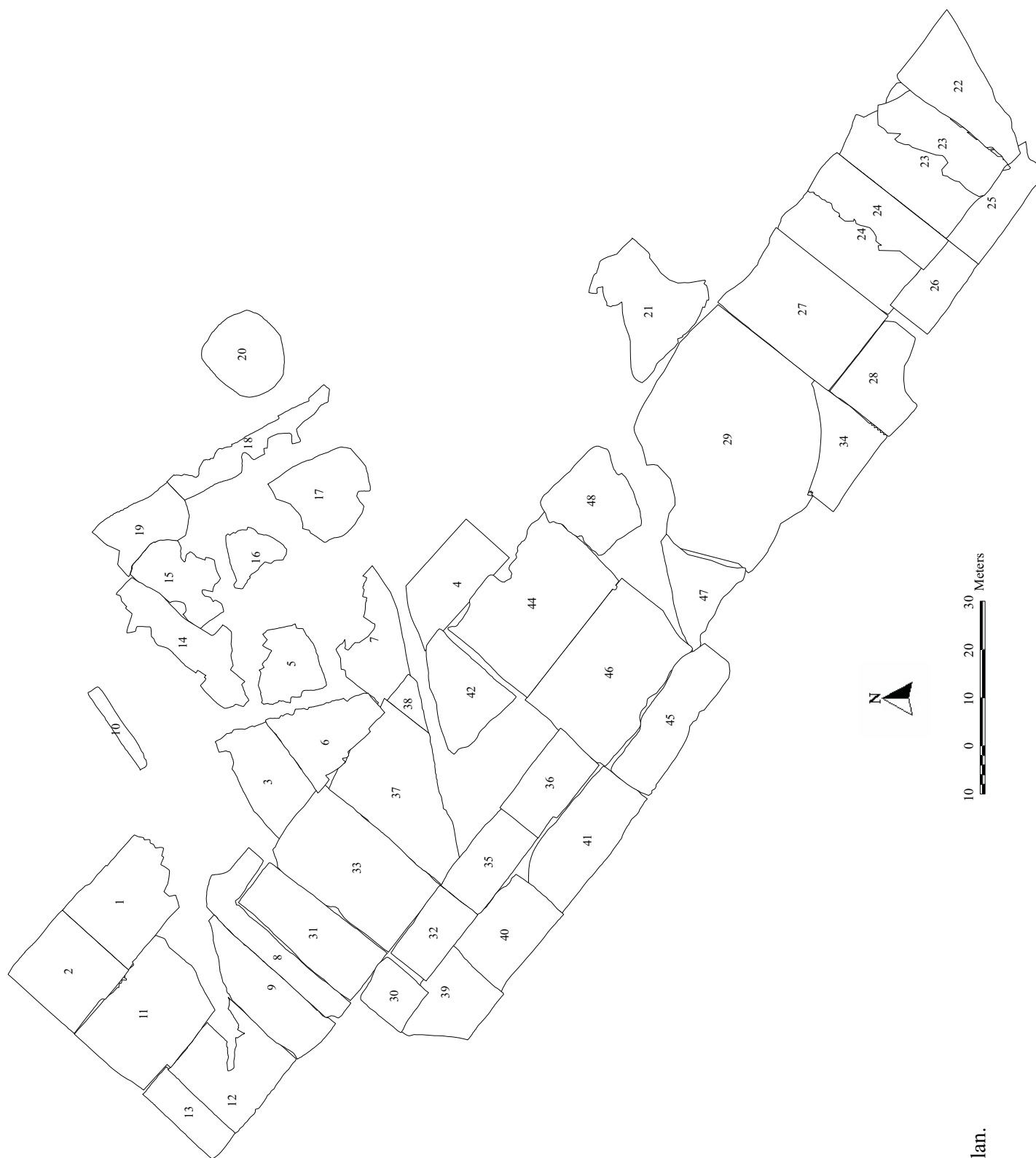
Bijlage 1a: De ligging van Groningen en het onderzoeksterrein.

Bijlage 1b. Technische en administratieve gegevens opgraving 'De Linie'

Provincie	Groningen
Gemeente	Groningen
Plaats	Groningen
Toponiem	De Linie
Kaartblad	7D
Coördinaten	234.848/580.707
Archis onderzoeksmelding	aanmeldingsnr: 5242 en 20075, afmeldingsnr: 15870
Opdrachtgever	Gemeente Groningen
Betrokken instanties/personen	G.L.G.A. Kortekaas (Gemeentelijk archeoloog), Gemeente Groningen Stichting Monument en Materiaal (M&M) Archaeological Research & Consultancy bv (ARC bv) Kraanverhuur J. Bergman Pietersbierum H. de Vries en J. Oskam van Management & Advies Collectief Groningen (MACG) J. Wals van Heijmans Milieutechniek Assen
Medewerkers	M. Brouwer (student) J. Buist (Gemeente Groningen) E. Bürmann (Veldtekenaar, Gemeente Groningen) P. Croeze (M&M) M. Daleman (Veldtechniek, ARC bv) H. Dopmeijer (M&M) J. Gerard (M&M) K. Helfrich (Gemeente Groningen) J. Hielkema (Veldtechniek, ARC bv) J.Y. Huis in 't Veld (Projectleiding, ARC bv) I. Koop (M&M) F. Kortmann (M&M) H. Nieuwenhuizen (M&M) A. Samshuizen (student) L. van der Schee (M&M) A. Valk (M&M) F. Westra (M&M) A. Wieringa (Veldtechniek, Gemeente Groningen) M.J.M. de Wit (Projectleiding, ARC bv)
Complex type	Nederzettingsterrein
Datering	Late bronstijd/vroege ijzertijd - nieuwe tijd
Geologie	Esdek op dekzand en fluvioglaciale afzettingen
Hoogteligging	Oostflank Hondsrug
Opgravingsperiode	13-10-2003 t/m 5-12-2003 en 20-09-2004 t/m 28-01-2005
Bewaarplaats bodemvondsten	Gemeentelijke bewaarplaats voor Bodemvondsten Westerbinnensingel 48 9718 BV Groningen

Kaarten en afbeeldingen

De kaarten zijn van de hand van J. Buist (Gemeente Groningen, Dienst RO/EZ). De voorwerpen zijn getekend door de M&M medewerkers M. de Goeij (afb. 4.4d-e, 4.5a, 4.6a-c, 4.8c-d, 4.9a, 4.10b, 4.11d-e, 4.13b-c), I. Koop (afb. 4.9b, 4.12b, 4.14b), M. van der Meulen (afb. 4.1, 4.5c, 4.7b, 4.9c, 4.16, 7.1, 7.2) en H. Staal (afb. 3.1, 4.4a-c, 4.5b, 4.7a, 4.8a-b, 4.9d-e, 4.10a, 4.11a-c, 4.12a, 4.13a, 4.13d-e, 4.14a, 4.14c-d, 4.15b, 5.1) of gefotografeerd door J. Buist.



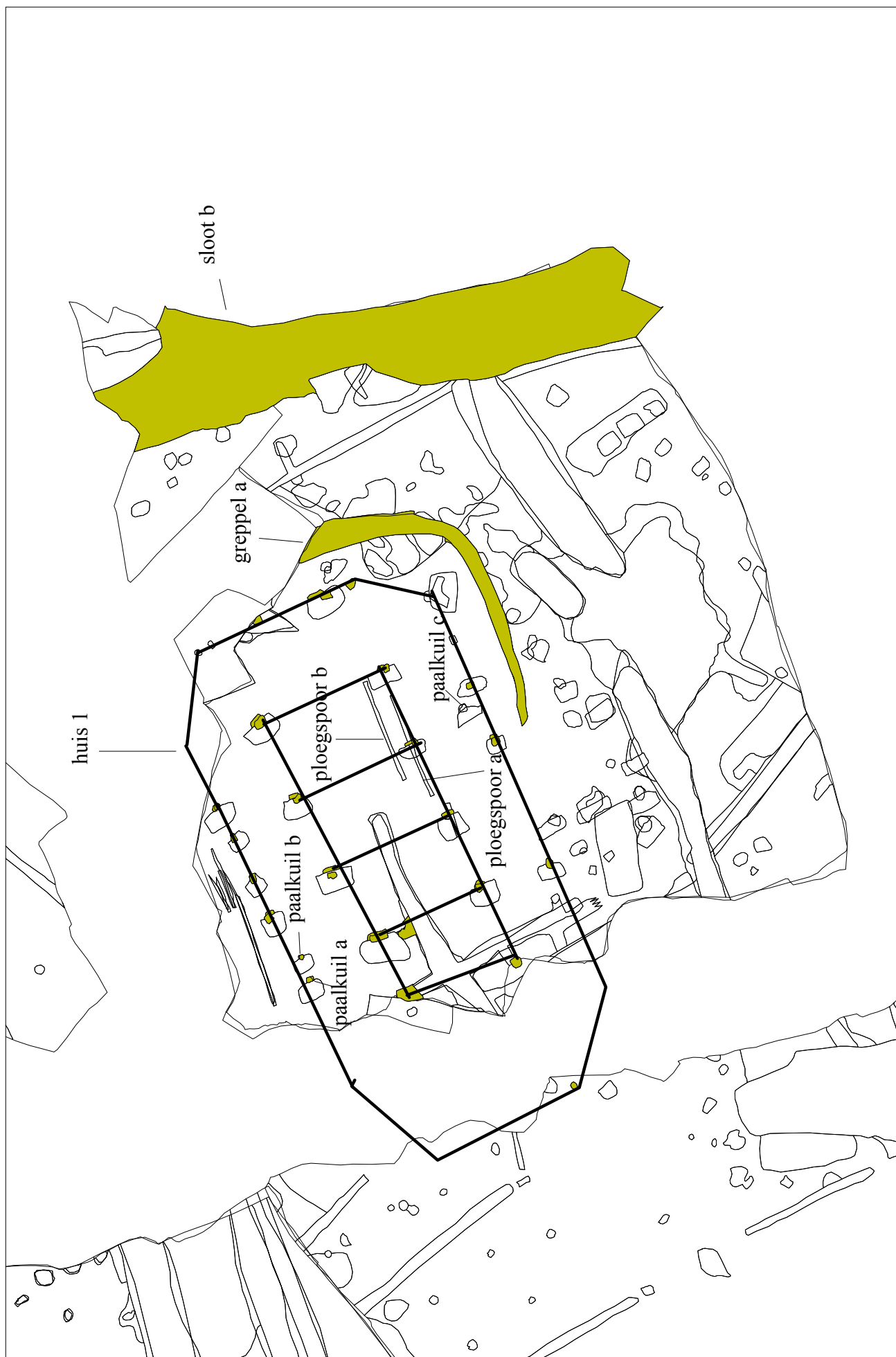
Bijlage 2: Puttenplan.



Bijlage 3: Sporen uit het neolithicum en de late bronstijd/vroege-ijzertijd.



Bijlage 4a: Bewoning in de midden-ijzertijd.



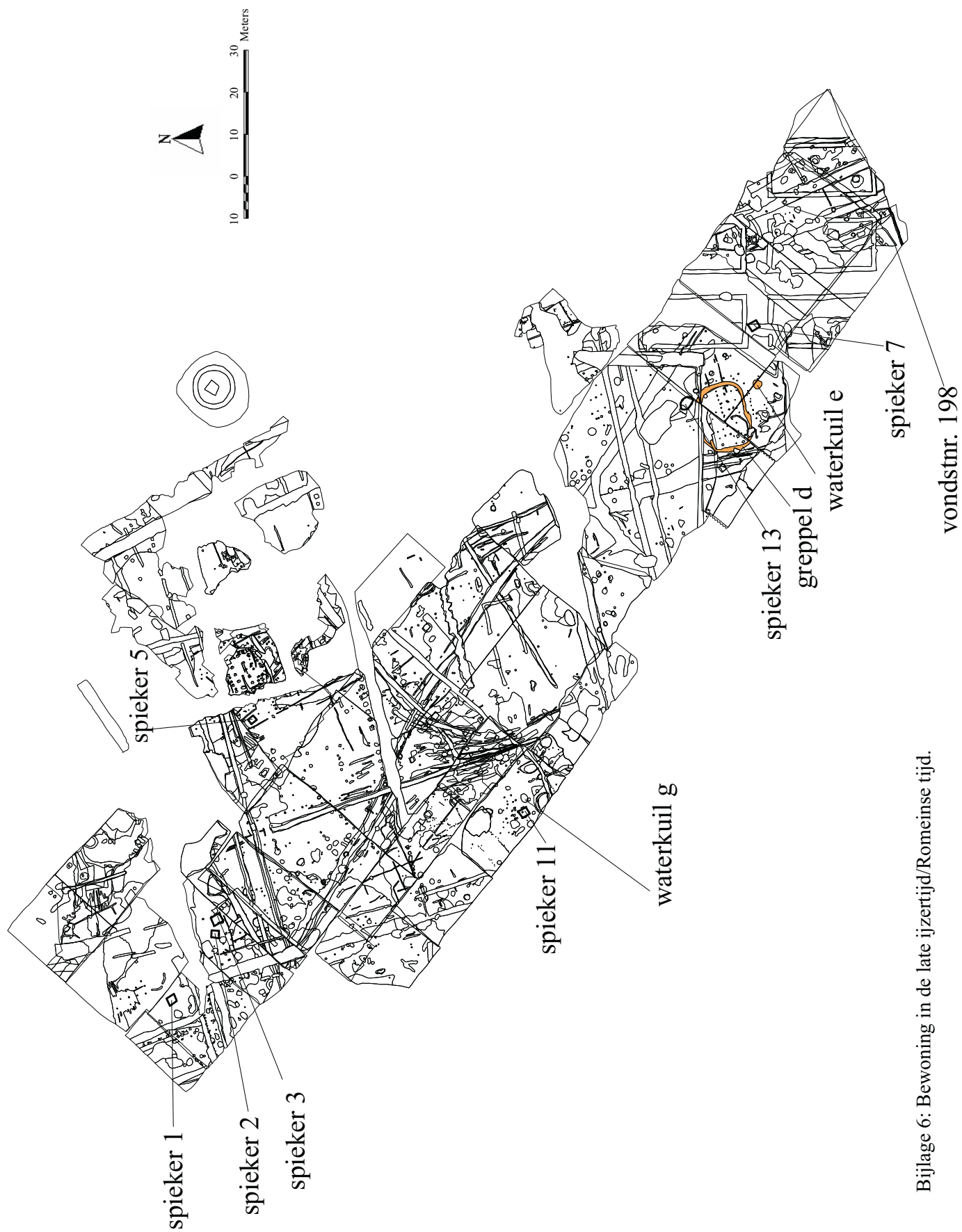
Bijlage 4b: Detailkaart midden-ijzertijd: huis 1



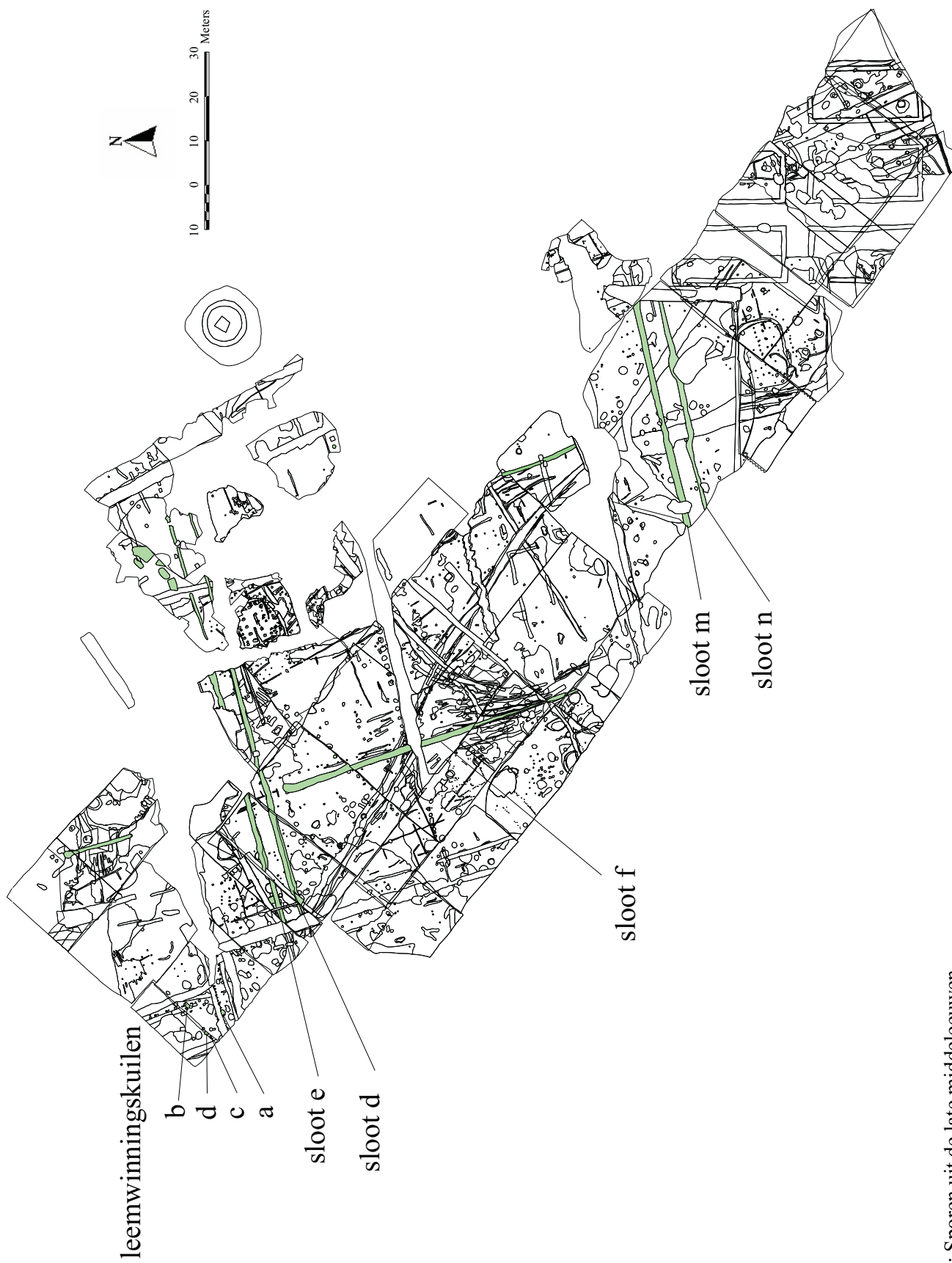
Bijlage 5a: Bewoning in de late ijzertijd.



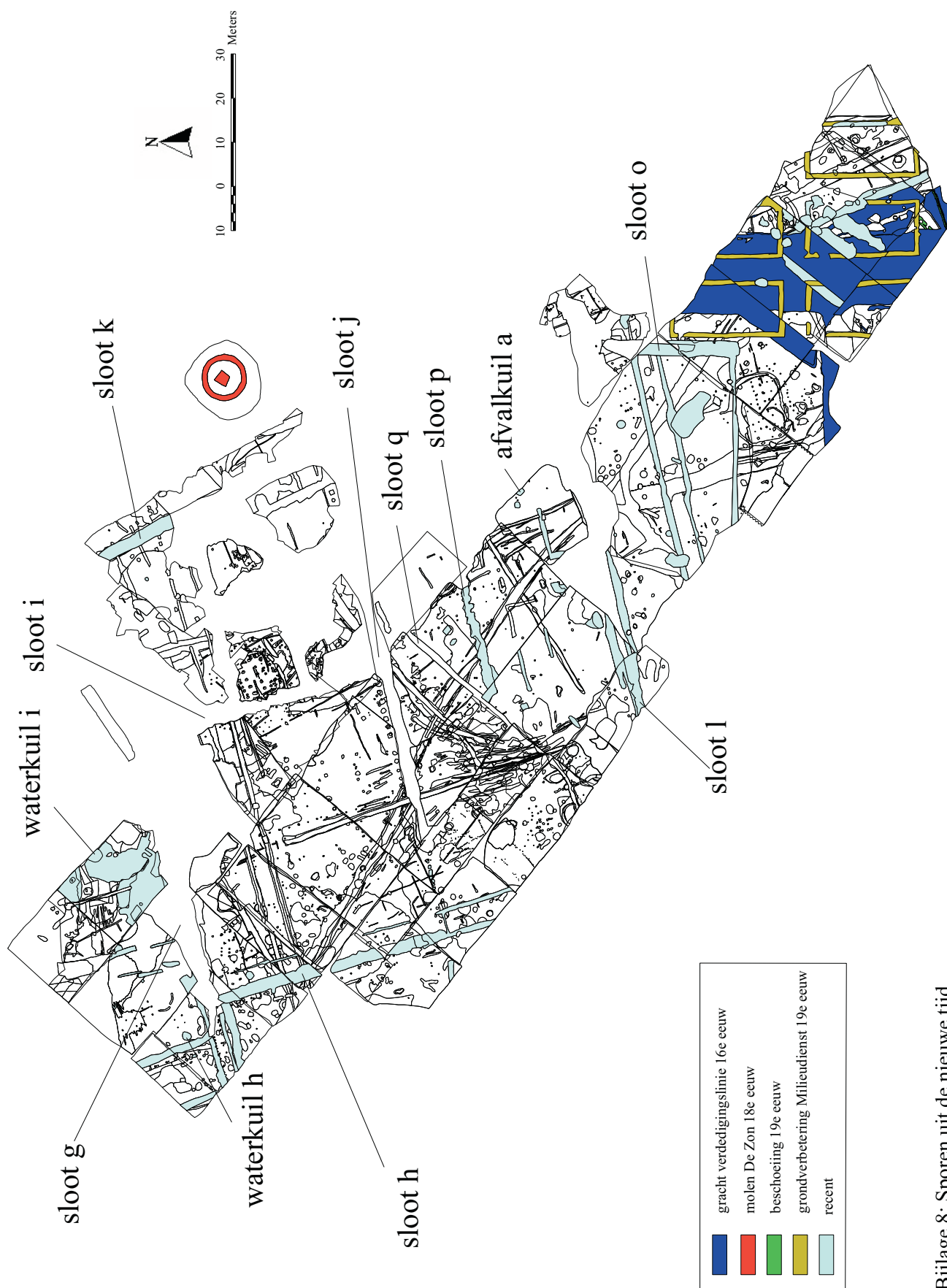
Bijlage 5b: Detail kaart late ijzertijd; huis 2.



Bijlage 6: Bewoning in de late ijzertijd/Romeinse tijd.

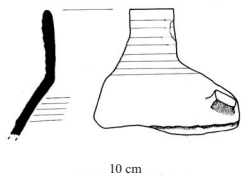


Bijlage 7: Sporen uit de late middeleeuwen.



Bijlage 8: Sporen uit de nieuwe tijd.

Bijlage 9: Ceramiek en glas



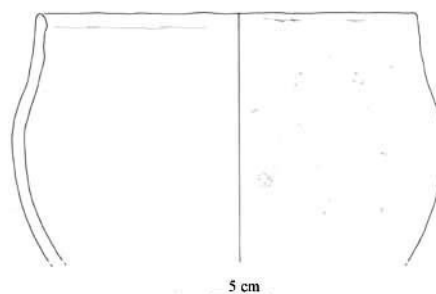
Afb. 4.1: Randfragment van steengoed kruikje
14 e eeuw
Vondstnr. 253



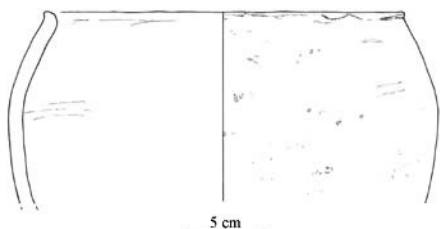
Afb. 4.2: Ceramiek en metaal van de drekstoep
Eind 19e eeuw/ begin 20e eeuw
Vondstnr: 21



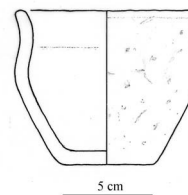
Afb. 4.3: Onderzijde strijkglas. Diameter ca. 7 cm
18e eeuw
Vondstnr. 180



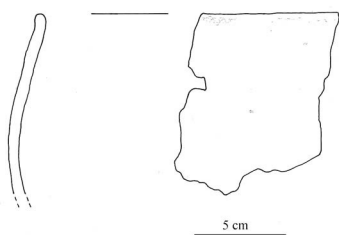
Afb. 4.4a: Type G0 late bronstijd/ vroege ijzertijd.
Vondstnr. 342



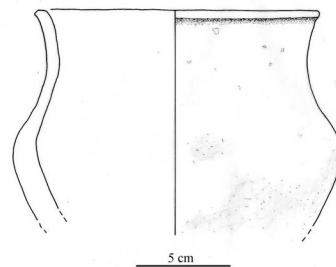
Afb. 4.4b: Type G0 late bronstijd/ vroege ijzertijd.
Vondstnr. 298



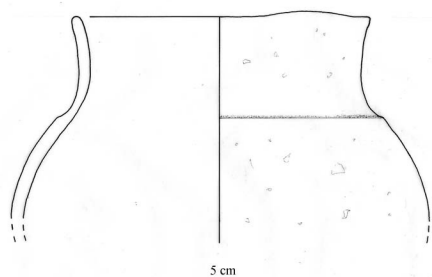
Afb. 4.4c: Type G0 late bronstijd/ vroege ijzertijd.
Vondstnr. 87



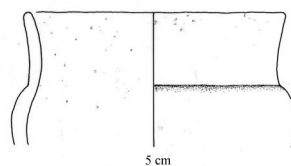
Afb. 4.4d: Type G0 late bronstijd/ vroege ijzertijd.
Vondstnr. 363



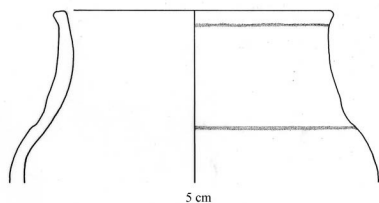
Afb. 4.4e: Type G0 late bronstijd/ vroege ijzertijd.
Vondstnr. 120



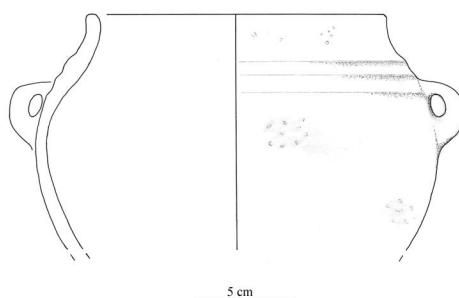
Afb. 4.5a: Type G1 vroege ijzertijd
Vondstnr. 301



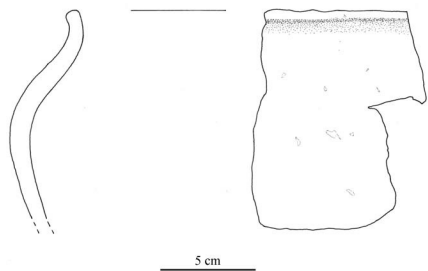
Afb. 4.5b: Type G1 vroege ijzertijd
Vondstnr. 299



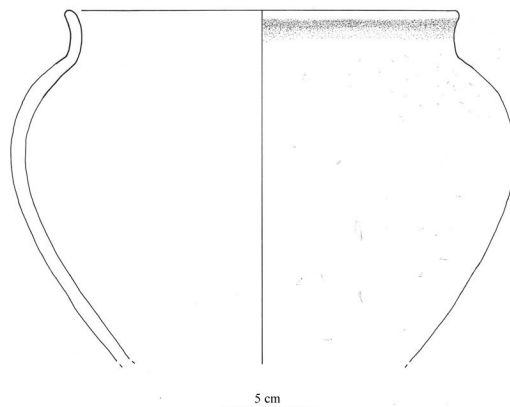
Afb. 4.5c: Type G1 vroege ijzertijd
Vondstnr. 365



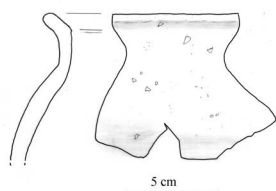
Afb. 4.6a: Type G3 midden-ijzertijd tot late ijzertijd
Vondstnr. 342



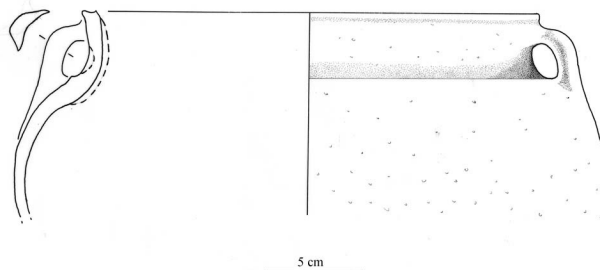
Afb. 4.6b: Type G3 midden-ijzertijd tot late ijzertijd
Vondstnr. 51



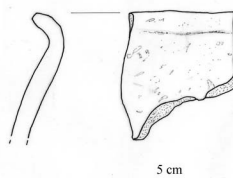
Afb. 4.6c: Type G3 midden-ijzertijd tot late ijzertijd
Vondstnr. 33



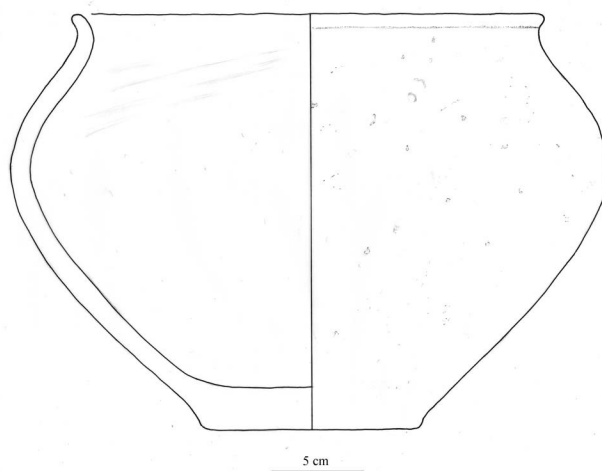
Afb. 4.7a: Type Gw4a late ijzertijd
Vondstnr. 51



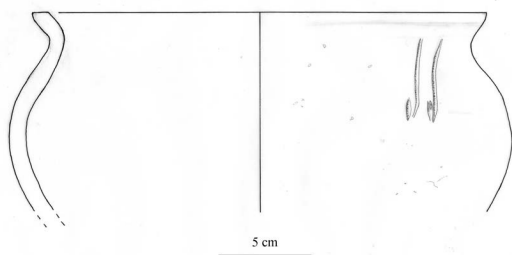
Afb. 4.7b: Type Ge4 late ijzertijd
Vondstnr. 51



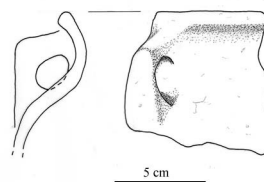
Afb. 4.8a: Type Gw5 late ijzertijd tot begin
Romeinse tijd
Vondstnr. 229



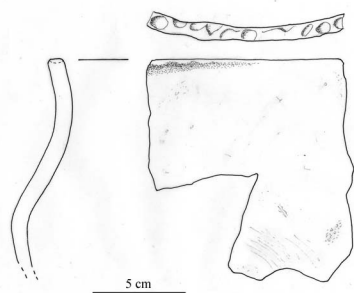
Afb. 4.8b: Type Gw5 late ijzertijd tot begin Romeinse tijd
Vondstnr. 51



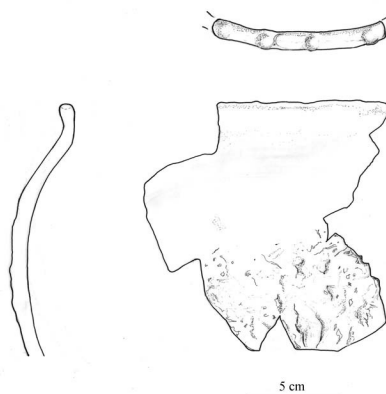
Afb. 4.8c: Type Gw5 late ijzertijd tot begin Romeinse tijd
Vondstnr. 62



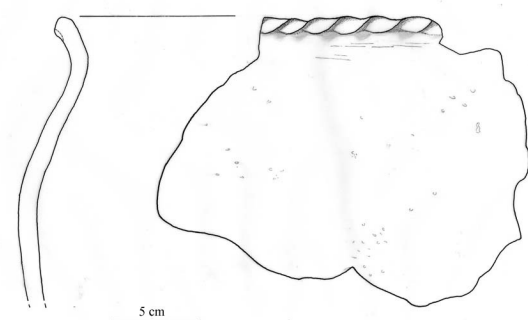
Afb. 4.8d: Type Ge5 late ijzertijd tot begin Romeinse tijd
Vondstnr. 62



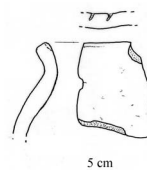
Afb. 4.9a: Versierde randscherf type VI
vroeg ijzertijd tot begin Romeinse tijd
Vondstnr. 87



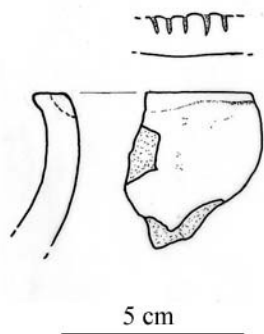
Afb. 4.9b: Versierde randscherf type V2
vroeg ijzertijd tot begin Romeinse tijd
Vondstnr. 203



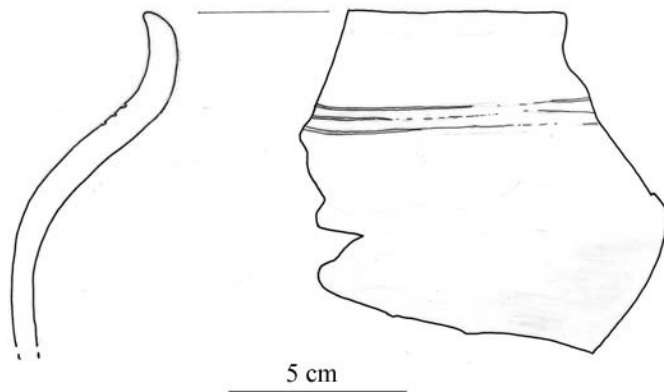
Afb. 4.9c: Versierde randscherf type V3
vroeg ijzertijd tot begin Romeinse tijd
Vondstnr. 205



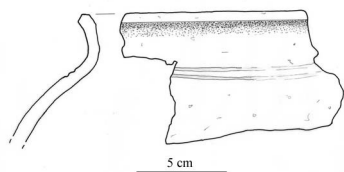
Afb. 4.9d: Versierde randscherf
vroeg ijzertijd tot begin Romeinse tijd
Vondstnr. 51



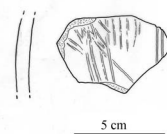
Afb. 4.9e: Versierde randscherf type V4
vroeg ijzertijd tot begin Romeinse tijd
Vondstnr. 62



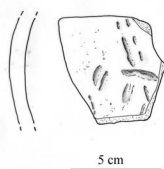
Afb. 4.10a: Streepbandaardewerk
late ijzertijd tot begin Romeinse tijd
Vondstnr. 33



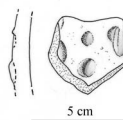
Afb. 4.10b: Streepbandaardewerk
late ijzertijd tot begin Romeinse tijd
Vondstnr. 160



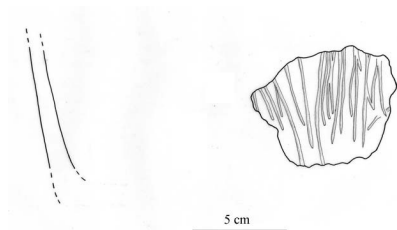
Afb. 4.11a: Versierde wandscherven
Vondstnr. 87



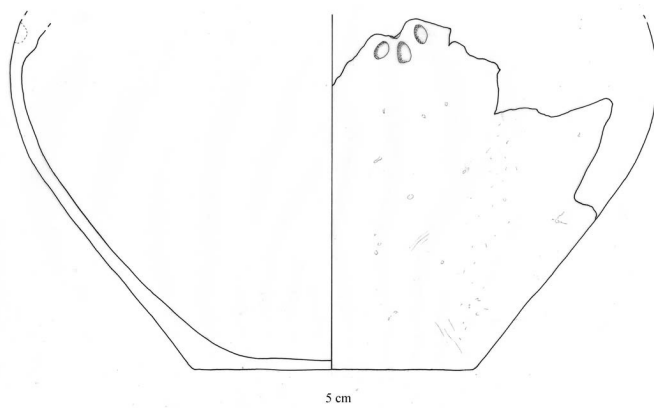
Afb. 4.11b: Versierde wandscherven
Vondstnr. 87



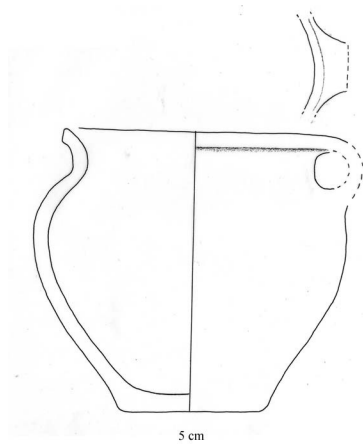
Afb. 4.11c: Versierde wandscherven
Vondstnr. 86



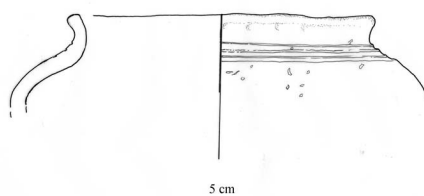
Afb. 4.11d: Versierde wandscherven
Vondstnr. 342



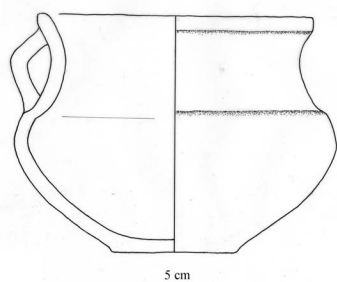
Afb. 4.11e: Versierde wandscherven
Vondstnr. 33



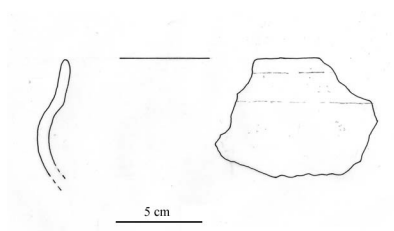
Afb. 4.12a: Kleine potten
Begin Romeinse tijd
Vondstnr. 221



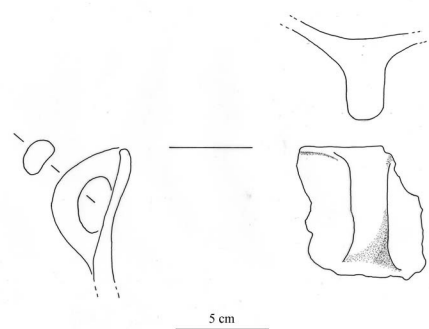
Afb. 4.12b: Kleine potten
Begin Romeinse tijd
Vondstnr. 62



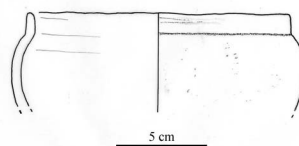
Afb. 4.13a: Afwijkende vormen
Vondstnr. 319



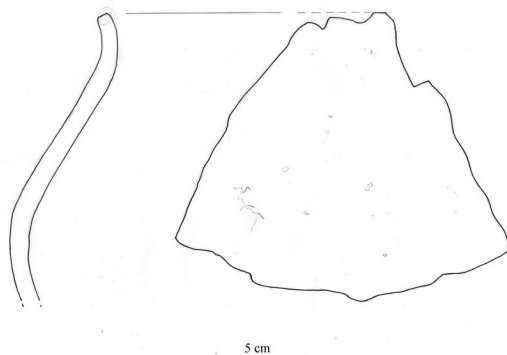
Afb. 4.13b: Afwijkende vormen
Vondstnr. 342



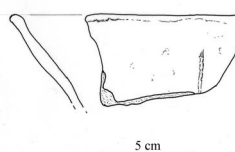
Afb. 4.13c: Afwijkende vormen
Vondstnr. 342



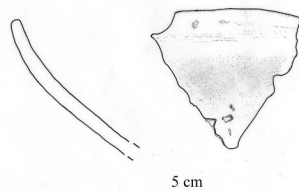
Afb. 4.13d: Afwijkende vormen
Vondstnr. 361



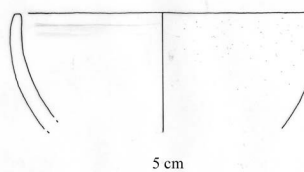
Afb. 4.13e: Afwijkende vormen
Vondstnr. 363



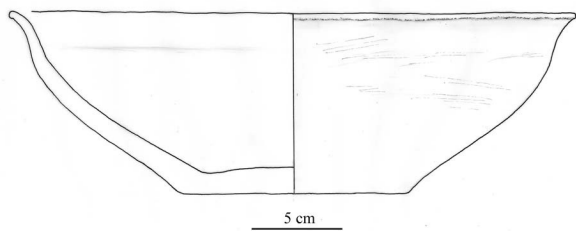
Afb. 4.14a: Schalen
Vondstnr. 87



Afb. 4.14b: Schalen
Vondstnr. 238



Afb. 4.14c: Schalen
Vondstnr. 297



Afb. 4.14d: Schalen
Vondstnr. 342



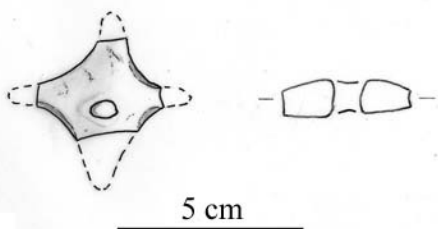
Afb. 4.15a1: Spinsteentje
Doorsnede ca. 3 cm
Vondstnr. 320



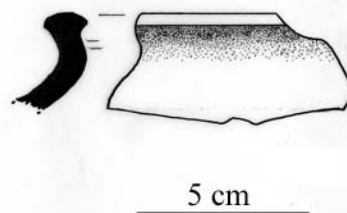
Afb. 4.15a2: Spinsteentje
Doorsnede ca. 4 cm
Vondstnr. 363



Afb. 4.15a3: Spinsteentje
Doorsnede ca. 3.5 cm
Vondstnr. 363

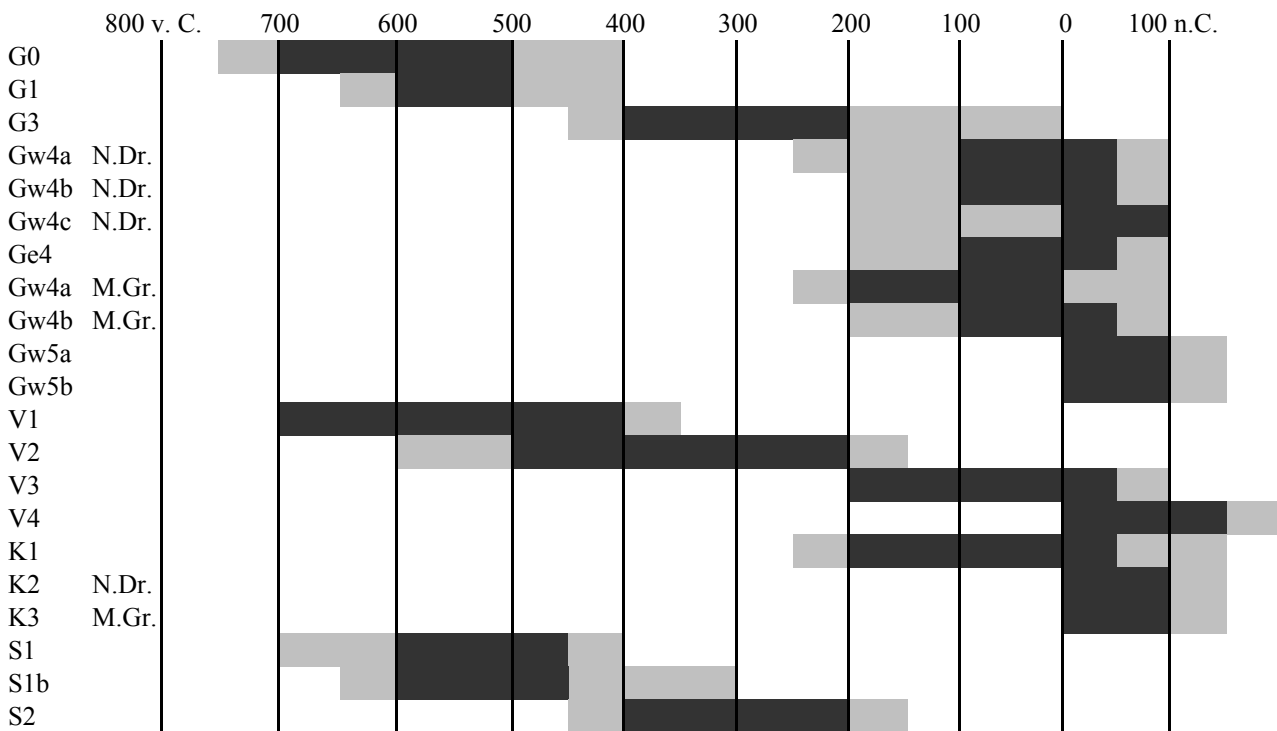


Afb. 4.15b: Stervormig spinsteentje
Vondstnr. 323



Afb. 4.16: Romeins gedraaid aardewerk
Vondstnr. 264

Bijlage 10. Aangetroffen randtypen en typo-chronologie volgens Taayke (1996). Onder het diagram een lijst van de vondstnummers met de daarin voorkomende randtypen (N.Dr. = Noord-Drente, M.Gr. = Midden-Groningen)



■ Vermoedelijke gebruiksperiode van type of variant
 ■ Type of variant mogelijk nog / al in gebruik

<u>Vnr</u>	<u>Type randen</u>	<u>Vnr</u>	<u>Type randen</u>	<u>Vnr</u>	<u>Type randen</u>
33	G1, G3, Gw4a, K3	214	Gw5	342	G0, G1, G3, S2, G0/G1
35	Gw4a/b	221	K1	356	G5
37	V3	226	Gw4, Gw5, G3, G5	358	V2, Gw4b, G1, G3
51	G3, Gw4, Gw5, V2, V3, V4, M.Gr. Gw4a, K3, G4	229	Gw4, Gw5, K2	363	G0, G1, V1, S1, G0/G1
54	Gw4, Gw4a/b	232	G0/G1	365	G1
62	Gw4, Gw5, V4, Gw4a, K3, S1b, G4	238	S1, G0/G1		
85	G1, S1	242	G0/G1		
86	G0, G1, S1	254	V2		
87	G0, V1, S1	265	S1 variant		
99	G0, G1, S1	266	G3		
120	G0	272	G3		
137	G3	297	G0, G1, S1, S1/S2		
160	Gw4b	298	G0		
182	Gw4	299	G1		
187	Gw4	300	G0, S1, G0/G1		
200	Gw5	301	G1		
203	V2	317	G1, S1		
205	Gw4, Gw5, V3	318	S1, G0/G1		
206	V2	323	G0/G1		
		325	G1		
		341	G3, G0/G1		

Bijlage 11. Overzicht van de aangetroffen randtypen en hun aantallen in de opgravingen H.L. Wicherstraat, Eemspoort, Driebond en Friesestraatweg. De randtypen van de eerste opgraving zijn de bepalende voor deze tabel. Voor de andere opgravingen zijn de randen soms gecomprimeerd tot een globaler randtype.

Randtype	H.L. Wicherstraat	Eemspoort	Driebond	Friesestraatweg
Noord-Drente G0	15	1 + 1?		
Noord-Drente G1	14	24		
Noord-Drente G0/G1, randfragm.	32	1		
Noord-Drente G3	11	3	63	
Noord-Drente G3 randfragment	3		21	
Noord-Drente Gw4a	8 + 1?		19	6
Noord-Drente Gw4b	8		52	87
Noord-Drente Gw4c	1		2	5
Noord-Drente Ge5	2		8	16
Midden-Groningen Gw4a	3		6	6
Midden-Groningen Gw4b	2			5
G4 randfragment	4	5	1	7
Noord-Drente Gw5a	8		37	185
Noord-Drente Gw5b	2		16	30
G5 randfragment	6	5	2	49
Noord-Drente V1	3	16		
Noord-Drente V2	6	13		
V1/V2 randfragment	3			
Noord-Drente V3	3		5	59
Noord-Drente V4	4	3	12	97
Noord-Drente K1	1	1	4	15
Noord-Drente K2	1		2	34
Midden-Groningen K2	3			
Noord-Drente S1	19 (of 20)*	2 + 1?		
Midden-Groningen S1b	1			
Noord-Drente S2	1 (of 2)*		2	3
Niet in te delen randfragmenten	82			
Spinsteentje	8	2	?	8
Weefgewicht	1?		?	6
Dekselfragment	1?		?	31
Romeins import-aardewerk	1			6

* Eén schaalrand kan niet verder gedetermineerd worden dan Noord-Drente type S1 of S2

Bijlage 12. Aangetroffen plantenresten en monstergegevens

Voedingsplanten / Gewassen		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Avena</i>	Haver	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Camelina sativa</i>	Huttentut	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cerealie brokstukken	Graanbrokstukken	-	-	-	-	+	-	-	cf.	-	-
<i>Hordeum vulgare</i>	Gerst	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-
<i>Panicum miliaceum</i>	Gierst	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Pisum sativum</i>	Erwt	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Secale cereale</i>	Rogge	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum turgidum</i> ssp. <i>dicoccon</i>	Emmertarwe	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Planten met eetbare vruchten		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Fragaria vesca</i>	Bosaardbei	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Sambucus nigra</i>	Vlier	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Vitis vinifera</i>	Wijnstok	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Graanakkers		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-
<i>Chenopodium polyspermum</i>	Korrelganzenvoet	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Kroontjeskruid	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Euphorbia peplus</i>	Tuinwolfsmelk	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Fumaria officinalis</i>	Gewone duivenkervel	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Mentha arvensis</i>	Akkermunt	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-
<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scleranthus annuus</i>	Eenjarige hardbloem	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Sinapis arvensis</i>	Herik	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-
<i>Stachys sylvatica</i>	Bosandoorn	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-
<i>Viola</i>	Violtje	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
Grasland		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Agrostis</i>	Struisgras	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-
<i>Carex acuta/elata/nigra/trinervis</i>	Scherpe/Stijve/Zwarte/ Drienvervige zegge	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-
<i>Carex cf. ovalis</i>	Hazenzegge	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Daucus carota</i>	Peen	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Medicago lupulina</i>	Hopklaver	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Poaceae	Grassenfamilie	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-
<i>Poa pratensis/trivialis</i>	Veld-/Ruw beemdgras	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-
<i>Rhinanthus</i>	Ratelaar	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Vervolg Bijlage 12.

Ruderaal standplaatsen

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Atriplex patula/prostrata</i>	Uitstaande/Spiesmelde	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+
<i>Carduus crispus</i>	Kruldistel	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Chenopodium ficifolium</i>	Stippelganzenvoet	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Galeopsis bifida/speciosa/tetrahit</i>	Gespleten/Dauw-/Gewone hennepnetel	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Juncus bufonius</i>	Greppelrus	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+
<i>Poa annua</i>	Straatgras	cf.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-
<i>Sagina</i>	Vetmuur	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Taraxacum officinalis</i>	Paardenbloem	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-

Natte standplaatsen (moeras)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alismataceae	Waterweegbreefamilie	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Geknikte vossenstaart	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-
<i>Callitriche</i>	Sterrenkroos	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Carex disticha</i>	Tweerijige zegge	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-
<i>Carex flava/lepidocarpa/oederi</i>	Gele/Schub-/Dwergzegge	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Carex hirta/sylvatica</i>	Ruige/Boszegge	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex otrubae</i>	Valse voszegge	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex riparia</i>	Oeverzegge	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-
<i>Carex vesicaria/rostrata</i>	Blaas-/Snavelzegge	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex cf. pendula</i>	Hangende zegge	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyperaceae	Cypergrassenfamilie	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-
<i>Galium mollugo</i>	Glad walstro	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium uliginosum</i>	Ruw walstro	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glyceria declinata/fluitans/notata</i>	Getand/Manna-/Stomp vlotgras	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-
<i>Hippuris vulgaris</i>	Lidsteng	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Gewone waternavel	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Juncus articulatus</i>	Zomprus	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Mentha</i>	Munt	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phragmites australis</i>	Riet	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Persicaria minor</i>	Kleine duizendknoop	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-
<i>Potentilla erecta</i>	Tormentil	+	-	+	-	-	-	cf.	-	-	-
<i>Ranunculus subg. Batrachium</i>	Waterranonkel	-	-	-	+	cf.	-	+	-	-	-
<i>Ranunculus flammula</i>	Egelboterbloem	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	+	-	-	+	-	-	+	-	+	-
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Ruwe bies	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-
<i>Silene flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbloem	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-

Vervolg Bijlage 12.

Zilte standplaatsen		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Heen	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Carex distans</i>	Zilte zegge	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Hordeum marinum</i>	Zeegerst	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Juncus gerardii</i>	Zilte rus	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-
<i>Ranunculus sardous</i>	Behaarde boterbloem	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Planten van (vochtige) heide		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Carex panicea</i>	Blauwe zegge	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Danthonia decumbens</i>	Tandjesgras	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Molinia caerulea</i>	Pijpenstrootje	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Varia		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Amaranthaceae	Ganzenvoetfamilie	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+
Apiaceae	Schermbloemenfamilie	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-
Asteraceae	Composietenfamilie	+	-	-	-	cf.	-	-	-	-	-
<i>Carex</i>	Zegge	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Cuscuta</i>	Warkruid	-	-	-	-	cf.	-	-	-	-	-
Fabaceae	Vlinderbloemenfamilie	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Galium</i>	Walstro	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Hordeum</i>	Gerst	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Juncus</i>	Rus	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-
cf. <i>Nymphoides</i>	Watergentiaan	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Persicaria</i>	Duizendknoop	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-
Polygonaceae	Duizendknoopfamilie	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla</i>	Ganzerik	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Ranunculus</i>	Boterbloem	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-
<i>Rumex</i>	Zuring	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Scrophulariaceae	Helmkruidfamilie	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Solanaceae	Nachtschadefamilie	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stellaria</i>	Muur	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia</i>	Wikke	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1. Monsternummer: 92-95, 116, 239, 241, 292, 306, 309, 364
2. Monsternummer: 40
3. Monsternummer: 246, 248, 259, 291, 307, 313, 333, 353
4. Monsternummer: 345, 348
5. Monsternummer: 169, 198, 199, 257, 308, 329
6. Monsternummer: 175 (2x), 118,
7. Monsternummer: 63, 261, 304
8. Monsternummer: 50, 51
9. Monsternummer: 205
10. Monsternummer: 167

Bijlage 13: Lijst van de metaalvondsten

Vondstnr.	Datum	Voorwerp	Metaalsoort
1	24-09-2003	Kogels	Lood
		Buisje	Koper
1	07-11-2003	Afsluitstuk gaslamp	Koper/messing
		Weeggewicht	Lood
		Beslagstuk	Koper
		Draad	Koper
		Kogels	Lood
1	21-11-2003	Ringetje	Koper
1	01-10-2004	Hangertje Maria	Zilver
1	08-11-2004	Munt	Koper
		Ringetje	Koper
		Draad	IJzer
		Gebogen plaat	IJzer
		Klompje	IJzer
73	04-11-2003	Klemmetje?	Koper
83	05-11-2003	Kogel	Lood
85	05-11-2003	Kogels	Lood
		Hangertje	Koper
96		Klotenkruis	Lood
140	18-11-2003	Kogels	Lood
		Knopje	Koper/messing
180	23-10-2004	Bovenkant wc-slot	IJzer
		Afsluitdopje	IJzer
		Plaat	Smeedijzer
		Stukje lood	Lood
191	01-10-2004	Vonkenvanger	Messing
		Bevestigingsplaatje?	Messing
		Stukjes lood	Lood
196	05-10-2004	Vingerhoed	Messing
228	10-10-2004	Munten	Koperlegering?
228	14-10-2004	Knoopje	Tin
		Lepelhelft	Tin
		Kop schroef	IJzer
		2 Dopjes verftubes	Lood
		Gesp	IJzer
		Huisnummer 6	Koper
		Textielloodje	Lood
		Lipje	IJzer
		Sluitdop wijnfles?	Lood
		2 Stukjes lood	Lood
		2 Mesheften	IJzer/hout geklonken
		Kogels	Lood
		Deksel verfblik	IJzer
		3 Ringetjes	Koper
		Handvat	Koper
		Punt van een haak	Gietijzer?
		Smeltkroes?	Lood?
		Afsluitdopje	Koper?
		Breekijzer	Smeedijzer?
		Sluitlipje?	IJzer

Vervolg Bijlage 13.

Vondstnr.	Datum	Voorwerp	Metaal soort
233	20-10-2004	Munt 1 cent	Koper
		Munt ½ cent	Koper
		2 Munten	Koper
		Munt	Zilver
		Kogels	Lood
		Ladenknopje?	Gietijzer
		Ring	IJzer?
243		Spijkers	IJzer
244	21-10-2004	Spijkers	IJzer
251		Haak?	IJzer
263	25-10-2004	Munt	Koper
		Kogels	Lood
		Gesp	Lood/tin gegoten
		Buizenklem?	Gietijzer?
		Bewerkt staafje	IJzer?
263	26-10-2004	Smeltkroes?	Lood
		Stukje lood	Lood
290	22-11-2004	Spijker	IJzer
		Haak	IJzer
367		?	IJzer?