

# ROTTERDAM BEVERWAARD TRAMREMISE

De opgraving van de top van  
een donk met sporen uit het  
Mesolithicum en Neolithicum  
(vindplaats 13-83)

W. Zijl, M.J.L.Th. Niekus,  
P.H.J.I. Ploegaert en J.M. Moree

met bijdragen van S.B.C. Bloo,

O. Brinkkemper, A.L. van Gijn, E. Smits,

A. Verbaas en J. Zeiler

Tekeningen: G.F.H.M. Kempenaar, V. Van Looveren,  
R. Timmermans, M.F. Valkhoff en W. Zijl

BOORrapporten 439

Bureau Oudheidkundig Onderzoek van  
Gemeentewerken Rotterdam  
Ceintuurbaan 213b  
3051 KC Rotterdam



## Colofon

Titel	Rotterdam Beverwaard Tramremise. De opgraving van de top van een donk met sporen uit het Mesolithicum en Neolithicum (vindplaats 13-83).
Status	definitief
Auteurs	drs. W. Zijl, drs. M.J.L.Th. Niekus, drs. P.H.J.I. Ploegaert en drs. J.M. Moree
Tekenaars	G.F.H.M. Kempenaar, V. Van Looveren, R. Timmermans, M.F. Valkhoff en W. Zijl
Opsteller(s) afbeeldingen	P.H.J.I. Ploegaert en W. Zijl
Bestandsnaam	M:\BD-BOOR\BOORarchief\BOOR-ONDERZOEK EN RAPPORTAGE\BOORrapporten archief\BOORrapporten430-439\BOORrapporten 439 Rotterdam Beverwaard Tramremise\BOORrapport\BOORrapporten 439 Beverwaard Tramremise.doc
Projectcode	BOORrapporten 439
Projectleider	P.H.J.I. Ploegaert
Projectmedewerkers	W. Zijl, G.F.H.M. Kempenaar, A. van de Meer, R.D. van Dijk, M.C. Dorst, M.M. Sier, J.M. Moree, M.C.A. Gout de Kreek, C.J. Herweijer, T. Dijkstra, S. de Bondt, B. Romeijn, E. Frings, R. Mundhenk, N. Kraal, D. Dieleman, L. Loch, B. Cornelisse, E. Massij en de heer Vos.
Bevoegd gezag	gemeente Rotterdam - drs. A. Carmiggelt

Autorisatie BOOR

Autorisatie bevoegd gezag



drs. M.M. Sier  
Hoofd Onderzoek en Rapportage



drs. A. Carmiggelt  
gemeente Rotterdam - BOOR

ISSN 1873-8923

Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam  
Ceintuurbaan 213b  
3051 KC Rotterdam  
Telefoon 010-4898500  
Fax 010-4898531  
E-mail boor@gw.rotterdam.nl

Copyright © BOOR Rotterdam, februari 2011

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

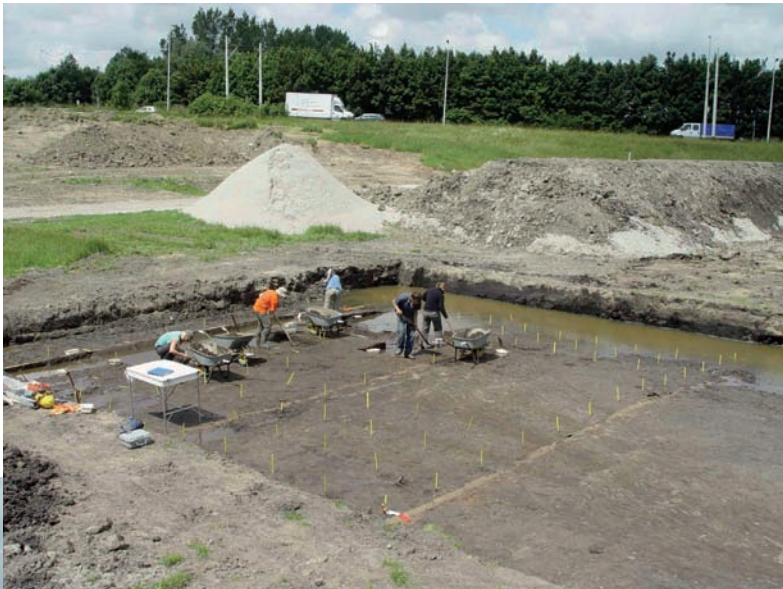
BOOR aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

## Inhoudsopgave

---

	blz.	
1	Inleiding	7
1.1	Inleiding	7
1.2	Plaats onderzoek binnen de Archeologische Monumentenzorg	7
1.3	Administratieve gegevens onderzoek	10
1.4	Dankwoord	11
2	Aanleiding Onderzoek	13
2.1	Inleiding	13
2.2	Plangebied	13
2.3	Geplande werkzaamheden	13
2.4	Gegevens verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek	13
2.5	Gevolgen geplande werkzaamheden voor de archeologische waarden	14
2.6	Selectiebesluit vindplaats 13-83	15
3	Doel en methoden onderzoek	17
3.1	Inleiding	17
3.2	Onderzoeksgebied	17
3.3	Doel	17
3.4	Methoden	17
3.4.1	Inleiding	17
3.4.2	Methoden veldonderzoek	18
3.4.3	Methoden uitwerking	20
3.4.4	Rapportage	20
4	Stratigrafie en chronologie	21
4.1	Inleiding	21
4.2	Stratigrafie	21
4.3	Chronologie	24
5	Sporen	27
5.1	Vondstlaag	27
5.2	Kuilen	27
5.2.1	Inleiding	27
5.2.2	Grafkuilen	27
5.2.3	Haardkuil	32
5.2.4	Paalkuilen	34
5.2.5	Overige kuilen	34
6	Aardewerk	37
6.1	Inleiding	37
6.2	Werkwijze	37
6.3	Resultaten	37
6.3.1	Productie	37
6.3.2	Gebruik	41
6.3.3	Postdepositionele processen	41
6.4	Baksels en culturele toewijzing	41
6.5	Vergelijking met andere vindplaatsen	43

7	Vuursteen en natuursteen	45
7.1	Inleiding	45
7.2	Werkwijze	45
7.3	Resultaten	46
7.3.1	Algemeen	46
7.3.2	Vondstlaag	46
7.3.2.1	Inleiding	46
7.3.2.2	Grondstoffen en herkomst	48
7.3.2.3	Technologie	49
7.3.2.4	Typologie en datering	52
7.3.3	Grondsporen	52
7.3.3.1	Inleiding	52
7.3.3.2	Grondstoffen en herkomst	55
7.3.3.3	Technologie	57
7.3.3.4	Typologie en datering	58
7.4	Gebruikssporenanalyse	60
7.4.1	Inleiding	60
7.4.2	Resultaten	60
7.4.2.1	Geröllkeule	60
7.4.2.2	Slijpsteen	61
7.5	Ruimtelijke verspreiding artefacten in de vondstlaag	61
8	Synthese	73
8.1	Inleiding	73
8.2	Landschap	73
8.3	Bewoning	76
8.3.1	Algemeen	76
8.3.2	Beverwaard Tramremise vindplaats 13-83	77
8.3.2.1	Midden-Neolithicum	78
8.3.2.2	Midden-Mesolithicum	79
8.4	Besluit	81
	Noten	83
	Geraadpleegde bronnen	85
	Afkortingen	91
	Bijlage 1 Menselijk botmateriaal	93
	Bijlage 2 Dierlijk botmateriaal	101
	Bijlage 3 Botanische macroresten	103
	Bijlage 4 Sporenlijst	CD
	Bijlage 5 Vondstenlijst	CD
	Bijlage 6 Determinatietabel aardewerk	CD
	Bijlage 7 Determinatietabel vuursteen en natuursteen	CD
	Bijlage 8 Waardering vindplaatsen 13-19 en 13-83	107



	Geologie	Klimaat Landschap Vegetatie		Archeologische perioden		
2000				Nieuwe tijd		
1500	Duinkerke III Tiel III	Subatlantic <i>koeler vochtiger</i>		Late Middeleeuwen B		
1000				Late Middeleeuwen A		
500	Duinkerke II Tiel II			Vroege Middeleeuwen		
0				Romeinse tijd		
500	Duinkerke I Tiel I			Late IJzertijd		
1000		Subboreaal <i>koeler droger</i>	loofbos	Midden-IJzertijd		
1500	Duinkerke 0 Tiel 0			Vroege IJzertijd		
2000				Late Bronstijd		
2500	Calais IV Gorkum IV			Midden-Bronstijd		
3000				Vroege Bronstijd		
3500	Calais III Gorkum III	Atlanticum <i>warm vochtig</i>		Laat Neolithicum		
4000				Midden-Neolithicum		
4500	Calais II Gorkum II			Vroeg Neolithicum		
5000		Boreaal <i>warmer</i>	den	Mesolithicum		
5500	Calais I Gorkum I				Preboreaal <i>warmer</i>	berk
6000						
6500		Late Dryas <i>kouder</i>	toendra	Laat-Paleolithicum		
7000						
7500		Pleistoceen				
8000	Kreftenheye					
8500						
9000						
9500						

Tijdtabel

# 1 Inleiding

---

## 1.1 Inleiding

In opdracht van het Ingenieursbureau van Gemeentewerken Rotterdam is in juni 2008 door het Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam (BOOR) vindplaats 13-83 met archeologische waarden uit het Mesolithicum en Neolithicum opgegraven. De vindplaats is gelegen in het plangebied Tramremise in de wijk Beverwaard in Rotterdam. De archeologische resten zijn aangetroffen op een daar in de ondergrond aanwezig rivierduin (donk). Het plangebied is weergegeven in afbeelding 1.

Op grond van de resultaten van een eerder uitgevoerd waarderend inventariserend veldonderzoek in het plangebied was vindplaats 13-83 als behoudenswaardig gewaardeerd. De vindplaats is opgegraven omdat de RET voornemens is om op de locatie een tramremise te bouwen. Hierbij zullen grondwerkzaamheden worden uitgevoerd, waarbij de archeologische waarden van 13-83 kunnen worden aangetast of vernietigd.

## 1.2 Plaats onderzoek binnen de Archeologische Monumentenzorg

Het proces van Archeologische Monumentenzorg (AMZ) bestaat uit de volgende stappen: Stap 1.

De inventarisatie van archeologische waarden in een plangebied. Een inventarisatie bestaat doorgaans uit het uitvoeren van een bureauonderzoek (met als doel het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting), gevolgd door een inventariserend veldonderzoek. Bij een inventariserend veldonderzoek kan onderscheid gemaakt worden in een verkennende fase (toetsen en aanvullen gespecificeerde archeologische verwachting), een karterende fase (vaststellen en begrenzen archeologische vindplaatsen) en een waarderende fase (bepalen waardestelling aan de hand van fysieke en inhoudelijke kwaliteit van vindplaatsen).

De inventarisatie resulteert in het opstellen van een (selectie)advies, aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) kan worden genomen (stap 2).

Stap 2.

Het nemen van een selectiebesluit op grond van de resultaten van de inventarisatie (het beleid ten aanzien van vindplaatsen). Het selectiebesluit houdt in dat (delen van) een vindplaats wel of niet als behoudenswaardig wordt gekwalificeerd. In het geval van behoudenswaardige vindplaatsen vindt uitvoering van het selectiebesluit plaats; uitgangspunt hierbij is het streven naar behoud in situ van vindplaatsen (stap 3). In het geval van niet-behoudenswaardige vindplaatsen is het proces van Archeologische Monumentenzorg afgerond.

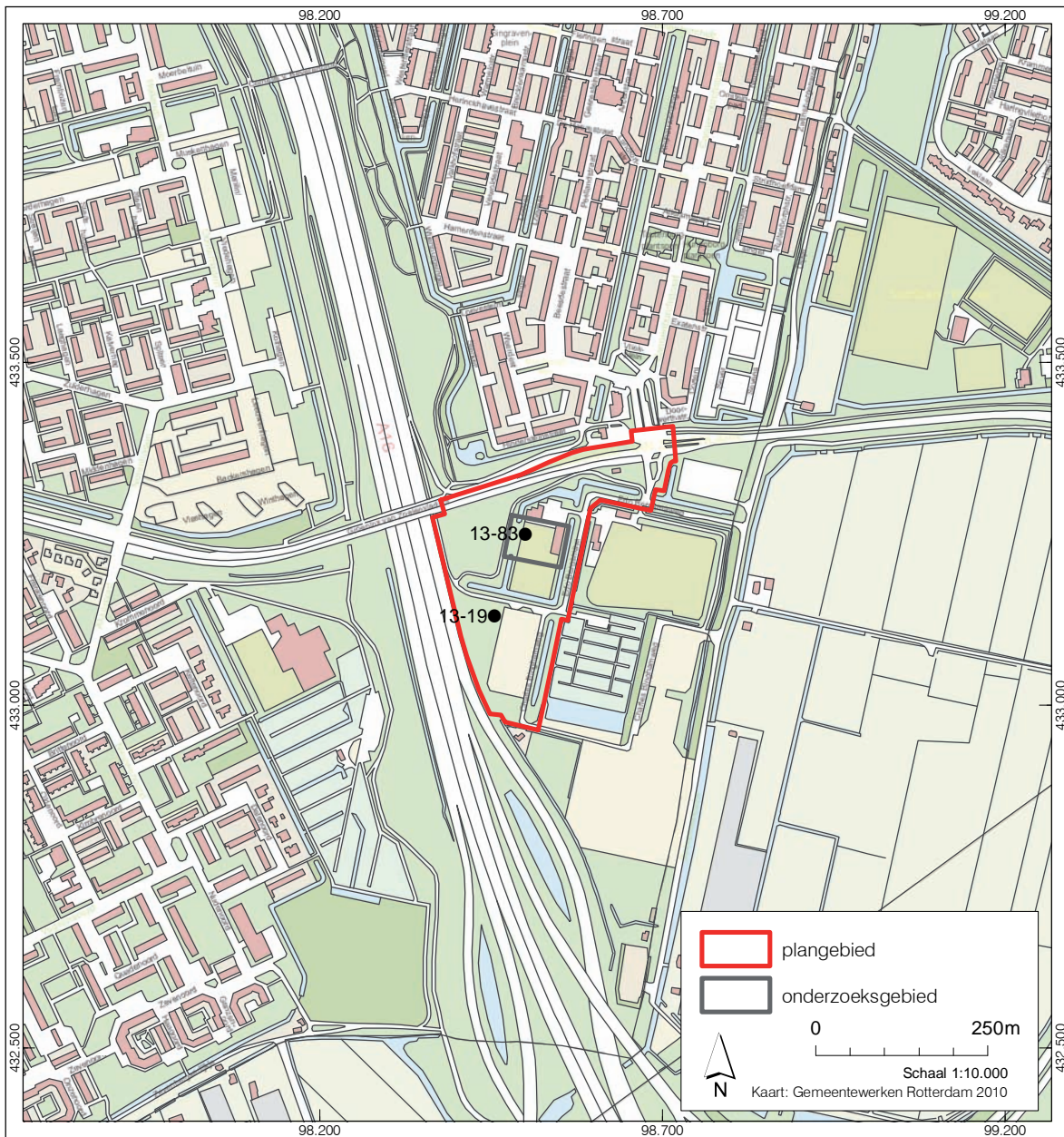
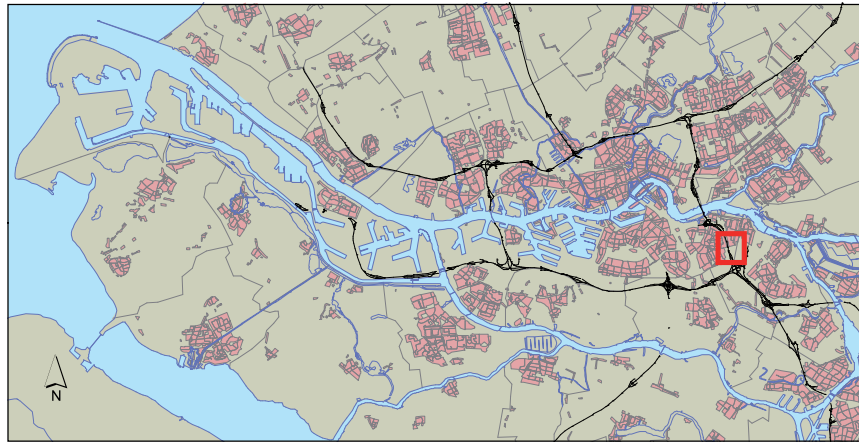
Stap 3.

Het uitvoeren van het selectiebesluit door: het in situ veiligstellen van archeologische informatie van behoudenswaardige vindplaatsen door fysieke bescherming, dan wel het veiligstellen van archeologische informatie van behoudenswaardige - maar niet in situ te handhaven - vindplaatsen door documentatie ervan door opgraving voorafgaand aan de werkzaamheden in het plangebied of onderzoeksgebied, dan wel het verifiëren dat geen archeologische informatie ongedocumenteerd verloren gaat door archeologische begeleiding van de werkzaamheden in het plangebied.

Het voorliggende rapport bevat het verslag van de laatste stap in het proces van Archeologische Monumentenzorg, namelijk het veiligstellen van archeologische informatie van de behoudenswaardige vindplaats 13-83 door middel van opgraving.

De opgraving is voorafgegaan door het uitvoeren van een bureauonderzoek en - in verschillende fasen - het inventariserend veldonderzoek in plangebied Beverwaard Tramremise.

De verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek is verricht in juni 2006 door het zetten van grondboringen (Lelivelt 2006). Het booronderzoek bracht twee vindplaatsen in het plangebied aan het licht: vindplaats 13-19 met - naar later bleek - sporen van vervening uit de Late Middeleeuwen en vindplaats 13-83 met - naar later bleek - resten



Afb. 1. Ligging van het plangebied Rotterdam Beverwaard Tramremise. Tevens is het onderzoeksgebied van de opgraving van vindplaats 13-83 aangegeven.





Afb. 2. Ligging van het onderzoeksgebied met het opgegraven areaal van put 10. Tevens zijn afgebeeld boring 69 van het karterend inventariserend veldonderzoek, de proefsleuven (put 5 tot en met 9) van het waarderend inventariserend veldonderzoek (zie bijlage 8 van dit rapport) en het profiel van afbeelding 6.

uit het Mesolithicum en Neolithicum op een rivierduin.

Beide vindplaatsen zijn verder in kaart gebracht tijdens de karterende fase van het inventariserend veldonderzoek in december 2006 (Lelivelt 2007). Ook dit onderzoek is verricht door het zetten van grondboringen.

In juni 2007 en maart 2008 zijn gedurende het waarderend inventariserend veldonderzoek door het graven van proefsleuven gegevens verzameld om een waardestelling van de vindplaatsen uit te kunnen voeren. De verveningssporen van vindplaats 13-19 uit de Late Middeleeuwen zijn als niet-behoudenswaardig gewaardeerd; de resten uit het Mesolithicum en Neolithicum zijn wel als behoudenswaardig gewaardeerd. Het verslag van het waarderend onderzoek is als bijlage 8 opgenomen in dit rapport. Om tot een integrale aanpak van de uitwerking van de onderzoeken van vindplaats 13-83 te komen zijn de gegevens van het proefsleuvenonderzoek bij die van de (later uitgevoerde) opgraving van de site gevoegd.

Op grond van de resultaten van de waardestelling heeft het bevoegd gezag (de gemeente Rotterdam) het selectiebesluit genomen om de met vernietiging bedreigde delen van vindplaats 13-83 ex situ veilig te stellen door deze op te graven. Dit is geschied in juni 2008.

### 1.3 Administratieve gegevens onderzoek

Soort onderzoek	opgraving	
Onderzoeksgebied		
Naam	Beverwaard Tramremise	
(maakt deel uit van) Plangebied	Beverwaard Tramremise	
Plaats	Rotterdam	
Gemeente	Rotterdam	
RD-coördinaten plangebied	98.364/433.273	98.715/433.406
	98.682/433.283	98.595/433.287
	98.518/432.963	98.447/432.986
RD-coördinaten onderzoeksgebied	98.480/433.276	98.563/433.260
	98.468/433.216	98.551/433.200
Oppervlakte onderzoeksgebied	5.162 m <sup>2</sup>	
Kadastrale gegevens	onbekend	
Beheerder(s)/eigena(a)r(en) grond	onbekend	
Opdrachtgever	Ingenieursbureau van Gemeentewerken Rotterdam	
Bevoegd gezag		
Naam organisatie	gemeente Rotterdam - BOOR	
Naam deskundige	drs. A.H. Carmiggelt	
Uitvoering onderzoek		
Naam instelling/bedrijf	BOOR	
Naam senior KNA-archeoloog	drs. M.M. Sier	
Datum onderzoek	9 tot en met 27 juni 2008	
Archis-onderzoeksmeldingsnummer	28312	
Resultaat onderzoek		
BOOR-vindplaatscode	13-83	
Archis-vondstmeldingsnummer	408367	
Plaats en beheer documentatie	archief BOOR onder de projectcode <i>BOOR-rapporten 439</i> en onder BOOR-vindplaatscode 13-83	
Plaats en beheer vondstmateriaal	depot BOOR	

#### 1.4 Dankwoord

Iedereen die aan de opgraving van 13-83 heeft meegewerkt wordt van harte bedankt.

##### *Mensen in het veld*

Ruud van Dijk, Marc Dorst, Miranda Gout de Kreek, Cees Herweijer, Gilbert Kempenaar en Anja van de Meer (allen BOOR), Brecht Cornelisse, Debora Dieleman, Laura Loch en Elya Massij (allen stagiair), Theo Dijkstra, Ernst Frings en de heer Vos (allen vrijwilliger), Sander de Bondt, Niels Kraal, Ruud Mundhenk en Bart Romeijn (allen inhuur) en Rinus Gardenier en Nol de Wit (beiden graafmachinist).

##### *Materiaalspecialisten*

Simone Bloo, Otto Brinkkemper, Annelou van Gijn, Marcel Niekus, Liesbeth Smits, Annemieke Verbaas en Jørn Zeiler.

##### *Collega's van het BOOR*

Arnold Carmiggelt, Maaïke Sier, Martin Valkhoff en Valerie Van Looveren.



## 2 Aanleiding onderzoek

---

### 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt in het kort een overzicht gegeven van de uit voorgaande onderzoeken in plangebied Beverwaard Tramremise verkregen gegevens die hebben geleid tot de opgraving van vindplaats 13-83.

### 2.2 Plangebied

Het plangebied Beverwaard Tramremise bevindt zich in de wijk Beverwaard in de gemeente Rotterdam (Afb. 1). Het plangebied wordt begrensd door de Groeninx van Zoelenlaan in het noorden, de Charles Binghamweg en Edo Bergsmaweg in het oosten, de Charles Binghamweg in het zuiden en de A16 in het westen. Het plangebied beslaat een oppervlakte van ongeveer 4 ha en heeft de centrumcoördinaten 98.450/433.135. Het plangebied is onder andere in gebruik geweest door de Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM). Ten tijde van de archeologische onderzoeken was het noordelijk deel van het plangebied eigendom van (en in gebruik door) de handboogschietclub Uit Sport Vriendschap (USV), het overige deel was reeds eigendom van de gemeente Rotterdam.

### 2.3 Geplande werkzaamheden

In het plangebied zal in opdracht van de RET een tramremise worden aangelegd. Deze bestaat uit een tramstalling voor 92 trams met op het dak een P+R voorziening voor 500 voertuigen, een werkplaats voor trams en een kantoor. De nieuwe tramremise is uitgerust met diverse duurzame voorzieningen zoals een warmte koude opslag systeem (500 energiepalen), een grijswatersysteem, een zonneboiler en een zeer geavanceerde werkplaats.



Afb. 3. De geplande tramremise in Beverwaard.

### 2.4 Gegevens verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek

#### *Verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek*

In het plangebied Beverwaard Tramremise te Rotterdam zijn - volgend op een bureauonderzoek - in juni 2006 de verkennende en in december 2006 de karterende fase van het inventariserend veldonderzoek uitgevoerd (Lelivelt 2006 en 2007). Omdat in 2006 het noordwestelijke deel van het plangebied niet toegankelijk was vanwege de aanwezigheid van een metershoge hoop grond is het verkennend inventariserend veldonderzoek daar pas in september 2008 verricht (Zijl en Schiltmans 2008). De onderzoeken zijn uitgevoerd door het zetten van grondboringen.

In het zuiden van het plangebied was de aandacht gericht op de al bekende vindplaats 13-19. Daar was in 1982 in een ontsluiting in een leidingenstraat aardewerk uit de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen A verzameld door de heer E. Frings (Rotterdam). Het vondstmateriaal was afkomstig uit brokken klei met veen.

Gedurende de booronderzoeken werd op het Hollandveen een pakket rommelige, vlekkerige humeuze klei getraceerd. De klei werd afgedekt door een overstromingsdek dat afgezet is in de periode tussen 1373 (de jaren van overstroming van de laatmiddeleeuwse Riederwaard) en 1436/1437 (het moment dat het gebied weer werd ingedijkt met de vorming van de Polder Oost-IJsselmonde). Bij enkele boringen werd voor de rommelige klei de suggestie gedaan dat het om de vulling van een greppel ging. Het areaal met de rommelige klei kon goed in kaart worden gebracht.

In het noorden van het plangebied werd op grond van het bureauonderzoek de aanwezigheid van de afzettingen van een rivierduin (donk) verondersteld. De booronderzoeken bevestigden dit vermoeden. Bovendien werd in een van de boringen op een diepte tussen 85 en 100 cm - mv (221-236 cm - NAP) in de top van het donkzand vuursteen aangetroffen. De locatie wordt aangeduid met de BOOR-vindplaatscode 13-83.

#### *Waarderend inventariserend veldonderzoek*

In juni 2007 en maart 2008 zijn gedurende het waarderend inventariserend veldonderzoek door het graven van proefsleuven gegevens verzameld om tot een waardestelling van vindplaatsen 13-19 en 13-83 te kunnen komen.

In de vier proefsleuven ter plekke van vindplaats 13-19 werden 26 sporen aangetroffen die zonder uitzondering zuidzuidwest-noordnoordoost waren gericht. Het ging om langwerpige ingraveningen met een breedte tussen 0,4 en 3,5 meter en een diepte tussen 0,2 en 0,6 meter, die gevuld waren met humeuze klei met veenbrokjes. In drie sporen is aardewerk uit de 11<sup>e</sup>/13<sup>e</sup> eeuw aangetroffen. De sporen waren tot in het Hollandveen ingegraven en werden afgedekt door het overstromingsdek uit de Late Middeleeuwen (1373 en later). De sporen maken deel uit van een complex veenwinningsputten van een veenderij. De vervening kan worden gedateerd tussen de 11<sup>e</sup>/12<sup>e</sup> eeuw en 1373. De verveningssporen van vindplaats 13-19 zijn als niet-behoudenswaardig gewaardeerd.

In de vijf proefsleuven op de locatie van vindplaats 13-83 werd in de top van het donkzand een niveau - een vondstlaag - met aardewerk uit het Neolithicum en vuursteen uit het Mesolithicum/Neolithicum aangetroffen. Twee gedocumenteerde kuilen zijn vanwege het ontbreken van in een korte tijdspanne plaatsbaar vondstmateriaal niet nader te dateren dan Mesolithicum/ Neolithicum. Het vondstcomplex van 13-83 is wél als behoudenswaardig gewaardeerd.

Het verslag van het waarderend onderzoek van vindplaatsen 13-19 en 13-83 is als bijlage 8 opgenomen in dit rapport. In het verslag is ook een selectieadvies voor het verdere beleid ten aanzien van de vindplaatsen opgenomen. Voor vindplaats 13-19 luidde het advies om verder geen onderzoek uit te voeren; voor 13-83 werd geadviseerd om te streven naar het in situ veiligstellen van de archeologische waarden in de bodem door fysieke bescherming. Indien het niet mogelijk was - door bijvoorbeeld planaanpassing - de archeologische informatie in situ te handhaven, diende vindplaats 13-83 te worden opgegraven.

De gegevens uit het proefsleuvenonderzoek van vindplaats 13-83 zijn gevoegd bij die van de uiteindelijk uitgevoerde opgraving om tot een integrale aanpak van de uitwerking te kunnen komen.

## 2.5 Gevolgen geplande werkzaamheden voor de archeologische waarden

De inrichting van het plangebied brengt naast grondverzet ook heikwerkzaamheden met zich mee. Bij het slaan van heipalen wordt de bodem tot op grote diepte geroerd, waarbij de top van de rivierduinafzettingen met de archeologische resten sterk zal worden aangetaast. Dit geldt zeker voor de vondstlaag maar ook voor eventueel aanwezige grondsporen. Door de heipalen kunnen zeldzame grondsporen uit het Mesolithicum en/of het Neolithicum waarvan de aanwezigheid niet te voorspellen is - zoals bijvoorbeeld graven - zelfs geheel worden vernietigd.

## 2.6 Selectiebesluit vindplaats 13-83

Omdat het in situ handhaven van de archeologische waarden bij de komende inrichtingswerkzaamheden in het plangebied Tramremise niet uitvoerbaar was, heeft het bevoegd gezag (de gemeente Rotterdam) het selectiebesluit genomen om de met vernietiging bedreigde delen van de behoudenswaardige vindplaats 13-83 ex situ veilig te stellen door deze op te graven.





## 3 Doel en methoden onderzoek

---

### 3.1 Inleiding

Als vervolg op het inventariserend veldonderzoek in plangebied Beverwaard Tramremise is op de locatie van vindplaats 13-83 een opgraving uitgevoerd; de als behoudenswaardig geïdentificeerde resten van de site bleken niet in situ te handhaven te zijn bij de komende inrichting van het terrein. In dit hoofdstuk komen achtereenvolgens het onderzoeksgebied, het doel van het onderzoek en de gehanteerde methoden voor het veldwerk en de uitwerking aan bod.

### 3.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied waarin de opgraving van 13-83 is uitgevoerd betreft het areaal van de vijf proefsleuven van het waarderend inventariserend veldonderzoek in het noorden van plangebied Tramremise (zie paragraaf 2.4 'Gegevens verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek' en bijlage 8). Het heeft de centrumcoördinaten 98.516/433.238 en is weergegeven in afbeelding 2. De omvang bedraagt 5.162 m<sup>2</sup>.

### 3.3 Doel

Het primaire doel van de opgraving is het door documentatie veiligstellen van archeologische informatie die anders door de bouw van de tramremise verloren zou gaan. Benadrukt wordt dat het onderzoek zich heeft beperkt tot de archeologische waarden die daadwerkelijk met aantasting of vernietiging werden bedreigd.

Naast het primaire doel van het onderzoek is in het Programma van Eisen (Ploegaert 2008) een aantal aanvullende inhoudelijke onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat is de aard van vindplaats 13-83? Gaat het bijvoorbeeld om relatief herhaaldelijk en kortstondig gebruikte nederzettingsplekken of betreft het toch een permanent bewoonde locatie?
- Zijn er sporen aanwezig en zo ja, is er een fasering in de sporen aan te brengen?
- Zijn in de sporen structuren te herkennen zoals gebouwen of heiningen?
- Wat is (zijn) de datering(en) en de culturele context(en) van de archeologische waarden?
- Wat is de voedsel economie (wild-gevogelte-vis-vee; wilde flora-cultuurgewassen)?
- Wat kan er worden gezegd over de grondstofvoorziening (hout, steen en dergelijke)?

### 3.4 Methoden

#### 3.4.1 Inleiding

De opgraving van vindplaats 13-83 is van 9 tot en met 27 juni 2008 uitgevoerd door het BOOR onder leiding van P.H.J.I. Ploegaert (senior KNA-archeoloog, BOOR). In het veld werd deze bijgestaan door R.D. van Dijk en G.F.H.M. Kempenaar (beiden senior veldtechnicus, BOOR), M. Gout de Kreek, C. Herweijer, A. van de Meer en W. Zijl (allen BOOR), B. Cornelisse, D. Dieleman, L. Loch en E. Massij (allen stagiair), M. Dijkstra, E. Frings en de heer Vos (allen vrijwilliger), S. de Bondt, N. Kraal, R. Mundhenk en B. Romeijn (allen inhuur) en R. Gardenier en N. de Wit (beiden graafmachinist).

De opgraving van 13-83 is uitgevoerd conform de specificaties OS01 tot en met OS16, vastgelegd in het protocol opgraven van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.1 van het College van Archeologische Kwaliteit (CvAK). Het onderzoek is gerapporteerd conform de specificatie OS15 van dat protocol.

Het Programma van Eisen (BOOR-PvE nummer 2008008) voor het onderzoek is opgesteld door P.H.J.I. Ploegaert en goedgekeurd door het bevoegd gezag in deze, namens

de gemeente Rotterdam J.M. Moree.

### 3.4.2 Methoden veldonderzoek

#### *Opgravingsput*

De opzet van de opgraving van 13-83 was gebaseerd op de gedurende het inventariserend veldonderzoek verzamelde informatie. De opgraving werd uitgevoerd door het graven van een opgravingsput van 15 bij 20 meter (put 10, zie Afb. 2). De opgravingsput is uitgezet door het BOOR. De omvang en de positie van de van de put zijn bepaald aan de hand van de ligging van de hoogste concentratie aardewerk en vuursteen in de proefsleuven van het waarderend onderzoek. Het opgegraven areaal sluit aan bij proefsleuven 5 en 6; het beslaat het gebied van de meest westelijke top van het rivierduin en de hoogste delen van de helling ten noorden daarvan (Afb. 8).

Na de opgraving is de put gedicht en is het terrein zo veel mogelijk in zijn oorspronkelijke staat teruggebracht.

#### *Bronbemaling*

Om de werkomstandigheden zo comfortabel mogelijk te houden, maar vooral ook om gunstige voorwaarden te scheppen voor het doen van kwalitatief goede waarnemingen is om de put een systeem voor bronbemaling aangelegd.

#### *Registratie veldgegevens*

De administratie van de opgraving is handmatig uitgevoerd op papier, gebruikmakend van door het BOOR ontwikkelde formulieren.

#### *Vlakken*

De archeologische waarden van 13-83 zijn gedocumenteerd door de machinale aanleg en vervolgens handmatige afwerking van drie vlakken in de opgravingsput. In het eerste - in de top van het donkzand aangelegde - vlak kon de ligging van de vondstlaag en twee grondsporen (sporen 67 en 68) worden vastgesteld. De 10 tot 30 cm dikke vondstlaag werd vervolgens met de schep schavenderwijs verwijderd, waarna vlak 2 werd aangelegd. In het vlak waren vijf sporen (sporen 50, 51, 58, 59 en 60) zichtbaar. Als laatste is vlak 3 (met twee grondsporen, sporen 69 en 70) aangelegd.



Afb. 4. Vindplaats 13-83. Couperen van de sporen in vlak 1 van put 10 op 25 juni 2008. Genomen vanuit het noordwesten.

De vlakken zijn gefotografeerd, getekend (schaal 1:50), beschreven en om de twee meter gewaterpast. Bij de aanleg van de drie vlakken is getracht zoveel mogelijk het oorspronkelijke reliëf van het rivierduin te volgen.

#### *Profiel*

Van de oostwand van de opgravingsput is het profiel gefotografeerd, getekend (schaal 1:20) en beschreven.

#### *Sporen*

De aangetroffen sporen zijn gefotografeerd, op vlaktekeningen vastgelegd en gewaterpast. Vervolgens zijn de sporen gecoupeerd; de coupes zijn gefotografeerd, getekend (de sporen 58, 59 en 60 op schaal 1:10, de overige sporen op schaal 1:20) en beschreven. De vulling van sporen 58, 59, 60 en 70 is bemonsterd voor verdere analyse en determinatie (zie onder). Tot slot zijn de sporen afgewerkt.

#### *Vondsten*

Van de 10 tot 30 cm dikke vondstlaag zijn de vondsten per vak van 1 bij 1 meter verzameld. Daarnaast zijn vondsten uit de sporen afkomstig. Deze zijn gekoppeld aan het spoor geadministreerd.

#### *Monsters*

Van de vondstlaag is per vak van 1 bij 1 meter 10 liter grond bemonsterd. Daarnaast zijn alle sporen bemonsterd ten behoeve van eventueel paleobotanisch, paleozoölogisch of andersoortig onderzoek. Van de sporen 58, 59 en 60 (grafkuilen) alsmede spoor 70 (haardkuil) is de vulling in zijn geheel verzameld en meegenomen; van de sporen 47, 50, 51 en 69 is de vulling deels bemonsterd.



Afb. 5. Vindplaats 13-83. Couperen en bemonsteren van spoor 59 in put 10 op 25 juni 2008.

### 3.4.3 Methoden uitwerking

Na afloop van de veldwerkzaamheden zijn de volgende onderdelen digitaal verwerkt in lijsten en/of kaarten: sporen, structuren, profielen, vondsten, monsters, hoogtematen en fotomateriaal. Alle vondsten - aardewerk, vuursteen en natuursteen - zijn gewassen en genummerd. Omdat het om een beperkte hoeveelheid ging, is al het vondstmateriaal geselecteerd voor uitwerking. Hetzelfde geldt voor de grondsporen.

Om zo veel mogelijk informatie over de kuilen te vergaren, zijn de vullingen van sporen 58, 59 en 60 (grafkuilen uit het Mesolithicum) volledig en die van spoor 70 (haardkuil uit het Mesolithicum of het Neolithicum) voor een groot deel gezeefd.

Van de vondstlaag (spoor 15.000) en de overige mesolithische en/of neolithische kuilen (sporen 58, 59, 60, 69 en 70) zijn 26 monsters gezeefd door medewerkers van het BOOR ten behoeve van een archeobotanische waardering. Het waarderend onderzoek is uitgevoerd door O. Brinkkemper (Varik). Omdat tijdens het zeven van de eerste monsters geen onverkoelde zaden of onverbrande botresten zijn aangetroffen, is in overleg besloten om in eerste instantie een maaswijdte van 1 mm te hanteren en een deel van het monster ongezeefd te laten. Tevens is het residu gedroogd om het onderzoek te bespoedigen en om eenvoudiger archeologisch vondstmateriaal te kunnen uitsorteren. Elk gedroogd residu (> 1 mm) is door O. Brinkkemper volledig onderzocht op de aanwezigheid van botanische macroresten, hout en houtskool, botresten en andere herkenbare resten (Bijlage 3). Vanwege de zeer beperkte resultaten is afgezien van een nadere analyse van (een deel van) de monsters.

Het lithisch materiaal is beschreven en geanalyseerd door M.J.L.Th. Niekus (Groninger Instituut voor Archeologie). Twee stenen artefacten zijn door A.L. van Gijn en A. Verbaas (Lithisch Laboratorium Universiteit Leiden) op sporen van gebruik onderzocht. Het aardewerk is bestudeerd door S.B.C. Bloo (Hazenbergh Archeologie).

De determinaties en analyses van het menselijk en dierlijk bot uit sporen 58, 59 en 60 en van spoor 70 (haardkuil) zijn verricht door respectievelijk E. Smits (Smits Antropologisch Bureau te Amsterdam) en J. Zeiler (ArcheoBone te Leeuwarden). Om de ouderdom van de grafkuilen te kunnen vaststellen is van iedere kuil een monster van het menselijke botmateriaal genomen ten behoeve van een <sup>14</sup>C-bepaling. Dit onderzoek is uitgevoerd door het Centrum voor Isotopen Onderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen.

De vondsten zijn geadmineistreerd onder Archis-vondstmeldingsnummer 408367.

### 3.4.4 Rapportage

De gegevens van het waarderend inventariserend veldonderzoek zijn bij die van de opgraving gevoegd om het onderzoek van vindplaats 13-83 integraal te kunnen rapporteren.

## 4 Stratigrafie en chronologie

---

### 4.1 Inleiding

De archeologische waarden uit het Mesolithicum en Neolithicum van vindplaats 13-83 bevinden zich in de top van het zand van een rivierduin (donk). De donksedimenten maken deel uit van een uitgestrekt - oost-west georiënteerd - areaal met rivierduinafzettingen op IJsselmonde (Afb. 40). Het complex met rivierduinafzettingen strekt zich uit over een lengte van zo'n 2,5 tot 3 km vanaf de Kievitsweg te Ridderkerk in het oosten tot ongeveer de locatie Kreekkade - Sportlaan in Rotterdam-Zuid. De grootste breedte bedraagt circa 700 meter.

Het complex heeft zijn oorsprong in de overgang van het laatste glaciaal (Weichselien) naar het huidige interglaciaal (Holoceen). Het riviertype in het dal van de Maas en Rijn veranderde toen van 'vol' vlechtend gedurende het Laatste Glaciale Maximum (LGM) - circa 25.000 jaar geleden - naar meanderend in het midden Holoceen. Tussen 14.500 en 9.000 jaar geleden ontwikkelden zich in het dal stroomgordels die worden gekenmerkt door diep ingesneden geulen. Aan de noordoost zijde ervan ontstonden in de periode Jonge-Dryas - Preboreaal tot 15 meter hoge rivierduinen (Laagpakket van Delwijnen), doordat zand opwaaide uit droogvallende rivierbeddingen gedurende perioden van lage waterafvoer. In de regio Rotterdam zette de accumulatie van donkzand zich waarschijnlijk voort tot in het Boreaal (Cohen en Hijma 2008, 66-67 en Hijma e.a. 2009).

De toppen binnen het rivierduincomplex vormden door de millennia heen hoge - en dus droge - plekken in een verder nat landschap. Het waren dus zeer geschikte verblijfslocaties in het verleden. Omdat zich in de loop der tijd niet-eolische afzettingen (klei, zand en veen) vormden op de flanken van de rivierduinen werd het voor de mens beschikbare oppervlak echter geleidelijk steeds kleiner. Het einde van de mogelijkheid voor de mens in het verleden een donk te benutten hangt dan ook af van de hoogte ervan. De afdekking van het donkoppervlak met jongere sedimenten zorgde er voor dat de archeologische waarden van vindplaats 13-83 diep in de bodem zijn komen te liggen, waardoor ze grotendeels goed beschermd waren tegen fysieke aantasting als gevolg van grondroerende activiteiten.

### 4.2 Stratigrafie

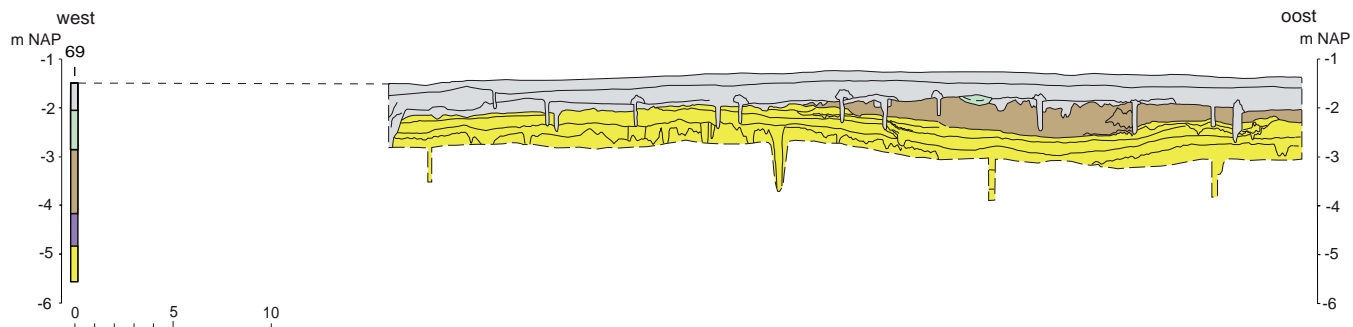
De bodemopbouw is bestudeerd aan de hand van de gedocumenteerde profielen van de proefsleuven en de opgravingsput, aangevuld met gegevens die zijn verkregen door het zetten van de boringen tijdens de verschillende onderzoekscampagnes.

In totaal zijn vijf lithostratigrafische eenheden onderscheiden (Afb. 6). De stratigrafie om het rivierduin vertoont een grote mate van uniformiteit.

Materiële resten van de verschillende verblijfsperioden zijn als een gemengde assemblage opgenomen in de 'vondstlaag' - het humusrijke bovenste deel van het donkzand - die overal in het onderzochte areaal van de donk is aangetroffen. De menselijke aanwezigheid op de donk manifesteert zich niet in de afzettingen die het duin afdekken. Gedurende de onderzoeken zijn hierin namelijk geen niveaus aangetroffen met archeologische resten die te relateren zijn aan de verschillende verblijfsfasen.

#### *Rivierduin*

De ondergrond van het onderzoeksgebied wordt gevormd door een pakket matig grof zand dat wordt geïnterpreteerd als een rivierduin. Het bevat geen laagjes klei of schelpen. De bovenste decimeters van het zand zijn zwak siltig. Daarnaast is dit traject humeus en bevat het divers plantaardig materiaal, zoals wortels en houtresten. De top van het pakket wordt dan ook opgevat als een oud oppervlak waarin zich een bodem heeft ontwikkeld. Onder de bodem bevond zich een 15 cm dik humusloos niveau met bioturbate verschijnselen (graafgangen, wortelgangen en dergelijke). Nog dieper wordt het zand 'schoon' en is het lichtgeelgrijs gekleurd. In het zand zijn zogeheten fibers zichtbaar: onregelmatige inspoelingslaagjes van ijzerverbindingen die door bodemvorming zijn ontstaan (Afb. 11).



- geroerd pakket
- overstromingsdek Late Middeleeuwen (Laagpakket van Walcheren)
- veen (Hollandveen Laagpakket)
- zoetwatergetijdenafzettingen (Laagpakket van Wormer)
- rivierduinafzettingen (Laagpakket van Delwijnen)

Afb. 6. Vindplaats 13-83. Profiel noordwand put 5 van het waarderend inventariserend veldonderzoek, aangevuld met boring 69 van het karterend inventariserend veldonderzoek. Voor ligging zie Afb. 2.



Afb. 7. Vindplaats 13-83. Profiel noordwand put 5 van het waarderend inventariserend veldonderzoek. Foto op 2 april 2008 genomen vanuit het zuidoosten. Het donksand wordt afgedekt door een donkere laag veen.

Van het donkzand is alleen de bovengrens bepaald; de ondergrens is niet vastgesteld en de dikte is dus niet bekend. De top van het zand vertoont een sterk reliëf; met de uit de onderzoeken verkregen informatie is een hoogtelijnenkaart gemaakt (Afb. 8). Hoewel de hoogstgelegen delen van de donk zijn aangetast, waarschijnlijk als gevolg van egalisatie, zijn nog twee topjes herkenbaar: een westelijke die tot 1,95 m - NAP en een oostelijke die tot 1,92 m - NAP reikt.

De topjes vormen de hoogste delen van een vrij vlak areaal binnen de 2,30 m - NAP hoogtelijn. Hierbuiten daalt het rivierduinoppervlak tot het niveau van de top van de pleistocene rivierafzettingen buiten het gebied met donkafzettingen (geschatte diepte 14-15 m - NAP).

De donk was in het Mesolithicum en Neolithicum een aantrekkelijke verblijfplaats voor mensen. Zij hebben hun sporen achtergelaten in de top van het zand. Het beschikbare oppervlak werd in de loop van de tijd door de voortschrijdende afdekking met jongere sedimenten echter steeds kleiner. Tussen 3530 ± 80 BP en 3455 ± 35 BP raakt ook de top overgroeid met veen (zie paragraaf 4.3 'Chronologie') en was er in het (moeras)landschap niets wat herinnerde aan de aanwezigheid van de donk.

De laag wordt gerekend tot het Laagpakket van Delwijnen, voorheen tot de Kreftenheye Formatie.

#### *Zoetwater getijdenafzettingen*

Van de gedurende de booronderzoeken diepst gelegen en gedocumenteerde laag op de donk is - daar waar de donkafzettingen niet zijn aangeboord - alleen de bovengrens bepaald; de ondergrens is hier niet vastgesteld. De dikte is dan ook niet bekend.

De laag bestaat doorgaans uit een zandloze tot licht zandige klei. De klei is veelal licht venig met matig venige trajecten. In de bovenste trajecten neemt de venigheid in de regel enigszins toe. Naar het zuiden gaande neemt de venigheid af en wordt de klei geleidelijk zandiger tot in enkele gevallen kleilig zand. In enkele boringen zijn hier zandlaagjes in de klei waargenomen. De afzettingen in deze zone worden geïnterpreteerd als stroomgordelafzettingen. In het gehele profiel neemt de zandigheid naar boven toe af. In de laag komen lokaal trajecten met veel hout voor. De overgang naar het bovenliggende veen is matig scherp.

De laag wordt gerekend tot het Laagpakket van Terbregge (Hijma e.a. 2009, 20; voorheen Afzettingen van Gorkum).

#### *Veen*

Op de klastische sedimenten van het Laagpakket van Terbregge en op de nog niet afgedekte delen van de donk ontwikkelde zich in een moerasgebied een pakket veen. De dikte van het veen is afhankelijk van het reliëf van de onderliggende klastische afzettingen. Buiten de arealen van de donk is het veen dikker dan boven de donk zelf. Daar waar het veen op de donkafzettingen ligt komt de basis van het pakket in de richting van de top steeds hoger te liggen; boven de top van de donk ontbreekt het veen. Waarschijnlijk strekte het veen zich oorspronkelijk wel uit tot over de top, maar is het veen hier verdwenen als gevolg van oxidatie en of door egalisatiewerkzaamheden. De grootste waargenomen dikte van het pakket bedraagt 230 cm.

De onderste centimeters van het veen zijn matig kleilig. Naar boven toe gaat het pakket over in een bruin gekleurd, licht kleilig veen met houtresten en soms enig riet. In de bovenste trajecten is het veen roodbruin en nemen de kleiigheid en de hoeveelheid hout af. In de richting van de top van de donk is de top van het veen veelal veraard. De overgang naar het bovenliggende overstromingsdek is (matig) scherp als gevolg van erosie. Het veen wordt gerekend tot het Hollandveen Laagpakket (voorheen Hollandveen).

#### *Overstromingsdek Late Middeleeuwen*

De top van de natuurlijke sequentie bestaat uit een laag zwak tot matig siltige klei waarin zoetwater en brakwater schelpjes voorkomen. De laag wordt geïnterpreteerd als een overstromingsdek.

De klei wordt gerekend tot het Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke III). De laag is afgezet in de periode tussen 1373-1375, de jaren van overstroming van de Riederwaard (een grote waard die in de Middeleeuwen een groot deel van Midden-IJsselmonde besloeg), en het tweede kwart van de 15<sup>e</sup> eeuw (1436/1437), toen het gebied weer werd ingedijkt en de Polder Oost-IJsselmonde werd gevormd (Vervloet en Mulder 1985).

#### *Geroerde grond*

De toplaag van de bodem wordt gevormd door een pakket geroerde en opgebrachte grond. Ter plaatse van de donk is het pakket enkele decimeters dik. Het maaiveld ligt hier rond 1,40 m - NAP. In het zuiden van het plangebied is het pakket geroerde en opgebrachte grond tot meer dan 200 cm dik. Hier is het pakket in verband te brengen met de bouw, sloop en sanering van de NAM-locatie.

### 4.3 Chronologie

#### *Afdekking top donk met veen*

Bij het opstellen van zijn zeespiegelstijgingscurve heeft Van de Plassche gebruik gemaakt van <sup>14</sup>C-dateringen van monsters van de basis van het veen gelegen op de helling van de zogenaamde 'Rijksweg donk' (Van de Plassche 1982, 103-105). Deze donk is net ten noorden van vindplaats 13-83 gesitueerd.

Bij een maximale hoogte van de donk van 1,92 m - NAP zijn twee dateringen van Van de Plassche bruikbaar om het moment van verdrinken van de top van de donk te kunnen vaststellen. Het gaat om de monsters GrN-8432 en GrN-8431 die zijn genomen van veen direct rustend op donkzand op een diepte van 1,98-2,01 m - NAP respectievelijk 1,78-1,80 m - NAP. De monsters geven aan dat de top van de donk van 13-83 tussen 3530 ± 80 BP en 3455 ± 35 BP met veen overgroeid is geraakt (Van de Plassche 1982, 104). Dit betekent dat de donk na dit tijdstip niet meer betreden kan zijn en dat de aangetroffen archeologica dus ouder moeten zijn dan dit moment.

#### *<sup>14</sup>C-dateringen*

Van drie kuilen met verbrand menselijk bot zijn <sup>14</sup>C-monsters (in alle gevallen bot) genomen om de ouderdom van de vulling te kunnen vaststellen. Het gaat om de sporen 58, 59 en 60. De uitkomsten van de dateringen zijn achtereenvolgens 8435 ± 40 BP (GrA-43393), 8135 ± 45 BP (GrA-43443) en 8465 ± BP (GrA-43444). Dit betekent dat de donk rond 7600-7100 voor Chr. - in het Mesolithicum - benut is geweest. Volgens de gangbare indeling van het Mesolithicum in Zuid-Nederland zijn de grafkuilen toe te wijzen aan het Midden-Mesolithicum (Verhart en Arts 2005)

#### *Typologie aardewerk*

Het aardewerk van 13-83 is niet homogeen samengesteld; een eenduidige culturele toewijzing ervan op typologische gronden is niet mogelijk. Het is als een gemengde assemblage opgenomen in de vondstlaag. Er bevinden zich scherven onder die kenmerken vertonen met het aardewerk van de middenfase van de Swifterbant-cultuur en de Hazendonk 1-groep; andere stukken hebben overeenkomsten met dat van de Vlaardingencultuur. Binnen het materiaal van 13-83 ontbreekt aardewerk dat kan worden toegeschreven aan de overige twee vondstgroepen uit het Midden-Neolithicum in West-Nederland, Hazendonk 2 en Hazendonk 3.

#### *Typologie vuursteen en aanwezigheid Wommersom-kwartsiet*

Het vuursteen uit de vondstlaag van 13-83 is niet homogeen samengesteld; net als bij het aardewerk is een eenduidige culturele toewijzing ervan op typologische gronden niet mogelijk. Het merendeel van het vuursteenmateriaal uit de vondstlaag is toe te wijzen aan het Midden-Neolithicum. Spitsklingen van Rijckholt/Spiennes vuursteen zijn kenmerkend voor de Hazendonk-groep, ook driehoekige en bladvormige pijlpunten met oppervlakteretouche uit de vondstlaag zijn tot deze fase te rekenen. Transversale spitsen kunnen wijzen op Vlaardingencultuur, maar sporadisch komt dit type ook voor in Hazendonk-context. Fragmenten van geslepen bijlen zijn in principe niet nader te dateren in het Neolithicum, maar passen eveneens in een Hazendonk of Vlaardingencultuur context. Een handvol microlitische spitsen (een A, B- en een D-spits) en een steilgeretoucheerd klingetje uit de vondstlaag zijn tot het Mesolithicum te rekenen.

Vuursteen afkomstig uit de kuilen kan in het Mesolithicum worden geplaatst; het gecombineerde voorkomen van Wommersom-kwartsiet, spitsen met oppervlakteretouche, bladspitsen en steilgeretoucheerde klingetjes maakt een datering in het Midden-Mesolithicum van dit materiaal aannemelijk.

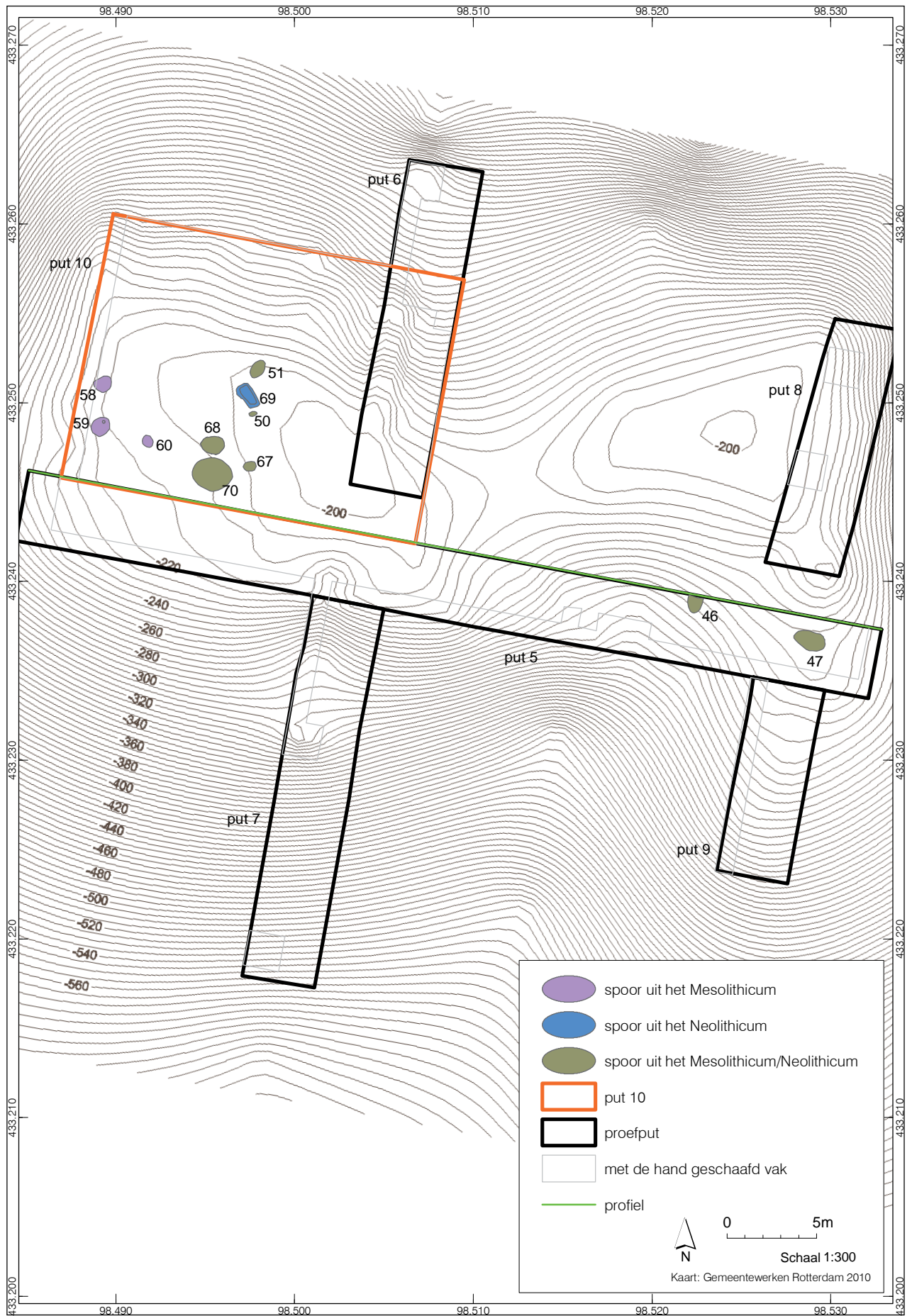


### *Conclusie*

De donk is in ieder geval op drie momenten in het verleden gebruikt geweest. Door de afzetting van sedimenten op de flanken werd het voor de mens beschikbare oppervlak echter geleidelijk steeds kleiner.

De oudste sporen dateren uit het Midden-Mesolithicum, zo'n 7600-7100 voor Chr. In het Neolithicum is de donk benut in de Hazendonk 1-groep/middenfase van de Swifterbant-cultuur (circa 4200-3900/3800 voor Chr.) en in de beginfase van de Vlaardingen-cultuur (circa 3500-3400 voor Chr.).

Tussen 3530 ± 80 BP en 3455 ± 35 BP raakte de top van de donk overgroeid met veen waardoor de locatie definitief verloren ging voor menselijk gebruik in de prehistorie.



Afb. 8. Vindplaats 13-83. Hoogtelijnenkaart top rivierduin met putten en sporen uit het Mesolithicum en Neolithicum. Equidistantie is 5 cm.

## 5 Sporen

---

### 5.1 Vondstlaag

Materiële resten van de verschillende verblijfsperioden zijn als een gemengde assemblage opgenomen in de 'vondstlaag' - het humusrijke bovenste deel van het donkzand - die overal in het onderzochte areaal van de donk is aangetroffen.

### 5.2 Kuilen

#### 5.2.1 Inleiding

In het areaal van de proefsleuven en de opgravingsput zijn in totaal 11 grondsporen aangetroffen die op grond van hun vorm en doorgaans scherpe insteek in het donkzand als antropogene ingravingen - kuilen - worden geïnterpreteerd (Afb. 8). Het gaat om drie grafkuilen, een haardkuil, twee paalkuilen en vijf overige kuilen. De sporen tekenden zich af onder het humusrijke, bovenste deel van het donkzand met vondsten: de vondstlaag. Door post-depositionele processen was het lastig het exacte insteekniveau van de sporen vast te stellen. Om deze reden kon door de stratigrafie geen inzicht kon worden verkregen in de relatieve chronologie van de sporen. De dwarsdoorsneden van de kuilen staan weergegeven in afbeelding 9. De vulling van de kuilen wordt in de coupe-tekening aangeduid met een cijfer; dit cijfer correspondeert met het cijfer tussen haakjes in onderstaande tekst bij de beschrijving van de kuilen.

In de hoofdstukken 6 en 7 en bijlagen 1 tot en met 3 worden de vondsten uit de kuilen nader beschreven. Een overzicht van de kuilen met hun inhoud wordt gegeven in tabellen 1 en 2.

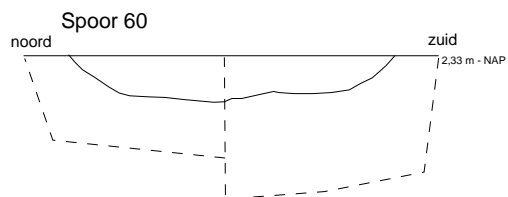
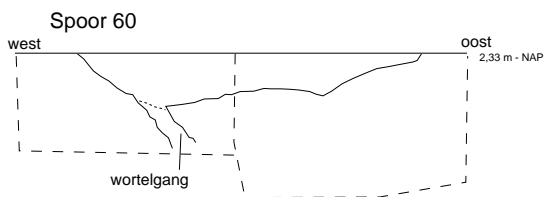
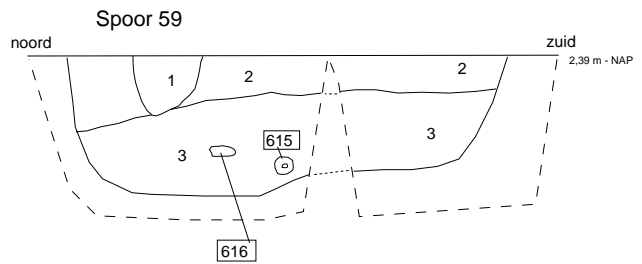
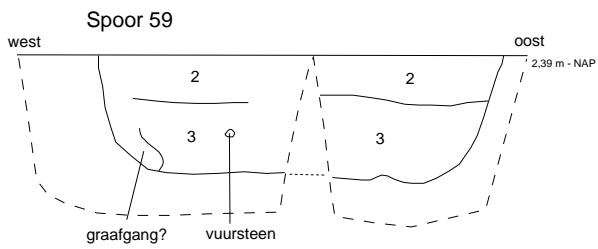
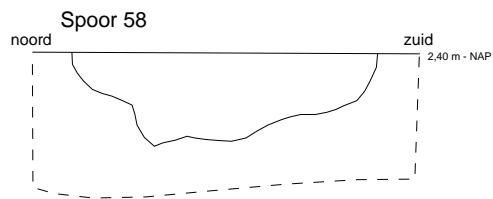
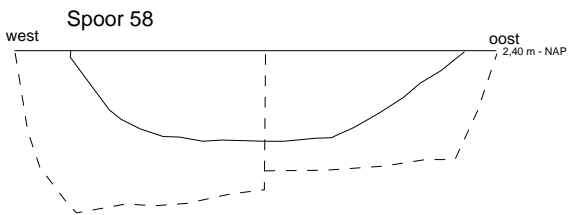
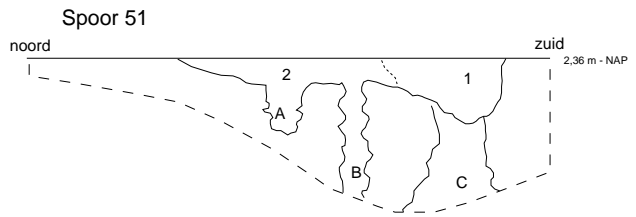
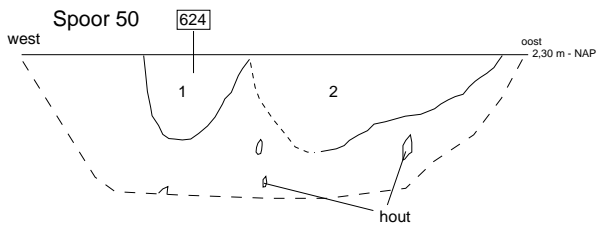
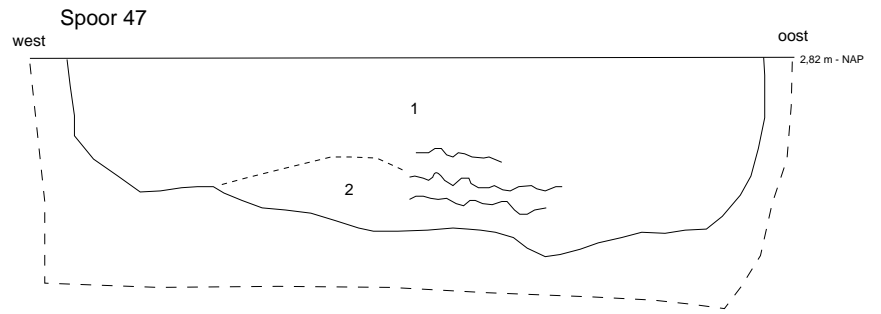
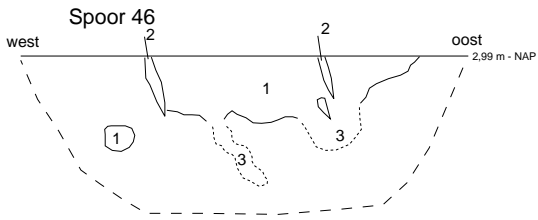
Buiten de kuilen zijn er veel verkleuringen in het donkzand waargenomen. In een coupe bleken deze sporen echter te onregelmatig van vorm of te vaag. Deze sporen zijn geïnterpreteerd als natuurlijke depressies in het donkzand, dan wel als restanten van wortelstelsels of boomvallen.

#### 5.2.2 Grafkuilen

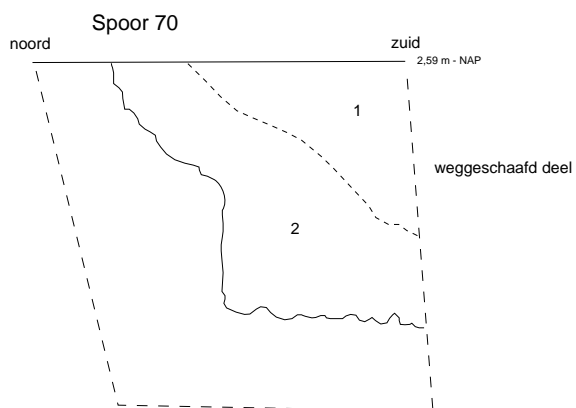
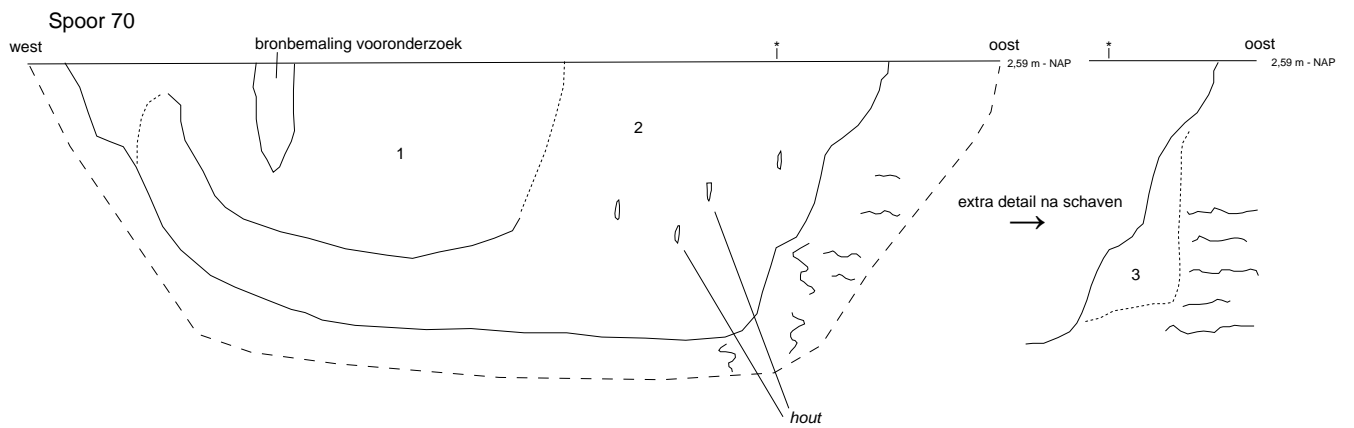
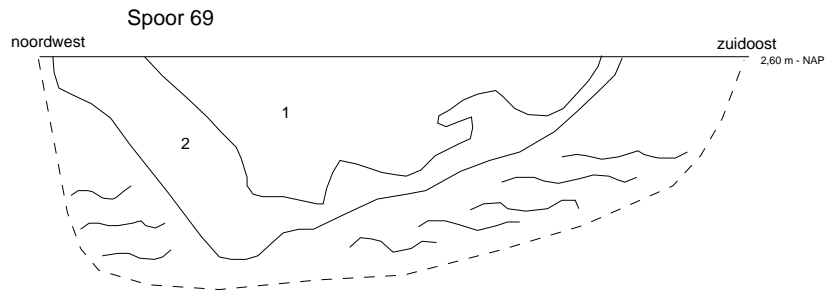
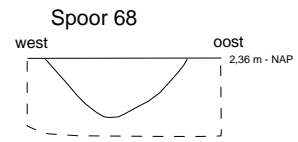
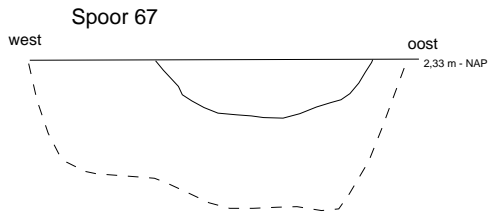
Van de op korte afstand - binnen vier meter - van elkaar gelegen sporen 58, 59 en 60 is het zeer aannemelijk dat het om bewuste deposities van crematieresten met bijgiften - graven - gaat. In de vullingen is namelijk verbrand menselijk bot aangetroffen. De vulling van sporen 58 en 60 bevatte tevens verbrand dierlijk bot. Daarnaast zijn in alle drie de kuilen vuurstenen artefacten en (delen van) spitsen van Wommersom-kwartsiet gevonden. Vrijwel al het lithische materiaal is verbrand of toont sporen van verbranding. Spoor 59 leverde bovendien nog twee intrigerende vondsten op: een plat stuk kwartsitische zandsteen - mogelijk een nauwelijks gebruikte slijpsteen - en een Geröllkeule.

Het gewicht aan determineerbare menselijke botresten uit de kuilen was vrij gering en varieerde van 24 tot 84 gram. Het botmateriaal was sterk gefragmenteerd en over het algemeen goed tot zeer goed verbrand. In alle drie de graven waren verschillende skeletregio's aanwezig, vooral de compactere botdelen van de schedel en de schachten van de pijpbeenderen zijn aangetroffen. Spoor 59 bevatte de resten van mogelijk een vrouwelijk individu met een leeftijd tussen circa 12-40 jaar. In de andere twee graven zijn resten bijgezet van respectievelijk een individu met een leeftijd tussen circa 10-40 jaar (spoor 58) en een individu met een leeftijd tussen circa 10-34 jaar (spoor 60).

Op grond van <sup>14</sup>C-bepalingen zijn de grafkuilen in het Midden-Mesolithicum te dateren. De ouderdomsbepalingen van sporen 58 en 60 liggen met respectievelijk 7578-7463 en 7583-7483 cal BC dicht bij elkaar; die van spoor 59 is enkele honderden jaren jonger met 7297-7048 cal BC.



Afb. 9. Vindplaats 13-83. Coupes. Voor de beschrijving van de vulling, zie tekst. Schaal 1:20.





### Spoor 58

Spoor 58 is gedocumenteerd in vlak 2 van de opgravingsput (put 10) nabij de westelijke top van de donk op een diepte tussen 2,3 en 2,4 m - NAP. De kuil is rond van vorm met een diameter van circa 90 cm en een diepte van 24 cm (Afb. 9). De bodem was min of meer vlak. De vulling van de kuil bestond uit matig humeus, grijsbruin zand met veel wortelresten. In de vulling zijn tientallen houtskoolbrokjes, 24 gram verbrand menselijk bot, 8 stuks verbrand dierlijk bot, 14 stuks vuursteen en 1 stuk natuursteen aangetroffen. Tussen de verbrande menselijke botresten bevonden zich fragmenten van schedel, bovenarm en kuitbeen. De resten zijn toe te schrijven aan een individu tussen 10 en 40 jaar oud (Bijlage 1). Een monster van de botresten leverde een <sup>14</sup>C-datering op tussen 7578 en 7463 cal BC (8435 ± 40 BP, GrA-43393).<sup>1</sup> De acht fragmenten verbrand dierlijk bot zijn afkomstig van de schedel van een middelgroot zoogdier (Bijlage 2). Van de 14 vuurstenen artefacten waren er 9 verbrand. Onder de artefacten bevond zich een fragment van een dubbele steilgeretoucheerde kling (Afb. 25 - 617.3). Daarnaast is een basisfragment van een verbrande bladspits van Wommersom-kwartsiet aangetroffen (Afb. 25 - 597.2). Spoor 58 wordt geïnterpreteerd als een menselijk graf met bijgiften.

### Spoor 59

Spoor 59 is gedocumenteerd in vlak 2 van de opgravingsput (put 10) nabij de westelijke top van de donk op een diepte tussen 2,3 en 2,4 m - NAP. De kuil is min of meer rond van vorm met een diameter van circa 110 cm en een diepte van 30 cm in het zuidelijke deel tot 40 cm in het noordelijke deel van het spoor (Afb. 9). De bodem was vlak. De vulling van de kuil was opgebouwd uit drie soorten materiaal. De onderste vulling was zo'n 20 tot 25 cm dik en bestond uit matig humeus, donkerbruin tot donkergrijs zand (3). De samenstelling van de bovenste vulling was identiek aan die van de onderste, maar was meer doorworteld (2). Het materiaal vulde de bovenste delen van de kuil over het gehele oppervlak; de dikte bedroeg circa 10 tot 20 cm. Binnen de bovenste vulling is een klein rond kuiltje met een diameter van 20 cm en een diepte van 15 cm aanwezig. De vulling bestond uit matig humeus, wit-grijs zand (1).

In spoor 59 zijn 530 brokjes houtskool, circa 36 gram verbrand menselijk bot, 813 stuks vuursteen en 4 stuks natuursteen aangetroffen. Het houtskool bestond onder andere uit fragmenten van eik en es. Tussen de verbrande menselijke botresten bevonden zich fragmenten van schedel, schouderblad, dijbeen, scheenbeen, hand- of armgewricht en een volgroeide wortel van een premolaar.<sup>2</sup> De resten zijn toe te schrijven aan een individu - mogelijk een vrouw - met een leeftijd tussen 12 en 40 jaar oud (Bijlage 1). Een monster van de botresten leverde een <sup>14</sup>C-datering op tussen 7296 en 7048 cal BC (8135 ± 45 BP, GrA-43443).

Van de 813 vuurstenen artefacten waren er 804 verbrand. Onder de artefacten bevonden zich een kernvernieuwingsstuk, twee kernen, twee onbewerkte knollen, twee steilgeretoucheerde klingen (Afb. 26 - 601.8 en 630.14) en een D-spits (Afb. 26 - 630.5). Daarnaast is een fragment van een verbrande spits aangetroffen, die zeer waarschijnlijk van Wommersom-kwartsiet is gemaakt.

De onderste vulling van de kuil bevatte verder twee bijzondere vondsten. Het gaat om een gebroken, maar nagenoeg complete, doorboorde rolsteenhamer (Geröllkeule, Afb. 26 - 616.1) en een plat fragment steen, mogelijk een slijpsteen (Afb. 26 - 615.1). Beide voorwerpen zijn gemaakt op een kiezel van kwartsitische zandsteen, afkomstig uit Rijn- of Maasafzettingen.

De slijpsteen heeft sporen van verbranding. De vlakke gebruikszijde, de zijkanten en één uiteinde van de slijpsteen vertonen het oorspronkelijke oppervlak van de kiezel; de tegenoverliggende vlakke zijde en het andere uiteinde bestaan uit breukvlakken. De afmetingen bedragen 145x65x28mm; het gewicht is 269,1 gram.

De Geröllkeule is in twee grote en een kleiner fragment in de kuilvulling aangetroffen; kleine delen ontbreken. De twee grote stukken zijn tegen elkaar aan teruggevonden in de kuil; het derde stukje steen is geïsoleerd daarvan uit de vulling gehaald. Dit laatste, gevoegd bij het gegeven dat kleine delen van de Geröllkeule ontbraken in de vulling, geeft aan dat het voorwerp buiten de kuil is gebroken en dat de twee grootse stukken intentioneel tegen elkaar in de kuil zijn geplaatst. Het breken kan door verhitting zijn veroorzaakt doordat de Geröllkeule tezamen met het botmateriaal is verbrand; de breukvlakken en plaatselijk ook het oppervlak lijken namelijk lichte sporen van verbranding te vertonen. Een andere mogelijkheid is dat het voorwerp bewust is kapotgeslagen; de locatie van een ontbrekend stukje op het breukvlak tussen de twee grote fragmenten geeft wellicht de plek aan waar de Geröllkeule met een hard voorwerp is geraakt en vervolgens is gebro-



Afb. 10. Vindplaats 13-83. Spoor 59 met de mogelijke slijpsteen en de Geröllkeule. Foto genomen op 25 juni 2008.

ken. De kiezel waar de Geröllkeule van is gemaakt is in 'bovenaanzicht' onregelmatig rond met een diameter van 65 mm, in 'zijaanzicht' bedraagt de hoogte maximaal 30 mm; het gewicht is 139,5 gram. De doorboring is biconisch van vorm. Op het boven- en ondervlak is de diameter van het gat zo'n 28-32 mm groot; in de kern bedraagt de diameter 9,5 mm.

Naast de twee stenen werktuigen gemaakt op een rolsteen bevond zich in spoor 59 nog een onbewerkte kiezel met een lengte van 42 mm en een gewicht van 11,9 gram.

Het botanisch onderzoek leverde mogelijk een verkoold knolletje van speenkruid op (cf. *Ranunculus ficaria*, Bijlage 3).

Spoor 59 wordt geïnterpreteerd als een menselijk graf met bijgiften.

#### Spoor 60

Spoor 60 is gedocumenteerd in vlak 2 van de opgravingsput (put 10) nabij de westelijke top van de donk op een diepte tussen 2,3 en 2,4 m - NAP. De kuil is rond van vorm in het vlak met een diameter van 85 cm en een diepte van 10 cm (Afb. 9). De bodem van de kuil was min of meer vlak. De kuil had een vulling van matig humeus, donkergrijs zand. In de vulling zijn 25 brokjes houtskool, circa 84 gram verbrand menselijk bot, 5 stuks verbrand dierlijk bot, 8 stuks vuursteen en 2 stuks natuursteen aangetroffen. Tussen het verbrand menselijk botmateriaal bevonden zich een schedelfragment, een tandwortel en fragmenten van bovenarm, dijbeen en kuitbeen (Bijlage 1). Het betreft de resten van een individu van circa 10 tot 34 jaar. Een monster van de botresten leverde een <sup>14</sup>C-datering op tussen 7583 en 7483 cal BC (8465 ± 45 BP, GrA-43444). Bij het verbrand dierlijk bot gaat het om een kies van een wild zwijn en vier schedelfragmenten van een middelgroot zoogdier (Bijlage 2). Van de 8 vuurstenen artefacten zijn er 7 verbrand. Er zijn twee verbrande bladspitsen van Wommersom-kwartsiet aangetroffen (Afb. 27). Het botanisch onderzoek leverde een fragment houtskool van es op (Bijlage 3).

Spoor 60 wordt geïnterpreteerd als een menselijk graf met bijgiften.

#### 5.2.3 Haardkuil

Spoor 70 wijkt af van de overige kuilen door de grotere omvang. Hoewel ook hier in de vulling enkele verbrande menselijke resten zijn aangetroffen en de afstand tot het dichtstbij gelegen graf (spoor 60) slechts ongeveer 4 meter bedraagt, lijkt het spoor toch niet vergelijkbaar met de hierboven beschreven grafkuilen. In de onderste vulling is mogelijk



sprake van de aanwezigheid van een haardje. Ingravingen met vergelijkbare kenmerken en omvang zijn op de vindplaatsen Polderweg en De Bruin in Hardinxveld-Giessendam (respectievelijk Hamburg en Louwe Kooijmans 2001; Louwe Kooijmans en Nokkert 2001) geïnterpreteerd als kuilen waarin vuurtjes zijn gestookt, zogenaamde haardkuilen.

#### *Spoor 70*

Spoor 70 is gedocumenteerd in vlak 3 van de opgravingsput (put 10) nabij de westelijke top van de donk op een hoogte van 2,55 m - NAP. De kuil was rond van vorm in het vlak met een diameter van 220 cm en een diepte van 70 cm (Afb. 9). De bodem van de kuil was vlak. De insteek van het diepste deel van de kuil was in ieder geval in het noorden en oosten recht (3). In het profiel van de kuil waren twee soorten vulling te onderscheiden. Het grootste deel van de kuil was gevuld met sterk humeus, donkergrijs tot zwart zand met veel houtskool (2). De houtskool suggereert de aanwezigheid van een haardje in de kuil. Boven de houtskoolrijke vulling was in de westelijke helft van de kuil een matig humeus, bruin-grijs zand aanwezig, waarin vrijwel geen brokjes houtskool werden aangetroffen (1).

Van spoor 70 is de gehele vulling gezeefd. In totaal zijn, behalve zeer veel brokjes houtskool, 13 gram verbrand menselijk bot, verbrand dierlijk bot en 38 stuks vuursteen aangetroffen.

Het verbrand menselijk bot betreft fragmenten van een bovenarm (Bijlage 1). Bij het verbrand dierlijk bot zijn een fragment van een schedel en van een pijpbeen van een middelgroot zoogdier herkend (Bijlage 2). Van de 38 vuurstenen artefacten zijn er 19 verbrand. Onder het vuursteen bevonden zich een decortificatieafslag en een bladspits. Het botanisch onderzoek leverde zes verkoolde fragmenten van schalen van hazelnoot op (Bijlage 3).

De functionele interpretatie van spoor 70 is lastig; vooralsnog wordt het spoor aangeduid als haardkuil. Gelet op het voorkomen van verbrand menselijk bot in de vulling is een (neven)gebruik als grafkuil niet uit te sluiten. Benadrukt wordt echter dat het om bescheiden hoeveelheden gaat en dat het - in tegenstelling tot het menselijk bot van de sporen 58, 59 en 60 - van slechts één skeletregio afkomstig is.

De vondst van de bladspits in combinatie met de aard van de vulling, de ligging in de nabijheid van de drie mesolithische grafkuilen en de overeenkomst in samenstelling van de vulling met die van de graven voor wat betreft de aanwezigheid van verbrand menselijk en dierlijk bot suggereert een datering van spoor 70 in het Mesolithicum. Volledig zeker is dit echter niet; een neolithische ouderdom kan niet geheel worden uitgesloten. Een <sup>14</sup>C-bepaling van de inhoud van de kuil is nodig om uitsluitsel te krijgen over de exacte plaatsing in tijd van spoor 70.



Afb. 11. Vindplaats 13-83. Spoor 70: noordoost kwadrant. Foto genomen op 26 juni 2008.

#### 5.2.4 Paalkuilen

Op grond van een donkere kern in de vulling worden de sporen 50 en 51 geïnterpreteerd als paalkuilen met een paalkern. De kernen bevatten veel houtskool, zodat het vermoedelijk de resten van verbrande palen betreft. De sporen zijn niet nader te dateren dan Mesolithicum-Neolithicum.

##### *Spoor 50*

Spoor 50 is gedocumenteerd in vlak 2 van de opgravingsput (put 10) nabij de westelijke top van de donk op een diepte tussen 2,30 en 2,40 m - NAP. De kuil is ovaal met afmetingen van 90 bij 30 cm. In de coupe lijkt het om twee aparte kuiltjes te gaan (Afb. 9). Het eerste kuiltje had een diameter van ongeveer 12 cm en was 11 cm diep. De vulling bestond uit zwart, sterk humeus zand (1). Een botanisch monster uit de vulling leverde circa 100 brokjes houtskool op. Het tweede kuiltje had een diepte van 13 cm. De vulling bestond uit grijs tot donkergrijs zand (2), waarin geen vondsten zijn aangetroffen. Op grond van de vorm in dwarsdoorsnede en de aanwezigheid van houtskool kan het spoor worden geïnterpreteerd als paalkuil met mogelijk een verbrande kern.

##### *Spoor 51*

Spoor 51 is gedocumenteerd in vlak 2 van de opgravingsput (put 10) nabij de westelijke top van de donk op een diepte tussen 2,30 en 2,40 m - NAP. De kuil is ovaal met afmetingen van 80 bij 70 cm en een maximale diepte van 17 cm (Afb. 9). De 'kern' van de kuil bestond uit sterk humeus, donkergrijs tot zwart zand (1). In de 'kern' zijn circa 40 stuks houtskool aangetroffen. De overige vulling bestond uit matig humeus, donkergrijs zand (2), waarin geen vondsten zijn aangetroffen. Op grond van de vorm in dwarsdoorsnede en de aanwezigheid van houtskool kan het spoor worden geïnterpreteerd als paalkuil met mogelijk een verbrande kern.

#### 5.2.5 Overige kuilen

De sporen 46, 47, 67, 68 en 69 kunnen als 'normale' kuilen worden gezien. Het vrijwel ontbreken van vondsten in de vullingen laat zien dat ze niet als 'gewone' afvalkuilen zijn gebruikt. Hierbij moet wel de mogelijkheid worden genoemd dat er alleen organisch materiaal in is gedeponneerd, waarvan niets bewaard is gebleven. Het ontbreken van aanwijzingen in de vorm van de kuilen of de inhoud daarvan laat een functionele interpretatie ervan niet toe. De weinige vuurstenen artefacten uit de kuilen zijn op grond van de kenmerken niet nader in tijd te plaatsen. Gelet op de vondst van een klein stukje aardewerk in de vulling kan spoor 69 in het Neolithicum worden gedateerd. De overige 'normale' kuilen zijn niet nader te dateren dan Mesolithicum-Neolithicum.

##### *Spoor 46*

Spoor 46 is in het oostelijke deel van put 5 aangetroffen op de zuidelijke flank van de oostelijke top van de donk op een hoogte van 2,99 m - NAP. Een deel van de kuil bevond zich buiten de put. De kuil had in het vlak vermoedelijk een ovale vorm en was 60 cm breed bij een diepte van 20 cm (Afb. 9). De vulling bestond uit donkergrijs, matig humeus zand (1) dat sterk was doorworteld (2 en 3). In de vulling zijn geen vondsten aangetroffen.

##### *Spoor 47*

Enkele meters ten oosten van spoor 46 is in put 5 op dezelfde zuidelijke donkflank spoor 47 gedocumenteerd op een hoogte van 2,82 m - NAP. De kuil heeft in het vlak een ovale vorm, met afmetingen van 180 bij 80 cm en een diepte van 50 cm (Afb. 9). De vulling van de kuil kon worden onderverdeeld in een onderste en een bovenste deel. Het onderste bestond uit lichtbruin gevlekt, matig humeus zand (2). Hierin waren dunne humeuze bandjes aanwezig, waarschijnlijk ontstaan door instromend water. Het bovenste deel van de vulling bestond uit bruin, licht humeus zand (1). De dunne humeuze bandjes in de onderste vulling lijken er op te wijzen dat in ieder geval het onderste gedeelte van de kuil op een natuurlijke wijze is opgevuld. Uit de vulling is één vondst afkomstig. Het betreft een afslagkern van gerolde vuursteen.

*Spoor 67*

Spoor 67 is gedocumenteerd in vlak 1 van de opgravingsput (put 10) nabij de westelijke top van de donk op een hoogte van 2,35 m - NAP. De kuil is min of meer rond, met een diameter van 60 cm en een diepte van 15 cm (Afb. 9). De vulling bestond uit donkerbruin tot donkergrijs, matig humeus zand dat sterk was doorworteld. In de vulling bevond zich een afslag van gerolde vuursteen.

*Spoor 68*

Ook spoor 67 is gedocumenteerd in vlak 1 van de opgravingsput (put 10) nabij de westelijke top van de donk op een hoogte van 2,35 m - NAP. De kuil is rond, met een diameter van 35 cm en een diepte van 15 cm (Afb. 9). De vulling bestond uit donkerbruin tot donkergrijs, matig humeus zand dat sterk was doorworteld. Naast enkele brokjes houtskool is in de vulling van de kuil een vuurstenen boortje of ruimer aangetroffen.

*Spoor 69*

Spoor 69 is gedocumenteerd in vlak 3 van de opgravingsput (put 10) nabij de westelijke top van de donk op een diepte van 2,55 m - NAP. De kuil is min of meer rechthoekig van vorm in het vlak met afmetingen van 150 bij 70 cm en een diepte van 50 cm (Afb. 9). De vulling van de kuil kon worden onderverdeeld in een onderste en een bovenste deel. Het onderste deel bestond uit matig humeus, bruingrijs zand (2), waaruit tientallen houtskoolbrokjes en een afslag van vuursteen afkomstig zijn. De bovenste vulling van de kuil bestond uit zwak humeus, lichtgrijs zand (1). Hierin zijn enkele tientallen houtskoolbrokjes, één fragment aardewerk en 15 stuks vuursteen, waaronder een steilgeretoucheerde afslag, aangetroffen. Het aardewerk geeft aan dat spoor 69 in het Neolithicum is te dateren.



## 6 Aardewerk

---

S.B.C. Bloo

### 6.1 Inleiding

Op vindplaats 13-83 zijn in totaal 596 aardewerkscherven aangetroffen. Het materiaal is voor het grootste deel verzameld uit de vondstlaag; slechts één vondstnummer is afkomstig uit de vulling een spoor (spoor 69). Het aardewerk kan worden toegeschreven aan de Swifterbant-cultuur, Hazendonk 1-groep en Vlaardingen-groep, en is te dateren in het Midden-Neolithicum.<sup>3</sup>

### 6.2 Werkwijze

Het merendeel van de scherven - 367 stuks, 62% - bestaat uit 'gruis', aardewerk dat kleiner is dan 4 cm<sup>2</sup>.<sup>4</sup> Door de sterke fragmentatie zijn de meeste technologische en morfologische kenmerken hiervan niet meer te bepalen. Van de overige scherven konden het type (rand, wand, schouder, buik, bodem en niet determineerbaar - fragmenten waarbij een deel van de buiten- of binnenzijde ontbreekt) en de vormtechnologische, morfologische en baktechnologische kenmerken worden vastgesteld. Het gaat hierbij om magering, rolobouw, wanddikte, potvorm, rand- of bodemtype, diameter van rand of bodem, wandafwerking, versiering en bakmilieu. Ook is gekeken naar de mate van verwerking en periodisering van het aardewerk. Het gewicht is afgerond op 1 gram. De kenmerken van het aardewerk zijn ingevoerd in een database; ze zijn opgenomen in bijlage 6.

### 6.3 Resultaten

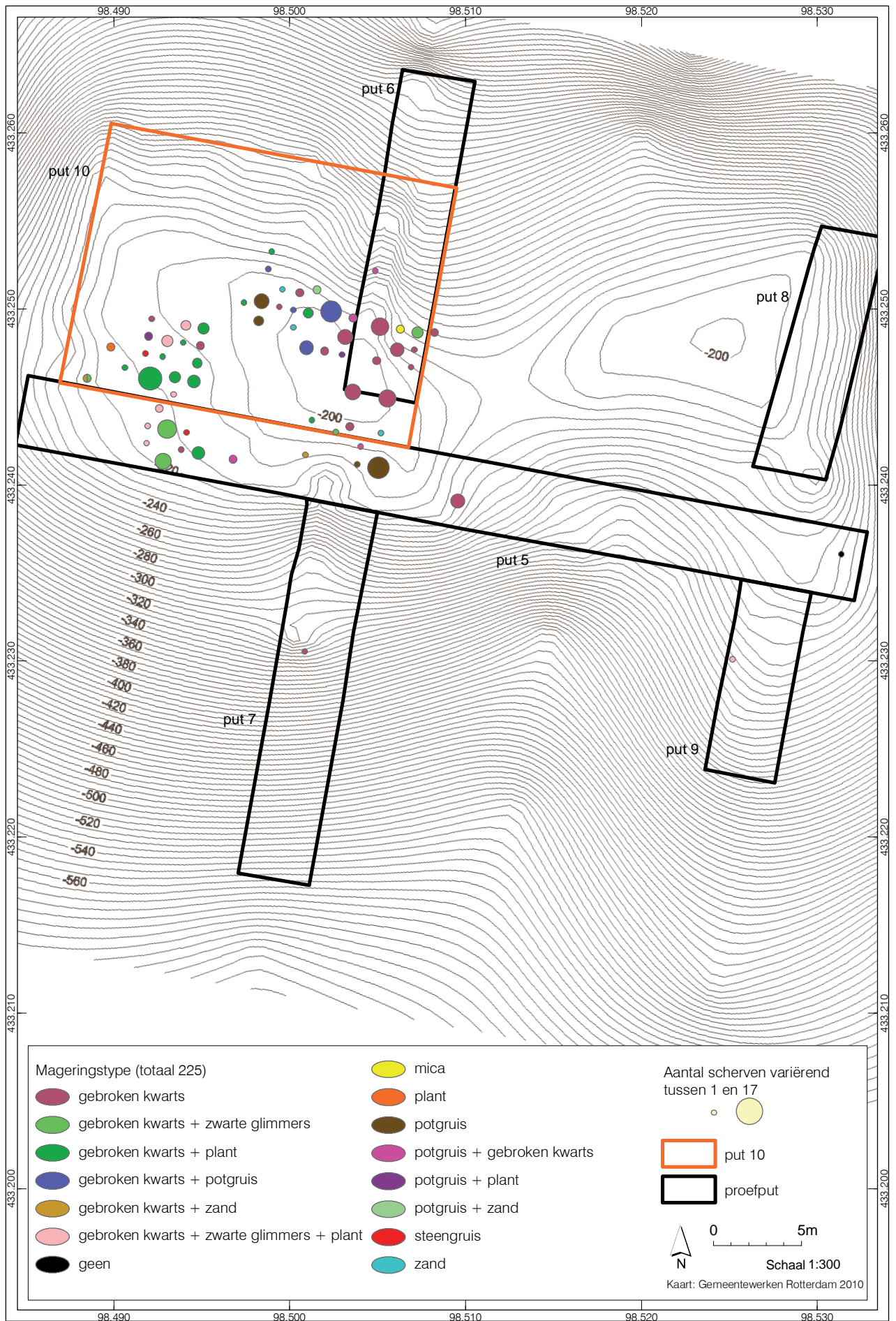
Aangezien vrijwel al het aardewerk uit de vondstlaag afkomstig is, wordt het vooralsnog als één complex beschouwd. De 597 scherven behoren tot minimaal twaalf potten. Dit aantal is bepaald aan de hand van randfragmenten.<sup>5</sup> Door de doorgaans geringe afmetingen van de scherven is het maar in een paar gevallen mogelijk een potprofiel te reconstrueren. Daarnaast is het aardewerk op zes potten na onversierd. Dit maakt het lastig om het materiaal in een typologie te plaatsen en te dateren. Eerst worden dan ook de algemene kenmerken van het aardewerk besproken.

#### 6.3.1 Productie

##### *Magering*

Van 226 scherven is de samenstelling van de magering van de klei macroscopisch bepaald. Voor de magering zijn verschillende materialen toegepast: potgruiskorrels, kwarts zowel in gebroken als ongebroken vorm, veldspaten met glimmers (meestal als onderdeel van granietsoorten) en organisch materiaal. De grootte en hoeveelheden van de toevoegingen zijn aangegeven. Bij de grootte van de korrels gaat om de meest voorkomende klassen: >2,4mm; 1,4-2,4 mm; 0,6-1,4 mm. De hoeveelheden zijn gemeten per cm<sup>2</sup>. 'Veel' komt neer op meer dan 15 korrels, 'gemiddeld' op 10-15 korrels, 'weinig' op 5-10 korrels en 'miniem' op 0-5 korrels per cm<sup>2</sup>.

Ongeveer 30 procent van de 226 scherven is verschaald met gebroken kwarts, 21 procent met gebroken kwarts en organisch materiaal en 12 procent met potgruis. De overige fragmenten zijn gemagerd met onder andere gebroken kwarts en zwarte glimmers, soms tezamen met organisch materiaal, steengruis, zand en combinaties van voornoemde verschralingstypen (Afb. 12). Vooral het gebroken kwarts is in grote brokken toegevoegd (groter dan 2,4 mm). Potgruis heeft over het algemeen een grootte tussen 1,4 en 2,4 mm en zand is in een fijnere fractie - tussen 0,6 en 1,4 mm - aanwezig. Het kwarts is bovendien in grote hoeveelheden gebruikt, één scherf zit vol met grote witte stukken. Gebroken kwarts in combinatie met potgruis is in geringe grootte en in een kleine hoeveelheid toegevoegd (1,4-2,4 mm in klasse 'weinig').






Afb. 12. Hoogtelijnenkaart van de top van het donkzand met de verspreiding van het aardewerk per mageringstype. Equidistantie is 5 cm.

### *Rolopbouw*

Het aardewerk is opgebouwd uit kleirollen. De techniek van het aansmeren van de rollen verschilt, hetgeen is terug te zien op de breuk van de scherven. Dit wordt als een H-, Z- en N-voeg (Afb. 13) genoteerd. Bij een H-voeg zijn de binnen- en buitenzijde van de wand naar beneden aangesmeerd, bij een Z-voeg is de binnenzijde sterk naar boven aangesmeerd en de buitenzijde juist naar beneden. Een N-voeg is ontstaan op dezelfde wijze als bij een Z-voeg, maar het uitsmeren is hier minder extreem uitgevoerd.

Bij 33 fragmenten is de rolbouw zichtbaar. Tweederde is voorzien van een N-voeg, eenderde is opgebouwd uit Z-voegen en eenmaal is een H-voeg vastgesteld

H =       N =       Z = 

Afb. 13. Voegtypen aardewerk (Raemaekers 1999, 195).

### *Morfologie*

De potvorm kan worden bepaald aan de hand van de geleiding die een fragment vertoont. Als de scherf een overgang vertoont met een knik (vloeiend of scherp) is het afkomstig van minimaal een gelede pot (>1). Een éénledig profiel, een open vorm, is daardoor alleen herkenbaar als zowel de rand als de bodem te verbinden zijn.<sup>6</sup> Tweeledige profielen hebben een gesloten vorm zonder hals en drieledige profielen zijn potten voorzien van een hals.

Van de twaalf potten hebben negen exemplaren een drieledig profiel, twee een geleed profiel en van één pot is geen profiel te bepalen. Schalen of ander éénledig vaatwerk is niet aangetroffen. Emmers of tonnen zijn evenmin te reconstrueren.

Alle randen hebben een ronde top. Eén bodem heeft een standvoet, een verdikking aan de buitenzijde op de overgang van de buik naar het bodemvlak. De andere drie bodems hebben deze verdikking niet, ze hebben een platte bodem.

Drie randfragmenten en een bodemfragment zijn groot genoeg om er de diameter van te bepalen. Twee potten hebben een drieledig profiel, een gesloten kom met hals, de derde pot is niet volledig te reconstrueren, waarschijnlijk is het wel een gelede pot geweest. Eén drieledige en de gelede pot hebben beide een diameter gehad van 17 cm, de tweede drieledige pot had oorspronkelijk een diameter van 15 cm. De bodem heeft een diameter van 11 cm.

### *Wandafwerking*

Sommige scherven zijn duidelijk glad afgewerkt, tegen het polijsten aan. Het merendeel is aan de buitenzijde zo verweerd dat de oorspronkelijke buitenzijde ontbreekt of aangeast is, zodat de wandafwerking niet meer zichtbaar is.

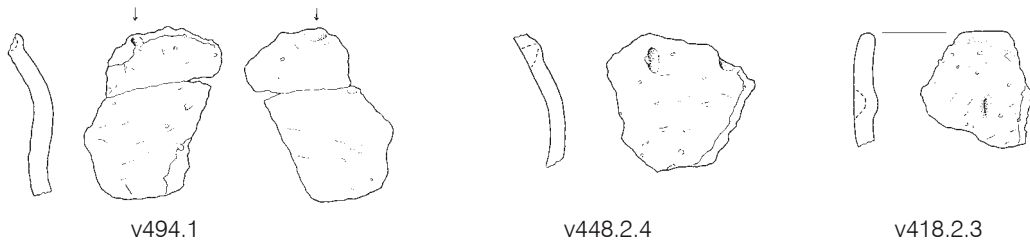
### *Versiering*

De versiering op het aardewerk is gemaakt met behulp van spatels. Het versieringstype, het motief en de locatie op de pot zijn genoteerd.<sup>7</sup>

Op zes potten komt versiering voor, aangebracht met een spatel, puntig voorwerp of vinger.<sup>8</sup> Eenmaal heeft men met een spatel kleine indrukjes op de rand gezet (Afb. 15 - 245.1.3). Eén pot is voorzien van (minimaal) twee kleine doorboringen net onder de rand (Afb. 16 - 1.47.1.3). Drie potten zijn voorzien van *Lochbuckel*, ondiepe indrukken die aan de binnenzijde van de pot als een bultje zichtbaar zijn (Afb. 14 - 494.1, 448.2.4 en 4182.3). Eén pot is voorzien van een ondiepe verticale groef, vermoedelijk gemaakt met een duim of vinger (Afb. 15 - 448.2.6).

### *Bakmilieu*

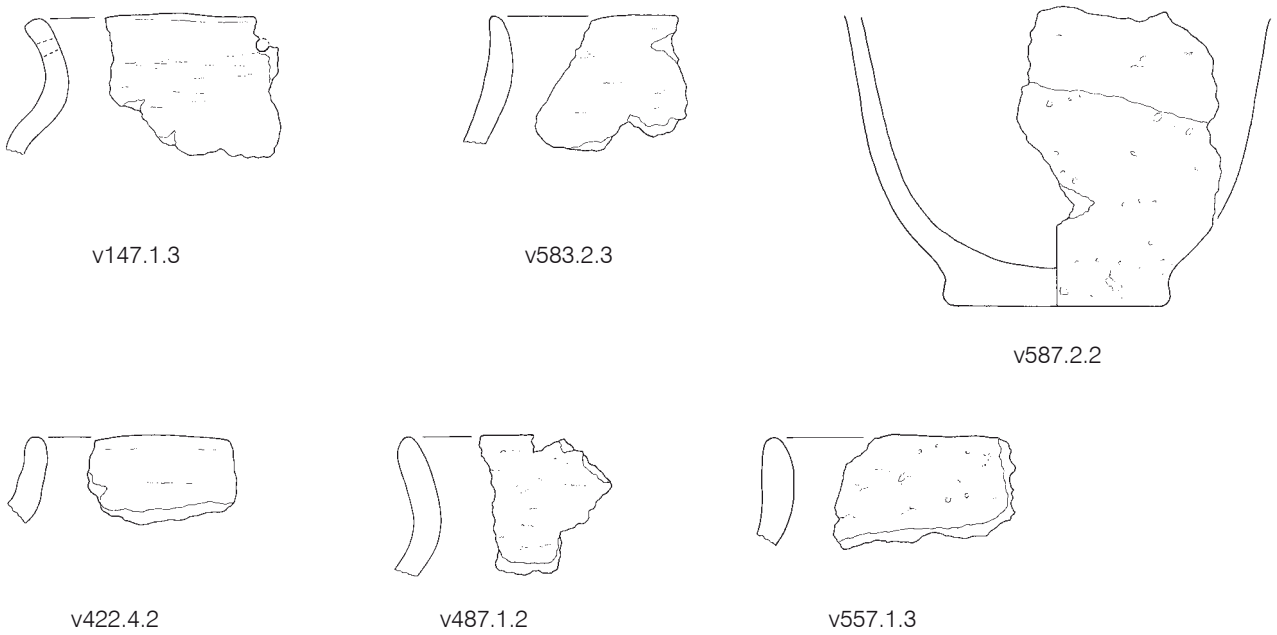
Op de breuk is gekeken naar het kleurverschil tussen de binnenzijde, de kern en de buitenzijde. Onderscheid is gemaakt in licht (li) en donker (do). Dit is weergegeven door eerst de buitenzijde te beschrijven, vervolgens de kern en tot slot de binnenzijde. Het resultaat kan bijvoorbeeld 'lidoli' zijn, waarbij de kern donkerder is dan de rest van de scherf. Bij de combinatie 'lilili' betreft het een scherf die in een compleet oxiderend milieu



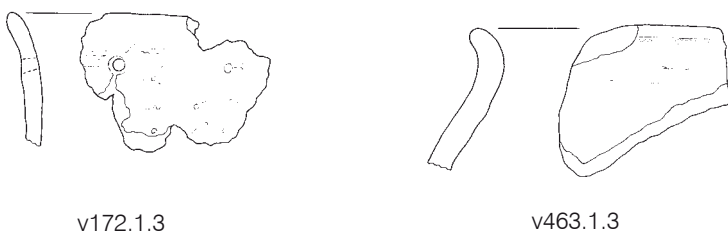
Afb. 14. Vindplaats 13-83. Aardewerk uit de vondstlaag: Swifterbant-cultuur.  
De scherven zijn onder de rand versierd met *Lochbuckel*. Schaal 1:3.



Afb. 15. Vindplaats 13-83. Aardewerk uit de vondstlaag: Hazendonk 1-groep. De scherven zijn versierd met een vermoedelijk met een vinger aangebrachte ondiepe verticale groef op de buitenwand (448.2.6) en met spatelindrukken op de top van de rand (245.1.3). Schaal 1:3.



Afb. 16. Vindplaats 13-83. Aardewerk uit de vondstlaag: Vlaardingen-cultuur.  
Scherf 1.47.1.3 is versierd met doorboringen onder de rand. Schaal 1:3.



Afb. 17. Vindplaats 13-83. Aardewerk uit de vondstlaag: diversen.  
Scherf 172.1.3 heeft een reparatiegat. Schaal 1:3.



(met voldoende zuurstof) is gebakken. Het contrast van 'dododo', een donkere scherf, is met onvoldoende zuurstof gebakken, dus in een reducerend milieu. Hiertussen liggen allerlei gradaties die voornamelijk de oorzaak zijn van het bakken in open vuren waarbij de controle op de toevoer van zuurstof niet optimaal is.

De resultaten van de bepaling van het bakmilieu worden in de onderstaande paragraaf 6.4 'Baksels en culturele toewijzing' beschreven.

### 6.3.2 Gebruik

#### *Aankoeksel*

Op zes potten en vier wandfragmenten is aankoeksel in de vorm van een zwarte laag aangetroffen.<sup>9</sup> Dit is meestal het gevolg van het gebruik van deze potten als kookpot waarbij voedselresten verbranden. De aankoeksels zijn vooral op randfragmenten waargenomen.

#### *Doorboring*

Eén pot is voorzien van een doorboring die na het bakproces is aangebracht. Het gaat om een reparatiegat, omdat het doel ervan was om een breuk in de pot te herstellen (Afb. 17 - 172.1.3). De zandlopervormige holte vertoont glans, waarschijnlijk veroorzaakt door het (vuurstenen) boortje waarmee de doorboring is gemaakt. De reparatie van een barst geeft aan dat men zuinig was met het aardewerk. Raemaekers suggereert ook nog een ander gebruik voor dergelijke gaten, namelijk als voorziening om een pot op te hangen. Hij heeft meerdere gaten op dezelfde scherf aangetroffen bij het aardewerk van Ypenburg.<sup>10</sup>

### 6.3.3 Postdepositionele processen

Eerder is al opgemerkt dat de scherven vrij klein zijn. Het gemiddelde gewicht van de fragmenten zonder de niet te determineren scherven is 9,2 gram. Het meest voorkomende formaat is kleiner dan 4 cm<sup>2</sup>, 28 procent is groter dan 9 cm<sup>2</sup> in aantal (in gewicht is dit maar liefst 73 procent van het totaal). De scherven groter dan 9 cm<sup>2</sup> hebben een gemiddeld gewicht van 17,9 gram.

Een scherf vertoont sporen van secundaire verbranding. Deze scherf valt bovendien op door zijn afwijkende verschraling van steengruis (gemengde steentjes, kapot geslagen). Sommige fragmenten zijn sterk afgeschilferd of zelfs afgerond waarbij het oorspronkelijke oppervlak geheel verdwenen is. Er lijkt geen verband te zijn tussen locatie en dit verwerkingstype of in een combinatie met het type aardewerk. Bijna al het aardewerk is in zeer slechte staat, het brokkelt af als het wordt aangeraakt.

## 6.4 Baksels en culturele toewijzing

Om te bepalen of de vondsten de neerslag vormen van een kort of juist een langdurig gebruik van de donk, is een culturele en chronologische toewijzing ervan op grond van typologische kenmerken noodzakelijk. Helaas zijn er weinig zeer duidelijke aanknopingspunten. Een middel is dan om te kijken naar de verschraling in combinatie met andere kenmerken als wanddikte en uiterlijk. Er zijn vier typen baksel te onderscheiden.

#### *Baksel 1*

De scherven met baksel 1 hebben een donker uiterlijk, aan de buitenzijde is de verschraling nauwelijks tot niet zichtbaar, in de breuk zijn kleine stukjes donker geworden kwartsbrokjes en potgruiskorrels zichtbaar. De buitenzijde is geglad. De scherven vallen makkelijk uit elkaar.

In totaal hebben 30 fragmenten baksel 1.<sup>11</sup> De klei is verschraald met relatief grote brokken gebroken kwarts maar in kleine hoeveelheden. De wanddikte ligt tussen 6 en 12 mm waarbij een randfragment het dunst is. Er zijn geen kenmerken die dit aardewerk kunnen plaatsen in een groep om het baksel te kunnen dateren.

### *Baksel 2*

Maar liefst 40 fragmenten hebben baksel 2. Ze zijn overduidelijk verschaald met steengruis meestal bestaande uit gebroken kwarts. Soms zijn nog zwarte glimmers zichtbaar, waarschijnlijk afkomstig van graniet. Daarnaast is organisch materiaal aan de klei toegevoegd, in grote hoeveelheden maar in klein formaat. De rechthoekige indrukken zijn vaak voorzien van kleine rechte streepjes zoals onder andere bij grassen te zien is.<sup>12</sup> De scherven zijn licht van kleur, dun (6-7 mm) en vaak duidelijk geglad.

Een voorbeeld is te zien op afbeelding 14 - 448.2.4. Dit fragment is voorzien van versiering in de vorm van druppelvormige spatelindrukken aan de buitenzijde van de wand en een bultje, een *Lochbuckel*, aan de binnenzijde van de wand. De stand van het fragment is niet helemaal duidelijk. Zoals afgebeeld heeft de pot een lichte naar buitenstaande rand gehad en een flauwe en korte schouder. De scherf is afgebroken op een N-voeg waardoor het net een randfragment met een ronde top lijkt te zijn.

*Lochbuckel* zijn bekend op het aardewerk van Swifterbant (vindplaats S3-oeverwal) uit de middenfase van de Swifterbant-cultuur.<sup>13</sup>

In hetzelfde vondstnummer 448 is een scherf aangetroffen met een verticale groef (Afb. 15 - 448.2.6). Dit exemplaar is vergelijkbaar met een pot uit Brandwijk L50, Hazendonk 1-aardewerk, dat in de middenfase van de Swifterbant-cultuur wordt gedateerd (4220-4100 voor Chr.). Deze scherf is met 9 mm dikker dan de scherven met *Lochbuckel*.

In put 5 is een fragment aangetroffen van een hals/schouder waarbij een licht vloeiend S-profiel is te zien (vondstnummer 44.1.2). De schouder is erg kort, circa 1,5 cm. Aan het oppervlak zijn duidelijk de indrukken van organisch materiaal zichtbaar naast de grote brokken kwarts. Aan de binnenzijde zijn nog enkele brokjes veldspaat en glimmers te zien. De pot is dunwandig met 7 mm. De buitenzijde is glad afgewerkt.

Een randfragment met dit baksel is versierd met spatelindrukken dwars op de top (Afb. 15 - vondstnummer 245.1.3). De klei is verschaald met gebroken kwarts en wat grind en veel organisch materiaal. De buitenzijde heeft een lichte kleur en de breuk en binnenzijde zijn donker. De pot heeft een driedelig profiel met een hals en een naar buitenstaande rand. In de breuk is nog een H-voeg zichtbaar. Een vergelijkbaar exemplaar is aangetroffen op de vindplaats Brandwijk L50. Dit aardewerk behoort tot de Hazendonk 1-groep.<sup>14</sup>

Scherven met vergelijkbare dikte en verschraling (baksel 2) dragen zowel kenmerken van het Hazendonk 1-groep aardewerk als van het Swifterbant-aardewerk.<sup>15</sup> Ze zijn vermoedelijk te dateren in de middenfase van de Swifterbant-cultuur, circa 4600-3900 voor Chr.

### *Baksel 3*

De scherven met baksel 3 zijn dikwandig met grote stukken kwarts, de buitenzijde is geglad.

Slechts twaalf fragmenten hebben baksel 3. Het meest opvallende kenmerk is de wanddikte van 9 of 10 mm. De buitenzijde is geglad en op de breuk is duidelijk de verschraling met grote brokken kwarts zichtbaar. Dit lijkt op Hazendonk 3-aardewerk maar het ontbreken van versiering met vingertopindrukken maakt dit onwaarschijnlijk.<sup>16</sup> Overige specifieke kenmerken ontbreken waardoor dit baksel niet is te gebruiken om te dateren.

### *Baksel 4*

Baksel 4 heeft een verschraling van potgruis en organische bestanddelen en is in 22 scherven terug te vinden. De verschraling van het aardewerk is nauwelijks te herkennen, zowel door de geringe grootte als door kleine hoeveelheden waarin potgruis en organische bestanddelen aan de klei zijn toegevoegd. De organische magering is te herkennen aan de holtes van uitgebrand plantaardig materiaal.

Mogelijk horen dan ook meer scherven tot dit baksel maar zijn deze niet als zodanig herkend. De wanddikte is driemaal opgemeten waarbij eenmaal 11 mm en tweemaal 8 mm voorkwam. Laatstgenoemde wanddikte is vastgesteld bij een randfragment van een pot met een flauw S-profiel (vondstnummer 582.2.1). De rand heeft een ronde top. Het fragment behoort tot het Vlaardingenveld-aardewerk. Helaas is het te klein om de verhoudingen binnen het profiel te kunnen opmeten. Het is dan ook niet mogelijk om de pot aan een vormgroep van Beckerman en Raemaekers te toewijzen, waardoor een preciezere plaatsing in tijd niet is te verwezenlijken.

Dat één van de 22 scherven waarschijnlijk tot het Vlaardingen-aardewerk behoort, is geen garantie voor het uitgaan van een daterende werking van baksel 4.

#### *Overige baksels en potten*

Een aantal resterende scherven is niet in te delen in een van de bovenstaande baksels, maar ze zijn de moeite waard om hier kort te vermelden.

Een randfragment heeft een iets omgebogen profiel (Afb. 17 - 463.1.3). De magering is nauwelijks zichtbaar en bestaat uit enkele korrels potgruis. De oorspronkelijke pot heeft een S-profiel gehad met een korte hals en een korte schouder. De stevige, dikke wand meet 9 mm. Het profiel, de randvorm en het baksel wijken af van het overige dateerbare aardewerk als het Vlaardingen-aardewerk en het Swifterbant-aardewerk.<sup>17</sup> De scherf lijkt nog het meest op een pot die Raemaekers afbeeldt in zijn dissertatie. Deze moet in Hazendonk 2 of Hazendonk 3 worden geplaatst.<sup>18</sup> Alleen is die pot versierd en het exemplaar van Beverwaard niet. Omdat er geen ander Hazendonk 2- of 3-aardewerk is aangetroffen op deze donk moet deze vergelijking met enige voorzichtigheid worden behandeld.

Een voorbeeld van alleen met gebroken kwarts verschaald aardewerk is te zien op afbeelding 16 - 487.1.2. Dit randfragment staat sterk naar buiten toe en is afkomstig van een pot met een flauw S-profiel. Uitstaande randen zien we onder andere bij Vlaardingen-aardewerk. Kenmerkend voor dit soort potten zijn juist de doorboringen op een rij net onder de rand. Vindplaats 13-83 heeft twee van zulke randjes opgeleverd. De randjes zijn afkomstig van een pot met een drieledig profiel waarvan de randsdiameter waarschijnlijk 17 cm is geweest (Afb. 16 - 147.1.3).<sup>19</sup>

Een vergelijkbare randscherf is verschaald met gebroken kwarts en zwarte glimmers (Afb. 16 - 557.1.3). De verschraling is in grote hoeveelheden en in grote brokken toegevoegd aan de klei. De rand is afkomstig van een grote drieledige pot met een duidelijk S-profiel. Dit exemplaar lijkt op een gereconstrueerde pot van de Hazendonk van Vlaardingen (1a)-aardewerk.<sup>20</sup>

Een bodemfragment is vermoedelijk afkomstig van een vrij wijd uitstaande kom (Afb. 16 - 587.2.2). De diameter van deze bodem is 11 cm waarvan 40 procent nog over is. De bodemdikte is 17 mm. Aan de buitenzijde bevindt zich een verdikking op de overgang van de buik naar de bodem, zo'n bodem noemen we ook wel een standvoetbodem. De klei is verschaald met grote stukken gebroken kwarts die in grote hoeveelheden zijn toegevoegd. De binnenzijde van de pot is gladgemaakt, de buitenzijde is sterk verweerd waardoor het oorspronkelijke oppervlak nagenoeg is verdwenen. De pot heeft een donker uiterlijk. Van de pot is nog een groot deel van het profiel te reconstrueren vanaf de schouder tot en met de bodem. Dit type bodem komt voor bij het Vlaardingen-aardewerk. Het Hazendonk-groep aardewerk en het Swifterbant-aardewerk hebben ronde of vlakke bodems zonder de verdikking aan de buitenzijde.

Het al eerder genoemde randfragment met een reparatiegat is ook gemaakt van klei verschaald met gebroken kwarts dat in grote hoeveelheden is toegevoegd (Afb. 17 - 172.1.3). Het oorspronkelijke potprofiel is drieledig geweest. De scherf heeft een lichte buitenzijde en een donkere kern en binnenzijde.

#### 6.5 Vergelijking met andere vindplaatsen

Het aardewerk van 13-83 is niet homogeen samengesteld; een eenduidige culturele toewijzing ervan is niet mogelijk. Er bevinden zich scherven onder die kenmerken vertonen het aardewerk van de middenfase van de Swifterbant-cultuur; andere stukken hebben overeenkomsten met dat van de Hazendonk 1-groep of de Vlaardingen-groep. Binnen het materiaal van 13-83 ontbreekt aardewerk dat kan worden toegeschreven aan de overige twee vondstgroepen uit het Midden-Neolithicum in West-Nederland, Hazendonk 2 en Hazendonk 3.

### *Middenfase Swifterbant-cultuur en Hazendonk 1*

Op enkele locaties in de omgeving zijn deze aardewergroepen aangetroffen, zoals te Hazendonk en Brandwijk in de Alblasserwaard. Het aardewerk van vindplaats Brandwijk L50 is gelijktijdig met de Hazendonk 1-groep.<sup>21</sup> Dit aardewerk toont weer overeenkomsten met het materiaal van de vindplaats Swifterbant S3-oeverwal. Daarom is het aardewerk van Brandwijk L50 lange tijd Swifterbant-aardewerk genoemd. Echter in de meest recente publicatie over dergelijk aardewerk is besloten om weer terug te keren naar de oorspronkelijke benaming ervan, namelijk Hazendonk 1-aardewerk, dat te dateren is in de middenfase van de Swifterbant-cultuur.<sup>22</sup>

Het verwarrende is nu dat onder het aardewerk van 13-83 zich materiaal bevindt dat zowel kenmerken vertoont van het Hazendonk 1-aardewerk, zoals we dat kennen van vindplaats Brandwijk L50 (de verschraling van gebroken kwarts en organisch materiaal, de verticale indruk, dikwandig) als van het Swifterbant-aardewerk van vindplaats Swifterbant S3-oeverwal (dunwandig en druppelvormige spatelindrukken met *Lochbuckel*). De datering komt in beide gevallen uit in de middenfase van de Swifterbant-cultuur. De vraag is nu of het materiaal van 13-83 een lokale invulling is van het aardewerk van de Hazendonk 1-groep of dat hier sprake is van import van het aardewerk of zelfs van de makers van het aardewerk van Swifterbant S3. Het Swifterbant-aardewerk is dan een heel zuidelijke invulling.<sup>23</sup>

### *Hazendonk 2 en 3*

Op de vindplaatsen Hazendonk, Schipluiden, Ypenburg en Wateringen-4 is aardewerk versierd met vingertopindrukken aangetroffen dat kan worden toegeschreven aan de Hazendonk 3-groep. De buitenzijde is daar vaak sterk geruwd tot een soort besmeten. Dit type aardewerk ontbreekt op de vindplaats in Beverwaard. De meeste randfragmenten van 13-83 zijn afkomstig van drieledige potten, terwijl het aardewerk van de Hazendonk 3-groep juist meer bestaat uit emmer- en tonvormige poten. Er zijn dan ook geen aanwijzingen voor gebruik van 13-83 in de fase Hazendonk 2 of 3.<sup>24</sup>

### *Vlaardingen-cultuur*

In 13-83 is Vlaardingen-aardewerk aangetroffen dat sterk lijkt op het materiaal van Hazendonk en Ypenburg. Op Ypenburg is in fase 11/K een Vlaardingen-pot gevonden; de onderzoekers gaan er vanuit dat deze een onderdeel is van het aardewerk uit deze fase. Of de Vlaardingen-pot van 13-83 ook eerder gedateerd moet worden dan 3400 voor Chr., net als op Ypenburg, is niet te zeggen. Een aantal andere randfragmenten met uitstaand profiel en vooral een vrij dikke wand zou eventueel ook bij dit overgangsaardewerk kunnen behoren.<sup>25</sup> Dit is afhankelijk van meerdere factoren als de stratigrafie van de vondstlaag en de overige vondsten. Het aardewerk heeft wel de kenmerken van het vroege Vlaardingen-aardewerk als verschraling met gebroken kwarts en niet met potgruis (jong Vlaardingen-aardewerk VL2).

Het complex aardewerk van 13-83 is bijzonder te noemen omdat er duidelijk meerdere baksels zijn te onderscheiden met waar mogelijk vergelijkbare kenmerken met aardewergroepen uit de omgeving van de donken. Het aardewerk lijkt weer een lokale invulling te zijn van die bestaande ideeën met invloeden vanuit het kustgebied.

## 7 Vuursteen en natuursteen

---

M.J.L.Th. Niekus (met een bijdrage van A.L. van Gijn en A. Verbaas)

### 7.1 Inleiding

Op basis van de gegevens uit de studie van de grondsporen en het aardewerk (zie hoofdstukken 5 en 6) is duidelijk dat we bij vindplaats 13-83 te maken hebben met een palimpsest van materiaal uit verschillende perioden: het Mesolithicum en Neolithicum. Ook het onderzoek van het lithische materiaal wijst op menselijke activiteiten op de donk in zowel het Mesolithicum als het Neolithicum (Hazendonk en mogelijk Vlaardingen). In dit hoofdstuk zal het lithische materiaal (vuursteen en natuursteen) van de vindplaats worden besproken. Na een uiteenzetting over de gevolgde werkwijze zullen de resultaten van het onderzoek, inclusief het gebruikssporenonderzoek van een rolsteenhamer (Geröllkeule) en een slijpsteen uit een grafkuil (spoor 59), worden besproken.<sup>26</sup>

### 7.2 Werkwijze

Alle vuurstenen en natuurstenen zijn macroscopisch, in enkele gevallen met behulp van een loep (vergroting 10x), gedetermineerd en per vondstnummer ingevoerd in een Acces database<sup>27</sup>; de kenmerken zijn opgenomen in bijlage 7. In het geval van meerdere stukken per vondstnummer zijn volgnummers toegekend. In principe zijn alle stukken groter dan of gelijk aan 5 mm individueel beschreven. Splinters en andere, meest verbrande, fragmenten kleiner dan 5 mm zijn in bulk ingevoerd. Een uitzondering op deze werkwijze betreft de inhoud van spoor 59, een grafkuil. Vanwege de grote aantallen verbrande fragmenten zijn deze in bulk ingevoerd waarbij vier grootteklassen zijn onderscheiden: 1-5 mm, 6-10 mm, 11-15 mm en groter dan 15 mm. De volgende metrische en niet-metrische kenmerken zijn vastgelegd en beschreven:

1. Algemeen. Vindplaatscode, putnummer, spoornummer, verzamelwijze, vondstnummer, volgnummer en aantal.
2. Lengte, breedte en dikte (in mm). Voor afslagen, klingen en werktuigen op deze halffabrikaten geldt dat de technologische lengte (de maximale lengte in de slagrichting) is gemeten. De breedte en dikte zijn de grootste maten haaks op de slagrichting. Bij kernen geldt het afbouwvlak als leidraad voor de maten.
3. Gewicht in gram. De gewichten zijn tot 0,1 gram nauwkeurig bepaald.
4. Primaire classificatie (uitgangsvorm). De grondvorm van elk artefact. Een schrabber kan bijvoorbeeld zijn gemaakt van een afslag, een kling of een brok en dergelijke.
5. Type en subtype (verschillende niveaus). Bijvoorbeeld: spits - geometrisch - driehoek - ongelijkbenig.
6. Grondstof en herkomst (verschillende niveaus). Bijvoorbeeld vuursteen - Nederlands - Rijckholt.
7. Korrelgrootte. De korrelgrootte van het vuursteen, bijvoorbeeld glasachtig of grofkorrelig.
8. Cortex. Aan- of afwezigheid van cortex, soort cortex (bijvoorbeeld gerold, kalk en dergelijke), de hoeveelheid en de locatie (bijvoorbeeld dorsaal, op slagvlak en dergelijke).
9. Patina. Type patina, bijvoorbeeld glanspatina, kleurpatina en dergelijke.
10. Nadere modificatie. Eventuele nadere bewerking zoals slijpen/polijsten en dergelijke.
11. Verbranding. Mate van verbranding, variërend van een lichte glans tot potlidding en craquelé.
12. Fragmentatiegraad. Deel van het artefact dat aanwezig is. Bijvoorbeeld compleet, proximaal, mediaal-distaal en dergelijke. Is het artefact compleet of gebroken? Indien gebroken, welk deel van het artefact is nog aanwezig?
13. Opmerkingen.

De classificatie van de grondstoffen en de typologie van de artefacten is gebaseerd op de specificaties van Archis. Enkele problematische natuurstenen zijn gedetermineerd

door H. Huisman (Universiteitsmuseum Groningen). Bij de typologische classificatie van de vuurstenen artefacten is onder meer gebruik gemaakt van Bohmers en Wouters (1958), Deeben en Schreurs (1997) en een ongepubliceerde Material List van Newell (z.j.).

Vanwege het palimpsest karakter van de vindplaats is besloten om vuursteentechnologisch onderzoek tot een minimum te beperken. In het databasebestand is wel aangegeven welke artefacten kenmerken van de bipolaire techniek vertonen.

## 7.3 Resultaten

### 7.3.1 Algemeen

In totaal zijn 1597 vuurstenen en natuurstenen met een totaal gewicht van 4611,5 gram verzameld.<sup>28</sup> Hieronder bevinden zich 1530 vuurstenen (2191 gram) en 67 natuurstenen (2420,5 gram). Een deel van het lithische materiaal, te weten 696 stuks of 43,6%, is afkomstig uit de vondstlaag. Het betreft hier vooral materiaal dat tijdens het schaven is verzameld; slechts 44 stukken (6,3%), vooral kleine fragmenten en splinters, komen uit de monsters die van de vondstlaag zijn genomen. Het grootste deel van het vondstcomplex, namelijk 901 stuks of 56,4%, is verzameld uit de sporen die onder de vondstlaag tevoorschijn kwamen. Vooral één van de grafkuilen (spoor 59) heeft veel vuurstenen opgeleverd, ruim 800 stuks. Eén artefact komt uit een boorkern (boring 38 van het vooronderzoek).

Omdat steen en vuursteen ter plaatse niet van nature voorkomt, moet alle grondstof naar de vindplaats zijn gebracht. Het vuursteen is in verschillende vormen aangevoerd naar de vindplaats. Zo zijn er onbewerkte vuursteenkollen gevonden, maar ook fragmenten van geslepen vuurstenen bijlen en grote klingen van 'exotische' vuursteen.

Van de vuurstenen vertonen 90 exemplaren (5,9%) sporen van modificatie in de vorm van intentionele retouche, slijp- en polijstsporen of afsplinteringen en afronding die waarschijnlijk samenhangen met gebruik. De meest voorkomende artefacttypen op vindplaats 13-83 zijn eenvoudig geretoucheerde afslagen, klingen en enkele andere geretoucheerde grondvormen. Onder de 'formele' werktuigen domineren de schrabbers (vooral eind- en zijschrabbers), gevolgd door elementen van pijlbewapening zoals microlieten, steilgeretoucheerde klingetjes en spitsen met oppervlakteretouche. Onder laatstgenoemde bevinden zich zowel neolithische bladspitsen uit de vondstlaag, als mesolithische exemplaren die uitsluitend uit de grondsporen (sporen 58, 60 en 70) afkomstig zijn. Die uit de sporen 58 en 60 zijn niet van vuursteen maar van Wommersom-kwartsiet gemaakt. Een opvallende categorie artefacten zijn de (fragmenten van) spitsklingen van geïmporteerde zuidelijke vuursteen. Verder zijn er enkele gekerfde afslagen, boren of ruimers, fragmenten van geslepen vuurstenen bijlen en een artefact met afgeronde top, vermoedelijk een vuurslag. Onder de natuurstenen bevinden zich enkele slijpstenen, twee aambeelden en git. Een van de crematiegraven (spoor 59) heeft een slijpsteen en een doorboorde rolsteenhamer (Geröllkeule) opgeleverd.

In de volgende paragrafen worden de vondsten uit de vondstlaag en die uit de sporen apart behandeld. Tijdens het determineren viel namelijk op dat het lithische materiaal uit de vondstlaag voornamelijk aan het Neolithicum is toe te wijzen, terwijl de belangrijkste grondsporen (nummers 58, 59 en 60) een mesolithische ouderdom hebben. Ook spoor 70 is waarschijnlijk in het Mesolithicum te dateren; geheel zeker is dit echter niet; een neolithische ouderdom kan niet geheel worden uitgesloten.

### 7.3.2 Vondstlaag

#### 7.3.2.1 Inleiding

In totaal zijn 696 vuurstenen en stenen verzameld uit de vondstlaag, voornamelijk in de putten 5 en 10. Hieronder bevinden zich 634 vuurstenen (1959,6 gram) en 62 natuurstenen (1988 gram). De typo-technologische classificatie van beide categorieën is weerge-

geven in de tabellen 3 en 4.

Als gevolg van de gevolgde opgravingsstrategie - het schavenderwijs verdiepen van de vondstlaag - zijn vuursteenfragmenten kleiner dan 5 mm duidelijk ondervertegenwoordigd. Bijna alle splinters en kleine fragmentjes zijn afkomstig uit de grondmonsters. Het aantal verbrande vuurstenen is hoog, namelijk 187 stuks of 29,5%. Wat het gewicht van de verbrande vuurstenen betreft is het percentage vergelijkbaar: 29,1% (570,6 gram van 1959,6 gram). Er zijn geen aanwijzingen dat het vuursteen intentioneel is verbrand. Mogelijk hangt het hoge percentage verbrande artefacten samen met vrij intensieve bewoning of gebruik van de donk waardoor achtergelaten vuursteen tijdens een nieuwe bewoningsfase verbrand is geraakt. Een andere mogelijkheid waar we rekening mee moeten houden is dat een deel van het verbrande vuursteen afkomstig is uit de mesolithische kuilen en later in de vondstlaag is opgenomen. Door de bank genomen is het vuursteen vers te noemen; glanspatina, kleurpatina en witte patina zijn maar op 36 artefacten waargenomen.<sup>29</sup> Iets minder dan de helft van de vuurstenen artefacten is gebroken, deels het gevolg van verbranding. Het percentage verbrande stenen ligt met 17,7% een stuk lager dan bij het vuursteen. Dit beeld kan verstoord zijn omdat in aantal gevallen onduidelijk is of de stenen al dan niet verbrand zijn. Het percentage is dan ook een conservatieve schatting en ligt waarschijnlijk hoger.

Artefacttype	Put						Totaal	%	Totaal verbrand
	5	6	7	8	9	10			
<b>Afvalmateriaal</b>									
Splinters (≤ 5mm)	18	-	1	-	-	8	27	4,3	8
Afslagen	96	10	4	1	8	151	270	42,6	49
Geslepen bijlafslagen	3	1	-	-	-	5	9	1,4	1
Klingen	16	1	-	1	1	23	42	6,6	12
Decortificatiestukken	6	-	-	-	-	15	21	3,3	1
Onbewerkte knollen	10	-	-	1	-	22	33	5,2	-
Geteste stukken	4	1	-	-	-	6	11	1,7	2
Kernen	12	1	-	-	1	15	30	4,7	1
Kern op geslepen bijl	-	1	-	-	-	1	1	0,2	-
Kernvernieuwingsstukken	5	-	-	-	-	5	10	1,6	2
Blokken	4	-	1	-	-	7	12	1,9	1
Indet. (> 5 mm)	8	1	1	-	36	32	78	12,3	78
Potlid	3	-	-	-	2	16	21	3,3	21
<b>Subtotaal afvalmateriaal</b>	<b>185</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>48</b>	<b>306</b>	<b>565</b>	<b>89,1</b>	<b>176</b>
<b>Werktuigen</b>									
Geretoucheerde stukken	15	1	-	-	3	20	39	6,2	7
Schrabbers	2	-	-	-	-	9	11	1,7	-
Spitsklingen	2	-	-	1	1	1	5	0,8	-
Microlithische spitsen/steilgeret. klingen	1	-	-	-	-	3	4	0,6	1
Gekerfde stukken	2	-	-	-	-	1	3	0,5	-
Boren/ruimers	-	-	-	-	-	2	2	0,3	1
Spitsen met oppervlakteretouche (Neol.)	2	-	-	-	-	-	2	0,3	1
Vuurslag (mogelijk)	-	-	-	-	-	1	1	0,2	-
Geslepen bijlfragment	-	-	-	-	-	1	1	0,2	1
Transversale spits	-	-	-	-	-	1	1	0,2	-
<b>Subtotaal werktuigen</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>39</b>	<b>69</b>	<b>10,9</b>	<b>11</b>
<b>Totaal</b>	<b>209</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>52</b>	<b>345</b>	<b>634</b>	<b>100,0</b>	<b>187 (=29,5%)</b>
Gewicht in gram	395,9	95,3	3,25	15,6	484,6	964,9	1959,55	100,0	570,6 (=29,1%)

Tabel 3. Vuursteen (inclusief fragmenten) uit de vondstlaag (spoor 15.000), artefacttype geordend per opgravingsput.

Artefacttype	Put				Totaal	%	Totaal verbrand
	5	6	8	10			
<b>Afvalmateriaal</b>							
Afslag	1	-	-	4	5	8,1	-
Afslag (mogelijk)	1	-	-	2	3	4,8	-
Decortificatiestuk	1	-	-	-	1	1,6	-
Onbewerkte stenen	8	1	-	19	28	45,2	1
Brok	6	1	-	7	14	22,6	7
Bewerkingsafval (mogelijk)	-	-	1*	-	1	1,6	1
<b>Subtotaal afvalmateriaal</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>52</b>	<b>83,9</b>	<b>9</b>
<b>Werktuigen</b>							
Slijpsteen	-	-	-	2	2	3,2	-
Slijpsteen (mogelijk)	2	1	-	1	4	6,5	2
Klop-wrijfsteen	-	1	-	-	1	1,6	-
Slijpsteen/splintered piece	1	-	-	-	1	1,6	-
Aambeeld/klopsteen	-	-	-	1	1	1,6	-
Aambeeld/slijpsteen	-	-	-	1	1	1,6	-
<b>Subtotaal werktuigen</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>16,1</b>	<b>2</b>
<b>Totaal</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>37</b>	<b>62</b>	<b>100,0</b>	<b>11 (=17,7%)</b>

Tabel 4. Natuursteen (inclusief fragmenten) uit de vondstlaag (spoor 15.000), artefacttype geordend per opgravingsput.

### 7.3.2.2 Grondstoffen en herkomst

#### Vuursteen

De meeste vuurstenen artefacten zijn geslagen van vrij kleine, doorgaans plat-ovale, gerolde vuursteenknollen. De buitenkant is doorgaans vrij ruw en grijs tot zwart van kleur. Het vuursteen zelf is donkergrijs tot bijna zwart, maar ook lichtgrijze vuursteen is aanwezig. Verder komen enkele hoekige vuursteenknollen met een hardglanzende cortex ('terrasvuursteen') voor, evenals vuursteen met een ruwe, niet of nauwelijks gerolde, cortex. Klassieke 'maasei-vuursteen' ontbreekt echter in de assemblage. Waar de grondstof precies vandaan komt is niet bekend, maar we kunnen denken aan het kustgebied.<sup>30</sup> Hoe het ook zij, de grondstof moet vrij eenvoudig en in grote hoeveelheden te verzamelen zijn geweest gezien de grote aantallen artefacten van dit type vuursteen.

Een andere aanwijzing hiervoor is het feit dat alle stadia van het bewerkingsproces aanwezig zijn, van onbewerkte vuursteenknollen via kernpreparatie en kernvernieuwing tot geretoucheerde werktuigen. Dit type vuursteen mogen we dan ook beschouwen als van lokale herkomst. Vermoedelijk is ook het grootste deel van het niet determineerbare vuursteen van lokale herkomst, maar door het ontbreken van cortex of door extreme verbranding is dit niet met zekerheid vast te stellen.

Type vuursteen	Totaal	%
'Lokaal'	318	50,2
Vuursteen indet.	272	42,9
Lichtgrijs Belgisch	18	2,8
Rijckholt-achtig	8	1,3
Noordelijk	1	0,2
Exotisch?	17	2,7
<b>Totaal</b>	<b>634</b>	<b>100,0</b>

Tabel 5. Vuursteensoorten uit de vondstlaag (spoor 15.000).

Andere, niet-lokale vuursteensoorten zijn duidelijk in de minderheid (Tabel 5). Grondstoffen met een zuidelijke herkomst domineren de 'exotische' soorten. Lichtgrijs Belgisch vuursteen is met 18 stuks de meest voorkomende soort, gevolgd door vuursteen van het type Rijckholt/Spiennes waarvan acht artefacten zijn vervaardigd. Slechts één artefact, een schrabber, vertoont duidelijk herkenbare bryozoën en is dus van noordelijke herkomst. Vermoedelijk is deze vuursteen afkomstig uit het stuwvallengebied. Onder de mogelijke exoten soorten bevinden zich vier artefacten van waarschijnlijk lichtgrijs Belgisch vuursteen, vier van Rijckholtachtig-vuursteen, één van vermoedelijk noordelijke herkomst en een artefact van een vuursteensoort dat doet denken aan de relatief grofkorrelige zwarte vuursteen van onbekende Belgische herkomst (zie Van Gijn e.a. 2006, 135, figuur



7.3, e). Verder zijn er zeven stukken van onbekende, vermoedelijk zuidelijke, herkomst.

#### Natuursteen

De verschillende niet-vuurstenen zijn weergegeven in tabel 6.<sup>31</sup> Gangkwartsen en zandstenen voeren de boventoon en ook kwartsitische zandstenen zijn vrij algemeen. De gesteenteassemblage is een mix van noordelijke zwerfstenen en materiaal van primair zuidelijke en oostelijke herkomst. Het graniet, porfier en gneis zijn noordelijk en waarschijnlijk verzameld in de omgeving van de stuwwallen in Midden-Nederland, net als de hierboven genoemde bryozoën-houdende vuursteen. De gangkwartsen, lydiëten en het stuk dichte, sterk verkiezelde kalksteen ('chert') moeten afkomstig zijn uit Maas- of Rijnafzettingen. Dit geldt ook voor de meeste zandstenen en kwartsitische zandstenen, hoewel we niet uit kunnen sluiten dat enkele exemplaren van noordelijke origine zijn. De herkomst van het git is niet duidelijk. Mogelijk konden brokken verspoelde git worden verzameld langs de toenmalige 'Nederlandse' kust, maar ook de kust van Normandië is een potentieel herkomstgebied.

Artefacttype	Steensoort										Totaal
	Gangkwarts	Zandsteen (fijn- en grofkorrelig)	Kwartsitische zandsteen	Lydië	Kwarts	Graniet	Porfier	Gneis	Kalksteen	Git	
Afslag	2	-	1	-	1	-	-	-	1	-	5
Afslag?	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Decortificatiestuk	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Onbewerkte stenen	17	4	2	4	1	-	-	-	-	-	28
Brok	2	6	2	-	1	1	1	1	-	-	14
Bewerkingsafval?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Slijpsteen	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Slijpsteen?	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	4
Klop-wrijfsteen	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Slijpsteen/splintered piece	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Aambeeld/klopsteen	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Aambeeld/slijpsteen	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Totaal</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>62</b>
Percentage	35,5	32,3	12,9	6,5	4,8	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	100,0
Gewicht in gram	214,4	757,2	638,6	25,8	198,8	61,6	20,5	69,7	0,9	0,5	1988,0

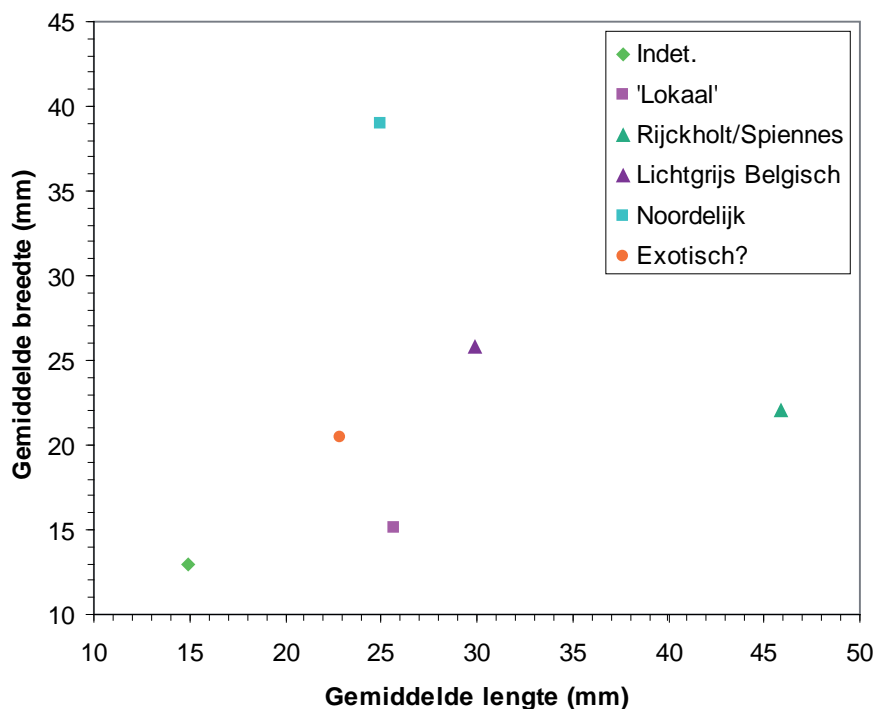
Tabel 6. Natuursteen: relatie tussen artefacttype en steentesoort.

#### 7.3.2.3 Technologie

De grondstof wordt gedomineerd door gerolde vuurstenen van relatief geringe grootte. De gemiddelde maten van de complete knollen zijn: lengte 40,5 mm, breedte 25,7 mm en dikte 15,1 mm (N=30). Het gemiddelde gewicht bedraagt 14,9 gram (spreiding 6-24 gram). Een aantal knollen vertoont slechts één of enkele afslagnegatieven, een aanwijzing dat ze werden getest op bruikbaarheid en zonder verdere bewerking zijn afgedankt. Vanwege de geringe grootte van het uitgangsmateriaal zijn ook de complete ongemodificeerde afslagen en klingen (N=156) relatief klein, de gemiddelde lengte, breedte en dikte zijn 16,2 mm, 13,6 mm en 4,3 mm. De geringe grootte van het uitgangsmateriaal blijkt ook uit feit dat meer dan de helft van alle artefacten van niet-exotische vuursteen nog resten van cortex draagt. De bewerkingsstrategie was duidelijk gericht op de productie van

afslagen. Het aantal klingen is gering en er is maar één klingkerntje gevonden. Om het kleine, afgeronde uitgangsmateriaal te kunnen bewerken, werd gebruik gemaakt van de bipolaire techniek, ook wel hamer-en-aambeeldtechniek genoemd. Afslagen en kernen met kenmerken van de bipolaire techniek, zoals versplinterde slagvlakken en een wigvormige doorsnede, zijn met 44 exemplaren vertegenwoordigd (Afb. 23 - 409.1). Onder de natuurstenen bevinden zich twee stenen die als aambeeld hebben gediend (zie onder). De bipolaire techniek werd vooral gebruikt om kleine vuursteenknollen te openen waarna met directe harde percussie afslagen werden geproduceerd. Dit blijkt onder meer uit de lengte van de complete ongemodificeerde afslagen; bipolaire afslagen zijn groter (N=18, gemiddelde lengte 20,9 mm) dan gewone afslagen (N=207, gemiddelde lengte 14,9 mm). Kernvernieuwing heeft nauwelijks plaatsgevonden. Sommige kernen zijn volledig opgebruikt, het kleinste exemplaar meet slechts 16 bij 18 mm.

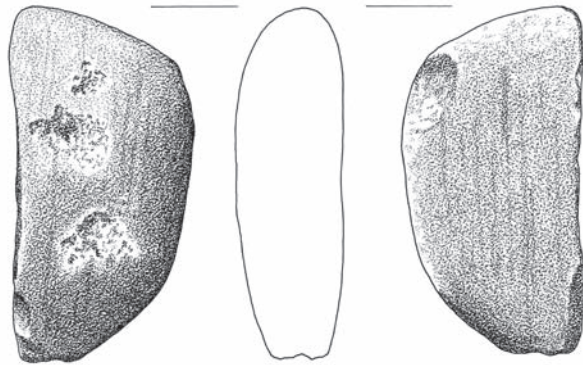
Op de donk zelf heeft nauwelijks bewerking van exotische vuursteen plaatsgevonden (Tabel 7). Van de 27 importstukken zijn er namelijk maar zeven met een restant cortex. Op geen van de artefacten van Rijckholt/Spiennes-vuursteen is cortex aanwezig en van de artefacten van lichtgrijs Belgisch vuursteen zijn er 12 zonder cortex. Maar liefst 16 van de 17 vermoedelijke exoten is cortexloos. Blijkbaar werden de artefacten van exotische grondstoffen als eindproduct op de vindplaats aangevoerd. Geslepen vuurstenen bijlen werden na het breken secundair gebruikt als bron van kwalitatief goede grondstof gezien het voorkomen van een kern op een fragment van een bijl en afslagen met slijp- en polijstsporen op het dorsale vlak. Uit de maten van de verschillende vuursteensoorten blijkt ook dat de geïmporteerde, 'exotische' soorten gemiddeld groter zijn dan de lokale grondstof (Afb. 18). De meeste bijlafslagen zijn, afgezien van een pijlpunt op bijlafslag, niet verder gemodificeerd. Ook de spitsklingen werden, in elk geval deels, als compleet exemplaar aangevoerd en na het breken hergebruikt.



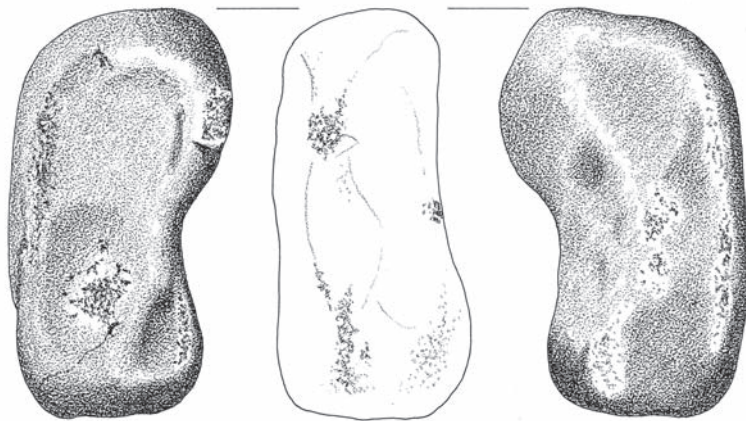
Afb. 18. Vindplaats 13-83. Spreiding van de gemiddelde lengte en breedte van de verschillende soorten vuursteen.

Er zijn twee aambeelden gevonden die zijn gebruikt bij het openbreken van vuursteenknollen. Beide exemplaren vertonen zeer karakteristieke beschadigingen (verbrijzeling en krassen) op het oppervlak die met deze bewerkingstechniek samenhangen. Dit is vooral goed te zien op het exemplaar dat eerst als slijpsteen is gebruikt. Het andere aambeeld vertoont deze sporen op beide zijden en is ook als klopsteen gebruikt. Langs de rand zijn klopsporen aanwezig (Afb. 19 - 150 en 453.2). Mogelijk is de bipolaire techniek ook gebruikt voor het breken van bijvoorbeeld gangkwartsen en gerolde zandstenen voor de productie van aardewerk magering. Van beide gesteentesoorten zijn afslagen, brokken (deels verbrand) en onbewerkte exemplaren gevonden. De noordelijke gesteenten zijn eveneens als mageringsmateriaal gebruikt (zie hoofdstuk 6). Afgezien van een aantal

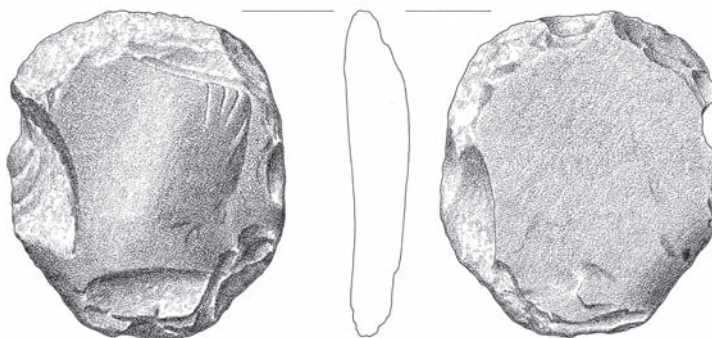
fragmenten van slijpstenen en mogelijke slijpstenen is er nog een min of meer discussvormige platte zandsteen die rondom is bekapt. Aan één zijde zijn sporen van slijpen of polijsten zichtbaar (Afb. 19 - 104). De functie van dit object is niet duidelijk.



150



453.2



104

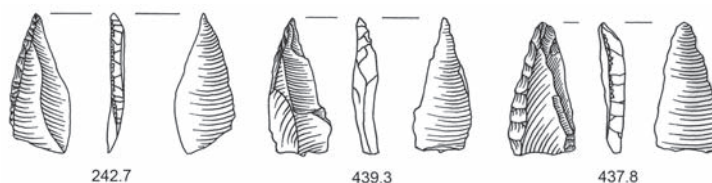
Afb. 19. Vindplaats 13-83. Vondstlaag: aambeeld op een slijpsteen van kwartsitische zandsteen (150), een combinatie van een aambeeld en klopsteen van kwartsitische zandsteen (453.2) en een rondom bifaciaal bekapte kwartsitische zandsteen (104). Schaal 1:2.

### 7.3.2.4 Typologie en datering

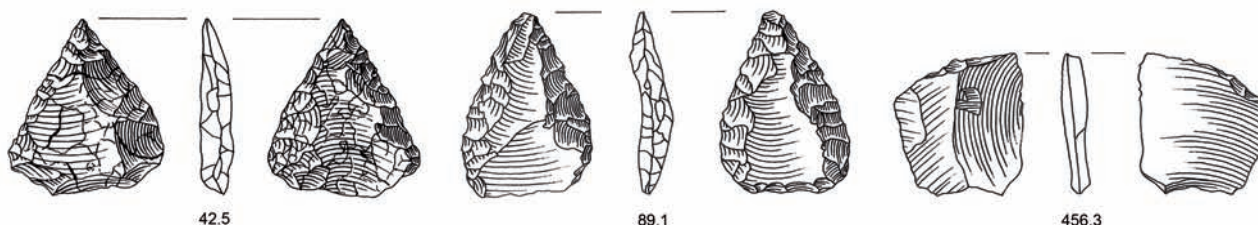
In tabel 3 is duidelijk te zien dat in de vondstlaag zowel artefacten uit het Mesolithicum als het Neolithicum zijn gevonden. De drie microlithische spitsen (een A-, B- en een D-spits) (Afb. 20 - 242.7, 439.3 en 437.8) en een verbrand fragment van een steilgeretoucheerd klingetje horen zonder twijfel in het Mesolithicum thuis. Een paar regelmatige klingetjes en een klingkerntje kunnen mesolithisch zijn maar zeker is dit allerminst. Een nadere datering van de microlithische spitsen dan Mesolithicum is nauwelijks te geven omdat de meeste spitsstypen een lange doorlooptijd kennen en gedurende vrijwel het gehele Mesolithicum in gebruik blijven (Arts 1988; Newell 1975). Steilgeretoucheerde klingetjes zijn kenmerkend voor het Midden-Mesolithicum in Zuid-Nederland, dat wil zeggen tussen circa 8600 en 7800 BP (Verhart en Arts 2005).

Afb. 20. Vindplaats 13-83.

Vondstlaag: vuurstenen spitsen uit het Mesolithicum. Een A-spits (242.7), een B-spits (439.3) en een D-spits met retouche aan de basis (437.8). Schaal 1:1.



De fragmenten van geslepen vuurstenen bijlen, de pijlpunten met oppervlakteretouche en de geretoucheerde kling van vuursteen van het type Rijckholt/Spiennes zijn neolithic. De spitsklingen mogen we beschouwen als importstukken uit de Michelsbergcultuur (circa 4200-3500 voor Chr.); ze komen regelmatig voor op Hazendonk-vindplaatsen (Afb. 22 - 127.3, 328.6 en 436.8).<sup>32</sup> Dit geldt ook voor driehoekige en bladvormige spitsen met oppervlakteretouche. Van beide typen is één exemplaar aangetroffen (Afb. 21 - 42.5 en 89.1). De transversale spits (Afb. 21 - 456.3) misstaat ook niet in een dergelijke context hoewel dit type vooral kenmerkend is voor de Vlaardingen-groep.<sup>33</sup> De meeste fragmenten van geslepen bijlen zijn in principe niet nader te dateren maar passen eveneens in een Hazendonk of Vlaardingen context (Afb. 23 - 515.3).<sup>34</sup> De overige werktuigen zoals de geretoucheerde stukken, schrabbers, boren/ruimers en gekerfde stukken leveren nauwelijks aanknopingspunten voor een datering op (Afb. 23). De samenstelling van de gebruikte grondstoffen, een combinatie van lokaal materiaal en verschillende typen 'exotische' vuursteen van zuidelijke herkomst is vrij gebruikelijk voor vindplaatsen uit Midden-Swifterbant/Hazendonk en Vlaardingen in West-Nederland (Raemaekers 2005). De bipolaire techniek als percussietechniek voor klein, gerold, uitgangsmateriaal is gedocumenteerd voor verschillende perioden en in verschillende gebieden, en is dus niet specifiek voor het Midden-Neolithicum in West-Nederland.<sup>35</sup> Gezien de ruimtelijke samenhang met de typologisch 'dateerbare' vuurstenen artefacten en het aardewerk van vindplaats 13-83 is er geen enkele reden om aan te nemen dat het vuursteenafval niet tot de middenneolithische bewoning behoort.

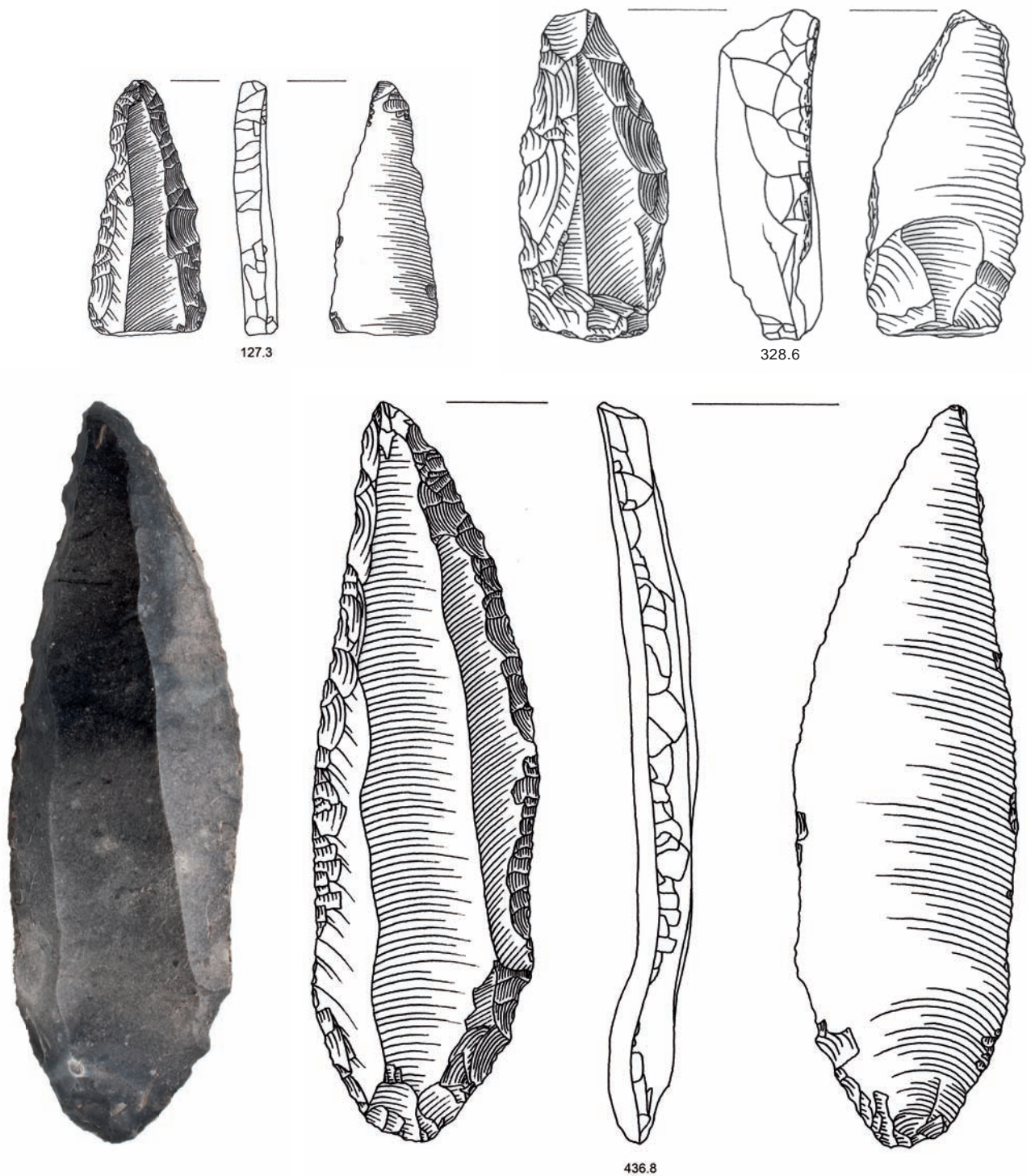


Afb. 21. Vindplaats 13-83. Vondstlaag: twee vuurstenen spitsen met oppervlakteretouche (42.5 en 89.1) en een vuurstenen transversale spits (456.3). De bladvormige spits 89.1 is gemaakt van een afslag van een geslepen bijl. Schaal 1:1.

### 7.3.3 Grondsporen

#### 7.3.3.1 Inleiding

Meer dan de helft van het lithische materiaal van vindplaats 13-83 is afkomstig uit de grondsporen. De samenstelling van de artefactassemblages uit de sporen is weergegeven in tabel 8 (de kuilen met menselijke crematieresten) en tabel 9 (de overige kuilen). In



Afb. 22. Vindplaats 13-83. Vondstlaag: spitsklingen van Rijckholt/Spiennes vuursteen. Nummer 328.6 is oorspronkelijk vermoedelijk groter geweest, maar na waarschijnlijk breken bijgewerkt en hergebruikt, mogelijk als boor. Schaal 1:1.

tabel 9 is ook een onbewerkte vuursteenknol uit spoor 56 (boomval) opgenomen. Spoor 46 (een gewone kuil) ontbreekt in deze tabel: in de vulling is geen vuursteen aangetroffen. Voor de volledigheid zijn ook twee tabellen opgenomen met de artefacten die afkomstig zijn uit de vondstlaag direct boven de mesolithische en neolithische grondsporen (Tabellen 10 en 11). We kunnen namelijk niet uitsluiten dat de sporen zijn afgetopt en dat een deel van de spoorvullingen in de afdekkende vondstlaag terecht is gekomen. Vanwege het lage aantal natuurstenen is hiervan geen aparte tabel opgenomen; de meest bijzondere stukken worden apart besproken.



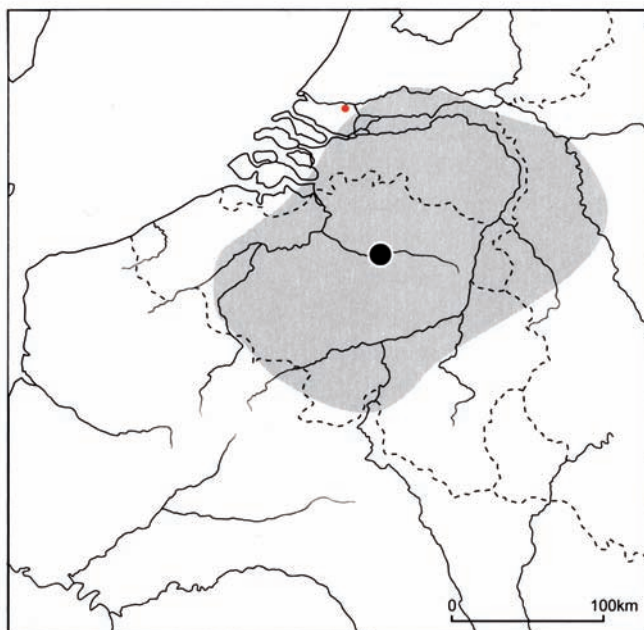
In de tabellen is duidelijk te zien dat er nogal wat variatie is tussen de sporen, zowel wat aantallen vuurstenen betreft als de samenstelling ervan. In de 'gewone' kuilen is naar verhouding veel minder vuursteen aanwezig en ook het percentage verbrande artefacten is veel lager dan in de kuilen met crematieresten. In de crematiekuilen varieert het percentage vuurstenen met sporen van verbranding tussen 64,3 en 98,6% (gemiddeld 96,5%); door het zeven van de inhoud van de sporen zijn vele kleine niet nader te classificeren verbrande stukjes vuursteen geborgen. Spoor 59 is een extreem voorbeeld, ruim 98% van de vuurstenen bestaat uit dit soort fragmentjes, het grootste deel kleiner dan 5 mm. Een ander opvallend verschil tussen de gewone kuilen en crematiekuilen betreft de geretoucheerde werktuigen. In de vier gewone kuilen zijn slechts twee werktuigen gevonden, een geretoucheerde afslag (spoor 69) en een boor of ruimer (spoor 68). In elke crematiekuil daarentegen zijn geretoucheerde artefacten gevonden maar alleen spitsen en/of steilgeretoucheerde klingetjes van vuursteen en Wommersom-kwartsiet. Andere werktuigtypen ontbreken of zijn niet herkend als gevolg van de fragmentatie van het vuursteen. Spoor 59 is het enige spoor waarin artefacten van andere steensoorten zijn gevonden, waaronder een gebroken (maar min of meer complete) Geröllkeule en een gebroken (incomplete) slijpsteen (zie onderstaande paragrafen).

### 7.3.3.2 Grondstoffen en herkomst

#### *Grafkuilen en haardkuil*

Vanwege de extreme verbranding van het vuursteen uit de crematiekuilen (sporen 58, 59 en 60) en de haardkuil (spoor 70) is de herkomst van de grondstof niet of nauwelijks te bepalen. Op basis van enkele onverbrande artefacten en kenmerken van de cortex op een deel van het verbrande materiaal is wel duidelijk dat in elk geval een deel van lokale herkomst is. Verder zijn in de drie grafkuilen artefacten van Wommersom-kwartsiet gevonden: drie bladspitsen en een fragment van een spits, vermoedelijk ook een bladspits. De enige bekende bron van deze vorm van cementkwartsiet ligt bij het plaatsje Wommersom, circa vijf kilometer ten oosten van Tienen in Vlaams-Brabant (België).<sup>36</sup> De afstand tussen Rotterdam en Wommersom bedraagt hemelsbreed ongeveer 130 kilometer (Afb. 24).

De slijpsteen uit spoor 59 is van een glimmerhoudende kwartsitische zandsteen (Afb. 26 - 615.1); ook de Geröllkeule uit hetzelfde spoor is gemaakt van een kwartsitische zandsteen (Afb. 26 - 616.1). Beide voorwerpen zijn gemaakt op een kiezel, afkomstig uit Rijn- of Maasafzettingen. Ook een onbewerkt rolsteentje in deze kuil is uit de Rijn- of Maasafzettingen afkomstig. Of dit stuk tot de kuilvulling behoort of latere intrusie is, is niet duidelijk.



Afb. 24. Verspreiding van het gebruik van Wommersom-kwartsiet als grondstof voor werktuigen in het Midden- en Laat Mesolithicum. De zwarte stip geeft de locatie van de bron aan, de rode die van vindplaats 13-83. Naar Verhart en Groenendijk 2005, 165, afbeelding 8.4 links.

Artefacttype	Spoor										Totaal		
	58		59		60		70		N	%	N verbrand		
	N	N verbrand	N	N verbrand	N	N verbrand	N	N verbrand					
<b>Afvalmateriaal</b>													
Splinter (≤ 5mm)	3	1	-	-	1	1	8	1	12	1,4	3		
Afslag (6-10 mm)	1	-	1	-	2	1	4	-	8	0,9	1		
Afslag (11-15 mm)	1	-	3	-	-	-	3	2	7	0,8	2		
Afslagen (≥15 mm)	1	-	3	2	-	-	3	1	7	0,8	3		
Kling	1	1	-	-	-	-	2	-	3	0,3	1		
Decortificatiestuk	-	-	-	-	-	-	2	1	2	0,2	1		
Kernvernieuwingsstuk	-	-	1	1	-	-	-	-	1	0,1	1		
Kern	-	-	2	2	-	-	1	-	3	0,3	2		
Getest stuk	-	-	2	2	-	-	-	-	2	0,2	2		
Onbewerkte knol	-	-	2	2	-	-	-	-	2	0,2	2		
Indet. (≤ 5mm)	5	5	527	527	5	5	12	12	549	62,6	549		
Indet. (6 -10 mm)	-	-	218	218	-	-	1	1	219	25,0	219		
Indet. (11-15 mm)	1	1	37	37	-	-	1	1	39	4,5	39		
Indet. (≥15 mm)	-	-	14	14	-	-	-	-	14	1,6	14		
<b>Subtotaal afvalmat.</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>810</b>	<b>805</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>37</b>	<b>19</b>	<b>868</b>	<b>99,0</b>	<b>839</b>		
<b>Werktuigen</b>													
Bladspits	1*	1*	-	-	2*	2*	1	-	4	0,46	3		
Steilgeretouch. kling	1	1	2	1	-	-	-	-	3	0,34	2		
D-spits	-	-	1	1	-	-	-	-	1	0,11	1		
Spits indet.	-	-	1*	1*	-	-	-	-	1	0,11	1		
<b>Subtotaal werktuigen</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>1,0</b>	<b>7</b>		
<b>Totaal</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>814</b>	<b>808</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>38</b>	<b>19</b>	<b>877</b>	<b>100,0</b>	<b>846 (=96,5%)</b>		
Gewicht in gram	2,6		190,7		1,2		7,4		201,9				

Tabel 8. Vuursteen (inclusief fragmenten) uit de grondsporen met verbrand menselijk bot (sporen 58, 58, 60 en 70). Met een asterisk worden de vondsten van Wommersom-kwartsiet aangeduid.

Artefacttype	Spoor					N	%	N verbrand
	47	56	67	68	69			
<b>Afvalmateriaal</b>								
Splinter (≤ 5mm)	-	-	-	-	7	7	36,8	2
Afslag (6-10 mm)	-	-	-	-	2	2	10,5	1
Afslag (11-15 mm)	-	-	-	-	2	2	10,5	-
Afslag (≥15 mm)	-	-	1	-	2	3	15,8	1
Kern	1	-	-	-	-	1	5,3	-
Onbewerkte knol	-	1	-	-	-	1	5,3	-
Indet. (≥15 mm)	-	-	-	-	1	1	5,3	1
<b>Subtotaal afvalmateriaal</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>89,5</b>	<b>5</b>
<b>Werktuigen</b>								
Boor/ruimer	-	-	-	1	-	1	5,3	-
Geretoucheerde afslag	-	-	-	-	1	1	5,3	1
<b>Subtotaal werktuigen</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>10,5</b>	<b>1</b>
<b>Totaal</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>6 (=31,6%)</b>
Gewicht in gram	2,2	21,4	1,0	0,9	4,0	29,5		

Tabel 9. Vuursteen (inclusief fragmenten) uit de overige grondsporen (sporen 47, 56, 67, 68 en 69).



Artefacttype	Spoor										Totaal		
	58		59		60		70		N	%	N verbrand		
<b>Afvalmateriaal</b>													
Afvalmateriaal													
Afslag (6-10 mm)	4	-	-	-	-	-	1	-	-	5	13,9	-	
Afslag (11-15 mm)	-	-	2	1	1	-	1	-	-	4	11,1	1	
Afslag (≥15 mm)	3*	1	1	-	1	-	2	-	-	7	19,4	1	
Kling	-	-	2	1	1	1	-	-	-	3	8,3	2	
Decortificatiestuk	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2,8	-	
Indet. (6 -10 mm)	-	-	-	-	3	3	-	-	-	3	8,3	3	
Indet. (11-15 mm)	-	-	6	6	-	-	-	-	-	6	16,7	6	
Indet. (≥15 mm)	-	-	3	3	-	-	1	1	4	11,1	4		
<b>Subtotaal afvalmateriaal</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>33</b>	<b>91,6</b>	<b>17</b>		
<b>Werktuigen</b>													
Werktuigen													
D-spits	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,8	-	
Spits/steilgeret. indet.	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	2,8	1	
Spitskling	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2,8	-	
<b>Subtotaal werktuigen</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>8,3</b>	<b>1</b>		
<b>Totaal</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>99,9</b>	<b>18 (=50,0%)</b>		
Gewicht in gram	3,7		7,4		56,3		3,5		70,9				

Tabel 10. Vuursteen (inclusief fragmenten) uit de vondstlaag boven de grondsporen met verbrand menselijk bot (sporen 58, 59, 60 en 70). \* inclusief een afslag van een dichte verkiezelde kalksteen.

Artefacttype	Sporen						N	%	N verbrand
	46	47	51	67	68	69			
<b>Afvalmateriaal</b>									
Afslag (6-10 mm)	-	1	-	-	-	-	1	7,1	1
Afslag (11-15 mm)	-	1	-	-	-	-	1	7,1	-
Afslag (≥15 mm)	-	3	2	-	1	1	7	50,0	2
Kling	1	1	-	-	-	-	2	14,3	1
Geslepen bijlafslag	-	1	-	-	-	-	1	7,1	-
<b>Subtotaal afvalmateriaal</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>85,7</b>	<b>4</b>
<b>Werktuigen</b>									
Schrabber	-	-	-	1	-	-	1	7,1	-
Retouche algemeen	-	-	-	1	-	-	1	7,1	-
<b>Subtotaal werktuigen</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>14,3</b>	<b>-</b>
<b>Totaal</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>4 (=28,6%)</b>
Gewicht in gram	0,4	6,7	4,3	2,5	10,3	3,1	29,5		

Tabel 11. Vuursteen (inclusief fragmenten) uit de vondstlaag boven de overige grondsporen (sporen 46, 47, 51, 67, 68 en 69).

#### Overige sporen

De overige sporen bevatten geen bijzondere grondstoffen. Voor zover te bepalen betreft het alleen vuursteen van lokale herkomst.

#### 7.3.3.3 Technologie

Technologische informatie is voor de sporen nauwelijks voorhanden. In twee sporen zijn bipolaire artefacten gevonden: een geretoucheerde afslag in spoor 69 en een afslag en een afslagkern in spoor 70. Of de twee stukken uit spoor 70, de haardkuil, tot het Mesolithicum of het Neolithicum behoren is niet duidelijk. Het is niet uit te sluiten dat ze uit de bovenliggende neolithische vondstlaag afkomstig zijn en bijvoorbeeld door nazakking of bioturbatie in de kuilinhoud terecht zijn gekomen.

#### 7.3.3.4 Typologie en datering

De drie grafkuilen met crematieresten (sporen 58, 59 en 60) dateren gezien de <sup>14</sup>C-dateringen (zie hoofdstuk 5) uit het Mesolithicum. Volgens de gangbare indeling van het Mesolithicum in Zuid-Nederland zijn de kuilen toe te wijzen aan het Midden-Mesolithicum (Verhart en Arts 2005).<sup>37</sup> Omdat de vulling van de kuilen gesloten contexten betreft zijn de dateringen van groot belang voor het gebruik van Wommersom-kwartsiet, de datering van spitsen met oppervlakteretouche in het Rijn-Maas-Schelde-complex (RMS) (Gob 1985) en het voorkomen van Geröllkeulen in Nederland. Een spits en een steilgeretoucheerd klingetje uit spoor 58 zijn weergegeven in afbeelding 25 tot en met 27.



Afb. 25. Vindplaats 13-83. Spoor 58: basisfragment van een bladspits van Wommersom-kwartsiet (597.2) en het proximale deel van een dubbele steilgeretoucheerde kling van vuursteen (617.3). Schaal 1:1.

#### *Wommersom-kwartsiet*

Het gebruik van Wommersom-kwartsiet valt volgens Verhart en Arts (2005) in Zuid-Nederland grotendeels samen met de productie van drie spitsstypen met oppervlakteretouche (driehoeken, bladspitsen en feuilles de gui). Deze spitsstypen en het gebruik van Wommersom-kwartsiet komen volgens de auteurs voor in het Midden- en Laat Mesolithicum, dat wil zeggen tussen circa 8600 en 6500/5500 BP. Het optreden van spitsen met oppervlakteretouche en steilgeretoucheerde klingetjes lijkt vooral kenmerkend te zijn voor het Midden-Mesolithicum (circa 8600-7800 BP). Spitsen met oppervlakteretouche blijven wel in gebruik tijdens het Laat Mesolithicum (na 7800 BP) maar de spitseninventaris wordt dan gedomineerd door trapezia.

Deze ontwikkelingen zijn deels vergelijkbaar met de situatie in Noordwest-België. Spitsen met oppervlakteretouche dateren volgens Crombé (1998 en persoonlijke mededeling) zeer waarschijnlijk in het Midden-Mesolithicum (tweede helft Boreaal, circa 8500-8000 BP) maar blijven in gebruik tijdens het Laat Mesolithicum. Volgens Crombé e.a. (in druk) werd Wommersom-kwartsiet vooral gebruikt tijdens het Laat Mesolithicum (Mésolithique récent, circa 8000-6000 BP) en het Mésolithique final (circa 6000-5200 BP).

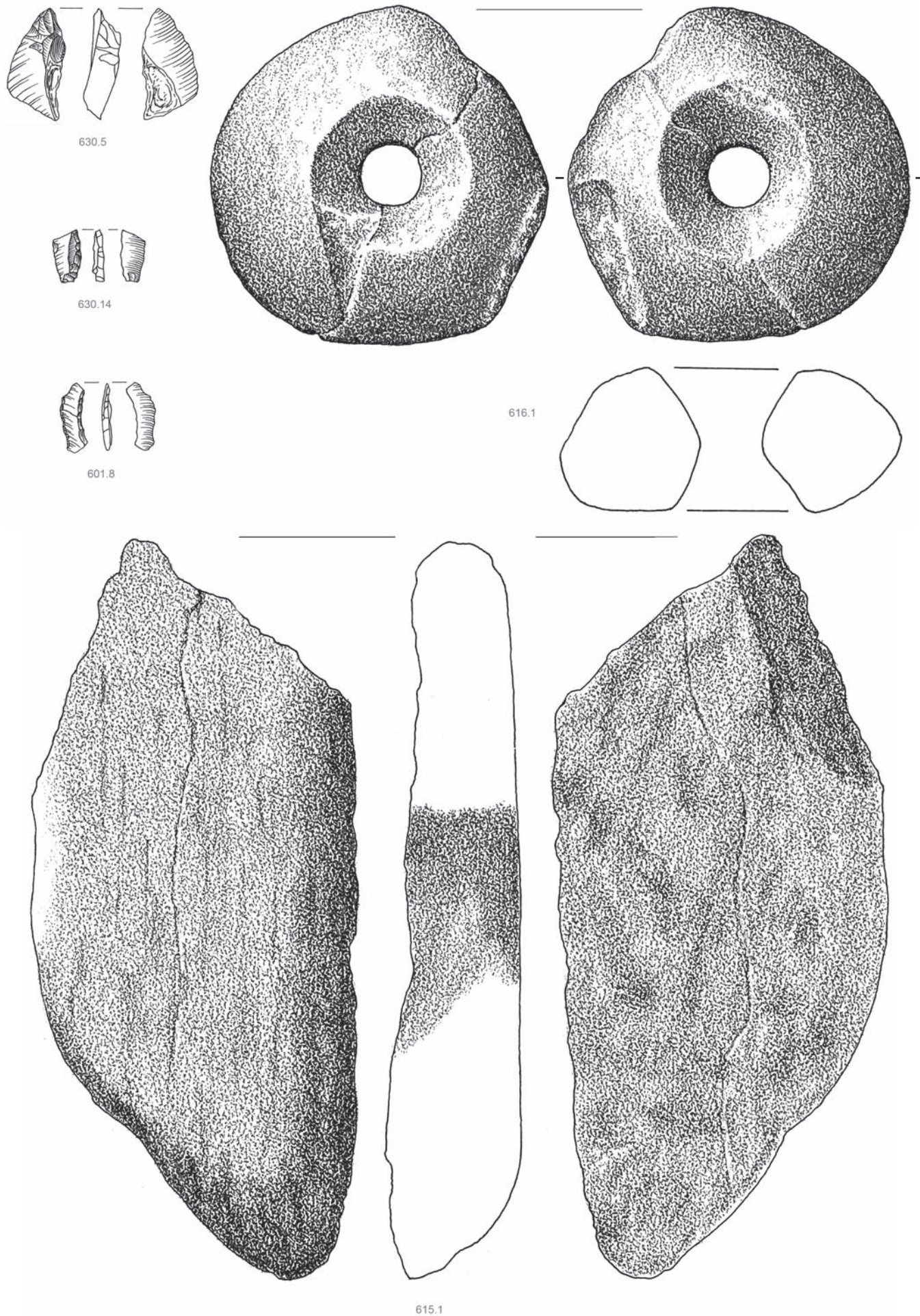
Het eerste zekere optreden van Wommersom-kwartsiet vindt in Zuid-Nederland echter al eerder plaats dan 8000 BP zoals onder meer blijkt uit de vindplaats Oirschot V (vindplaats 21). Deze vindplaats, waar zowel Wommersom-kwartsiet als spitsen met oppervlakteretouche zijn gevonden, heeft een datering opgeleverd van  $8320 \pm 40$  BP (Lanting, Niekus en Stapert 2002). Dankzij de <sup>14</sup>C-datering van een grafkuil (spoor 60) van vindplaats 13-83 weten we dat Wommersom-kwartsiet al ten minste 100 jaar eerder, vanaf circa 8465 BP, als grondstof werd gebruikt. Het gebruik van deze grondstof loopt, gezien de datering van een andere grafkuil van Rotterdam Beverwaard (spoor 59), in elk geval door tot circa 8100 BP.

#### *Spitsen met oppervlakteretouche*

Ook wat betreft de datering van spitsen met oppervlakteretouche heeft Rotterdam belangrijke gegevens opgeleverd aangezien we maar weinig goed gedateerde contexten kennen. In combinatie met Oirschot V (zie hierboven) en de grotendeels ongepubliceerde vindplaats Haaksbergen-Hassinkbrink (Niekus 2006) is duidelijk dat bladspitsen met zekerheid werden vervaardigd in de periode tussen circa 8500 en 8100 BP.<sup>38</sup>

#### *Geröllkeule*

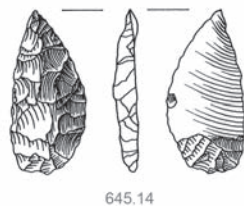
De Geröllkeule uit spoor 59 is het oudst gedateerde exemplaar uit Nederland en het enige gedateerde exemplaar behorende tot het Rijn-Maas-Schelde-complex (Afb. 26 - 616.1 en afb. 29). Tot dusver kenden we maar twee goed gedateerde Geröllkeulen (Drenth en Niekus 2008; in druk): een fragment van Swifterbant S22 ( $6280 \pm 40$  BP) en een gebroken exemplaar uit Hattermerbroek ( $7625 \pm 40$  BP), beide stukken zijn afkomstig



Afb. 26. Vindplaats 13-83. Spoor 59: fragment van mogelijk een D-spits (630.5), twee fragmenten van steilgeretoucheerde klingetjes (601.8 en 630.14), een slijpsteen van een glimmerhoudende kwartsitische zandsteen (615.1) en een Geröllkeule van een kwartsitische zandsteen (616.1). De laatste twee voorwerpen zijn gemaakt op een rolsteen. Schaal 1:1.



Afb. 27. Vindplaats 13-83. Spoor 60: bladspitsen van Wommersom-kwartsiet. Schaal 1:1.



Afb. 28. Vindplaats 13-83. Spoor 70: bladspits van vuursteen. Schaal 1:1.

uit haardkuilen. De Geröllkeulen van Swifterbant en Hattemerbroek dateren uit het Laat Mesolithicum, het Rotterdamse exemplaar uit het Midden-Mesolithicum. Indirecte bewijzen uit het veenkoloniale gebied in de provincie Groningen en een opgevist exemplaar uit de Noordzee lijken er op te wijzen dat rolsteenhamers ook al eerder, mogelijk vanaf circa 9000 BP, voorkwamen (Drenth en Niekus in druk).

De overige sporen hebben geen artefacten opgeleverd die aan een specifieke periode kunnen worden toegewezen.

#### 7.4 Gebruikssporenanalyse (A.L. van Gijn en A. Verbaas)

##### 7.4.1 Inleiding

Twee artefacten uit spoor 59, de gebroken Geröllkeule en de slijpsteen, zijn op sporen van gebruik onderzocht. De artefacten zijn bestudeerd met een Wild M3Z stereomicroscoop (vergrotingen 10-64x) en een Nikon Optiphot metaalmicroscoop met vrije arm (vergrotingen 150-300x). Een 96% alcohol oplossing is gebruikt om vingervet en ander vuil te verwijderen. De artefacten zijn onderzocht op de aanwezigheid van afsplinteringen, afronding, afvlakking, glans en krasjes. Met de stereomicroscoop is een goed beeld te krijgen van de mate van slijtage van de werkvlakken, de kristalbreuken en klosporen. Ook is daarmee snel te herkennen of er nog residu van het bewerkte materiaal aanwezig is. De metaalmicroscoop is geschikt voor het bestuderen van de aard van de glans en de verspreiding hiervan over het oppervlak. De kenmerken van de gebruiksglans (verspreiding, reflectie en topografie) worden bepaald door de aard van het contactmateriaal en de uitgevoerde beweging. De methodische aspecten van functioneel onderzoek zijn elders uitgebreid uiteengezet (Van Gijn 1990; Verbaas en Van Gijn 2007).

##### 7.4.2 Resultaten

###### 7.4.2.1 Geröllkeule

Op de Geröllkeule zijn sporen van fabricage en gebruik aangetroffen. De doorboring is het enige spoor van fabricage. Er lijkt een rolsteen van het juiste formaat en de juiste vorm uitgekozen te zijn om het artefact van te maken. Toch lijkt een gedeelte van het oppervlak niet natuurlijk te zijn. Het betreft zeker geen sporen van boucharderen en/of slijpen en ze lijken dan ook geen verband te houden met fabricage. Hoe deze sporen geïnterpreteerd moeten worden is echter onduidelijk. Het gat in de Geröllkeule is aangebracht door een combinatie van kloppen en boren. Het bovenste eerste deel van het gat is geklopt, maar het dieper gelegen deel, waar de beide delen van het zandlopervormige gat bij elkaar komen, is geboord. Hierin zijn 'rillen' van het doorboren zichtbaar.



Afb. 29. Vindplaats 13-83.  
Geröllkeule uit spoor 59.  
Schaal 1:1.

In het gat zijn slijtagesporen zichtbaar. De ene zijde van het gat is aanzienlijk meer gesleten dan de andere. De sporen vertonen een duidelijke longitudinale richting. Naast deze longitudinaal georiënteerde sporen zijn in het gehele gat de klosporen van het eerste fabricage stadium gedeeltelijk weggesleten door een onbekende activiteit. Deze activiteit heeft het ontstaan van geprononceerde rillen tot gevolg gehad. Zij verschillen van de rillen op het dieper gelegen deel van het boorgat die het gevolg zijn van fabricage. De sporen in het boorgat zijn dan ook tweeledig. In de eerste plaats is de longitudinale richting zichtbaar, in de tweede plaats rillen van een horizontale activiteit. Hoe deze beide, haaks op elkaar staande bewegingen, verklaard moeten worden is nog niet duidelijk.

Op beide uiteinden van de Geröllkeule zijn klosporen zichtbaar. De ene zijde lijkt in contact te zijn geweest met een hard materiaal (zoals bijvoorbeeld steen of vuursteen), af te leiden uit de aanwezigheid van diepe klosporen. Deze klosporen zijn echter naderhand glad gesleten maar het is niet duidelijk waardoor dit veroorzaakt zou kunnen zijn. Aan de andere zijde zijn klosporen van contact met een gemiddeld hard materiaal (zoals bijvoorbeeld hout of been) zichtbaar.

Al met al is het niet duidelijk waar deze Geröllkeule voor is gebruikt. In het kader van een uitgebreid onderzoek naar de datering, vervaardiging, gebruik en functie van Geröllkeulen (Drenth en Niekus 2008: in druk) zullen de komende tijd echter meerdere exemplaren op sporen van fabricage en gebruik worden geanalyseerd. Mogelijk dat er na dit onderzoek en het uitvoeren van diverse experimenten meer duidelijkheid zal zijn over het gebruik van Geröllkeulen.

#### 7.4.2.2 Slijpsteen

Dit verbrande artefact vertoont aan de bovenzijde een glad vlak waarop een glimmende baan zichtbaar is. Deze glans lijkt het gevolg te zijn van verbranding en roetaanslag, er zijn op microscopisch niveau geen sporen van gebruik zichtbaar. De afwezigheid van sporen van gebruik betekenen echter niet dat dit artefact niet gebruikt is. Doordat gebruikssporen op stenen artefacten zicht slechts langzaam ontwikkelen zal een kortstondig gebruikt artefact geen gebruikssporen vertonen. Bovendien heeft de verbranding van het artefact de analyse bemoeilijkt.

### 7.5 Ruimtelijke verspreiding artefacten in de vondstlaag

Om een beeld te krijgen van de ruimtelijke verspreiding van de vuurstenen artefacten in de vondstlaag zijn de aantallen en gewichten weergegeven in een aantal grootteklassen per opgegraven vak van 1 bij 1 meter (Afb. 30 en 31). Uit deze afbeeldingen, waarin ook de grondsporen uit het Mesolithicum en het Neolithicum zijn aangegeven, blijkt duidelijk dat er sprake is van twee ruimtelijk gescheiden vondstconcentraties. De grootste vondstconcentratie met de hoogste dichtheid aan sporen bevindt zich aan de westkant van het

onderzoeksterrein, ter plaatse van de putten 6 en 10 en de westelijke helft van put 5. De grenzen van deze concentratie lijken aan de noord- en oostkant vrijwel te zijn bereikt, aan de zuid- en westkant loopt de vindplaats zeker door tot buiten de putranden. De mesolithische kuilen met crematieresten bevinden zich uitsluitend in deze concentratie, meer specifiek in put 10.

Een kleinere vondstconcentratie met een paar sporen is aanwezig in het meest oostelijke deel van put 5 en put 9, maar vanwege de geringe omvang van het opgegraven deel is niet duidelijk hoe groot de oorspronkelijke vindplaats is geweest en tot waar deze zich heeft uitgestrekt. Tussen beide 'concentraties' ligt een relatief vondstarme zone zonder antropogene grondsporen. Ook in de aantallen en gewichten van de verbrande vuurstenen (Afb. 32 en 33) komen beide vondstconcentraties duidelijk naar voren. Het is opvallend dat het merendeel van de verbrande vuurstenen in de westelijke concentratie vooral in de buurt van de mesolithische kuilen is gevonden. Of er daadwerkelijk een verband tussen beide bestaat (plaats van de crematie nabij de kuilen?) is moeilijk te zeggen aangezien de vuurstenen niet nader zijn te dateren.

De ruimtelijke verspreiding van de zekere mesolithische artefacten is weergegeven in afbeelding 34. De vier microlieten bevinden zich in de westelijke concentratie en dan met name in de directe omgeving van de crematiekuilen. Zoals eerder is opgemerkt zijn twee exemplaren afkomstig uit de vondstlaag direct boven een mesolithisch spoor en zijn ze mogelijk afkomstig uit de kuilvulling.

De neolithische werktuigen en de artefacten van 'exotische' grondstoffen (lichtgrijs Belgisch en Rijckholt/Spiennes-vuursteen) komen zowel voor in de oostelijke als de westelijke concentratie (Afb. 35). Bijlfragmenten en spitsklingen komen in beide concentraties voor maar spitsen, geretoucheerde stukken en de boor zijn alleen in de westelijke concentratie gevonden.

Bijna alle gemodificeerde natuurstenen uit de vondstlaag zijn in de westelijke concentratie gevonden (Afb. 36). De enige uitzondering zijn de fragmentjes git die in put 8, in het noordoostelijke deel van het opgravingsterrein, zijn aangetroffen. Of de afslag van een dicht verkiezelde kalksteen die boven spoor 58 is gevonden tot de kuilvulling gerekend moet worden is onduidelijk.

De verspreiding van de overige vuurstenen artefacten, zeer waarschijnlijk merendeels neolithisch, laat een vergelijkbaar beeld zien. De nadruk ligt ook hier op de westelijke concentratie, waarbij opvalt dat schrabbers uitsluitend in dit deel van de opgraving voorkomen (Afb. 37). Artefacten geslagen door middel van de hamer-en-aambeeldtechniek (bipolaire techniek) komen over het gehele opgravingsterrein voor; ook het relatief vondstarme deel tussen beide concentraties heeft enkele exemplaren opgeleverd (Afb. 38). In de ruimtelijke verspreiding van de klingen, klingkernen en geretoucheerde klingen komen beide concentraties weer duidelijk tot uiting (Afb. 39).

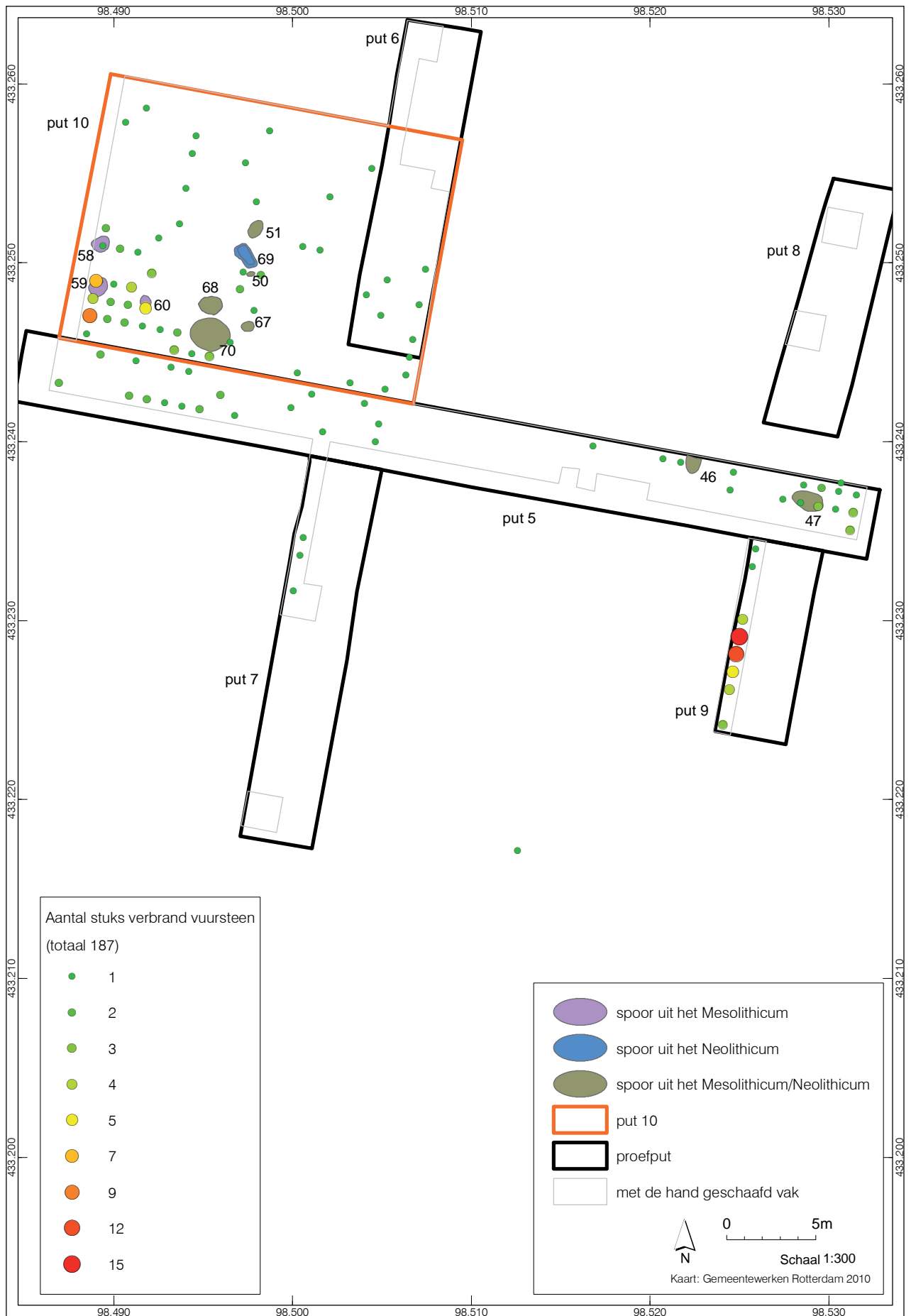


Afb. 30. Vindplaats 13-83. Verspreiding vuursteen (aantal) uit de vondstlaag per 1x1 m<sup>2</sup> vak.

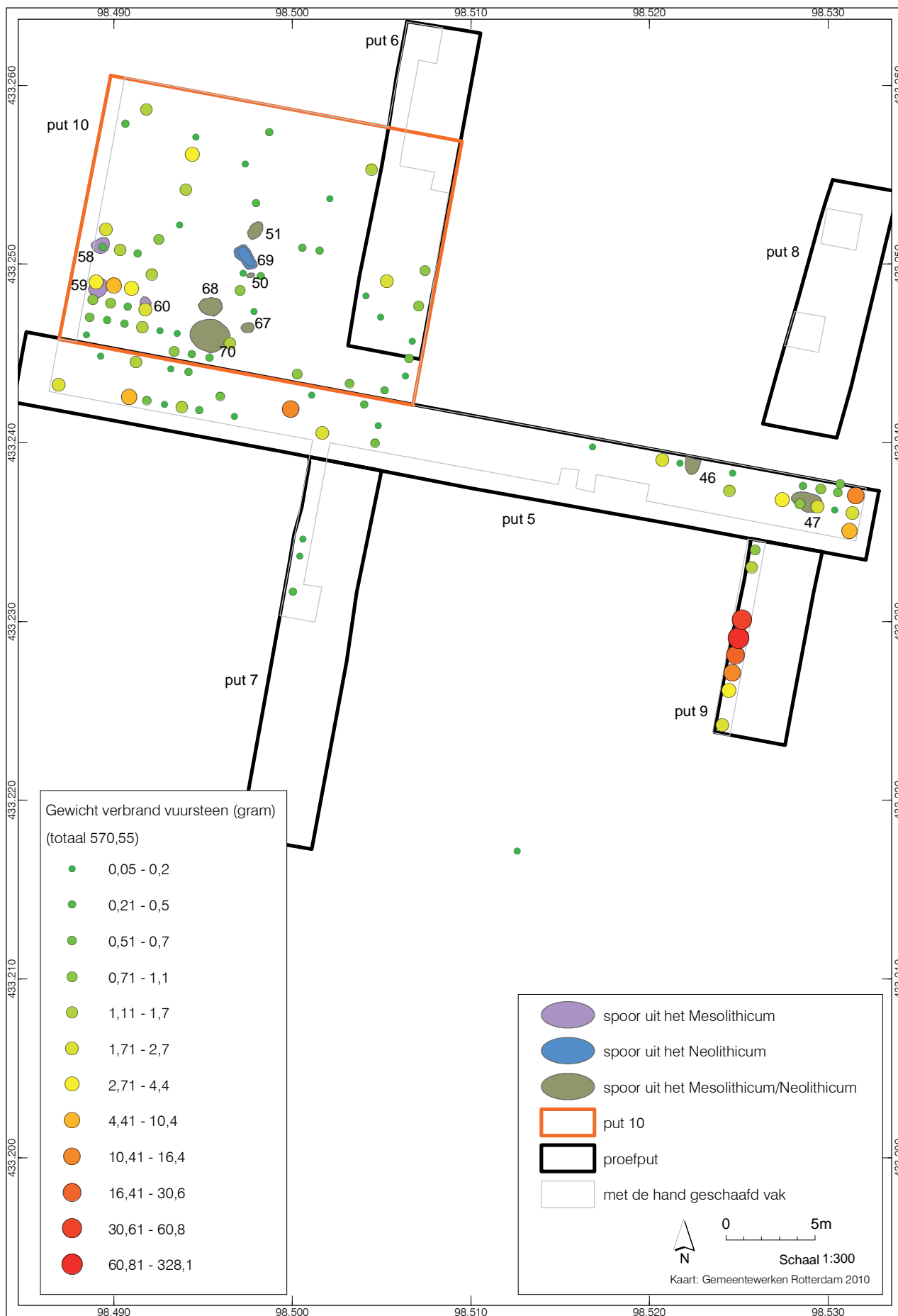


Afb. 31. Vindplaats 13-83. Verspreiding vuursteen (gewicht) uit de vondstlaag per 1x1 m<sup>2</sup> vak.





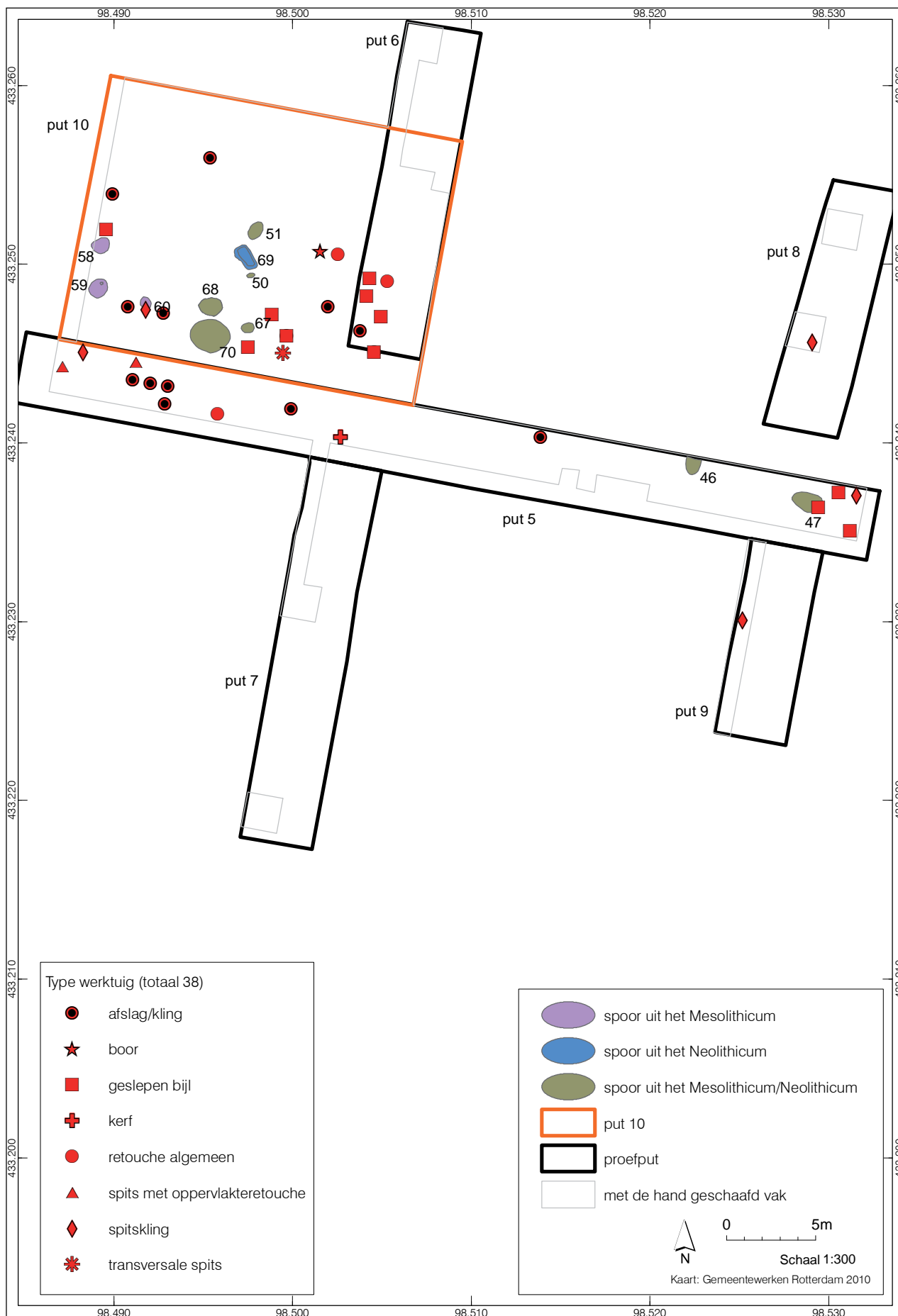
Afb. 32. Vindplaats 13-83. Verspreiding verbrand vuursteen (aantal) uit de vondstlaag per 1x1 m<sup>2</sup> vak.



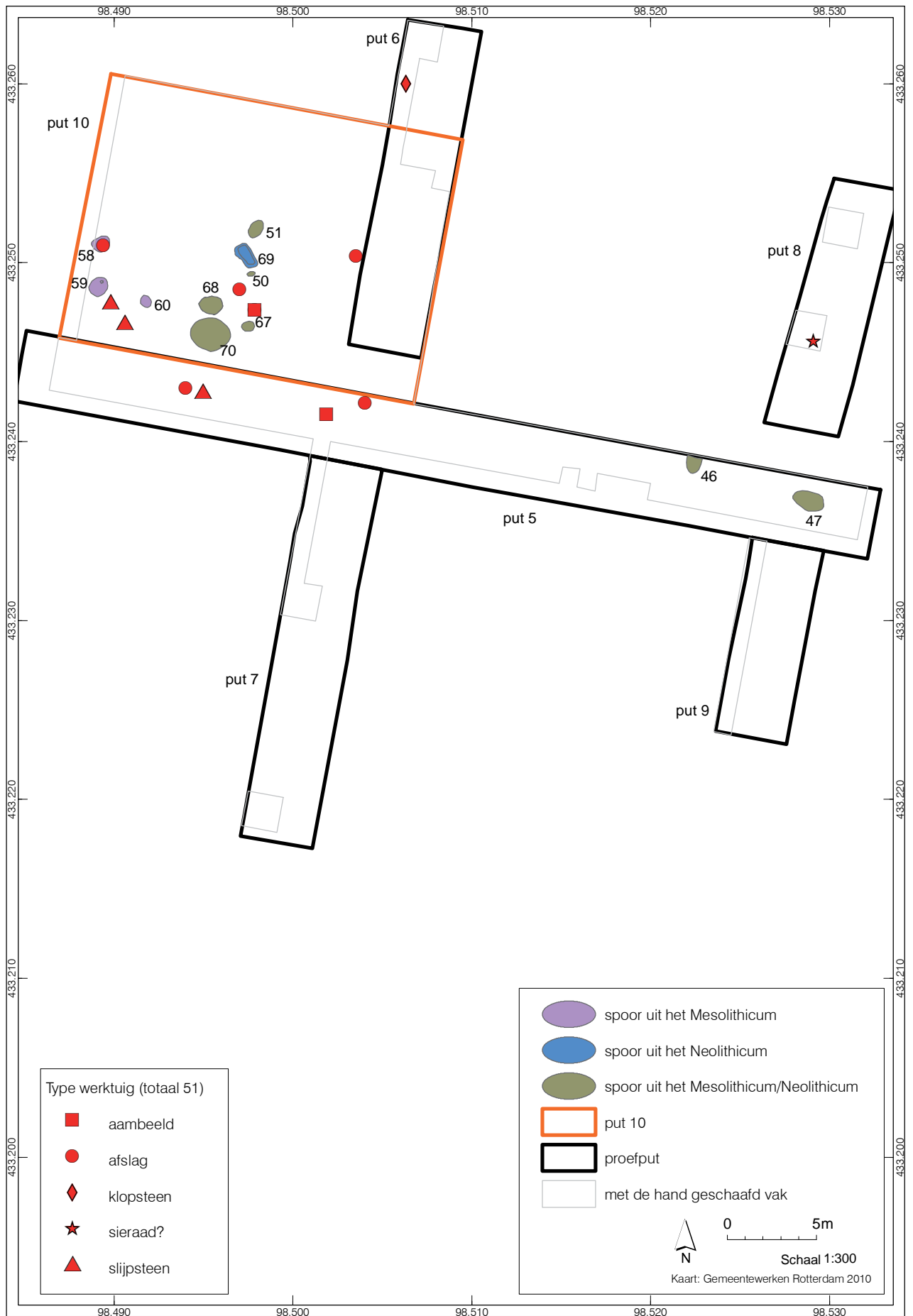
Afb. 33. Vindplaats 13-83. Verspreiding verbrand vuursteen (gewicht) uit de vondstlaag per 1x1 m<sup>2</sup> vak.



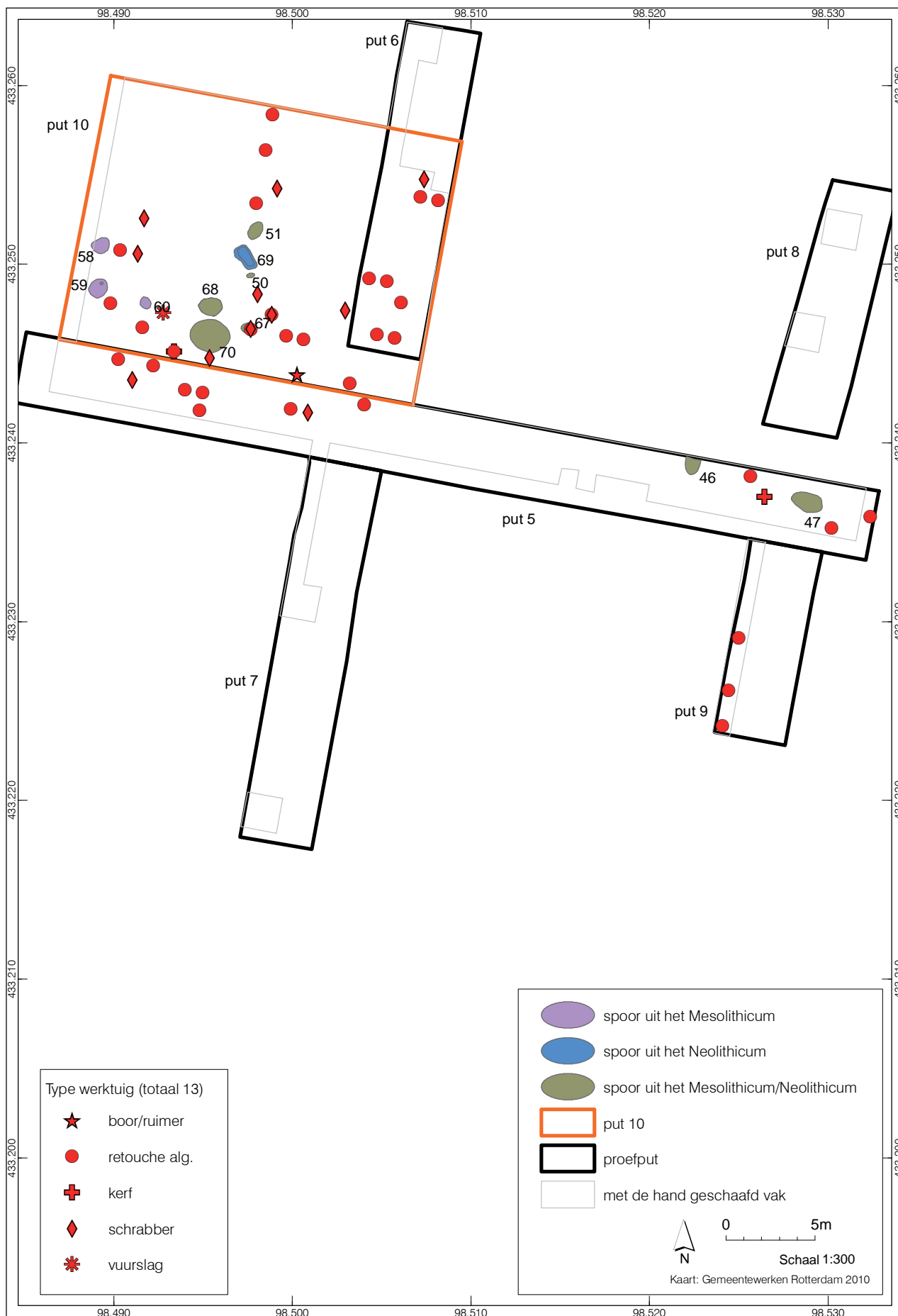
Afb. 34. Vindplaats 13-83. Zekere werktuigen uit het Mesolithicum uit de vondstlaag.



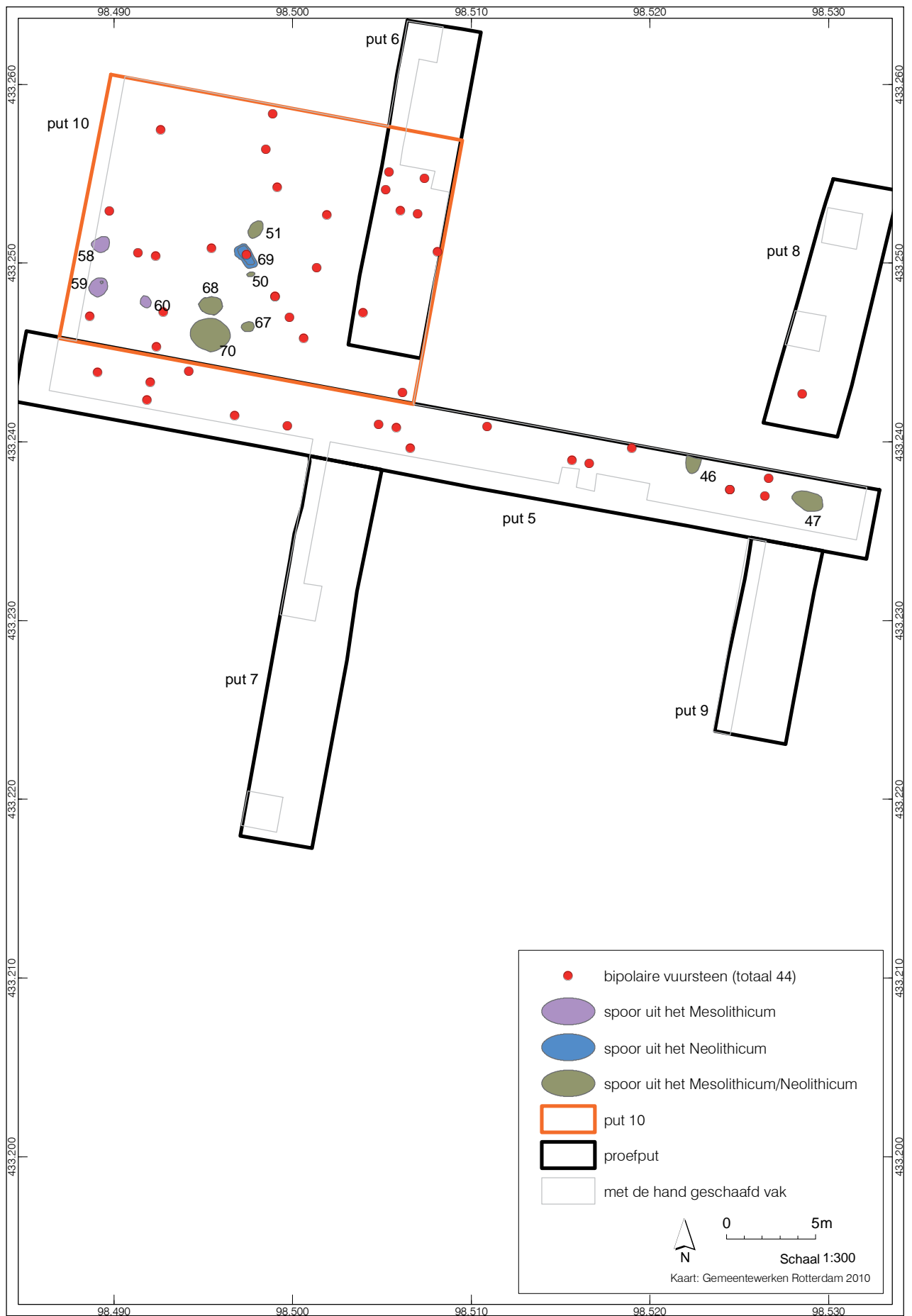
Afb. 35. Vindplaats 13-83. Zekere werktuigen en exoten uit het Neolithicum uit de vondstlaag.



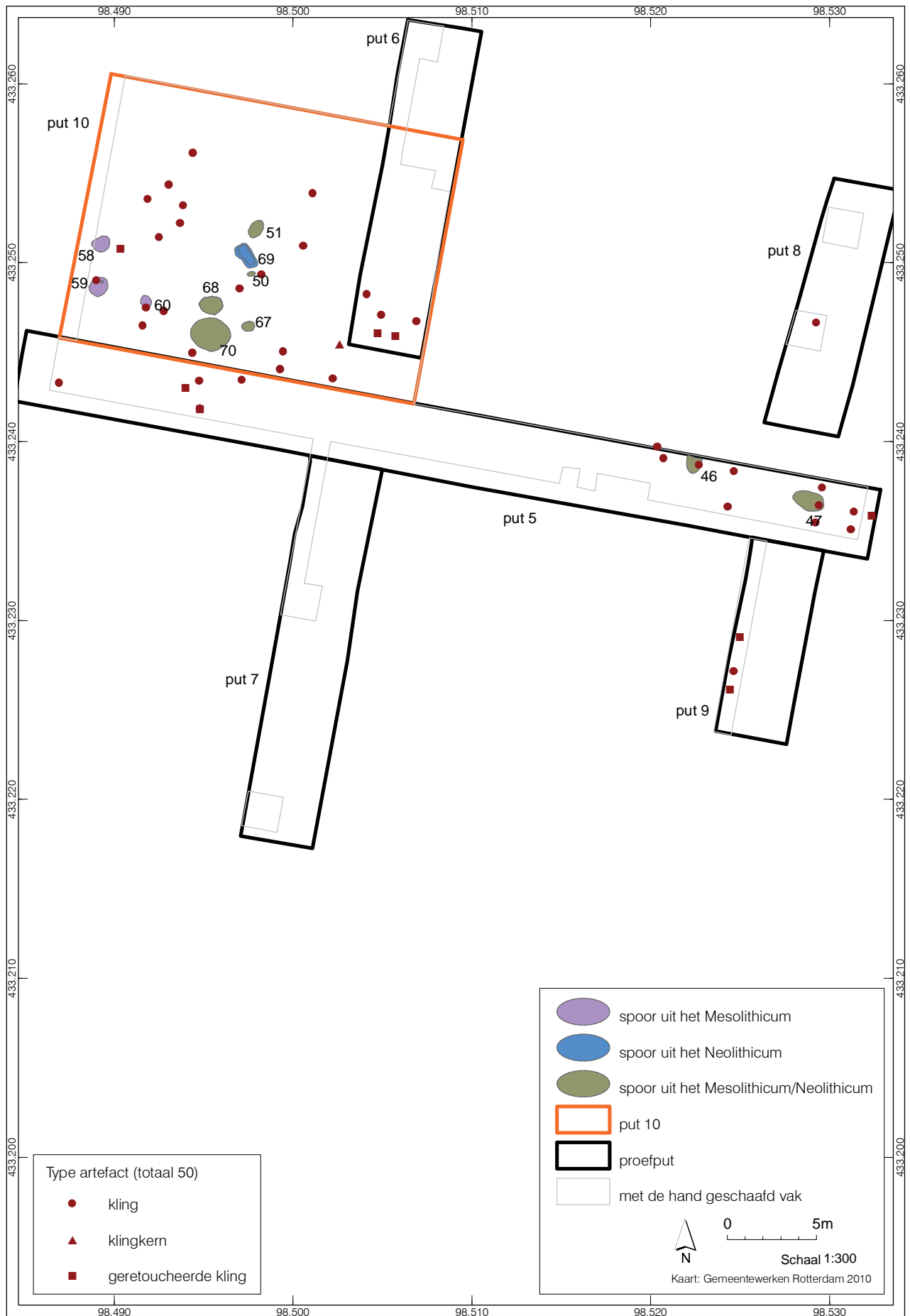
Afb. 36. Vindplaats 13-83. Zekere natuurstenen werktuigen uit de vondstlaag.



Afb. 37. Vindplaats 13-83. Overige vuurstenen werktuigen uit de vondstlaag.



Afb. 38. Vindplaats 13-83. Bipolaire vuurstenen uit de vondstlaag.



Afb. 39. Vindplaats 13-83. Vuurstenen klingen, klingkernen en geretoucheerde klingen uit de vondstlaag.



## 8 Synthese

---

### 8.1 Inleiding

Met alle beschikbare informatie uit de opgraving en de specialistische deelonderzoeken, kan een beeld worden geschetst van de bewoningsgeschiedenis van de donk te Beverwaard Tramremise. Door de slechte conserveringsomstandigheden op de donk en de beperkingen die aan het archeologisch onderzoek zijn gesteld, zal een aantal aspecten van de gemeenschappen die gedurende het Mesolithicum en het Neolithicum de donken in het rivierengebied hebben benut, hetzij als basiskamp, hetzij als extractiekamp, voor vindplaats 13-83 onderbelicht blijven.

Allereerst hebben de genoemde conserveringsomstandigheden op de top van de donk er bijvoorbeeld voor gezorgd dat vrijwel geen artefacten van vergankelijk materiaal bewaard zijn gebleven. De grondstofvoorziening en de gebruikte technologieën konden voor deze vindplaats dan ook alleen voor de materiaalcategorieën vuursteen en aardewerk worden bestudeerd. Botanische macroresten, een doorgaans rijke bron van informatie over de voedselvoorziening voor gemeenschappen uit de prehistorie in het rivierengebied en langs de Nederlandse kust, bleken eveneens zeer slecht bewaard te zijn gebleven. Bovengenoemde beperkingen hebben te maken met de situering van het uiteindelijk onderzochte gedeelte van de donk. Anders dan bij vindplaatsen op donken zoals Hardinxveld 'De Bruin' en 'Polderweg', die in het kader van de Betuweroute zijn onderzocht, beperkte het onderzoek op de donk te Beverwaard zich tot de top van de donk en zijn de flanken niet of nauwelijks onderzocht. Een nadeel hiervan is de slechtere conserveringsomstandigheid op de top van de donk in vergelijking met de flanken van de donk. Artefacten van vergankelijke materialen die in het water langs de donk terecht zijn gekomen, hebben een grotere kans geconserveerd te raken dan artefacten die op de droge, zandige top zijn achtergelaten.

Een tweede nadeel van het beperkte onderzoek op de top van de donk is dat de kans op een palimpsest, een situatie waarbij sporen en vondsten uit verschillende bewoningsfasen en -perioden zich binnen hetzelfde niveau bevinden en niet stratigrafisch van elkaar gescheiden zijn, erg groot was. Het hoeft geen betoog dat dit een gedetailleerde datering en fasering van de bewoning op de donk zou bemoeilijken.

Toch heeft het onderzoek op de donk te Beverwaard belangrijke resultaten opgeleverd, die er voor zorgen dat deze vindplaats een bijzondere plaats zal innemen binnen het onderzoek naar de mesolithische en neolithische bewoning in de Nederlandse delta. Hoewel bij de proefsleuven en de uiteindelijke opgraving maar een gedeelte van de donk is vrijgelegd en de hoeveelheid bewoningssporen en vondsten bescheiden genoemd mag worden, geven de bevindingen toch aanleiding om deze uitgebreid te beschrijven. Hierbij wordt tegelijkertijd getracht zoveel mogelijk antwoord te geven op de geformuleerde onderzoeksvragen uit het voor de opgraving opgestelde PvE (Ploegaert 2008).

- Wat is de aard van vindplaats 13-83? Gaat het bijvoorbeeld om relatief herhaaldelijk en kortstondig gebruikte nederzettingsplekken of betreft het toch een permanent bewoonde locatie?
- Zijn er sporen aanwezig en zo ja, is er een fasering in de sporen aan te brengen?
- Zijn in de sporen structuren te herkennen zoals gebouwen of heiningen?
- Wat is (zijn) de datering(en) en de culturele context(en) van de archeologische waarden?
- Wat is de voedsleconomie (wild-gevogelte-vis-vee; wilde flora-cultuurgewassen)?
- Wat kan er worden gezegd over de grondstofvoorziening (hout, steen en dergelijke)?

### 8.2 Landschap

#### *Inleiding*

Om een beeld te vormen van het landschap waar de donk van Beverwaard deel van uitmaakte, wordt vooral gekeken naar de resultaten van onderzoeken van donken in de omgeving.<sup>39</sup> Rond de vindplaats Beverwaard zijn weliswaar grondboringen gezet om de contouren van de donk en de vondstspreading op de donk in kaart te brengen, maar deze

boringen zijn niet benut om een reconstructie van de natuurlijke omgeving en de veranderingen die daarin plaatsvonden te maken.

#### *Donkcomplex in het noorden van IJsselmonde*

De rivierduinafzettingen van Beverwaard Tramremise maken deel uit van een uitgestrekt - oost-west georiënteerd - areaal met rivierduinafzettingen in het noorden van IJsselmonde (Afb. 40). Het complex met rivierduinafzettingen strekt zich uit over een lengte van zo'n 2,5 tot 3 km vanaf de Kievitsweg te Ridderkerk in het oosten tot ongeveer de locatie Kreekkade-Sportlaan in Rotterdam-Zuid. De grootste breedte bedraagt circa 685 meter. Buiten dit complex zijn er op IJsselmonde en in de Zwijndrechtse Waard nog meer zones met rivierduinafzettingen, onder andere in Albrandswaard, Barendrecht en Heerjansdam. Ook ten noorden van de Nieuwe Maas zijn enkele donkcomplexen bekend, onder andere die rond Hillegersberg en onder het Centraal Station (Guiran en Brinkkemper 2007). De complexen vormen min of meer de westelijke voortzetting van een aantal reeksen donken in de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden.

#### *Ontstaan donken*

Het zand van de rivierduinen is opgewaaid uit droogvallende beddingen van Rijn- en Maastakken aan het eind van het Pleistoceen en in het begin van het Holoceen. Doorgaans wordt de vorming van donken in het rivierengebied vooral in de Jonge-Dryas en Preboreaal geplaatst. Onderzoek in de bouwput van het RandstadRail station Blijdorp in Rotterdam leerde echter dat het donkzand daar tot laat in het Boreaale - tussen 8300 ± 50 BP (UtC-14955) en 8210 ± 50 BP (UtC-14954) - is opgewaaid (Cohen en Hijma 2008, 66 en 67).

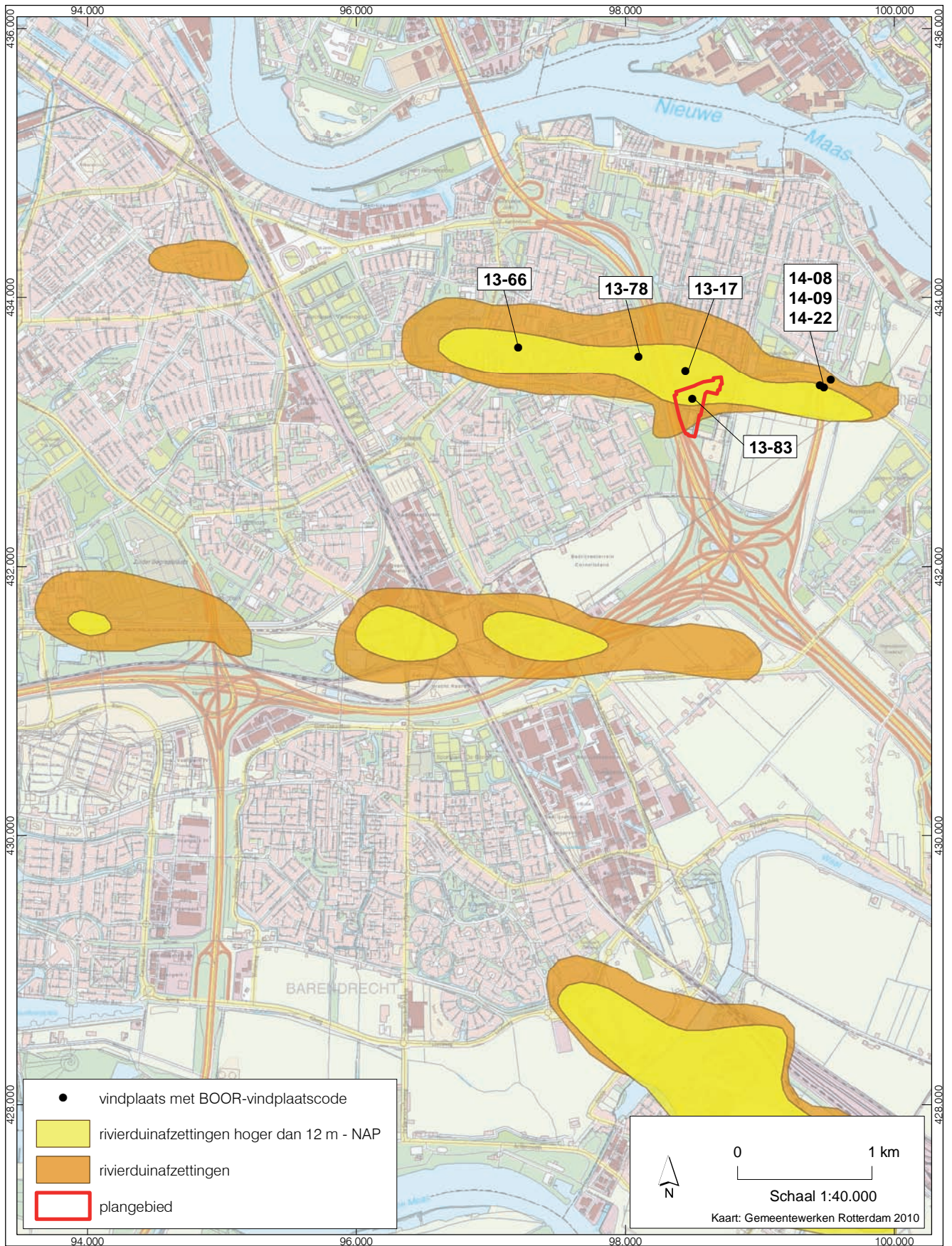
Deze datering sluit goed aan bij eerdere waarnemingen in de bouwput voor het droogdok van Wilton-Fijenoord in het westen van Schiedam in de beginjaren '50 (Pons en Benema 1958) en in de Alblasserwaard rond 1980 (Van der Woude 1981) waar ook accumulatie van donkzand in het Boreaale is vastgesteld. Gelet op de datering van de oudste grafkuil op de top - spoor 60: 8465 ± BP (GrA-43444) - kunnen zandverplaatsingen door wind laat in het Boreaale op de donk van Beverwaard Tramremise worden uitgesloten. Het donkzand werd in het verleden tot de Formatie van Kreftenheye gerekend. In de nieuwe lithostratigrafische indeling zijn de rivierduinafzettingen op grond van hun lithologische samenstelling en stratigrafische positie als Laagpakket van Delwijnen ondergebracht in de Formatie van Boxtel (Busschers en Weerts 2003).

#### *De donk van Beverwaard Tramremise*

Het donkzand in het onderzoeksgebied reikt tot een hoogte van 1,92 m - NAP. <sup>14</sup>C-dateringen van de grafkuilen (spoor 58, 59 en 60) geven aan dat de donk rond 8500-8100 BP betreden is geweest. De <sup>14</sup>C-datering in de omgeving van vindplaats 13-83 met de hoogste ouderdomsbepaling van veen op een donkoppervlak is afkomstig van Hillegersberg op circa 9,5 km van Beverwaard Tramremise. De uitkomst van de datering was 7105 ± 40 BP (GrN-7859); het veen is bemonsterd op 11,76-11,80 m - NAP (Van de Plassche 1982, 103-105). Uitgaande van een waterdiepte van enkele dm waarin veen kan groeien, houdt dit in dat rond 7105 BP de top van de donk op vindplaats 13-83 een kleine 10 meter boven het omliggende landschap uitstak. Omdat de grafkuilen nog zo'n 1000 <sup>14</sup>C jaar ouder zijn, kunnen we er vanuit gaan dat ten tijde van het graven van de grafkuilen op de donk de top ervan ruim 10 meter boven het landschap uittorende. Met een hoogopgaande vegetatie moet het donkcomplex een zeer opvallend en karakteristiek element zijn geweest in het verder vrijwel vlakke landschap in het Mesolithicum. Het was zeker in het Mesolithicum een landmark voor de mens in het gebied.

#### *Vegetatie en fauna*

Het onderzoek van vindplaats 13-83 leverde weinig informatie over de vegetatie op de donk en in het landschap daaromheen op. Onderzoek elders laat echter zien dat op de rivierduinen zelf lindes, eiken, essen, berken en iepen groeiden. Deze hoog opgaande begroeiing stak hoog boven de vegetatie in de omgeving uit, die voornamelijk bestond uit brede rietkragen en elzenmoerasbos. De natuurlijke omgeving bood een breed scala aan voedselbronnen: vruchten, bessen, vissen, vogels en zelfs groot wild. De faunaresten van de circa 500 meter ten noordwesten van Beverwaard Tramremise gelegen vindplaats met resten van de Swifterbant-cultuur, in de wijk Groenenhagen-Tuinenhoven, bestonden uit varken/wild zwijn, otter en edelhert (Zeiler 2006b). Op het rivierduin onder het Centraal Station in Rotterdam zijn, voor de bewoning in het Laat Mesolithicum, onder andere



Afb. 40. Ligging van het rivierduincomplex waarvan de donktop van Beverwaard Tramremise deel uitmaakt (rechtsboven). Tevens zijn afgebeeld de in de tekst genoemde vindplaatsen.

waternoot, hazelnoot, wilde appel en vruchten van rode kornoelje als voedselbron aangetoond, naast vissen zoals steur, paling, blankvoorn, rietvoorn, serpeling, zeelt, snoek, zalm/zeeforel en baars (Guiran en Brinkkemper 2007). Op vindplaats 13-83 zelf leverde een middenmesolitische grafkuil (spoor 59) mogelijk een verkoold knolletje van speenkruid (cf. *Ranunculus ficaria*) op; in de vulling van de haardkuil (spoor 70) en in de vondstlaag zijn verkoolden fragmenten van hazelnootschalen aangetroffen. De hazelnootresten zijn niet nader te dateren dan Mesolithicum/Neolithicum. In spoor 59 zijn fragmenten houtskool afkomstig van eik en es aangetroffen. Deze boomsoorten maakten ongetwijfeld deel uit van de vegetatie op de donk.

### 8.3 Bewoning

#### 8.3.1 Algemeen

De hogere delen van de rivierduincomplexen vormden in West-Nederland door de millennia heen hoge - en dus droge - plekken in een verder nat landschap. Het waren zeer geschikte verblijfslocaties in het verleden. Omdat zich in de loop der tijd niet-eolische afzettingen (klei, zand en veen) vormden op de flanken van de rivierduinen werd het voor de mens beschikbare oppervlak echter geleidelijk steeds kleiner. Donken bleven in principe betreedbaar tot het moment dat de top overdekt raakte met sedimenten; het einde van de mogelijkheid voor de mens in het verleden een donk te benutten hangt dan ook af van de hoogte ervan.

De top van de donk van Beverwaard Tramremise bevond zich op circa 1,92 m - NAP, hetgeen opmerkelijk hoog is in vergelijking met andere donktoppen in de omgeving. De toppen van de donken te Groenenhagen-Tuinenhoven en 't Hart, binnen hetzelfde complex van rivierduinen, bevonden zich op circa 3,50 m - NAP. Andere donken in de regio Rotterdam waren nog veel minder hoog. De top van de donk onder het Centraal Station in het centrum van Rotterdam bevond zich op 7,50-8,00 m - NAP. Van het rivierduinencomplex rondom Hillegersberg was de hoogste top op circa 4,50 m - NAP gelegen. Het belang van de hoogte van de donktop te Beverwaard Tramremise ligt niet zozeer in het feit dat dit betekenisvol was voor de mesolithische en neolithische samenlevingen en om die reden als vestigingsplaats is uitgekozen. De hoogte van de donk zorgt er vooral voor dat deze gedurende langere tijd boven de omringende (en oprukkende) veen- en kleiafzettingen heeft uitgestoken en daarmee lang bewoonbaar is gebleven.

De oudste archeologische sporen op de rivierduinen in IJsselmonde dateren uit het Mesolithicum (8800-4900 voor Chr.) en Neolithicum (4900-2000 voor Chr.). In het oosten van het rivierduinencomplex waar de donk van Beverwaard Tramremise deel van uitmaakt is in Ridderkerk een aantal op korte afstand van elkaar gelegen vindplaatsen bekend: De Donk I en II en de Kievitsdonk (Afb. 40). Zij worden aangeduid met de BOOR-vindplaatscodes 14-08, 14-09 en 14-22 (Archis-waarnemingsnummers 23253 en 23254 en Archis-vondstmeldingsnummer 404073). De vindplaatsen zijn ontdekt gedurende (geologische en archeologische) booronderzoeken waarbij vuursteen en houtskool op de top van de rivierduinafzettingen is gevonden (Van Trierum, Döbken en Guiran 1988; Carmiggelt en Van Trierum 2005).

Op circa een kilometer ten westen van de vindplaatsen in Ridderkerk is in de wijk Beverwaard te Rotterdam, ten noorden van de Groeninx van Zoelenlaan tegen de Rijksweg A16 aan, een deel van een rivierduin opgegraven. Hierbij zijn bewoningssporen uit het Laat Mesolithicum (vuursteen en een haardkuil van 110 cm in diameter en een diepte van 30 cm, die op grond van een <sup>14</sup>C-datering uit de eerste helft van het 6<sup>e</sup> millennium voor Chr. dateert), het Neolithicum (Vlaardingencultuur) en de Bronstijd (een Wikkeldraadspits) gedocumenteerd (Moree 1986; Van Trierum, Döbken en Guiran 1988; Carmiggelt, Guiran en van Trierum 2007). De locatie wordt aangeduid met BOOR-vindplaatscode 13-17, Archis-waarnemingsnummer 23251.

Eveneens in de wijk Beverwaard bevindt zich, ten zuiden van de Groeninx van Zoelenlaan tegen de Rijksweg A16 aan, de onderhavige vindplaats Beverwaard Tramremise (BOOR-vindplaatscode 13-83) met archeologische waarden uit het Mesolithicum en Neolithicum. Naast aardewerk dat geplaatst kan worden in de middenfase van de Swifterbantcultuur en in de Vlaardingencultuur, vuursteen, natuursteen, (verbrand) bot en houtskool zijn hier in de top van de rivierduinafzettingen kuilen opgegraven, waaronder drie kuilen met verbrand menselijk en dierlijk botmateriaal uit het Midden-Mesolithicum.

Circa 500 m ten noordwesten hiervan, in de wijk Groenenhagen-Tuinenhoven aan de westzijde van de Rijksweg A16, is in 2005 een kleine vindplaats met resten van de Swifterbant-cultuur uit het Vroeg Neolithicum en Midden-Neolithicum A opgegraven. (Meirsmans en Dorst 2005; Meirsmans en Peters 2006). De site wordt aangegeven met BOOR-vindplaatscode 13-78 (Archis-waarnemingsnummer 408746). Op deze locatie zijn sporen van mogelijke haard-/vuurplaatsen gevonden met daaromheen een gespreide materiaalcluster van aardewerk, vuursteen, verbrand bot en natuursteen. Tijdens een verkennend inventariserend veldonderzoek in 2007 zijn direct ten oosten van deze vindplaats opnieuw archeologische indicatoren in de top van de rivierduinafzettingen aangetroffen (Archis-vondstmeldingsnummer 406190). Het vermoeden bestaat dat het gaat om een en dezelfde vindplaats van de Swifterbant-cultuur (Schiltmans 2008).

Verder naar het westen volgt de onderzoekslocatie 't Hart. Gedurende booronderzoeken en een opgraving zijn hier bovenin het zand van twee donktoppen houtskool, een fragment aardewerk, vuursteen, verbrand bot en kuilen aangetroffen (BOOR-vindplaatscode 13-66, Archis-vondstmeldingsnummer 404343 en onderzoekmeldingsnummers 411452 en 411453, Schiltmans 2010). Een kuil op 4,63 m - NAP met een diameter van 90 cm en een diepte van 52 cm wordt op grond van de grote hoeveelheid houtskool in de vulling als brand- of haardkuil geïnterpreteerd. Twee <sup>14</sup>C-dateringen van houtskool plaatsten de kuil in de eerste helft van het 6<sup>e</sup> millennium voor Chr., in het Laat Mesolithicum. Gelet op de vergelijkbare vulling en de nabije ligging kunnen twee andere kuilen (op 4,43 m - NAP: diameter 50 cm, diepte 10 cm, respectievelijk op 4,70 m - NAP: diameter 120 cm, diepte 32 cm) waarschijnlijk ook als brand- of haardkuilen uit het Laat Mesolithicum worden opgevat. Het aardewerkfragment kon in het midden van de Swifterbant-cultuur (4600-3900 voor Chr.) worden gedateerd. Deze waarneming van menselijke aanwezigheid is de meest westelijke binnen het hierboven beschreven complex met rivierduinafzettingen op IJsselmonde tot op heden.

Samenvattend kan worden gesteld dat op vrijwel alle onderzochte rivierduinen in de omgeving van Rotterdam sporen van bewoning uit het Mesolithicum en Neolithicum zijn aangetroffen. In de meeste gevallen betreft het echter enkel vondsten van vuursteen en aardewerk, die de neerslag lijken te vormen van kortstondige (maar waarschijnlijk regelmatig) bezoeken aan deze plekken. Op een aantal rivierduinen zijn ingegraven sporen vastgesteld die kunnen wijzen op een langduriger verblijf, zoals de laatmesolithische haardkuil van Rotterdam Beverwaard vindplaats 13-17, de laatmesolithische kuilen van Rotterdam 't Hart vindplaats 13-66 en de kuilen in het onderhavige onderzoeksgebied Rotterdam Beverwaard Tramremise vindplaats 13-83, waaronder die met verbrand menselijk en dierlijk botmateriaal uit het Midden-Mesolithicum.

Voor duidelijke aanwijzingen voor het bestaan van basiskampen op rivierduinen in het Laat Mesolithicum zijn we aangewezen op vindplaatsen zoals Hardinxveld-Giessendam Polderweg en Hardinxveld-Giessendam De Bruin (Louwe Kooijmans 2001a; Louwe Kooijmans 2001b) in de Alblasserwaard. Voor latere perioden geldt dat we momenteel, door een aantal grootschalige opgravingen op strandwallen in het kustgebied in Schipluiden, Wateringen en Ypenburg en op de rivierduinen te Hardinxveld-Giessendam, ruime kennis hebben over de neolithische bewoning in de delta (onder meer Louwe Kooijmans en Jongste 2006; Koot, Bruning en Houkes 2008).

### 8.3.2 Beverwaard Tramremise vindplaats 13-83

Vindplaats Beverwaard Tramremise 13-83 heeft zowel resten uit het Midden-Neolithicum als het Midden-Mesolithicum opgeleverd. Vooral de vroegste resten op de donk, bestaande uit drie grafkuilen uit het Midden-Mesolithicum met menselijke crematieresten en vuurstenen artefacten, zijn voor Nederlandse begrippen van uitzonderlijk groot belang. Verbrand bot uit de drie graven gaf een datering tussen 7583 en 7048 voor Chr., waarmee Beverwaard Tramremise gelijk de oudste vindplaats op een donk blijkt te zijn. Vergelijkbare grafkuilen waren tot dusver alleen bekend van Oirschot in Noord-Brabant en Dalfsen in Overijssel. Tussen de vindplaatsen bestaan opmerkelijke overeenkomsten en verschillen die een beter inzicht kunnen bieden in de wijze waarop men tijdens het Mesolithicum met de doden omging. Tevens levert de inhoud van de kuilen een belangrijke bijdrage aan de nadere datering van het gebruik van Wommersom-kwartsiet en de chronologische inkadering van mesolithische bladspitsen. Tot slot bevatte een van de grafkuilen in Beverwaard Tramremise het derde voorbeeld in Nederland van een Geröllkeule in

een gesloten context en biedt de vondst mogelijkheden om meer zicht te krijgen op het gebruik van deze voorwerpen. Naast de drie grafkuilen is wellicht ook een als haardkuil geïnterpreteerde ingraving (spoor 70) in het Mesolithicum te dateren. Ook in de vulling van deze kuil is verbrand menselijk bot aangetroffen. Het gaat om kleine hoeveelheden die bovendien uit slechts één skeletregio afkomstig zijn. Een (mede)gebruik van spoor 70 als grafkuil is echter niet geheel uitgesloten. In onderstaande paragraaf 8.3.2.2 wordt er van uitgegaan dat het spoor inderdaad een mesolithische ouderdom heeft; benadrukt wordt hier dat bij het ontbreken van een <sup>14</sup>C-bepaling van de kuilvulling een neolithische datering vooralsnog niet geheel kan worden uitgesloten.

Na het Mesolithicum is de donk herhaaldelijk bezocht, getuige het aardewerk dat geplaatst kan worden in de middenfase van de Swifterbant-cultuur (circa 4200-3900/3800 voor Chr.) en in de Vlaardingen-cultuur (circa 3500-3400 voor Chr.).

#### 8.3.2.1 Midden-Neolithicum

Het vondstmateriaal uit het Midden-Neolithicum is afkomstig uit de vondstlaag; van de grondsporen kan alleen spoor 69 met zekerheid in het Neolithicum worden geplaatst. De overige sporen hebben een mesolithische ouderdom of zijn vanwege het ontbreken van diagnostiserend materiaal in de vulling niet nader te dateren dan Mesolithicum-Neolithicum.

Het grootste deel van de vuurstenen en stenen uit de vondstlaag is te dateren in het Neolithicum. Omdat het meeste determineerbare aardewerk tot de Hazendonk 1-groep (circa 4200-3900/3800 voor Chr.) en de Vlaardingen-cultuur (circa 3500-3400 voor Chr.) wordt gerekend, is het aannemelijk dat het merendeel van de neolithische geretoucheerde artefacten en het afvalmateriaal ook tot deze perioden behoort. Het ontbreken van aardewerk van de Hazendonk 2- en Hazendonk 3-groepen lijkt op een hiaat te wijzen.

De spitsklingen van Rijckholt/Spiennes-vuursteen worden gezien als kenmerkend voor de Hazendonk-groep. Ook de pijlpunten met oppervlakteretouche uit de vondstlaag kunnen we tot deze fase rekenen. De transversale spits en de mogelijke halffabrikaten kunnen wijzen op de Vlaardingen-cultuur, maar sporadisch komt dit type ook voor in Hazendonk-context. De fragmenten van geslepen vuurstenen bijlen kunnen we niet nader dateren dan Midden-Neolithicum evenmin als de meeste andere werktuigen en de afvalproducten.

In het grondstofgebruik is een duidelijke tweedeling zichtbaar. De nadruk lag op gerold materiaal van 'lokale' herkomst. Waarschijnlijk is deze grondstof afkomstig uit het kustgebied of uit grindige rivierafzettingen. Ter aanvulling maakte men gebruik van geïmporteerde steen van goede kwaliteit.

Men had vooral contacten in zuidelijke richting, zoals blijkt uit het lichtgrijs Belgisch en het Rijckholt/Spiennes-vuursteen. Deze 'exotische' vuursteen werd als eindproduct (spitsklingen en geslepen bijlen) ingevoerd op de vindplaats en na breuk of beschadiging hergebruikt als grondstof voor andere artefacten zoals pijlpunten. Het noordelijke materiaal betreft een enkele vuursteen en gesteentesoorten zoals graniet en gneis die als magering voor het aardewerk zijn gebruikt. Waarschijnlijk is dit materiaal afkomstig uit het stuwwallengebied in Midden-Nederland. De andere gesteentesoorten komen uit afzettingen van de Maas of Rijn.

Ruimtelijk gezien is er bij de neolithische resten sprake van twee gescheiden concentraties; de grootste ligt aan de westkant van het opgegraven areaal, de kleinste aan de oostkant. Tussen beide concentraties bevindt zich een relatief vondstarme zone. Het is niet duidelijk of beide 'concentraties' oorspronkelijk deel uitmaakten van één nederzettingsterrein en dat het tussenliggende deel bijvoorbeeld ten gevolge van erosie is verdwenen of dat er sprake is van twee verschillende nederzettingen. Of er sprake is geweest van permanente bewoning of herhaaldelijk gebruik van de locatie in het Midden-Neolithicum is op basis van het lithische materiaal niet te bepalen. De samenstelling van de artefactassemblage lijkt in elk geval niet te wijzen op speciale activiteiten; er heeft vuursteenbewerking plaatsgevonden, maar ook zijn er huishoudelijke activiteiten uitgevoerd zoals blijkt uit de verscheidenheid aan typen werktuigen. De verschillen in werktuigsamenstelling tussen de westelijke en de oostelijke 'concentratie' zijn waarschijnlijk grotendeels terug te voeren op de grootte van beide onderzochte delen; van de westelijke concentratie is een

veel groter deel opgegraven waarbij veel meer artefacten zijn geborgen. Waarschijnlijk hebben we te maken met een deel (of delen) van een nederzettingsterrein uit het Midden-Neolithicum.

### 8.3.2.2 Midden-Mesolithicum

#### *Inleiding*

Enkele duizenden jaren vóór het Midden-Neolithicum is het westelijke deel van de donk-top gebruikt door mesolithische jager-verzamelaars. Het overgrote deel van het mesolithische materiaal is afkomstig uit de vier kuilen met menselijke crematieresten (drie graven en een haardkuil, respectievelijk sporen 58, 59, 60 en 70); uit de vondstlaag is slechts een handvol artefacten (microlieten) met zekerheid tot deze periode te rekenen. Met enige voorzichtigheid mag worden geconcludeerd dat er ter plaatse van de opgraving geen grote mesolithische vuursteenconcentratie heeft gelegen, hooguit een dunne strooiing aan artefacten. Of er in de directe omgeving één of meerdere nederzettingen hebben gelegen is niet bekend.

De geringe hoeveelheid mesolithisch materiaal in de vondstlaag dateert, gezien het voorkomen van een steilgeretoucheerd klingetje, waarschijnlijk uit het Midden-Mesolithicum (circa 8600-7800 BP) mits we er vanuit gaan dat het mesolithische materiaal uit één bewoningsfase dateert. De kuilen met crematieresten dateren zeker uit het Midden-Mesolithicum. Op basis van de <sup>14</sup>C-dateringen zijn ten minste twee gebruiksfasen binnen het kuilencomplex te onderscheiden (zie onder). De spitsen met oppervlakteretouche en het Wommersom-kwartsiet plaatsen Rotterdam in het zuidelijke Mesolithicum, ook wel de Rijnbekken-groep of Rijn-Maas-Schelde-complex (RMS) genoemd (Gob 1985).

Net als in het Midden-Neolithicum is in het grondstofgebruik een duidelijke tweedeling zichtbaar. Ook in het Midden-Mesolithicum lag de nadruk op gerold materiaal van 'lokale' herkomst. Waarschijnlijk is deze grondstof afkomstig uit het kustgebied of uit grindige rivierafzettingen. Ter aanvulling maakte men gebruik van geïmporteerde steen van goede kwaliteit. Onder de mesolithische artefacten bevinden zich spitsen van Wommersom-kwartsiet. Dit materiaal is afkomstig van een bron in de omgeving van Wommersom in Vlaams-Brabant (België). Afvalproducten van Wommersom-kwartsiet zijn niet aangetroffen, het gaat uitsluitend om eindproducten. Gezien de afstand tot Wommersom is dit niet verwonderlijk. Het blijkt dat hoe dichter vindplaatsen bij de bron liggen, hoe hoger het percentage afvalstukken en vice versa (Van Oorsouw 1993). Rotterdam ligt aan de noordwestelijke rand van het verspreidingsgebied van Wommersom-kwartsiet.

#### *Graven en een haardkuil*

In de vulling van vier dicht bijeen gelegen kuilen is verbrand menselijk en dierlijk bot, houtskool en verbrand vuursteen aangetroffen. De grootste van de kuilen (spoor 70) wordt als haardkuil geïnterpreteerd, een (mede)gebruik als grafkuil is echter niet geheel uitgesloten; bij de overige drie (sporen 58, 59 en 60) is het zeer aannemelijk dat het om bewuste deposities van crematieresten met bijgiften - graven - gaat. De drie sporen bevatten bovendien voorwerpen van Wommersom-kwartsiet. Een van de graven (spoor 59) leverde daarnaast nog twee intrigerende vondsten op: een platte steen - mogelijk een nauwelijks gebruikte slijpsteen - en een Geröllkeule.

De drie grafkuilen bevonden zich op korte afstand van elkaar - binnen vier meter - op de hoogste delen van de donk. Ze waren ongeveer 0,85 tot 1,10 meter in doorsnee en hadden een diepte van 10 tot 30 cm. In de gehele vulling is verbrand menselijk bot aangetroffen. Het gewicht aan determineerbare crematieresten was vrij gering en varieerde van 24 tot 84 gram. Het botmateriaal was sterk gefragmenteerd en over het algemeen goed verbrand. In de drie kuilen waren verschillende skeletregio's aanwezig, vooral de compactere botdelen van de schedel en de schachten van de pijpbeenderen. De spongieuze botdelen, van bijvoorbeeld ribben, wervels en bekken, waren minder goed bewaard gebleven.

Op basis van de gedetermineerde botdelen kan worden geconcludeerd dat in twee kuilen de resten van een individu met een leeftijd tussen (respectievelijk) circa 10-40 jaar en circa 10-34 jaar zijn aangetroffen. De derde kuil met voldoende determineerbare botdelen, bevatte de resten van mogelijk een vrouwelijk individu met een leeftijd tussen circa

12-40 jaar.

Op grond van <sup>14</sup>C-bepalingen van verbrand bot zijn de grafkuilen in het Midden-Mesolithicum te dateren. Geconcludeerd mag worden dat de kuilen niet allemaal tegelijk zijn aangelegd, maar dat er sprake is van twee gebruiksfasen. De ouderdomsbepalingen van sporen 58 (8435 ± 40 BP, GrA-43393) en 60 (8465 ± 45 BP, GrA-43444) liggen namelijk met respectievelijk 7578-7463 en 7583-7483 cal BC dicht bij elkaar; die van spoor 59 is enkele honderden jaren jonger met 7296-7048 cal BC (8135 ± 45 BP, GrA-43443). Het zijn de oudste gedateerde graven van Nederland.

Bovenstaande resultaten laten toe om een aantal aspecten van het begrafenisritueel te beschrijven. De verschillende skeletdelen en de verbrandingsgraad van het bot wijzen op het verbranden van complete lichamen in de open lucht. Slechts een gedeelte van de verbrande botten is daarna verzameld en bijgezet in een kuil. De spongieuze botdelen, van bijvoorbeeld ribben, wervels en bekken, zijn minder goed bewaard gebleven en niet in de kuilen terecht gekomen.

Naast verbrand menselijk bot zijn in twee graven (sporen 58 en 60) tevens enkele verbrande stukken dierlijk bot aangetroffen. Het gaat om (delen van) koppen en poten van middelgrote dieren, dus de minst vleesrijke delen. Zeker in één geval betreft het een kop van een varken of wild zwijn (of een deel daarvan), gezien de aanwezigheid van een kiesfragment van deze soort (spoor 60). De dierlijke resten kunnen als bijgiften aan de doden zijn meegegeven; waarschijnlijk zijn zij met de overleden persoon verbrand. Het feit dat alleen delen van koppen en poten zijn aangetroffen, en niet van andere skeletelementen die in principe een gelijke kans hebben om bewaard te blijven (zoals wervels), lijkt er op te wijzen dat niet een of meer complete dieren zijn verbrand, maar alleen delen. Bijgiften in de vorm van dierresten zijn bekend van andere mesolithische begravingen zoals te Vedbæk in Denemarken, waar edelhertgeweiden, de vleugel van een zwaan en tanden van diverse dieren samen met de doden zijn begraven (Albrethsen en Brinch Petersen 1976). Zoals hierboven al is vermeld is uit de vulling van spoor 59 mogelijk een verkoold knolletje van speenkruid (cf. *Ranunculus ficaria*) afkomstig.

Net als bij het dierlijk bot is vermoedelijk tegelijk met de verbranding van de overledenen vuursteen als bijgift mee verbrand. In elke kuil met crematieresten zijn geretoucheerde artefacten gevonden, het betreft echter alleen steilgeretoucheerde klingetjes en een D-spits van vuursteen en/of (blad)spitsen van Wommersom-kwartsiet. Het overgrote deel van het vuursteen uit de drie graven wordt gevormd door zeer kleine stukjes verbrand vuursteen. Het voorkomen van vaak minuscule fragmenten lijkt er op te wijzen dat de verbrande artefacten, met de door de hitte afgesprongen fragmenten, na de crematie zijn verzameld en in de kuilen zijn gedeponeerd.

Op de bodem van één van de kuilen (spoor 59) zijn twee vondsten van steen aangetroffen die eveneens als bijgiften kunnen worden geïnterpreteerd: een - mogelijk nauwelijks gebruikte - slijpsteen en een in tweeën gebroken Geröllkeule (rolsteenhamer). Beide voorwerpen zijn gemaakt van een rolsteen van kwartsitische zandsteen. De Geröllkeule heeft in zijaanzicht een zandlopervormig gat. Naast dit type komen er in Nederland exemplaren voor met één of twee aan weerszijden, ongeveer tegenover elkaar, gelegen verdiepingen of dellen. In het algemeen wordt aangenomen dat het werktuigen uit het Mesolithicum betreft. De Rotterdamse Geröllkeule als bijgift bij een crematie uit het Midden-Mesolithicum is vooralsnog een unicum in Nederland. Naast het exemplaar van Beverwaard Tramremise zijn bovendien slechts twee andere Geröllkeulen in Nederland in goed gedateerde contexten aangetroffen. Het gaat om een fragment afkomstig van Swifterbant vindplaats S22 en een gebroken exemplaar uit Hattemerbroek. Beide stukken zijn afkomstig uit een haardkuil en in het Laat Mesolithicum te dateren. De functie van Geröllkeulen staat voorlopig, zelfs na een recente vergelijkende studie van 49 exemplaren (Drenth en Niekus 2008 en in druk), nog steeds niet vast. In Beverwaard Tramsremise kan de Geröllkeule zijn gebruikt om crematieresten (verder) fijn te slaan. De botresten waren opvallend goed gesorteerd.

Grondmonsters uit de drie kuilen zijn bekeken op de aanwezigheid van botanische macroresten. Hoewel de verwachtingen voor met name verbrande zaden en pitten hoog waren, zijn, met uitzondering van het genoemde verkoold knolletje speenkruid, geen resten van bijvoorbeeld voedselgewassen aangetroffen.



### *Crematies uit het Mesolithicum in Nederland*

De inhoud van de drie grafkuilen, bestaande uit menselijke crematieresten, een hoeveelheid verbrand vuursteen, bladspitsen van Wommersom-kwartsiet, steilgeretoucheerde klingetjes, een slijpsteen en een Geröllkeule, is uitzonderlijk. Er zijn duizenden haardkuilen bekend in Nederland, vooral in de noordelijke provincies (Groenendijk 1987; Niekus 2006), maar tot dusver slechts twee met zekere menselijke crematieresten, namelijk in Oirschot V, vindplaats 21 (Arts en Hoogland 1987) en in Dalfsen (Verlinde 1974).<sup>40</sup> Voor de laatste vindplaats wordt betwijfeld of het daadwerkelijk om een primaire begraafing gaat (Louwe Kooijmans 2007, 558). De vondst van drie menselijke crematies in Beverwaard Tramremise lijkt een bevestiging van de conclusie die Louwe Kooijmans aldus verwoordt:

*“Although cremations generally are considered alien to the Mesolithic, this appears not to be completely the case. They are however a rare phenomenon”* (Louwe Kooijmans, 2007, 558).<sup>41</sup>

Volgens Smits (Bijlage 1) werden complete lichamen gecremeerd op de brandstapel waarna een deel van de crematieresten werd verzameld en bijgezet in de kuilen. In elke kuil is minimaal één individu bijgezet, net als te Oirschot en mogelijk ook Dalfsen. Omdat de menselijke resten van Oirschot V zowel in als buiten de kuil zijn gevonden gaan Arts en Hoogland (1987) er vanuit dat het individu in de directe omgeving is gecremeerd. Zij omschrijven deze kleine vindplaats met crematiekuil als *“...a mesolithic grave site within a settlement area”* (Arts en Hoogland 1987, 172). Waar de crematie te Beverwaard Tramremise heeft plaatsgevonden, is onduidelijk, maar omdat een deel van de crematieresten uit de vondstlaag komt en er in de directe omgeving van de kuilen veel verbrand vuursteen is gevonden kunnen we ook hier denken aan een nabijgelegen brandstapel. Een andere mogelijkheid is dat de overledenen elders zijn gecremeerd en vervolgens naar de donktop zijn getransporteerd om te worden begraven. Een (deel van een) crematie is makkelijker te transporteren dan een compleet lichaam. Een andere opvallende overeenkomst tussen Oirschot en Beverwaard Tramremise is het grote aantal verbrande artefacten. Het valt niet te bewijzen maar het is niet ondenkbaar dat het vuursteen, de artefacten van Wommersom-kwartsiet, de Geröllkeule en de slijpsteen zijn meeverbrand tijdens de crematie.<sup>42</sup> Een andere mogelijke verklaring is dat er bij de kuilen vuursteenbewerking heeft plaatsgevonden en dat het vuursteenafval bij het dichtgooien van de kuilen in de vulling is beland.<sup>43</sup> In dit scenario is het wel merkwaardig dat er geen bladspitsen en Wommersom-kwartsiet buiten de kuilen is gevonden. Mogelijk is er een relatie tussen de crematieresten en de artefacten in de kuilvulling. Het is erg speculatief maar zou het mogelijk zijn dat de individuen door geweld om het leven zijn gekomen?

## 8.4 Besluit

Ten slotte kunnen nog enkele gedachten worden gewijd aan de functionele interpretatie van de vindplaats Beverwaard Tramremise in de oudste fase. Uit deze fase, die in het Midden-Mesolithicum is te dateren, zijn in ieder geval drie en wellicht vier kuilen bekend. De drie zeker mesolithische sporen zijn geïnterpreteerd als kuiltjes met menselijke crematies met bijgiften. Het voorkomen van begravingen in het Mesolithicum wijst op een toenemende plaatsgebondenheid van groepen jagers/verzamelaars, voornamelijk in kustgebieden (Newell 1984; Clark en Neeley 1987). De clustering van drie begravingen dicht bij elkaar lijkt bovendien te getuigen van een formele begraafplaats, zij het hier op bescheiden schaal. De dateringen van het bot uit de drie kuilen wijzen er tevens op dat de begravingen niet binnen één generatie hebben plaatsgevonden. Het feit dat de doden gedurende een langere periode op de locatie zijn gecremeerd en dicht bij elkaar zijn bijgezet kan verklaard worden als de begravingen bovengronds gemarkeerd zijn geweest. Verder kan een lange orale traditie van generatie op generatie de kennis en betekenis van deze specifieke locatie hebben doen behouden.

De vuurstenen artefacten uit het Mesolithicum geven wellicht wel uitsluitsel over de functie van de site. Omdat alleen spitsen en steilgeretoucheerde klingen zijn aangetroffen, lijkt de vuursteeninventaris niet te wijzen op een basiskamp, waarin een veel grotere variatie aan werktuigen, met aanwijzingen voor *maintenance activities*, zou zijn aangetroffen. Ook de aanwezigheid van een grote gegraven kuil met op de bodem een mogelijke haard hoeft geen aanwijzing te zijn voor een langdurig verblijf op de donk in het Mesolithicum.



## Noten

---

1. Tenzij anders vermeld, zijn de in dit rapport weergegeven gekalibreerde <sup>14</sup>C-dateringen berekend met een zekerheid van 95% (2 sigma) aan de hand van het kalibratieprogramma OxCal versie 4.1.
2. Premolaren zijn de twee kiezen die zich direct achter de hoektand bevinden. Ze worden ook wel valse kiezen genoemd.
3. De discussie over de naamgeving van het aardewerk van de Hazendonk vindplaats wordt kort toegelicht in paragraaf 6.5.
4. 12 % van het totale gewicht.
5. In bijlage 6 is ook het MAI bij bodemfragmenten aangegeven. In de bijlage is ook het aantal individuen aangegeven als wandfragmenten van dezelfde pot afkomstig zijn, maar die zijn niet bij deze telling meegenomen. Er zijn geen hele potten aangetroffen.
6. Er zijn diverse vormtypologieën waarnaar verwezen kan worden, onder andere Raemaekers 1999, De Roever 2004, Beckerman en Raemaekers 2009.
7. Reparatiegaten zijn in bijlage 6 in de kolom versiering opgenomen.
8. N=31 scherven.
9. De geringe dikte van de laag maakt het niet mogelijk om het aankoeksel te verwijderen voor verder onderzoek zoals <sup>14</sup>C-dateringen.
10. Raemaekers 2008, 195.
11. 21 uit put 10, 7 uit put 6 en 2 uit put 5.
12. Het aardewerk van Ypenburg bevatte in eerste instantie ook organische verschraling. Bij microscopisch onderzoek bleek het echter om schelpindrukken te gaan. Schelp was ook fysiek aanwezig in andere scherven. In het aardewerk van Beverwaard is geen schelpverschraling gezien (macroscopisch) waardoor de auteur er van uitgaat dat de indrukken niet van schelp afkomstig zijn.
13. De Roever 2004, 129.
14. Raemaekers 1999, 49, figuur 3.10 onder 3.
15. In bijlage 6 aangegeven als 'Swifterbant?'.  
16. Al zegt dateren op iets dat er niet is natuurlijk niet veel.
17. Het aardewerk is vergelijkbaar met vondstnummer 488, afkomstig uit een naastgelegen vak 1013/5007 (1013/5006).
18. Raemaekers 1999, 69, figuur 3.20 pot 6.
19. Binnen vondstnummer 147 had naast 147.1.3. ook een fragment gruis een doorboring.
20. Raemaekers 1999, 170, figuur 4.8 pot 3.
21. Raemaekers 1999, 68, Amkreutz e.a. 2008.
22. Raemaekers 2008a, 131.
23. Brandwijk L50 zou behoren tot de zuidelijke groep van de middenfase van de Swifterbant-cultuur. De Roever, 2004, 134.
24. Op één twijfelachtige scherf na.
25. Profielen zouden ook nog bij de Hazendonk 1-groep kunnen behoren maar door het ontbreken van versiering is dit onwaarschijnlijker.
26. Het gebruikssporenonderzoek is uitgevoerd door het Lithisch Laboratorium van de Universiteit Leiden en werd mogelijk gemaakt dankzij de toekenning van een onderzoekssubsidie door de Stichting Nederlands Museum voor Anthropologie en Praehistorie (Amsterdam) aan de eerste auteur. Hun bijdrage wordt zeer op prijs gesteld.
27. Enkele vondstnummers met kleine natuurlijke grindjes zijn buiten beschouwing gelaten en niet opgenomen in de database.
28. 16 fragmentjes git uit put 8 (vondstnummer 276) met een totaal gewicht van 0,5 gram zijn als 1 gerekend.
29. De versheid van de vuurstenen artefacten biedt goede mogelijkheden voor onderzoek naar gebruikssporen.
30. Het vaststellen van het herkomstgebied van niet-geïmporteerde vuursteensoorten is vaak erg problematisch (zie ook de discussie in Van Gijn e.a. 2006, 132-133).
31. Met dank aan H. Huisman (Universiteitsmuseum Groningen) voor zijn hulp bij het determineren van de gesteentesoorten.
32. Volgens E. Drenth (Amersfoort) zijn er goede redenen om aan te nemen dat spitsklingen niet alleen in Michelsberg en Hazendonk context voorkomen maar ook in de Vlaarding- en de Stein-groep (schriftelijke mededeling 5 augustus 2009).

33. Onder de geretoucheerde afslagen bevinden zich nog twee mogelijke halffabrikaten van transversale spitsen (vondstnummers 41/1 en 473/2).
34. Met dank aan A. Verbaas (Universiteit Leiden) en R. Houkes (Hazenberg Archeologie) voor aanvullende informatie.
35. De bipolaire techniek is in elk geval aanwezig op een mesolithische vindplaats bij Almere, vindplaatsen uit de periode Midden-Swifterbant/Hazendonk (zowel op de Swifterbant-vindplaatsen als in West-Nederland), de latere Hazendonk-groep, de Vlaardingen-groep en vindplaatsen uit de periode Neolithicum-Bronstijd (onder meer Devriendt 2008; Koot en Van der Have 2001; Van Gijn en Niekus 2001; Van Gijn e.a. 2006).
36. Zie [www.flintsource.net](http://www.flintsource.net) voor een uitgebreide beschrijving van deze steensoort met illustraties.
37. Helaas zijn maar weinig vindplaatsen uit het Midden-Mesolithicum onderzocht en zijn er weinig <sup>14</sup>C-dateringen voor deze periode beschikbaar waardoor de duur van de periode niet goed bekend is (Verhart en Arts 2005).
38. De vindplaats Haaksbergen-Hassinkbrink heeft een datering aan houtskool uit een haardkuil opgeleverd van 8150 ± 60 BP (Niekus 2006). Op deze vindplaats zijn meerdere bladspitsen gevonden, maar Wommersom-kwartsiet ontbreekt.
39. Uitgebreid fysisch geografisch onderzoek is verricht in het kader van de opgravingen De Bruin en Polderweg, zie: Louwe Kooijmans (red.) 2001.
40. Op de vindplaats Dalfsen zijn vier haardkuilen met gecremeerd bot gevonden maar slechts in één geval kon worden vastgesteld dat het menselijke resten betreft. Het botmateriaal uit de andere drie kuilen was te fragmentarisch voor een nadere determinatie.
41. In feite houden in Nederland het aantal zekere crematies en inhumaties elkaar momenteel in evenwicht: net als bij de crematies gaat het bij de inhumaties om vijf graven. Zowel in Hardinxveld Polderweg als in Hardinxveld De Bruin zijn twee inhumaties opgegraven die in het Laat-Mesolithicum zijn te dateren (Louwe Kooijmans 2007, 558-560). De vijfde inhumatie betreft een in 2010 in Swifterbant gedocumenteerd, maar nog niet gepubliceerd graf. Voor het graf wordt door de opgravers een datering in het Midden-Mesolithicum gesuggereerd (<http://nos.nl/artikel/186991-prehistorische-menselijke-resten-ontdekt.html>, 24 september 2010). Vermeldenswaardig zijn verder nog zes als graf geïnterpreteerde kuilen die temidden van een groot aantal haardkuilen in Mariënberg zijn opgegraven (Verlinde en Newell 2005). In de vulling van de kuilen lijken zich de contouren van personen in zithouding af te tekenen. Er zijn echter geen skeletresten aangetroffen.
42. In de laatmesolithische haardkuilen met Geröllkeulen van Swifterbant en Hattermerbroek zijn geen menselijke resten aangetroffen. Beide rolsteenhamers zijn wel gebroken; een van de fragmenten van Swifterbant is verbrand. Voor een uitgebreide discussie over het mogelijke gebruik van rolsteenhamers zie Drenth en Niekus (in druk).
43. Zie Groenendijk (1987) voor een dergelijke interpretatie van haardkuilen met (verbrande) vuursteen in de vulling.

## Geraadpleegde bronnen

---

### Kaarten/atlassen/luchtfoto's

NITG-TNO, 1998: *Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 37 Oost Rotterdam Oost*, Haarlem.

Top. Bureau, 1857: *Militaire Topografische Kaart, Blad 37 (Rotterdam), schaal 1:50.000*.

### Literatuur

Acsádi, G. en J. Nemeskéri, 1970: *History of Human Life Span and Mortality*, Budapest.

Albrethsen, S.E. en E. Brinch Petersen, 1976: Excavations of a Mesolithic Cemetery at Vedbæk, Denmark, *Acta Archaeologica* 47, 1-26.

Amkreutz, L., L. Verhart en M. Wansleeben, 2008: Hazendonk layers over and over again, Leiden, *Analecta Praehistorica Leidensia* 40, 139-151.

Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen, 1979: Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett, *Homo* 30, Anhang, 1-30.

Arts, N., 1988: Archaeology, environment and the social evolution of later band societies in a lowland area, in: C. Bonsall (ed.), *The Mesolithic in Europe*, Edinburgh, 291-312.

Arts, N. en M. Hoogland, 1987: A mesolithic settlement area with a human cremation grave at Oirschot V, municipality of Best, the Netherlands, *Helinium* 27, 172-189.

Beckerman, S., en D.C.M. Raemaekers, 2009: Vormvariatie van Vlaardingen-aardewerk. Een nieuwe typonomie van het aardewerk van de Vlaardingengroep (ca. 3400-2500 v. Chr.), *Archeologie* 13, 63-82.

Berendsen, H.J.A., 1998: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*, Assen.

Bohmers, A. en A. Wouters, 1958: Statistics and graphs in the study of flint assemblages III. A preliminary report on the statistical analysis of the Mesolithic in northwestern Europe, *Palaeohistoria* 5, 27-38.

Busschers, F.S. en H.J.T. Weerts, 2003: Beschrijving lithostratigrafische eenheid Formatie van Kreftenheye (<http://dinoloket.nitg.tno.nl/nomenclatorShallow/nl/fluviatiel/kreft/index.html> op 12 november 2008).

Carmiggelt, A. en M.C. van Trierum, 2005: *Archeologische Vindplaatsenkaart en Waardenkaart van de gemeente Ridderkerk. Instrumenten voor een gemeentelijk archeologiebeleid*, Rotterdam (datum vaststelling onbekend).

Carmiggelt, A., A.J. Guiran en M.C. van Trierum, 2007: *Lijst van archeologisch belangrijke plaatsen in de gemeente Rotterdam, vastgesteld door Burgemeester en Wethouders op grond van artikel 13 van de Monumentenverordening Rotterdam 2003*, Rotterdam.

Clark, G.A. en M. Neeley, 1987: Social differentiation in European Mesolithic burial data, in: P. Rowley-Conwy, M. Zvelebil en P. Blankholm (red.), *Mesolithic Northwest Europe, recent trends*, Sheffield, 121-127.

Cohen, K. en M. Hijma, 2008: Het Rijnmondgebied in het Vroeg-Holoceen: inzichten uit een diepe put bij Blijdorp (Rotterdam), *Grondboor en Hamer* jaargang 62, nr. 3/4 Special kustontwikkeling, 64-71.

Crombé, P., 1998: *The Mesolithic in Northwestern Belgium. Recent excavations and surveys*, Oxford (British Archaeological Reports International Series 716).

Crombé, P., Y. Perdaen en J. Sergant, in druk: Le Mésolithique ancien dans l'ouest de la Belgique: Quelques réflexions concernant l'occupation du territoire, in: T. Ducrocq, J.-P. Fagnart, B. Soufi, A. en Thévenin (red.), *Le Mésolithique ancien et moyen de la France septentrionale et des pays limitrophes* (Mémoires de la Société Préhistorique Française).

Devriendt, I., 2008: Becoming Neolithic. The Mesolithic-Neolithic transition and its impact on the flint and stone industry at Swifterbant (the Netherlands), *Documenta Praehistorica* XXXV, 131-138.

Deeben, J. en J. Schreurs, 1997: *Codelijst voor laatpaleolithische, mesolithische en neolithische artefacten*. Tweede Versie, Amersfoort.

Drenth, E. en M.J.L.Th. Niekus, 2008: Geröllkeulen en Spitzhauen uit Nederland, in het bijzonder de provincie Drenthe, *Paleo-Aktueel* 19, 46-55.

Drenth, E. en M. Niekus, in druk: Stone Mace-Heads and Picks: a Case-Study From the Netherlands, in: Ph. Crombé, M. Van Strydonck, J. Sergant, M. Bats en M. Boudin (eds.), *Proceedings of the international congress 'Chronology and Evolution in the Mesolithic of NW Europe', Brussels, May 30 till June 1 2007*, Cambridge Scholar Publishing, 775-795.

Gijn, A.L. van, 1990: *The wear and tear of flint. Principles of functional analysis applied to Dutch Neolithic assemblages*, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia 22).

Gijn, A.L. van en 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 en H. Steegstra (eds.), *Patina. Essays presented to Jay Jordan Butler on the Occasion of his 80th birthday*, Groningen/Amsterdam, 305-320.

Gijn, A. van, V. van Betuw, A. Verbaas en K. Wentink, 2006: Flint, procurement and use, in: L.P. Louwe Kooijmans en P.F.B. Jongste (red.), *Schipluiden. A Neolithic settlement on the Dutch North Sea coast c. 3500 CAL BC*, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia 37/38 (2005/2006), 129-166.

Gob, A., 1985: Extension géographique et chronologique de la culture Rhein-Meuse-Schelde (RMS), *Helinium* 25, 23-36.

Groenendijk, H.A. 1987: Mesolithic hearth-pits in the Veenkoloniën (prov. Groningen, the Netherlands). Defining a specific use of fire in the Mesolithic, *Palaeohistoria* 29, 85-102.

Guiran, A.J. en O. Brinkkemper (met bijdragen van D.C. Brinkhuizen en A. Klink), 2007: Rotterdam-Randstadrail: *Archeologisch onderzoek 1. Onderzoek van vindplaats 05-42 uit het Laat-Mesolithicum gelegen op en bij een rivierduin door middel van mechanische boringen*, Rotterdam (BOORrapporten 318).

Habermehl, K.-H., 1975: *Die Alterbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlijn/Hamburg.

Hamburg, T.D. en L.P. Louwe Kooijmans, 2001: Sporen en structuren, in: L.P. Louwe Kooijmans (red.): *Archeologie in de Betuweroute. Hardinxveld-Giessendam Polderweg. Een mesolithisch jachtkamp in het riviereengebied (5500-5000 v. Chr.)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 83), 73-103.

Hijma, M.P., K.M. Cohen, G. Hoffmann, A.J.F. van der Spek en E. Stouthamer, 2009: From river valley to estuary: the evolution of the Rhine mouth in the early to middle Holocene (western Netherlands, Rhine-Meuse delta), *Netherlands Journal of Geosciences - Geologie en Mijnbouw* 88-1, 13-53.

Kasse, K., J. Vandenberge en S. Bohncke, 1995: Climatic change and fluvial dynamics of the Maas during the Late Weichselian and Early Holocene, *Paläoklimaforschung / Palaeo-*

*climate Research* 14, 123-150.

Koot, H. en B. van der Have, 2001: *Graven in Rijswijk. De Steentijdmensen van Ypenburg*, Rijswijk.

Koot, H., L. Bruning en R. Houkes, 2008: *Ypenburg-locatie 4. Een nederzetting met grafveld uit het Midden-Neolithicum in het West-Nederlandse kustgebied*, Leiden, 189-202.

Kruidhof, C.N., 2004: *Rhoon Zuidoost. Een inventariserend archeologisch veldonderzoek door middel van grondboringen in de gemeente Albrandswaard*, Rotterdam (BOORrapporten 172).

Lanting, J.N., M.J.L.Th. Niekus en D. Stapert, 2002: Dateringen aan gecremeerd bot uit het Paleolithicum en Vroeg-Mesolithicum: een overzicht van de stand van zaken, *Paleo-Aktueel* 13, 30-36.

Larson, G, K. Dobney, U. Albarella, M. Fang, E. Matisoo-Smith, J. Robins, S. Lowden, H. Finlayson, T. Brand, E. Willerslew, P. Rowley-Conwy, L. Anderson en A. Cooper, 2005: Worldwide phylogeography of wild boar reveals multiple centers of pig domestication, *Science* vol. 307, 16-21.

Lelivelt, R.A., 2004: *Rotterdam 't Hart. Een archeologische inventarisatie door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 168).

Lelivelt, R.A., 2006: *Rotterdam Tramremise Beverwaard. Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 315).

Lelivelt, R.A., 2007: *Rotterdam Tramremise Beverwaard. Een karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 346).

Louwe Kooijmans, L.P. (red.), 2001a: *Archeologie in de Betuweroute. Hardinxveld-Giessendam Polderweg. Een mesolithisch jachtkamp in het rivierengebied (5500-4500 v. Chr.)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 83).

Louwe Kooijmans, L.P. (red.), 2001b: *Archeologie in de Betuweroute. Hardinxveld-Giessendam De Bruin. Een kampplaats uit het Laat-Mesolithicum en het begin van de Swifterbant-cultuur (5500-4450 v. Chr.)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 88).

Louwe Kooijmans, L.P., 2007: Multiple choices. Mortuary practices in the Low Countries during the Mesolithic and Neolithic, 9000-3000 cal BC, in: L. Larson, F. Lüth en T. Terberger (red.), *Innovation and continuity - Non-megalithic mortuary practices in the Baltic. New methods and research into the development of stone age society*, Mainz am Rhein (Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 88), 551-580.

Louwe Kooijmans, L.P. en P.F.B. Jongste, 2006: *Schipluiden. A Neolithic settlement on the Dutch North Sea coast c. 3500 CAL BC*, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia 37/38).

Louwe Kooijmans, L.P. en M. Nökkert, 2001: Sporen en structuren, in: L.P. Louwe Kooijmans (red.): *Archeologie in de Betuweroute. Hardinxveld-Giessendam De Bruin. Een kampplaats uit het Laat-Mesolithicum en het begin van de Swifterbant-cultuur (5500-4500 v. Chr.)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 88), 75-115.

Lovejoy, C.O., R.S. Meindl, T.R. Pryzbeck en R.P. Mensforth, 1985: Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death, *American Journal of Physical Anthropology* 68, 15-28.

Maat, G.J.R. 1985: A selection Method of Human Cremations for Age and Sex Determination, *XII International Anatomical Congress* A.419, Londen.

Meirsman, E. en M.C. Dorst, 2005: *Rotterdam Groenenhagen-Tuinenhoven. Een waarde- rend inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven en grondboringen op de top van een fossiel rivierduin*, Rotterdam (BOORrapporten 244).

Meirsman, E., 2006: *Rotterdam MCRZ, een documenterend archeologisch onderzoek van vindplaats 13-71 uit de Late Middeleeuwen*, Rotterdam (BOORrapporten 259).

Meirsman, E. en F.J.C. Peters, 2006: *Rotterdam Groenenhagen-Tuinenhoven. Een do- cumenterend archeologisch veldonderzoek van neolithische bewoning op de top van een rivierduin: vindplaats 13-78*, Rotterdam (BOORrapporten 284).

Moree, J.M., 1986: *Een palynologisch onderzoek van een veensectie van de helling van de donk Rotterdam-IJsselmonde*, Leiden (ongepubliceerde doctoraalscriptie Rijksuniver- siteit Leiden).

Newell, R.R., z.j.: *Material List voor het Mesolithicum in Nederland*.

Newell, R.R., 1975: Mesolithicum, in: G.J. Verwers (red.), *Noord-Brabant in pre- en proto- historie*, Oosterhout, 39-54.

Newell, R.R., 1984: On the Mesolithic contribution tot the social evolution of Western European society, in: J. Bintliff (red.), *European social evolution: archaeological perspec- tives*, Bradford, 69 - 82.

Niekus, M.J.L.Th., 2006: A geographically referenced <sup>14</sup>C database for the Mesolithic and the early phase of the Swifterbant culture in the northern Netherlands, *Palaeohistoria* 47/48 (2005/2006), 41-99.

Oorsouw, M.-F. van, 1993: *Wommersom Revisited. Een analyse van de verspreiding en het gebruik van Wommersomkwartsiet in Nederland*. Doctoraalscriptie Universiteit Leiden.

Peters, F.J.C., 2006: *Programma van Eisen voor een waarderend inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven voor het plangebied 'Beverwaard Tramre- mise' te Rotterdam*, Rotterdam (BOOR PvE nummer 2006010).

Plassche, O. van de, 1982: *Sea-level change and water-level movements in the Nether- lands during the Holocene*, Amsterdam (dissertatie Vrije Universiteit Amsterdam).

Ploegaert, P.H.J.I., 2008: *Programma van Eisen voor een definitief archeologisch onder- zoek door middel van een opgraving voor het plangebied 'Beverwaard Tramremise' te Rotterdam*, Rotterdam (BOOR PvE nummer 2008008).

Pons, L.J., 2003: Passen en meten. De landinrichting bij de herbedijking van de polders Oud- en Nieuw-Reijerwaard in respectievelijk 1404/05 en 1442/43, in: B. Wouda (red.), *Ingelanden als uitbaters, Sociaal-economische studies naar Oud- en Nieuw-Reijerwaard, een polder op een Zuid-Hollands eiland*, Hilversum, 71-111.

Pons, L.J. en J. Bennema, 1958: De morfologie van het Pleistocene oppervlak in wes- telijk Midden-Nederland, voor zover gelegen beneden gemiddeld zeeniveau (N.A.P.), *Tijdschrift van het Koninklijk Aardrijkskundig Genootschap* 75 (2), 121-138.

Projectgroep Archeologie AHR, 2003: *Specificaties voor datastructuur en formulieren ten behoeve van Archeologische Monumentenzorg AHR-project*.

Raemaekers, D.C.M., 1999: *The Articulation of a 'New Neolithic'. The meaning of the Swifterbant Culture for the process of neolithisation in the western part of the North Euro- pean Plain (4900-3400 BC)*, PhD thesis Leiden University.

Raemaekers, D.C.M., 2005: Het Vroeg- en Midden-Neolithicum in Noord-, Midden- en West-Nederland, in: J. Deeben, E. Drenth, M-F. van Oorsouw en L. Verhart (red.): *De steentijd van Nederland* (Archeologie 11/12), 261-282.



- Raemaekers, D.C.M., 2008a: The Schipluiden pottery: mobility, exchange and mode of production, Leiden, *Analecta Praehistorica Leidensia* 40, 131-138.
- Raemaekers, D.C.M., 2008b: Het aardewerk, in: H. Koot, L. Bruning en R. Houkes, *Ypenburg-locatie 4. Een nederzetting met grafveld uit het Midden-Neolithicum in het West-Nederlandse kustgebied*, Leiden, 189-202.
- Roever, de J.P., 2004: *Swifterbant-aardewerk. Een analyse van de neolithische nederzettingen bij Swifterbant, 5<sup>e</sup> millennium voor Christus*, PhD thesis Rijksuniversiteit Groningen.
- Rösing, F.W. 1977: Methoden und Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung, *Archäologie und Naturwissenschaften* 1, 53-80.
- Rye, O.S. 1988: *Pottery technology. Principles and reconstruction* (Manuals on Archeology nr. 4).
- Schiltmans, D.E.A., 2008: *Rotterdam Groenenhagen-Tuinenhoven Zwanen. Een bureau-onderzoek en verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 407).
- Schiltmans, D.E.A. (met bijdragen van R.A. Houkes en L.I. Kooistra), 2010: *Rotterdam IJsselmonde 't Hart. Een opgraving ter plaatse van het nieuwe stadshart van IJsselmonde (vindplaats 13-66)*, Rotterdam (BOORrapporten 424).
- Schutkowski, H. en S. Hummel, 1987: Variabilitätsvergleich von Wandstärken für die Geschlechtszuweisung an Leichenbränden, *Anthropologischer Anzeiger* 45, 43-47.
- Trierum, M.C. van, A.B. Döbken en A.J. Guiran, 1988: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied 1976-1986, *BOORbalans* 1, 11-104.
- Ubelaker, D.H., 1984: *Human Skeletal Remains*, Washington D.C.
- Verbaas, A. en A.L. van Gijn, 2007: Querns and other hard stone tools from Geleen-Janskamperveld, in: P. van de Velde (red.), *Excavations at Geleen-Janskamperveld 1990-1991*, *Analecta Praehistorica Leidensia* 39, 191-204.
- Verhart, L. en N. Arts, 2005: Het Mesolithicum in Zuid-Nederland, in: J. Deeben, E. Drenth, M-F. van Oorsouw en L. Verhart (red.), *De steentijd van Nederland* (Archeologie 11/12), 235-260.
- Verhart, L. en H. Groenendijk, 2005: Leven in overvloed. Midden- en laat-Mesolithicum, in: L.P. Louwe Kooijmans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens en A. van Gijn (red.), *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam, 161-178.
- Verlinde, A.D., 1974: A Mesolithic Settlement with Cremation at Dalfsen, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 24, 113-117.
- Verlinde, A.D. en R.R. Newell, 2005: Zes Laat-Mesolithische 'sitting graves' tussen honderden haardplekken uit 7600-5000 v. Chr. te Mariënberg (Ov.), *Westerheem* 54, 2-13.
- Vervloet, J.A.J. en J.R. Mulder, 1985: *Cultuurhistorisch onderzoek in het landinrichtingsgebied IJsselmonde*, Wageningen (STIBOKA-rapport 1682).
- Wahl, J., 1982: Leichenbranduntersuchungen, ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern, *Praehistorische Zeitschrift* 57, 1-125.
- Westerhoff, W.E., T.E. Wong en E.F.J. de Mulder, 2003: Opbouw van de ondergrond, in: E.F.J. de Mulder, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong (red.): *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten, 247-352.

Woude, J.D. van der, 1981: *Holocene paleoenvironmental evolution of a perimarine fluvial area. Geology and paleobotany of the area surrounding the archaeological excavation at the Hazendonk river dune (western Netherlands)*, Amsterdam (dissertatie Vrije Universiteit Amsterdam).

Zagwijn, W.H. en C.J. van Staalduinen (red.), 1975: *Toelichting bij de geologische overzichtskaarten van Nederland*, Haarlem.

Zeiler, J.T., 2006a: Mammals, in L.P. Louwe Kooijmans en P.F.B. Jongste (red.): *Schip-luiden. A Neolithic settlement on the Dutch North Sea coast c. 3500 cal BC* (Analecta Praehistorica Leidensia 37/38), 375-420.

Zeiler, J., 2006b: Zoölogisch onderzoek, in: E. Meirsmann en F.J.C. Peters, 2006: *Rotterdam Groenenhagen-Tuinenhoven. Een documenterend archeologisch veldonderzoek van neolithische bewoning op de top van een rivierduin: vindplaats 13-78*, Rotterdam (BOOR-rapporten 284).

Zijl, W. en D.E.A. Schiltmans, 2008: *Rotterdam Beverwaard Tramremise zone D. Een bureauonderzoek en verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 419).

## Afkortingen

---

AMZ	Archeologische Monumentenzorg
Archis	Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
BOOR	Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam
BP	<i>Before Present</i>
cal BC	<i>calibrated years before Christ</i>
CvAK	College voor de Archeologische Kwaliteit
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
MAI	Minimum aantal individuen
mv	maaiveld
N	aantal
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NOaA	Nationale Onderzoeksagenda Archeologie
OBR	Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam
OS	Afkorting voor specificatie Opgraven (binnen de KNA)
PvE	Programma van Eisen
RD	Rijksdriehoek
VS	Afkorting voor specificatie Inventariserend Veldonderzoek (binnen de KNA)



## Bijlage 1 Menselijk botmateriaal

E. Smits

### 1. Inleiding

In het onderzochte areaal van de donk van vindplaats 13-83 zijn drie graven met verbrande menselijke resten uit het Mesolithicum gedocumenteerd (sporen 58, 59 en 60). Daarnaast is ook in de vulling van een grote kuil (spoor 70, een haardkuil die waarschijnlijk ook in het Mesolithicum is te dateren) en uit de vondstlaag (spoor 15.000) enig verbrand bot aangetroffen. Bij spoor 70 gaat het zeker om menselijke resten; in het geval van de vondstlaag is dat niet geheel met zekerheid vastgesteld.

Het onderzoek naar crematieresten omvat de beschrijving van de crematieresten zelf (verbranding en fragmentatie) en de beschrijving van de fysisch antropologische eigenschappen, zoals de determinatie van de botfragmenten, leeftijd, geslacht, lichaamslengte, minimum aantal individuen en pathologische botveranderingen.

### 2. Methoden

Bij gecremeerd botmateriaal is de samenstelling van het bot veranderd. De organische bestanddelen zijn door de hoge temperaturen verdwenen en alleen het anorganische gedeelte, voornamelijk bestaand uit hydroxyapatiet, blijft over. De kristalstructuur van dit mineraal verandert eveneens. Verbrand botmateriaal heeft te lijden gehad van fragmentatie, vervorming, krimp en breuk, waardoor de determinatie bemoeilijkt kan worden. Wanneer er echter genoeg botfragmenten van een redelijke grootte zijn overgebleven is het doorgaans wel mogelijk om een leeftijdsschatting, een geslachtsdiagnose en een minimum aantal individuen binnen een graf te bepalen.

#### 2.1 Beschrijving van de crematieresten

##### *Fragmentatiegraad*

De fragmentatiegraad van crematieresten is afhankelijk van verschillende depositie- en post-depositie processen (onder andere het wel of niet bewaren in een urn, blussen). Niet afgekoelde crematieresten zijn erg breekbaar, handelingen als blussen of verzamelen van deze resten zorgen ervoor dat de fragmenten kleiner worden. Er worden verscheidene stadia van fragmentatie onderscheiden (Tabel 1).

Fase	Omschrijving	Fragmentgrootte in cm
1	Zeer klein	< 1,5
2	Klein	1,6-2,5
3	Middel	2,6-3,5
4	Groot	3,6-4,5
5	Zeer groot	> 4,6

Tabel 1. Menselijk bot: fragmentatiegraad crematieresten.

##### *Verbrandingsgraad*

De verbrandingsgraad kan men onder andere bepalen aan de kleur- en krimpscheurpatronen van het verbrande bot. Deze kleur is afhankelijk van de duur en de temperatuur van de verbranding. Er worden verschillende fasen onderscheiden (Tabel 2).<sup>1</sup>

Kleur	Verbrandingsgraad	Temperatuur °C
Lichtbruin	0=onverbrand	-
Donkerbruin	1=zeer slecht verbrand	<275
Zwart	2=slecht verbrand	274-450
Grijs	3=middelmatig verbrand	450-650
Krijtwit	4=goed verbrand	650-800
Oudwit	5=zeer goed verbrand	>800

Tabel 2. Menselijk bot: verbrandingsgraad.

## 2.2 Beschrijving van de fysisch antropologische eigenschappen

### *Determinatie*

Bij het determineren van crematieresten worden vooral de fracties van 10 mm en groter bekeken, botstukjes kleiner dan 10 mm kunnen zelden gedetermineerd worden.<sup>2</sup> Deze kleine fractie wordt wel nagekeken op fragmenten die van belang kunnen zijn voor de leeftijds- en geslachtsbepaling of het minimum aantal individuen (MAI). De crematieresten worden bij voorkeur gezeefd over een 1 mm zeef omdat dan de grootste kans bestaat dat de allerkleinste botjes, namelijk de gehoorbotjes die van belang kunnen zijn bij het bepalen van het minimum aantal individuen (MAI), bewaard blijven.

Bij de determinatie worden de botfragmenten in één van de in tabel 3 genoemde skeletregio's ondergebracht. Binnen de skeletregio's zijn de individuele botstukken gedetermineerd (bijvoorbeeld dijbeen, spaakbeen). Wanneer bij deze determinatie bepaalde beenderen ontbreken hoeft dat nog niet te betekenen dat deze daadwerkelijk niet aanwezig zijn. De mogelijkheid bestaat dat de fragmenten te klein zijn hiervoor.

<b>Skeletregio</b>	<b>Omschrijving skeletdelen</b>
Neurocranium	Hersenschedel
Viscerocranium	Aangezichtsschedel
Axiaal	Schouder, wervels, ribben, bekken, heiligbeen, sleutelbeen
Diafysen extremiteiten	Schachtfragmenten armen en benen
Epifysen extremiteiten	Gewrichtsuitenden armen en benen

Tabel 3. Menselijk bot: skeletregio's.

### *Geslachtsbepaling*

De geslachtsbepaling wordt uitgevoerd volgens de normen van de Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen (1979) en maakt gebruik van een aantal kenmerken van de schedel en het bekken die in vorm en grootte verschillen tussen de geslachten. Wanneer achter de geslachtsbepaling een vraagteken staat, bijvoorbeeld 'm?' betekent dit 'zeer waarschijnlijk mannelijk', bij twee vraagtekens is de geslachtsbepaling nog onzekerder. Een geslacht toewijzen is alleen bij volwassenen mogelijk. De robuustheid van het post-craniële skelet kan eveneens een aanwijzing zijn voor het geslacht.<sup>3</sup>

### *Leeftijdsbepaling*

De leeftijdsbepaling bij crematieresten-onderzoek volgt dezelfde richtlijnen als die van het inhumatie-onderzoek. Voor onvolwassenen wordt naar de vergroeiing van de epifysen gekeken<sup>4</sup>, het eruptiepatroon van de tanden en kiezen<sup>5</sup>, het aanzien van de symphysis pubica en de sluiting van de schedelnaden endocraniaal<sup>6</sup> en de facies auricularis<sup>7</sup> (allebei gewrichtsvlakken aan het bekken), en de ectocraniale sluiting van de schedelnaden.<sup>8</sup>

### *Schatting lichaamslengte*

Voor de lichaamslengteschatting wordt gebruik gemaakt van de grootte van de proximale gewrichten van de humerus (bovenarm), de radius (spaaakbeen) en het femur (dijbeen).<sup>9</sup>

### *Pathologie*

Het onderzoek naar ziekten en ongelukken bij gecremeerde individuen is vanwege de incompleetheid van het materiaal vrij moeilijk. Een beschrijving van de ziekteverschijnselen is vaak het hoogst haalbare.

### *Post mortem sporen*

De botresten zijn onderzocht op de aanwezigheid van sporen die kunnen duiden op een post mortem behandeling van de overledene vóór de crematie, bijvoorbeeld snijsporen die ontstaan bij ontvlezing van het stoffelijk overschot.

### 3. Werkwijze

De fractie die gelijk is aan of groter is dan 1 cm wordt gedetermineerd. De crematieresten in de verschillende skeletregio's worden gewogen en de fragmentatie- en verbrandingsgraad vastgesteld. De maximale fragmentgrootte wordt afgerond op een halve cm. Wanneer crematieresten minder dan 1 gram wegen wordt dit afgerond tot 1 gram.

De fractie die kleiner is dan 1 cm wordt onderzocht op relevante botfragmenten. Wat overblijft wordt residu genoemd. In sommige gevallen is het residu erg vervuild en moet een schatting gemaakt worden van het gewicht aan crematieresten dat aanwezig is in het residu.

Aanwezige dierenbotten worden van de menselijke crematieresten gescheiden, fragmentatie- en verbrandingsgraad en gewicht worden genoteerd.

Het totaalgewicht aan crematieresten onder aan de tabellen duidt op het totaal zonder de dierlijke botfragmenten.

### 4. Resultaten

Het gewicht aan crematieresten uit de sporen is vrij gering en varieert van 13 tot 84 gram. Het botmateriaal was sterk gefragmenteerd. Over het algemeen waren de botfragmenten goed verbrand, fase 4 en 5. In de meeste sporen waren verschillende skeletregio's aanwezig, vooral de compactere botdelen van de schedel en de schachten van de pijpbeenderen. De verschillende skeletdelen wijzen op het verbranden van complete lichamen op de brandstapel. Slechts een gedeelte werd verzameld en bijgezet in een kuil. De spongieuze botdelen, van bijvoorbeeld ribben, wervels en bekken, zijn minder goed bewaard gebleven. In geen van de sporen zijn botresten met post mortem sporen (bijvoorbeeld snijsporen) waargenomen.

In alle sporen bedraagt het minimum aantal individuen één. De resultaten van de geslachts- en leeftijdsbepalingen zijn in onderstaande tabel 4 weergegeven. De gegevens per spoor zijn in aparte tabellen beschreven.

In sporen 58, 60 en 70 zijn eveneens dierlijke verbrande botfragmenten aangetroffen. De determinatie van deze resten werd uitgevoerd door J. Zeiler (Bijlage 2).

Spoor	Gewicht in gram	Geslacht	Minimum leeftijd in jaren	Maximum leeftijd in jaren	Dierlijk bot gewicht in gram
58	24	-	10	40	2
59	36	Vrouw?	12	40	-
60	84	-	10	34	4
70	13	-	20	?	2
15.000	13	-	3	?	-

Tabel 4. Verbrand menselijk bot: geslachts- en leeftijdsbepaling.

4.1 Resultaten spoor 58 (grafkuil Mesolithicum)

Skeletdeel	Gewicht in gram	Fragmentatie in cm	Verbrandingsgraad (fase)	Inhoud (+ = aanwezige fragmenten)
Neurocranium	6	2	5	Os occipitale = achterhoofd
				+ Os pariëtale = wandbeen
				Os temporale = slaapbeen
				Os frontale = voorhoofd
Viscerocranium				Orbita = oogkas
				Os zygomaticum = jukbeen
				Maxilla = bovenkaak
				Mandibula = onderkaak
				Gebitselementen
Axiaal				Vertebrae = wervels
				Costae = ribben
				Clavicula - sleutelbeen
				Scapula = schouderblad
				Pelvis = bekken
Diafyse	8	1	5	+ Humerus = bovenarm
				Radius = spaakbeen
				Ulna = ellepijp
				Femur = dijbeen
				Tibia = scheenbeen
				+ Fibula = kuitbeen
				Phalangen = hand-/voetkootjes
Epifyse				Gewrichten van:
				Hand/arm
				Voet/been
Residu	10	<1		Diverse skeletdelen
Totaal (mens)	24			
Dierlijk	2	1		

Tabel 5. Verbrand menselijk bot: resultaten spoor 58.

Geslacht: niet vast te stellen.  
 Leeftijd: de grootte of robuustheid van de fragmenten wijst op een individu ouder dan circa 10 jaar en vanwege de open sutuur, jonger dan 40 jaar.  
 Conclusie: het gaat om een individu van circa 10-40 jaar.



#### 4.2 Resultaten spoor 59 (grafkuil Mesolithicum)

Skeletdeel	Gewicht in gram	Fragmentatie in cm	Verbrandingsgraad (fase)	Inhoud (+ = aanwezige fragmenten)
Neurocranium	19	2	5	+ Os occipitale = achterhoofd
				+ Os pariëtale = wandbeen
				Os temporale = slaapbeen
				Os frontale = voorhoofd
Viscerocranium	1	1	5	Orbita = oogkas
				Os zygomaticum = jukbeen
				Maxilla = bovenkaak
				Mandibula = onderkaak
				+ Gebitselementen
Axiaal	1	1	5	Vertebrae = wervels
				Costae = ribben
				Clavicula - sleutelbeen
				+ Scapula = schouderblad
				Pelvis = bekken
Diafyse	10	3	5	Humerus = bovenarm
				Radius = spaakbeen
				Ulna = ellepijp
				+ Femur = dijbeen
				+ Tibia = scheenbeen
				Fibula = kuitbeen
				Phalangen = hand-/voetkootjes
Epifyse	1	1	5	Gewrichten van:
				+ Hand/arm
				Voet/been
Residu	4	<1		Diverse skeletdelen
Totaal (mens)	36			
Dierlijk				

Tabel 6. Verbrand menselijk bot: resultaten spoor 59.

Geslacht: het postcraniële skelet is gracieel (mogelijk vrouwelijk).  
 Leeftijd: een volgroeide wortel van een premolaar wijst op een minimumleeftijd van circa 12 jaar. De schedeldelen, vooral de open suturen, wijzen op een maximumleeftijd van circa 40 jaar.  
 Conclusie: het gaat mogelijk om een vrouwelijk individu van circa 12-40 jaar.

4.3 Resultaten spoor 60 (grafkuil Mesolithicum)

Skeletdeel	Gewicht in gram	Fragmentatie in cm	Verbrandingsgraad (fase)	Inhoud (+ = aanwezige fragmenten)
Neurocranium	6	2	5	Os occipitale = achterhoofd
				+ Os pariëtale = wandbeen
				Os temporale = slaapbeen
				Os frontale = voorhoofd
Viscerocranium				Orbita = oogkas
				Os zygomaticum = jukbeen
				Maxilla = bovenkaak
				Mandibula = onderkaak
				+ Gebitselementen
Axiaal				Vertebrae = wervels
				Costae = ribben
				Clavicula - sleutelbeen
				Scapula = schouderblad
				Pelvis = bekken
Diafyse	6			+ Humerus = bovenarm
	3			Radius = spaakbeen
	5			Ulna = ellepijp
				+ Femur = dijbeen
				Tibia = scheenbeen
				+ Fibula = kuitbeen
				Phalangen = hand-/voetkootjes
Epifyse				Gewrichten van:
				Hand/arm
				Voet/been
Residu	72	<1	5	Diverse skeletdelen
Totaal (mens)	84			
Dierlijk	4	2	4	

Tabel 7. Verbrand menselijk bot: resultaten spoor 60.

Geslacht: niet vast te stellen.  
 Leeftijd: de grootte of robuustheid van de fragmenten wijst op een minimumleeftijd van circa 10 jaar. De open suturen wijzen op een maximumleeftijd van circa 34 jaar.  
 Conclusie: het gaat om een individu van circa 10-34 jaar.

4.4 Resultaten spoor 70 (haardkuil Mesolithicum of Neolithicum)

Skeletdeel	Gewicht in gram	Fragmentatie in cm	Verbrandingsgraad (fase)	Inhoud (+ = aanwezige fragmenten)
Neurocranium				Os occipitale = achterhoofd
				Os pariëtale = wandbeen
				Os temporale = slaapbeen
				Os frontale = voorhoofd
Viscerocranium				Orbita = oogkas
				Os zygomaticum = jukbeen
				Maxilla = bovenkaak
				Mandibula = onderkaak
				Gebitselementen
Axiaal				Vertebrae = wervels
				Costae = ribben
				Clavicula - sleutelbeen
				Scapula = schouderblad
				Pelvis = bekken
Diafyse	13	1	5	Humerus = bovenarm
				Radius = spaakbeen
				Ulna = ellepijp
				+ Femur = dijbeen
				Tibia = scheenbeen
				Fibula = kuitbeen
				Phalangen = hand-/voetkootjes
Epifyse				Gewrichten van:
				Hand/arm
				Voet/been
Residu				Diverse skeletdelen
Totaal (mens)	13			
Dierlijk				

Tabel 8. Verbrand menselijk bot: resultaten spoor 70.

Geslacht: niet vast te stellen.  
 Leeftijd: de grootte of robuustheid van het Femur fragment wijst op een volwassen individu.  
 Conclusie: het gaat om een individu > 20 jaar.

4.5 Resultaten spoor 15.000 (vondstlaag)

Skeletdeel	Gewicht in gram	Fragmentatie in cm	Verbrandingsgraad (fase)	Inhoud (+ = aanwezige fragmenten)
Neurocranium				Os occipitale = achterhoofd
				Os pariëtale = wandbeen
				Os temporale = slaapbeen
				Os frontale = voorhoofd
Viscerocranium				Orbita = oogkas
				Os zygomaticum = jukbeen
				Maxilla = bovenkaak
				Mandibula = onderkaak
				Gebitselementen
Axiaal				Vertebrae = wervels
				Costae = ribben
				Clavicula - sleutelbeen
				Scapula = schouderblad
				Pelvis = bekken
Diafyse	4	3	4-5	Humerus = bovenarm
				Radius = spaakbeen
				Ulna = ellepijp
				Femur = dijbeen
				Tibia = scheenbeen
				Fibula = kuitbeen
				Phalangen = hand-/voetkootjes
Epifyse				Gewrichten van:
				Hand/arm
				Voet/been
Residu	9	<1	5	Diverse skeletdelen
Totaal (mens)	13			
Dierlijk				

Tabel 9. Verbrand menselijk bot: resultaten vondstlaag (spoor 15000).

Geslacht: niet vast te stellen.  
 Leeftijd: de grootte of robuustheid van de fragmenten wijst op minimumleeftijd van circa 3 jaar.  
 Opmerking: de fragmenten betreffen alleen schachtfragmenten van de pijpbeenderen, deze zijn waarschijnlijk menselijk maar dat is niet met absolute zekerheid te zeggen.  
 Conclusie: het gaat waarschijnlijk om mens, individu > 3 jaar.

NOTEN

1. Wahl 1982.
2. Maat 1985.
3. Schutkowski en Hummel 1987.
4. Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen 1979.
5. Ubelaker 1984.
6. Acsádi en Nemeskéri 1970.
7. Lovejoy c.s 1985.
8. Rösing 1977.
9. Rösing 1977.

## Bijlage 2 Dierlijk botmateriaal

J. Zeiler

### 1. Materiaal en methoden

Tijdens de opgraving van vindplaats 13-83 op de donk zijn onder meer vier sporen met (menselijke) crematieresten aangetroffen: drie grafkuilen (sporen 58, 59 en 60) uit het Mesolithicum en een haardkuil (spoor 70) uit het Mesolithicum of Neolithicum. Met uitzondering van spoor 59 bevond zich in de kuilvullingen bovendien een kleine hoeveelheid dierlijk bot. Daarnaast werden gedurende het proefsleuvenonderzoek ter plekke van vindplaats 13-19 in een middeleeuwse context (spoor 5, een sloot) enkele dierlijke botfragmenten aangetroffen. Alle materiaal is met de hand verzameld. Het archeozoologisch onderzoek was in eerste instantie gericht op soortdeterminatie en beschrijving van bijzondere kenmerken. Daarnaast zijn gegevens genoteerd over de fragmentatiegraad en de conserveringstoestand van het materiaal en, in een enkel geval, over de slachtleeftijd. De resten zijn geteld en gewogen. De determinatie is verricht met behulp van de recente vergelijkingscollectie van de auteur. De codering van de gegevens gebeurde aan de hand van de AHR-module Zoölogie (Projectgroep Archeologie AHR 2003).

### 2. Resultaten

#### 2.1 Het materiaal uit het Mesolithicum/Neolithicum van vindplaats 13-83

De 15 dierlijke botfragmenten uit de sporen 58, 60 en 70 zijn zonder uitzondering verbrand (gecalcineerd), sterk gefragmenteerd en slecht tot matig geconserveerd. Alle resten vallen in de zogenaamde fragmentatieklasse 1, wat betekent dat minder dan 10% van het oorspronkelijke volume over is. Een van de gevolgen daarvan is dat bijzondere kenmerken zoals slacht- en vraatsporen ontbreken; op een sterk gefragmenteerd en verveerd botoppervlak zijn deze niet meer zichtbaar.

Spoornummer	Soort	Skeletelement	Aantal	Gewicht in gram
58	Middelgroot zoogdier	Schedel	8	1,1
60	Varken/wild zwijn ( <i>Sus domesticus/S. scrofa</i> )	Kies	1	0,1
	Middelgroot zoogdier	Schedel	4	1,9
70	Middelgroot zoogdier	Schedel	1	0,3
		Pijpbeen	1	0,5
<b>Totaal</b>			<b>15</b>	<b>3,9</b>

Tabel 1. Vindplaats 13-83. Dierlijk botmateriaal uit Mesolithicum/Neolithicum: aantal resten en gewicht. De aangegeven skeletelementen betreffen alle (zeer) kleine fragmenten.

Een ander gevolg van de sterke fragmentatie en de slechte conservering is dat slechts één fragment op soort kan worden gedetermineerd: een stukje van een kies van varken of wild zwijn (*Sus domesticus/S.scrofa*) uit een van de grafkuilen (spoor 60). Aangezien geen maten kunnen worden genomen, is niet te zeggen of we te maken hebben met de tamme of de wilde vorm. Aangezien de datering van de kuil echter mesolithisch is, gaat het zeker om wild zwijn. Bij neolithisch materiaal is het onderscheid tussen gedomesticeerde varkens en hun wilde soortgenoten problematisch, omdat er doorgaans een zekere overlap in maten is.<sup>1</sup> Dit komt vooral omdat in het Neolithicum de tamme vorm nog niet veel veranderd was ten opzichte van de wilde, zoals recent onderzoek aan mitochondriaal DNA aantoont. Daaruit blijkt dat wilde zwijnen in Europa op verschillende plaatsen en tijdstippen zijn gedomesticeerd (Larson e.a. 2005). Het overige materiaal uit de kuilen bestaat uit schedelfragmenten en een stukje van pijpbeen van middelgrote zoogdieren; misschien gaat het hier eveneens om varken of wild zwijn. Door de sterke fragmentatie en het geringe aantal resten is niet te zeggen of het om één individu per kuil gaat of om de resten van één individu verspreid over drie kuilen.

## 2.2 Het materiaal uit de Middeleeuwen van vindplaats 13-19

In tegenstelling tot het prehistorische materiaal is het bot uit de middeleeuwse sloot onverbrand. Het betreft een groot stuk (10 passende fragmenten) van een rechter bekkenhelft van rund (*Bos taurus*). Het centrale deel van de kom (*acetabulum*) is niet bewaard gebleven, maar desondanks is duidelijk dat het een volwassen dier betreft van in ieder geval meer dan 7-10 maanden oud (de leeftijd waarop de drie delen van het bekken onderling vergroeien).<sup>2</sup> Het bot vertoont een opvallende pathologie. Rondom de kom zijn sterke botwoekeringen (exostose) te zien; mogelijk is dit ook in de kom zelf het geval geweest. Daarnaast is op het deel boven de kom, het *ilium*, een ondiepe holte uitgesleten, die eveneens omgeven is door botwoekeringen. Het lijkt er sterk op dat de kop van het dijbeen uit de kom is geraakt, mogelijk als gevolg van sterke botwoekeringen, en daarboven een holte heeft uitgeschuurd. Dat betekent dat het rund enige tijd met deze handicap heeft geleefd. Mogelijk is daardoor de conditie van het dier dermate verslechterd dat het uiteindelijk (noodgedwongen) is gedood.

## 3. Discussie

Uit het onderzoek van het dierlijke botmateriaal uit de crematiekuilen uit het Mesolithicum/Neolithicum van vindplaats 13-83 blijkt dat in enkele gevallen (delen van) koppen en poten van middelgrote dieren samen met de overleden persoon zijn verbrand. Zeker in één geval (spoor 60) is dit een kop van een wild zwijn geweest (of een deel daarvan), gezien de aanwezigheid van een kiesfragment van deze soort en de zekere datering van de grafkuil in het Mesolithicum. Het feit dat alleen delen van koppen en poten zijn aange troffen, en niet van andere skeletelementen die in principe een gelijke kans hebben om bewaard te blijven (zoals bijvoorbeeld wervels), lijkt er op te wijzen dat niet een of meer complete dieren zijn verbrand, maar inderdaad alleen delen. Vanwege het kleine aantal resten is dit echter niet met zekerheid te zeggen.

Het middeleeuwse bot van vindplaats 13-19 blijkt afkomstig te zijn van een volwassen rund dat enige tijd kreupel heeft gelopen en mogelijk om die reden uiteindelijk is geslacht.

## NOTEN

1. Zie bijvoorbeeld Zeiler 2006a.
2. Habermehl 1975.

## Bijlage 3 Botanische macroresten

---

### O. Brinkkemper

#### 1. Materiaal en methode

Uit de mesolithische en/of neolithische kuilen van vindplaats 13-83 zijn 26 monsters gezeefd door medewerkers van het BOOR ten behoeve van archeobotanische waardering. Omdat tijdens het zeven van de eerste monsters geen onverkoelde zaden of onverbrande botresten zijn aangetroffen, is in overleg besloten om in eerste instantie een maaswijdte van 1 mm te hanteren en een deel van het monster ongezeefd te laten. Bij eventueel vervolgonderzoek kan een deel van het ongezeefde monster alsnog over de bij archeobotanisch onderzoek gebruikelijke ¼ mm gezeefd worden. Tevens is het residu gedroogd om het onderzoek te bespoedigen en om eenvoudiger archeologisch vondstmateriaal te kunnen uitsorteren.

Elk gedroogd residu (> 1 mm) is volledig onderzocht op de aanwezigheid van botanische macroresten, hout en houtskool, botresten en andere herkenbare resten. Hierbij is gebruik gemaakt van een Euromex stereomicroscoop met vergroting 3,5 - 22,5x.

#### 2. Resultaten en discussie

De resultaten van dit waarderingsonderzoek zijn opgenomen in tabel 1. De meeste monsters bestonden voor een belangrijk deel uit onverkoeld wortelhout. Omdat wortels vanuit jongere bodemlagen in dieper liggende oudere afzettingen kunnen groeien, hoeven deze geen relatie te hebben met de begroeiing ten tijde van de verschillende bewoningsfasen. Min of meer hetzelfde geldt voor de bodemschimmel *Cenococcum geophilum*. Ook deze kunnen uit elke periode stammen vanaf de afzetting van de betreffende laag.

Waarschijnlijk wel gerelateerd aan de mesolithische en/of neolithische aanwezigheid van de mens zijn de onverbrande en verbrande of gecalcineerde resten van botmateriaal, die eveneens in het merendeel van de monsters voorkomen. Ook houtskool bleek in de meeste monsters aanwezig, maar vaak in dermate kleine fragmenten dat determinatie hiervan niet of nauwelijks mogelijk is. In enkele monsters waren grotere houtskoolstukjes aanwezig. In monster 629 kon hieraan op basis van de kringporigheid, de smalle stralen en het ontbreken van transversale parenchymbanden worden vastgesteld dat het om essenhout (*Fraxinus excelsior*) ging. In monster 627 kon een kringporig stukje houtskool met brede stralen worden gedetermineerd als eik (*Quercus spec.*). Ook was hier en daar verspreidporig hout te herkennen, maar over het algemeen vereist dat speciale apparatuur voor nadere determinatie. In één geval ging het waarschijnlijk om els, berk of wilg op basis van de smalle stralen. In de meeste monsters zijn de houtskoolfragmenten te klein voor nadere determinatie. Uitvoeriger onderzoek van het houtskool is geen onderdeel van een waarderingsonderzoek, maar zou wel aanvullende informatie op kunnen leveren voor de beantwoording van onderzoeksvragen uit het PvE (zie paragraaf 3.3 'Doel' van de hoofdttekst).

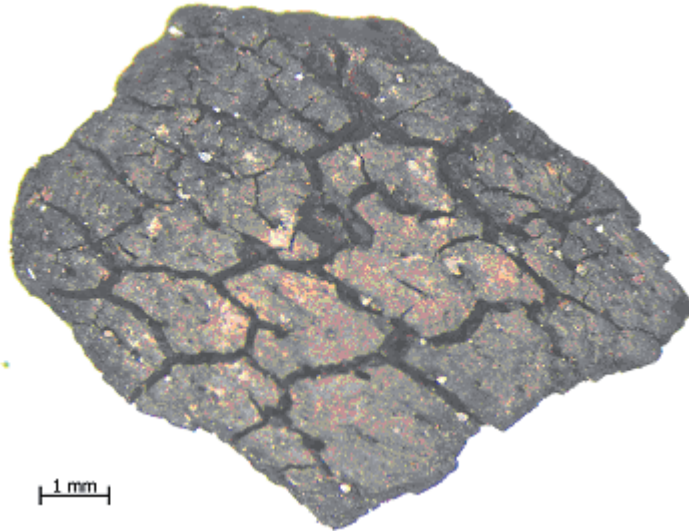
Botanische macroresten in de vorm van verkoelde fragmenten van hazelnootdoppen (*Corylus avellana*, Afb. 1) zijn aangetroffen in de vondstlaag (vondstnummer 381) en in spoor 70 (vondstnummers 644 en 645), een haardkuil. In spoor 59 (monster 614) is een stuk van een wortelknolachtige rest aangetroffen. Wellicht betreft het speenkruid (*Ranunculus fragaria*), maar het celpatroon leek hier enigszins van af te wijken, vandaar dat de determinatie niet zeker is. Onderzoek door een specialist op het gebied van plantaardig parenchym zou hier wellicht een zekere determinatie kunnen opleveren. Ook in monster 603 is mogelijk een stukje parenchym aanwezig.

Niet plantaardig maar wel vermeldenswaard zijn enkele vuursteensplinters die wellicht als afval van vuursteenbewerking ter plaatse kunnen worden gezien, omdat dergelijke kleine splinters niet meer door de mens verplaatst worden (zogenoeten microdebitage, Afb. 2). Omdat het echter waarschijnlijk om verbrande splinters vuursteen gaat, is het niet uitgesloten dat ze van grotere stukken vuursteen (of werktuigen) zijn afgesprongen door verhitting.

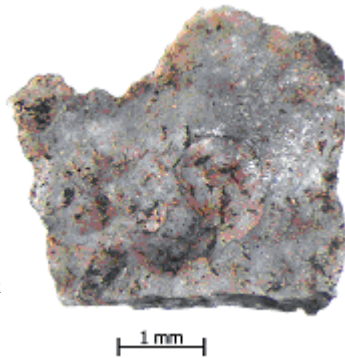
Vondstnummer	Volgnummer	Spoor	Inhoud en opmerkingen
381	-	15.000	Door BOOR-medewerkers afgescheiden: 1x hazelnootschaalfragment <i>Corylus avellana</i> (verkoold).
449	½	15.000	Door BOOR-medewerkers afgescheiden: wortelknoop.
595	2/2	60	Veel verkoold wortelhout, enkele stukjes verbrande vuursteensplinters, enkele tientallen kleine stukjes houtskool, enkele tientallen stukjes gecalcineerd bot, enkele stuks verbrand bot, enkele <i>Cenococcum</i> .
600	4/5	59	Veel verkoold wortelhout, enkele tientallen <i>Cenococcum</i> , enkele stuks zwartverbrand bot, enkele stuks gecalcineerd bot, enkele stukjes houtskool.
602	-	60	Los zakje. Stukjes bot, geen zaden!
602	¾	60	Veen onverkoelde houtige wortels, enkele tientallen stukjes gecalcineerd bot, enkele kleine stukjes houtskool, enkele <i>Cenococcum</i> .
603	5/10	60	Veel verkoold (wortel)hout, veel brokken aaneengekit zand, veel kleine fragmenten gecalcineerd bot, 1 klein stukje verkoold parenchym?, circa 30 stukjes houtskool, niet nader te determineren.
604	1/3	60	Veel verkoold (wortel)hout, enkele stukjes gecalcineerd/verbrand bot, circa 50 stukjes houtskool, (grotendeels) niet te determineren, vrij veel zand, 2 stukjes vuursteen (microdebitage?), 5 <i>Cenococcum</i> (bodemschimmel, postdepositioneel).
604	1/3	60	Veel verkoold wortelhout, enkele tientallen stuks gecalcineerd bot, enkele tientallen stuks zwartverbrand bot, enkele <i>Cenococcum</i> , enkele stukjes houtskool.
607	6/6	58	Veel verkoold wortelhout, tiental kleine stukjes houtskool, 3 <i>Cenococcum</i> , 1 stukje zwartverbrand bot.
607	6/6	58	Veel verkoold (wortel)hout, 2 stukjes vuursteen microdebitage?, veel zand, 5 kleine stukjes houtskool, te klein voor determinatie.
608	2/3	59	Veel verkoold wortelhout, enkele tientallen kleine stukjes houtskool, tiental stuks zwartverbrand bot, tiental stuks gecalcineerd bot, enkele <i>Cenococcum</i> .
612	½	59	Veel onverkoelde houtige wortels, tientallen <i>Cenococcum</i> , enkele tientallen stuks gecalcineerd bot, enkele kleine stukjes houtskool, enkele verbrande vuursteensplinters.
614	-	59	Zeer veel verkoold wortelhout, vele tientallen kleine stukjes gecalcineerd bot, enkele tientallen kleine stukjes zwartverbrand bot, enkele tientallen kleine stukjes houtskool, vele tientallen <i>Cenococcum</i> , 1x cf. <i>Ranunculus ficaria</i> (speenkruid?) knol (in apart buisje bewaard!, eventueel geschikt voor parenchym-onderzoek BIAX), 1 verbrande vuursteensplinter.
617	4/5	58	Veel verkoold wortelhout, 1 stukje verbrande vuursteen, enkele stukjes gecalcineerd bot.
625	1/3	59	Veel verkoold wortelhout, tiental stuks gecalcineerd bot, enkele stukjes houtskool, enkele <i>Cenococcum</i> , enkele stuks verbrand bot.
627	4/4	59	Los zakje bij residu: bruinverbrand bot! Geen hazelnootschalen! Residu: veel verkoold wortelhout, vele tientallen stuks gecalcineerd bot, enkele tientallen stuks zwartverbrand bot, enkele verbrande vuursteensplinters, tiental <i>Cenococcum</i> , 1 stukje <i>Quercus</i> (eik) houtskool, enkele stukjes verspreidporig houtskool.
629	-	59	Veel verkoold wortelhout, enkele splinters verbrande vuursteen, enkele tientallen <i>Cenococcum</i> , tiental stuks zwartverbrand bot, enkele stuks gecalcineerd bot, 1 stukje houtskool van <i>Fraxinus</i> (es).
630	5/10	59	Veel verkoold wortelhout, tientallen stuks gecalcineerd bot, enkele tientallen kleine stukjes houtskool.
631	8/8	59	Vele honderden relatief grote stukken zwartverbrand bot, vrij veel wortels, voornamelijk niet-houtig, enkele <i>Cenococcum</i> , 1 verbrande vuursteensplinter, enkele kleine stukjes houtskool, veel van het bot met aangekit zand, tiental stuks gecalcineerd bot.
634	-	70	Veel verkoold wortelhout, vele tientallen kleine stukjes houtskool, geen bot!
636	-	69	Veel onverkoelde wortels, voornamelijk niet-houtig, vele tientallen <i>Cenococcum</i> , tiental stuks voornamelijk klein houtskool, waaronder <i>Fraxinus</i> (es), veel grof zand.
637	-	69	Veel verkoold (wortel)hout, tientallen <i>Cenococcum</i> , 3 kleine stukjes houtskool, niet te determineren.
644	-	70	1000-en kleine stukjes houtskool van verspreidporig loofhout met smalle stralen (els, berk, wilg), tientallen onverkoelde wortels.
644	-	70	Zeer veel houtskool, voornamelijk verspreidporig, deels te determineren, geen parenchym, 2x hazelnootschaalfragment <i>Corylus avellana</i> (verkoold).
645	-	70	Door BOOR-medewerkers afgescheiden: 4x hazelnootschaalfragment <i>Corylus avellana</i> (verkoold), 1 houtskoolsplintertje.

Tabel 1. Zeefresiduen ten behoeve van waardering paleobotanische monsters.





Afb. 1. Sterk verweerd fragment van een hazelnootdop (*Corylus avellana*), circa 10x vergroot.



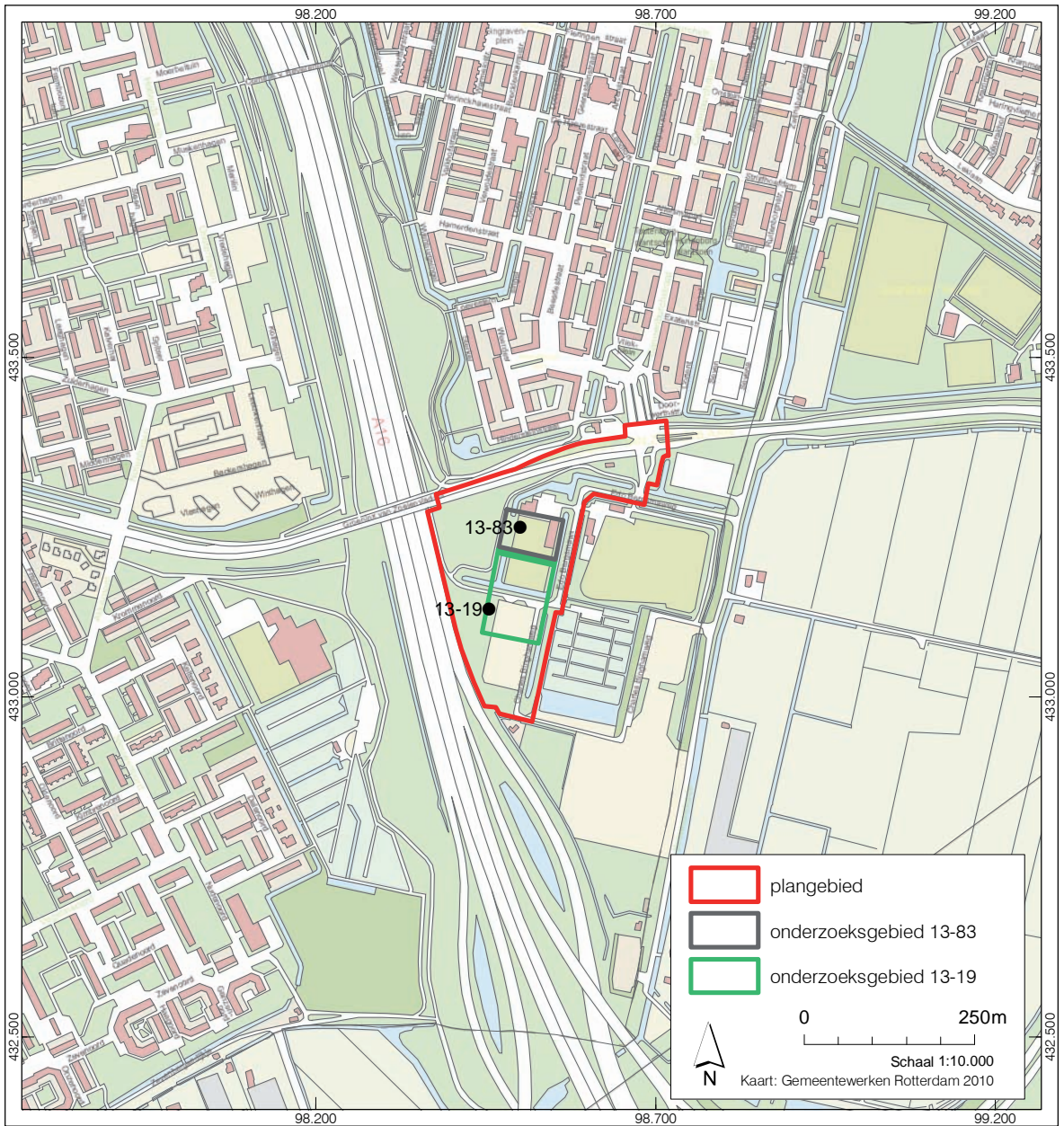
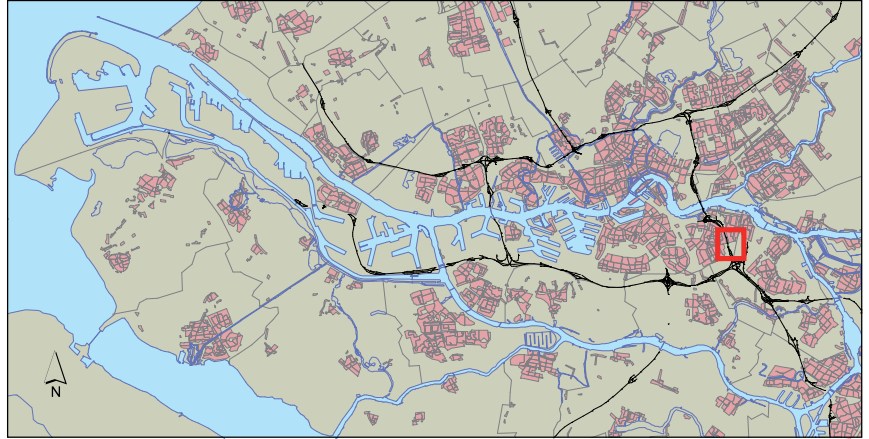
Afb. 2. Vuursteensplinter, mogelijk afval van vuursteenbewerking ter plaatse.

### 3. Conclusie

In veel gevallen worden in de conclusies de onderzoeksvragen één voor één beantwoord. In het geval van de vindplaats 13-83 heeft dat echter weinig zin. Slechts in drie monsters zijn enkele fragmenten van hazelnootschalen aangetroffen (vondstnummers 381, 644 en 645). Deze zijn ongetwijfeld restanten van verzamelde voedselplanten. Deze kunnen echter zowel op een permanent bewoonde locatie als op een *special purpose camp* worden verwacht. Aangezien geen dorsresten van cultuurgewassen zijn aangetroffen, kunnen de onderzoeksvragen verder niet worden beantwoord op basis van de verkregen waarderingsresultaten.

Er zijn geen resten van cultuurgewassen aangetroffen, dus dit deel van de voedsel economie is niet aangetoond. Of de monsters echter uit het Mesolithicum stammen en men dus helemaal geen cultuurgewassen kende, of dat ze uit het Neolithicum stammen en hetzij niet op deze site voorkwamen, hetzij wel voorkwamen maar slechts niet zijn aangetoond, valt echter niet uit te maken.

In een groot deel van de monsters is houtskool aangetroffen. In één geval kon worden vastgesteld dat het om houtskool van es ging, in een tweede geval van eik en in een derde geval waarschijnlijk van els, wilg of berk. In één of twee monsters is (mogelijk) plantaardig parenchym aanwezig. Aan niet-botanische resten is in flink wat monsters verbrand of gecalcineerd bot aangetroffen. In een enkel geval betrof het iets grotere fragmenten. Voor botanische macroresten heeft het verder analyseren van de beschikbare residuen geen zin, omdat al het materiaal > 1 mm al bekeken is. In de kleinere fracties kunnen weliswaar ook zaden voorkomen, maar deze zullen alleen wezenlijke bijdrage leveren aan het beantwoorden van de onderzoeksvragen als er ook een behoorlijke hoeveelheid resten > 1 mm voorkomt.



Afb. 1. Ligging van het plangebied Rotterdam Beverwaard Tramremise. Tevens zijn de onderzoeksgebieden van het waarderend inventariserend veldonderzoek van vindplaatsen 13-19 en 13-83 aangegeven.

## Bijlage 8 Waardering vindplaatsen 13-19 en 13-83

---

W. Zijl

### 1 Inleiding

#### 1.1 Inleiding

In opdracht van het Ingenieursbureau van Gemeentewerken Rotterdam heeft het Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam (BOOR) in juni 2007 en maart 2008 een waarderend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd ter plekke van vindplaatsen 13-19 (uit de Late Middeleeuwen) en 13-83 (uit het Mesolithicum en Neolithicum) in het plangebied Tramremise in de wijk Beverwaard in de gemeente Rotterdam. Het onderzoek vond plaats als vervolg op een bureauonderzoek en de verkennende en karterende fasen van een inventariserend veldonderzoek (Lelivelt 2006 en Lelivelt 2007). Het plangebied is weergegeven in afbeeldingen 1 en 2.

Het onderzoek is verricht omdat bij de inrichtingswerkzaamheden in het plangebied grondwerkzaamheden zullen worden uitgevoerd. De archeologische waarden van vindplaatsen 13-19 en 13-83 kunnen hierbij worden aangetast of vernietigd. Met de bij het waarderend inventariserend veldonderzoek verzamelde gegevens kan een verantwoord beleid ten aanzien van de vindplaatsen worden gevoerd.

#### 1.2 Plaats onderzoek binnen de archeologische monumentenzorg

Het proces van Archeologische Monumentenzorg (AMZ) bestaat uit de volgende stappen: Stap 1.

De inventarisatie van archeologische waarden in een plangebied. Een inventarisatie bestaat doorgaans uit het uitvoeren van een bureauonderzoek (met als doel het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting), gevolgd door een inventariserend veldonderzoek. Bij een inventariserend veldonderzoek kan onderscheid gemaakt worden in een verkennende fase (toetsen en aanvullen gespecificeerde archeologische verwachting), een karterende fase (vaststellen en begrenzen archeologische vindplaatsen) en een waarderende fase (bepalen waardestelling aan de hand van fysieke en inhoudelijke kwaliteit van vindplaatsen).

De inventarisatie resulteert in het opstellen van een (selectie)advies, aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) kan worden genomen (stap 2).

Stap 2.

Het nemen van een selectiebesluit op grond van de resultaten van de inventarisatie (het beleid ten aanzien van vindplaatsen). Het selectiebesluit houdt in dat (delen van) een vindplaats wel of niet als behoudenswaardig wordt gekwalificeerd. In het geval van behoudenswaardige vindplaatsen vindt uitvoering van het selectiebesluit plaats; uitgangspunt hierbij is het streven naar behoud in situ van vindplaatsen (stap 3). In het geval van niet-behoudenswaardige vindplaatsen is het proces van Archeologische Monumentenzorg afgerond.

Stap 3.

Het uitvoeren van het selectiebesluit door: het in situ veiligstellen van archeologische informatie van behoudenswaardige vindplaatsen door fysieke bescherming, dan wel het veiligstellen van archeologische informatie van behoudenswaardige - maar niet in situ te handhaven - vindplaatsen door documentatie ervan door opgraving voorafgaand aan de werkzaamheden in het plangebied of onderzoeksgebied, dan wel het verifiëren dat geen archeologische informatie ongedocumenteerd verloren gaat door archeologische begeleiding van de werkzaamheden in het plangebied.

Het voorliggende rapport bevat het verslag van de laatste fase van het inventariserend veldonderzoek, namelijk het uitvoeren van de waardestelling van vindplaatsen 13-19 en 13-83 aan de hand van gegevens die zijn verzameld gedurende een waarderend inventariserend veldonderzoek door middel van het graven van proefsleuven. Op basis van de resultaten van het waarderend inventariserend veldonderzoek is een selectieadvies voor

beide vindplaatsen opgesteld.

De waardestelling is voorafgegaan door het uitvoeren van een bureauonderzoek en - in verschillende fasen - het inventariserend veldonderzoek in plangebied Beverwaard Tramremise.

De verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek is verricht in juni 2006 door het zetten van grondboringen (Lelivelt 2006). Het booronderzoek bracht twee vindplaatsen in het plangebied aan het licht: vindplaats 13-19 met - naar later bleek - sporen van vervening uit de Late Middeleeuwen en vindplaats 13-83 met - naar later bleek - resten uit het Mesolithicum en Neolithicum op een rivierduin.

Beide vindplaatsen zijn verder in kaart gebracht tijdens de karterende fase van het inventariserend veldonderzoek in december 2006 (Lelivelt 2007). Ook dit onderzoek is verricht door het zetten van grondboringen.

Op grond van de resultaten van de verkennende en karterende fasen van het veldonderzoek heeft het bevoegd gezag (de gemeente Rotterdam) het beleidsbesluit genomen om een waardestelling van vindplaatsen 13-19 en 13-83 uit te voeren.

### 1.3 Administratieve gegevens

Onderzoek			
Soort		waarderend inventariserend veldonderzoek	
Methode		proefsleuven	
Onderzoeksgebieden			
Naam		Beverwaard Tramremise	
(maakt deel uit van) Plangebied		Beverwaard Tramremise	
Plaats		Rotterdam	
Gemeente		Rotterdam	
RD-coördinaten plangebied		98.364/433.273	98.715/433.406
		98.682/433.283	98.595/433.287
		98.518/432.963	98.447/432.986
RD-coördinaten onderzoeksgebied (13-19)		98.468/433.216	98.551/433.200
		98.444/433.095	98.527/433.078
Oppervlakte onderzoeksgebied (13-19)		10.502 m <sup>2</sup>	
RD-coördinaten onderzoeksgebied (13-83)		98.480/433.276	98.563/433.260
		98.468/433.216	98.551/433.200
Oppervlakte onderzoeksgebied (13-83)		5.162 m <sup>2</sup>	
Kadastrale gegevens		onbekend	
Beheerder(s)/eigena(a)r(en) grond		onbekend	
Oprachtgever		Ingenieursbureau van Gemeentewerken Rotterdam	
Bevoegd gezag			
Naam organisatie		gemeente Rotterdam - BOOR	
Naam deskundige		drs. A.H. Carmiggelt	
Uitvoering onderzoek			
Naam instelling/bedrijf		BOOR	
Naam senior KNA-archeoloog		drs. M.M. Sier	
Datum onderzoek		juni 2007 en maart 2008	
Archis-onderzoeksmeldingsnummers		22828 (vindplaats 13-19) en 27605 (vindplaats 13-83)	
Resultaat onderzoek			
BOOR-vindplaatscodes		13-19 en 13-83	
Archis-vondstmeldingsnummer		408367	
Plaats en beheer documentatie		archief BOOR onder de projectcode <i>BOOR-rapporten 381</i> en onder BOOR-vindplaatscodes 13-19 en 13-83	
Plaats en beheer vondstmateriaal		depot BOOR	

## 2 Aanleiding waarderend inventariserend veldonderzoek

### 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt in het kort een overzicht gegeven van de uit voorgaande onderzoeken in plangebied Beverwaard Tramremise verkregen gegevens die hebben geleid tot de de waardering van vindplaatsen 13-19 en 13-83.

### 2.2 Plangebied

Het plangebied Beverwaard Tramremise bevindt zich in de wijk Beverwaard in de gemeente Rotterdam. Het plangebied wordt begrensd door de Groeninx van Zoelenlaan in het noorden, de Charles Binghamweg en Edo Bergsmaweg in het oosten, de Charles Binghamweg in het zuiden en de A16 in het westen. Het plangebied beslaat een oppervlakte van ongeveer 4 ha en heeft de centrumcoördinaten 98.450/433.135.

Het plangebied is onder andere in gebruik geweest door de Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM). Ten tijde van de archeologische onderzoeken was het noordelijk deel van het plangebied eigendom van (en in gebruik door) de handboogschietclub Uit Sport Vriendschap (USV), het overige deel was reeds eigendom van de gemeente Rotterdam.

### 2.3 Geplande werkzaamheden

In het plangebied zal in opdracht van de RET een tramremise worden aangelegd. Deze bestaat uit een tramstalling voor 92 trams met op het dak een P+R voorziening voor 500 voertuigen, een werkplaats voor trams en een kantoor. De nieuwe tramremise is uitgerust met diverse duurzame voorzieningen zoals een warmte koude opslag systeem (500 energiepalen), een grijswatersysteem, een zonneboiler en een zeer geavanceerde werkplaats.

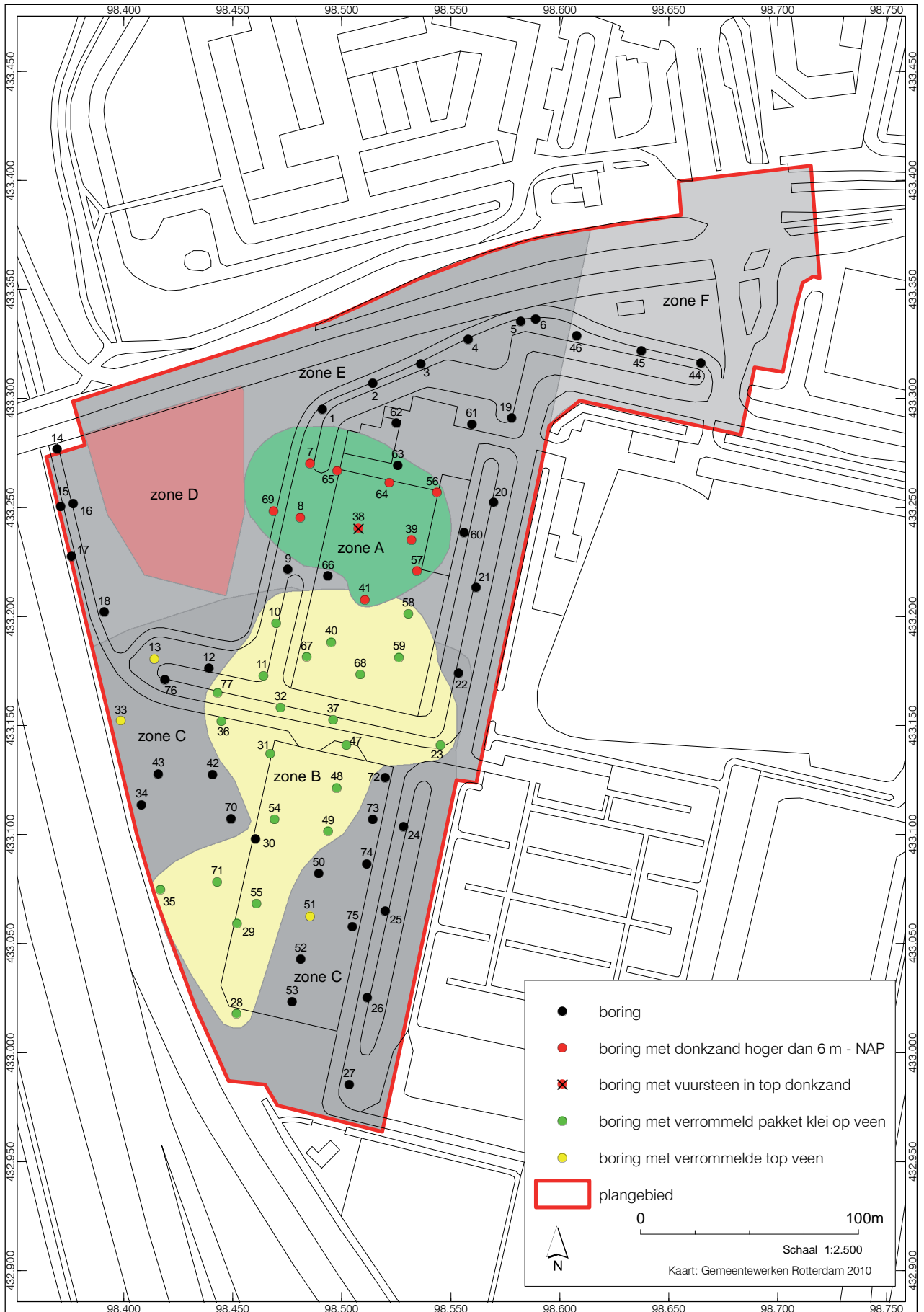
### 2.4 Gegevens verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek

In het plangebied Beverwaard Tramremise te Rotterdam zijn - volgend op een bureauonderzoek - in juni 2006 de verkennende en in december 2006 de karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek uitgevoerd (Lelivelt 2006 en Lelivelt 2007). Omdat in 2006 het noordwestelijke deel van het plangebied (Afb. 2, zone D) niet toegankelijk was vanwege de aanwezigheid van een metershoge hoop grond is het verkennend inventariserend veldonderzoek daar pas in september 2008 verricht (Zijl en Schiltmans 2008). De onderzoeken zijn uitgevoerd door het zetten van grondboringen.

In het zuiden van het plangebied was de aandacht gericht op de al bekende vindplaats 13-19. Daar was in 1982 in een ontsluiting in een leidingenstraat aardewerk uit de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen A verzameld door de heer E. Frings (Rotterdam). Het vondstmateriaal was afkomstig uit brokken klei met veen.

Gedurende de booronderzoeken werd op het Hollandveen een pakket rommelige, vlekkerige humeuze klei getraceerd. De klei werd afgedekt door een overstromingsdek dat afgezet is in de periode tussen 1373 (de jaren van overstroming van de laatmiddeleeuwse Riederwaard) en 1436/1437 (het moment dat het gebied weer werd ingedijkt met de vorming van de Polder Oost-IJsselmonde). Bij enkele boringen werd voor de rommelige klei de suggestie gedaan dat het om de vulling van een greppel ging. Het areaal met de rommelige klei kon goed in kaart worden gebracht. Het is weergegeven als zone B op afbeelding 2.

In het noorden van het plangebied werd op grond van het bureauonderzoek de aanwezigheid van de afzettingen van een rivierduin (donk) verondersteld. De booronderzoeken bevestigden dit vermoeden. Bovendien werd in een van de boringen (boring 38) op een diepte tussen 85 en 100 cm - mv (221-236 cm - NAP) in de top van het donkzand vuursteen aangetroffen. De locatie wordt aangeduid met de BOOR-vindplaatscode 13-83. Op afbeelding 2 wordt met zone A het gebied aangeduid waarbinnen de top van het donk-



Afb. 2. Het plangebied Beverwaard Tramremise met de ligging van de boringen van de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek en de zones zoals die door Lelivelt (Lelivelt 2007) zijn gedefinieerd aan de hand van de resultaten van deze onderzoeken. Zie de tekst van paragraaf 2.4 voor de beschrijving van de voor het waarderend inventariserend veldonderzoek relevante zones A en B.

zand hoger ligt dan 6 m - NAP. De kans op de aanwezigheid van archeologische waarden uit de prehistorie - vondsten en sporen - binnen deze zone is groot; de vondst van het vuursteen in boring 38 is daar een goede indicatie voor.

## 2.5 Gevolgen geplande werkzaamheden voor vindplaatsen 13-19 en 13-83

De inrichting van het plangebied brengt naast grondverzet ook heiwerkzaamheden met zich mee. Bij het slaan van heipalen wordt de bodem tot op grote diepte geroerd, waarbij de niveaus met archeologische indicatoren (traject top Hollandveen - basis middeleeuws overstromingsdek bij 13-19 en top rivierduinafzettingen bij 13-83) sterk zullen worden aangetast. Hierbij kunnen eventuele vondstlagen deels en zeldzame grondsporen waarvan de aanwezigheid niet te voorspellen is - zoals bijvoorbeeld graven uit het Mesolithicum en/of het Neolithicum - zelfs geheel worden vernietigd.

## 2.6 Advies voor uitvoeren waarderend inventariserend veldonderzoek

Om een verantwoord beleid te kunnen voeren ten aanzien van vindplaatsen 13-19 en 13-83 gedurende de inrichting van plangebied Beverwaard Tramremise is geadviseerd om - indien zij bij uitvoering van de plannen niet volledig in situ in de bodem te handhaven zouden zijn - na het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek de inventarisatie af te ronden met een waarderend inventariserend veldonderzoek (Lelivelt 2007, 25-26). Het bevoegd gezag in deze - de gemeente Rotterdam, vertegenwoordigd door het BOOR - heeft dit advies overgenomen als beleidsbesluit.

# 3 Doel en methoden waarderend onderzoek

## 3.1 Inleiding

Als vervolg op de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek in plangebied Beverwaard Tramremise is op de locaties van vindplaatsen 13-19 en 13-83 een waarderend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd. In dit hoofdstuk komen achtereenvolgens het onderzoeksgebied, het doel van het onderzoek en de gehanteerde methoden voor het veldwerk en de uitwerking aan bod.

## 3.2 Onderzoeksgebieden

De onderzoeksgebieden waarin het waarderend inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd betreffen de arealen van vindplaatsen 13-19 en 13-83 binnen plangebied Beverwaard Tramremise. De ligging en omvang ervan zijn gebaseerd op de gebieden van respectievelijk zones B en A zoals die zijn gedefinieerd aan de hand van de resultaten van de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek (Afb. 2). De onderzoeksgebieden hebben de centrumcoördinaten 98.498/433.147 (13-19) en 98.516/433.238 (13-83) en zijn weergegeven in afbeelding 3. De omvang bedraagt ongeveer 10.502 m<sup>2</sup> (13-19) respectievelijk 5.162 m<sup>2</sup> (13-83).

## 3.3 Doel

Het waarderend inventariserend veldonderzoek heeft tot doel om tot een waardestelling van vindplaatsen 13-19 en 13-83 te komen. Het onderzoek dient zich te richten op het opsporen van alle verwachte complextypen, waarbij benadrukt wordt dat het onderzoek zich zal beperken tot de archeologische waarden die daadwerkelijk met aantasting of vernietiging worden bedreigd. Aan de hand van de waardestelling kan het verdere beleid ten aanzien van de vindplaats worden opgesteld.

Voor de waardestelling worden gedurende het onderzoek gegevens over de fysieke kwaliteit - met de criteria gaafheid en conservering - en inhoudelijke kwaliteit - met de criteria zeldzaamheid, informatiewaarde, ensemblewaarde en representativiteit - van de



Afb. 3. Ligging van de onderzoeksgebieden van het waarderend inventariserend veldonderzoek van vindplaats 13-19 (met proefputten 1 tot en met 4 ) en van vindplaats 13-83 (met proefputten 5 tot en met 9 en grondboringen 100 tot en met 133).



archeologische resten verzameld. Vindplaatsen 13-19 en 13-83 worden op basis van de zes genoemde criteria gewaardeerd. Van belang hierbij is dat informatie over de aard (welke complextype(n) is of zijn aanwezig), datering, omvang en stratigrafische positie wordt verkregen. Benadrukt wordt dat bij de waardering de vindplaatsen niet worden beoordeeld op de beleving - met als criteria schoonheid en herinneringswaarde. Op basis van de waardstelling van de vindplaatsen wordt een selectieadvies ten behoeve van het bevoegd gezag opgesteld. Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (selectiebesluit) worden genomen door het bevoegd gezag.

Tenslotte is voor het vaststellen van het verdere beleid ten aanzien van de vindplaatsen nauwkeurige informatie over de exacte ligging (horizontale begrenzing) en exacte diepteligging (verticale begrenzing) van de archeologische waarden nodig. Met deze gegevens kan een inschatting worden gemaakt of en zo ja in welke mate bij de toekomstige bodemingrepen in het plangebied archeologische waarden zullen worden aangetast. Ze zullen dan ook worden verzameld gedurende het proefsleuvenonderzoek.

#### Onderzoeksvragen

Naast het primaire doel van het onderzoek zijn in het Programma van Eisen (Peters 2006) een aantal aanvullende inhoudelijke onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat is de begrenzing van de reeds bekende vindplaats 13-19 uit de Middeleeuwen/Romeinse tijd?
- Is een meer specifieke datering van de locatie te geven?
- Wat is de aard van de vindplaats? Gaat het om sporen van bewoning, begraving, landgebruik, waterhuishouding?
- Wat is de begrenzing van vindplaats 13-83?
- Wat is de kwaliteit en conserveringstoestand van deze vindplaats?
- Wat is de aard en datering van vindplaats 13-83?
- Wat is de relatie tussen de vindplaats en de fossiele stroomgordel?

### 3.4 Methoden

#### 3.4.1 Inleiding

Het waarderend inventariserend veldonderzoek van vindplaatsen 13-19 en 13-83 is verricht door het graven van proefsleuven. Het veldwerk is in juni 2007 en maart-april 2008 uitgevoerd door het BOOR. In juni 2007 was de projectleiding in handen van M.C. Dorst (senior KNA-archeoloog, BOOR) die werd bijgestaan door W. Zijl (BOOR). Het jaar daarop stond het project onder leiding van P.H.J.I. Ploegaert (senior KNA-archeoloog, BOOR). In het veld werden de werkzaamheden verder uitgevoerd door G.F.H.M. Kempenaar en R.D. van Dijk (beiden senior veldtechnicus, BOOR), W. Zijl, A. van de Meer (BOOR), S. de Bondt en B. Romeijn (beide inhuurkrachten) en M. Dijkstra en E. Frings (beiden vrijwilliger).

De waardering van vindplaatsen 13-19 en 13-83 is uitgevoerd conform de specificaties VS01/05 tot en met 07, SP01/02, DS02/03/05 en OS02 tot en met 09 en OS14, vastgelegd in het protocol inventariserend veldonderzoek - proefsleuvenonderzoek van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.1 van het College van Archeologische Kwaliteit (CvAK). Het onderzoek is gerapporteerd conform de specificatie VS05 van dat protocol.

Het Programma van Eisen (BOOR-PvE nummer 2006010) voor het onderzoek is opgesteld door de heer F.J.C. Peters en goedgekeurd door het bevoegd gezag in deze, namens de gemeente Rotterdam de heer M.C. van Trierum.

### 3.4.2 Methoden veldonderzoek

#### 3.4.2.1 Algemeen

Het graven van proefsleuven is een zeer geschikte methode om de omvang, aard, datering en kwaliteit van archeologische waarden te bepalen. Voor het vaststellen van de exacte stratigrafische positie van het vondstniveau, het aantonen van kleinschalige archeologische verschijnselen (zoals bijvoorbeeld graven of oude perceleringsgreppels), voor het constateren van de aan- of afwezigheid van grondsporen duidend op de vroegere aanwezigheid van constructies, voor het beoordelen van de kwaliteit van vondstmateriaal en de natuurlijke omgeving, is het doen van directe waarnemingen in ontsluitingen een geëigende methode.

De ligging en lengte van proefsleuven worden bepaald door de positie van de in de voorgaande fasen van de inventarisatie aangetroffen archeologica, door de uitgestrektheid van de tijdens de werkzaamheden waargenomen archeologische en geologische fenomenen en door de ligging van de arealen waar versturende grondwerkzaamheden zijn gepland. Door de sleuven enigszins buiten het vastgestelde aaneengesloten vondstverspreidingsgebied door te zetten, kan gekeken worden naar eventuele 'off-site' activiteiten. De diepte van proefsleuven wordt - naast de diepte tot waar de toekomstige verstoringen zullen reiken - vooral bepaald door de diepteligging van de archeologische indicatoren. Om de positie hiervan in de sequentie van bodemlagen nauwkeurig te kunnen bepalen, wordt gegraven tot in de top van de natuurlijke afzettingen onder het vondstniveau.

#### 3.4.2.2 Vindplaats 13-19 uit de Late Middeleeuwen

Tijdens de eerste fase van het waarderend inventariserend veldveldonderzoek in juni 2007 zijn in het zuidelijke deel van het plangebied ter plekke van vindplaats 13-19 haaks op elkaar twee proefsleuven aangelegd. De eerste (put 1) was noord-zuid, de tweede (put 2) oost-west georiënteerd (Afb. 3). Put 1 was 33 meter lang (een gedeelte van zo'n 10 meter kon niet worden gegraven omdat er stelconplaten lagen); put 2 had een lengte van 44 meter. De breedte van de sleuven op vlakniveau was in beide gevallen 2 meter. De locatie van put 1 komt overeen met de vastgestelde locatie in het PvE (Peters 2006). In de sleuven zijn twee vlakken aangelegd, allereerst vlak 1 tot net onder de bouwvoor (2,50 m - NAP) en vervolgens vlak 2 tot net in het veen (3,30 m - NAP).

Tijdens de tweede fase van het veldonderzoek in maart-april 2008 zijn ten noorden van de eerste twee sleuven nog twee proefsleuven aangelegd: één noord-zuid (put 3) en één oost-west georiënteerd (put 4). De lengte van put 3 was 25 meter en put 4 had een lengte van ongeveer 40 meter. Ze zijn getrapt aangelegd ter voorkoming van het instorten van de profielwand. In de sleuven zijn twee vlakken aangelegd, allereerst tot net onder de bouwvoor (2,30 m - NAP) en vlak 2 tot net in het veen (4,00 m - NAP); de breedte van de sleuven was op het niveau van vlak 1 vier meter en op vlak 2 ongeveer 2,5 meter.

#### 3.4.2.3 Vindplaats 13-83 uit het Mesolithicum en of Neolithicum

##### *Proefsleuven*

Ter hoogte van de vindplaats 13-83 zijn in de periode maart-april 2008 vijf proefsleuven aangelegd: put 5 tot en met 9 (Afb. 3). Als eerste is put 5 gegraven. De put was oost-west georiënteerd en was circa 48 meter lang. De bovengrond is verwijderd tot ongeveer 30 cm boven het donkzand. Daarna is er met de hand geboord om te kijken of er een duidelijke vondstlaag aanwezig was. Dit bleek niet het geval. Vervolgens is met de graafmachine een vlak aangelegd tot op het donkzand (vlak 1). De breedte van de put op het niveau van vlak 1 was vier meter. Vervolgens is de vondstlaag van ongeveer 10 cm dik per vak van 1 bij 1 meter er met de hand afgeschaafd. Per vak is 10 liter bemonsterd.

Na het schavend verdiepen van de vondstlaag is met de graafmachine vlak 2 aangelegd. De breedte van de put op het niveau van vlak 2 was drie meter. Vervolgens is de put langs het noordprofiel nog iets verder verdiept, waarna het noordprofiel volledig is gedocumenteerd.

Vervolgens zijn haaks op put 5 vier proefsleuven aangelegd. Het doel hiervan was het begrenzen van vindplaats 13-83 op de donk door de aan- of afwezigheid van vondstmateriaal en sporen vast te stellen. Omdat er relatief weinig vondstmateriaal te voorschijn kwam, is besloten om enkele 'kijkgaten' schavend te verdiepen; ook langs de westprofielen zijn op deze wijze vakken schavend verdiept.

Put 6 is ten noorden van put 5 aangelegd. De put was zo'n 19 meter lang en 4 meter breed. Over het gehele oppervlak van de put is de bouwvoor verwijderd, vervolgens zijn er eerst twee 'kijkgaatjes' gemaakt van elk vier vakken van 1 bij 1 meter. Alleen deze vakken zijn schavend verdiept tot onder de vondstlaag. Uit het eerste 'kijkgat' (zuid) kwam enig vondstmateriaal en daarom is besloten om langs de westwand van de put een strook van één vak breed schavend te verdiepen tot onder de vondstlaag. Van put 6 zijn twee profielkolommen getekend op de plekken van de 'kijkgaten'.

Put 7 bevond zich ten zuiden van put 5, in het verlengde van put 6. De put was ongeveer 21 meter lang en 4 meter breed. Ook hier zijn twee 'kijkgaten' schavend verdiept. Uit het eerste 'kijkgat' (noord) kwam nauwelijks materiaal en in het tweede 'kijkgat' (zuid) werd geen donkzand meer aangetroffen. Vervolgens zijn er nog enkele vakken langs de westwand schavend verdiept tot onder de vondstlaag, het betreft de vakken tussen put 5 en het eerste 'kijkgat'. Het westprofiel is getekend bij het tweede 'kijkgat' en het stuk vanaf het eerste 'kijkgat' tot aan put 5.

Put 8 betreft een proefsleuf van 4 meter breed en 15 meter lang, liggend ten noorden van put 5. In deze put is een volledig vlak aangelegd op het niveau van de vondstlaag (vlak 1). Vervolgens zijn twee 'kijkgaten' schavend verdiept, waarna vlak 2 werd aangelegd onder de vondstlaag. Het westprofiel is gedocumenteerd in twee profielkolommen ter hoogte van de 'kijkgaten'.

De laatste sleuf - put 9 - is ten zuiden van put 5 gegraven, in het verlengde van put 8. De put was 11 meter lang en 4 meter breed. Alle vakken langs de westwand zijn schavend verdiept tot onder de vondstlaag, waarna het gehele westprofiel kon worden gedocumenteerd.

Het waarderend inventariserend veldonderzoek is afgerond door het zetten van 33 grondboringen buiten de proefsleuven (Afb. 3). De diepte van de top van het donkzand is gedocumenteerd, waarna het zand werd bemonsterd.

Na het veldonderzoek zijn de proefsleuven gedicht en is het terrein zo veel mogelijk in zijn oorspronkelijke staat teruggebracht.



Afb. 4. Vindplaats 13-83. Werkzaamheden in put 5 in de sneeuw op 25 maart 2008.

#### *Bronbemaling*

Eerdere ervaringen met donkonderzoek in de nabije omgeving leerde dat bronbemaling onontbeerlijk is om de waterhuishouding in een put met een opduikend zandlichaam onder controle te blijven kunnen houden. Om de werkomstandigheden zo comfortabel mogelijk te laten zijn, maar vooral ook om gunstige voorwaarden te scheppen voor het doen van kwalitatief goede waarnemingen is om de proefsleuven dan ook een systeem voor bronbemaling aangelegd.

#### *Registratie veldgegevens*

De administratie van de opgraving is handmatig uitgevoerd op papier, gebruikmakend van door het BOOR ontwikkelde formulieren.

#### *Vlakken*

De vlakken zijn gefotografeerd, getekend (schaal 1:50), beschreven en langs de putwanden om de twee meter gewaterpast. Bij de aanleg van de vlakken is getracht zoveel mogelijk het oorspronkelijke reliëf van het rivierduin te volgen.

#### *Profiel*

De profielen zijn gefotografeerd, getekend (schaal 1:20) en beschreven.

#### *Sporen*

De in het oosten van put 5 aangetroffen sporen 46 en 47 zijn gefotografeerd, op vlaktekeningen vastgelegd en gewaterpast. Vervolgens zijn de sporen gecoupeerd; de coupes zijn gefotografeerd, getekend op schaal 1:20 en beschreven. De vulling is bemonsterd voor verdere analyse en determinatie. Tot slot zijn de sporen afgewerkt.

#### *Vondsten*

Van de vondstlaag zijn de vondsten per vak van 1 bij 1 meter verzameld. Daarnaast zijn vondsten uit de sporen afkomstig. Deze zijn gekoppeld aan het spoor geadministreerd.

#### *Monsters*

Van de vondstlaag is per vak van 1 bij 1 meter 10 liter grond bemonsterd. Daarnaast zijn de sporen bemonsterd ten behoeve van eventueel paleobotanisch, paleozoologisch of andersoortig onderzoek.

### 3.4.3 Methoden uitwerking

Na afloop van de veldwerkzaamheden zijn de volgende onderdelen digitaal verwerkt in lijsten en/of kaarten: sporen, structuren, profielen, vondsten, monsters, hoogtematen en fotomateriaal. Van de monsters van de vondstlaag van de 1 bij 1 meter vakken is in eerste instantie een deel gezeefd. Omdat de residuen weinig informatie opleverden, is afgezien van het zeven van de overige monsters.

Alle vondsten - aardewerk, vuursteen en natuursteen - zijn gewassen en genummerd. Omdat het om een beperkte hoeveelheid ging, is al het vondstmateriaal geselecteerd voor uitwerking. Hetzelfde geldt voor de grondsporen.

Het lithisch materiaal is - tezamen met de door de later uitgevoerde opgraving verkregen (vuur)stenen vondsten - beschreven en geanalyseerd door de heer M.J.L.Th. Niekus (Groninger Instituut voor Archaeologie). Het aardewerk van het waarderend inventariserend veldonderzoek én dat van de opgraving is bestudeerd door mevrouw S.B.C. Bloo (Hazenberg Archeologie).

Met de uit de boringen verkregen gegevens over de hoogteligging van de top het donkzand is een hoogtelijnenkaart van het donkoppervlak gemaakt.

De vondsten zijn geadministreerd onder Archis-vondstmeldingsnummer 408367.

### 3.4.4 Rapportage

De gegevens van het waarderend inventariserend veldonderzoek zijn in eerste instantie gebruikt om een waardestelling van vindplaats 13-83 te kunnen uitvoeren. Na de opgraving van vindplaats 13-83 zijn alle gegevens bij elkaar gevoegd om het onderzoek van de site integraal te kunnen rapporteren.

## 4 Resultaten waarderend onderzoek

### 4.1 Geologie

In 2003 is de nieuwe lithostratigrafische indeling van Nederland ingevoerd (De Mulder, Geluk, Westerhof en Wong 2003). In dit rapport wordt echter uitgegaan van de oude lithostratigrafische indeling zoals die door de toenmalige Rijksgeologische Dienst in 1975 is opgesteld (Zagwijn en Staalduinen 1975). De voornaamste reden hiervoor is het voorkomen van verlies aan gedetailleerde stratigrafische informatie dat het toepassen van de nieuwe indeling met zich mee zou brengen.

Het BOOR streeft er naar om in de nabije toekomst in samenspraak met TNO tot een regionale lithostratigrafische indeling van de holocene afzettingen in het Maasmondgebied te komen die enerzijds aansluit bij de nieuwe stratigrafische indeling van Nederland en anderzijds recht doet aan de mate van stratigrafische detaillering die hier is te verwezenlijken.

Hieronder volgt een globale beschrijving van de vier stratigrafische eenheden die in het bodemprofiel zijn onderscheiden. Zij worden van onder naar boven beschreven. In afbeelding 5 zijn het zuidprofiel van put 2 (vindplaats 13-19) en het noordprofiel van put 5 (vindplaats 13-83) weergegeven. In de profielen zijn de verschillende stratigrafische eenheden aangegeven.

#### *Rivierduin*

De ondergrond van het onderzoeksgebied ter plekke van vindplaats 13-83 wordt gevormd door een pakket matig grof zand dat wordt geïnterpreteerd als een rivierduin. Het bevat geen laagjes klei of schelpen. De bovenste decimeters van het zand zijn zwak siltig. Daarnaast is dit traject humeus en bevat het divers plantaardig materiaal, zoals wortels en houtresten. De top van het pakket wordt dan ook opgevat als een oud oppervlak waarin zich een bodem heeft ontwikkeld. Onder de bodem bevond zich een 15 cm dik humusloos niveau met bioturbate verschijnselen (graafgangen, wortelgangen en dergelijke). Nog dieper wordt het zand 'schoon' en is het lichtgeelgrijs gekleurd. Van het donkzand is alleen de bovengrens bepaald; de ondergrens is niet vastgesteld en de dikte is dus niet bekend.

De laag wordt gerekend tot het Laagpakket van Delwijnen, voorheen tot de Kreftenheye Formatie.

#### *Veen*

Op de flanken van het donkzand ter plekke van vindplaats 13-83 en ter plaatse van vindplaats 13-19 op de sedimenten van het Laagpakket van Terbregge (gedurende het waarderend inventariserend veldonderzoek niet bereikt, maar wel tijdens het voorgaande booronderzoek gedocumenteerd) ontwikkelde zich in een moerasgebied een pakket veen. In de richting van de top van de donk is de top van het veen veelal veraard. De overgang naar het bovenliggende overstromingsdek is (matig) scherp als gevolg van erosie.

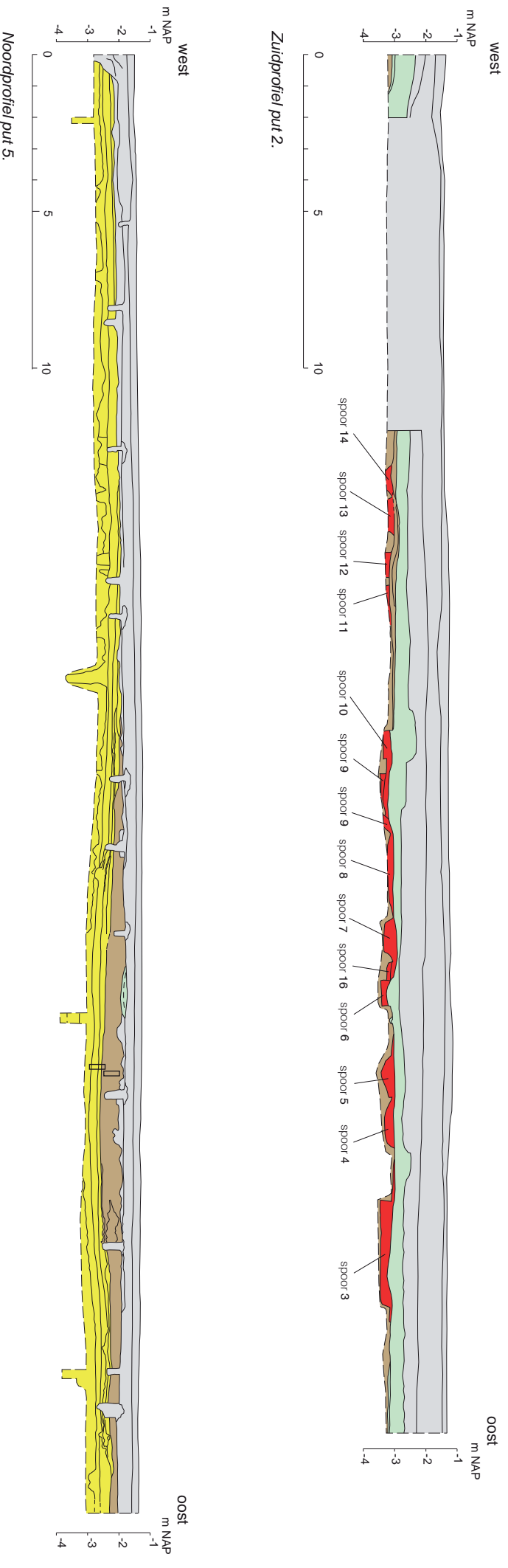
Het veen wordt gerekend tot het Hollandveen Laagpakket (voorheen Hollandveen).

#### *Overstromingsdek Middeleeuwen*

De top van de natuurlijke sequentie bestaat uit een laag zwak tot matig siltige klei waarin zoetwater- en brakwaterschelpjes voorkomen. De laag wordt geïnterpreteerd als een overstromingsdek.

De klei wordt gerekend tot het Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke III). De laag is afgezet in de periode tussen 1373-1375, de jaren van overstroming van de Riederwaard (een grote waard die in de Middeleeuwen een groot deel van Midden-IJsselmonde besloeg), en het tweede kwart van de 15<sup>e</sup> eeuw (1436/1437), toen het gebied weer werd ingedijkt en de Polder Oost-IJsselmonde werd gevormd (Vervloet en Mulder 1985).

Tussen het overstromingsdek en het Hollandveen bevond zich in ieder geval ter plekke van vindplaats 13-19 een laag humeuze klei waarvan de basis donkerbruin en de top donkergrijs was gekleurd. Het merendeel van de ter plekke van vindplaats 13-19 gedocumenteerde sporen lijkt te zijn gestoken vanuit de top van de donkerbruine klei. Zie onderstaande paragraaf 4.2.1.1 voor verdere informatie over deze kleien en sporen.



Atb. 5. De profielen van de zuidwand van put 2 (vindplaats 13-19, boven) en de noordwand van put 5 (vindplaats 13-83, onder). Voor ligging zie afbeelding 3.

### Geroerde grond

De toplaag van de bodem wordt gevormd door een pakket geroerde en opgebrachte grond. Ter plaatse van de donk is het pakket enkele decimeters dik. Het maaiveld ligt hier rond 1,40 m - NAP. In het zuiden van het plangebied is het pakket geroerde en opgebrachte grond tot meer dan 200 cm dik. Hier is het pakket in verband te brengen met de bouw, sloop en sanering van de NAM-locatie.

## 4.2 Archeologie

### 4.2.1 Vindplaats 13-19

#### 4.2.1.1 Sporen en structuren

In de vier proefsleuven ter plekke van vindplaats 13-19 zijn in totaal 26 grondsporen aangetroffen (Afb. 6, spoornummers 1 tot en met 26). De hoogte waarop de sporen zichtbaar waren varieerde van circa 3,50 m - NAP tot 4,00 m - NAP. De sporen waren langwerpig en liepen parallel aan elkaar met een kleine onderlinge afstand (minimaal 0,45 en maximaal 5,5 meter). Ze waren zuidzuidwest-noordnoordoost gericht. De breedte liep uiteen van 0,40 tot 3,50 meter; de diepte varieerde tussen circa 20 en 60 cm. Spoor 1 betreft een subrecente sloot die vanaf het maaiveld is gegraven. De andere sporen zijn waarschijnlijk allemaal gestoken vanuit de top van de laag donkerbruine humeuze klei (zie paragraaf 4.1 Geologie) op het Hollandveen tot in datzelfde Hollandveen. De vulling wordt afgedekt door een laag donkergrijze humeuze klei. Hierop rust het pakket lichtgrijze klei dat is ontstaan als gevolg van de overstroming van de Riederwaard in 1373-1375 (Afzettingen van Duinkerke III). Waarschijnlijk vormt de donkergrijze klei de basis van het overstromingsdek; het is echter niet geheel uitgesloten dat het gaat om een oudere fase van de Afzettingen van Duinkerke III. De vulling van de sporen bestond in het algemeen uit een bruingrijze, matig siltige, matig humeuze klei met veenbrokjes (Afb. 7)

Vondstnummer	Spoornummer	Aard spoor	Materiaal	Beschrijving	Datering
1	1	Greppel	Metaal	Spijker	Recent
2	2	Greppel	Aardewerk	Proto-steengoed of Pingsdorf-achtig en kogelpot	11 <sup>e</sup> -12 <sup>e</sup> eeuw
3	2	Greppel	Bouwmateriaal	Baksteen	Vanaf 13 <sup>e</sup> eeuw
4	5	Greppel	Bot	Rund	-
5	6	Greppel	Aardewerk	Proto-steengoed	13 <sup>e</sup> eeuw
6	7	Greppel	Aardewerk	Paffrath (1) en kogelpot (2)	11 <sup>e</sup> -12 <sup>e</sup> eeuw

Tabel 1. Vondsten vindplaats 13-19.

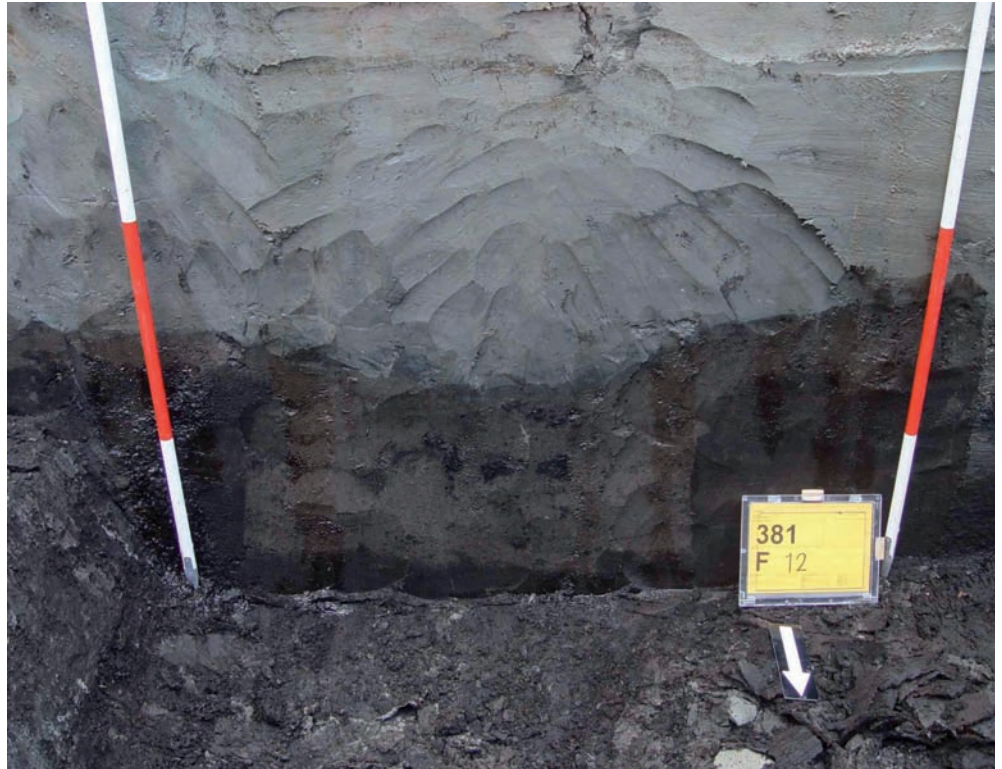
#### 4.2.1.2 Vondsten

In drie sporen (spoornummers 2, 6 en 7) zijn fragmenten aardewerk aangetroffen die te dateren zijn in de 11<sup>e</sup>, 12<sup>e</sup> en 13<sup>e</sup> eeuw (Tabel 1). In spoor 5 zijn 10 passende fragmenten van een rechter bekkenhelft van een rund aangetroffen. Het betreft een volwassen dier van in ieder geval meer dan 7-10 maanden oud. Het bot vertoont een opvallende pathologie. Het lijkt er sterk op dat de kop van het dijbeen uit de kom is geraakt, mogelijk als gevolg van sterke botwoekeringen, en daarboven een holte heeft uitgeschuurd. Dat betekent dat het rund enige tijd met deze handicap heeft geleefd. Mogelijk is daardoor de conditie van het dier dermate verslechterd dat het uiteindelijk is gedood. In de vulling van spoor 1 bevond zich een recente spijker.



Afb. 6. Vindplaats 13-19. Proefsleuven 1 tot en met 4 met grondsporen uit de Late Middeleeuwen vóór 1373.





Afb. 7. Vindplaats 13-19. Dwarsdoorsnede verveningsseuf (spoor 19) uit de Late Middeleeuwen vóór 1373 in put 4 op 18 maart 2008.

#### 4.2.1.3 Conclusie

Gelet op de vorm en afmetingen, hun kluitachtige vulling en de soms zeer beperkte tussenruimte zijn de sporen - met uitzondering van spoor 1, een subrecente sloot - te interpreteren als verveningsseuven. De verveningsactiviteiten vonden plaats vanuit de top van een laag humeuze klei op het Hollandveen. Het in de vulling van de seuven aangetroffen aardewerk in combinatie met de afdekking ervan door het overstromingsdek van de Riederwaard dateert de veenwinning tussen de 11<sup>e</sup>-13<sup>e</sup> eeuw en 1373.

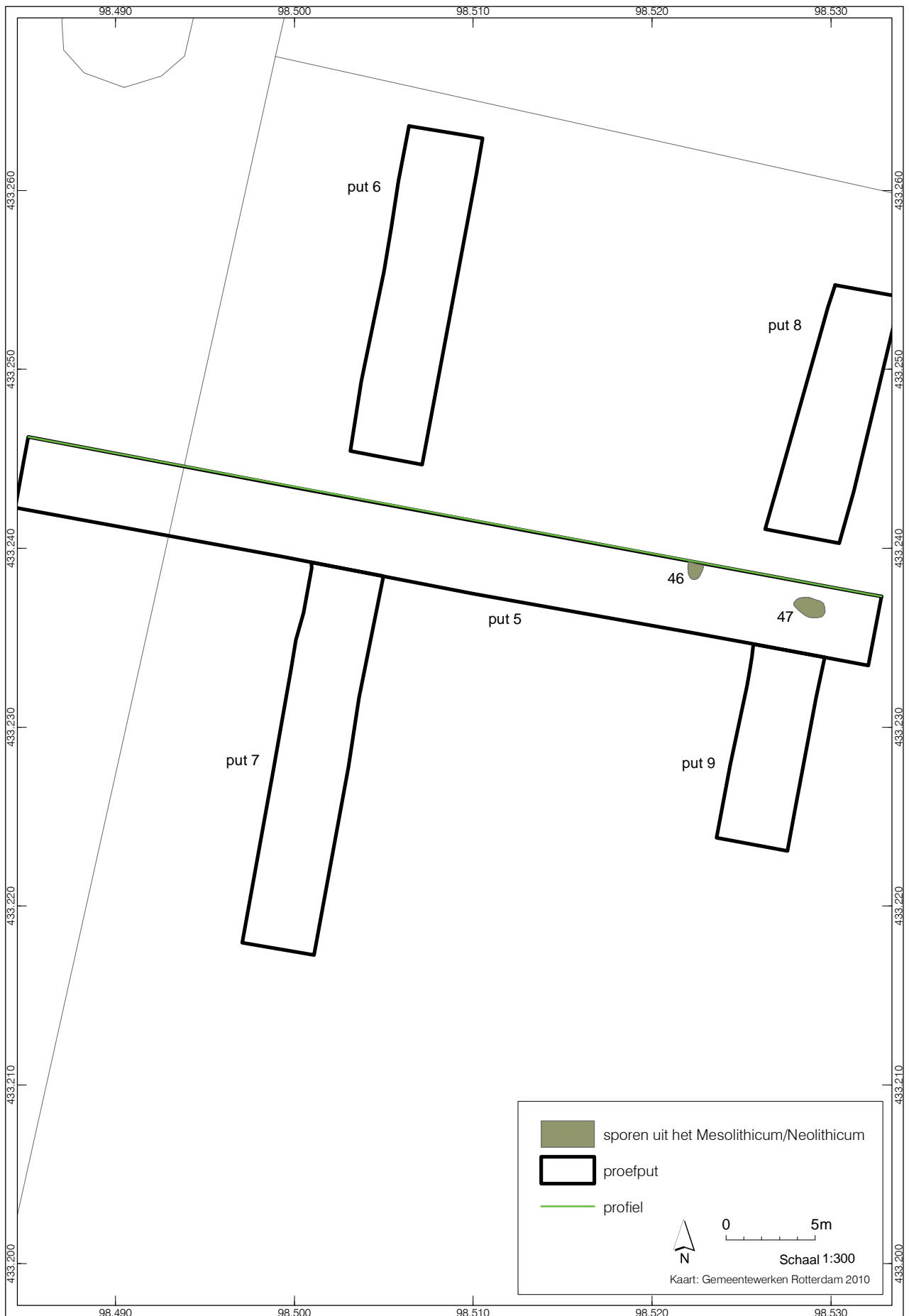
De seuven lopen exact parallel aan de strookvormige verkaveling in de Polder Oost-IJsselmonde en aan de oostgrens hiervan, de Bolnesserkade. Deze polder is in 1436/37 gevormd. Dit kan mogelijk worden gezien als bevestiging van de theorie dat deze kade en ook de verkaveling relict vormen van de Riederwaard van vóór 1373 en dat de kade intact is gebleven gedurende de overstromingen. Bij de herinpoldering van het gebied is de kade opgenomen in het dijkstelsel om de Polder Oost-IJsselmonde (Pons 2003, 73). Met de in het onderhavige onderzoek vergaarde gegevens, gevoegd bij de gegevens verkregen tijdens de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek, kan een goede waardestelling voor vindplaats 13-19 worden uitgevoerd.

#### 4.2.2 Vindplaats 13-83

Hieronder wordt een summier overzicht gegeven van de resultaten van het waarderend inventariserend veldonderzoek ter plekke van vindplaats 13-83. De gegevens van het proefsleuvenonderzoek zijn uiteindelijk bij die van de opgraving van vindplaats 13-83 in juni 2008 gevoegd om tot een integrale aanpak van de uitwerking van de onderzoeken op de locatie te komen.

##### 4.2.2.1 Vondstlaag

In het gehele door proefsleuven onderzochte areaal van de donk is een vondstlaag aangetroffen (Afb. 5). Het gaat het humusrijke bovenste deel van het donkzand waarin aardewerk en vuursteen is aangetroffen. Het vondstmateriaal is een gemengde assemblage die de neerslag vormt van verschillende verblijfsperiodes op de donk.



Afb. 8. Vindplaats 13-83. Ligging sporen 46 en 47 in put 5.

#### 4.2.2.2 Sporen en structuren

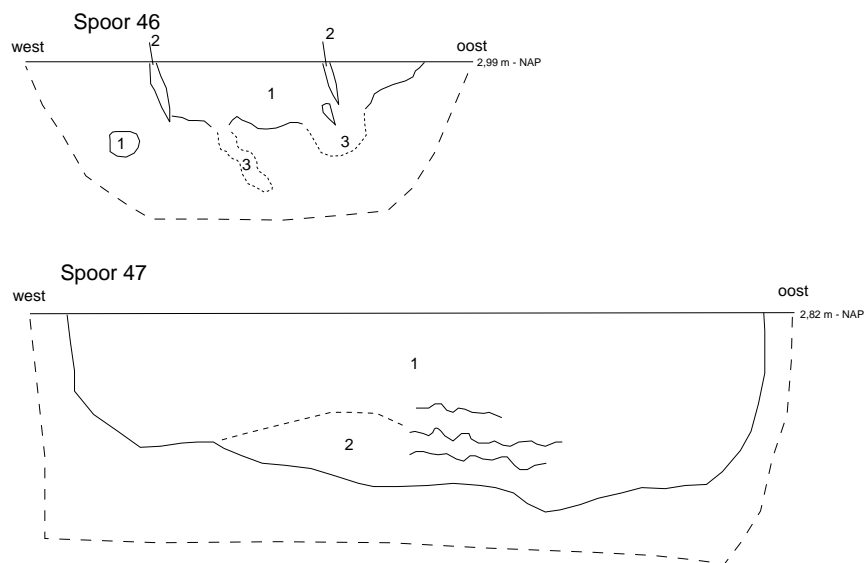
In put 5 zijn onder de vondstlaag twee kuilen gedocumenteerd: sporen 46 en 47 (Afb. 8). De coupes van de kuilen staan weergegeven in afbeelding 9. De vulling van de kuilen wordt in de coupetekening aangeduid met een cijfer; dit cijfer correspondeert met het cijfer tussen haakjes in onderstaande tekst bij de beschrijving van de kuilen.

##### Spoor 46

Spoor 46 is in het oostelijke deel van put 5 aangetroffen op de zuidelijke flank van de oostelijke top van de donk op een hoogte van 2,99 m - NAP. Een deel van de kuil bevond zich buiten de put. De kuil had in het vlak vermoedelijk een ovale vorm en was 60 cm breed bij een diepte van diepte van 20 cm (Afb. 9). De vulling bestond uit donkergrijs, matig humeus zand (1) dat sterk was doorworteld (2 en 3). In de vulling zijn geen vondsten aangetroffen.

##### Spoor 47

Enkele meters ten oosten van spoor 46 is in put 5 op dezelfde zuidelijke donkflank spoor 47 gedocumenteerd op een hoogte van 2,82 m - NAP. De kuil heeft in het vlak een ovale vorm, met afmetingen van 180 bij 80 cm en een diepte van 50 cm (Afb. 9). De vulling van de kuil kon worden onderverdeeld in een onderste en een bovenste deel. Het onderste bestond uit lichtbruin gevlekt, matig humeus zand (2). Hierin waren dunne humeuze bandjes aanwezig, waarschijnlijk ontstaan door instromend water. Het bovenste deel van de vulling bestond uit bruin, licht humeus zand (1). De dunne humeuze bandjes in de onderste vulling lijken er op te wijzen dat in ieder geval het onderste gedeelte van de kuil op een natuurlijke wijze is opgevuld. Uit de vulling is één vondst afkomstig. Het betreft een afslagkern van gerolde vuursteen.



Afb. 9. Vindplaats 13-83. Coupes sporen 46 en 47.

#### 4.2.2.3 Vondsten

Met uitzondering van het hierboven genoemde stuk vuursteen uit spoor 47 zijn alle overige vondsten afkomstig uit de vondstlaag. Het gaat om vuursteen en aardewerk. Het aardewerk geeft aan dat de donk zeker in het Neolithicum is benut door de mens; het vuursteen duidt erop dat dit ook al in het Mesolithicum het geval kan zijn geweest.

#### 4.2.2.4 Conclusie

Het proefsleufonderzoek op vindplaats 13-83 wijst uit dat de donk zeker in het Neolithicum en wellicht ook in het Mesolithicum bezocht is geweest. Over de aard van de activiteiten is vooralsnog niets te zeggen.

## 5 Resultaten waardering

### 5.1 Inleiding

Het doel van de waardering is met de gedurende het inventariserend veldonderzoek verzamelde gegevens tot een waardestelling van vindplaatsen 13-19 en 13-83 te komen. Op basis van de uitkomst van de waardestelling kan worden vastgesteld of de vindplaats wel of niet behoudenswaardig is en kan het verdere beleid ten aanzien van de site worden geformuleerd. In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de bij de waardestelling te beoordelen kwaliteiten en de daaraan gerelateerde waarderingscriteria en parameters.

Waarden	Criteria	Parameters
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	Aanwezigheid sporen
		Gaafheid sporen
		Ruimtelijke gaafheid
		Stratigrafie intact
		Mobilia in situ
		Ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling
		Ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen
		Aanwezigheid antropogeen biochemisch residu
		Stabiliteit van de natuurlijke omgeving
	Conservering	Conservering artefacten
Conservering organisch materiaal		
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	Het aantal vergelijkbare vindplaatsen (complextypen) van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode, binnen dezelfde archeoregio, waarvan de aanwezigheid is vastgesteld
		Idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart (indien mogelijk/vereist)
	Informatiewaarde	Opgraving/onderzoek van vergelijkbare vindplaatsen binnen dezelfde archeoregio (minder/meer dan 5 jaar gelden; volledig/partieel)
		Recent en systematisch onderzoek in de betreffende archeoregio
		Recent en systematisch onderzoek van de betreffende archeologische periode
	Ensemblewaarde	Passend binnen vastgesteld onderzoeksprogramma van universitair instituut, RACM en anderen
		Synchrone context (voorkomen van vindplaatsen uit dezelfde periode binnen de microregio)
		Diachrone context (voorkomen van vindplaatsen uit opeenvolgende perioden binnen de microregio)
		Landschappelijke context (fysisch- en historisch-geografische gaafheid van het contemporaine landschap)
	Representativiteit	Aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de directe omgeving
		Kenmerkendheid voor een bepaald gebied en/of periode
		Het aantal vergelijkbare vindplaatsen van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode binnen dezelfde archeoregio waarvan de aanwezigheid is vastgesteld en waarvan behoud is gegarandeerd

Tabel 2. Waarden, criteria en parameters bij het waarderen van vindplaatsen.

Bij de waardestelling van niet-zichtbare archeologische vindplaatsen - zoals in het geval van vindplaatsen 13-19 en 13-83 - wordt in de eerste plaats aan de hand van de criteria gaafheid en conservering de fysieke kwaliteit bepaald. Per onderscheiden criterium wordt

de waarde van de vindplaats beoordeeld als hoog (3 punten), midden (2 punten) of laag (1 punt). Een vindplaats wordt op basis van de fysieke kwaliteit als in principe behoudenswaardig aangemerkt, indien de criteria gaafheid en conservering samen bovengemiddeld (vijf of zes punten) scoren. Bij een middelmatige tot lage score (vier punten of minder) wordt naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bepalen of de vindplaats toch behoudenswaardig is. Indien te verwachten is dat op één van de inhoudelijke criteria 'hoog' wordt gescoord, wordt de vindplaats ook in principe behoudenswaardig geacht.

Vindplaatsen die op grond van hun fysieke kwaliteit als in principe behoudenswaardig zijn aangemerkt, worden vervolgens gewaardeerd op hun inhoudelijke kwaliteit. Bij een bovengemiddelde score op de criteria zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde (zeven punten of meer) wordt de vindplaats als behoudenswaardig aangemerkt. Bij vindplaatsen met een lagere inhoudelijke waardering (minder dan zeven punten) wordt nagegaan of het criterium representativiteit van toepassing is. Zo ja, dan wordt een voorstel gedaan voor een als behoudenswaardig aan te merken steekproef per categorie. De overige vindplaatsen zijn niet behoudenswaardig.

## 5.2 Waardering vindplaats 13-19

### *Fysieke kwaliteit*

De waardering op fysieke kwaliteit wordt gedaan aan de hand van de criteria gaafheid en conservering. De mate waarin archeologische overblijfselen nog intact en in hun oorspronkelijke positie aanwezig zijn wordt zo gewaardeerd.

De gaafheid van de vindplaats is matig te noemen. Hoewel er wel sporen aanwezig zijn in de vorm van greppels, zijn er nauwelijks vondsten uit de sporen afkomstig. Het is goed mogelijk dat de mobilia verspoeld zijn. Vanwege de aanwezigheid van deze sporen, de zo goed als intacte stratigrafie, de stabiliteit van de natuurlijke omgeving en de afwezigheid van mobilia in situ scoort deze vindplaats twee punten op het criterium gaafheid.

De conservering van het vondstmateriaal is vermoedelijk matig. De conserveringsomstandigheden zijn waarschijnlijk goed voor organische materialen. Het criteria conservering scoort matig met twee punten.

Op grond van de kwaliteitscriteria gaafheid (2 punten) en conservering (2 punten) scoort de vindplaats vier punten (middelmatige score) en zou op grond hiervan als niet behoudenswaardig worden aangemerkt. Nu wordt naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bepalen of de vindplaats toch behoudenswaardig is.

### *Inhoudelijke kwaliteit*

De inhoudelijke kwaliteit wordt beoordeeld aan de hand van de criteria zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Deze vindplaats scoort laag voor al deze punten en ook op het criterium representativiteit scoort de site laag.

Waarden	Criteria	Punten
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	2
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	1
	Informatiewaarde	1
	Ensemblewaarde	1
	Representativiteit	1

Tabel 3. Waardering vindplaats 13-19.

### *Conclusie*

Op grond van de lage tot middelmatige scores op de criteria beleving en fysieke en inhoudelijke kwaliteit wordt vindplaats 13-19 als niet behoudenswaardig gewaardeerd.

## 5.3 Waardering vindplaats 13-83

### *Fysieke kwaliteit*

De gaafheid van de vindplaats is vrij hoog te noemen. Hoewel tijdens het onderzoek met proefsleuven kon worden aangetoond dat de top van het rivierduin is verdwenen als gevolg van egalisatie, zijn op de flanken van het duin wel sporen aangetroffen. De recentere verstoringen door drainages zijn beperkt tot smalle sleufjes. Vanwege de aanwezigheid

van deze sporen, de zo goed als intacte stratigrafie, de stabiliteit van de natuurlijke omgeving en de aanwezigheid van mobilia in situ scoort deze vindplaats drie punten op het criterium gaafheid.

De conservering van het vondstmateriaal is matig. De conserveringsomstandigheden zijn waarschijnlijk slecht voor organische materialen. Er is in de top van het duinzand geen bot of hout aangetroffen (anders dan de wortelstelsels van recentere bomen). Vermoed wordt dat ook (onverbrande) botanische macroresten niet bewaard zijn gebleven. Het criterium conservering scoort laag met één punt.

Op grond van de kwaliteitscriteria gaafheid (3 punten) en conservering (1 punt) scoort de vindplaats vier punten (middelmatige score) en zou op grond hiervan als niet behoudenswaardig worden aangemerkt. Nu wordt naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bepalen of de vindplaats toch behoudenswaardig is.

#### *Inhoudelijke kwaliteit*

De inhoudelijke kwaliteit wordt beoordeeld aan de hand van de criteria zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Deze vindplaats scoort hoog (3 punten) op alle criteria en kan zodoende als behoudenswaardig worden beoordeeld.

Waarden	Criteria	Punten
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	3
	Conservering	1
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	3
	Informatiewaarde	3
	Ensemblewaarde	3
	Representativiteit	3

Tabel 4. Waardering vindplaats 13-83.

#### *Conclusie*

Op grond van de inhoudelijke kwaliteit wordt deze vindplaats als behoudenswaardig gewaardeerd.

## 6 Conclusies en selectieadvies

### 6.1 Conclusies

In juni 2007 en maart 2008 is door het BOOR in plangebied Beverwaard Tramremise op de locatie van vindplaatsen 13-19 en 13-83 een waarderend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd. De sites zijn ontdekt gedurende het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek in het plangebied in juni 2006 en december 2006 (Lelivelt 2006 en Lelivelt 2007) en worden met aantasting bedreigd als gevolg van de realisatie van een tramremise.

Het waarderend inventariserend veldonderzoek bestond uit het graven van proefsleuven. De bij het onderzoek verzamelde gegevens over de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten - gevoegd bij die van het eerder uitgevoerde verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek - zijn gebruikt om tot de waardestelling van vindplaatsen 13-19 en 13-83 te komen.

#### *Vindplaats 13-19*

In de proefsleuven ter plekke van vindplaats 13-19 zijn in totaal 26 grondsporen aangetroffen. De sporen waren langwerpig, zuidzuidwest-noordnoordoost gericht en liepen parallel aan elkaar met een kleine onderlinge afstand. Ze waren ingegraven tot in het veen en werden (met uitzondering van spoor 1) afgedekt door een pakket lichtgrijze klei, vermoedelijk ontstaan als gevolg van de overstroming van de Riederwaard in 1373. De vulling van de sporen bestond in het algemeen uit een bruingrijze, matig siltige, matig humeuze klei met veenbrokjes.

Gelet op de vorm en afmetingen, hun kluitachtige vulling en de soms zeer beperkte tussenruimte zijn de sporen - met uitzondering van spoor 1 - te interpreteren als vervenings-sleuven. Het in de vulling van de sleuven aangetroffen aardewerk in combinatie met de afdekking ervan door het overstromingsdek van de Riederwaard dateert de veenwinning tussen de 11<sup>e</sup>-13<sup>e</sup> eeuw en 1373.

De sleuven lopen exact parallel aan de strookvormige verkaveling in de Polder Oost-IJsselmonde en aan de oostgrens hiervan, de Bolnesserkade. Deze polder is in 1436/37 gevormd. Dit kan mogelijk worden gezien als bevestiging van de theorie dat deze kade en ook de verkaveling relicten vormen van de Riederwaard van vóór 1373 en dat de kade intact is gebleven gedurende de overstromingen. Bij de herinpoldering van het gebied is de kade opgenomen in het dijkstelsel om de Polder Oost-IJsselmonde (Pons 2003, 73). Spoor 1 betreft een subrecente sloot.

Met de in het onderhavige onderzoek vergaarde gegevens, gevoegd bij de gegevens verkregen tijdens de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek, kon een goede waardestelling voor de vindplaats worden uitgevoerd. Op grond van de lage tot middelmatige scores op de criteria fysieke en inhoudelijke kwaliteit wordt vindplaats 13-19 als niet behoudenswaardig gewaardeerd.

#### *Vindplaats 13-83*

Vindplaats 13-83 betreft aardewerk en vuursteen uit een vondstlaag in de top van rivierduinafzettingen. Het vondstmateriaal geeft aan dat de donk zeker in het Neolithicum en wellicht ook in het Mesolithicum bezocht is geweest. Onder de vondstlaag zijn twee kuilen aangetroffen. Een ervan bevatte een stuk vuursteen; het gaat om een afslagkern van gerolde vuursteen. Over de aard van de activiteiten ter plekke van vindplaats 13-83 is vooralsnog niets te zeggen.

Met de in het onderhavige onderzoek vergaarde gegevens, gevoegd bij de gegevens verkregen tijdens de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek, kon een goede waardestelling voor de vindplaats worden uitgevoerd. Op grond van de hoge score op het criterium inhoudelijke kwaliteit wordt vindplaats 13-83 als behoudenswaardig gewaardeerd.

## 6.2 Selectieadvies

#### *Vindplaats 13-19*

Vindplaats 13-19 is een niet behoudenswaardige vindplaats. Bij de komende inrichting van plangebied Beverwaard Tramremise hoeven op de locatie van vindplaats 13-19 geen voorzieningen te worden getroffen om archeologische waarden te behouden of te ontzien. Zonder verder archeologisch onderzoek kan worden gestart met de voorgenomen werkzaamheden ten behoeve van de tramremise. Wel dient altijd rekening te worden gehouden met zogenaamde toevalsvondsten in het onderzoeksgebied. Het verdient dan ook aanbeveling om de uitvoerder van de grondwerkzaamheden te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegd gezag, zoals aangegeven staat in de Monumentenwet 1988. Het BOOR is bereid het Ingenieursbureau van Gemeentewerken Rotterdam hierin te adviseren.

#### *Vindplaats 13-83*

Vindplaats 13-83 is een behoudenswaardige vindplaats. Bij de komende inrichting van plangebied Beverwaard Tramremise dient dan ook te worden gestreefd naar behoud in situ door fysieke bescherming van de archeologische waarden. Indien vindplaats 13-83 niet in situ is te handhaven, moeten de archeologische waarden worden gedocumenteerd en veiliggesteld door opgraving.

#### *Bevoegd gezag*

Het bevoegd gezag in deze is de gemeente Rotterdam, vertegenwoordigd door het Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam (BOOR). Ten aanzien van de conclusies en aanbevelingen van dit rapport dient het Ingenieursbureau van Gemeentewerken Rotterdam contact op te nemen met het hoofd van het BOOR, de heer A. H. Carmiggelt.

Ceintuurbaan 213b  
3051 KC Rotterdam  
Tel. 010-489 8500  
Fax 010-489 8531  
E-mail boor@gw.rotterdam.nl