

Bronstijdboeren te Zwaagdijk-Oost. Een definitief archeologisch onderzoek in plangebied Zwaagdijk-Oost II, gemeente Wervershoof (NH)

M.J.M. de Wit & P.J.A. Stokkel
Met bijdragen van H. Buitenhuis, W.A. Out, J.R. Veldhuis,
A. Ufkes

ARC-Publicaties 221

**Groningen
2011
ISSN 1574-6879**



Colofon

Bronstijdboeren te Zwaagdijk-Oost. Een definitief archeologisch onderzoek in plangebied Zwaagdijk-Oost II, gemeente Medemblik (NH)

ARC-Publicaties 221
ARC-Projectcode 2009/172

Beheer en plaats van documentatie: Provinciaal depot voor bodemvondsten Noord-Holland
Archis-nummer definitief onderzoek 35.158

Tekst

M.J.M. de Wit & P.J.A. Stokkel, met bijdragen van H. Buitenhuis, W.A. Out, J.R. Veldhuis, A. Ufkes

Tekeningen

B. Huizenga

Foto's

J.J. van Ams, L. de Jong

Digitale beeldverwerking

B. Schomaker, P.J.A. Stokkel, M.J.M. de Wit

Redactie

K. Otten

Eindredactie

J. Schoneveld

Status

definitieve versie

Autorisatie — C.G. Koopstra



Uitgegeven door

ARC bv

Postbus 41018

9701 CA Groningen

ISSN 1574-6879

Groningen, 2011

Omslag

Vlakfoto werkput 1. Foto: J.J. van Ams.

Een recente lijst van de ARC-Publicaties is te vinden op www.arcbv.nl

Inhoud

1	Inleiding	3
	<i>P.J.A. Stokkel & M.J.M. de Wit</i>	
1.1	Aanleiding voor het onderzoek	3
1.2	Ligging van het onderzoeksgebied	3
1.3	Objectgegevens	4
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Onderzoeksgeschiedenis	6
1.6	Werkwijze	7
2	Resultaten	11
	<i>M.J.M. de Wit</i>	
2.1	Bodemopbouw	11
2.2	Sporen en structuren	13
2.3	Vondstmateriaal	30
3	Aardewerk	33
	<i>A. Ufkes</i>	
3.1	Inleiding	33
3.2	Werkwijze	33
3.3	Resultaten	34
3.4	Conclusie	47
4	Natuur- en vuursteen	49
	<i>J.R. Veldhuis</i>	
4.1	Inleiding en werkwijze	49
4.2	Resultaten	49
4.3	Conclusie	52
5	Faunaresten	55
	<i>H. Buitenhuis</i>	
5.1	Inleiding	55
5.2	Resultaten	55
5.3	Conclusie	57
6	Botanische Macroresten	61
	<i>W.A. Out</i>	
6.1	Inleiding	61
6.2	Werkwijze	61
6.3	Resultaten	61

6.4	Discussie en conclusie	63
7	Synthese	65
	<i>M.J.M. de Wit</i>	
7.1	Vorming van het landschap van West-Friesland (naar De Boer & Molenaar 2006)	65
7.2	Ontwikkeling Bronstijd-bewoning in West-Friesland	67
7.3	Nederzettingsonderzoek in oostelijk West-Friesland	69
7.4	Vindplaats Zwaagdijk-Oost	74
8	Conclusie	83
	<i>M.J.M. de Wit</i>	
9	Samenvatting	89
	<i>M.J.M. de Wit</i>	
	Literatuur	91
	Bijlagen	94

1 Inleiding

P.J.A. Stokkel & M.J.M. de Wit

1.1 Aanleiding voor het onderzoek

Dhr. W. Smak van de gemeente Medemblik heeft aan Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) opdracht verleend voor het uitvoeren van een archeologische opgraving op de locatie van de uitbreiding van het bedrijventerrein WFO-West te Zwaagdijk-Oost (gemeente Medemblik). Bij eerder archeologisch onderzoek werd de aanwezigheid van een kreek- of geulrug met daarop een vindplaats die dateert uit de Bronstijd vastgesteld. Deze vindplaats kon niet door planaanpassingen behouden blijven. Daarom is gekozen de vindplaats *ex situ* te behouden door middel van een opgraving. Dit onderzoek is uitgevoerd van 25 mei tot en met 24 juni 2009. De projectleiding was in handen van drs. P.J.A. Stokkel en de veldtechniek werd verzorgd door mw. drs. J.J. van Ams. Mw. drs. A. Ufkes was als senior archeoloog betrokken bij het project. Dhr. R. van Weenen, dhr. T. Kok en mevr. E. Mol (Vriens Archeo Flex) hebben als veldmedewerkers deelgenomen aan het project. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen die gesteld worden in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA) van het ministerie van Onderwijs, Cultuur & Wetenschap, versie 3.1.

Bij de uitwerking van de onderzoeksgegevens zijn verschillende specialisten van ARC bv betrokken geweest. De keramiek is onderzocht door mw. drs. A. Ufkes, de faunaresten door dr. H. Buitenhuis, de macroresten door dr. W.A. Out en het natuur- en vuursteen door drs. J.R. Veldhuis. De sporen en structuren zijn uitgewerkt en beschreven door mw. drs. M.J.M. de Wit. Ook de synthese en conclusie zijn van haar hand. Speciale dank gaat uit naar W. Roessingh van ADC Archeoprojecten voor het beschikbaar stellen van informatie en kaartmateriaal van de opgraving Enkhuizen-Kadijken, alvorens de definitieve publicatie in april 2011.

1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

De onderzoekslocatie is gelegen ten westen van het bedrijventerrein WFO-West te Zwaagdijk-Oost (afb. 1.1). Direct ten westen van de onderzoekslocatie is het distributiecentrum van de Action gevestigd. Op de onderzoekslocatie wordt een

uitbreiding van de Action gerealiseerd. Aan de noordzijde ligt een bollenkwekerij die lange tijd eigenaar van het onderzoeksgebied is geweest. Ten zuiden ligt een terrein dat reeds in ontwikkeling was voor de uitbreiding van de Action. Aan de oostzijde van de onderzoekslocatie liggen akkers.

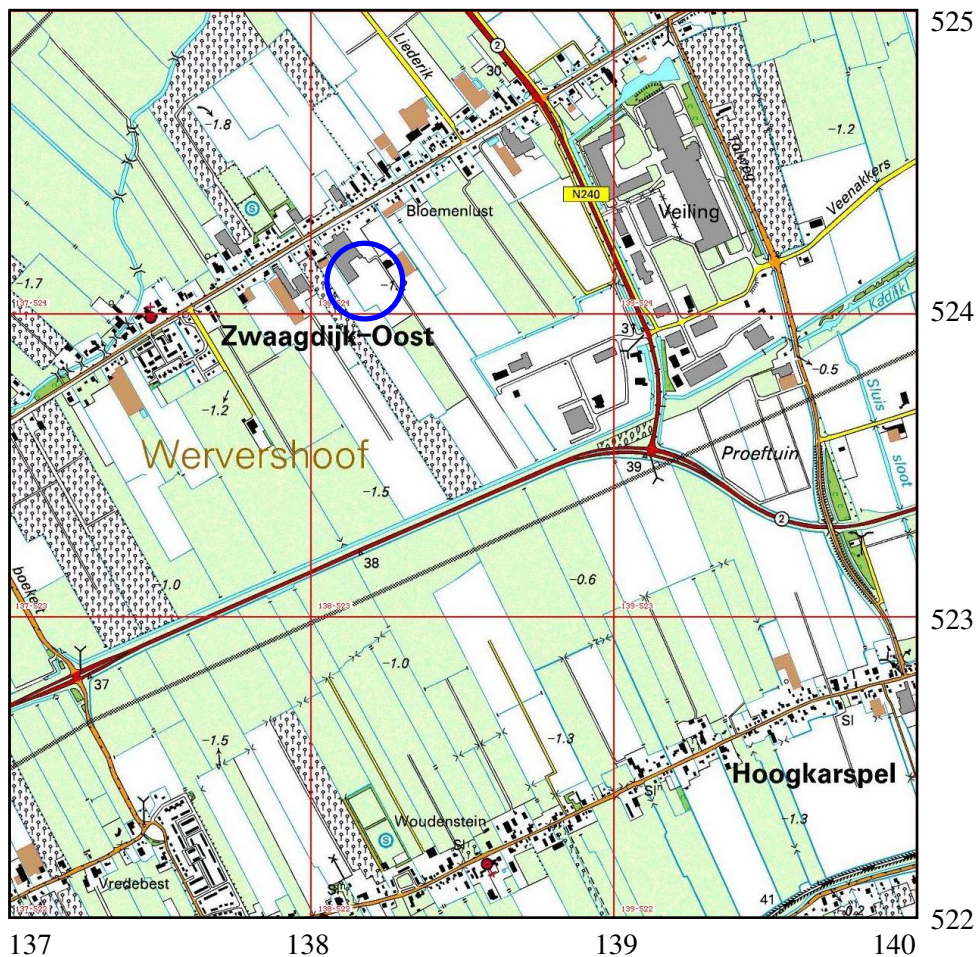
1.3 Objectgegevens

Provincie	Noord Holland
Gemeente	Medemblik
Plaats	Zwaagdijk-Oost
Toponiem	uitbreiding WFO-West
Archisnummer	booronderzoek 28.852
Archisnummer	proefsleuvenonderzoek 31.930
Archisnummer	definitief onderzoek 35.158
Opdrachtgever	Gemeente Medemblik, dhr. W. Smak
Bevoegde overheid	Gemeente Medemblik, vertegenwoordigd door mevr. C. Soonius van Archeologie West-Friesland
Veldwerkbegeleiding	dhr. P. Floore van Hollandia
Kaartblad	19F
Coördinaten	NO: 138409/524060 NW: 138254/523975 ZW: 138311/523881 ZO: 138476/523969
Periode	Midden- en Late Bronstijd
Type object	Nederzetting
Type bodem	Kalkrijke leek-/woudeerdgronden
Geomorfologie	Getijdenafzettingen met getij-inversieruggen

1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van een archeologische opgraving is het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor kennisvorming over het verleden. In het Programma van Eisen (PvE), dat is opgesteld door C.G. Koopstra en N. van Malssen (ARC bv), zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd.

- 1 *Maken de paalsporen en de greppels onderdeel uit van een structuur en/of zijn deze onderdeel van een erf?*
- 2 *Is de in proefsleuf 9 aangetroffen cirkelvormige greppel onderdeel van een roedenberg? Zijn er meer van dergelijke greppels aangetroffen tijdens de opgraving, en zo ja, staan deze in relatie tot het (mogelijke) erf?*
- 3 *Wat is de relatie van de aangetroffen fenomenen/structuren met het landschap?*
- 4 *Wat vertellen de aangetroffen sporen en/of resten over de voedsleconomie?*



Afbeelding 1.1. Topografische kaart van de onderzoekslocatie (blauw omcirkeld) en omgeving, voorzien van RD-coördinaten. Bron: Topografische Dienst Nederland.

- 5 *Wat is de relatie van de aangetroffen fenomenen/structuren met dergelijke structuren in de omgeving? Hoe verhoudt de vindplaats zich tot andere vindplaatsen in de omgeving?*
- 6 *Kunnen aparte vindplaatsen onderscheiden worden en zo ja wat is hun begrenzing?*
- 7 *Is er sprake van clustering van sporen en structuren binnen een vindplaats?*
- 8 *Zijn er afzonderlijke periodes te onderscheiden op de opgravingslocatie?*
- 9 *Zo ja, wat omvat de materiële cultuur van de te onderscheiden bewoningsfasen (typonologie en ontplooiide activiteiten)?*
- 10 *Is er sprake van continuïteit tussen de afzonderlijke periodes op deze locatie?*
- 11 *Indien aanwezig: hoe zien de gebouwrresten eruit (materiaalsoort, plattegrond, grootte, oriëntatie, manier van bouwen, diepte, hoogte, ligging haard etc.)*
- 12 *Geef aan hoe door de aanleg van sloten, greppels, het ophogen van het terrein, het oprichten van gebouwen en grafheuvels etc., het dichtgooien van sloten en dergelijke, het terrein zich vanaf de eerste bewoning tot het begin van de 20e eeuw heeft ontwikkeld.*

1.5 Onderzoeksgeschiedenis

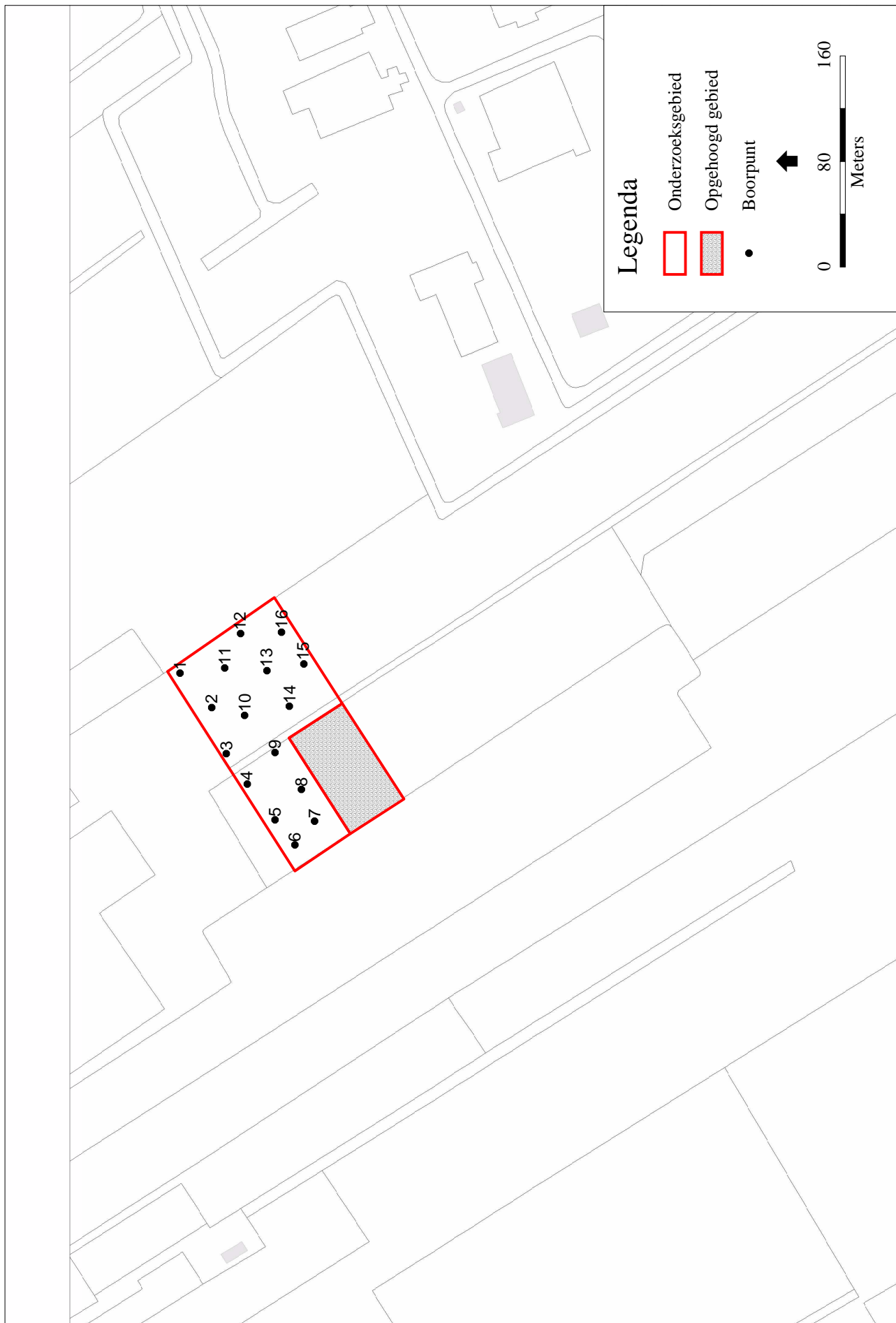
Op en in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied zijn de afgelopen jaren meerdere archeologische onderzoeken uitgevoerd. In het voorjaar van 2003 heeft ARC bv direct ten oosten van het huidige onderzoeksgebied een opgraving uitgevoerd. Hier zijn nederzettingenresten uit de Midden- en Late Bronstijd aangetroffen, waaronder huisplattegronden, greppels en waterputten (Ufkes & Veldhuis 2003). Op het onderzoeksgebied zelf heeft in 2008 een archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van boringen plaatsgevonden (Buitenhuis 2008, afb. 1.2). Tijdens dit onderzoek werden geen archeologische indicatoren aangetroffen, maar wel is de aanwezigheid van een kreek- of geulrug vastgesteld. Een kreek- of geulrug is een relatief hoog gelegen zandrug die is ontstaan als het gevolg van reliëfinversie, waarbij door differentiële klink de voormalige, met zand en zavel opgevulde geulen en krekken, als kreekruigen relatief hoog kwamen te liggen ten opzichte van het omliggende klei- en veengebied. Op de onderzoekslocatie is dit gebeurd toen het zeegat van Bergen zich rond 1500 v. Chr. sloot en West-Friesland geleidelijk droog kwam te liggen. Vanaf deze periode (overgang Vroege naar Midden-Bronstijd) ging de mens het gebied op uitgebreide schaal bewonen. Men bewoonde eerst vooral de hoger gelegen kreekruigen. Aan het einde van de Late Bronstijd werd het gebied door toenemende vernatting ongeschikt voor akkerbouw en veeteelt en vertrokken de bewoners van het gebied naar drogere gebieden elders (Ufkes & Veldhuis 2003). Naar aanleiding van de bevindingen van Buitenhuis (2008) werd in het najaar van 2008 door ARC bv een archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P) uitgevoerd (afb. 1.3). Bij dit onderzoek werden naast recente verkavelingssloten tevens op het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie nederzettingssporen uit de Bronstijd

aangetroffen. Uit dit onderzoek werd wel duidelijk dat door de verkavelingswerkzaamheden het terrein is afgetopt en geëgaliseerd en dat dit zal hebben geleid tot aantasting van (delen van) het bodemarchief (Blom 2008).

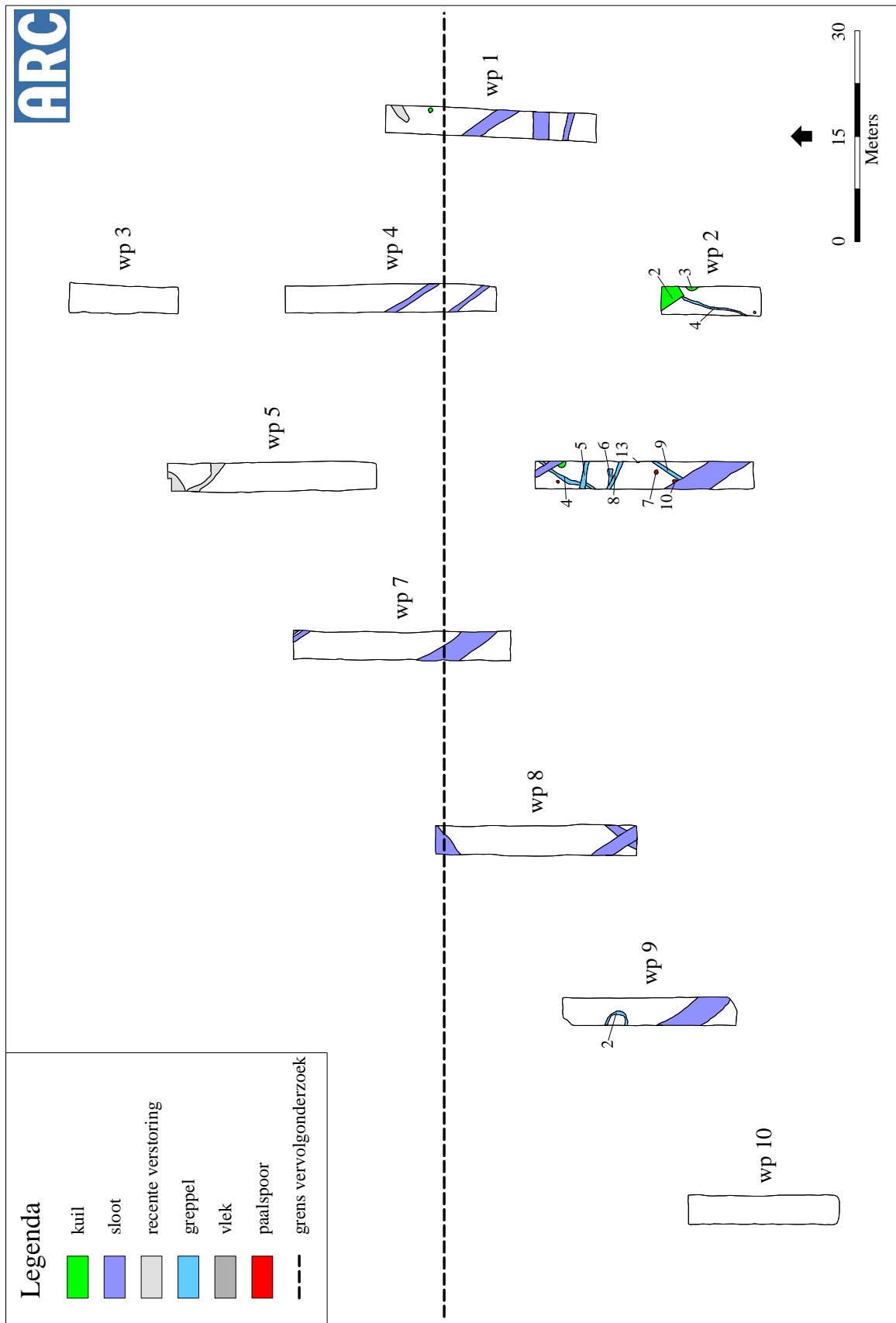
1.6 Werkwijze

Volgens het PvE diende een kwart van het zuidelijke deel (3250 m²) integraal enkelvlaks te worden opgegraven, daar waar de meeste sporen en vondsten werden verwacht (fase 1; werkputten 1, 3, 4, 7, 8 en 10). Alle prehistorische sporen dienden te worden gecoupt. De sloten dienden deels te worden gecoupt en te worden uitgegraven. Op basis van de analyse en interpretatie van de aangetroffen resten diende vervolgens te worden bepaald of een tweede kwart moest worden opgegraven (fase 2). In de eerste fase zijn zes werkputten aangelegd van ongeveer 50×10 m en één werkput van 25×10 m (fase 1: werkputten 1, 3, 4, 7 8 en 10; afb. 1.4), in totaal 2730 m². Omdat er waardevolle sporen werden aangetroffen, is in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid besloten door te gaan met fase 2. Deze fase is op donderdag 11 juni 2009 van start gegaan. In plaats van een 'vierkante meter beperking' zoals in fase 1, is besloten een tijdslimiet vast te stellen. Op deze manier wist de opdrachtgever wanneer het onderzoeksgebied vrijgegeven kon worden voor ontwikkeling. Voor fase 2 werd een maximum van tien dagen vastgesteld om de zones met de grootste spoordichtheid op te graven. Dit hield in dat de focus van het onderzoek op het zuidoostelijke deel van de onderzoekslocatie werd gelegd. In fase 1 werd een brede en diepe sloot aangetroffen, die ogenschijnlijk een (deel van) een nederzetting afbakende. Er is voor gekozen om in fase 2 de sloot te volgen en het volledige terrein binnen deze sloot op te graven. In fase 2 (werkputten 2, 5, 6, 11 t/m 18) is in totaal 3425 m² opgegraven, het totale aantal onderzochte vierkante meters (fases 1 en 2) komt hiermee op 6155 m².

Het archeologische vlak is laagsgewijs verdiept tot op het niveau waarop sporen zich duidelijk aftekenen. Hierbij werd gebruikgemaakt van een schaafbak. Vlakken en profielen zijn digitaal gefotografeerd. Tussenvlakken zijn tijdens het verdiepen afgezocht met een metaaldetector. Tijdens het onderzoek is een redelijke hoeveelheid metaal aangetroffen, maar aangezien de metalen alle van recente datum waren zijn ze niet verder uitgewerkt. Vondsten zijn per vak van 5×5 m verzameld. Wanneer de vondsten aan een spoor gekoppeld konden worden, zijn deze bij het spoor verzameld. Vlaktekeningen zijn gemaakt op een schaal van 1:50. Profieltekeningen kregen een schaal van 1:20. Omdat er weinig variatie in de stratigrafie geconstateerd werd, zijn de profielen in kolomopnames om de 15 m gedocumenteerd. Alleen in werkput 12 is plaatselijk een tweede vlak aangelegd, met een oppervlakte van 27 m². Dit vlak is aangelegd om een waterkuil (spoor 12) te documenteren die bij het afwerken van de sporen in vlak 1 onder een erfgreppel werd aangetroffen. Het veldwerk is conform de KNA 3.1 uitgevoerd.



Afbeelding 1.2. Locaties van de boringen. Uit: Buitenhuis 2008, Afb. 2.



Afbeelding 1.3. Overzicht van de aangetroffen sporen tijdens het proefsleuvenonderzoek, alsmede de begrenzing voor het vervolgonderzoek. Uit: Blom 2008, Afbeelding 2.



Afbeelding 1.4. Overzicht van de aangelegde putten tijdens fasen 1 en 2. Tevens is de brede greppel die in fase 2 van de opgraving is gevolgd aangegeven. Kaart: B. Schomaker.

2 Resultaten

M.J.M. de Wit

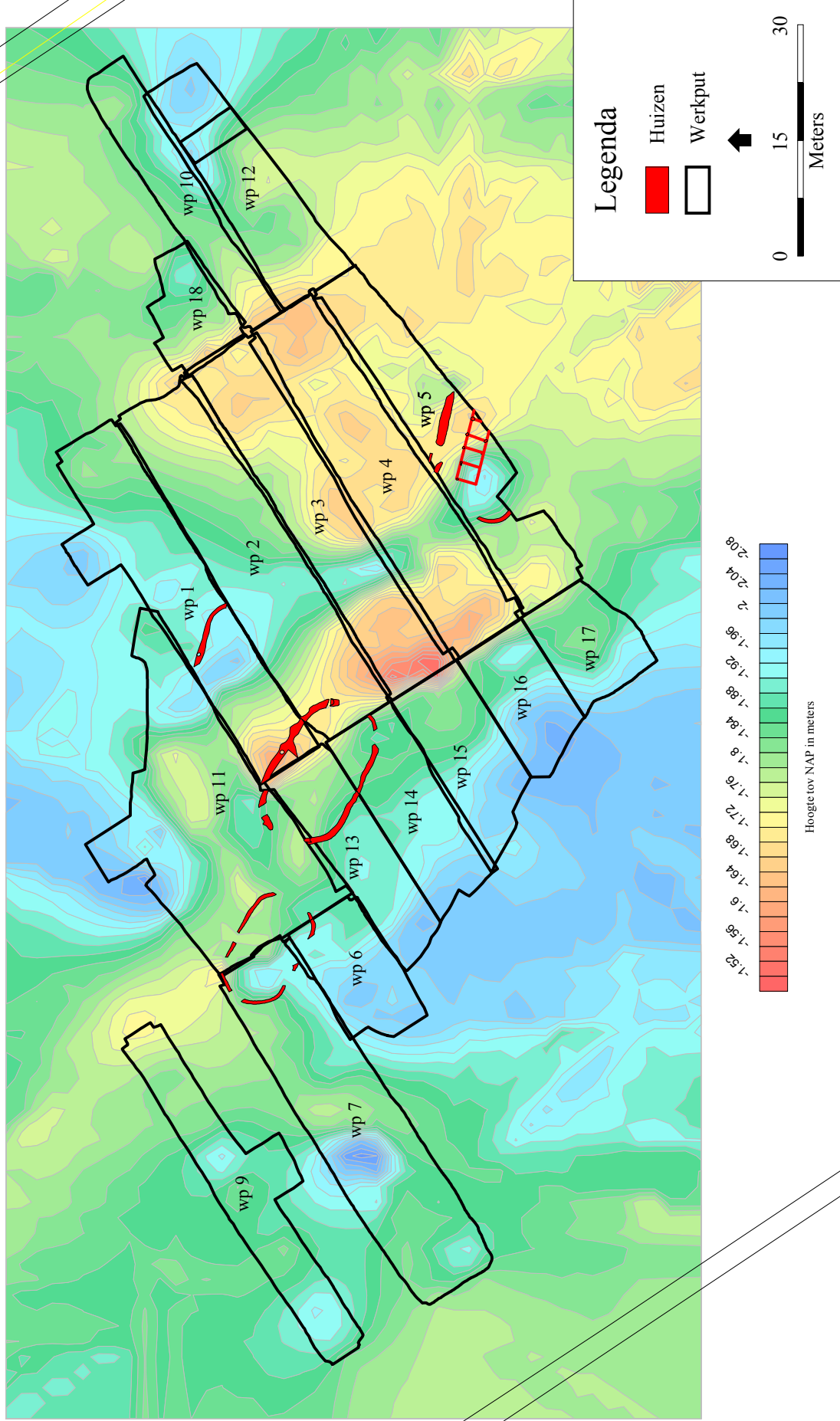
2.1 Bodemopbouw

Het gebied bestaat uit een getijdenvlakteafzetting. In het onderzoek van Buitenhuis (2008) werd op de onderzoekslocatie een inversierug aangetroffen. Deze rug bevindt zich op een diepte van 70 – 200 cm –mv. Het vlak is gemiddeld tussen de 0,75 – 1 m beneden het maaiveld aangelegd (afb. 2.1). De rug is tevens te zien op de kaart van Ente (1963) en heeft volgens deze kaart een NNO-ZZW-oriëntatie (afb. 2.2). Aan weerszijden van de rug bevinden zich kleigronden.

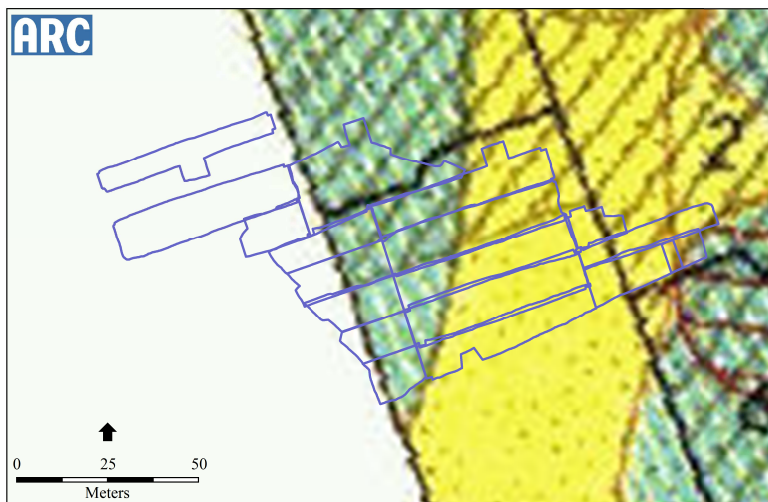
De top van de zandrug is vrij sterk gelaagd hetgeen erop wijst dat deze is verstoord. Bij bodemvorming vindt ontkalking en homogenisatie van de lagen plaats, waardoor de van oorsprong aanwezige sedimentaire gelaagdheid verdwijnt. Dit is hier niet het geval. Deze verstoring zal (deels?) aan recente activiteiten te wijten zijn. Uit de gedocumenteerde profielen kon opgemaakt worden dat de bodem is afgetopt door egalisatie en dat lagen met bollenafval zijn opgebracht (afb. 2.4). Hierdoor zijn ondiepe sporen verloren gegaan. Van de originele verkaveling (van voor de ruilverkavelingen in de 20e eeuw) is een groot aantal noord-zuid-georiënteerde sloten aangetroffen. Ook deze sporen hebben het bodemarchief deels verstoord. Onder de opgebrachte laag (die overigens niet over het gehele onderzoeksterrein aanwezig is) bevindt zich de bouwvoor met in de meeste gevallen direct daaronder de top van de zandrug (afb. 2.3, boven). Deze bestaat uit lichtbruin sterk siltig zand met veel ijzeroxidatievlekken. In het zuidprofiel van werkput 9 is te zien dat deze laag siltig zand op grotere diepte gelaagd is, zoals ook door Buitenhuis (2008) werd geconstateerd.

In een aantal profielopnames in werkputten 5, 7 en 9 werd tussen de bouwvoor en het siltige zand een baggerlaag (zwak siltige, humeuze klei) gevonden. Deze baggerlaag betreft het baggerslib dat uit de slootjes over de akkers is opgebracht na de middeleeuwse ontginning van het gebied en is eveneens veelvuldig aangetroffen bij het onderzoek te Zwaagdijk-I (Ufkes & Veldhuis 2003, Hoofdstuk 2).

De archeologische sporen bevinden zich alle in de top van de kreekrug. De sloten die bij de oude verkaveling horen, bevinden zich direct onder de bouwvoor en zijn – zoals te zien is in afb. 2.3, onder – door de baggerlaag heen gegraven.



Afbeelding 2.1. Werkputten en huisplattengronden geplot op de hoogtelijnenkaart. Kaart: B. Schomaker.



Afbeelding 2.2. Puttenplan geplot op een uitsnede van de kaart van Ente (1963). De kwelderrug is in geel aangegeven, de kleigronden in groen. Kaart: B. Schomaker.










De venige vulling van de archeologische sporen kan verklaard worden door de landschapsgenese van dit gebied. Na de Bronstijd is dit gebied door veen overdekt geraakt (zie paragraaf 7.1 en afb. 7.2). De nog in het landschap aanwezige greppels en sloten zullen door dit veen zijn opgevuld.

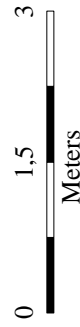
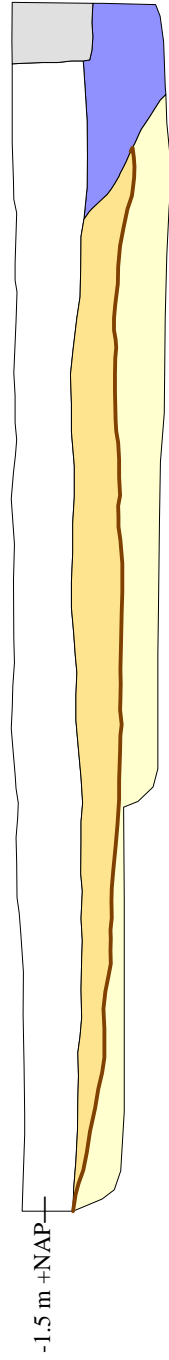
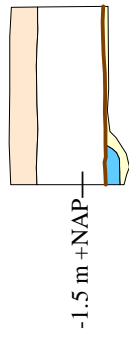
2.2 Sporen en structuren

Tijdens het onderzoek is een groot aantal sporen en structuren aangetroffen (bijlage 9 en 10). Deze betreffen nederzettingen- en verkavelingssporen en dateren uit de Midden- en Late Bronstijd. De sporen sluiten direct aan aan het onderzoek van Ufkes & Veldhuis (2003), dat direct ten oosten van het huidige onderzoeksgebied plaatsvond.

Naast prehistorische sporen bevinden zich over het gehele onderzoeksgebied een groot aantal noordwest-zuidoost-georiënteerde greppels/sloten aangetroffen, telkens op 15 m afstand van elkaar. Deze zijn afkomstig van de originele verkaveling, van vóór de ruilverkavelingen in de jaren 70 van de 20e eeuw (zie paragraaf 2.1 en afb. 2.5).

Legenda

-  Opgebrachte grond
-  Bouwvoor
-  Recente verstoring
-  Zwak siltige klei, humeus, baggerlaag
-  Sloot oude verkaveling
-  Sterk siltig zand
-  Greppel
-  Niveau Bronstijd bewoning
-  — NAP-hoogte



Abbeelding 2.3. Profielopnames van werkputten 3 en 7. Kaart: B. Schomaker.



Afbeelding 2.4. Zuidprofiel in werkput 3. Het lichte pakket bovenaan betreft opgebracht afval afkomstig uit de bollenteelt, hieronder bevindt zich de bouwvoor en de top van de kwelderrug. Foto: J.J. van Ams.



Afbeelding 2.5. Vlak in werkput 5. De bruine parallelle banen betreffen de verka-velingsloten, die de donkerder greppels van de Bronstijd-bewoning oversnijden. Foto: J.J. van Ams.

2.2.1 Huisplaatsen

Verspreid over het onderzoeksterrein zijn de restanten van vier huizen aangetroffen (afb. 2.8). In de meeste daarvan is alleen (een deel van) de huisgreppel die om het huis werd gegraven – voor de ontwatering van het perceel – bewaard gebleven. Alleen van huis 3 zijn de middenstaanders van het woonhuis teruggevonden, de wandpalen zijn niet aanwezig. De slechte conservatie van de huizen zal samenhangen met de (recente) verstoringen van de onderzoekslocatie, zoals aftopping/egalitatie. De huizen die in deze periode gangbaar waren en op meerdere nabijgelegen vindplaatsen zijn aangetroffen, zijn van het type Zijderveld (Fokkens 2005b). Fokkens (2005a) spreekt ook wel van *wetland*-boerderij. Dit type huis was drieschepig, met vrij stevige middenstaanders en huiswanden die gemaakt waren van vlechtwerk, soms met zoden buiten de wand (afb. 2.6). Uit onderzoek naar de huisplattegronden in onder andere Andijk blijkt dat de huizen vaak werden gerepareerd en uitgebreid en dat op veel plaatsen meer dan één keer een huis werd gebouwd (Fokkens 2005b, p. 419). Verdere kenmerken van dit huistype zijn dat de dakconstructie bestaat uit twee rijen tegenover elkaar geplaatste palen, met vaak een onregelmatige rij noksteunende palen in het midden, en dat de wanden een deel van het dak dragen. Vaak bevindt zich rond de dakvoet een smalle greppel als drupgoot. De ingangen bevinden zich aan de korte zijden met mogelijk portaalingangen en binnen de plattegronden is geen structurele indicaties voor woon- of stalgedeelte. Het type Zijderveld kent een groot verspreidingsgebied, van het centrale rivierengebied tot in West-Friesland en aangrenzende gebieden.

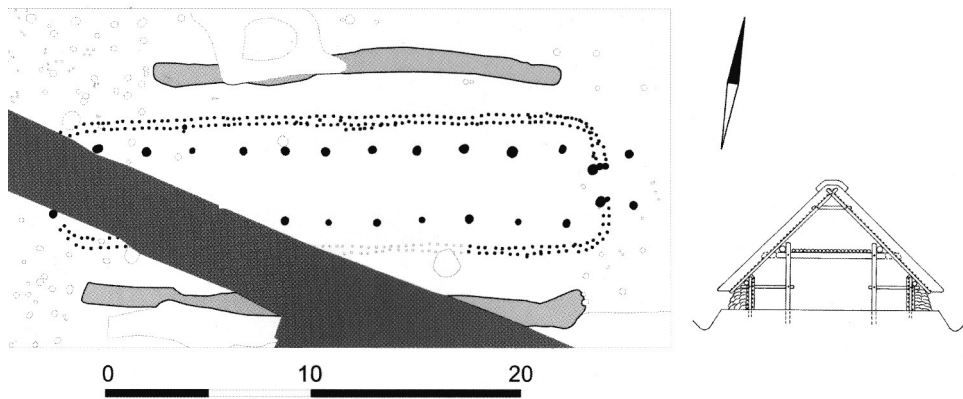
Naar aanleiding van de onderzoeken in Andijk en Bovenkarspel is door IJzereef¹ een typologie voor de vorm van de huisgreppels gemaakt. Voor de vroegste huizen wordt een smalle huisgreppel vlak langs de lange wanden onderscheiden, wat impliceert dat het hemelwater via het dak gelijk in de greppel terecht kwam ('drup'). De greppelstructuur buigt rond om de plattegrond heen en heeft een ovale vorm. Aan de korte zijde van de plattegrond, ter hoogte van de ingang, is de greppel meestal onderbroken. In enkele gevallen bevindt de greppel zich ononderbroken rond de plattegrond. Bij de latere huizen liggen de greppels verder van de plattegrond af en krijgt de greppelstructuur een steeds rechthoekiger vorm. Het onderzoek in Enkhuizen-Kadijken geeft aan dat deze typologie wel enigszins klopt, maar niet absoluut is. Beide greppelvormen komen hier nl. ook naast elkaar voor. Ook lijkt de huisgrootte niet aan tijd gebonden te zijn, zoals IJzereef wel suggereert.²

Voor de afbeeldingen van de structuren is gebruikt gemaakt van het systeem dat door Waterbolk (2009) is ontwikkeld. Voor een legenda van de gebruikte kleuren en symbolen, zie afbeelding 2.7. In de oriëntaties van de aangetroffen huizen in het onderzoeksgebied zijn twee richtingen te herkennen: (huizen 1 en 2 liggen NW-ZO, huizen 3 en 4 WNW-OZO (afb. 2.8).

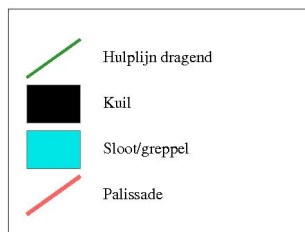
De ruimte binnen de huisgreppel van huis 1 meet 14×9 m en die van huis 2 20×11 m. Huis 3 is niet geheel opgegraven en van huis 4 zijn te weinig gegevens om een uitspraak over de omvang ervan te doen. De afstand tussen de huisgreppels

¹In prep.

²Schriftelijke mededeling W. Roessingh, ADC Archeoprojecten.



Afbeelding 2.6. Huis van het type Zijderveld, aangetroffen te Zijderveld, in het vlak en in doorsnede. Uit: Fokkens 2005a, Figuur 5.



Afbeelding 2.7. Verklaring van de gebruikte kleuren, naar Waterbolk (2009).

locatie	vnr	wp	sp	aard spoor	lab nr	datering	herkomst
huis 2	57	2	30	huisgreppel	Beta-294647	3020±30 BP	houtskool
huis 3	97	5	22	huisgreppel	Beta-294648	2790±40 BP	houtskool

Tabel 2.1. Overzicht van de twee AMS-dateringen uit de huisgreppels.

van huis 3 is ca. 10 m. Van het huis zelf zijn vijf paren staanders gevonden, met een resterende diepte van 10–15 cm en een onderlinge afstand van 2 m (afb. 2.9). De breedte van de middenbeuk van het huis is 2,5 m.

De resterende diepte van de greppels varieert: de diepste greppel ligt rond huis 2, met een gemiddelde diepte van 30 cm, van de overige huizen bedraagt de gemiddelde diepte van de greppels ca. 15 cm. De huisgreppels hebben in doorsnede een vlakke bodem. De greppels zullen op den duur met slib zijn opgevuld en moesten derhalve met enige regelmaat opnieuw worden uitgegraven of uitgediept, zoals bijvoorbeeld te zien is in de huisgreppel van huis 2.

Uit huizen 2 en 3 is uit de huisgreppels houtskool afkomstig dat is gedateerd middels de ¹⁴C-methode (AMS, tabel 2.1).³ De dateringsgegevens van beide monsters zijn vrij ruim, zo wordt vnr. 57, uit de huisgreppel van huis 2, gedateerd in de Midden-Bronstijd, tussen 1380–1200 v. Chr. (3330–3150 BP).⁴ Vnr. 97, uit de huisgreppel van huis 3, wordt gedateerd in de Late Bronstijd, tussen 1020–840 v. Chr. (2980–2790 BP).⁵ De datering van huis 2 wordt ondersteund door het in de huisgreppel aangetroffen aardewerk. Het aardewerk uit de huisgreppel en het paalgat van huis 3 kan niet nader worden gedateerd dan in de Bronstijd (hoofdstuk 3). Huizen 1 en 4 kunnen alleen op basis van toewijzing aan erven en oversnijdingen enigszins in tijd worden geplaatst. Uit de huisgreppel van huis 1 is aardewerkgruis afkomstig dat doet denken aan een datering in de Late Bronstijd, maar dit is niet zeker (zie tabel 3.1).

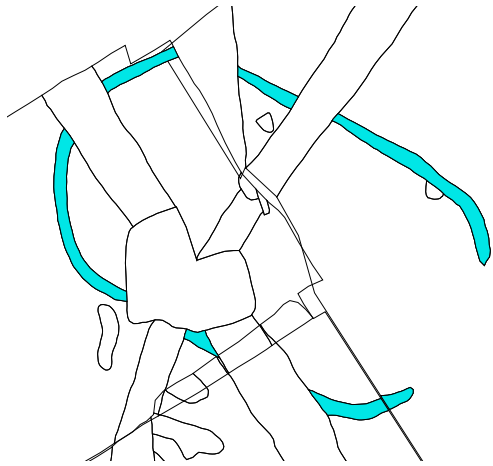
2.2.2 Opslagplaatsen

Anders dan op bijvoorbeeld de zandgronden, waar de goederen werden opgeslagen in spiekers, bestonden in de West-Friese kwelders de bij de huizen en op de erven liggende opslagplaatsen uit kringgreppels en kuilkransen. De kringgreppels geven de plaats aan waar hooi en graan werden opgeslagen. Bakker et al. (1977) duidt als eerste onderzoeker de kringgreppels als graanopslagplaatsen of korenmijten. Opslag van graan binnen deze cirkels, in plaats van in houten spiekers, kan worden verklaard uit het feit dat het toenmalige landschap vrijwel boomloos was en derhalve goed bouwhout niet aanwezig was. Uit het feit dat de kringgreppels in Hoogkarspel-Watertoren allemaal ongeveer even diep zijn, concludeert Bakker dat,

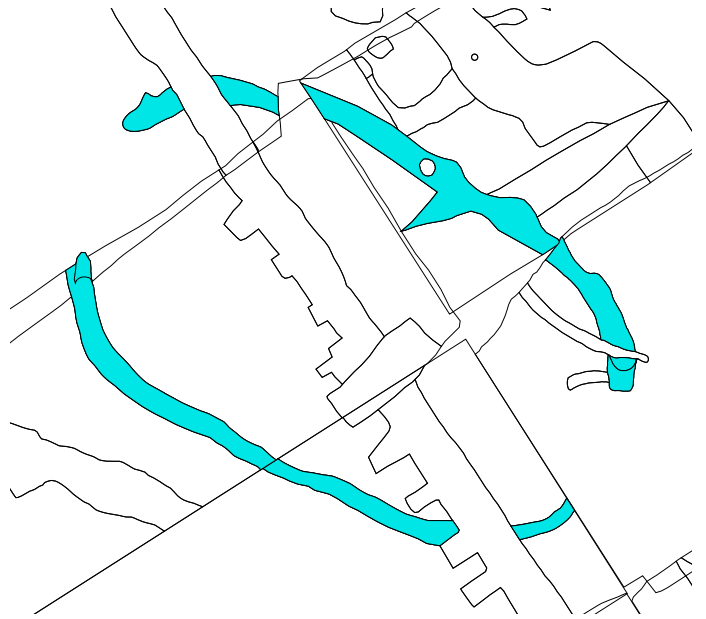
³Dateringen uitgevoerd door Beta Analytic Inc., Miami Florida.

⁴2 sigma calibratie.

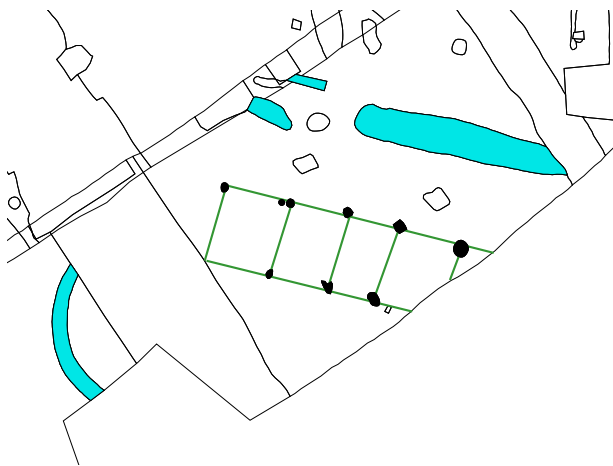
⁵2 sigma calibratie.



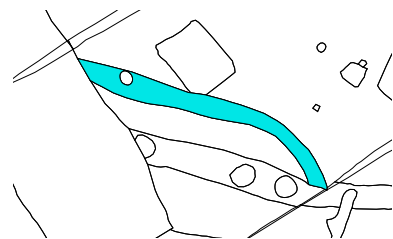
Huis 1.



Huis 2.



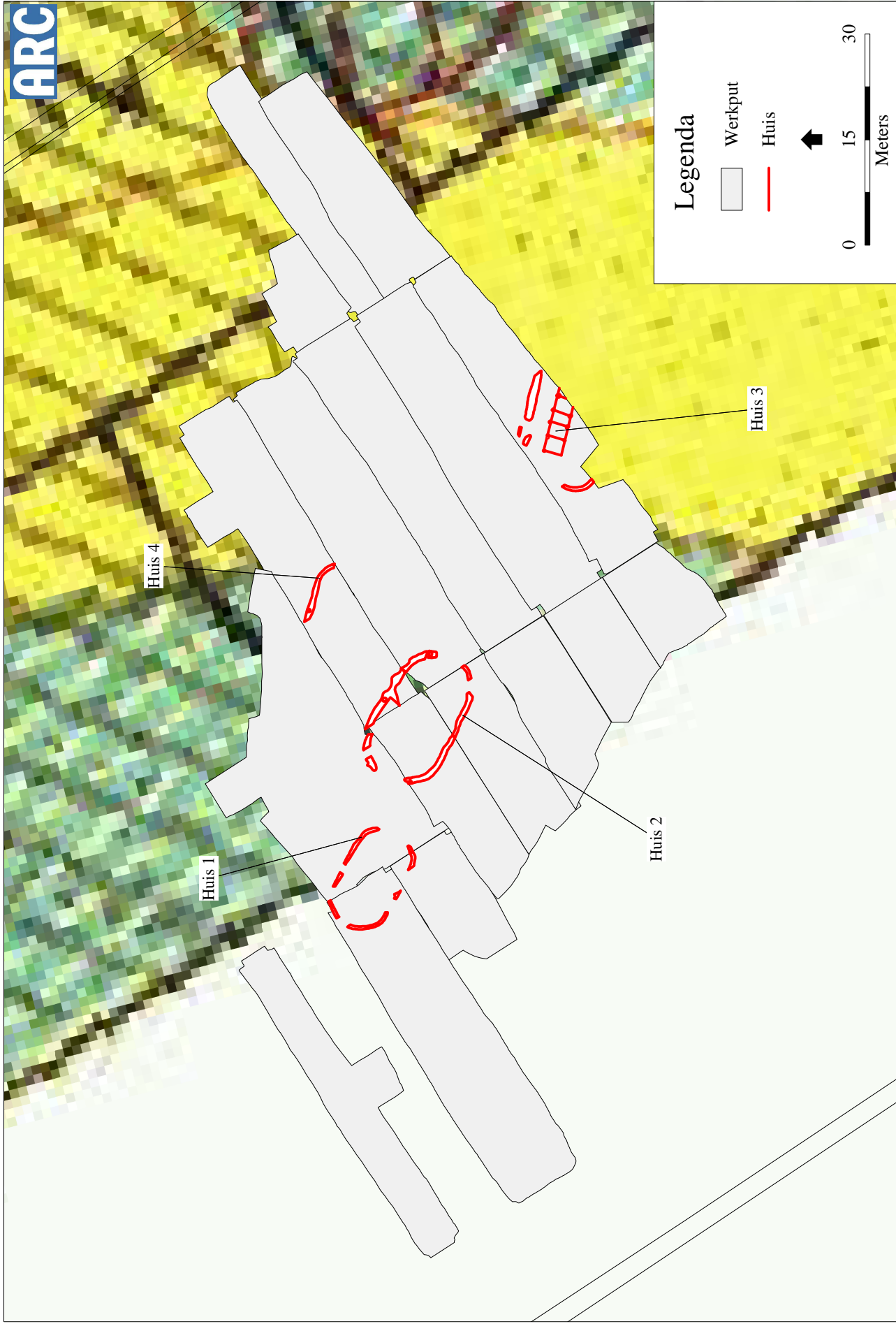
Huis 3.



Huis 4.



Afbeelding 2.9. Middenstaanders van huis 3 in coupe. Foto: J.J. van Ams.



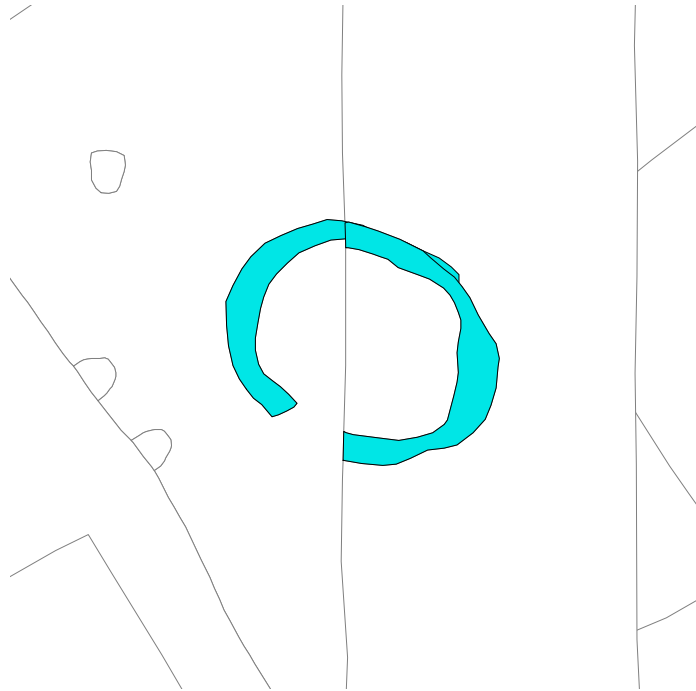
Afbeelding 2.10. Uitsnede van de kaart van Ente (1963) met daarop geplot de werkputten en de vier huizen. In geel is het zand (kwelderrug) weergegeven en in groen zavel/klei. Kaart: B. Schomaker.

ongeacht het bodemtype, het graan was afgedekt met de grond die uit de greppels afkomstig was. Door het met grond af te dekken, kon de graanoogst beter worden bewaard (Bakker et al. 1977, p. 214). Van de kuilkransen is door Fokkens (2005b, p. 419) geopperd dat deze de plaats aangeven waar de mestvaalt lag. IJzereef & Van Regteren-Altena (1991, p. 77) maken onderscheid tussen kuilkransen, die voor opslag werden gebruikt, en rijen grote kuilen die mogelijk de mesthoop hebben omgeven. Dat de kuilkransen eerder als opslag van gewassen dan als mestvaalt kunnen worden geïnterpreteerd, wordt tevens door Buurman (1996, 37–67) (Twisk) en het recente onderzoek van Roessingh & Lohof (2011) te Enkhuizen aangetoond. Bij het onderzoek te Twisk werd in een aantal Midden-Bronstijdkuilen – gelegen in een kleine cirkel – verkoold graan aangetroffen (vnl. *Hordeum vulgare*, gerst). Bij fosfaatanalyse binnen en buiten de kuilkransen van Enkhuizen werden geen verschillen geconstateerd. Zowel bij de kringgreppels als de kuilkransen werd eerst de grond uit de greppels en kuilen gebruikt om een klein podium op te werpen voor een opper, dat vervolgens door de greppels en kuilen werd ontwaterd (IJzereef & Van Regteren-Altena 1991, p. 77).

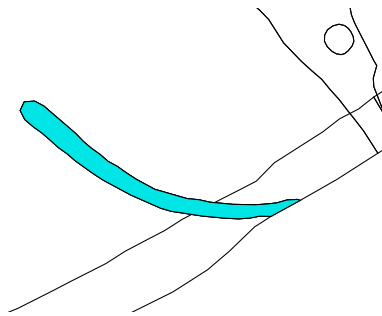
Op het onderzoeksterrein zijn de restanten van drie opslagplaatsen voor graan of hooi aangetroffen (afb. 2.11), bestaande uit twee kringgreppels en een kuilkrans. Eén van de twee greppels bevindt zich aan de uiterste westkant van het onderzoeksgebied (werkput 9), in het deel van het gebied dat in fase 2 niet verder is onderzocht (zie paragraaf 1.6). Mogelijk behoort de opslagplaats tot huis 1, maar er kunnen zich in de directe nabijheid van de opslagplaats meerdere huisplaatsen hebben bevonden. De tweede kringgreppel ligt direct ten westen van huis 3, in werkput 4. Gezien de zeer geringe afstand tussen beide, zal opslagplaats 2 niet bij huis 3 hebben gehoord. Van opslagplaats 1 is de oosthelft bij het proefsleuvenonderzoek opgegraven (zie afb. 1.3 en 2.12), de diameter van deze opslagplaats is 3 m en de resterende diepte maximaal 25 cm. Van de tweede opslagplaats is slechts een klein deel van de kringgreppel gevonden; de geschatte diameter is 5 m en de greppel was slechts een paar centimeter diep. De ronde kuilkrans is in werkput 3 gevonden. De kuilkrans wordt oversneden door latere perceelsgreppels en is derhalve niet compleet. De aangetroffen kuilen, vijf in totaal, hebben een diameter van 40 cm en een resterende diepte van 15 cm. De diameter van de kuilkrans is ca. 2,5 m. Te Medemblik-Schepenwijk II zijn vergelijkbare kleine kuilkransen aangetroffen met een diameter van resp. 2,30 en 2 m (Schurmans et al. 2010, Fig. 15.24b, kuilkransen 23 en 24).

2.2.3 Kuilen

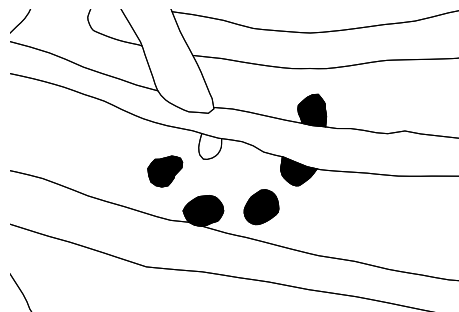
Verspreid over de werkputten is een klein aantal kuilen aangetroffen, negen in totaal. Vier van deze kuilen zijn in greppels aangetroffen, twee in de huisgreppels van huizen 2 en 5 en twee in erfgreppels (afb. 2.13). De kuilen in de huisgreppels (spoor 74 in greppel huis 2, spoor 56 in greppel huis 4) hebben een diameter van resp. 50 cm en 1 m en een resterende diepte van 70–80 cm. De kuilen in de erf- of perceelsgreppels (spoor 34 in werkput 2 en spoor 12 in werkput 12, vlak 2) zijn ca. 45 cm diep en hebben een maximale diameter van 1 m. De vorm van de



Opslagplaats 1.



Opslagplaats 2.



Kuilkrans.

Afbeelding 2.11. Opslagplaatsen 1 en 2 en kuilkrans, schaal 1:100. In de tekening van opslagplaats 1 zijn de tijdens het IVO-P en het DO aangetroffen delen samengevoegd. Tekeningen: B. Schomaker & M.J.M. de Wit.



Afbeelding 2.12. Opslagplaats 1 in werkput 9. Foto: J.J. van Ams.

kuilen in doorsnede is ofwel cilindrisch ofwel spits toelopend. De kuilen kunnen worden geïnterpreteerd als waterkuilen.⁶ Bij het onderzoek van Ufkes & Veldhuis (2003) op locatie Oost, zijn eveneens dergelijke kuilen aangetroffen (hier ‘verdiepingen’ genoemd), zowel in de greppels rond twee huisplaatsen als in één van de erf- of perceelsgreppels (afb. 2.14). Ook op de andere vindplaatsen in de regio worden ze aangetroffen, op de site Enkhuizen-Kadijken zelfs in grote getale (bijna negentig exemplaren!), waaronder ook in twee huisgreppels (afb. 2.15). Doorgaans worden de meeste waterkuilen in erfgreppels gevonden, slechts een klein deel is afkomstig uit huisgreppels of bevonden zich ‘los’. De kuilen werden in de lager gelegen, kleiige delen van het landschap gegraven. In de waterkuilen in de Bronstijd-nederzettingen te West-Friesland worden doorgaans geen verstevigingen aangetroffen, de natuurlijke ondergrond ondersteunde de schachten van de waterkuilen blijkbaar voldoende. Uit meerdere waterkuilen zijn botanische monsters genomen, waarvan alleen het monster uit spoor 24 in werkput 2 geschikt was voor analyse (zie hoofdstuk 6). Daarnaast is uit de waterkuilen dierlijk botmateriaal en aardewerk afkomstig (spoor 12, werkput 12, vnr. 108 en spoor 34, werkput 2, vnr. 64). Het aardewerk betreft *Kümmerkeramik* en wordt gedateerd in de Midden-Bronstijd.

De overige vijf kuilen zijn verspreid over het onderzoeksterrein gevonden, los van de structuren en greppels. De vormen, afmetingen en dieptes van deze kuilen variëren en de precieze functies van deze zijn niet bekend. Uit twee kuilen is vondstmateriaal afkomstig, nl. uit sporen 2 en 3 in werkput 1. Dit vondstmateriaal bestaat

⁶Er is voor de term ‘waterkuil’ gekozen i.p.v. ‘waterput’ vanwege het ontbreken van enige versteviging in de vorm van hout of pluggen in de schachten.

uit nieuwetijds roodbakkend aardewerk en bouwmetaal. De kuilen zullen derhalve een nieuwetijdse datering hebben. Spoor 24 in werkput 11 wordt oversneden door de erfgreppel van huis 2 en dateert derhalve uit de periode vóór huis 2. Van de overige kuilen kan niets over de datering gezegd worden.

2.2.4 Greppels

Op het terrein is – naast de eerder genoemde huisgreppels – een groot aantal greppels gevonden. Deze greppels hebben te maken met de indeling van het toenmalige landschap in percelen. Deze percelen betroffen zowel erven als akker- en weideland; de greppels rondom deze percelen werden ten behoeve van de afbakening en als waterberging gegraven. In een enkel geval werd een groter deel van het nederzettingsterrein omheind, zoals in geval van de terpsloot.

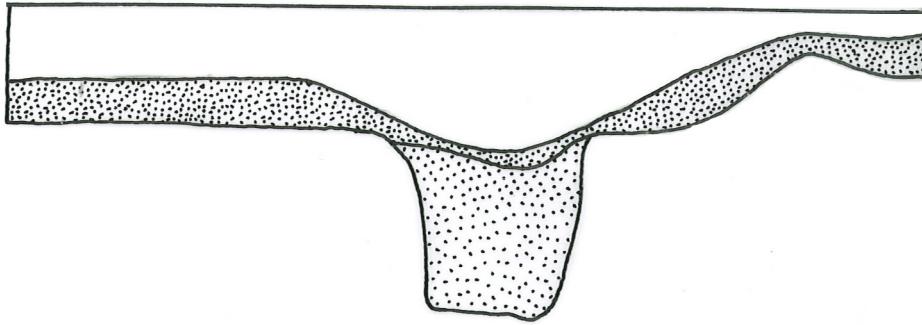
Perceelsgreppels

De perceelsgreppels hebben een breedte tussen 50–100 cm en een gemiddelde resterende diepte van 20 cm. De greppels hebben globaal twee richtingen, ONO-WZW en NNO-ZZW. Een aantal greppels zal gefungeerd hebben als erfgreppels. Deze greppels kunnen nl. aan drie van de huizen worden gekoppeld, hierbij is gekeken naar zowel de modellen van de Bronstijd-bewoning in West-Friesland als naar de dateringen van het vondstmateriaal en de oversnijdingen van de sporen (zie bijlage 11). Het gaat hierbij echter om een interpretatie, de indeling van de erven en greppels zou ook anders gezien kunnen worden. In de huidige interpretatie worden door de erfgreppels percelen afgebakend met een gemiddelde oppervlakte van 50×50 m, geheel volgens de bevindingen van bijvoorbeeld IJzereef & Van Regteren-Altena (1991) voor Bovenkarspel en Schurmans et al. (2010) voor Medemblik. Opvallend is dat in de twee westelijke werkputten 7 en 9 geen greppels zijn gevonden, terwijl hier wel de begrenzing van het erf van huis 1 wordt verwacht. Mogelijk bevinden zich aan de oostkant van het onderzoeksgebied, in werkputten 10 en 12, smallere percelen (ca. 12,5 m), die als akkerland dienst kunnen hebben gedaan. Vanwege de incompleetheid van deze, is deze bewering niet te bewijzen. Voor de chronologie van de erven en huizen wordt verwezen naar paragraaf 7.4.

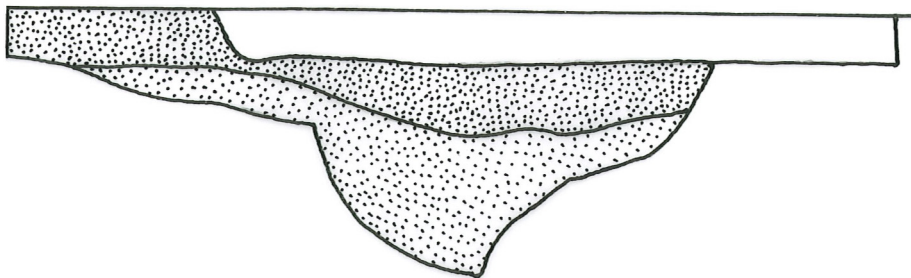
Terpsloot

Wanneer naar de sporenkaart van het onderzoeksgebied wordt gekeken, valt meteen de grote greppel op die een groot deel van het terrein omringd, een gebied van minimaal 60×100 m (zie afb. 1.4). De greppel heeft een breedte van 1,75 m en een resterende diepte van gemiddeld 25 cm. In de uiterste noordoosthoek (werkputten 10, 12 en 18) is hij dieper, nl. 40 cm. Hij is door de andere sporen en greppels heen gegraven en is derhalve jonger.

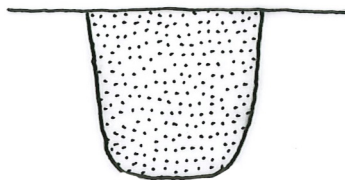
Deze grote greppel moet beschouwd worden als een sloot die een groter, opgehoogd terrein omgaf. Zoals in hoofdstuk 7 te lezen is, werden de bewoners van het gebied vanaf de Late Bronstijd (ca. 1000 v. Chr.) min of meer gedwongen om terpen of verhogingen op te werpen om op te wonen. Het gebied werd te nat door de stijgende grondwaterspiegel. Uiteindelijk resulteerde deze vernatting tot het verlaten van het gebied, aan het begin van de Vroege IJzertijd, ca. 800 v. Chr.. Rondom



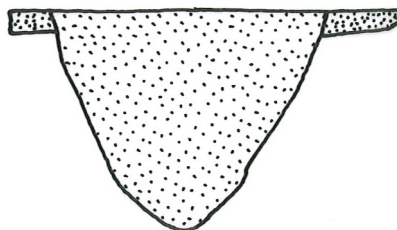
Spoor 74 in huisgreppel huis 2.



Spoor 56 in huisgreppel huis 5.



Spoor 34 in erfgreppel werkput 2.



Spoor 12 in erfgreppel werkput 12, vlak 2.

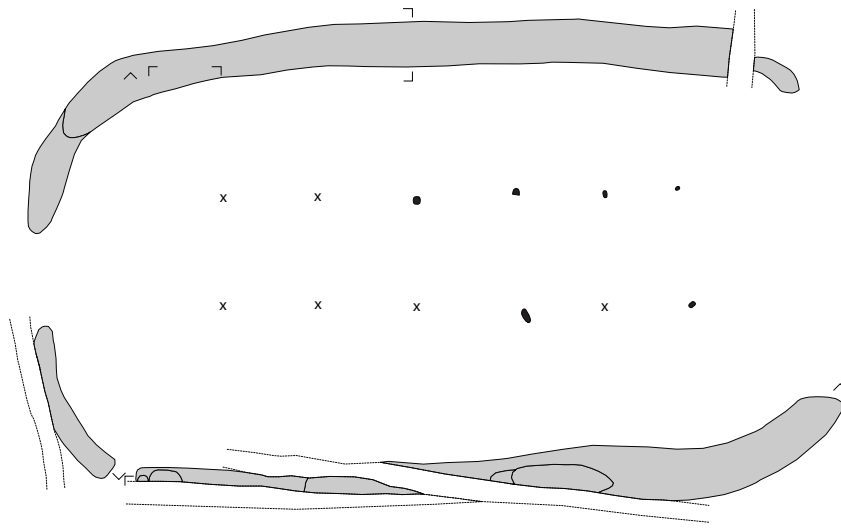


Spoor 74 in huisgreppel huis 2. Foto: J.J. van Ams.

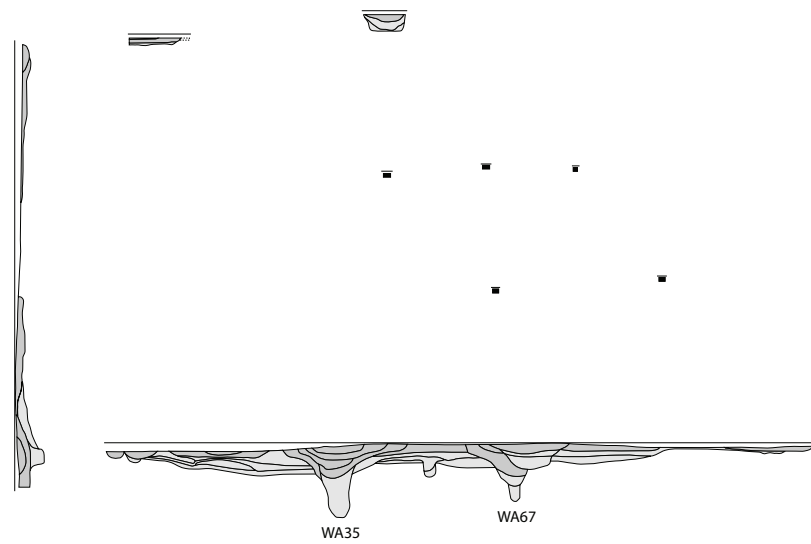


Greppel rond huis-I met verdieping, locatie Oost. Uit: Ufkes & Veldhuis 2003, Afbeelding 3.3.

Afbeelding 2.14. Lokale verdiepingen of waterkuilen in greppels rond huizen te Zwaagdijk-Oost.



1.90 m -NAP



Afbeelding 2.15. Huis 8, Enkhuizen-Kadijken, schaal 1:200, met waterkuilen in zuidelijke huisgreppel. Uit: Roessingh & Lohof 2011, afb. 4.26.

deze verhoogde woonplaatsen of terpen werd een grote sloot gegraven. De grond die uit de sloot afkomstig was, diende in eerste instantie voor het ophogen van de terp en daarna voor de ontwatering. Doorgaans wordt de bijbehorende bewoning niet meer aangetroffen (IJzereef & Van Regteren-Altena 1991, p. 65–66), zoals ook het geval was op locatie Oost van de eerdere onderzoeken te Zwaagdijk-Oost (Ufkes & Veldhuis 2003, p. 59). Deze bevond zich een stukje hoger dan de oudere Bronstijd-bewoning en is met de grootschalige egalisatie door de ruilverkaveling in het gebied verloren gegaan. In de profielopnames die tijdens het onderzoek werden gedaan is geen enkele aanzet voor een terplichaam aangetroffen.

Ook in het huidige onderzoeksgebied is geen terplichaam of podium aangetroffen. De vindplaats is zo mogelijk nog meer aangetast door aftopping en egalisatie dan de eerder onderzochte gebieden te Zwaagdijk-Oost. Een meer exacte datering voor de terpsloot dan in de Late Bronstijd is niet te geven. Uit de sloot is geen dateerbaar aardewerk of steen afkomstig. De meeste aangetroffen nederzettingssporen op de onderzoekslocatie horen niet bij de bewoningsfase die bij terpsloot hoort, maar zijn ouder en strekken zich derhalve ook buiten het door de terpsloot afgebakende gebied uit, zoals te zien is aan huis 1 en opslagplaats 1. Van de bewoning die bij de terpsloot kan hebben gehoord en die in de Late Bronstijd te plaatsen is, kan enkel (het erf van) huis 3 worden gerekend. Echter, de erfgreppel van het vermoedelijke erf van huis 3 wordt aan de zuidkant oversneden door de terpsloot. Het lijkt er derhalve op dat huis 3 ouder is dan de terpsloot en dat eventuele bewoning die bij de sloot heeft gehoord niet meer aanwezig is.

2.2.5 Overige sporen

In een kleine uitbreiding van werkput 1, aan de noordkant van de werkput, werden sporen aangetroffen die kunnen worden geïnterpreteerd als pootafdrukken van runderen (spoor 79; afb. 2.16). De bodem waar de pootafdrukken zijn gevonden is wat kleiiger; derhalve zijn de afdrukken goed bewaard gebleven. De pootafdrukken passen volledig in het beeld dat de veestapel in de bewoningsperioden gedomineerd werd door runderen (zie hoofdstuk 5).

Daarnaast zijn enkele evt. palissades of afrasteringen aangetroffen (afb. 2.17). In werkput 11 werden diverse op een rij staande paalkuilen aangetroffen, die deel kunnen hebben uitgemaakt van een palissade. De palissade ligt ongeveer oost-west en heeft een lichte S-vorm. De palen hebben een onderlinge afstand van 50–75 cm. De resterende diepte van de palen is ca. 15 cm aan de oostkant tot slechts 5 cm aan de westkant. Dit verschil in diepte en vorm (de paalkuilen aan de oostkant zijn groter dan die aan de westkant) zal met de diepte van het aangelegde vlak te maken hebben, dat aan de oostkant van de palissade ca. 10 cm hoger ligt dan aan de westkant. Hierdoor is een deel van de paalsporen aan de westkant van de palissade niet meer aanwezig. Opvallend is een greppel waarin zich op regelmatige afstand van elkaar paalkuilen bevinden (werkput 1, spoor 53 en werkput 2, spoor 10). Gezien de oversnijdingen dateert de greppel uit de periode tussen de occupatie van huizen 4 en 1. De greppel heeft een gemiddelde diepte van ca. 10 cm; de resterende diepte van de paalkuilen in de greppel bedraagt maximaal 20 cm. De



Afbeelding 2.16. Pootafdrukken van runderen, werkput 1. Foto: J.J. van Ams.

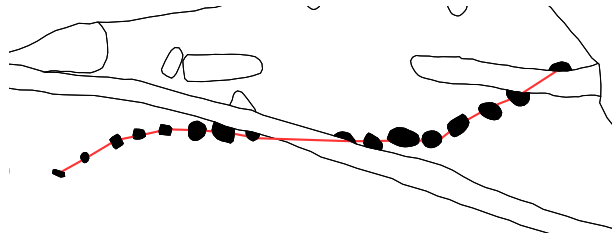
precieze functie van dit stukje greppel is niet bekend maar mogelijk betreft heeft het eveneens een palissade. De mogelijk derde palissade ligt in werkput 11 direct ten noorden van de S-vormige palissade en bestaat uit minimaal drie paalkuilen op een rij, onderbroken door de terpsloot. De paalkuilen hebben een maximale resterende diepte van 15 cm. Palissades in Midden-Bronstijd-nederzettingen te West-Friesland zijn onder andere bekend uit Bovenkarspel-Het Valkje (IJzereef & Van Regteren-Altena 1991, p. 76), Medemblik- Schepenwijk II (Schurmans et al. 2010) en uit Enkhuizen-Kadijken (Roessingh & Lohof 2011).

Tot slot bevinden zich verspreid over het onderzoeksgebied paalkuilen, waarvan er in werkput 1 (direct ten noorden van de terpsloot) een aantal geclusterd aanwezig is. Uit deze paalkuilen is echter geen constructie o.i.d. te achterhalen.

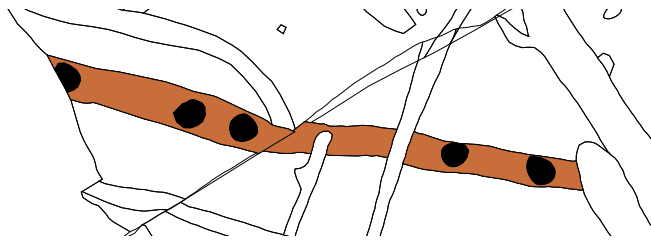
2.3 Vondstmateriaal

Het bij het onderzoek aangetroffen vondstmateriaal bestaat uit keramiek (aardewerk, keramische artefacten en huttenleem), dierlijk botmateriaal, vuur- en natuursteen en een zeer kleine hoeveelheid houtskool (1,4 gram). Ook is één botanisch monster geschikt bevonden voor analyse. De houtskool bestaat uit twee vondstnummers (vnrs. 57 en 97) met elk een aantal kleine fragmenten. Het is afkomstig uit de huisgreppels van huizen 2 en 3 en betreft *Alnus* (els).⁷ Beide houtskoolmonsters zijn ¹⁴C gedateerd (zie paragraaf 2.2.1). De overige vondstcategorieën worden behandeld in hoofdstukken 3 t/m 6.

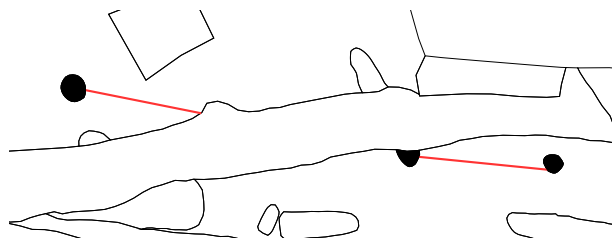
⁷Determinatie J.M. Bottema-Mac Gillavry.



Palissade 1, werkput 11.



Palissade 2, werkputten 1 en 2.



Palissade 3, werkput 11.

3 Aardewerk

A. Ufkes

3.1 Inleiding

Tijdens de opgraving is een betrekkelijk kleine hoeveelheid prehistorisch aardewerk geborgen. De grootste component stamt uit de Midden-Bronstijd en een zeer klein deel dateert waarschijnlijk uit de Late Bronstijd. Daarnaast is er een component aardewerk en keramisch bouwmetaal uit de Nieuwe Tijd. Al het aardewerk is gedetermineerd en ook de fragmenten gebakken klei zijn gescand op aanwezigheid van bijzondere kenmerken. In totaal zijn 276 scherven geborgen met een gezamenlijk gewicht van 1584 g gram. Het betreft 249 prehistorische scherven (486,7 gram) en 27 stuks uit de Nieuwe Tijd (1098,2 gram). De fragmenten gebakken klei betreft 27 stuks, met een totaalgewicht van 288,9 gram en er zijn 26 fragmenten keramisch bouwmetaal met een gezamenlijk gewicht van 1635,2 gram.

Het metaal uit de Nieuwe Tijd zal niet worden behandeld omdat dit niet relevant is voor de Bronstijd-nederzetting op het onderzoeksterrein. Onderzoeksvraag 12 uit het Programma van Eisen richt zich op het landgebruik tot aan het begin van de 20e eeuw (zie paragraaf 1.4). Daarom is het aardewerk en het keramisch bouwmetaal uit de Nieuwe Tijd globaal gedetermineerd, met als voornaamste doel om dit metaal te dateren. Het doel van de studie van het prehistorisch aardewerk is om de relevante vragen uit het PvE te beantwoorden (zie paragraaf 1.4), namelijk:

- 8 *Zijn er afzonderlijke periodes te onderscheiden op de opgravingslocatie?*
- 9 *Zo ja, wat omvat de materiële cultuur van de te onderscheiden bewoningsfasen (typochronologie en ontplooiide activiteiten)?*
- 10 *Is er sprake van continuïteit tussen de afzonderlijke periodes op deze locatie?*

3.2 Werkwijze

Nadat het aardewerk is gereinigd, zijn de aantallen en gewichten per vondstnummer in een database genoteerd en is het metaal op volgorde van werkputnummer en spoornummer verpakt en aan de auteur beschikbaar gesteld voor nader onder-

zoek. Bij de bestudering van het aardewerk is de volgende methodologie gehanteerd. Het aardewerk is per vondstnummer beschreven, waarbij gegevens omtrent onder andere baksel en maakwijze, wandafwerking, datering en eventuele bijzonderheden zijn vastgelegd in tabel 3.1.

Behalve de aantallen en gewicht van de scherven per vondstnummer, is ook per grondspoor het minimum aantal individuen (MAI) bepaald. De reden voor het vaststellen van een MAI is dat het aantal scherven op zich een weinig betekenisvolle eenheid is, aangezien het aantal sterk afhankelijk is van bijvoorbeeld de mate waarin het aardewerk is gefragmenteerd (zie subparagraaf 3.3.2). Ook het gewicht is slechts ten dele een bruikbare indicator voor de totale hoeveelheid aardewerk omdat dit enerzijds onderhevig is aan de mate van fragmentatie, maar ook spelen factoren als de relatieve wanddikte en het type magering – bijvoorbeeld chamotte versus steengruis – hierbij een rol. Doorgaans wordt voor het vaststellen van het MAI uitgegaan van randen, aangezien het uiterlijk en dikte van wandscherven binnen één pot tamelijk sterk kan variëren. Omdat het bestudeerde aardewerkcomplex slechts één randscherfje bevat, is daarom uitgegaan van wandscherven. Het MAI is bepaald op grond van overduidelijke verschillen in baksel en op grond van verbrand versus onverbrand. Bij de aardewerkanalyse is uitgegaan van dit MAI.

Om het aardewerk typo(chrono)logisch in te kunnen delen, moet een scherf een minimaal aantal kenmerken bezitten. Deze kenmerken, en de volgorde van belangrijkheid, verschillen per archeologische periode. Het merendeel van het Bronstijd-aardewerk is niet versierd. Daarom is het voor deze periode van belang om de potvorm te reconstrueren en het baksel, de magering en wandafwerking te registreren. Eén enkel kenmerk is meestal onvoldoende om een scherf betrouwbaar te kunnen dateren. Aangezien bij aardewerk uit een nederzettingscontext de potvorm zelden is te herleiden, is het noodzakelijk om zoveel mogelijk kenmerken te combineren om tot een betrouwbare typologische indeling te kunnen komen. De typochronologische indeling is gebaseerd op Brandt (1988).

In onderstaande subparagrafen wordt als eerste ingegaan op de typologische kenmerken van Bronstijd-aardewerk uit West-Friesland en de conservering van het vondstcomplex. Vervolgens zullen aspecten omtrent technologie, morfologie, functie en datering worden besproken. In het bestudeerde vondstcomplex is geen enkel versierd fragment aanwezig. De fragmenten van gebakken klei, waaronder keramische artefacten en huttenleem worden in een afzonderlijke subparagraaf besproken. In paragraaf 3.4 worden de onderzoeksvragen uit het PvE beantwoord.

3.3 Resultaten

3.3.1 Typologische kenmerken van het Bronstijd-aardewerk

In 1988 publiceerde R.W. Brandt een aardewerkstudie over materiaal dat in West-Friesland in de jaren 60 en 70 van de vorige eeuw door het Albert Egges van Giffen Instituut voor Prae- en Protohistorie (IPP) van de Universiteit van Amsterdam

vnr	wp	vl	sp	aard spoor	structuur	N	gram	mai	mag	vmw	gmf	r/o	w	dik	ko	br	dat	bijzonderheden
10	1	1	67	greppel	huis-2	18	159,3	1	g	w	g	*	g	10,8	1	-	mbt	iets aankeksel aan binnenzijde
10	1	1	67	greppel	huis-2	-	-	1	g	w	g	*	g	19,9	1	-	mbt	veel aankeksel aan binnenzijde, voldoende voor AMS
22	1	1	77	paalgat		1	14,8	1	c	w	m	ox	o	10,9	-	-	bt	lijkt lbt want chamottemagering, echter betrekkelijk dikwandig
25	3	1	9	paalkuil		32	53	1	g	m	m	-	o	13,7	-	1	mbt	meest gruis van 1 individu
26	1	1	78	paalgat		1	1,5	1	g	m	m	ox	g	-	-	-	bt	mbt? afgeschilferd
38	4	1	23	greppel		1	8,3	1	g/c	v	f	-	o	10,5	-	1	mbt	opvallend hard (secundair) gebakken
39	4	1	36	paalgat		5	3,1	2	c?	-	-	-	-	-	-	-	bt	2 minuscule fragmentjes doen lbt aan
57	2	1	30	greppel	huis-2	36	54,5	1	c	w	f	ox	g	8,9	-	-	mbt	ronde rand, licht gesloten vorm, kom?
57	2	1	30	greppel	huis-2	-	-	1	c	m	m	ox	g	10,6	-	-	bt	meest gruis en ook brokjes gebakken klei
57	2	1	30	greppel	huis-2	-	-	1	g	m	f	ox	o	10,3	-	-	mbt	opvallend hard baksel
59	2	1	12	paalgat		1	9,9	1	g	m	f	*	g	-	-	-	bt	mbt? afgeschilferd
64	2	1	34	waterput		1	50,1	1	g	v	g	ox	g	18,5	-	-	mbt	klassiek mbt künmerkeramik
65	2	1	30	greppel	huis-2	13	53,2	1	c	m	m	*	g	-	-	-	mbt	buijk/bodemfragment, vlakke bodem Ø 5,5 cm, slordig gekneed, binnenzijde afgeschilferd
71	11	1	30	greppel	huis-1	11	1,2	1	c?	-	-	ox	p	-	1	-	bt	gruis, doet lbt aan met gepolijste wand en kooksporen op buitenzijde, doet lbt aan
77	5	1	7	paalgat	huis-3	13	4,5	1	g/c	w	f	*	g	-	-	-	bt	mogelijk mbt, alles gruis
84	11	1	5	paalgat	palissade-1	1	0,1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	bt	minuscuul fragmentje
96	5	1	22	greppel	huis-3	107	16,9	1	c	m	m	red	o	9,7	-	-	bt	wandoppervlak een beetje 'besenstrich-achtig'
96	5	1	22	greppel	huis-3	-	-	2	c	m	m	ox	g	14,7	-	-	bt	meest gruis en ook 4 minuscule fragmentjes verbrand
98	5	1	38	paalgat	huis-3	1	0,3	1	-	-	-	ox	-	-	-	-	bt	gruis
99	5	1	10	paalgat	huis-3	2	1,8	1	c	w	f	*	-	-	1	-	bt	afgeschilferd, 1 fragmentje met iets aankeksel aan binnenzijde
104	5	1	33	greppel		2	8,6	1	g	w	m	-	o	-	-	1	bt	mbt? tamelijk hard baksel
121	14	1	2	greppel	huis-2	3	45,6	1	c	w	m	*	g	15,2	-	-	bt	mbt? wel chamottemagering maar erg dikwandig en groot vaatwerk

mai	minimum	aantal	individuen	vmw	veel,	matig,	weinig	w	wandafwerking	dik	wanddikte	in	mm
mag	magering			gmf	grof,	middel,	fijn	o	onbewerkt	ko	N	met	kooksporen
g	graniet			r/o	reducerend/oxiderend			g	geglad	br	N	verbrand	
c	chamotte			*	buiten o,	binnen r		p	gepolijst	dat		datering	

Tabel 3.1. Overzicht van het aardewerk uit de Bronstijd.

was opgegraven (Brandt 1988). Belangrijke onderzoekslocaties waren onder meer Hoogkarspel, Wervershoof-Hauwert en Medemblik.

Op grond van verschillen in oppervlaktebehandeling, magering, relatieve wanddikte en de aard van het baksel definieerde, hij vijf verschillende bakfels:

- AA* Dikwandig, grof gemaakt, brokkelig aardewerk, meestal gemagerd met grote brokken steen met soms bijmenging van chamotte, de binnen- en buitenzijde vertonen vaak krimpscheuren, soms verticale veegsporen op de buitenzijde;
- BB* Overwegend goed gebakken, zorgvuldiger dan *AA*, gemagerd met kleine stukjes steen en gruis waardoor het vaak ruw aanvoelt;
- CC* Dunwandig, vaak onzorgvuldig gemaakt, meestal reducerend gebakken en mogelijk bij hogere temperaturen dan *AA* en *BB*, gemagerd met grote en kleine stukjes steen;
- DD* Overwegend dunwandig aardewerk, gewoonlijk zorgvuldig geglad of gepolijst, gemagerd met steen, soms met chamotte en sporadisch zand, het gepolijste aardewerk lijkt niet gemagerd te zijn;
- EE* Hard gebakken, sterk met granietgruis gemagerd dunwandig aardewerk, wandoppervlak vaak verweerd waardoor de steenmagering aan beide zijden uitsteken.

Daarnaast ontscheidde hij verschillende aardewerkvormen, met als meest voorkomende de ton- en emmervormen, dubbelconische potten, potten met een scherpe schouderknik, kommen, schalen en schotels. Op grond van maaksel en vorm ontwikkelde hij een typochronologie, die kort samengevat als volgt kan worden beschreven:

Hoogkarspel-oud Maaksel zowel *AA* als *BB*, vorm- en bakselkenmerken van Drakenstein/Laren-aardewerk, meestal ronde rand met ondiepe cannelure vlak onder de rand, datering rond 2960 BP¹;

Hoogkarspel-jong, fase 1 Maaksel meestal *CC*, relatief vaak versierd, meest voorkomend is de tonvorm en daarnaast ook schalen en kommen, sporadisch dubbelconische vormen, naar binnen afgeschuinde randen, datering tussen 2900 – 2750 BP;

Hoogkarspel-jong, fase 2 Vorm vooral dubbelconisch, soms met oor op grootste buikontrek, veel schotels, schalen, bakjes, kommen en lepels, versieringstechnieken en motieven meer gevarieerd maar veel minder versierd aardewerk dan in fase 1, datering tussen 2750 – 2600 BP.

Fokkens (2005a) brengt in deze typochronologie enkele nuanceringen aan. Hij geeft aan dat, hoewel de culturele connecties van het Hoogkarspel-oud-aardewerk vooral lijken te liggen in Zuid- en Midden-Nederland (Hilversum-Drakenstein-Laren), er ook overeenkomsten zijn met het Noord-Nederlandse Kümmerkeramik en de urnen van het type Gasteren. Voor zover mogelijk is het aardewerk naar de typologie van Brandt ingedeeld. Vanwege het feit dat het aardewerk sterk is gefragmenteerd, en de individuele potten door slechts weinig scherven worden verte-

¹AMS-dateringen van aankoesel op aardewerk uit het aangrenzende deel van de nederzetting Zwaagdijk-Oost geven een iets oudere datering, namelijk 3100 ±40 en 3000 ±40 BP (Ufkes & Veldhuis 2003, tabel 11.1, p. 207).

genwoordigd, is het in dit vondstcomplex nagenoeg onmogelijk om potvormen te kunnen reconstrueren.

3.3.2 Conservering

Formatieprocessen

Vanwege het feit dat het aardewerk afkomstig is uit nederzettingscontext, is het over het algemeen sterk tot zeer sterk gefragmenteerd. Daarnaast is van veel fragmenten één of beide buitenzijden in meer of mindere mate verweerd, of door afschilfering niet meer aanwezig. Dit heeft te maken met formatieprocessen, die verantwoordelijk zijn voor de staat waarin het aardewerk zich momenteel bevindt. Dit heeft enerzijds betrekking op het formaat van de scherven en anderzijds op het feit dat het wandoppervlak van de scherven kan zijn veranderd als gevolg van bijvoorbeeld verbranding en (mechanische) verwerking of door aankoeksel. Deze formatieprocessen zijn in te delen in depositionele processen, die ten tijde van de bewoning een rol hebben gespeeld en post-depositionele formatieprocessen, die nadien van invloed waren op de conditie van het materiaal.

Bij depositionele formatieprocessen kan bijvoorbeeld worden gedacht aan de ruimtelijke verspreiding van het aardewerk. Het uitruimen (schoonvegen) van een gebouw of het dumpen van kapot vaatwerk in afvalkuilen hebben hun weerslag in het verspreidingspatroon. De fragmentatiegraad en de (in)completeheid van het uitgangsmateriaal worden in hoge mate bepaald door het feit dat het aardewerk voor kortere of langere tijd op het oppervlak ligt. Vertrapping of vertreding (*trampling*) zorgt er uiteindelijk voor dat scherven zodanig vergruizen, totdat alles is vergaan. Maar ook het weer heeft een nadelige invloed op het aardewerk dat zich op het oppervlak bevindt omdat het als gevolg van regen en vorst vrij snel desintegreert. Daarnaast worden, met name in de Late Bronstijd in deze regio, scherven fijnge-malen om in de vorm van chamotte als magering te dienen voor nieuw vaatwerk.

Post-depositionele formatieprocessen hebben de conditie van het materiaal beïnvloed nadat de vindplaats is verlaten. Zo kan het aardewerk door het klimaat, bioturbatie, sedimentatie of erosie zijn verweerd of verplaatst. Als gevolg van deze processen oogt het breukvlak van de scherven ‘oud’ en indien de scherven mechanisch zijn verplaatst (bijvoorbeeld fluviatiel), is het breukvlak afgerond (‘gerold’). Ten slotte kan ook de opgraving zelf, het bergen, wassen, drogen, verpakken en het transport het aardewerk hebben aangetast. Dit kenmerkt zich vooral door recente of ‘verse’ breuken.

Fragmentatie

Het formaat van de scherven kan worden vastgesteld middels een relatieve maat, namelijk het gewicht gedeeld door het aantal. Hierbij is het uitgangspunt dat het gewicht en het formaat op enigerlei wijze correleren, dus hoe zwaarder de scherf, hoe groter het formaat. Dit uit zich in een hoog getal bij grote scherven en hoe

vindplaats	mbt	lbt
Zwaagdijk-Oost II	1,95	
Zwaagdijk-Oost, locatie Oost	11,00	–
Zwaagdijk-Oost, locatie Zuid	–	4,40
Medemblik-Schepenwijk II	8,40	6,90
Lienden	3,95	–
Dodewaard	13,25	–
Zijderveld	13,44	–

Tabel 3.2. Gemiddeld gewicht (in grammen) van Midden- en Late Bronstijd-aardewerk uit West-Friesland en uit het rivierengebied.

lager het getal, hoe kleiner de fragmenten. Deze som levert een gemiddeld gewicht per scherf op. Er zijn diverse factoren van invloed op de fragmentatiegraad van de scherven. Dit is in de eerste plaats de datering (ouderdom) van de scherf. Dit ligt voor de hand, aangezien het baksel per periode varieert (hard, zacht, bros). Hiermee hangt samen hoe lang het materiaal zich in de bodem bevindt, met andere woorden in welke mate post-depositionele formatieprocessen als bioturbatie, doorworteling of verzuring van de bodem, verspoeling of verplaatsing, een rol hebben kunnen spelen in de fragmentatie van het aardewerk. Zacht gebakken of met grof steengruis gemagerd aardewerk zal in hogere mate fragmenteren dan hard gebakken aardewerk met een compacte structuur. Een andere belangrijke factor is waar het aardewerk binnen de nederzetting is terechtgekomen. Scherven uit paalgaten, afvalkuilen en dergelijke zijn doorgaans kleiner dan scherven uit voorraadkuilen of waterputten. Dit hangt samen met de manier waarop aardewerk in het bodemarchief terecht kan komen; als compleet vaatwerk, bijvoorbeeld per ongeluk in een waterput of achtergelaten in een voorraadkuil, of als scherven van gebroken en weggegooid of vertrapt potten. Een laatste, voor de hand liggend, verschil is het formaat van de oorspronkelijke pot: groot en dikwandig vaatwerk valt in grotere scherven uiteen dan klein en dunwandig aardewerk. Klein, relatief dikwandig aardewerk, heeft echter een grotere overlevingskans door de compacte vorm terwijl groot, verhoudingsgewijs dunwandig aardewerk daarentegen vaak sterker fragmenteert.

Het gemiddelde gewicht van het aardewerk uit Zwaagdijk-Oost II is extreem laag, namelijk 1,95 gram per scherf. In tabel 3.2 wordt het gemiddeld gewicht van Bronstijd-aardewerk uit drie vindplaatsen in West-Friesland en drie vindplaatsen in het rivierengebied gegeven (Ufkes 2003, Ufkes 2002, Ufkes 2010 en Theunissen 1999). Voor de nederzetting uit Lienden is dit het gemiddelde gewicht van al het aardewerk, het daadwerkelijk geanalyseerde aardewerk is gemiddeld 21,70 gram (Ufkes 2002, tabel 4.1 en 4.2 op p. 82). Bij het aardewerk uit de nederzettingen van Dodewaard en Zijderveld zijn alleen scherven gewogen en geteld die groter zijn dan 1 cm² (Theunissen 1999, p. 152 en p. 172). Het is evident dat de determinatie en de datering van het bestudeerde aardewerkcomplex met de nodige voorzichtigheid moet worden beschouwd.

Oppervlakteverschijnselen

In totaal is van drie individuen (12,5%) vastgesteld dat deze in meer of mindere mate zijn verbrand. De scherven zijn als gevolg van de verbranding oranje verkleurd en volledig geoxideerd. In enkele gevallen is het oppervlak enigszins poederachtig geworden. Er zijn geen fragmenten die zo heet zijn geworden dat ze zijn versinterd. Er kan niet worden vastgesteld of deze scherven tijdens de bewoning, dus depositioneel, of ná de bewoning zijn verbrand.

De conserveringsomstandigheden op de onderzoekslocatie zijn betrekkelijk goed, wat kan worden afgeleid uit het feit dat op vier individuen (16,7%) sporen van aancoeksel of roet bewaard zijn gebleven. Op één wandscherf uit vnr. 10 is aan de binnenzijde een dikke laag aancoeksel aanwezig. De hoeveelheid is voldoende voor een AMS-datering om zo een absolute datering voor deze pot te verkrijgen. Deze kooksporen duiden erop dat het vaatwerk is benut als kookgerei. Er is geen aardewerk aangetroffen met duidelijke sporen van chemische of mechanische verwerking. Wel is bij veel scherven het oppervlak (deels) afgeschilferd. Van tien individuen kan daarom de wanddikte niet meer worden vastgesteld.

3.3.3 Technologie

Al het prehistorisch aardewerk is handgevormd door middel van kleirollen (coils), die aan elkaar zijn gekneed. De voegen zijn echter op het breukvlak vaak niet meer zichtbaar. Hiervoor zijn verschillende oorzaken. In de meeste gevallen zijn de scherven zodanig klein, dat er überhaupt geen voegen zichtbaar zijn. Het feit dat met name het aardewerk uit de Late Bronstijd, maar ook het Midden-Bronstijdaardewerk met baksel BB, oorspronkelijk van goede kwaliteit was, zorgt er ook voor dat de voegen zodanig goed aan elkaar zijn gekneed dat de individuele coils niet meer herkenbaar zijn.

Baksel

Het aardewerk kan zijn gebakken onder reducerende omstandigheden, dat wil zeggen dat het is gebakken onder zuurstofarme of zuurstofloze omstandigheden. De kleur van reducerend gebakken aardewerk varieert van lichtgrijs tot nagenoeg zwart. Er wordt verondersteld dat reducerend gebakken aardewerk minder poreus is dan oxiderend gebakken aardewerk, maar het vereist wel een goede beheersing van de bak-omstandigheden. Bij aardewerk dat onder oxiderende omstandigheden is gebakken, veroorzaakt zuurstof de geel-oranje tot bruine kleur. De exacte tint hangt ook samen met de eventueel in de klei aanwezige elementen als ijzer. In open vuur of in eenvoudige veldovens zijn de omstandigheden echter niet zodanig dat het bakproces optimaal kan worden gecontroleerd. Het komt dan ook vaak voor dat op een oxiderend gebakken pot grijze, reducerende, vlekken aanwezig zijn. Andersom kan een reducerend gebakken pot oranje-achtig verkleuren door plaatselijke invloed van zuurstof. Ook is het mogelijk dat de pot secundair oxideert, bijvoorbeeld bij langdurig gebruik als kookpot of bij secundaire verbranding.

Vrijwel al het aardewerk uit Zwaagdijk-Oost II is gebakken onder oxiderende omstandigheden. Dit houdt in dat er tijdens het bakproces zuurstof aanwezig was, waardoor het potoppervlak verkleurt naar geel-, oranje- en bruintinten. Als gevolg van de relatief lage baktemperatuur is de kern niet door en door geoxideerd, wat zich uit in een grijze kleur op het breukvlak. Bij zeven individuen is ook het binnenoppervlak grijs tot donkergrijs van kleur, wat wijst op reducerende omstandigheden tijdens het bakken. Dit kan onder andere worden veroorzaakt bij het gebruik van nog vochtige brandstof. In tabel 3.1 is dit type baksel aangegeven met een *. Er is echter geen sprake van opzettelijk 'smoren' door het afsluiten van de zuurstoftoevoer tijdens het bakken.

De meeste individuen hebben een baksel van het type AA. Overigens moet worden opgemerkt dat – in tegenstelling tot de bakselbeschrijvingen van Brandt (1988), er in veel gevallen ofwel chamotte is toegevoegd naast graniet, maar ook een magering van uitsluitend chamotte komt opvallend veel voor (zie hieronder). Twee individuen hebben bakseltype BB (vnr. 38 en 104. Tot slot zijn er twee individuen die mogelijk kunnen worden omschreven als bakseltype DD (vnr. 39 en 71). Dit bakseltype wordt geassocieerd met Hoogkarspel-jong-aardewerk. Het betreft echter zeer kleine en bovendien afgeschilferde fragmentjes, daarom kan aan deze determinatie weinig waarde worden gehecht.

Magering

Alvorens vaatwerk te kunnen produceren is het nodig om aan klei een niet-plastisch materiaal toe te voegen. Het is nodig om de kristalstructuur van de klei te veranderen, zodat krimp tijdens het drogen en het bakken van het aardewerk wordt beperkt. Hierbij kan worden gedacht aan magering met een minerale herkomst als steengruis of zand, biomineraal zoals bijvoorbeeld schelpgruis, organisch zoals plantaardig materiaal of antropogeen zoals chamotte. Ook combinaties van verschillende niet-plastische materialen kunnen worden gebruikt om de klei te versralen. De aard en korrelgrootte van de magering is van invloed op de porositeit, de mate van resistentie tegen plotselinge temperatuurwisselingen en mechanische krachten of spanningen (Steponaitis 1984). Waarschijnlijk speelden deze technologische factoren echter geen rol van betekenis in de traditie van aardewerkproductie destijds. De keuze voor een bepaald type magering lijkt eerder cultureel te zijn bepaald. Beschikbaarheid van niet-plastische (minerale) materialen in de nabije omgeving lijkt evenmin nauwelijks een rol te hebben gespeeld. De korrelgrootte van de magering zou te maken kunnen hebben met de functie van het aardewerk. Een grove magering zou het aardewerk beter bestand maken tegen sterke temperatuurwisselingen. De variatie in soort en korrelgrootte van de magering is echter dusdanig groot, dat aangenomen kan worden dat de keuze voor een bepaalde magering door andere factoren zal zijn bepaald.

Afbeelding 3.1 toont een wandscherf met een magering van zeer grove graniet. De korrelgrootte van de magering varieert van ca. 4 tot wel 7 mm. Deze wandscherf vertoont alle kenmerken van baksel AA, kenmerkend voor Hoogkarspel-oud-aardewerk. Dit betreft dus niet alleen de grove magering, maar ook de krimp-



Afbeelding 3.1. Wandscherf van bakseltype AA, vnr. 64. Foto: L. de Jong.

scheuren op het wandoppervlak en de dikwandigheid. Overigens is slechts 33,3% met uitsluitend granietgruis gemagerd (N=8). De helft van de onderscheiden individuen is gemagerd met uitsluitend chamotte (N=12). Dit is opvallend en wijkt sterk af van de baksels van het aardewerk uit de aangrenzende nederzetting te Zwaagdijk-Oost (Ufkes 2003, tabel 7.3, p. 132). Twee individuen zijn gemagerd met een combinatie van chamotte en graniet (8,3%) en fragmentjes van twee andere individuen zijn te klein om de magering vast te kunnen stellen.

Wandafwerking

Het oppervlak van de wand kan zowel aan de binnen- als aan de buitenkant speciaal zijn afgewerkt, maar het kan ook onbewerkt zijn gelaten, Brandt (1988, p. 210) noemt dit 'ruw gelaten'. Indien het wandoppervlak is afgewerkt, kan dit zijn gedaan door middel van het ruw maken of opruwen, wat een stroef oppervlak tot gevolg heeft en waardoor de pot meer houvast biedt. Echt geruwd of besmeten aardewerk komt niet voor in het Hoogkarspel-aardewerk. Wel komen, vooral in de Midden-Bronstijd, soms veegsporen voor op de buitenzijde van het aardewerk, veroorzaakt door een soort Besenstrich-achtige wandafwerking. Het oppervlak kan ook zijn geglad, waarbij het oppervlak vóór het bakken wordt glad gestreken. Tot slot kan het wandoppervlak zijn gepolijst. Dit wordt gedaan met behulp van een polijststeentje van natuursteen of aardewerk en zorgt voor een glad en glanzend uiterlijk. Deze techniek wordt uitsluitend toegepast bij aardewerk met een zeer fijne minerale magering of bij chamottemagering.

Uit tabel 3.1 blijkt dat het wandoppervlak van de helft van de potten is geglad (N=12). Van zes individuen (25%) is het wandoppervlak niet speciaal afgewerkt

en bij één individu is het wandoppervlak zorgvuldig gepolijst. Van vijf potten kan de wandafwerking niet worden vastgesteld omdat de scherven te klein zijn of omdat het wandoppervlak is afgeschilferd.

3.3.4 Morfologie

Het Hoogkarspel-oud-aardewerk wordt gekarakteriseerd door doorgaans dikwandige ton- en emmervormen, het Hoogkarspel-jong-aardewerk kent in fase 1 veel tonvormen, maar in fase 2 nemen de dubbelconische vormen de overhand. In beide fasen van het Hoogkarspel-jong-aardewerk komen daarnaast kommen, schalen en bakjes voor. Er is doorgaans een zeer duidelijk verschil in de gemiddelde wanddikte tussen het aardewerk uit de Midden- en uit de Late Bronstijd. De gemiddelde wanddikte van het Hoogkarspel-oud-aardewerk op locatie Oost bedraagt 12,6 mm, van het Hoogkarspel-jong-aardewerk op locatie Zuid is dit gemiddeld 8,0 mm. In Medemblik-Schepenwijk II is de gemiddelde wanddikte van Hoogkarspel-oud-aardewerk 10,9 mm en van Hoogkarspel-jong-aardewerk 5,9 mm. In het aardewerkcomplex van Zwaagdijk-Oost II kan van twaalf individuen de wanddikte worden gemeten. De gemiddelde wanddikte is 12,8 mm en past daarmee in het beeld van Zwaagdijk-Oost, locatie Oost.

De scherven zijn doorgaans te klein om een indruk te krijgen van de potvorm of het formaat. Op grond van de wanddikte en de relatieve kromming van de scherven lijkt het vooral middelgroot tot groot vaatwerk te betreffen. Er is één enkel rand-scherfje dat mogelijk kan worden toegeschreven aan een eenledige vorm met een iets naar binnen staande rand (vnr. 57). De randvorm is afgerond. Daarnaast is er één buik/bodemfragment van vermoedelijk een betrekkelijk gedrongen en dikwandige pot (vnr. 65, afb. 3.2). De wanddikte kan niet worden vastgesteld omdat de binnenzijde is afgeschilferd. Deze bedraagt echter minimaal 10,5 mm. De wand van deze pot is erg slordig gekneed, wat een variabele wanddikte zal opleveren. De bodem is vlak en de diameter kan worden gereconstrueerd, deze bedraagt 5,5 cm.

Er zijn geen aanwijzingen voor sterk geprofileerde vormen zoals hals- of schouderknikken. Ook zijn er geen aanwijzingen voor speciale vormen zoals al dan niet doorboorde bakjes met een versierde rand, nappen, ‘stolpvormige objecten’, of schijven met een centrale doorboring die worden geduid als vliegwielen voor een fiedelboor. Al deze vormen zijn kenmerkend voor de Late Bronstijd in West-Friesland.

3.3.5 Functie van het aardewerk

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat aardewerk is gebruikt als serviesgoed, als kookgerei en voor opslag van kleine en grote voorraden. Onder gunstige conserveringsomstandigheden blijven kooksporen als roet, verkleuring veroorzaakt door bijvoorbeeld vette of zure substanties en verkoolde (voedsel)resten bewaard. Deze sporen duiden erop dat het vaatwerk op enig moment is gebruikt als kookpot. Hierbij moet worden opgemerkt dat kooksporen tijdens gebruik kunnen zijn ver-



Afbeelding 3.2. Buik-/bodemfragment Hoogkarspel-oud-aardewerk, vnr. 65. Foto: L. de Jong.

wijderd doordat het vaatwerk bijvoorbeeld grondig wordt gereinigd of doordat het bij gebruik slijt. Daarmee verdwijnen de aanwijzingen voor de functie van het aardewerk. Als er wél kooksporen aanwezig zijn, wil dit nog niet zeggen dat de functie van dit aardewerk uitsluitend die van kookpot is. Immers een pot kan in eerste instantie bijvoorbeeld als voorraadpot hebben gediend en pas later zijn aangewend om in te koken.

Er zijn vier individuen waarop kooksporen aanwezig zijn. Bij drie stuks bevindt zich aankeksel aan de binnenzijde van de pot (vnrs. 10 en 104). Bij één individu uit vnr. 10 is de resterende hoeveelheid aankeksel voldoende om deze absoluut te dateren met de AMS-methode. Enkele zeer kleine fragmentjes uit vnr. 71 hebben kooksporen (roet) op de buitenzijde.

3.3.6 Datering van het aardewerk

Strikt genomen vertonen de scherven *an sich* te weinig kenmerken om ze eenduidig aan een bepaalde archeologische periode toe te kunnen wijzen. Want om een enigszins betrouwbare datering te kunnen geven, moet een scherf een minimaal aantal kenmerken bezitten. Dit zijn min of meer in volgorde van belangrijkheid: versiering(stechniek), potvorm, randtype, magering en baksel. De term ‘maaksel’, door Brandt (1988, pp. 210–212) geïntroduceerd, is daarom voor onversierd nederzettingaardewerk een bruikbaar begrip, om toch enig houvast op het materiaal te krijgen.

locatie	vnr	wp	sp	aard spoor	lab nr	datering	herkomst
'Oost'	1178	110	30	paalspoor	GrA-25718	3150– ±35	elandgewei
'Oost'	1106	110	38	greppel	GrA-30975	3100– ±40	aankoeksel
'Oost'	1192	110	63	waterkuil	GrA-30875	2950– ±40	aankoeksel
'Oost'	1213	113	2	huisgreppel	GrA-30876	3000– ±40	aankoeksel

Tabel 3.3. Overzicht van aanvullende AMS-dateringen van Zwaagdijk-Oost, locatie Oost, zie Ufkes & Veldhuis (2003).

Naar het zich laat aanzien is het baksel van de meeste individuen van het type AA, kenmerkend voor Hoogkarspel-oud-aardewerk. Overigens moet worden opgemerkt dat chamottemagering opvallend vaak voorkomt. De gemiddelde wanddikte van 12,8 mm wijst eveneens op een datering in de Midden-Bronstijd. In subparagraaf 3.3.4 is reeds gewezen op de afwezigheid van versiering en vormen die karakteristiek zijn voor Hoogkarspel-jong-aardewerk. Ook dit duidt erop dat het vondstcomplex in de Midden-Bronstijd moet worden geplaatst. Twee individuen zouden mogelijk in de Late Bronstijd kunnen worden geplaatst (vnr. 39 en 71). De scherfjes zijn echter zodanig klein, dat dit zeker niet met zekerheid kan worden gesteld.

De oudste datering van de bewoning op Zwaagdijk-Oost, locatie Oost is 3150 ± 35 BP (GrA-25718). Dit betreft een AMS-datering van elandgewei uit een paalspoor.² Na het verschijnen van ARC-Publicatie 113 zijn de resultaten van nog drie AMS-dateringen bekend geworden, alle van aankoeksel op aardewerk. In tabel 3.3 worden deze dateringen alsnog vermeld, aangezien het feitelijk dezelfde bewoningsfase betreft.

3.3.7 Gebakken klei

Huttenleem is feitelijk klei of leem, eventueel vermengd met mest of stro, wat tegen een constructie van hout of vlechtwerk wordt gepleisterd ter afwerking van de wand. Het dient ook om tocht te weren en wordt doorgaans tegen beide zijden van de wand aangebracht (Champion 1980). Normaal gesproken blijft er van deze materiaalcategorie in het bodemarchief niets over, tenzij het bij verbranden als het ware 'bakt' en als zodanig wordt geconsolideerd. Indien er grote hoeveelheden huttenleem worden aangetroffen, kunnen we daaruit afleiden dat een gebouw op een bepaald moment is afgebrand. Duidelijke huttenleem kenmerkt zich door indrukken van stro en riet, maar vooral door indrukken van takken en twijgen.

Op de onderzoekslocatie is een hoeveelheid al dan niet opzettelijk gebakken klei aangetroffen, dit betreft 27 fragmenten met een gezamenlijk gewicht van 288,9

²In Ufkes & Veldhuis 2003, tabel 11.1, p. 207 is abusievelijk een datering van 3130 ± 50 BP vermeld.

vnr	wp	vl	sp	aard spoor	structuur	N	gram	bijzonderheden
7	1	1	53	greppel		1	1,3	brokje gebakken klei indet
20	1	1	40	greppel	omheining	1	178,1	1 groot fragment met 1 afgewerkte zijde en 1 mogelijke takindruk, dikte min. 62,8 mm
27	7	1	2	greppel	omheining	1	1,4	brokje gebakken klei indet
57	2	1	30	greppel	huis-2	6	58,9	brokken gebakken klei indet
78	5	1	13	paalgat		10	24,6	1 fragment met 1 afgewerkte zijde, mogelijk huttenleem, rest brokjes indet
88	5	1	26	greppel		1	1,7	brokje gebakken klei indet
102	5	1	19	paalgat		1	0,9	brokje gebakken klei indet
103	12	1	11	greppel		1	2,7	brokje gebakken klei indet
110	13	1	7	greppel	omheining	5	19,3	brokjes gebakken klei indet

Tabel 3.4. Overzicht van de gebakken klei en huttenleem.

gram (tabel 3.4). De meeste hiervan zijn brokjes zeer zacht gebakken of gedroogde klei, waaraan geen functie kan worden toegeschreven. Er is één groot fragment dat mogelijk wél als huttenleem kan worden bestempeld (vnr. 20). Daarnaast is er een kleiner brokstuk dat mogelijk huttenleem representeert (vnr. 78).

Daarnaast is er een fragmentje, dat op grond van de indrukken, in eerste instantie als versierd aardewerk is gesplitst maar dat als gedroogde of zeer zacht gebakken klei moet worden bestempeld (vnr. 96, zie tabel 3.1). Het betreft een klein brokje, waarvan de stand niet duidelijk is. Op afbeelding 3.3 is dan ook geprobeerd de indrukken zo duidelijk mogelijk weer te geven, eerder dan de stand van het brokje te schatten. De maximale resterende lengte is 27,6 mm, de maximale breedte is 17,7 mm en de minimale dikte varieert van 3,7 tot 7,6 mm. De klei is niet gemagerd en de klei lijkt eerder gedroogd dan gebakken. Het fragmentje is licht convex. Op de 'buitenkant' zijn indrukjes aanwezig die ca. 2,6 mm breed zijn. Deze indrukjes doen denken aan vlechtwerk van biezen of riet. Het lijkt erop dat een mand van gevlochten biezen of riet aan de binnenzijde is bekleed met klei. Een reden hiervoor zou kunnen zijn om de mand min of meer vocht dicht te maken. Als dit zo is, dan is er feitelijk geen sprake van indrukken op de buitenzijde, maar juist op de binnenzijde van de kleibekleding.

3.3.8 Aardewerk en bouwmaterialen uit de Nieuwe Tijd

Zoals in paragraaf 3.1 reeds is gesteld, is er een betrekkelijk grote component aardewerk en keramisch bouw materiaal uit de Nieuwe Tijd verzameld. Omdat onderzoeksvraag 12 uit het Programma van Eisen is gericht op het landgebruik tot het begin van de 20e eeuw, is dit materiaal summier beschreven in tabellen 3.5 en 3.6.³ Dit materiaal kan van belang zijn om bepaalde grondsporen te dateren. Daarnaast kan het voor andere vondstcategorieën, zoals faunaresten, van belang zijn om te weten of deze uit zinvolle archeologische of juist uit (sub)recente contexten afkomstig zijn.

³De fragmenten wandtegel uit vnr. 105 zijn gedetermineerd door drs. J. Schoneveld, ARC bv.



Afbeelding 3.3. Fragment gebakken klei met mogelijk indrukjes van riet of biezen, vnr. 96. Foto: L. de Jong.

vnr	wp	vl	vak	sp	vul	aard spoor	N	gram	bijzonderheden
2	1	1		3	1	kuil	1	0,3	1 gruis roodb.loodgl.
3	1	0a	7				2	11,4	1 majolica en 1 westerwald
6	1	1		52	1	sloot	3	14,5	3 roodb.loodgl. waarvan 2 met witte slib
8	1	0a	13				1	10,3	1 roodb.loodgl.
11	3	1		5	1	greppel	1	1,7	1 schilfer roodb. loodgl. met witte slib
13	3	1		7	1	sloot	1	1,4	1 roodb.loodgl. met slibversiering
15	3	1		31	1	recent	1	0,1	1 gruis roodb.
17	3	0a	8				1	37,5	1 roodb.loodgl.
29	3	1		2	1	recent	1	0,1	1 gruis witb.loodgl.
33	4	1		9	1	sloot	1	4	1 witb. met rode slib en loodg.
34	4	1		31	1	sloot	3	3	1 porcelijn theekopje
42	10	1		12	2	sloot	1	11,7	1 bodem roodb. loodgl., klein potje
50	2	0a	6				2	8,4	2 fragmentjes witb.loodgl. met koperoxide
70	11	0a	23				1	11,5	1 roodb.loodgl. met slibversiering
74	11	0a	27				1	1,8	1 roodb.loodgl.
105	12	1		8	1	sloot	6	980,5	1 steengoed mineraalwaterfles, 2 roodb.loodgl.

Tabel 3.5. Overzicht van het aardewerk uit de Nieuwe Tijd.

vnr	wp	vl	vak	sp	aard spoor	struct	N	gram	datering	bijzonderheden
1	1	1		2	kuil		5	1,7	NT	gruis indet
6	1	1		52	sloot		4	860,9	NT	fragmenten van 2 verschillende 'Friese geeltjes', 1 fragment roodbakke baksteen en 1 mogelijk dakpan
9	1	1		65	recent		6	261,7	recent	fragmenten beton
11	3	1		5	greppel		1	6,7	recent	1 fragment aardewerken drainagepijp ?
34	4	1		31	sloot		2	8,2	NT	1 fragment mogelijk baksteen, 1 fragment wandtegel witte glazuur
35	9	1		3	sloot		3	12,2	NT	2 fragmenten geelbakke en 1 fragment roodbakke baksteen
57	2	1		30	greppel	huis-2	1	71,6	NT?	brokstuk indet, mogelijk baksteen
58	2	0a	16		sloot		1	163,5	recent	1 brok cement
105	12	1		8			3	248,7	NT	1 brok cement, 1 fragment polychrone wandtegel met narcis en hoekmotief ossenkop, ca. 1625, 1 randfragment van pilaar of tegeltableau met roos-achtige in paars, 18e eeuw of later

Tabel 3.6. Overzicht van het bouw materiaal.

3.4 Conclusie

Tijdens het veldwerk is een geringe hoeveelheid prehistorisch aardewerk geborgen. Het betreft overwegend bijzonder kleine fragmentjes en gruis. Desondanks bevat het materiaal voldoende kenmerken om toch tot een zekere typologische indeling te komen. Uiteraard speelt mee dat het onderzoeksterrein grenst aan een reeds eerder opgegraven nederzettingsterrein uit de Bronstijd. Door een vergelijking met het aardewerk uit deze opgraving is het verantwoord om betrekkelijk verregaande conclusies te trekken uit het vondstcomplex van Zwaagdijk-Oost II.

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord.

8 *Zijn er afzonderlijke periodes te onderscheiden op de opgravingslocatie?*

Bijna al het dateerbare aardewerk kan in de Midden-Bronstijd worden geplaatst, en betreft Hoogkarspel-oud-aardewerk. De uiterlijke kenmerken van dit type aardewerk staan geen nadere nuancering toe binnen de Midden-Bronstijd. Het is dus goed mogelijk dat er sprake is van continuïteit tot aan de Late Bronstijd. Er is één scherf met voldoende aankoeksel voor een AMS-datering. Dit zou een absolute datering op kunnen leveren voor de Midden-Bronstijd-bewoning op deze onderzoekslocatie. Er zijn twee vondstnummers met aardewerk dat mogelijk uit de Late Bronstijd stamt. De betreffende scherfjes zijn echter dusdanig klein, dat het niet verantwoord is om ze op grond van typonologische kenmerken te dateren.

9 *Zo ja, wat omvat de materiële cultuur van de te onderscheiden bewoningsfasen (typonologie en ontplooiende activiteiten)?*

Het hier bestudeerde vondstmateriaal bestaat uit aardewerk dat typonologisch kan worden geïdentificeerd als Hoogkarspel-oud-aardewerk. Het is sterk gefragmenteerd nederzettingaardewerk. Aankoeksel en kookresten geven aan dat dit vaatwerk onder meer is gebruikt om voedsel te bereiden. Een

klein deel van het aardewerk is verbrand. Dit duidt erop dat er afval werd verbrand. Huttenleem is niet of nauwelijks aangetroffen. Dit kan ofwel worden verklaard doordat het oorspronkelijk loopniveau is afgetopt, waardoor het is verdwenen, ofwel omdat geen van de huizen door brand is verwoest.

10 *Is er sprake van continuïteit tussen de afzonderlijke periodes op deze locatie?*

Het aardewerk laat geen bijzonder nauwkeurige datering toe. Op grond van het bestudeerde aardewerkcomplex kan niet eenduidig worden gesteld dat er ook in de Late Bronstijd sprake is van bewoning op de onderzoekslocatie.

4 Natuur- en vuursteen

J.R. Veldhuis

4.1 Inleiding en werkwijze

Bij het archeologisch onderzoek op het bedrijventerrein WFO-West te Zwaagdijk-Oost (gemeente Wervershoof), is een kleine hoeveelheid vuur- en natuursteen verzameld. De onderzoeksresultaten van deze materiaal soort worden in dit hoofdstuk besproken. Bij deze bespreking wordt aandacht besteed aan de aangetroffen steensoorten, de herkomst van het (vuur)steen en hoe het steen is gebruikt. Daarnaast wordt kort ingegaan op de verspreiding van deze vondstcategorie. Hierbij zijn de volgende onderzoeksvragen van belang:

- 4 *Wat vertellen de aangetroffen sporen en/of resten over de voedsleconomie?*
- 5 *Wat is de relatie van de aangetroffen fenomenen/structuren met dergelijke structuren in de omgeving? Hoe verhoudt de vindplaats zich tot andere vindplaatsen in de omgeving?*
- 8 *Zijn er afzonderlijke periodes te onderscheiden op de opgravingslocatie?*
- 9 *Zo ja, wat omvat de materiële cultuur van de te onderscheiden bewoningsfasen (typochronologie en ontplooiide activiteiten)?*

Alle bij de opgraving verzamelde stenen en vuurstenen zijn macroscopisch gedetermineerd op steensoort en artefacttype en per vondstnummer beschreven. Bij deze determinatie is de steensoort gedocumenteerd (zie Van der Lijn & Boekschoten 1973); het artefacttype vastgesteld; het aanwezige deel van de steen bij breuk vastgesteld; het gewicht tot op de honderdste gram nauwkeurig bepaald; de afmetingen in grootteklassen bepaald zoals gebruikt in de petrologie voor het natuursteen en in klassen van 5 mm voor het vuursteen; de aan- of afwezigheid van verbrandingsporen bepaald. De determinatiegegevens worden in bijlage 1 gegeven.

4.2 Resultaten

In totaal zijn 18 stenen en 2 vuurstenen aangetroffen. Het vuursteen bestaat uit één stuk zonder sporen van bewerking of gebruik en één afslag. De afslag betreft een mislukt exemplaar doordat de slagkracht niet voldoende was om de afslag volledig

steensoort	onverbrand		verbrand		totaal		onverbrand		verbrand		totaal	
	N	%	N	%	N	%	W	%	W	%	W	%
kwarts.zandsteen	4	36,4	7	63,6	11	61,1	31,17	21,2	115,62	78,8	146,79	78,3
kwarts	0	0,0	1	100,0	1	5,6	0,00	0,0	11,50	100,0	11,50	6,1
Scandinavisch	2	66,7	1	33,3	3	16,7	7,33	65,3	3,89	34,7	11,22	6,0
tufsteen	1	100,0	–	–	1	5,6	2,48	100,0	–	–	2,48	1,3
leiste	2	100,0	–	–	2	11,1	15,39	100,0	–	–	15,39	8,2
subtotaal	9	50,0	9	50,0	18	90,0	56,37	30,1	131,01	69,9	187,38	95,8
vuursteen	2	100,0	–	–	2	10,0	8,26	100,0	–	–	8,26	4,2
totaal	11	55,0	9	45,0	20	100,0	64,63	33,0	131,01	67,0	195,64	100,0

Tabel 4.1. Steensoorten in aantallen (N) en gewicht in grammen (W).

te vormen. Hierdoor eindigt de afslag voortijdig. Het stuk lijkt niet verder gebruikt te zijn.

Het natuursteen kan in een klein aantal soorten worden verdeeld (zie tabel 4.1).¹ Kwartsitische zandstenen zijn het meest aangetroffen (N=11), terwijl de overige steensoorten uitsluitend in lage aantallen voorkomen. Het meeste steen valt in de grootteklasse grind (17 – 64mm), met één steen in de klasse fijngrind (1 – 16mm) en één in de klasse steen (65 – 100mm). De helft van het natuursteen vertoont sporen van verbranding. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het gebruik van steengruis bij de fabricage van aardewerk (zie hoofdstuk 3). Door steen te verhitten verzwakt de structuur waardoor het steen makkelijker is te vergruizen. Bij het aardewerk gaat het echter uitsluitend om granietgruis, terwijl de Scandinavische gesteentesoorten beperkt zijn aangetroffen. Dit kan betekenen dat binnen het onderzoeksgebied niet de locatie is aangetroffen waar de aardewerkproductie heeft plaatsgevonden.

Onder het steen zijn enkele stukken aangetroffen die tot bouw materiaal kunnen worden gerekend. Het gaat om twee fragmenten van leistenen dakpannen. Gezien de dikte van deze leistenen en de aangetroffen rechte zijde, betreft het hier fragmenten van leistenen gebruikt bij een maasdak (Janse 1986). Aangezien beide materialen niet in gebruik waren in de archeologische periode waarin deze vindplaats is gedateerd, betreft het hier latere inmenging. Er is tevens een klein fragment tufsteen aangetroffen. Gezien het ontbreken van bewerkingsporen en de afgeronde zijden, gaat het waarschijnlijk om een aangespoelde steen.

In vergelijking met vindplaatsen uit de omgeving zoals Medemblik (Boreel 2010, Veldhuis 2010) en het in 2003 opgegraven aangrenzende terrein (Veldhuis 2003), is het lithische materiaal op deze vindplaats sterk ondervertegenwoordigd. De hoeveelheid materiaal is gering, de variatie in steensoorten beperkt en veel van de lithische artefacten die op vindplaatsen uit de onderzochte periode voorkomen, ontbreken. Gezien het belang van bepaalde lithische artefacten in de voedsleconomie

¹Hierbij is gebruik gemaakt van een versimpelde determinatie: met name de Scandinavische gesteenten kunnen in een aantal subtypen worden verdeeld, maar deze meer uitgebreide determinatie heeft geen toegevoegde waarde.

(maalstenen, pijlpunten) het onderhoud van werktuigen (slijp- en wrijfstenen) en de fabricage van aardewerk (klopstenen en verbrand steen), is het onwaarschijnlijk dat dit het gevolg is van het gebruik van de nederzetting. Evenmin is het waarschijnlijk dat dit het gevolg is van de plaatsgevonden egalisatie, aangezien de nabijgelegen eveneens sterk aangetaste vindplaats wel een grote variatie in steensoorten en artefacten liet zien (Veldhuis 2003).

4.2.1 Datering van het lithische materiaal

Onder het materiaal zijn geen typonologische artefacten aangetroffen op basis waarvan het vondstcomplex kan worden gedateerd. De bewerking van het enige stuk bewerkt vuursteen lijkt te wijzen op een afgenomen vaardigheid die mogelijk overeenkomt met de *ad-hoc*-mentaliteit die bij vuursteen uit de Brons- en IJzertijd is waargenomen (Van Gijn & Niekus 2001). Verder kan worden gesteld dat aangezien het verbrande steen waarschijnlijk is gebruikt voor de aardewerkmagering, dit steen dezelfde datering zal hebben als het aardewerk waarin het is gebruikt. Dit betekent dat deze stenen in de Bronstijd of meer specifiek de midden-Bronstijd dateren. Deze datering blijkt eveneens uit de verspreiding van het materiaal (paragraaf 4.2.3). Enkele stenen en de vuurstenen afslag zijn gevonden in de huisgreppel van huis 3 welke in de Late Bronstijd is gedateerd. De huisgreppel bij huis 2 uit de Midden-Bronstijd heeft eveneens verbrand steen opgeleverd. De twee leistenen dakpannen moeten meer recentelijk worden gedateerd in de Middeleeuwen of later.

4.2.2 Herkomst van het lithische materiaal

Al het bestudeerde gesteente is van noordelijke origine. Dit geldt niet alleen voor de duidelijk Scandinavische steensoorten zoals graniet, maar ook voor de aangetroffen kwartsitische zandstenen en het vuursteen. Ook bij eerdere opgravingen in deze regio werden voornamelijk Scandinavische steensoorten aangetroffen (Boreel 2010, Modderman 1964, Veldhuis 2003, Veldhuis 2010). Aangezien in de ondergrond geen steen voorkomt, moet het natuursteen naar de vindplaats zijn geïmporteerd. De mogelijke herkomstgebieden zijn bijvoorbeeld Urk, Vollenhove, Gaasterland en Wieringen. Waarschijnlijk is het materiaal verzameld in de omgeving van Wieringen, dat in vroeger tijden een eiland was.

Bij vindplaatsen uit Midden-Nederland wordt vaak een grote hoeveelheid onverbrand steenmateriaal aangetroffen, waaronder een grote hoeveelheid fijngrind. Dat het percentage verbrande stenen te Zwaagdijk-Oost aan de hoge kant is (slechts vijf van de 84 stenen vertonen géén sporen van verhitting/verbranding) in combinatie met de afwezigheid van onverbrand fijngrind, maakt duidelijk dat het materiaal selectief werd verzameld: alleen die stenen die men dacht te kunnen gebruiken werden meegenomen.

4.2.3 Verspreiding van het lithische materiaal

Het steen is in een beperkte verspreiding aangetroffen. Het meeste steen is gevonden in werkput 2 (N=8) en werkput 5 (N=5). Veel van het materiaal is in sporen gevonden die horen bij de aangetroffen structuren. In de huisgreppel van huis-2 (werkput 1, spoor 67 en werkput 2, spoor 30) zijn meerdere verbrande stenen aangetroffen. In deze greppel gevonden houtskool heeft een ^{14}C -datering van (3330–3150 BP (1380–1200 v. Chr., Midden-Bronstijd). Ook in de huisgreppel van huis-3 (werkput 5, spoor 22) is een kleine hoeveelheid steen gevonden waaronder verbrand materiaal en de vuurstenen afslag. Deze greppel is op basis van houtskool ^{14}C -gedateerd in 2980–2790 BP (1020–840 v. Chr., Late Bronstijd). Het overige materiaal, waaronder de twee dakpanfragmenten, is gevonden in recente en nieuwetijdse sporen.

4.3 Conclusie

Op basis van de hierboven gegeven determinaties en interpretaties moeten de onderzoeksvragen als volgt worden beantwoord:

- 4 *Wat vertellen de aangetroffen sporen en/of resten over de voedsel-economie?*
Hoewel vuur- en natuursteen een belangrijke rol (kunnen) spelen in de voedsel-economie, zijn bij dit onderzoek geen artefacten aangetroffen die informatie geven met betrekking tot de voedsel-economie op de vindplaats. Evenmin kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de afwezigheid ervan. In de Bronstijd vormde jacht nog een belangrijk deel van de voedselvoorziening waardoor het ontbreken van pijlpunten op deze vindplaats waarschijnlijk niet samenhangt met de voedsel-economie. Eveneens betekent het ontbreken van maalstenen of slijpstenen niet dat er geen landbouw zal zijn geweest, aangezien uit de sporen blijkt dat deze activiteiten hebben plaatsgevonden.
- 5 *Wat is de relatie van de aangetroffen fenomenen/structuren met dergelijke structuren in de omgeving? Hoe verhoudt de vindplaats zich tot andere vindplaatsen in de omgeving?*
In vergelijking met eerder opgegraven vindplaatsen in de directe omgeving en de regio, is op deze vindplaats weinig vuur- en natuursteen aangetroffen. Tevens zijn in vergelijking met omliggende vindplaatsen weinig lithische artefacten aangetroffen. Hierdoor is het niet mogelijk deze vindplaats te dateren of activiteiten en activiteitsgebieden te herleiden, terwijl dit bij andere vindplaatsen wel mogelijk was. Aangezien de aangrenzende vindplaats eveneens sterk was aangetast en verhoudingsgewijs meer (dateerbare) artefacten bevatte, zal de aantasting hierbij slechts een beperkte rol spelen.
- 8 *Zijn er afzonderlijke periodes te onderscheiden op de opgravingslocatie?*
Door het ontbreken van typonchronologische artefacten is het niet mogelijk het vondstmateriaal te dateren. Op basis van secundaire bronnen is een voorzichtige datering in de Bronstijd verkregen, maar het is niet mogelijk het materiaal meer nauwkeurig te dateren. Dit gebrek aan nauwkeurige datering

maakt het niet mogelijk uitspraken te doen over meerdere afzonderlijke bewoningsfasen op de vindplaats. Uit de verspreiding van het materiaal blijkt echter wel een opdeling te zijn in materiaal uit de Midden- en de Late Bronstijd.

- 9 *Zo ja, wat omvat de materiële cultuur van de te onderscheiden bewoningsfasen (typonologie en ontplooiende activiteiten)?*

De aangetroffen stenen vormen een klein deel van de lithische component die op een dergelijk vindplaats kan worden verwacht. De enige activiteiten die op basis van het aangetroffen lithische materiaal kan worden verondersteld is het verhitten en vervolgens vergruizen van natuursteen in verband met de aardewerkproductie. Aangezien het verbrande steen zelf niet dateerbaar is, kan een onderverdeling van deze uitsluitend plaatsvinden door associatie met het aardewerk en de verspreiding van het steen. Het is de laatste die wijst op een opdeling in twee fasen in de Midden- en de Late Bronstijd, waarbij geen verschil lijkt te zijn in gebruik of samenstelling bij het lithische materiaal.

5 Faunaresten

H. Buitenhuis

5.1 Inleiding

Tijdens de opgraving zijn 859 dierlijke resten met een gewicht van 17.210 gram gevonden. De meeste resten zijn goed geconserveerd. Er zijn 609 resten afkomstig uit de Midden- en Late Bronstijd en 250 resten uit recente verstoringen en verkavelingssloten. In tabel 5.1 zijn de aantallen en gewichten van de resten van de verschillende soorten per periode gegeven. Er zijn 431 resten afkomstig uit de Midden- tot Late Bronstijd en 178 uit de laatste fase van de bewoning in de Late Bronstijd. Veruit de meeste resten zijn gevonden in greppels die om de verschillende huizen hebben gelegen (bijlage 2 en 3). De resten uit de laatste bewoningsfase komen vooral uit de terpsloot en uit de greppels van huis 3 (bijlage 4 en 5).

Er zijn resten van vier huizen gevonden. In tabel 5.2 (zie ook bijlage 2) worden de aantallen resten van de verschillende soorten gegeven die in de greppels behorende bij drie huizen zijn gevonden. Veruit de meeste resten zijn gevonden bij huis 2 en (iets minder) bij huis 3. Bij huis 2, daterend in de Midden-Bronstijd zijn de greppels vrijwel compleet teruggevonden, bij huis 3 daterend in de Late Bronstijd zijn de greppels minder compleet. Bij de andere huizen zijn de greppels slechts fragmentair teruggevonden of sterk verstoord. Er lijkt een verschil in de faunacompositie te bestaan tussen huizen 2 en 3. Bij huis 2 zijn er relatief meer resten van middelgrote zoogdieren en schaaap/geit gevonden dan bij huis 3. Dit kan echter mede veroorzaakt zijn door dat bij huis 2 de greppels meer intact waren.

5.2 Resultaten

Midden- tot Late Bronstijd

Uit de Midden- tot Late Bronstijd zijn 480 resten met een gewicht van 6174 gram bekend. In tabel 5.3 worden de aantallen skeletelementen van de verschillende soorten gegeven. 285 resten konden alleen op grootte worden geïdentificeerd. Het zijn kleine resten van lange beenderen, wervels en ribben. Van de alleen naar grootte identificeerbare resten zijn 22 fragmenten deels verbrand tot gecalcineerd. De

	midden bronstijd		late bronstijd		recent		totaal	
	aantal	gewicht (g)	aantal	gewicht (g)	aantal	gewicht (g)	aantal	gewicht (g)
niet nader bepaald	87	48.42	30	23.5	–	–	117	71.92
klein zoogdier	4	2	1	0.3	–	–	5	2.3
middelgroot zoogdier	86	169.6	8	20.5	1	1.3	95	191.4
middelgroot tot groot zoogdier	2	36.9	2	23.5	–	–	4	60.4
groot zoogdier	64	578.4	73	368.6	8	66.8	144	1013.8
hond	1	19.2	–	–	–	–	1	19.2
varken	2	3	1	48.4	–	–	3	51.4
paard	4	300.5	1	21.7	–	–	5	322.2
schaap	6	129.1	1	11.9	1	42.2	8	183.2
schaap/geit	18	87.3	2	23.9	–	–	20	111.2
rund	157	4484.8	59	5277.3	237	5411.4	453	15173.5
vogel, sperwer?	–	–	–	–	1	9.1	1	9.1
gastropoda	–	–	–	–	1	0.3	1	0.3
mollusk	–	–	–	–	1	0.7	1	0.7
totaal	431	5859.22	178	5819.6	250	5531.8	859	17210.62

Tabel 5.1. Aantal en gewicht van de soorten in de verschillende perioden.

soort	greppel huis 1	greppel huis 2	greppel huis 3	totaal
niet nader bepaald	–	56	26	82
klein zoogdier	–	1	1	2
middelgroot zoogdier klein)	–	55	4	59
middelgroot tot groot zoogdier (groot)	–	–	1	1
groot zoogdier (klein)	–	1	–	1
groot zoogdier (groot)	–	20	10	30
varken	–	2	1	3
paard	–	1	–	1
schaap	–	2	–	2
schaap/geit	–	14	1	15
rund	1	41	5	47
totaal	1	193	49	243

Tabel 5.2. Aantal resten van de verschillende soorten in de greppels bij verschillende huizen uit de Midden- en Late Bronstijd.

overige resten zijn afkomstig van hond (n=1) varken (n=3), paard (n=4), schaap en/of geit (n=25) en rund (n=162). Van schaap en/of geit konden negen resten, een schedel en onderkaken als schaap worden geïdentificeerd. Drie van deze resten zijn zeker afkomstig van volwassen dieren. Ook de overige resten zijn vermoedelijk afkomstig van volwassen dieren. Twee resten vertonen knaagsporen door honden. Resten van geit zijn niet herkend. Van de resten van rund zijn 55 fragmenten van de schedel vermoedelijk afkomstig van één individu. Indien dit het geval is, is de verhouding tussen rund en schaap/geit minder eenzijdig als uit de eerste tabellen blijkt. Alle skeletelementen zijn gevonden. Vier fragmenten van het schedeldak met hoornpitten illustreren dat de runderen korthoornig waren. Er zijn drie fragmenten van rund met knaagsporen door honden. Alle fragmenten zijn afkomstig van volwassen dieren. Een klein aantal wervelfragmenten geeft aan dat de runderen niet heel oud zijn geslacht.

Late Bronstijd

Van de 129 resten die gevonden zijn in de grote omringende terpsloot zijn 117 fragmenten afkomstig van groot zoogdier en rund (tabel 5.4). De overige resten zijn afkomstig van op grootte geïdentificeerde dieren (n=9), paard (n=1) en schaap en/of geit (n=2). Van rund zijn vrijwel alle skeletdelen teruggevonden. Vier resten van tibia, één van metatarsus en één clacaneus hebben niet-gefuseerde epifysen. Deze wijzen op juveniel tot sub-adulte dieren jonger dan 2,5 jaar. Ook drie gebits-elementen wijzen op dieren van deze leeftijd. De overige resten van rund lijken alle afkomstig van volwassen dieren. Drie fragmenten vertonen knaagsporen door honden. Een tibia met een grootste lengte van 280 mm wijst op een rund met een schofthoogte van slechts 97 cm.

Nieuwe Tijd

Van de 250 resten uit recente verstoringen zijn er negen alleen op grootte identificeerbaar. Daarnaast zijn een pelvis van schaap, zes resten van rund en 231 resten van een vrijwel compleet skelet van een 1 to 2 jaar oud rund gevonden. Daarnaast is een deelskelet van een kleine buizerdachtige gevonden, mogelijk een sperwer, een slakkenhuis en één strandschelp.

5.3 Conclusie

De tijdens de opgraving aangetroffen faunaresten dateren uit de Midden- tot Late Bronstijd. Het zijn resten van rund, in mindere mate van schaap en/of geit, en incidenteel enkele resten van hond, paard en varken. Het faunabeeld is vrijwel identiek aan andere nederzettingen uit deze periode in het gebied (Ufkes & Veldhuis 2003). Binnen de context van deze opgraving lijkt er een verschil te bestaan tussen het faunabeeld van de eerdere bewoningsfasen en de laatste fase uit de Late Bronstijd. In de eerdere bewoningsfase zijn rund en schaap (en/of geit) de belangrijkste dieren. In de laatste fase is eigenlijk alleen rund van belang. Het totaal aantal fragmenten is echter beperkt, maar indien dit beeld correct is, zou dit illustratief kunnen zijn voor de vernatting in de laatste bewoningsfase die er toe heeft geleid dat de terpsloot moest worden gegraven. In een steeds natter milieu is schapenteelt minder interessant.

element	niet bepaald	klein zoogdier	middelgroot zoogdier	middelgroot zoogdier	middel-groot zoogdier	groot zoogdier	groot zoogdier	hond	varken	paard	schaap	schaap/geit	rund	totaal
cornea+cranium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
cranium	2	-	13	-	-	1	4	-	-	-	1	-	60	81
maxilla	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
losse maxilla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6	11
dentes														
mandibula	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	2	3	7	15
losse mandibula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	6	11
dentes														
dentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
scapula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	7	9
humerus	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	5	9
radius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
ulna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
os carpus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4
metacarpus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
pelvis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	3
femur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	4
tibia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	6	8
centrotarsale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
os tarsus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
astragalus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
calcaneus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
sesamoides	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
metatarsus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	5
fragment lang bot	3	2	45	4	2	2	25	-	-	-	-	-	-	83
phalanx I	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	3
atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
epistropheus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
vertebra	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
cervicales														
vertebra	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
thoracales														
vertebra	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	4
lumbales														
vertebra	-	-	4	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-	10
costa	-	1	8	-	-	-	18	-	-	-	-	-	27	54
indeterminabel	108	2	16	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	138
totaal	113	5	86	4	3	3	71	1	3	4	6	19	162	480

Tabel 5.3. Aantallen resten van de verschillende soorten in de Midden- tot Late Bronstijd.

skeletelement	niet bepaald	middelgroot zoogdier	middel-groot zoogdier	groot zoogdier	paard	schaap	schaap/geit	rund	totaal
cornea+cranium	–	–	–	–	–	–	–	1	1
cranium	3	–	–	6	–	–	–	3	12
maxilla	–	–	–	–	–	–	–	3	3
losse maxilla	–	–	–	–	–	–	–	1	1
dentes	–	–	–	–	–	–	–	–	–
mandibula	–	–	–	–	–	–	–	1	1
losse mandibula	–	–	–	–	–	–	–	2	2
dentes	–	–	–	–	–	–	–	–	–
scapula	–	–	–	–	–	–	–	1	1
humerus	–	–	–	–	–	–	–	1	1
radius	–	–	–	–	–	–	–	3	3
radius+ulna	–	–	–	–	–	–	–	1	1
metacarpus	–	–	–	–	–	–	–	3	3
pelvis	–	–	–	–	1	–	1	1	3
femur	–	–	–	–	–	–	–	4	4
tibia	–	–	–	1	–	1	–	11	13
os tarsus	–	–	–	–	–	–	–	3	3
astragalus	–	–	–	–	–	–	–	1	1
calcaneus	–	–	–	–	–	–	–	1	1
sesamoides	–	–	–	–	–	–	–	1	1
metatarsus	–	–	–	–	–	–	–	4	4
fragment lang	–	2	1	2	–	–	–	1	6
bot	–	–	–	–	–	–	–	–	–
vertebra	–	–	–	2	–	–	–	–	2
thoracales	–	–	–	–	–	–	–	–	–
costa	–	–	–	1	–	–	–	7	8
indeterminabel	1	2	–	51	–	–	–	–	54
totaal	4	4	1	63	1	1	1	54	129

Tabel 5.4. Aantallen resten van de verschillende soorten in de terpsloot uit de Late Bronstijd.

6 Botanische Macroresten

W.A. Out

6.1 Inleiding

Tijdens de opgraving Zwaagdijk-Oost II zijn tien monsters verzameld voor onderzoek van botanische macroresten. Voor de waardering zijn de monsters onderzocht op conservering en soortenrijkdom. De conservering van het organische materiaal in het merendeel van de monsters was zo slecht dat analyse van de monsters niet zinvol is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Eén monster dat wel in aanmerking kwam voor analyse is monster 69 (werkput 2, vlak 1, spoor 34, vulling 1). Het monster dateert uit de Midden-Bronstijd en is afkomstig uit de onderste vulling van een kuil die geïnterpreteerd is als waterkuil.

6.2 Werkwijze

Het volume van monster 69 is 5 liter. De waardering van het monster is uitgevoerd door M. Schepers. Tijdens de analyse is het monster bekeken onder een stereomicroscop met een maximale vergroting van 40x. Determinatie is gebeurd met hulp van Wim Kuijper (Universiteit Leiden). Daarbij is gebruikgemaakt van de *Digitale Zadenatlas van Nederland* (Cappers et al. 2006) en de referentiecollectie van de Universiteit Leiden.

6.3 Resultaten

Tabel 6.2 geeft de resultaten van de analyse van monster 69 weer. Het merendeel van de zaden en vruchten is onverkoold bewaard gebleven. De conservering van het materiaal is goed. De aangetroffen gebruiksplanten zijn gerst (*Hordeum vulgare*), aangetroffen in verkoold toestand, en dauwbraam (*Rubus caesius*). Gerst is een graan dat regelmatig in Nederland wordt aangetroffen sinds de introductie van de akkerbouw. Behalve een gerstkorrel is er ook een enkel verkoold kafrestje van graan aangetroffen. Dauwbraam komt voor op basische, stikstofrijke gronden, die

meestal gekenmerkt worden door licht, een fluctuerende grondwaterstand of een kalkrijke bodem. De soort komt veel voor in duinvegetatie (Weeda et al. 1987). De overige planten in het monster betreffen onder meer planten van voedselrijke en humeuze akkers en ruigten. Deze soorten vertegenwoordigen mogelijk akkeronkruiden. In dat geval is er waarschijnlijk dorsafval in de waterput terechtgekomen. Het kan ook zijn dat de soorten de lokale vegetatie van het erf vertegenwoordigen. Grote weegbree (*Plantago major*), een tredplant, kan eveneens op het erf hebben gegroeid. Het monster is daarnaast vooral rijk aan soorten die zeer waarschijnlijk in en om de waterput groeiden. Dit zijn in de eerste plaats waterplanten, zoals waterranonkel (*Ranunculus aquatilis-type*), sterrenkroos (*Callitriche*) en eendenkroos (*Lemna*), en planten van voedselrijke oevers, zoals gewone waterbies (*Eleocharis palustris s.l.*) en mannagrass (*Glyceria fluitans*). Ook vondsten van andere kranswieren, mosdiertjes, watervlooien en zoetwaterslakken wijzen op open en zoet water. Ten slotte bevat het monster planten van nat en open of stikstofrijk terrein, waaronder goudzuring (*Rumex maritimus*) en ruige zegge (*Carex hirta*). Deze planten kunnen aan de rand van de waterput of op nabije afstand hebben gegroeid, waar het terrein mogelijk wat open was door betreding en gebruik van de put.

Vergelijking met andere vindplaatsen

Er zijn twee andere Bronstijd-vindplaatsen bekend uit de omgeving van Zwaagdijk-Oost II waarmee een vergelijking kan worden gemaakt. Er kan slechts beperkte betekenis worden gehecht aan de vergelijking omdat de bovenstaande analyse slechts één monster betreft. Indien het door betere conservering mogelijk zou zijn geweest om meer monsters van Zwaagdijk-Oost II te analyseren, zouden er ongetwijfeld meer plantensoorten en mogelijk meer vegetatietypen zijn aangetoond.

Eerder onderzoek van nederzettingssporen uit de Bronstijd te Zwaagdijk-Oost I (De Roller 2003) betreft de analyse van botanische macroresten van 11 monsters afkomstig uit een sloot, een waterkuil, een waterput en verschillende (wand)grepfels. Het vondstmateriaal bestaat zowel uit verkoold als onverkoold materiaal. De aangetroffen cultuurgewassen zijn bedekte gerst, naakte gerst, emmertarwe, tuinboon en mogelijk eenkoorn. Dit wijst erop dat in geval van betere conservering te Zwaagdijk-Oost II er waarschijnlijk meer verschillende cultuurgewassen zouden zijn aangetroffen. Op drie soorten na (waaronder dauwbraam) zijn alle overige zaden en vruchten die in Zwaagdijk-Oost II zijn aangetroffen, ook gevonden in Zwaagdijk-Oost I. De interpretatie van het vondstmateriaal op beide sites is min of meer vergelijkbaar. Een schijnbaar verschil is dat tijdens de opgraving van Zwaagdijk-Oost I met name in de waterput zaden en vruchten zijn aangetroffen van planten die zoute omstandigheden tolereren, zoals zeekraal (*Salicornia europaea*) en schorrekruid (*Suaeda maritima*). Een uitleg voor de aanwezigheid van deze plantenresten is dat de waterput mogelijk zoutwatervoerende lagen in de ondergrond heeft aangesneden (De Roller 2003, p. 199). Een andere verklaring is dat de zaden en vruchten van zouttolerante planten mogelijk als afval in de waterput zijn geworpen.

Ook de nabije vindplaats Medemblik-Schepenwijk II uit de Midden- en Late Bronstijd, op ongeveer 10 km afstand van Zwaagdijk-Oost, is archeobotanisch onder-

zocht (Kooistra 2010). De onderzochte botanische macroresten zijn afkomstig uit een terpsloot, waterputten en greppels. De nabije omgeving van die vindplaats was vrij open en bomenarm. In de omgeving waren graslanden, zoetwatermoerassen en kwelders aanwezig. De cultuurgewassen die werden verbouwd zijn emmertarwe en zesrijige gerst, waaronder tenminste bedekte gerst en mogelijk ook naakte gerst. Ook is er raapzaad aangetroffen, een plant die mogelijk werd verbouwd. Aangezien er door de uitgebreide analyse meer soorten zijn aangetroffen in Medemblik dan in Zwaagdijk-Oost II, is opnieuw het merendeel van de plantenresten van Zwaagdijk-Oost II ook in Medemblik gevonden. Tevens verschillen de assemblages door de aanwezigheid van zouttolerante soorten te Medemblik en zijn er te Medemblik veel meer verkoolde zaden en vruchten gevonden.

6.4 Discussie en conclusie

Het feit dat van de tien genomen botanische monsters er slechts één kwalitatief goed genoeg was om in aanmerking te komen voor analyse, geeft aan dat de conservering van de botanische resten van de vindplaats over het algemeen slecht is. De gebruikspplanten die zijn aangetroffen te Zwaagdijk-Oost II zijn het cultuurgewas gerst en de wilde plant dauwbraam. Deze resten zijn aangetroffen in een waterkuil die tijdens de eerste fase van gebruik en opvulling voedselrijk, zoet water bevatte. In de kuil groeiden waterplanten, en rondom de kuil groeiden waarschijnlijk oeverplanten en planten van nat en open terrein. Een deel van de aangetroffen plantenresten duidt op de aanwezigheid van droog, voedselrijk en verstoord terrein, zoals op akkers en erven. De macrorestenassemblages van de twee nabijgelegen vindplaatsen en Zwaagdijk-Oost I en Medemblik-Schepenwijk II komen redelijk overeen met het assemblage van Zwaagdijk-Oost II. Omdat die vindplaatsen uitgebreider onderzocht zijn dan de hier gepresenteerde vindplaats en bovendien een veel betere conservering hebben, zijn er ook meer verschillende soorten en vegetatietypen vastgesteld. Ook geeft het veelvuldiger voorkomen van verkoold materiaal meer aanwijzingen voor menselijk gebruik van planten. Zowel op Zwaagdijk-Oost I en Medemblik-Schepenwijk II zijn zouttolerante planten aangetroffen. Dergelijke soorten zijn niet in de waterkuil te Zwaagdijk-Oost II aangetroffen. Dit geeft echter geen informatie over de afwezigheid van zouttolerante plantenresten te Zwaagdijk-Oost II omdat er in een waterkuil geen zouttolerante planten worden verwacht en omdat er slechts één monster is onderzocht.

Wetenschappelijke naam	aantallen	Nederlandse naam
<i>Cultuurgewassen</i>		
Hordeum vulgare, v	+	gerst
Cerealia, kaf, v	1	graan, kafrest
<i>Mogelijk verzamelde planten</i>		
Rubus caesius	11	dauwbraam
<i>Voedselrijke en humeuze akkers en ruigten</i>		
Fumaria officinalis	3	gewone duivenkervel
Atriplex patula/prostrata	6	uitstaande melde/spiesmelde
Solanum nigrum	2	zwarte nachtschade
Persicaria lapathifolia	4	beklierde duizendknoop
Sonchus asper	10	gekroesde melkdistel
Chenopodium ficifolium	5	stippelganzevoet
Chenopodium (cf. album)	1	ganzevoet, cf. melganzevoet
Cirsium arvense/palustris	7	akkerdistel/kale jonker
<i>Tredplanten</i>		
Plantago major	14	grote weegbree
<i>Nat en open of stikstofrijk terrein</i>		
Carex hirta	19	ruige zegge
Ranunculus sceleratus	8	blaartrekkende boterbloem
Rumex maritimus, perianthen	58	goudzuring
<i>Voedselrijke oevers</i>		
Alisma	3	waterweegbree
Eleocharis palustris s.l.	32	gewone waterbies
Glyceria fluitans	17	mannagras
Ranunculus flammula	2	egelboterbloem
<i>Open water</i>		
Callitriche	20	sterrenkroos
Lemna	17	eendenkroos
Mentha aquatica	1	watermunt
Myriophyllum cf. spicatum	1	aarvederkruid
Ranunculus aquatilis-type	+++	fijne waterranonkel-type
Armigter crista	2	tractorwieltje (mollusc)
Chara, oosporen	4	kranswier
Daphnia, ephippia	12	watervlooien
Lophopus crystallinus, statoblasten	30	bryozo/mosdiertje
Radix ovata	2	ovale poelsslak
<i>Ecol. indet.</i>		
Carex, urtjes	19	zegge, urtjes
Juncus	32	rus
Poaceae, klein	3	grassenfamilie
Ranunculus repens-type	3	kruipe boterbloem-type
Asteraceae, inhoud	3	composietenfamilie
Rumex	1	zuring
Rorippa	39	gele kers
Carex, tweezijdig	2	zegge
Carex	1	zegge

Tabel 6.2. Analyseresultaten van monster 69. v = verkoold, +/- = schaars aanwezig, + = aanwezig, +++ = honderden.

7 Synthese

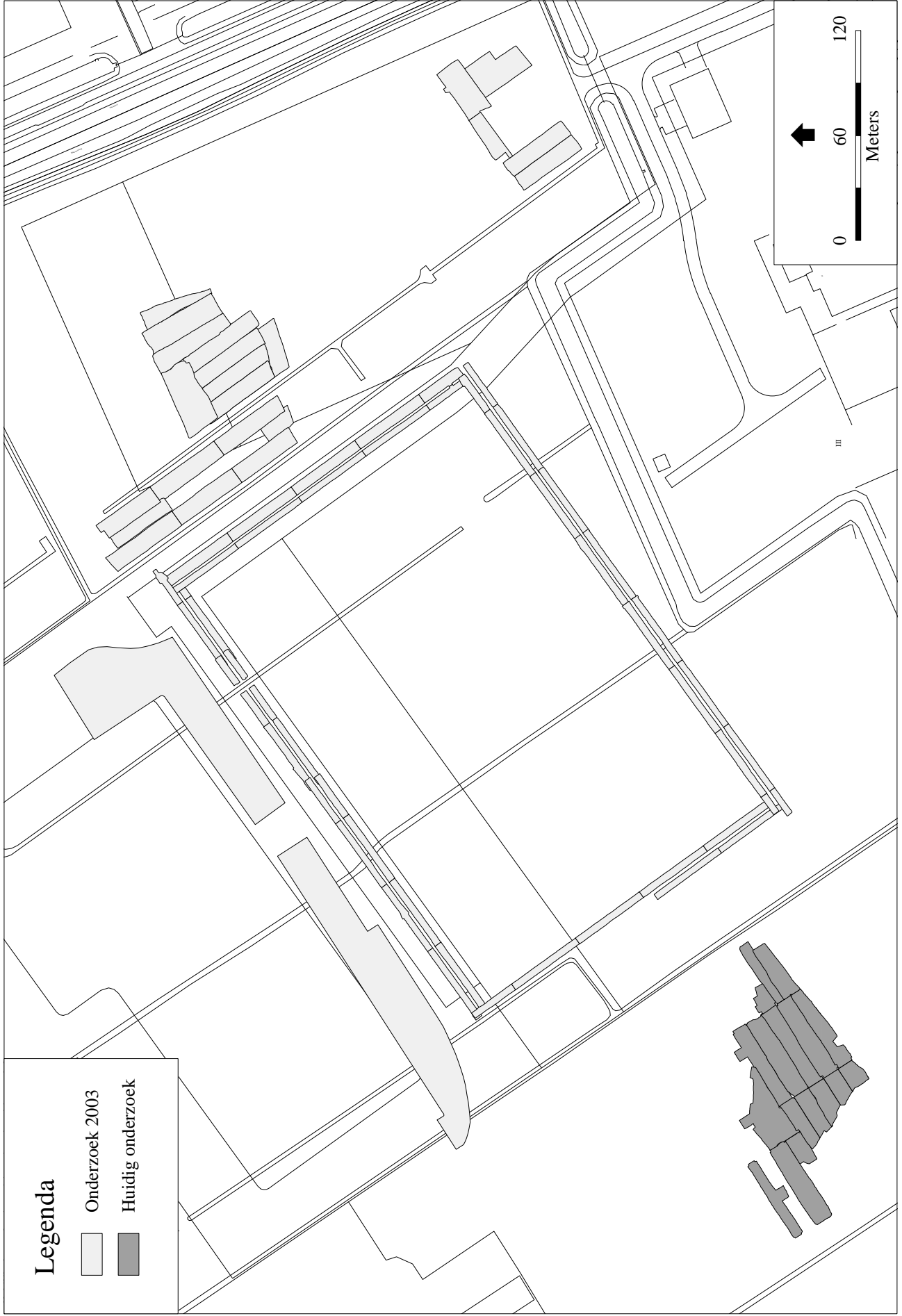
M.J.M. de Wit

In deze synthese wordt onder meer stilgestaan bij het onderzoek van Ufkes & Veldhuis (2003). Deze vindplaats Zwaagdijk-Oost I is onderzocht in 2003 en bevindt zich direct ten oosten van het huidige onderzoeksterrein (afb. 7.1). Beide sites maken deel uit van hetzelfde nederzettingsareaal. Derhalve kan voor de synthese van het onderhavige onderzoek voor een groot deel teruggegrepen worden op de bevindingen van Zwaagdijk-Oost I. Echter, recentelijk onderzoek in het omringende gebied door Schurmans et al. (2010) en Roessingh & Lohof (2011) laat nieuwe ontwikkelingen zien in het bestaande model van de Bronstijd-bewoning te West-Friesland. Deze ontwikkelingen zullen eveneens worden behandeld.

7.1 Vorming van het landschap van West-Friesland (naar De Boer & Molenaar 2006)

Tot ca. 3800 v. Chr. was West-Friesland vrij toegankelijk voor de zee. De toenmalige kust bestond voornamelijk uit zandige wadplaten waartussen een groot aantal oost-west-georiënteerde geulen lag. Meer landinwaarts gingen de zandige platen over in lagunes waarin klei werd afgezet. De afzettingen die in deze periode zijn afgezet worden gerekend tot de oudste afzettingen van het Laagpakket van Wormer (voorheen Calais II en III). Rond 3800 v. Chr. veranderde de situatie langs de kust. Op de zandige wadplaten ontstonden strandwallen. Deze breidden zich in de loop van de tijd verder westwaarts uit en sloten de kust geleidelijk af. De zee kon in deze periode alleen nog via enkele openingen in de kustlijn (de zogenaamde zeegaten) in het achterland doordringen. Via het Zeegat van Bergen – een opening in de kustlijn ter hoogte van het huidige Bergen – drong een aantal geulen het achterland in. In en direct langs de geulen werd voornamelijk zand afgezet en verder weg van de geulen sedimenteerde klei. De sedimenten die in deze periode werden afgezet, worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer (voorheen Calais IVa1). Door de min of meer gesloten kustlijn verslechterde de afwatering en ontstonden in het gebied achter de kust goede condities voor veengroei. Het veen wordt gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop (voorheen Hollandveen).

Rond 3000 v. Chr. was het zeegat van Bergen nog steeds open. De geulen die via dit zeegat het achterland binnenkwamen, waren echter van ligging veranderd. Met



Afbeelding 7.1. De locaties van beide archeologische onderzoeken te Zwaagdijk-Oost. Kaart: B. Schomaker.

name het noordelijke deel van West-Friesland Midden lag binnen de invloedssfeer van deze geulen. De sedimenten (zand en klei) die in deze periode zijn afgezet, worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer (voorheen Afzettingen van Calais IVa2). In de gebieden waar de geulen niet actief waren, bleef veenvorming plaatsvinden.

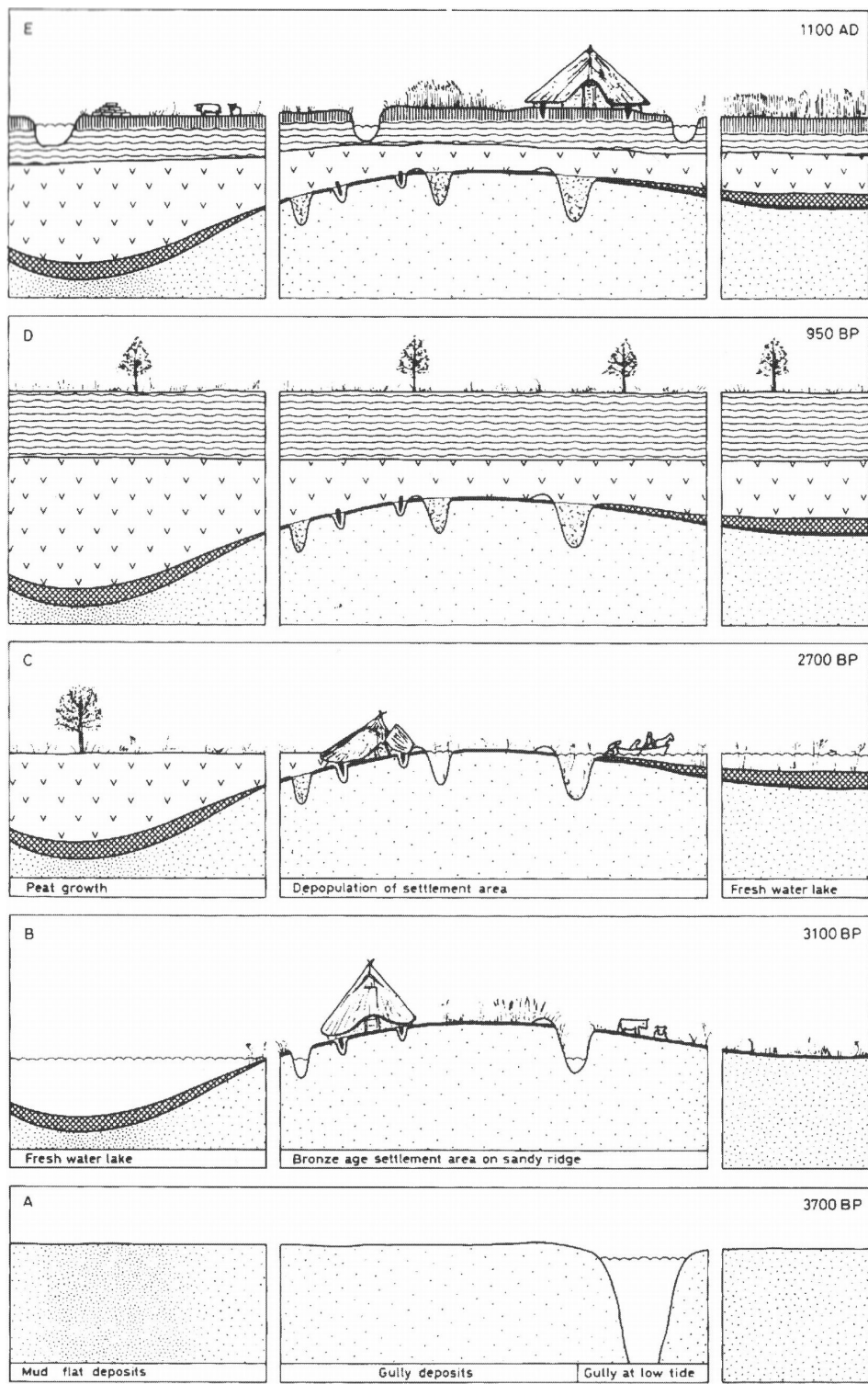
Rond 2200 v. Chr. was in West-Friesland West nog slechts één grote oost-west-georiënteerde geul aanwezig. In West-Friesland Midden splitste deze geul zich ter hoogte van Aartswoud in een noordelijke en een zuidelijke tak. De noordelijke tak liep via Aartswoud en Abbekerk in de richting van Opperdoes. De zuidelijke tak liep van Aartswoud via Hoogwoud, Wognum en Hoorn in de richting van Wijdenes en Andijk. De noordelijke tak verlandde vermoedelijk al rond 2100 jaar v. Chr. waardoor de zuidelijke tak de hoofdgeul werd. De afzettingen die in deze periode zijn afgezet, worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer (voorheen Afzettingen van Calais IVb). Ook in deze periode vond buiten de actieve geulen veenvorming plaats.

Rond 1500 v. Chr. sloot het zeegat van Bergen en werden de geulsystemen in West-Friesland minder actief. Aanvankelijk werd nog een pakket klei afgezet, maar onder invloed van de verslechterde afwatering begon in grote delen van West-Friesland veen te groeien. Na het droogvallen van de geulen vond, als gevolg van inklinking van de verschillende afzettingen een omkering (inversie) van het reliëf plaats. De aanvankelijk laaggelegen kreekbeddingen en oevers zakten minder in dan de aanvankelijk hooggelegen kwelders/komgebieden. Hierdoor kwamen de voormalige kreken als ruggen in het landschap te liggen. De afzettingen uit deze periode worden gerekend tot het Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke 0).

Buiten de actieve geulen had vanaf ca. 3800 v. Chr. in heel West-Friesland continu veenvorming plaatsgevonden, waardoor grote veenkussens waren ontstaan. Op het moment dat de laatste actieve geulen verlandden, verdwenen ook deze onder een dik pakket veen. Rond het begin van de Late Middeleeuwen (ongeveer 1000 jaar n. Chr.) nam de invloed van de zee weer toe en ontstonden opnieuw gaten in de strandwalkust. Hierdoor kreeg de zee via getijdengeulen weer toegang tot het achterliggende veengebied, waardoor de natuurlijke drainage van het gebied achter de strandwallen verbeterde. Daarnaast was de ontwatering van het veengebied verder toegenomen door ingrijpen van de mens: vermoedelijk al rond de 8e eeuw n. Chr. werd in de omgeving van Andijk en Medemblik begonnen met de ontginning van het veen. Grootschalige ontginning van het veen door de mens en de inbraken van de zee leidden ertoe dat de veenkussens dunner werden of zelfs volledig verdwenen (afb. 7.2).

7.2 Ontwikkeling Bronstijd-bewoning in West-Friesland

Tot voor kort werd aangenomen dat het landschap dat de eerste Bronstijkolonisten aantreffen open was, met in de lager gelegen delen plaatselijk open water en daar omheen moerassen, elzen- en wilgenbroekbossen. De onderzoeken van Schurmans



Afbeelding 7.2. Weergave van de landschapontwikkeling rond een getijdengeul in West-Friesland. A: actieve getijdengeul; B: bewoning op zandige geulafzettingen; C: vernatting/veengroei, verlaten woonplaatsen; D: grootschalige veengroei; E: middeleeuwse bewoning op veengronden. Uit: Van Geel et al. 1982, figuur 7.

et al. (2010) en Roessingh & Lohof (2011) tonen echter aan dat dit beeld wellicht iets te eenzijdig is. Het botanisch onderzoek naar de vindplaatsen Medemblik-Schepenwijk II en Enkhuizen-Kadijken laat zien dat er in deze beginfase op de kreekruggen (kleine) bossen moeten hebben gestaan, met hazelaar, eik en es. Ook de vele huizen, palissaden e.d., waar eikenhout voor werd gebruikt, doet vermoeden dat er in de omgeving aan goed en sterk (bouw)hout weinig gebrek moet zijn geweest. In de loop van de Midden- en Late Bronstijd wordt het aandeel bomen en struiken wel minder en is een sterkere toename van graslandplanten te zien, uiteindelijk resulterend in brakke milieus. Dit alles heeft te maken met de toenemende vernatting van het gebied.

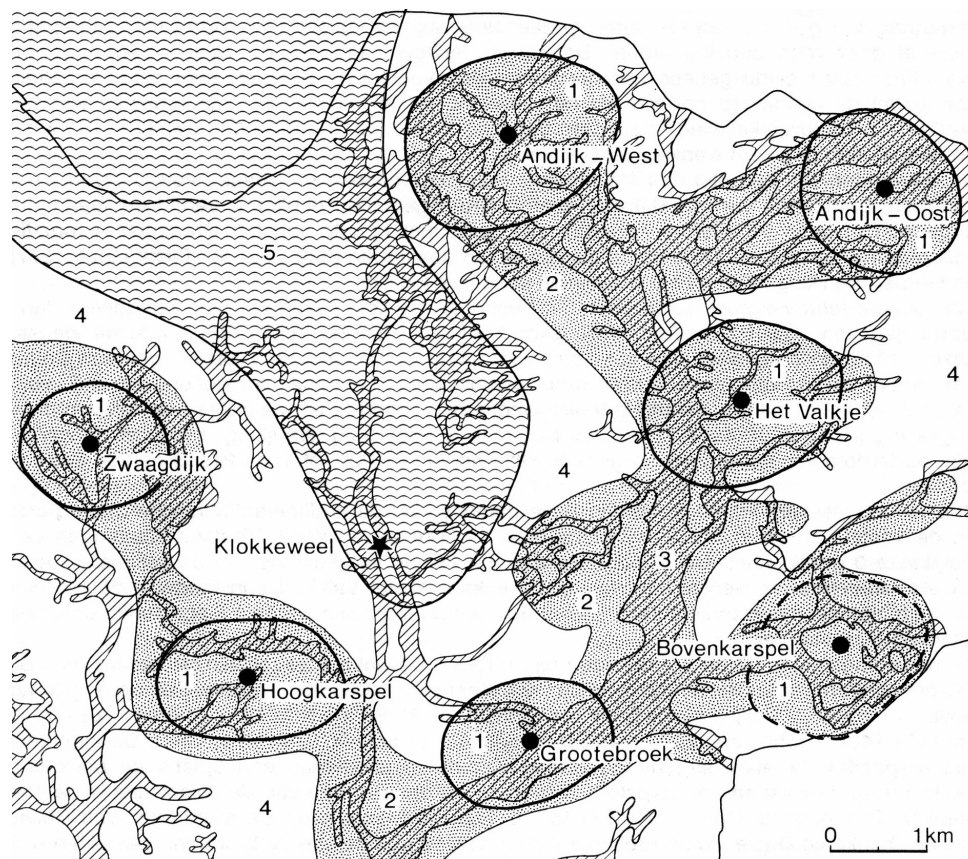
Volgens het model van IJzereef & Van Regteren-Altena (1991) werden de locaties van de huizen, akkers en weidegronden bepaald door de ondergrond, waarbij de huizen en akkers op de zandige kreekruggen lagen, terwijl de kleigronden werden gebruikt als weideland. De akkers bevonden zich op de hoogste, fijnzandiger delen van de kreekruggen, de huizen op de flanken ervan. Na verloop van tijd breidde men de akkers steeds meer naar de flanken van de kreekruggen uit. Dit zou te maken hebben met bevolkingsgroei en de stijgende behoefte aan akkerareaal. Ook werden de huizen in de loop van de eeuwen steeds lager op de flank gebouwd. Het recente onderzoek van Roessingh & Lohof (2011) laat echter zien dat dit model enigszins moet worden bijgesteld. Het onderzoek te Enkhuizen-Kadijken laat zien dat er ook in gebieden met weinig kreekruggen intensieve bewoning plaatsvond.

De eerste kolonisten en hun directe nakomelingen zetten hun doden bij in grafheuvels, die in clusters binnen de eerste bewoningskernen waren gesitueerd. Er is derhalve een directe relatie tussen deze grafheuvelgroepen en de bijbehorende bewoningskernen. Uit de analyse van IJzereef & Van Regteren-Altena (1991, p. 65) is te zien dat de eerste (veronderstelde) bewoningskernen zo'n 3–4 km uit elkaar lagen (afb .7.3). Vanuit deze eerste kernen verspreidde de bewoning zich geleidelijk.

Vanaf de 10e eeuw v. Chr. werden de bewoners gedwongen om hun woonplaatsen op te hogen, als gevolg van de stijgende grondwaterstand en de daarmee samenhangende vernatting van het gebied. Deze huisterpen waren waarschijnlijk enkele decimeters tot max. 1 m hoog en omringd door een terpsloot. Deze terpen werden weer hoger op de flank opgeworpen, net als de huizen van de eerste kolonisten. Van deze verhoogde woonplaatsen resten vaak alleen nog de sloten. De doden werden niet langer in grafheuvels begraven maar in vlakgraven, of ze werden gecremeerd. Aan het eind van de Late Bronstijd, rond ca. 800 v. Chr. werd het gebied door de toenemende vernatting ongeschikt voor akkerbouw en veeteelt en vertrokken de bewoners naar drogere gebieden elders (Ufkes & Veldhuis 2003, p. 16).

7.3 Nederzettingsonderzoek in oostelijk West-Friesland

In het oosten van West-Friesland is in de afgelopen tientallen jaren een aantal onderzoeken uitgevoerd naar de bewoning in de Midden- en Late Bronstijd, waaronder de vindplaats Zwaagdijk-Oost ook valt. In de jaren 40 van de vorige eeuw werd



Afbeelding 7.3. Weergave van de veronderstelde woonkernen na de kolonisatie van noordoost West-Friesland in de Midden-Bronstijd, gebaseerd op de bekende grafheuvels. Verklaring van de cijfers= 1: bewoningskernen kolonisatiefase, 2: latere uitbreiding bewoningsareaal, 3: geulruggen, 4: kommen (al dan niet met open water), 5: laaggelegen gebied (open water). Uit: IJzereef & Van Regteren-Altena 1991, Fig. 2.

in Zwaagdijk een aantal Bronstijd-grafheuvels onderzocht door Van Giffen (1944). Deze grafheuvels liggen dichtbij het huidige onderzoeksgebied. Vooruitlopend op de grootschalige ruilverkaveling in de jaren 70 werd in jaren 50 onder leiding van Ente (1963) bodemkundig onderzoek uitgevoerd, naar aanleiding waarvan destijds een correlatie vastgesteld werd tussen het voorkomen van Bronstijd-bewoning en geulruggen, die door inversie waren ontstaan (zie paragraaf 7.1). Het oudste nederzettingsonderzoek betreft het onderzoek te Hoogkarspel in de jaren 50 en 60 van de vorige eeuw, uitgevoerd door het IPP. In de daaropvolgende jaren 70 werden na aanleiding van de ruilverkaveling in de polder 'Het Grootslag' archeologische onderzoeken uitgevoerd te Bovenkarspel-Het Valkje en Andijk. De jongste onderzoeken in de regio betreffen die te Medemblik-Schepenwijk II uit 2007 en Enkhuizen-Kadijken uit 2007 en 2009.

7.3.1 Onderzoek in de jaren 50, 60 en 70

De bij het onderzoek van Ente (1963) ontdekte grafheuvel achter de watertoren te Hoogkarspel werd in 1958 door het IPP onderzocht (Bakker 1959). De rond de grafheuvel ontdekte perceelsgreppels en ploegsporen gaven het startsein voor grootschaliger onderzoek in 1965. Bij dit onderzoek kwamen tenminste zes driescapige huisplattegronden tevoorschijn die door greppels waren omgeven en meer dan 230 cirkelvormige greppels, die op een later tijdstip zouden worden geïdentificeerd als opslagplaatsen. Daarnaast werd een groot aantal perceelsgreppels gevonden. De sporen dateren uit de Late Bronstijd. Het greppel- en slotensysteem kon over een oppervlakte van ca. 20 ha worden gevolgd en hierbij kon worden geconstateerd dat eenheden van 4 tot 6 ha waren opgedeeld in percelen van doorgaans 50×50 m, soms groter (Fokkens 2005b, p. 418). Uit de onderzoeken te Hoogkarspel kwamen twee belangrijke constatering naar voren. nl. dat de bewoning en agrarische activiteiten zich concentreerden op de hoger gelegen zand- en zavelruggen in het landschap en dat bepaalde sporen en structuren samen voorkomen en een eenheid vormen: een huisplattegrond, cirkelvormige greppels en akkers van ca. 40×40 m (Brandt 1976, p. 58).

Deze beide constatering werden door de onderzoeken te Bovenkarspel-Het Valkje en Andijk, uitgevoerd naar aanleiding van de ruilverkaveling 'Het Grootslag' in de jaren 70, gestaafd. Tijdens deze archeologisch onderzoeken bleek dat de bewoning zowel in de Midden- als in de Late Bronstijd voornamelijk plaatsvond op de smallere ruggen en op de zavelige flanken van de brede ruggen. De akkers lagen op de zandige kruinen van de ruggen, terwijl de lager gelegen, voormalige komgebieden voornamelijk als wei- en hooilanden zullen hebben gediend.

Van beide sites is vooral het onderzoek in Bovenkarspel-Het Valkje bekend, uitgevoerd in de jaren 1974–1978, waarbij ongeveer 18 ha is onderzocht.¹ Tijdens dit onderzoek zijn ongeveer zestig huisplaatsen aangetroffen, met bijbehorende greppels en erfgreppels. Na de koloniatiefase was er een grote toename van het aantal boerderijen, die in een soort lintbebouwing lagen (afb. 7.4). Deze bewoning vond

¹Helaas zijn beide onderzoeken nog niet volledig gepubliceerd.



Afbeelding 7.4. Reconstructie van de bewoning te Bovenkarspel-Het Valkje rond 1200 v. Chr.
Uit: Louwe Kooijmans et al. 2005.

plaats op de flank van een grote kreekrug. Uit de oversnijdende grondsporen bleek dat er sprake was van vele generaties van bewoning. IJzereef & Van Regteren-Altena (1991, p. 76) stellen dat langdurige bewoning op een beperkt areaal – met als gevolg oversnijdende grondsporen – niet alleen samenhangt met menselijke zaken als het toe- of afnemen van bezit, vererving etc., maar dat dit ook door het natuurlijke milieu wordt bepaald. Door de hoge bodemvruchtbaarheid kon hetzelfde land lang achtereen worden gecultiveerd. In de vroege fase van Bovenkarspel-Het Valkje (1500 – 950 v. Chr.) konden 25 bewoningsfasen worden herkend en in de late fase (950 – 800 v. Chr.) nog eens zes, wat per huis neerkomt op een gebruiksduur van zo'n 25 jaar (Fokkens 2005b, p. 419).

Te Andijk, waar in 1973 een aantal kleine opgravingen werd verricht, was de conservering van de grondsporen een stuk beter dan bij Bovenkarspel-Het Valkje. Bij deze onderzoeken is met name veel informatie vergaard over de wijze waarop huizen werden verbouwd en gerepareerd (Fokkens 2005b, p. 419).

7.3.2 Recentelijk onderzoek

Medemblik-Schepenwijk II

In het kader van de aanleg van woonwijk Schepenwijk II werd in de zomer van 2007 te Medemblik een gebied van ca. 1,6 ha door ACVU-HBS opgegraven. Op de locatie werden nederzettingssporen uit de Midden- en Late Bronstijd aangetroffen.



Afbeelding 7.5. Reconstructie van de tweede bewoningsfase in de Midden-Bronstijd te Medemblik-Schepenwijk II. Uit: Schurmans et al. 2010, plaat 2.

Landschappelijk gezien ligt de vindplaats op een ZW-NO georiënteerde kreekkrug, met een breedte van ca. 110 m. De bewoning begint hier in de tweede helft van de 15e eeuw v. Chr. en loopt – met een hiaat tussen de 12e – 10e eeuw v. Chr. – door tot aan het eind van de 9e eeuw v. Chr.

In de Midden-Bronstijd, die in twee fasen kan worden gesplitst, bestaat de nederzetting uit resp. vier en negen elkaar opvolgende huizen. Een groot deel van de kreekkrug wordt in deze periode gebruikt voor bewoning. In de tweede fase van de Midden-Bronstijd-bewoning wordt een groot deel van de nederzetting (ca. 1 ha) omsloten door een groot greppelsysteem (afb. 7.5). Een aantal huisplaatsen kent meerdere fasen van bebouwing en derhalve een mate van plaatsstandvastigheid, zoals dat ook te Bovenkarspel en Andijk het geval is. Naast huizen werden o.a. 25 kuilkransen, 60 kringgreppels, acht waterputten en stakenrijen aangetroffen.

Na een tijdlang niet bewoond te zijn geweest, wordt in het zuidwestelijk deel van het onderzoeksgebied tegen het eind van de 10e eeuw v. Chr. een kleine terp opgericht, die verschillende malen wordt uitgebreid. Het grootste areaal dat wordt omsloten door de terpsloot is 23×26 m, waarbij de terpsloot steeds breder wordt. Van het terplichaam rest nog een pakket van 40 cm, bijbehorende nederzettingssporen zijn niet meer aanwezig. Aan het eind van de 9e eeuw wordt het gebied definitief verlaten, om pas in de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd weer ontgonnen te worden (Schurmans et al. 2010, pp. 143–146).

Enkhuizen-Kadijken

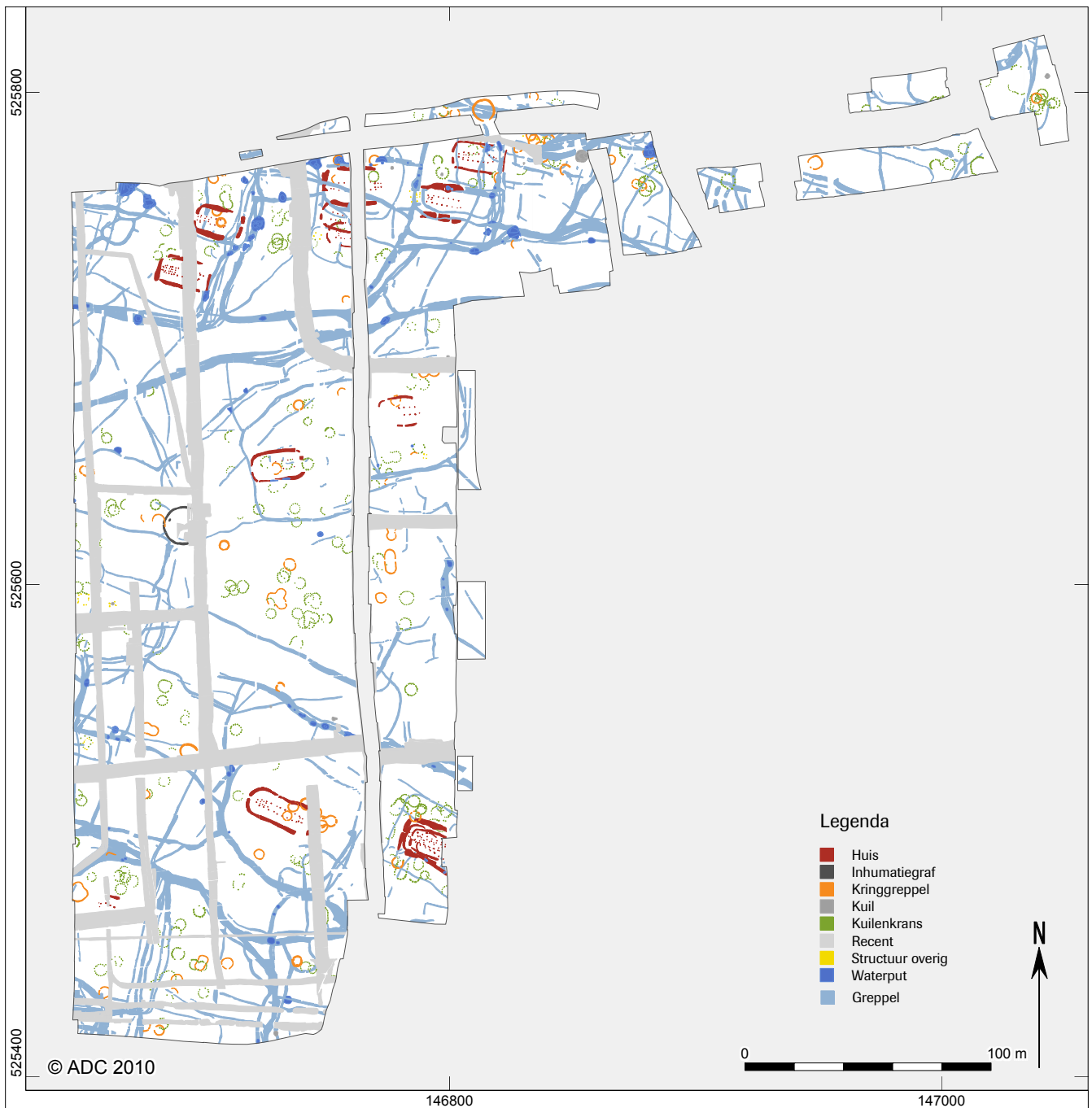
Op plangebied ‘Kadijken’, ten noordwesten van Enkhuizen, werden in 2007 en 2009 door ADC Archeoprojecten opgravingen verricht. Het onderzoeksgebied bevindt zich buiten een brede kreekkrug, in een relatief laag gelegen gebied met weinig ruggen, en ligt precies midden in een nederzettingsterrein uit de Midden-Bronstijd. In de opgraafputten werden twaalf huizen, 250 kleine ronde structuren (opslaggebouwen), hekwerken, erfgreppels, bijna negentig waterputten en een deel van een grafheuvel aangetroffen (afb. 7.6). Zeven huizen lagen op een oost-west-georiënteerde lijn. Vrijwel alle boerderijen zijn éénfasig, afgezien van één die minimaal drie fases heeft gekend (zie afb. 7.6, rechtsonder). Uit de erfgreppels is te achterhalen dat de erven en percelen een oppervlakte hadden van ca. 50×50 m en in blokken waren verdeeld waardoor een langgerekte (oost-west-)jndeling van het landschap ontstond. Vermoedelijk werden de huizen op de iets hoger gelegen smalle kreekruggen (die ten noorden van Enkhuizen ook oost-west-georiënteerd zijn) gebouwd, waardoor een soort lintbebouwing ontstond (zie afb. 7.6, bovenaan).

De vindplaats is onder te verdelen in vier fasen. In de eerste fase (1600–1400 v. Chr.) is de grafheuvel aangelegd in een gebied waar nog weinig mensen wonen. Aan het eind van deze fase (1500–1400 v. Chr.) werd in het noordwesten van het onderzoeksgebied een huis gebouwd. In een tweede fase (1400–1200 v. Chr.) wordt het onderzoeksgebied intensief bewoond, de meeste huizen dateren uit deze periode. In de derde fase (1200–1000 v. Chr.) neemt de bewoning weer af en zijn er max. twee huizen in het gebied aanwezig. Wateroverlast kan er de oorzaak van zijn dat men het lage terrein verliet en zich verplaatste naar de hogere delen. In de vierde en laatste fase (1000–800 v. Chr.) is er in het noorden van het onderzoeksgebied mogelijk bewoning op terpen, deze bevinden zich op een flank van een hoger gelegen kreekkrug, net buiten het onderzoeksgebied. Uit het onderzoek blijkt dat het bewoonde areaal in West-Friesland een stuk groter moet zijn geweest dan werd aangenomen. Ook de lager gelegen kwelders bleken geschikte locaties om te exploiteren (Roessingh & Lohof 2011).

7.4 Vindplaats Zwaagdijk-Oost

Inleiding

Op afbeelding 7.7 is te zien dat het landschap waarin de vindplaats Zwaagdijk-Oost ligt zeer rijk is aan archeologische monumenten. Een zeer groot deel dateert uit de Bronstijd en heeft zowel betrekking op graven (AMK-nrs. 1292, 15931, 1854, 4925, 8734, 8372, 8360, 4906) als op bewoning (AMK-nrs. 1854, 15931, 8348, 8385, 8372, 8360, 4901, 4906). Het eerste archeologische onderzoek dat hier plaatsvond, betrof het eerder genoemde onderzoek door Van Giffen (1944) en bestond uit het in kaart brengen van drie grafheuvels bij de Eendenkooi (AMK-terrein 1292). Enige tijd later werd hier de grafheuvelzool van tumulus XIII door het IPP onderzocht (Van der Waals 1961). Op enige afstand hiervan werden in 1961 vijf vlakgraven aangetroffen. Aan één van de overledenen was een bronzen rapier (zwaard) meegegeven (AMK-terrein 1854, Modderman 1964). De overige



Afbeelding 7.6. Structurenkaart onderzoek Enkhuizen-Kadijken. Uit: Roessingh & Lohof 2011, afb. 4.3.

vindplaatsen zijn voor het merendeel na aanleiding van de ruilverkaveling in de polder Grootslag ontdekt.

Zwaagdijk-Oost I

Bij de opgravingen te Zwaagdijk-Oost in 2003, voor het gemak ‘Zwaagdijk-Oost I’ genoemd, zijn vier locaties onderzocht: Oost, Zuid, West en Noord. Afgezien van de laatste locatie werden op de andere locaties nederzettingssporen gevonden (afb. 7.8). De meest volledig onderzochte hiervan is locatie Oost, van locatie Zuid is een deel in kaart gebracht, en van locatie West werd alleen enig inzicht verkregen in een sporencluster in het zuidoosten (Ufkes & Veldhuis 2003, pp. 206–210).

Op locatie Oost bevonden zich resten van een nederzetting uit de Midden-Bronstijd, gesitueerd op de overgang van de lagere komgronden naar de hogere kreekrug. De maximale breedte van deze kreekrug is geschat op 100 tot 120 m, en de oriëntatie is mogelijk min of meer noord-zuid. Er zijn restanten van vijf huisplattegronden aangetroffen, die kunnen worden toegeschreven aan het type Zijderveld. De oudste bewoning vond plaats op de flank van een kreekrug, op de overgang naar lager gelegen gebied (huizen IV, V en III). Een huisplattegrond uit de daarop volgende fase was gesitueerd op de hogere gronden, meer naar de top van de kreekrug (huis I). In de laatste fase woonde men op een terp op ongeveer dezelfde locatie als huis III, op de flank van de kreekrug. Van deze laatste fase, die in de Late Bronstijd moet worden geplaatst, zijn geen verdere nederzettingsresten gevonden (afb. 7.9). Naast sporen van huisplattegronden, huis- en erfgreppels zijn er enkele summieri fragmenten van kringgreppeltjes of graancirkels aangetroffen, die koren- of hooimijten representeren. Ook werden twee waterkuilen en één waterput aangetroffen. Wanneer de gegevens van locatie Oost worden geplot op de kaart van Ente (zie afb. 7.10), blijken de bevindingen in het veld niet geheel te kloppen met de door Ente gekarteerde ondergrond. Volgens de kaart van Ente zouden huis III en de terp op de hoger gelegen delen van de kreekrug moeten liggen en niet op de flank ervan. Hieruit blijkt dat de gegevens van de opgravingen het door Ente geschetste beeld van de ondergrond kunnen verbeteren en nuanceren.²

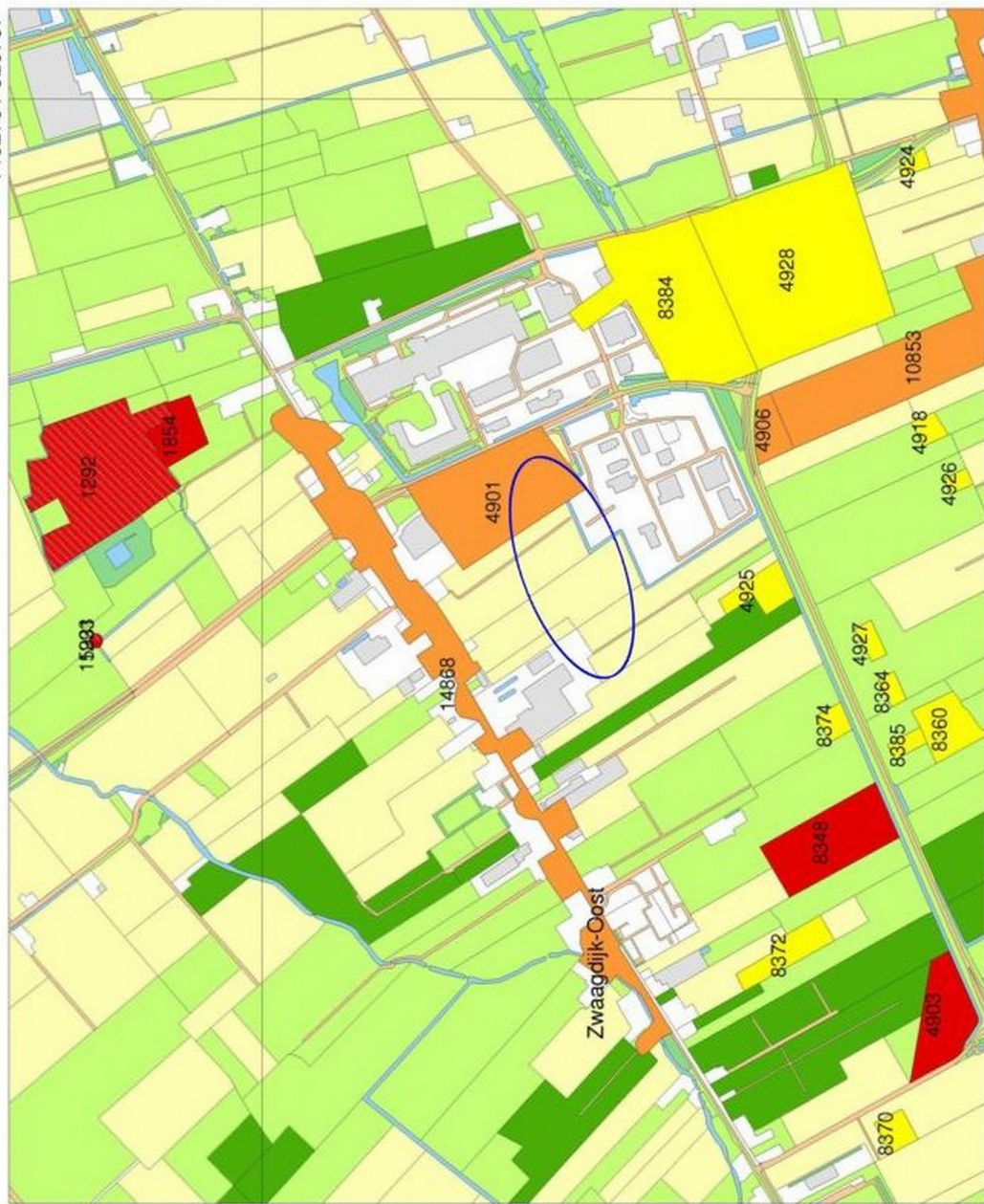
Op locatie Zuid werden nederzettingsresten uit de Late Bronstijd gevonden, met waarschijnlijk ook menselijke activiteit in de Midden-Bronstijd. De aangetroffen sporen – die worden gekenmerkt door een relatief grote hoeveelheid graan- of hooimijten, met daarnaast greppels, die als huis- of erfgreppels geduid mogen worden – bevinden zich in een depressie tussen de kwelderruggen.

Als locaties Oost en Zuid als afzonderlijke nederzettingen kunnen worden beschouwd, herbergt locatie West mogelijk meerdere nederzettingen of activiteitsgebieden. Hiervan is tijdens het onderzoek echter een zeer smal oppervlak gedocumenteerd, hetgeen de beeldvorming van de vindplaatsen ernstig bemoeilijkt. De bewoning op locatie West vond enerzijds plaats in de lager gelegen komkleigebieden en anderzijds op de (flanken van) relatief smalle, maar hoger gelegen kreekruggen. Er moet worden uitgegaan van meerdere huisplaatsen in dit deelgebied. Vanwege het betrekkelijk gevarieerde landschap met een tamelijk sterk

²Overigens geldt dit verschil in interpretatie van opgraafgegevens en de kaart van Ente alleen voor locatie Oost.

07-03-2011

140270 / 525757



Legenda

- MONUMENTEN**
- archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd
- TOP10 ((c)TDN)**
- bebouwd gebied
 - doorgaande wegen
 - bos
 - bouwland
 - welland
 - boomgaard/kwekerij
 - heide
 - zand
 - begraafplaats
 - water
 - overig bodemgebruik
- PLAATSNAMEN**



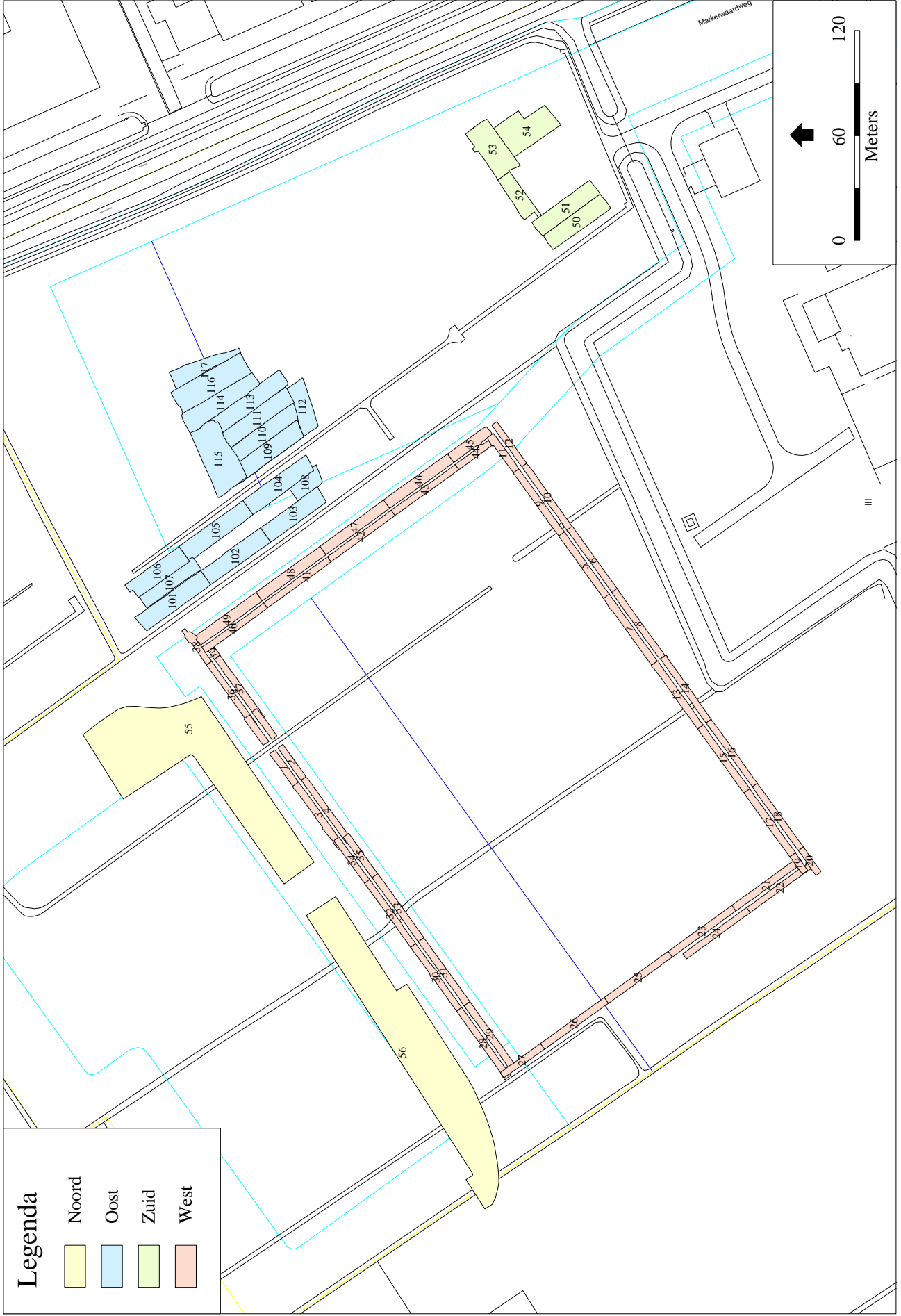
Archis2



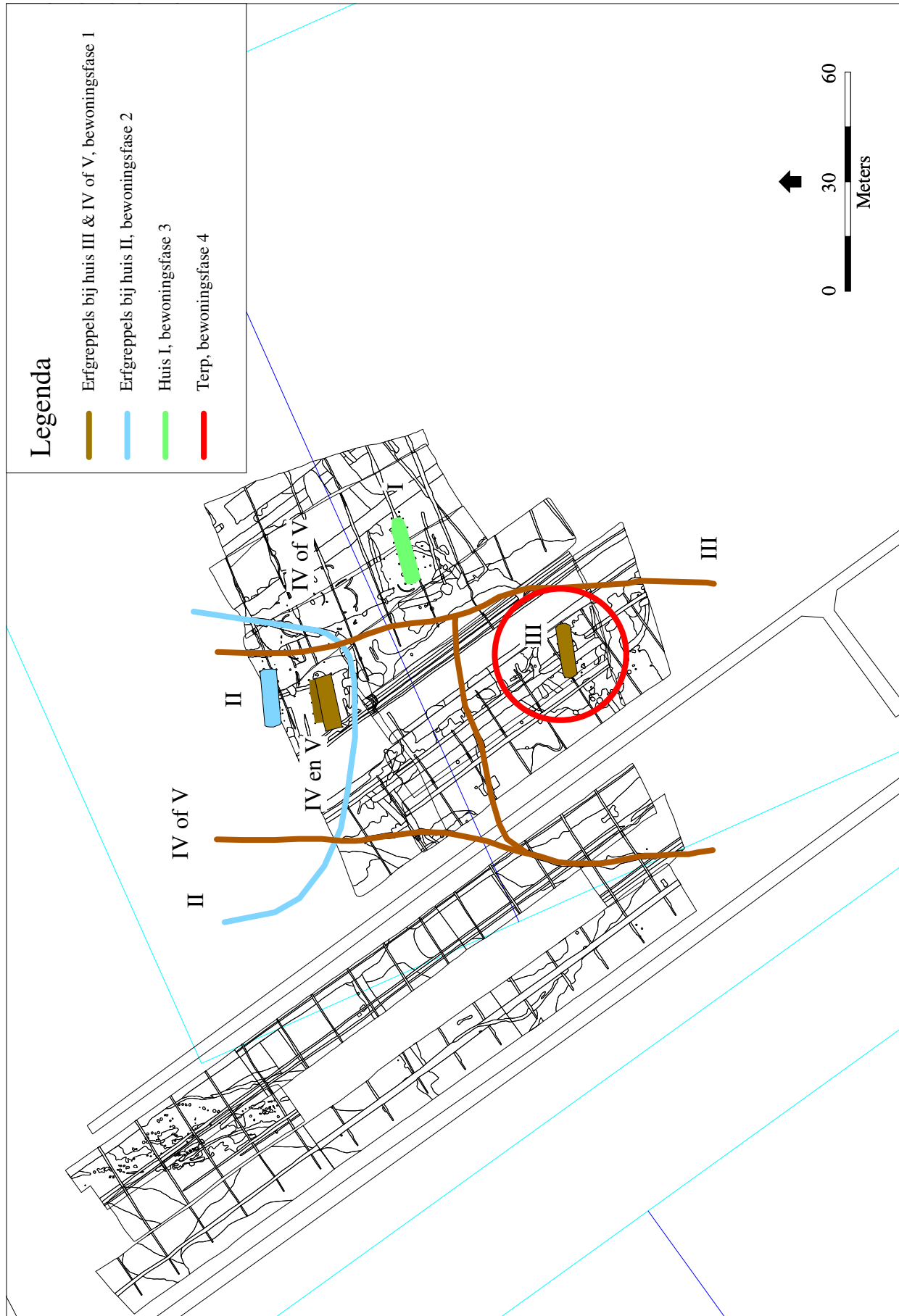
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap

136689 / 522832

Afbeelding 7.7. De omgeving van Zwaagdijk-Oost met de bekende AMK-terreinen. De totale vindplaats Zwaagdijk-Oost (onderzoeken uit 2003 en 2009) is blauw omcirkeld. Bron: Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.



Afbeelding 7.8. De locaties van het deelgebied Zwagdijk-Oost I. Kaart: B. Schomaker.



Afbeelding 7.9. Overzicht van de bewoning op locatie Oost te Zwaagdijk-Oost I.
Uit: Ufkes & Veldhuis 2003, afb. 3.14.

microreliëf, zal de bewoning mogelijk relatief verspreid zijn geweest. In het zuidoostelijk deel van locatie West werd een huisplattegrond en tevens een mogelijke terpsloot aangetroffen.

Zwaagdijk-Oost II

Hoewel maar een deel van de vindplaats is onderzocht – en dus niet bekend is hoe de bewoning zich buiten het onderzoeksgebied heeft uitgestrekt –, lijken de resultaten van het onderzoek naar de bewoning te Zwaagdijk-Oost II goed te passen in het beeld dat in paragraaf 7.2 is geschetst. Hoewel te Zwaagdijk-Oost II geen kolonisatiefase is te onderscheiden, is wel te zien dat de bewoning zich aanvankelijk op de lager gelegen delen van de kreekrug bevond, om tenslotte in de latere fasen van de bewoning terug te keren naar de hogere delen.

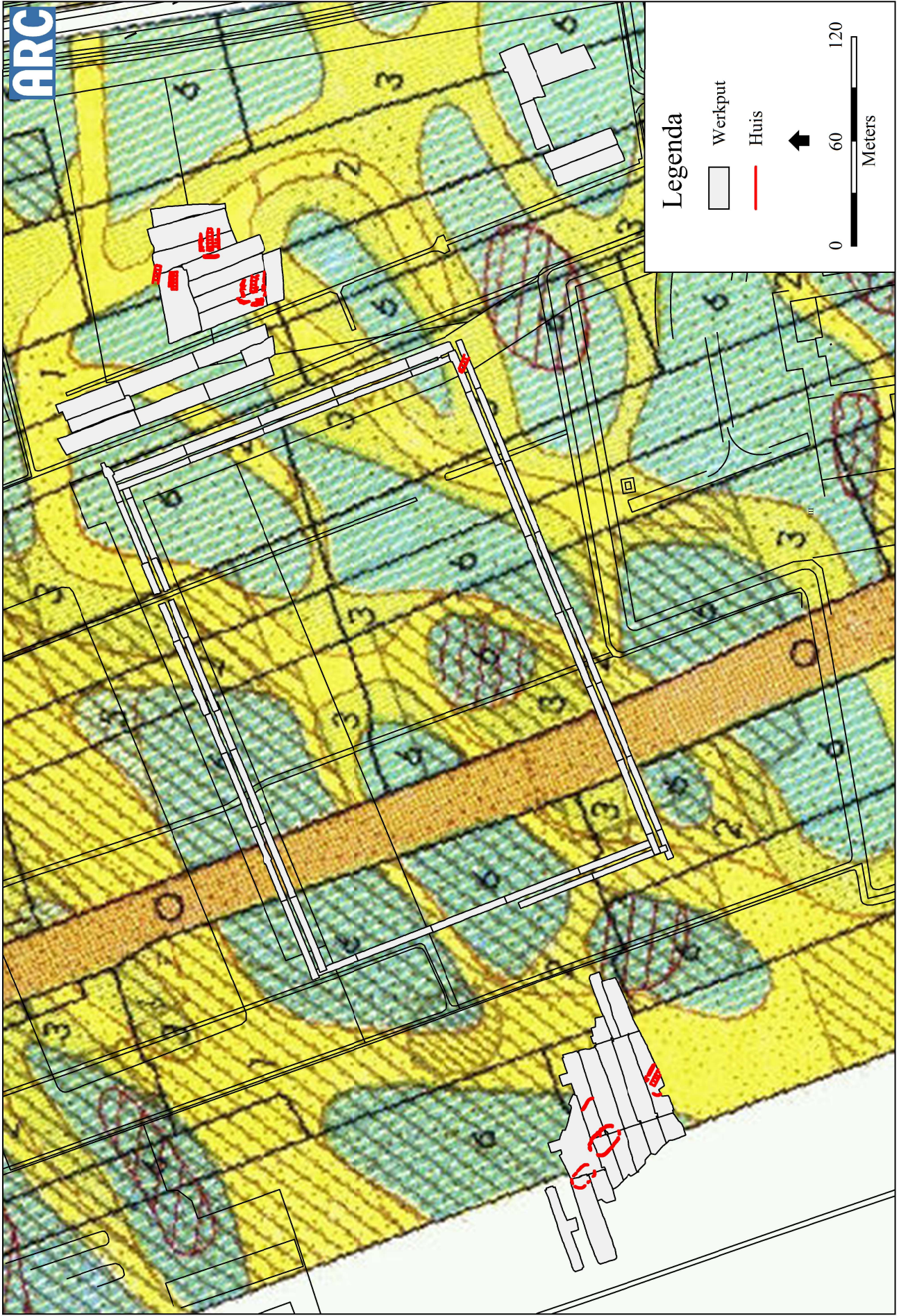
In paragraaf 2.2.4 is reeds gewezen op de mogelijkheid erfgreppels toe te wijzen aan bepaalde huizen. De erven (zie bijlage 11) zijn chronologisch in te delen. De opeenvolging van de bewoning te Zwaagdijk-Oost II kan er als volgt uitzien: Het oudste huis, huis 4, ligt op de flank van de kreek-of inversierug. Aan dit huis kunnen geen erfgreppels worden toegekend. De daaropvolgende huizen 1 en 2 liggen nog lager op de kreekrug dan huis 4. Tussen de bewoningsfasen van huizen 1 en 2 lijkt zich op de top van de kreekrug mogelijk een groot akkerperceel te bevinden, waartoe twee van de aangetroffen opslagplaatsen gerekend zouden kunnen worden. Binnen dit perceel ligt nl. geen gelijktijdige huisplattegrond – althans niet binnen het onderzochte gebied –, hetgeen het aannemelijk maakt dat het een akker betreft. Deze akker zou gebruikt kunnen zijn ten tijde van de occupatie van huis 1. Dit sluit aan bij het gangbare bewoningsmodel, waarbij de akkers zich op de hoogste, fijnzandiger delen van de ruggen bevonden en de huizen op de flanken ervan stonden. Hoewel het gros van de opslagplaatsen in Bronstijdnederzettingen in oostelijk West-Friesland zich in de buurt van de huizen ophoudt, zijn er ook voorbeelden bekend van opslagplaatsen die in de akkers stonden, bijvoorbeeld te Medemblik-Schepenwijk II (Schurmans et al. 2010, p. 32). Huis 3, daterend uit de Late Bronstijd, bevindt zich op de hogere delen van de kreekrug. De vernatting van het gebied, waardoor de bewoning naar de hogere delen van de kreekruggen wordt verplaatst, is tevens in het faunaspectrum te zien, waarin de aantallen schaaap (en/of geit) in de Late Bronstijd behoorlijk teruglopen en eigenlijk alleen rund van belang is. In een steeds natter milieu is schapenfok minder interessant, vanwege ziektes als leverbot. De allerlaatste fase van de bewoning wordt vertegenwoordigd door de terpsloot. De bewoning(ssporen) die hierbij horen, gelegen op de overgang van lager naar hoger gelegen gebied, is niet meer op de onderzoekslocatie aanwezig. Deze bevond zich waarschijnlijk op een opgehoogd terrein dat al eerder geëgaliseerd is. Tussen de occupatie te tijde van huis 3 en de terpsloot bevindt zich een aantal perceelsgreppels waarvan verder geen specifieke informatie voorhanden is, aangezien zij zich aan de randen van het onderzoeksgebied bevinden. Gezien de omvang van de percelen die zij hebben omgeven, zal een deel van deze greppels smalle akkers hebben omgeven.

In het bovengeschetste, globale bewoningsbeeld van de vindplaats aan de hand van de greppels is een groot aantal greppels niet meegenomen, aangezien deze niet specifiek toe te wijzen aan een erf of akker. Op basis van oversnijdingen kan

wel iets gezegd worden over de relatieve chronologie van deze greppels, zoals is weergegeven in bijlage 11. Mogelijk kunnen de relatief smalle percelen aan de oostkant van het onderzoeksgebied, op de top van de kreekrug, gezien worden als akkerpercelen. Gezien de oversnijdingen dateren deze akkers in de Late Bronstijd, tussen de occupatie van huis 3 en de aanleg van de terpsloot in.

Conclusie Zwaagdijk-Oost

Op de uitsnede van de kaart van Ente (1963) is te zien dat het gebied waarin de archeologische onderzoeken te Zwaagdijk-Oost zijn uitgevoerd, bestaat uit een aantal globaal NNO-ZZW gelegen kwelderruggen met daartussen lager gelegen delen, opgevuld met klei. Wanneer de huizen van zowel Zwaagdijk-Oost I als II op deze kaart worden geplot, wordt duidelijk dat de meeste ervan zich bevinden op (de flanken van) de kwelderruggen. Huizen 1, 2 en – in mindere mate – 4 van Zwaagdijk-Oost II, de bewoningssporen op locatie Zuid en een aantal van huizen op locatie Oost van Zwaagdijk-Oost I liggen in de lagere delen van het landschap (afb. 7.10). Huis 3 te Zwaagdijk-Oost II bevindt zich wat hoger op de rug. Zowel de terpsloten van locatie oost van Zwaagdijk-Oost I als van Zwaagdijk-Oost II liggen op de overgang van de lagere naar de hogere delen in het landschap, op de flank van een kreekrug. Het beeld van de bewoning en het gebruik van het landschap volgt grotendeels het bestaande model van IJzereef & Van Regteren-Altena (1991): aanvankelijke lag de bewoning op de toppen van de kwelderruggen; geleidelijk aan verplaatste de bewoning naar de flanken (met de akkers op de hoogste delen van het landschap); uiteindelijk, door de toenemende vernatting van het gebied, bevond de bewoning zich weer op de hogere delen in het landschap, al dan niet in de vorm van opgehoogde woonplaatsen of terpen. Te Zwaagdijk-Oost is de eerste koloniatiefase niet aangetroffen. Volgens het model van IJzereef & Van Regteren-Altena (1991) wordt de eerste Bronstijd-bewoning in de kweldergebieden in de regio gekoppeld aan de locatie van nabijgelegen grafheuvels. In de omgeving van de vindplaats Zwaagdijk-Oost zijn grafheuvels bekend (zie afb. 7.7) maar op de vindplaats zelf dus – vooralsnog – niet. Uit het onderzoek van Ufkes & Veldhuis (2003, p. 59) blijkt dat de op locatie Oost tijdens het vooronderzoek aangetroffen sporen (die leken te wijzen op een grafheuvel) een terpsloot bleken te zijn, behorend bij een door egalisatie verdwenen terp. Al met al passen de gegevens van de onderzochte delen van Zwaagdijk-Oost goed in het bestaande beeld van de Bronstijd-bewoning in noordoostelijk West-Friesland, al blijft een aantal zaken (kolonisatie, ontbreken grafheuvels) wat onduidelijk. Verder onderzoek zou meer licht op deze onderwerpen kunnen werpen.



Afbeelding 7.10. Uitsnede van de kaart van Ente (1963) met daarop geplot de huisplattegronden en nederzettingsterreinen van Zwaagdijk-Oost.
Kaart: B. Schomaker.

8 Conclusie

M.J.M. de Wit

Op basis van de resultaten kunnen de onderzoeksvragen, zoals deze zijn gesteld in het PvE (zie paragraaf 1.4) als volgt worden beantwoord:

- 1 *Maken de paalsporen en de greppels onderdeel uit van een structuur en/of zijn deze onderdeel van een erf?*

De paalsporen en greppels maken deels deel uit van structuren en deels van erf- of perceelsscheidingen en akkers. In de aangetroffen greppels is onderscheid te maken tussen greppels die rondom de huizen of de opslagplaatsen werden gegraven, greppels die als afzonderlijke perceelsafbakening hebben gefungeerd en de grote terpsloot, die een groter nederzetingsareaal omgaf.

De meeste paalsporen kunnen niet direct aan structuren worden gerelateerd. Binnen huisplaats 3 zijn de middenstaanders van het bijbehorende woonhuis teruggevonden. Daarnaast is een ronde paalzetting of kuilkrans gevonden, die waarschijnlijk als opslagplaats kan worden beschouwd. Tot slot kon een deel van een palissade of omheining worden herkend.

- 2 *Is de in proefsleuf 9 aangetroffen cirkelvormige greppel onderdeel van een roedenberg? Zijn er meer van dergelijke greppels aangetroffen tijdens de opgraving, en zo ja, staan deze in relatie tot het (mogelijke) erf?*

Tijdens de opgraving is in werkput 9 de andere helft van de reeds tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen cirkelvormige greppel gevonden. De structuur betreft een opslagplaats met een diameter van 3 m, en kan worden beschouwd als een plaats waar hooi en graan werden opgeslagen. Het behoorde mogelijk tot het erf van huisplaats 1. Elders in het onderzoeksterrein is een klein deel van een tweede opslagplaats aangetroffen, nl. in werkput 4. Deze heeft – bij benadering – een diameter van 5 m en heeft vermoedelijk op een akkerperceel gestaan, samen met de reeds eerder genoemde kuilkrans.

- 3 *Wat is de relatie van de aangetroffen fenomenen/structuren met het landschap?*

In het onderzoeksgebied bevindt zich een NNO-ZZW georiënteerde inversie- of kwelderrug, met aan weerszijden lager gelegen delen, opgevuld met klei. Er is een correlatie van de structuren/erven met deze kwelderrug. De oudste bewoning bevindt zich op de flank van de rug, de daaropvolgende bewoning bevindt zich nog lager op de flank. In deze periode liggen de akkers dan

vermoedelijk op de top van de kwelderrug. Door toenemende vernatting van het gebied verplaatst de bewoning zich aan het eind van de bewoning naar de hogere delen van de kwelderrug. Voordat het gebied definitief verlaten wordt, hoogt men het terrein voor een deel op en wordt om het opgehoogde terrein een sloot gegraven. De bewoning die bij dit opgehoogde terrein heeft gehoord, is niet meer aanwezig in het onderzoeksterrein, maar is bij de egalisatie van het gebied verloren gegaan.

4 *Wat vertellen de aangetroffen sporen en/of resten over de voedsel-economie?*

De twee omgepeelde opslagplaatsen en de kuilkrans kunnen beschouwd worden als graanopslagplaatsen of korenmijten. Uit het botanisch onderzoek naar een monster uit één van de waterputten blijkt dat in de Midden-Bronstijd in de nederzetting gerst werd verbouwd. Ook werden vermoedelijk dauwbramen verzameld. Uit het onderzoek naar de faunaresten blijkt dat men in de Midden-Bronstijd in de nederzetting voornamelijk runderen hield, met daarnaast – in mindere mate – schapen en/of geiten. Incidenteel zijn enkele resten van hond, paard en varken gevonden. Pootafdrukken van runderen werden tijdens het veldwerk eveneens aangetroffen. Uit het faunaspectrum komt verder naar voren dat in de Late Bronstijd het aandeel rund steeds aanzienlijker wordt ten opzichte van het aandeel schaap/geit. Dit heeft te maken met de toenemende vernatting van het gebied; in een nat milieu is het makkelijker runderen te houden dan schapen/geiten, in verband met ziektes als leverbot.

5 *Wat is de relatie van de aangetroffen fenomenen/structuren met dergelijke structuren in de omgeving? Hoe verhoudt de vindplaats zich tot andere vindplaatsen in de omgeving?*

De aangetroffen fenomenen/structuren sluiten volledig aan bij de in de (nabije) omgeving aangetroffen structuren, ware het niet dat de kwaliteit van deze vaak beter is dan op vindplaats Zwaagdijk-Oost II. Dit is met name te zien aan de huizen, waarvan te Zwaagdijk-Oost II slechts bij één exemplaar resten van de daadwerkelijke constructie zijn gevonden. Op andere vindplaatsen als Zwaagdijk-Oost I, Bovenkarspel, Andijk, Medemblik en Enkhuizen zijn de huisplattegronden veel beter bewaard en zijn de vindplaatsen veel minder verstoord/afgetopt. Zwaagdijk-Oost II maakt, samen met vindplaats Zwaagdijk Oost-I, deel uit van één nederzettingsareaal. Deze lijkt erg op de nederzettingen die zijn aangetroffen te Bovenkarspel, Andijk en Medemblik. Ook hier bevindt zich de bewoning met name op de toppen en flanken van kwelderruggen en is er in de laatste fase van de bewoning sprake van opgehoogde nederzettingen. De nederzetting te Enkhuizen-Kadijken laat zien dat er ook in de lager gelegen gebieden (intensief) werd gewoond en sluit derhalve niet geheel bij bovenstaande nederzettingen aan.

6 *Kunnen aparte vindplaatsen onderscheiden worden en zo ja wat is hun begrenzing?*

In het onderzoeksgebied kunnen meerdere verschillende erven/bewoningsfasen worden onderscheiden. Een deel hiervan ((erven van) huizen 1, 2 en 4 en een mogelijk grote akker met opslagplaatsen) kan worden gedateerd in de Midden-(tot Late) Bronstijd en een deel (erf van huis 3, smalle akkers en terpsloot) in de Late Bronstijd. De oudste bewoning bestaat uit huis 4, ge-

volgd door huis 1. Bij deze huizen kunnen geen specifieke erven of erfafmetingen worden gerekend. Een mogelijk bij huis 1 behorend akkercomplex heeft een afmeting van ca. 55×55 m. Het erf van huis 2 moet een omvang van minimaal 40×50 m hebben gehad en het erf van huis 3 zal bij benadering ca. 50×50 m groot zijn geweest. De terpsloot, die de laatste fase van de bewoning vertegenwoordigt, omsloot een terrein van minimaal 60×100 m.

7 *Is er sprake van clustering van sporen en structuren binnen een vindplaats?*

Zowel bij huis 1 als de mogelijke grote akker kunnen bijgebouwen worden gerekend. In geval van de akker gaat het om opslagplaats 2 en de kuilkrans. Opslagplaats 1 behoort tot het erf van huis 1. De aangetroffen waterkuilen behoren tot de erven van resp. huis 2 (spoor 74, werkput 1), huis 4 (spoor 56 in werkput 1) en mogelijk tot de fase van de terpsloot (spoor 34 in werkput 2 en spoor 12 in werkput 12).

8 *Zijn er afzonderlijke periodes te onderscheiden op de opgravingslocatie?*

In de sporen en structuren is een chronologie aan te brengen, waarbij is gekeken naar de dateringen van het vondstmateriaal en de oversnijdingen van de sporen. Hieruit komt het beeld naar voren dat het oudste huis huis 4 betreft. De volgende bewoningsfase wordt vertegenwoordigd door huis 1 met opslagplaats 1 en door huis 2. Bij huis 1 hoort mogelijk een akkerperceel op de top van de kreekrug met daarop opslagplaats 2 en de kuilkrans. Huis 2 wordt middels de ¹⁴C-methode (AMS) in de Midden-Bronstijd gedateerd, tussen 1380–1200 v. Chr. (3330–3150 BP). Huizen 4 en 1 worden derhalve eveneens in de Midden-Bronstijd gedateerd. Huis 3, dat chronologisch volgt op huis 2, wordt in de Late Bronstijd geplaatst, tussen 1020–840 v. Chr. (2980–2790 BP). De allerlaatste fase van de bewoning wordt vertegenwoordigd door de terpsloot, die eveneens in de Late Bronstijd te plaatsen is.

9 *Zo ja, wat omvat de materiële cultuur van de te onderscheiden bewoningsfasen (typochronologie en ontplooiende activiteiten)?*

Het aangetroffen prehistorische aardewerk bestaat uit een geringe hoeveelheid overwegend bijzonder kleine fragmentjes en gruis. In het aardewerkspectrum zijn de scherven *an sich* te weinig kenmerkend om ze eenduidig aan een bepaalde archeologische periode toe te kunnen wijzen. Echter, naar het zich laat aanzien is het baksel van de meeste individuen van het type AA, kenmerkend voor Hoogkarspel-oud-aardewerk, te dateren in de Midden-Bronstijd. Twee scherven zouden mogelijk in de Late Bronstijd kunnen worden geplaatst, maar de scherfjes zijn echter zodanig klein, dat dit zeker niet met zekerheid kan worden gesteld. De scherven ontberen versiering en vormen die karakteristiek zijn voor Hoogkarspel-jong-aardewerk. Aankoesel en kookresten geven aan dat dit vaatwerk onder meer is gebruikt om voedsel te bereiden.

Op basis van het aangetroffen lithische materiaal is de enige activiteiten die kan worden verondersteld het verhitten en vervolgens vergruizen van natuursteen in verband met de aardewerkproductie. Aangezien het verbrande steen zelf niet dateerbaar is, kan een onderverdeling van deze uitsluitend plaatsvinden door associatie met het aardewerk en de verspreiding van het steen in de sporen en structuren. De onderverdeling in twee bewoningsfasen die hieruit naar voren komt, geeft geen verschil in gebruik of samenstelling van

het lithische materiaal.

Binnen de vindplaats lijkt er een verschil te bestaan tussen het faunabeeld van beide bewoningsfasen. In de eerdere bewoningsfase (Midden–Late Bronstijd) zijn rund en schaap (en/of geit) de belangrijkste dieren. In de laatste fase (Late Bronstijd) is eigenlijk alleen rund van belang. Het totaal aantal fragmenten is echter beperkt, maar indien dit beeld correct is, zou dit illustratief kunnen zijn voor de vernatting in de laatste bewoningsfase, aangezien in een steeds natter milieu schapenfok minder interessant is.

- 10 *Is er sprake van continuïteit tussen de afzonderlijke periodes op deze locatie?*

Op het eerste gezicht lijkt er op de onderzoekslocatie continuïteit te bestaan. Echter, zoals te zien is aan de beide ¹⁴C-dateringen van de ogenschijnlijk op elkaar volgende huizen 2 en 3, zit hier een hiaat van op zijn minst 200 jaar. Aangezien dit de enige ¹⁴C-dateringen van het onderzoek betreffen, is het niet te achterhalen hoe de overige bewoningsfasen zich qua tijd tot elkaar verhouden. Ook het vondstmateriaal geeft hier geen uitsluitsel over. Overigens is het wel opvallend dat de terpsloot, die in de Late Bronstijd wordt gedateerd, deels hetzelfde traject volgt als de erfgreppel van huis 2, die veel eerder wordt gedateerd. Mogelijkerwijs was de omtrek van dit erf nog deels in het landschap zichtbaar en is het bij de aanleg van de terpsloot deels weer uitgegraven, vergroot en verdiept.

- 11 *Indien aanwezig: hoe zien de gebouwresten eruit (materiaalsoort, plattegrond, grootte, oriëntatie, manier van bouwen, diepte, hoogte, ligging haard etc.)*

De huizen die in deze periode gangbaar waren en op meerdere nabijgelegen vindplaatsen zijn aangetroffen, zijn van het type Zijderveld. Dit type huis was drieschepig, met vrij stevige middenstaanders en huiswanden die gemaakt waren van vlechtwerk, soms met zoden buiten de wand. Om de huizen heen werd een afwateringsgreppel gegraven. Van de vier huizen die zijn gevonden, heeft alleen huis 3 restanten van het woonhuis dat hier moet hebben gestaan opgeleverd. Van het woonhuis zijn vijf paren staanders gevonden, met een onderlinge afstand van 2 m. De breedte van de middenbeuk van het huis is 2,5 m. De ruimte binnen de greppel van huis 1 meet 14×9 m en die van huis 2 20×11 m. Huis 3 is niet geheel opgegraven, de breedte van de huisplaats is ca. 10 m. Van huis 4 zijn te weinig gegevens om een uitspraak over de omvang ervan te doen. In de oriëntaties van de aangetroffen huisplaatsen in het onderzoeksgebied zijn twee richtingen te herkennen: huizen 1 en 2 liggen NW-ZO, huizen 3 en 4 WNW-OZO.

De opslagplaatsen of spiekers bestaan uit twee ronde greppels en een kuilkrans. De diameters van beide greppels zijn resp. 3 en 5 m. De kuilkrans heeft een diameter van ca. 2,5 m.

- 12 *Geef aan hoe door de aanleg van sloten, greppels, het ophogen van het terrein, het oprichten van gebouwen en grafheuvels etc., het dichtgooien van sloten en dergelijke, het terrein zich vanaf de eerste bewoning tot het begin van de 20e eeuw heeft ontwikkeld.*

Het verloop van de bewoning kan als volgt zijn gegaan: de eerste bewoning op het onderzoeksterrein wordt gedateerd in de Midden-Bronstijd en bestaat

uit een huis (huis 4). De daaropvolgende bewoning van het terrein bestaat uit huis 1 en opslagplaats 1, die op de lager gelegen flanken van de kreekkrug liggen. Mogelijk behoort een op de top van de kreekkrug gelegen akker, met twee opslagplaatsen, tot de bewoningsfase van huis 1. De erfgreppels van het erf van huis 4 zijn niet aangetroffen en van het erf van huis 1 is slechts een klein deel aanwezig, aan de oostkant. Huis 1 wordt opgevolgd door huis 2, dat nog steeds dateert uit de Midden-Bronstijd. Van het erf van dit huis is een groot deel van de erfgreppel aangetroffen, dit erf heeft een afmeting van 40×50 m. De daaropvolgende bewoning van het terrein bestaat uit huis 3. Uit de ¹⁴C-dateringen van huis 2 en het daaropvolgende huis 3 blijkt dat er binnen het onderzoeksgebied een bewoningshiaat van minimaal 200 jaar moet zijn geweest. Huis 3 dateert uit de Late Bronstijd, het bijbehorende erf heeft een afmeting van ca. 50×50 m. Door de toenemende vernatting van het gebied wordt een deel van het terrein (minimaal 60×100 m) in de daaropvolgende fase opgehoogd en omgeven door een sloot met een breedte van 1,75 m. Tussen huis 3 en de terpsloot is een aantal perceelsgreppels te plaatsen waarvan een deel waarschijnlijk akkers heeft omgeven. Uiteindelijk wordt het terrein in de Late Bronstijd verlaten; de nog open liggende greppels en sporen raken opgevuld met veen. Pas in de Middeleeuwen lijkt er weer activiteit in het onderzoeksterrein te zijn. In de profielen (en in een aantal vlakken) zijn resten van een baggerlaag aangetroffen. Deze baggerlaag betreft het baggerslib dat uit de slootjes over de akkers is opgebracht na de middeleeuwse ontginning van het gebied en is eveneens veelvuldig aangetroffen bij het onderzoek te Zwaagdijk-I. Uit de Nieuwe Tijd dateren de noord-zuid-georiënteerde perceelsgreppels -of sloten, die op telkens 15 m afstand van elkaar liggen. Deze zijn afkomstig van de originele verkaveling, van vóór de ruilverkavelingen in de jaren 70 van de 20e eeuw. De opgehoogde woonlaag die bij de terpsloot uit de Late Bronstijd moet hebben gehoord zal in de loop der tijd zijn geëgaliseerd, waarschijnlijk nadat het gebied in de Middeleeuwen hernieuwd in gebruik werd genomen en werd verkaveld. Ondanks de relatief slechte conservering van de vindplaats (aftopping, egalisatie) blijkt dat zich desondanks toch nog veel prehistorische sporen en structuren in het gebied bevinden. Deze sporen en structuren konden over het algemeen goed gedocumenteerd worden en verschaffen – ondanks het weinige vondstmateriaal, uitgezonderd de faunaresten – toch veel informatie over de Bronstijdbewoning in dit gebied. Voor aan het huidige onderzoeksgebied grenzende en nabijgelegen onbebouwde terreinen geldt dan ook dat, indien deze gebieden ontwikkeld gaan worden, archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

9 Samenvatting

M.J.M. de Wit

In opdracht van de gemeente Wervershoof heeft ARC bv een archeologische opgraving uitgevoerd op de locatie van de uitbreiding van het bedrijventerrein WFO-West te Zwaagdijk-Oost. Bij eerder archeologisch onderzoek werd de aanwezigheid van een kwelder- of inversierug vastgesteld met daarop een vindplaats die dateert uit de Bronstijd. Deze vindplaats kon niet door planaanpassingen behouden blijven, derhalve werd besloten de vindplaats te onderzoeken middels een opgraving. De vindplaats maakt deel uit van een groter nederzettingsareaal uit de Bronstijd, waarvan in het voorjaar van 2003 door ARC bv een groot deel is opgegraven. Hier werden toen nederzettingsresten uit de Midden- en Late Bronstijd aangetroffen, waaronder huisplattegronden, greppels en waterputten.

Tijdens het onderzoek bleek dat de bodem van de vindplaats door recente activiteiten is verstoord. De bodem is afgetopt door egalisatie, waarop lagen met bollenafval zijn opgebracht. In de jaren 70 van de vorige eeuw is het gebied onderhavig geweest aan grootschalige ruilverkavelingen. Van de verkaveling voorafgaand aan de ruilverkavelingen is een groot aantal noord-zuid-georiënteerde sloten aangetroffen. Deze verkavelingen hebben het bodemarchief danig aangetast.

Er is een groot aantal sporen en structuren aangetroffen. Deze betreffen zowel nederzetting- als verkavelingsspooren en dateren uit de Midden- en Late Bronstijd. Er zijn vier huizen van het type Zijderveld gevonden, met daarnaast restanten van drie opslagplaatsen voor graan of hooi, bestaande uit twee kringgreppels en één ronde paalzetting of kuilkrans. De huizen liggen haaks op de kwelderrug. Huizen 1, 2 en 4 liggen op de flank van de kwelderrug, huis 3 meer naar de top. In twee huisgreppels en in twee erfgreppels werden waterkuilen aangetroffen. De perceelsgreppels hebben globaal twee richtingen, ONO-WZW en NNO-ZZW. Een aantal daarvan kan worden gerelateerd aan de huizen en zullen gefungeerd hebben als erfgreppels. Ook zijn er mogelijk akkerpercelen gevonden. Over al deze sporen heen ligt een grote sloot, die een groter opgehoogd terrein heeft omgeven en wordt gerelateerd aan de laatste fase van de bewoning, voordat men het gebied verliet omdat het te nat werd.

Het vondstmateriaal bestaat uit keramiek (aardewerk, huttenleem), dierlijk botmateriaal, vuur- en natuursteen en een zeer kleine hoeveelheid houtskool. Ook is één botanisch monster, afkomstig uit één van de waterkuilen geanalyseerd. Hieruit

bleek dat in de nederzetting gerst werd verbouwd en dauwbramen werden verzameld. Het weinige aardewerk bestaat voor het grootste deel uit het type AA, kenmerkend voor Hoogkarspel-oud-aardewerk, te dateren in de Midden-Bronstijd. Twee scherven zouden mogelijk in de Late Bronstijd kunnen worden geplaatst. Er zijn aanwijzingen dat men op de vindplaats natuursteen verhitte en vervolgens vergruisde in verband met de aardewerkproductie. Uit de faunaresten wordt duidelijk dat in de eerdere bewoningsfase (Midden- tot Late Bronstijd) rund en schaap (en/of geit) de belangrijkste dieren zijn, terwijl in de Late Bronstijd eigenlijk alleen rund van belang is. Dit zal te maken hebben met het steeds natter worden van het milieu, waarin het makkelijker is runderen te houden dan schapen/geiten. De houtskool, afkomstig van els, is aangetroffen in twee huisgreppels. De ¹⁴C-analyse van de houtskool geeft dateringen in zowel de Midden-Bronstijd (tussen 1380–1200 v. Chr.; 3330–3150 BP) als in de Late Bronstijd (tussen 1020–840v. Chr.; 2980–2790 BP).

De resultaten van het onderzoek naar de bewoning te Zwaagdijk-Oost lijken goed te passen in het beeld dat doorgaans over de Bronstijd-bewoning in dit deel van West-Friesland gangbaar is: in de koloniatiefase bevindt de bewoning zich op de hogere delen in het landschap, geleidelijk verplaatst de bewoning zich naar de lager gelegen delen (met de akkers op de toppen van de kwelderruggen) om ten slotte in de laatste fase van de bewoning terug te keren naar de hogere delen, al dan niet in de vorm van opgehoogde woonplaatsen (terpen). Deze eerste koloniatiefase is niet te Zwaagdijk aangetroffen. Van de allerlaatste fase van de bewoning is op de vindplaats alleen de terpsloot aanwezig. De bewoning die hierbij hoorde, moet destijds volledig zijn geëgaliseerd.

Literatuur

- Bakker, J.A., 1959. Opgravingen te Hoogkarspel I. Het onderzoek van tumulus I en naaste omgeving. *Westfriese Oudheden II*, pp. 158–181. Overdruk uit: *West-Frieslands Oud en Nieuw XXVI* (1959), pp. 143–192. Met bijdragen van W. de Boer, P.J. van der Feen, W. Groenman-van Waateringe & J.G.N. Renaud.
- Bakker, J.A. et al., 1977. Hoogkarspel-Watertoren: towards a reconstruction of ecology and archaeology of an agrarian settlement of 1000 BC. In: B.L. van Beek, R.W. Brandt & W. Groenman-van Waateringe (eds.), *Ex Horreo IV*. Amsterdam, pp. 187–225 (Cingula).
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). 4e, geheel herziene druk.
- Blom, M.C., 2008. *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven op het bedrijventerrein WFO-West te Zwaagdijk-Oost, gemeente Wervershoof (N.-H.)*. Groningen (ARC-Rapporten 2008-172).
- Boer, G.H. de & S. Molenaar, 2006. *West Friesland Oost, Provincie Noord-Holland. Een archeologische verwachtingskaart voor De Streek*. Amsterdam (RAAP-rapport 1290).
- Boreel, G., 2010. Natuursteen. In: M.D.R. Schurmans (red.), *Een nederzetting uit de Midden en Late Bronstijd te Medemblik-Schepenwijk II, gemeente Medemblik*. Amsterdam, pp. 65–72 (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 40).
- Brandt, R.W., 1976. Landbouw en veeteelt in de Late Bronstijd van West-Friesland. *Westerheem XXIX* - 1, pp. 58–66.
- Brandt, R.W., 1988. Aardewerk uit enkele Bronstijdnederzettingen in West-Friesland. In: J.H.F. Bloemers (red.), *Archeologie en oecologie van Holland tussen Rijn en Vlie*. Assen/Maastricht, pp. 206–267 (Studies in prae- en protohistorie 2).
- Brandt, R.W. et al. (red.), 1992. *ARCHIS. Archeologisch Basis Register, versie 1.0*. Amersfoort.
- Buitenhuis, H., 2008. *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen bij een uitbreiding van het bedrijventerrein WFO-West te Zwaagdijk-Oost, gemeente Wervershoof (N.-H.)*. Groningen (ARC-Rapporten 2008-70).
- Buurman, J., 1996. *The eastern part of West-Friesland in later prehistory, agricultural and environmental aspects*. Rijksuniversiteit Leiden (diss.).
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J. E.A. Jans, 2006. *Digitale zadenatlas van Nederland*. Groningen (Groningen archaeological studies 4).
- Champion, S., 1980. *Archeologische termen en technieken. Alfabetische gids*. Amerongen. Nederlandse bewerking: E. van Ginkel & A. Döbken (1981).
- Ente, P.J., 1963. *Een bodemkartering van het tuinbouwcentrum "De Streek"*. Wageningen/Bennekom (Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen nr. 68.16 / De Bodemkartering van Nederland deel XXI).

- Fokkens, H., 2005a. De positie van West-Friesland in de Nederlandse Bronstijd. In: M.H. van Dries & W.J.H. Willems (red.), *Innovatie in de Nederlandse Archeologie. Liber amicorum voor Roel W. Brandt*. Gouda, pp. 77–83.
- Fokkens, H., 2005b. Woon-stalhuizen op zwervende erven. Nederzettingen in bekertijd en bronstijd. In: L.P. Louwe Kooijmans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), *Nederland in de prehistorie*. Amsterdam, pp. 407–428.
- Geel, B. van, D.P. Hallewas & J.P. Pals, 1982. A Late Holocene Deposit under the Westfriese Zeedijk near Enkhuizen (Prov. of Noord-Holland): Palaeoecological and Archaeological Aspects. *Review of Palaeobotany and Palynology* 38-2, pp. 269–335.
- Giffen, A.E. van, 1944. Grafheuvels te Zwaagdijk, gem. Wervershoof (N.-H.). *West-Frieslands Oud en Nieuw* 17, pp. 121–231.
- Gijn, A.L. van & M.J.L.Th. Niekus, 2001. Bronze Age Settlement Flint from the Netherlands: the Cinderella of Lithic Research. In: W.H. Metz, B.L. van Beek & H. Steegstra (eds.), *Patina. Essays presented to Jay Jordan Butler on the Occasion of his 80th birthday*. Groningen/Amsterdam, pp. 305–320.
- IJzereef, G.F. & J.F. van Regteren-Altena, 1991. Nederzettingen uit de midden- en late bronstijd bij Andijk en Bovenkarspel. In: H. Fokkens & N. Roymans (red.), *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de Lage Landen*. Amersfoort, pp. 61–81 (Nederlandse Archeologische Rapporten 13).
- Janse, H., G. Berends and H. Kars and J. Querido, 1986. *Leien op Monumenten*. Zeist.
- Kooistra, L., 2010. Botanische macroresten. In: M. Schurmans (red.), *Een nederzetting uit de Midden en Late Bronstijd te Medemblik-Schepenwijk II, gemeente Medemblik*. Amsterdam, pp. 125–141 (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 40).
- Lijn, P. van der & G.J. Boekschoten, 1973. *Het keienboek. Mineralen, gesteenten en fossielen in Nederland*. Zutphen. 6e herziene druk.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn et al. (red.), 2005. *Nederland in de prehistorie*. Amsterdam.
- Modderman, P.J.R., 1964. Bijzettingen en bewoningssporen uit de Bronstijd te Zwaagdijk, gem. Wervershoof. *Westfriese Oudheden* VII, pp. 207–227. Overdruk uit: *West-Frieslands Oud en Nieuw* XXXI (1964), pp. 13–29 en 205–258.
- Mulder, E.F.J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhoff & T. E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.
- Roessingh, W. & E. Lohof, 2011. *Boeren op de kwelders. Archeologisch onderzoek in Enkhuizen - Kadijken*. Amersfoort (ADC Monografie 11). in voorbereiding, boek komt in april definitief uit.
- Roller, G.J. de, 2003. Botanische. In: A. Ufkes & J.R. Veldhuis (red.), *Nederzettingssporen uit de Bronstijd bij Zwaagdijk-Oost. Een definitief archeologisch onderzoek in het plangebied Zwaagdijk-Oost, gemeente Wervershoof (N.-H.)*. Groningen, pp. 189–202 (ARC-Publicaties 113).
- Schurmans, M.D.R. et al., 2010. *Een nederzetting uit de Midden en Late Bronstijd te Medemblik-Schepenwijk II, gemeente Medemblik*, Redactie M. Schurmans. Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 40).
- Steponaitis, V.P., 1984. Technological studies of prehistoric pottery from Alabama: physical properties and vessel function. In: S.E. van der Leeuw & A.L. Pritchard (eds.), *The many dimensions of pottery. Ceramics in archaeology and anthropology*. Amsterdam, pp. 79–128.

- Theunissen, E.M., 1999. *Midden-bronstijdsamenlevingen in het zuiden van de Lage Landen. Een evaluatie van het begrip "Hilversum-cultuur"*. Rijksuniversiteit Leiden (diss.).
- Ufkes, A., 2002. Aardewerk. In: J. Schoneveld & P. Kranendonk (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Drie erven uit de Midden-Bronstijd bij Lienden*. Amersfoort, pp. 69–103 (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 89).
- Ufkes, A., 2003. Aardewerk. In: A. Ufkes & J.R. Veldhuis, *Nederzettingssporen uit de Bronstijd bij Zwaagdijk-Oost. Een definitief archeologisch onderzoek in het plangebied Zwaagdijk-Oost, gemeente Wervershoof (N.-H.)*. Groningen, pp. 107–136 (ARC-Publicaties 113).
- Ufkes, A., 2010. Aardewerk. In: M.D.R. Schurmans (ed.), *Een nederzetting uit de Midden en Late Bronstijd te Medemblik-Schepenwijk II, gemeente Medemblik*. Amsterdam, pp. 47–64 (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 40).
- Ufkes, A. & J.R. Veldhuis, 2003. *Nederzettingssporen uit de Bronstijd bij Zwaagdijk-Oost. Een definitief archeologisch onderzoek in het plangebied Zwaagdijk-Oost, gemeente Wervershoof (N.-H.)*. Groningen (ARC-Publicaties 113).
- Veldhuis, J.R., 2003. Natuur- en vuursteen. In: A. Ufkes & J.R. Veldhuis, *Nederzettingssporen uit de Bronstijd bij Zwaagdijk-Oost. Een definitief archeologisch onderzoek in het plangebied Zwaagdijk-Oost, gemeente Wervershoof (N.-H.)*. Groningen, pp. 137–154 (ARC-Publicaties 113).
- Veldhuis, J.R., 2010. Vuursteen. In: M.D.R. Schurmans (red.), *Een nederzetting uit de Midden en Late Bronstijd te Medemblik-Schepenwijk II, gemeente Medemblik*. Amsterdam, pp. 73–82 (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 40). Het is hoofdstuk 9.
- Waals, J.D. van der, 1961. De zool van tumulus XIII bij 'De Ark', gemeente Wervershoof. *Westfriesche Oudheden* IV, pp. 52–77. Overdruk uit: West-Frieslands Oud en Nieuw XXVIII (1961).
- Waterbolk, H.T., 2009. *Getimmerd verleden. Sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel*. Groningen (Groningen Archaeological Studies 10).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1987. *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties*. Amsterdam.

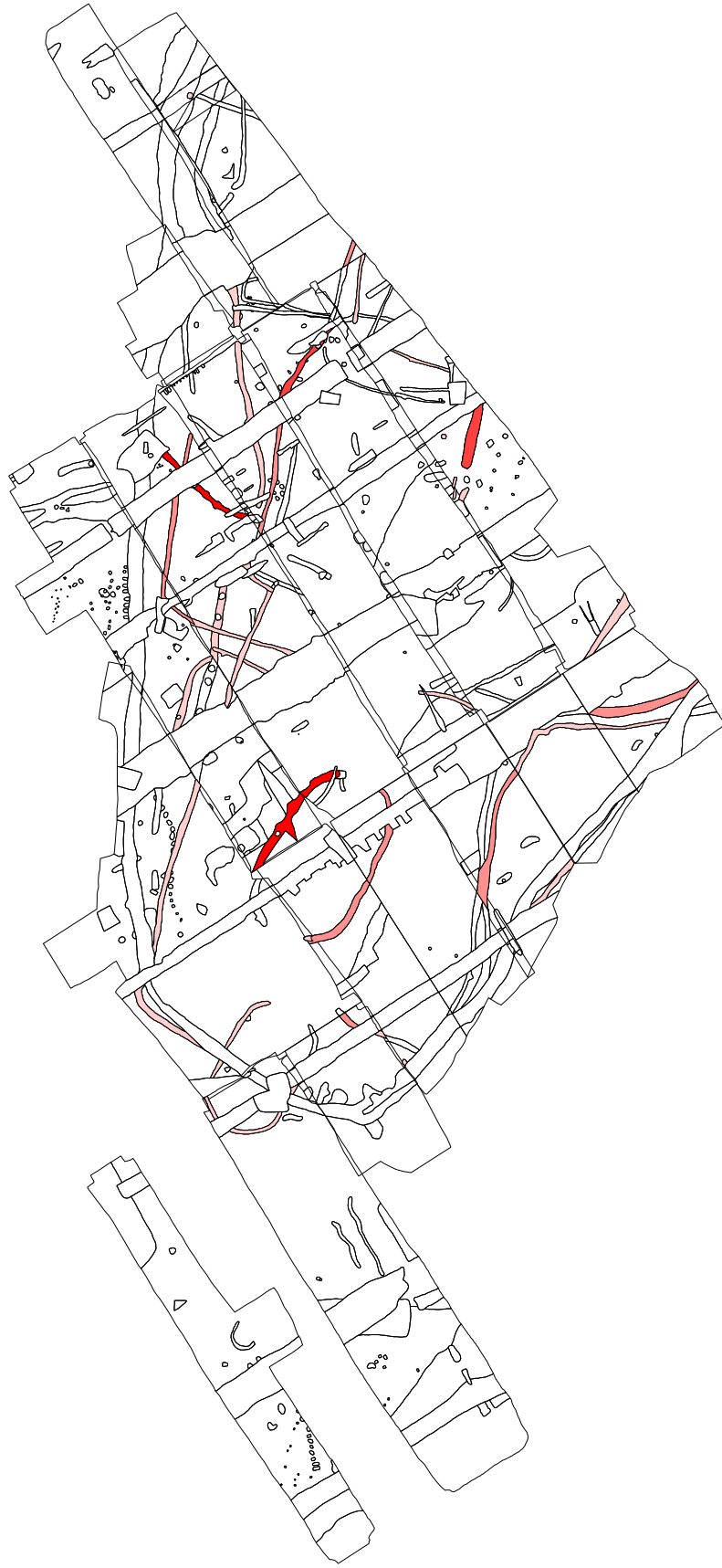
Bijlage 1 Determinatie gegevens natuur- en vuursteen

Bij deel: C=compleet, G=gebroken

vnr	N	W	grootte	deel	steensoort	artefact	verbrand	opmerking	werkput			aardspoor	opmerking
									vlak	spoor	opmerking		
10-1	1	4,48	grind	G	kwarts.zandstn	verbrand mat.	ja	-	1	1	67	huisgreppel	huis 2
10-2	1	2,5	fijngrind	G	kwarts.zandstn	verbrand mat.	ja	-	1	1	67	huisgreppel	huis 2
29-1	1	11,5	grind	G	kwarts	verbrand mat.	ja	-	3	1	2	recent	
29-2	1	6,33	grind	G	graniet	onbewerkt	nee	-	3	1	2	recent	
57-1	1	3,89	grind	G	graniet	verbrand mat.	ja	-	2	1	30	huisgreppel	huis 2
57-2	3	6,73	grind	G	kwarts.zandstn	onbewerkt	nee	-	2	1	30	huisgreppel	huis 2
57-3	4	99,79	grind	G	kwarts.zandstn	verbrand mat.	ja	-	2	1	30	huisgreppel	huis 2
78-1	1	24,44	grind	G	kwarts.zandstn	onbewerkt	nee	verbrand?	5	1	13	paalspoor	
96-1	1	2,48	grind	C	tufsteen	onbewerkt	nee	vormloos brokje; afgerond	5	1	22	huisgreppel	huis 3
96-2	1	8,85	grind	G	kwarts.zandstn	verbrand mat.	ja	gebroken in 2-stukken	5	1	22	huisgreppel	huis 3
96-3	1	1	grind	G	graniet	onbewerkt	nee	-	5	1	22	huisgreppel	huis 3
105-1	1	10,45	steen	G	leiste	dakpan	nee	maasadak'; zeer rechte zijde	12	1	8	sloot	nieuwe tijd
105-2	1	4,94	grind	G	leiste	dakpan	nee	maasadak'; zeer rechte zijde	12	1	8	sloot	nieuwe tijd
33-1	1	8,05	26-30 mm	C	VST noordelijk	onbewerkt	nee	-	4	1	9	sloot	nieuwe tijd
96-1	1	0,21	06-10 mm	C	VST noordelijk	afslag	nee	mislukt; onvolledig gevormd	5	1	22	huisgreppel	huis 3

Aantal bot Midden Bronstijd

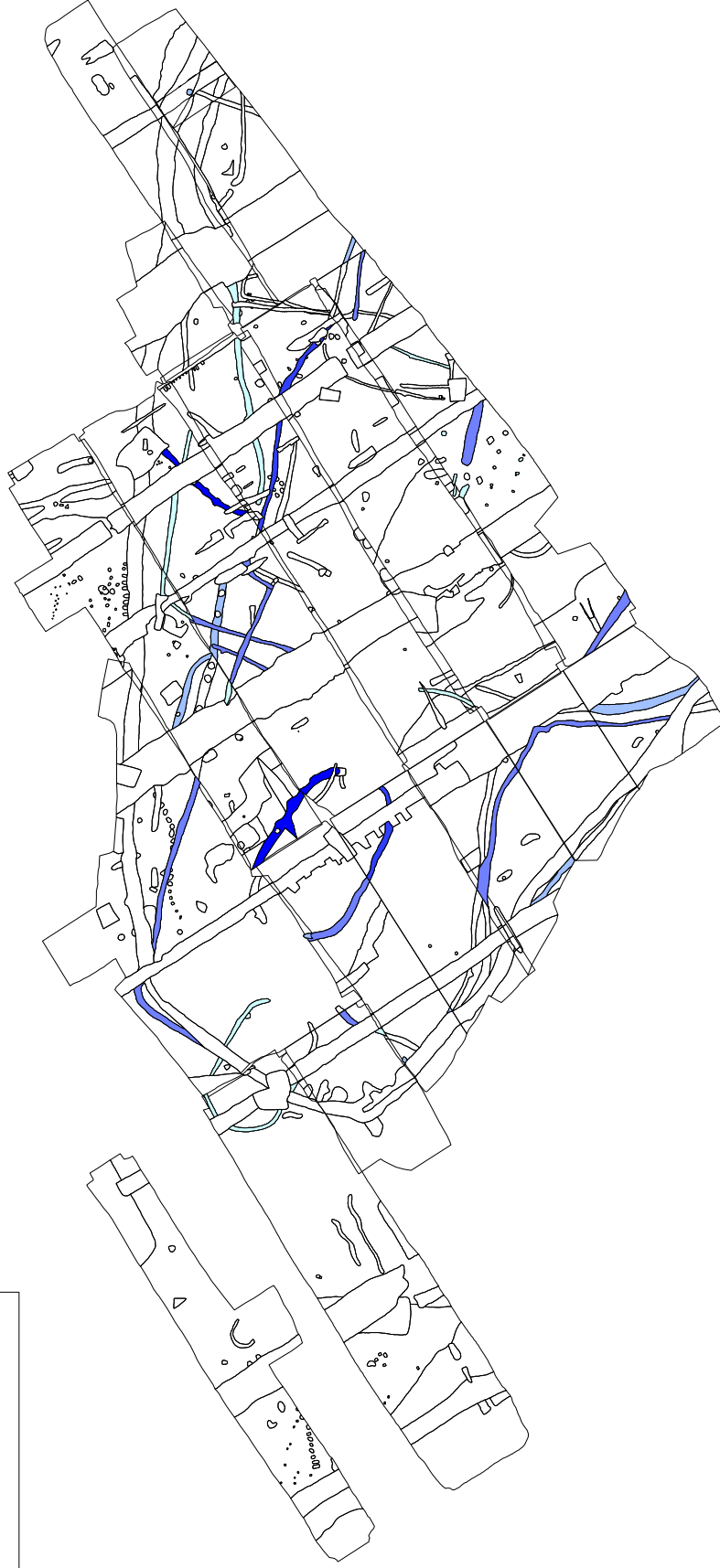
- 1 to 5 (29)
- 5 to 20 (9)
- 20 to 50 (2)
- >50 (3)



Bijlage 2. Verspreiding naar aantal in de verschillende sporen van de Midden- tot Late Bronstijd

Gewicht bot Midden Bronstijd

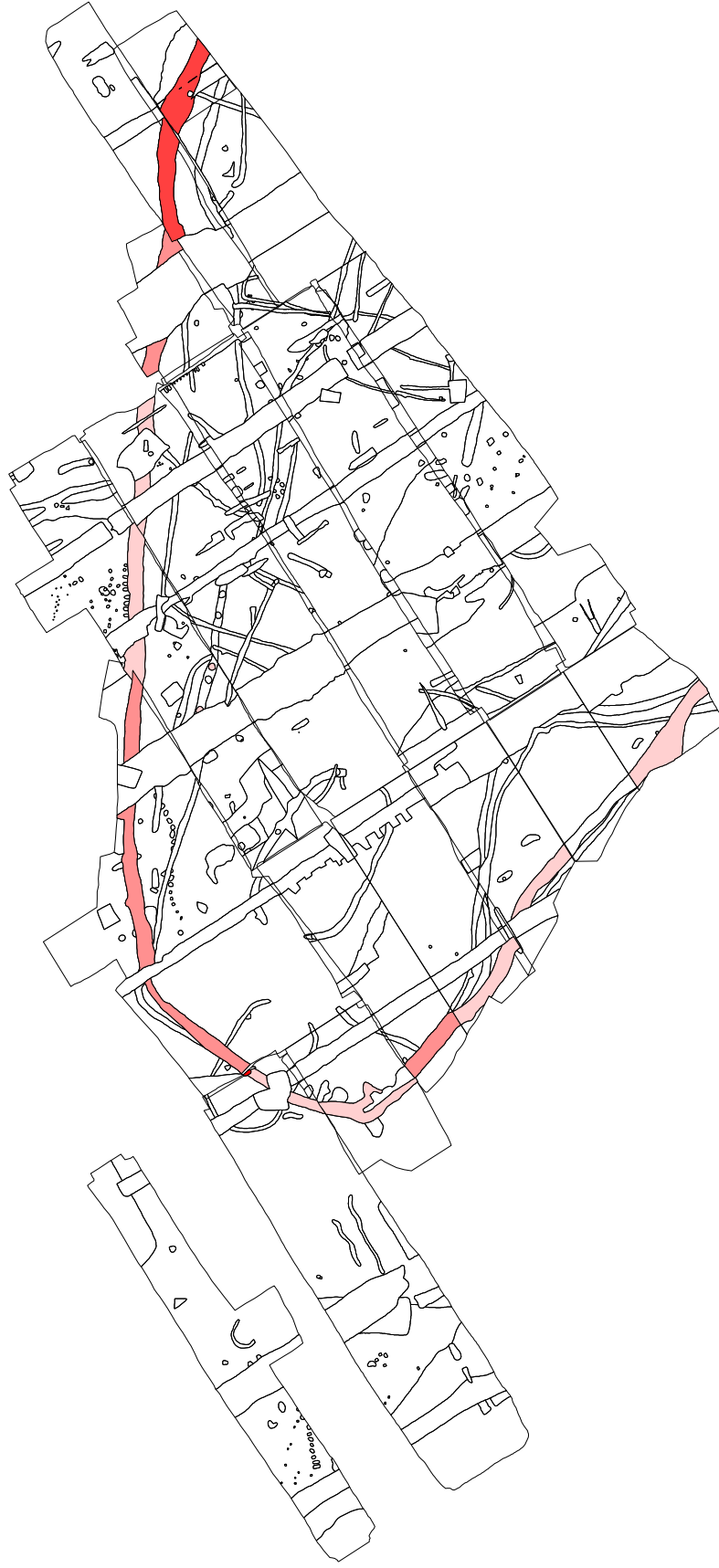
- 0 to 30 (16)
- 30 to 100 (8)
- 100 to 300 (13)
- 300 to 600 (3)
- >600 (3)



Bijlage 3. Verspreiding naar gewicht in de verschillende sporen van de Midden- tot Late Bronstijd

Aantal bot Late Bronstijd

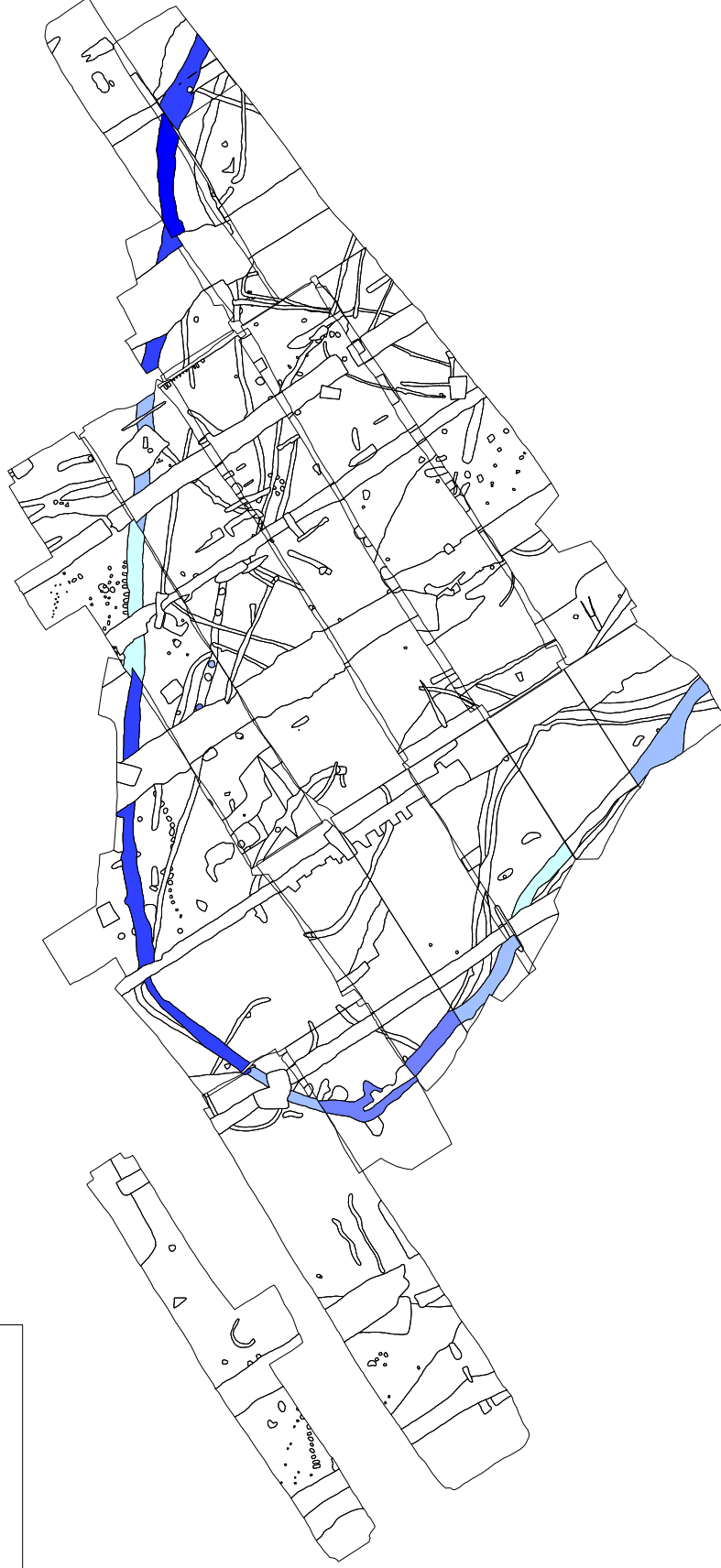
- 1 to 5 (9)
- 5 to 10 (3)
- 10 to 20 (2)
- >20 (1)



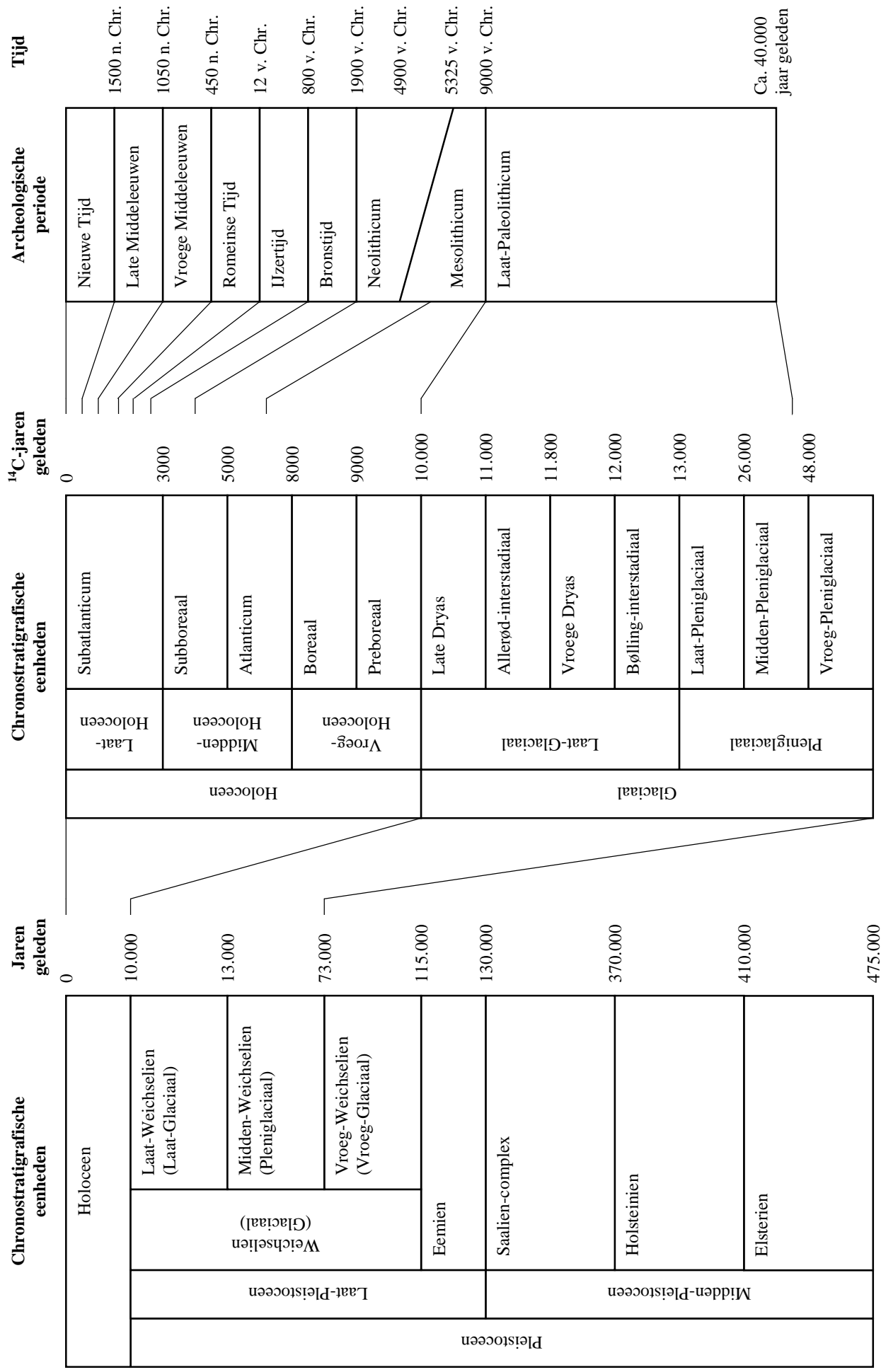
Bijlage 4. Verspreiding naar aantal in de terpsloot van de Late Bronstijd

Gewicht bot Late Bronstijd

- 0 to 20 (2)
- 20 to 100 (5)
- 100 to 400 (3)
- 400 to 1.000 (4)
- >1000 (1)



Bijlage 5. Verspreiding naar gewicht in de terpsloot van de Late Bronstijd



Bijlage 6. Een overzicht van geologische (chronostratigrafische) en archeologische periodes. Door: A.J. Wullink. Gebaseerd op: Brandt et al. 1992; De Mulder et al. 2003; Berendsen 2004.

Bijlage 7 Sporenlijst

werkput	vlak	spoor	aard spoor
1	0a	0	aanleg vlak
1	1	1	laag
1	1	2	kuil
1	1	3	kuil
1	1	4	greppel
1	1	5	laag
1	1	6	vlek
1	1	7	natuurlijke verstoring
1	1	8	vlek
1	1	9	greppel
1	1	10	sloot
1	1	11	natuurlijke verstoring
1	1	12	natuurlijke verstoring
1	1	13	natuurlijke verstoring
1	1	14	natuurlijke verstoring
1	1	15	laag
1	1	16	paalgat
1	1	17	paalgat
1	1	18	paalgat
1	1	19	paalgat
1	1	20	paalgat
1	1	21	paalgat
1	1	22	paalgat
1	1	23	paalgat
1	1	24	paalgat
1	1	25	paalgat
1	1	26	paalgat
1	1	27	paalgat
1	1	28	paalgat
1	1	29	paalgat
1	1	30	paalgat
1	1	31	paalgat
1	1	32	paalgat
1	1	33	paalgat
1	1	34	paalgat
1	1	35	paalgat
1	1	36	paalgat
1	1	37	paalgat
1	1	38	paalgat
1	1	39	paalgat
1	1	40	greppel
1	1	41	greppel
1	1	42	sloot
1	1	43	paalgat
1	1	44	paalgat
1	1	45	paalgat
1	1	46	paalgat
1	1	47	paalgat
1	1	48	paalgat
1	1	49	paalgat
1	1	50	paalgat
1	1	51	greppel

werkput	vlak	spoor	aard spoor
1	1	52	sloot
1	1	53	greppel
1	1	54	kuil
1	1	55	greppel
1	1	56	waterkuil
1	1	57	recente verstoring
1	1	58	natuurlijke verstoring
1	1	59	recente verstoring
1	1	60	greppel
1	1	61	recente verstoring
1	1	62	recente verstoring
1	1	63	vlek
1	1	64	recente verstoring
1	1	65	recente verstoring
1	1	66	recente verstoring
1	1	67	greppel
1	1	68	vlek
1	1	69	laag
1	1	70	natuurlijke verstoring
1	1	71	natuurlijke verstoring
1	1	72	recente verstoring
1	1	73	recente verstoring
1	1	74	waterkuil
1	1	75	paalkuil
1	1	76	paalgat
1	1	77	paalgat
1	1	78	paalgat
1	1	79	hoefindruk
1	1	99	recente verstoring
1	pn	1	laag
1	pn	5	greppel
1	pn	15	laag
1	pn	901	laag
1	pn	902	laag
1	pz	15	laag
1	pz	52	sloot
1	pz	901	laag
1	pz	902	laag
1	pz	903	laag
1	pz	904	laag
1	pz	905	laag
2	0a	0	aanleg vlak
2	1	1	laag
2	1	2	greppel
2	1	3	sloot
2	1	4	greppel
2	1	5	recente verstoring
2	1	6	greppel
2	1	7	paalgat
2	1	8	sloot
2	1	9	greppel
2	1	10	greppel
2	1	11	paalgat
2	1	12	paalgat

werkput	vlak	spoor	aard spoor
2	1	13	greppel
2	1	14	greppel
2	1	15	greppel
2	1	16	greppel
2	1	17	greppel
2	1	18	greppel
2	1	19	paalgat
2	1	20	paalgat
2	1	21	paalgat
2	1	22	natuurlijke verstoring
2	1	23	vlek
2	1	24	greppel
2	1	25	sloot
2	1	26	recente verstoring
2	1	27	recente verstoring
2	1	28	vlek
2	1	29	vlek
2	1	30	greppel
2	1	31	greppel
2	1	32	paalgat
2	1	33	paalgat
2	1	34	waterkuil
2	1	35	paalgat
3	0a	0	aanleg vlak
3	1	1	laag
3	1	2	recente verstoring
3	1	3	greppel
3	1	4	recente verstoring
3	1	5	greppel
3	1	6	vlek
3	1	7	sloot
3	1	8	paalgat
3	1	9	paalkuil
3	1	10	paalgat
3	1	11	greppel
3	1	12	recente verstoring
3	1	13	greppel
3	1	14	recente verstoring
3	1	15	paalgat
3	1	16	paalgat
3	1	17	paalgat
3	1	18	paalgat
3	1	19	paalgat
3	1	20	paalgat
3	1	21	laag
3	1	22	recente verstoring
3	1	23	recente verstoring
3	1	24	recente verstoring
3	1	25	recente verstoring
3	1	26	recente verstoring
3	1	27	recente verstoring
3	1	28	recente verstoring
3	1	29	sloot
3	1	30	recente verstoring

werkput	vlak	spoor	aard spoor
3	1	31	recente verstoring
3	1	32	paalgat
3	1	33	vlek
3	1	34	recente verstoring
3	1	35	recente verstoring
3	1	36	recente verstoring
3	1	37	recente verstoring
3	1	38	recente verstoring
3	1	39	vlek
3	1	40	paalgat
3	1	41	sloot
3	1	42	paalgat
3	1	43	recente verstoring
3	1	44	greppel
3	1	45	recente verstoring
3	1	46	recente verstoring
3	1	47	vlek
3	1	99	recente verstoring
3	pna	1	laag
3	pna	11	greppel
3	pna	901	laag
3	pna	902	bouwvoor
3	pnb	1	laag
3	pnb	901	laag
3	pnb	902	bouwvoor
3	pz	1	laag
3	pz	37	recente verstoring
3	pz	901	laag
3	pz	902	bouwvoor
4	0a	0	laag
4	1	1	laag
4	1	2	vlek
4	1	3	paalgat
4	1	4	greppel
4	1	5	greppel
4	1	6	greppel
4	1	7	greppel
4	1	8	paalgat
4	1	9	sloot
4	1	10	paalgat
4	1	11	paalgat
4	1	12	diergraf
4	1	13	sloot
4	1	14	paalgat
4	1	15	paalgat
4	1	16	paalgat
4	1	17	vlek
4	1	18	paalgat
4	1	19	greppel
4	1	20	sloot
4	1	21	kuil
4	1	22	vlek
4	1	23	greppel
4	1	24	paalgat

werkput	vlak	spoor	aard spoor
4	1	25	recente verstoring
4	1	26	recente verstoring
4	1	27	recente verstoring
4	1	28	laag
4	1	29	recente verstoring
4	1	30	recente verstoring
4	1	31	sloot
4	1	32	paalgat
4	1	33	recente verstoring
4	1	34	recente verstoring
4	1	35	recente verstoring
4	1	36	paalgat
4	1	37	laag
4	1	38	laag
4	1	39	greppel
4	1	40	recente verstoring
4	1	41	sloot
4	1	42	recente verstoring
4	1	43	greppel
4	1	44	paalgat
4	1	45	recente verstoring
4	pza	1	laag
4	pza	901	laag
4	pza	902	bouwvoor
4	pzb	1	laag
4	pzb	901	laag
4	pzb	902	bouwvoor
4	pzc	1	
4	pzc	901	laag
4	pzc	902	bouwvoor
5	0a	0	aanleg vlak
5	1	1	laag
5	1	2	greppel
5	1	3	recente verstoring
5	1	4	paalkuil
5	1	5	laag
5	1	6	sloot
5	1	7	paalgat
5	1	8	vlek
5	1	9	paalgat
5	1	10	paalgat
5	1	11	paalgat
5	1	12	paalgat
5	1	13	paalgat
5	1	14	vlek
5	1	15	paalgat
5	1	16	greppel
5	1	17	greppel
5	1	18	vlek
5	1	19	paalgat
5	1	20	sloot
5	1	21	paalgat
5	1	22	greppel
5	1	23	paalgat

werkput	vlak	spoor	aard spoor
5	1	24	greppel
5	1	25	greppel
5	1	26	greppel
5	1	27	greppel
5	1	28	sloot
5	1	29	greppel
5	1	30	greppel
5	1	31	greppel
5	1	32	greppel
5	1	33	greppel
5	1	34	paalgat
5	1	35	greppel
5	1	36	paalgat
5	1	37	paalgat
5	1	38	paalgat
5	1	39	paalgat
5	1	40	greppel
5	pza	1	laag
5	pza	29	greppel
5	pza	33	greppel
5	pza	901	laag
5	pza	902	bouwvoor
5	pza	903	bouwvoor
5	pzb	1	laag
5	pzb	901	
5	pzb	902	
5	pzb	903	
6	0a	0	aanleg vlak
6	1	1	laag
6	1	2	greppel
6	1	3	greppel
6	1	4	greppel
6	1	5	greppel
6	1	6	sloot
6	1	7	laag
6	1	8	laag
6	1	9	laag
6	1	10	laag
6	1	11	greppel
6	pz	1	
6	pz	2	greppel
6	pz	11	recente verstoring
6	pz	901	laag
6	pz	902	bouwvoor
7	0a	0	aanleg vlak
7	1	1	laag
7	1	2	greppel
7	1	3	recente verstoring
7	1	4	greppel
7	1	5	sloot
7	1	6	natuurlijke verstoring
7	1	7	natuurlijke verstoring
7	1	8	sloot
7	1	9	vlek

werkput	vlak	spoor	aard spoor
7	1	10	vlek
7	1	11	natuurlijke verstoring
7	1	12	paalkuil
7	1	13	greppel
7	1	14	laag
7	1	15	vlek
7	1	16	paalgat
7	1	17	vlek
7	1	18	recente verstoring
7	1	19	recente verstoring
7	1	20	paalgat
7	1	21	paalgat
7	1	22	paalgat
7	1	23	sloot
7	1	24	recente verstoring
7	1	25	recente verstoring
7	1	26	recente verstoring
7	1	27	recente verstoring
7	1	28	recente verstoring
7	1	29	recente verstoring
7	pna	1	laag
7	pna	901	laag
7	pna	902	bouwvoor
7	pna	903	recente verstoring
7	pnb	1	laag
7	pnb	8	sloot
7	pnb	14	laag
7	pnb	24	recente verstoring
7	pnb	902	bouwvoor
7	pnc	1	laag
7	pnc	14	laag
7	pnc	902	bouwvoor
9	0a	0	aanleg vlak
9	1	1	laag
9	1	2	sloot
9	1	3	sloot
9	1	4	sloot
9	1	5	recente verstoring
9	1	6	recente verstoring
9	1	7	recente verstoring
9	1	8	greppel
9	1	9	vlek
9	1	10	vlek
9	1	11	paalgat
9	1	12	vlek
9	1	13	vlek
9	1	14	natuurlijke verstoring
9	1	15	natuurlijke verstoring
9	1	16	paalgat
9	1	17	paalgat
9	1	18	paalgat
9	1	19	natuurlijke verstoring
9	1	20	natuurlijke verstoring
9	1	21	natuurlijke verstoring

werkput	vlak	spoor	aard spoor
9	1	22	natuurlijke verstoring
9	1	23	natuurlijke verstoring
9	1	24	natuurlijke verstoring
9	1	25	natuurlijke verstoring
9	1	26	natuurlijke verstoring
9	1	27	natuurlijke verstoring
9	1	28	natuurlijke verstoring
9	1	29	natuurlijke verstoring
9	1	30	laag
9	1	31	vlek
9	1	32	natuurlijke verstoring
9	1	33	vlek
9	1	34	natuurlijke verstoring
9	1	35	vlek
9	pna	1	laag
9	pna	7	recente verstoring
9	pna	902	bouwvoor
9	pna	905	laag
9	pna	906	laag
9	pnb	1	laag
9	pnb	901	laag
9	pnb	902	bouwvoor
9	pz	1	laag
9	pz	8	greppel
9	pz	902	bouwvoor
9	pz	903	laag
9	pz	904	laag
10	0a	0	aanleg vlak
10	1	1	laag
10	1	2	greppel
10	1	3	greppel
10	1	4	natuurlijke verstoring
10	1	5	vlek
10	1	6	paalgat
10	1	7	paalgat
10	1	8	paalgat
10	1	9	paalgat
10	1	10	greppel
10	1	11	greppel
10	1	12	sloot
10	1	13	greppel
10	1	14	greppel
10	1	15	natuurlijke verstoring
10	1	16	sloot
10	1	17	natuurlijke verstoringP
10	1	18	natuurlijke verstoring
10	pn	1	laag
10	pn	18	natuurlijke verstoring
10	pn	901	laag
10	pn	902	bouwvoor
10	pz	1	laag
10	pz	13	greppel
10	pz	14	greppel
10	pz	16	sloot

werkput	vlak	spoor	aard spoor
10	pz	901	laag
10	pz	902	bouwvoor
10	pz	903	recente verstoring
11	0a	0	aanleg vlak
11	1	1	laag
11	1	2	greppel
11	1	3	greppel
11	1	4	paalgat
11	1	5	paalgat
11	1	6	paalgat
11	1	7	paalgat
11	1	8	paalgat
11	1	9	paalgat
11	1	10	paalgat
11	1	11	greppel
11	1	12	paalgat
11	1	13	vlek
11	1	14	paalgat
11	1	15	paalgat
11	1	16	paalgat
11	1	17	paalgat
11	1	18	paalgat
11	1	19	paalgat
11	1	20	paalgat
11	1	21	paalgat
11	1	22	greppel
11	1	23	greppel
11	1	24	kuil
11	1	25	paalgat
11	1	26	recente verstoring
11	1	27	vlek
11	1	28	recente verstoring
11	1	29	paalgat
11	1	30	greppel
11	1	31	natuurlijke verstoring
11	1	32	vlek
11	1	33	greppel
11	1	34	greppel
11	1	35	sloot
11	1	36	sloot
11	1	37	paalgat
11	1	38	paalgat
11	1	39	greppel
11	1	40	greppel
11	pna	1	laag
11	pna	901	laag
11	pna	902	bouwvoor
11	pnb	1	laag
11	pnb	901	laag
11	pnb	902	bouwvoor
11	pnb	904	sloot
11	pnc	1	laag
11	pnc	901	laag
11	pnc	903	laag

werkput	vlak	spoor	aard spoor
12	0a	0	aanleg vlak
12	1	1	laag
12	1	2	sloot
12	1	3	greppel
12	1	4	greppel
12	1	5	recente verstoring
12	1	6	greppel
12	1	7	greppel
12	1	8	sloot
12	1	9	greppel
12	1	10	laag
12	1	11	greppel
12	2	1	
12	2	9	
12	2	12	waterkuil
12	pza	1	laag
12	pza	901	laag
12	pza	902	bouwvoor
12	pzc	1	laag
12	pzc	7	greppel
12	pzc	8	sloot
12	pzc	9	greppel
12	pzc	10	laag
12	pzc	901	laag
12	pzc	902	bouwvoor
12	pzc	903	bouwvoor
13	0a	0	aanleg vlak
13	1	1	laag
13	1	2	greppel
13	1	3	laag
13	1	4	recente verstoring
13	1	5	sloot
13	1	6	greppel
13	1	7	greppel
13	1	8	greppel
13	1	9	sloot
13	1	10	recente verstoring
14	0a	0	aanleg vlak
14	1	1	laag
14	1	2	greppel
14	1	3	recente verstoring
14	1	4	recente verstoring
14	1	5	sloot
14	1	6	greppel
14	1	7	greppel
14	1	8	greppel
14	1	9	sloot
14	1	10	recente verstoring
14	pw	1	laag
14	pw	901	laag
14	pw	902	bouwvoor
15	0a	0	aanleg vlak
15	1	1	laag
15	1	2	greppel

werkput	vlak	spoor	aard spoor
15	1	3	paalgat
15	1	4	vlek
15	1	5	greppel
15	1	6	greppel
15	1	7	sloot
15	1	8	recente verstoring
15	1	9	sloot
15	1	10	sloot
15	1	11	recente verstoring
15	1	12	greppel
16	0a	0	aanleg vlak
16	1	1	laag
16	1	2	greppel
16	1	3	greppel
16	1	4	sloot
16	1	5	greppel
16	1	6	greppel
17	0a	0	aanleg vlak
17	1	1	laag
17	1	2	greppel
17	1	3	greppel
17	1	4	greppel
17	1	5	greppel
17	1	6	vlek
17	1	7	sloot
17	1	8	vlek
17	pn	1	laag
17	pn	2	greppel
17	pn	3	greppel
17	pn	7	recente verstoring
17	pn	901	laag
17	pn	902	bouwvoor
17	pz	1	laag
17	pz	2	greppel
17	pz	4	greppel
17	pz	5	greppel
17	pz	901	laag
17	pz	902	bouwvoor
18	0a	0	aanleg vlak
18	1	1	laag
18	1	2	greppel
18	1	3	greppel
18	1	4	paalgat
18	1	5	sloot

Bijlage 8 Vondstenlijst

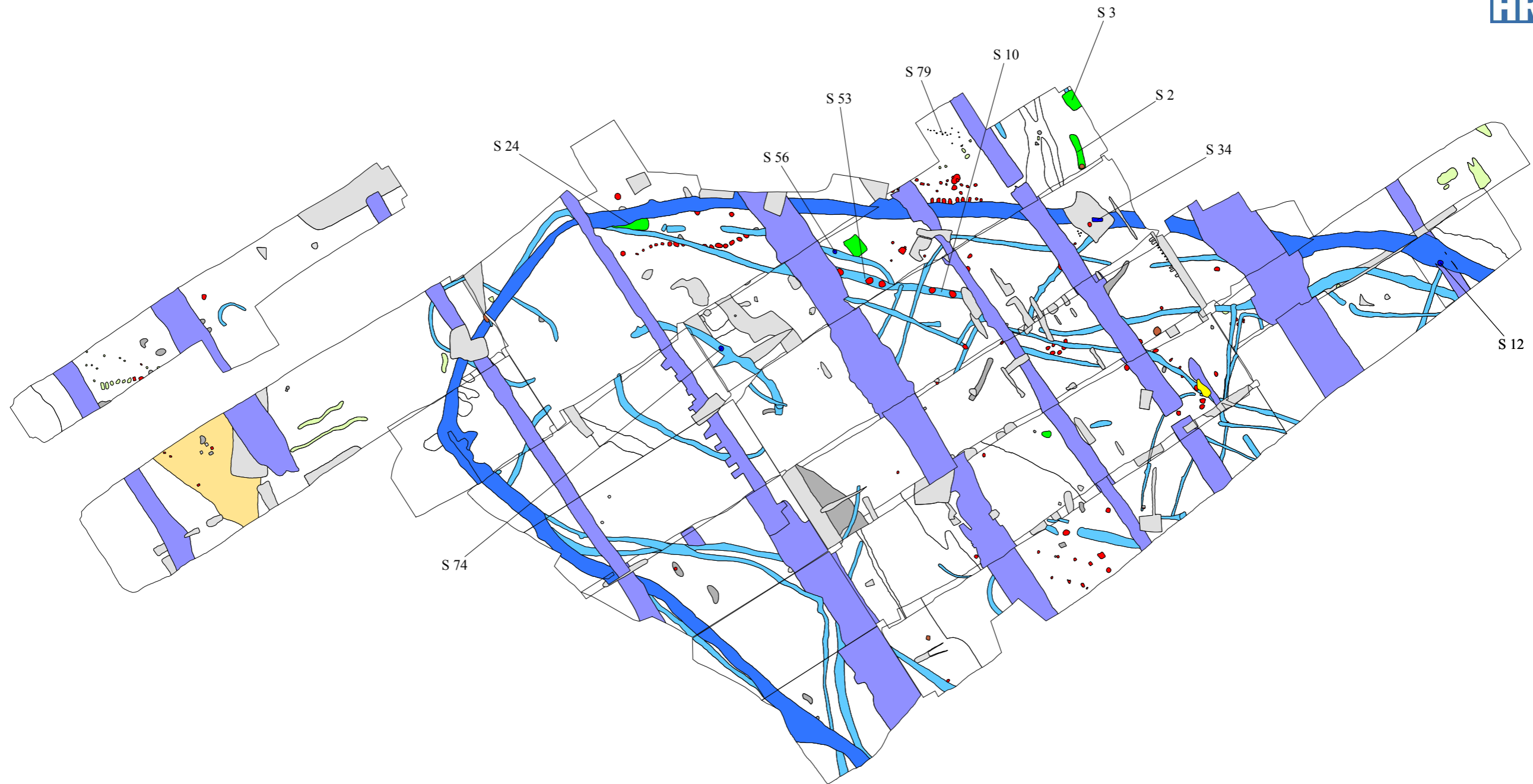
KAW	aardewerk
KBW	bouwmateriaal
BOT	botmateriaal
MTL	metaal
KHL	huttenleem
VST	vuursteen
STN	natuursteen
KPY	Goudse pijpen
SLK	metaalslak
PHK	houtskool

vondstnr.	inhoud	aantal	gewicht	werkput	vlak	vak	spoor	vulling	context	structuur
09ZDOV000001	KBW	5	1,7	1	1	–	2	1	kuil	
09ZDOV000002	KAW	1	0,3	1	1	–	3	1	kuil	
09ZDOV000003	KAW	2	11,4	1	0a	7	–	–	aanleg vlak	
09ZDOV000004	MTL	1	0	1	0a	16	–	–	aanleg vlak	
09ZDOV000005	BOT	2	18,6	1	1	–	51	1	greppel	
09ZDOV000006	KAW	3	14,5	1	1	–	52	1	sloot	
09ZDOV000006	KBW	4	860,9	1	1	–	52	1	sloot	
09ZDOV000006	MTL	17	0	1	1	–	52	1	sloot	
09ZDOV000007	BOT	19	67,6	1	1	–	53	1	greppel	
09ZDOV000007	KAW	1	1,3	1	1	–	53	1	greppel	
09ZDOV000008	KAW	1	10,3	1	0a	13	–	–	aanleg vlak	
09ZDOV000008	MTL	2	0	1	0a	13	–	–	aanleg vlak	
09ZDOV000009	KBW	6	261,7	1	1	–	65	1	recente verstoring	
09ZDOV000010	KAW	18	159,3	1	1	–	67	1	greppel	huis 2
09ZDOV000010	BOT	63	658	1	1	–	67	1	greppel	huis 2
09ZDOV000010	STN	2	7	1	1	–	67	1	greppel	huis 2
09ZDOV000011	KBW	1	6,7	3	1	–	5	1	greppel	
09ZDOV000011	KAW	1	1,7	3	1	–	5	1	greppel	
09ZDOV000011	BOT	2	2,6	3	1	–	5	1	greppel	
09ZDOV000012	BOT	8	351,6	3	1	–	11	1	greppel	
09ZDOV000013	KAW	1	1,4	3	1	–	7	1	sloot	
09ZDOV000013	KPY	1	0,9	3	1	–	7	1	sloot	
09ZDOV000014	SLK	1	37,6	3	1	–	33	1	vlek	
09ZDOV000015	KAW	1	0,1	3	1	–	31	1	recente verstoring	
09ZDOV000016	BOT	4	32	3	1	–	32	1	paalgat	
09ZDOV000017	KAW	1	37,5	3	0a	8	–	–	aanleg vlak	
09ZDOV000018	BOT	3	71,6	1	1	–	55	1	greppel	huis 5
09ZDOV000020	KHL	1	178,1	1	1	–	40	1	greppel	omheining
09ZDOV000020	BOT	1	1,1	1	1	–	40	1	greppel	omheining
09ZDOV000022	BOT	3	148,1	1	1	–	77	1	paalgat	
09ZDOV000022	KAW	1	14,8	1	1	–	77	1	paalgat	
09ZDOV000024	BOT	10	16	1	1	–	41	1	greppel	
09ZDOV000025	BOT	3	0,9	3	1	–	9	1	paalkuil	
09ZDOV000025	KAW	32	53	3	1	–	9	1	paalkuil	
09ZDOV000026	BOT	5	62	1	1	–	78	1	paalgat	
09ZDOV000026	KAW	1	1,5	1	1	–	78	1	paalgat	
09ZDOV000027	BOT	2	96,7	7	1	–	2	1	greppel	omheining
09ZDOV000027	KHL	1	1,4	7	1	–	2	1	greppel	omheining
09ZDOV000028	BOT	2	1,6	3	1	–	44	1	greppel	
09ZDOV000029	STN	2	17,8	3	1	–	2	1	recente verstoring	














vondstnr.	inhoud	aantal	gewicht	werkput	vlak	vak	spoor	vulling	context	structuur
09ZDOV000029	KAW	1	0,1	3	1	–	2	1	recente verstoring	
09ZDOV000029	BOT	5	1,4	3	1	–	2	1	recente verstoring	
09ZDOV000030	BOT	1	28,1	7	1	–	4	1	greppel	huis 1
09ZDOV000031	BOT	74	706,2	7	1	–	12	1	paalkuil	
09ZDOV000032	BOT	5	96,6	7	1	–	6	1	natuurlijke verstoring	
09ZDOV000033	KAW	1	4	4	1	–	9	1	sloot	
09ZDOV000033	VST	1	8	4	1	–	9	1	sloot	
09ZDOV000034	KAW	3	3	4	1	–	31	1	sloot	
09ZDOV000034	KBW	2	8,2	4	1	–	31	1	sloot	
09ZDOV000034	MTL	3	0	4	1	–	31	1	sloot	
09ZDOV000035	KBW	3	12,2	9	1	–	3	1	sloot	
09ZDOV000035	BOT	533	5061,4	9	1	–	3	1	sloot	
09ZDOV000036	MTL	3	0	4	1	–	31	1	sloot	
09ZDOV000037	MTL	1	0	9	1	–	4	1	sloot	
09ZDOV000038	BOT	2	4,4	4	1	–	23	1	greppel	
09ZDOV000038	KAW	1	8,3	4	1	–	23	1	greppel	
09ZDOV000039	KAW	5	3,1	4	1	–	36	1	paalgat	
09ZDOV000040	BOT	27	542,4	4	1	–	6	1	greppel	
09ZDOV000041	BOT	44	1655,4	10	1	–	13	1	greppel	omheining
09ZDOV000042	KAW	1	11,7	10	1	–	12	2	sloot	
09ZDOV000042	BOT	2	22,5	10	1	–	12	2	sloot	
09ZDOV000043	KPY	1	0,7	10	1	–	3	1	greppel	
09ZDOV000048	BOT	3	38,5	2	0a	2	–	–	aanleg vlak	
09ZDOV000049	MTL	1	0	2	1	–	3	1	sloot	
09ZDOV000049	KPY	2	4	2	1	–	3	1	sloot	
09ZDOV000049	BOT	107	381,6	2	1	–	3	1	sloot	
09ZDOV000050	MTL	3	0	2	0a	6	–	–	aanleg vlak	
09ZDOV000050	KAW	2	8,4	2	0a	6	–	–	aanleg vlak	
09ZDOV000051	BOT	91	833,2	2	1	–	4	1	greppel	
09ZDOV000052	BOT	7	103,5	2	1	–	13	1	greppel	
09ZDOV000053	BOT	5	222,4	2	1	–	9	1	greppel	
09ZDOV000054	BOT	4	47,6	10	1	–	13	3	greppel	omheining
09ZDOV000055	MTL	1	0	10	1	–	2	1	greppel	
09ZDOV000055	BOT	1	1	10	1	–	2	1	greppel	
09ZDOV000056	BOT	1	8,8	2	1	–	26	1	recente verstoring	
09ZDOV000057	STN	8	110,8	2	1	–	30	1	greppel	huis 2
09ZDOV000057	KBW	1	71,6	2	1	–	30	1	greppel	huis 2
09ZDOV000057	PHK	2	0,8	2	1	–	30	1	greppel	huis 2
09ZDOV000057	KAW	36	54,5	2	1	–	30	1	greppel	huis 2
09ZDOV000057	KHL	6	58,9	2	1	–	30	1	greppel	huis 2
09ZDOV000057	BOT	119	800,2	2	1	–	30	1	greppel	huis 2
09ZDOV000057	SLK	2	22,1	2	1	–	30	1	greppel	huis 2
09ZDOV000058	KBW	1	163,5	2	0a	16	–	–	aanleg vlak	
09ZDOV000059	KAW	1	9,9	2	1	–	12	1	paalgat	
09ZDOV000060	BOT	2	85,5	2	1	–	10	1	greppel	
09ZDOV000061	BOT	1	42,5	2	1	–	2	1	greppel	omheining
09ZDOV000062	BOT	10	10,9	2	1	–	6	1	greppel	
09ZDOV000063	BOT	5	110,6	2	1	–	14	1	greppel	
09ZDOV000064	BOT	2	43,3	2	1	–	34	1	waterkuil	
09ZDOV000064	KAW	1	50,1	2	1	–	34	1	waterkuil	
09ZDOV000065	BOT	1	0,1	2	1	–	30	1	greppel	huis 2
09ZDOV000065	KAW	13	53,2	2	1	–	30	1	greppel	huis 2
09ZDOV000066	BOT	2	108,5	2	1	–	16	1	greppel	
09ZDOV000067	BOT	1	0,2	2	1	–	33	1	paalgat	

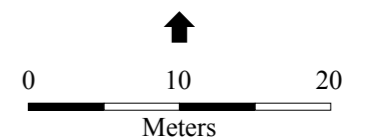
vondstnr.	inhoud	aantal	gewicht	werkput	vlak	vak	spoor	vulling	context	structuur
09ZDOV000070	KAW	1	11,5	11	0a	23	–	–	aanleg vlak	
09ZDOV000070	BOT	2	28,8	11	0a	23	–	–	aanleg vlak	
09ZDOV000071	KAW	11	1,2	11	1	–	30	1	greppel	huis 1
09ZDOV000071	BOT	1	30,5	11	1	–	30	1	greppel	huis 1
09ZDOV000072	BOT	1	79,5	11	0a	13	–	–	aanleg vlak	
09ZDOV000073	BOT	6	398,6	11	1	–	2	1	greppel	omheining
09ZDOV000074	KAW	1	1,8	11	0a	27	–	–	aanleg vlak	
09ZDOV000074	KPY	1	0,9	11	0a	27	–	–	aanleg vlak	
09ZDOV000074	MTL	1	0	11	0a	27	–	–	aanleg vlak	
09ZDOV000075	BOT	5	50,7	6	1	–	4	1	greppel	
09ZDOV000076	BOT	2	124,2	6	1	–	2	1	greppel	omheining
09ZDOV000077	KAW	13	4,5	5	1	–	7	1	paalgat	huis 3
09ZDOV000078	KHL	10	24,6	5	1	–	13	1	paalgat	
09ZDOV000078	STN	1	24,5	5	1	–	13	1	paalgat	
09ZDOV000079	BOT	6	165,6	11	1	–	11	1	greppel	
09ZDOV000080	BOT	1	0,1	11	1	–	21	1	paalgat	
09ZDOV000081	BOT	5	2,4	11	1	–	2	1	greppel	omheining
09ZDOV000082	MTL	1	0	11	0a	2	–	–	aanleg vlak	
09ZDOV000083	BOT	2	25	11	1	–	2	1	greppel	omheining
09ZDOV000084	KAW	1	0,1	11	1	–	5	1	paalgat	palissade 1
09ZDOV000084	BOT	1	0,1	11	1	–	5	1	paalgat	palissade 1
09ZDOV000085	BOT	3	423,6	11	1	–	2	1	greppel	omheining
09ZDOV000087	BOT	3	31,1	11	1	–	33	1	greppel	huis 2
09ZDOV000088	KHL	1	1,7	5	1	–	26	1	greppel	
09ZDOV000088	BOT	1	5,6	5	1	–	26	1	greppel	
09ZDOV000089	BOT	10	223,5	5	1	–	2	1	greppel	
09ZDOV000090	BOT	1	112,7	6	1	–	4	1	greppel	
09ZDOV000091	BOT	1	18,9	6	1	–	5	1	greppel	
09ZDOV000092	BOT	6	184,9	5	1	–	31	1	greppel	
09ZDOV000093	BOT	3	14,3	5	1	–	36	1	paalgat	huis 3
09ZDOV000094	BOT	2	1,1	5	1	–	37	1	paalgat	huis 3
09ZDOV000095	BOT	3	103,8	12	1	–	10	1	vlak	
09ZDOV000096	VST	1	0,2	5	1	–	22	1	greppel	huis 3
09ZDOV000096	BOT	44	241,1	5	1	–	22	1	greppel	huis 3
09ZDOV000096	KAW	107	16,9	5	1	–	22	1	greppel	huis 3
09ZDOV000096	STN	4	12,4	5	1	–	22	1	greppel	huis 3
09ZDOV000097	PHK	1	0,6	5	1	–	22	1	greppel	huis 3
09ZDOV000098	KAW	1	0,3	5	1	–	38	1	paalgat	huis 3
09ZDOV000099	KAW	2	1,8	5	1	–	10	1	paalgat	huis 3
09ZDOV000100	BOT	3	1,8	5	1	–	17	1	greppel	huis 3
09ZDOV000101	BOT	1	1	5	1	–	16	1	greppel	huis 3
09ZDOV000102	KHL	1	0,9	5	1	–	19	1	paalgat	
09ZDOV000102	BOT	1	0,4	5	1	–	19	1	paalgat	
09ZDOV000103	KHL	1	2,7	12	1	–	11	1	greppel	
09ZDOV000103	BOT	11	56,8	12	1	–	11	1	greppel	
09ZDOV000104	KAW	2	8,6	5	1	–	33	1	greppel	
09ZDOV000105	STN	2	15,5	12	1	–	8	1	sloot	
09ZDOV000105	MTL	1	0	12	1	–	8	1	sloot	
09ZDOV000105	KBW	3	248,7	12	1	–	8	1	sloot	
09ZDOV000105	KPY	1	18	12	1	–	8	1	sloot	
09ZDOV000105	KAW	3	731,8	12	1	–	8	1	sloot	
09ZDOV000106	BOT	17	1005,5	12	1	–	9	1	greppel	omheining
09ZDOV000108	BOT	1	53,7	12	2	–	12	1	waterkuil	
09ZDOV000109	MTL	1	6,8	13	0a	2	–	–	aanleg vlak	

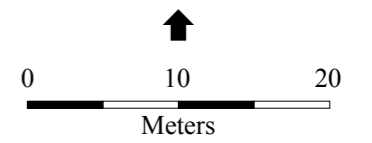
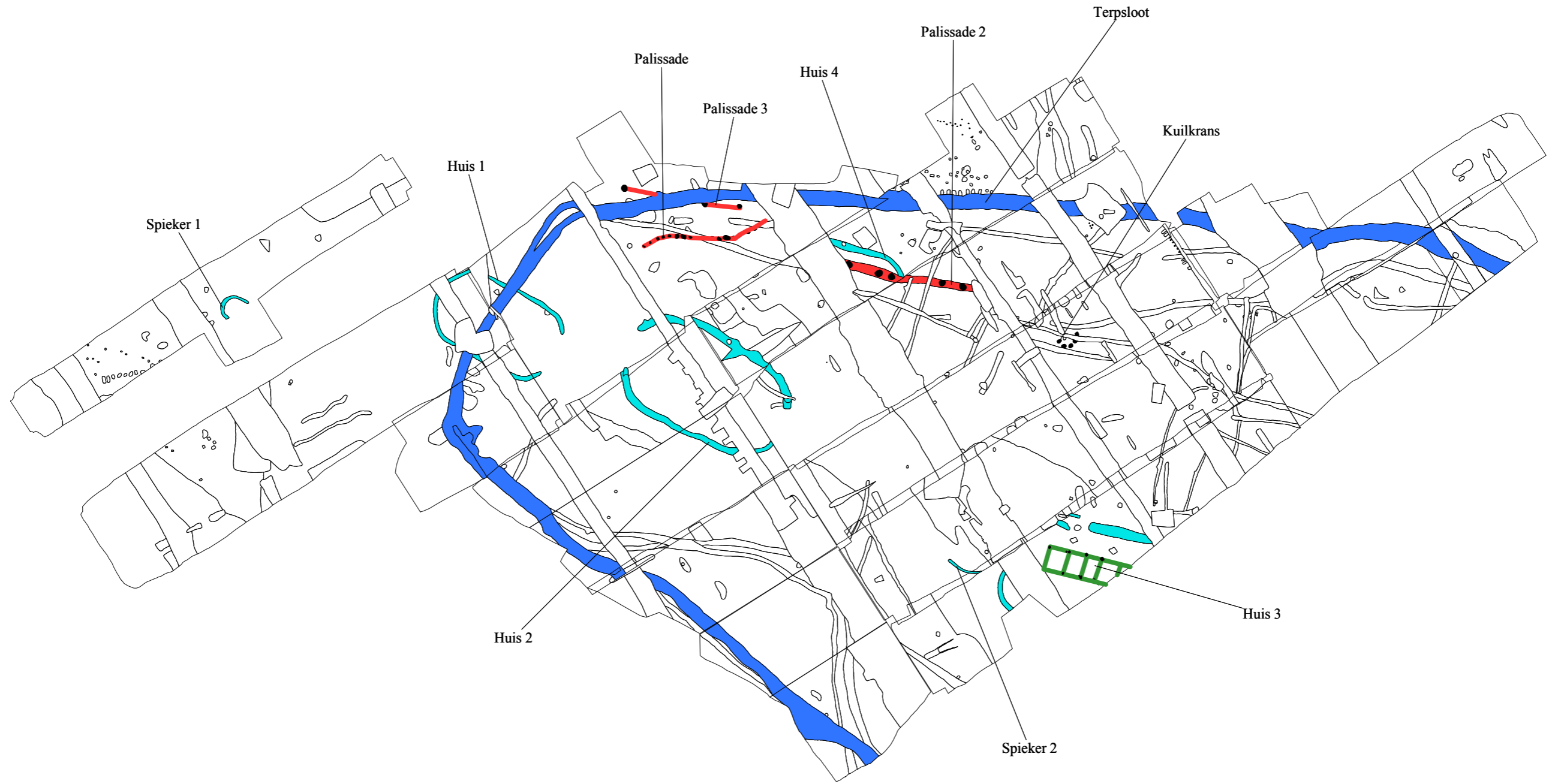
vondstnr.	inhoud	aantal	gewicht	werkput	vlak	vak	spoor	vulling	context	structuur
09ZDOV000110	BOT	8	197,5	13	1	–	7	1	greppel	omheining
09ZDOV000110	KHL	5	19,3	13	1	–	7	1	greppel	omheining
09ZDOV000111	BOT	4	93	13	1	–	8	1	greppel	
09ZDOV000112	BOT	1	44	15	1	–	3	1	paalgat	
09ZDOV000113	BOT	16	184,7	15	1	–	2	1	greppel	
09ZDOV000114	BOT	3	8,4	15	1	–	5	1	greppel	omheining
09ZDOV000115	BOT	2	45,2	15	1	–	6	1	greppel	
09ZDOV000116	BOT	8	137,9	13	1	–	2	1	greppel	huis 2
09ZDOV000117	BOT	8	130,4	17	1	–	3	1	greppel	
09ZDOV000118	BOT	6	32,1	17	1	–	2	1	greppel	
09ZDOV000119	BOT	1	37,3	17	1	–	4	1	greppel	omheining
09ZDOV000120	BOT	2	135,7	16	1	–	3	1	greppel	
09ZDOV000121	KAW	3	45,6	14	1	–	2	1	greppel	huis 2
09ZDOV000121	BOT	19	306,6	14	1	–	2	1	greppel	huis 2
09ZDOV000122	BOT	1	22,1	14	1	–	7	1	greppel	omheining
09ZDOV000123	BOT	20	463,3	18	1	–	2	3	greppel	omheining
09ZDOV000124	BOT	1	24,3	18	1	–	2	1	greppel	omheining



Legenda

- | | |
|--|--|
|  Kuil |  Recente verstering |
|  Greppel |  Dierbegraaving, recent |
|  Vlek |  Waterput |
|  Natuurlijke verstering |  Baggerlaag |
|  Sloot, Nieuwe Tijd |  Hoefindrukken rund |
|  Paalspoor |  Natuurlijke ondergrond |
|  Terpsloot | |

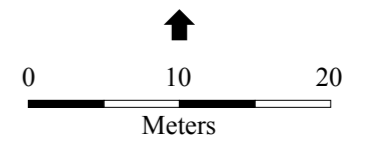
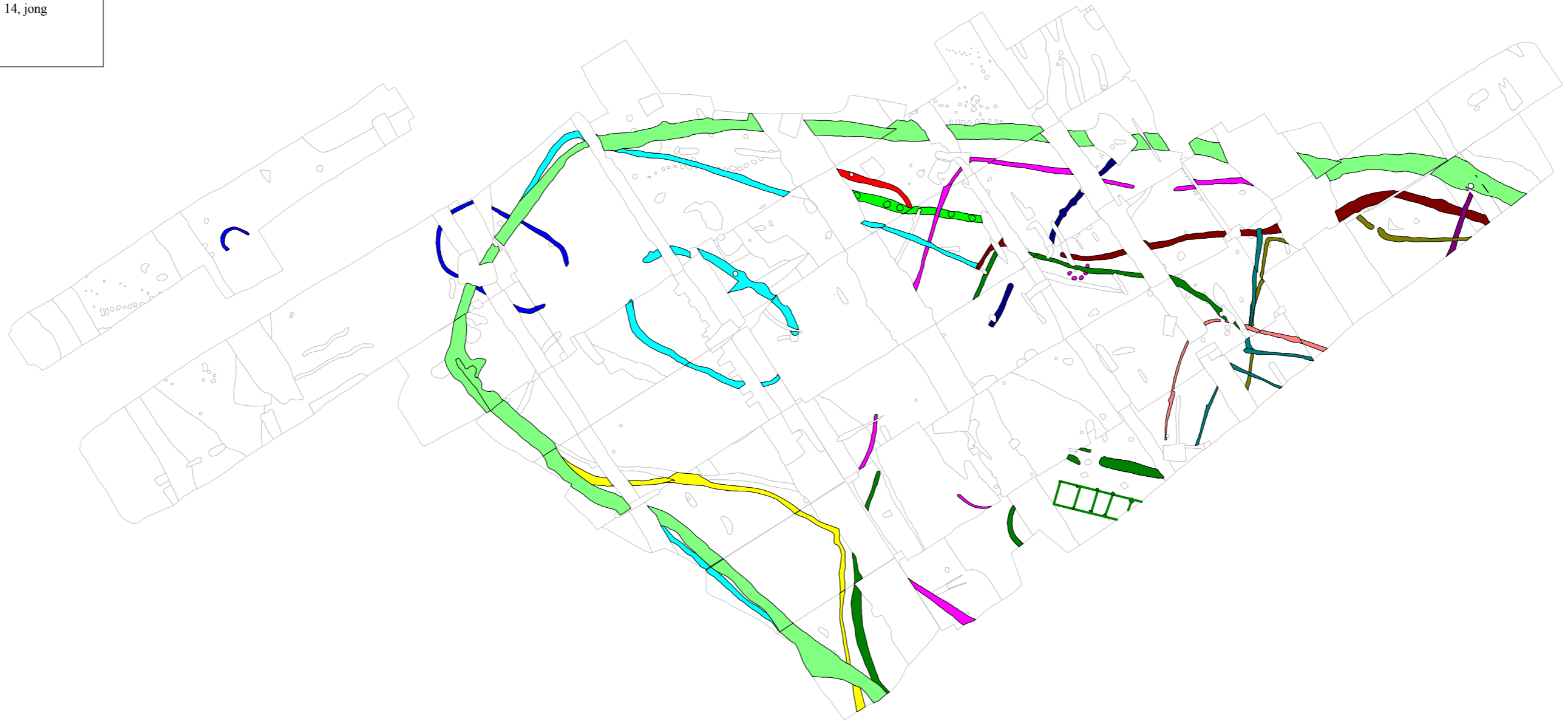




Bijlage 10. Overzicht van de aangetroffen structuren. Kaart: B. Schomaker.

Erven, fasering

- 1, oud
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14, jong



Bijlage 11. Overzicht van de (mogelijke) chronologie van de vindplaats. Kaart: B. Schomaker.