Universiteit Leiden
The Netherlands

Vuursteen

Verbaas, A.; Niekus, M.J.L.Th.; Gijn, A.L. van; Knippenberg, S.; Lammers-Keijsers, Y.M.J.; Woerdekom, P.C.; ... ; Flamman, J.

Citation
Verbaas, A., Niekus, M. J. L. T., Gijn, A. L. van, Knippenberg, S., Lammers-Keijsers, Y. M. J., & Woerdekom, P. C. (2011). Vuursteen. In E. Lohof, T. Hamburg, & J. Flamman (Eds.), *Archol rapport* (pp. 335-394). Leiden: Archol BV & ADC ArcheoProjecten. Retrieved from https://hdl.handle.net/1887/32731

Version: Not Applicable (or Unknown)
License:
Downloaded from: https://hdl.handle.net/1887/32731

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

7 Vuursteen

A. Verbaas, M.J.L.Th. Niekus, A.L. van Gijn, S. Knippenberg, Y.L. Lammers-Keijsers en P.C. van Woerdekom

7.1 Inleiding

In het bestek is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd waarbij de nadruk vooral lag op het gebruik van het landschap door de tijd. Deze vraagstelling berustte op de aanname dat we in staat zouden zijn om in tijd en ruimte begrensde artefactconcentraties van elkaar te onderscheiden. Het waarderend onderzoek heeft echter uitgewezen dat dit niet altijd mogelijk is. Met betrekking tot het vuursteen zijn op basis van het waarderend onderzoek vraagstellingen geformuleerd over de chronologie, de horizontale verspreiding van de artefacten, de functie van de verschillende complexen en concentraties en over de mogelijke sociale en culturele implicaties. De belangrijkste onderzoeksvraag is welke perioden van bewoning op basis van het vuursteenmateriaal kunnen worden onderscheiden. Een andere vraag betreft de interpretatie van de verspreidingspatronen: is er sprake van ruimtelijk begrensde en chronologisch homogene concentraties en zo ja kunnen we deze duiden in het licht van specifieke activiteitsplaatsen? Zijn er specifieke werktuigtypen met een bijzondere levensgeschiedenis die ons iets kunnen vertellen over de belevingswereld van de bewoners? De laatste vraag betreft de eventuele uitwisselingnetwerken van de bewoners. Het is bekend dat vuursteen al sinds het paleolithicum over grote afstanden wordt getransporteerd. De vraag met betrekking tot de Hanzelijn is dan ook in hoeverre er exotische vuursteensoorten te onderscheiden zijn die ons inzicht verschaffen in de lange-afstandscontacten van de bewoners.

7.2 Korte beschrijving van het materiaal

Tijdens het waarderend onderzoek van het vuursteen is een inventarisatie gemaakt van alle vondsten. Daarbij is een telling gedaan van het totale aantal verbrande stukken, de geretoucheerde en/of geslepen stukken en de artefacten gemaakt van niet-lokale grondstof. Tevens zijn alle splinters geteld en als verbrand of onverbrand aangeduid. Daarnaast is er gekeken welke stukken typologisch of technologisch gedateerd konden worden, welke macroscopisch zichtbare gebruikssporen vertoonden en welke stukken er voor verdere gebruikssporenanalyse in aanmerking kwamen.
Het totale aantal geborgen vuurstenen artefacten bedraagt 25.650 met een totaal gewicht van ca. 79 kilo. Hiervan vertonen 1187 (3,7%) artefacten sporen van modificatie in de vorm van intentionele retouche of afsplinteringen (tabel 7.1). Het merendeel van deze zogenaamde ‘formele’ werktuigen betreft schrabbers, gevolgd door microlieten. Andere formele werktuigen zijn vuurslagen, boren en driehoekige spitsen met oppervlakteretouche.
In totaal vertonen 32 artefacten macroscopisch zichtbare gebruikssporen zoals afronding, afsplinteringen en glans. Bijna een derde van het materiaal (32,3%) vertoont sporen van verbranding. Helaas konden echter slechts weinig (1,8%) artefacten worden toegeschreven aan een bepaalde periode. Omdat er beperkte tijd en middelen beschikbaar waren om al het opgegraven vuursteen in detail te beschrijven, is er voor het definitieve typomorfologische onderzoek een selectie gemaakt van te coderen stukken. In totaal zijn 10.151 artefacten typomorfologisch beschreven. De beschrijving van de technologie

Tabel 7.1
Totale aantallen beschreven artefacten.

	type	aantal	percentage
spitsen			
	havelterspits	1	0,01
	tjongerspits	2	0,02
	a spits	10	0,10
	b spits	26	0,26
	c spits	1	0,01
	segment	1	0,01
	lancetspits	1	0,01
	bladspits	3	0,03
	feuille de gui	1	0,01
	driehoekige microliet	12	0,12
	driehoekige spits	9	0,09
	trapeziumvormige spits	12	0,12
	naaldvormige spits	5	0,05
	dubbele microliet	1	0,01
	transversaalspits	4	0,04
	microliet type onbekend	12	0,12
	halffabrikaat spits	3	0,03
	spits type onbekend	9	0,09
overige werkuigen			
	bijl	3	0,03
	pseudo GP-dolk	2	0,02
	scandinavische dolk	1	0,01
	dolk type onbekend	2	0,02
	TRB-pick puntig	1	0,01
	planoconvex mes	1	0,01
	rugmesje	7	0,07
	vuurslag	4	0,04
	boor	11	0,11
	ruimer	1	0,01
	steker	48	0,47
	steker-afslag	4	0,04
	lange eindschrabber	22	0,22
	ronde schrabber	87	0,86
	dubbele korte eindschrabber	4	0,04
	korte eindschrabber	86	0,85
	zijschrabber	89	0,88
	dubbele zijschrabber	11	0,11
	schrabber type onbekend	112	1,10
	schrabber/boor	1	0,01
	schrabber/steker	1	0,01
	klopsteen	7	0,07
geretoucheerd materiaal			
	geretoucheerde afslag	355	3,50
	geretoucheerde kling	106	1,04
	geretoucheerde stekerafslag	1	0,01
	geretoucheerde kern	24	0,24
	geretoucheerd kernpreparatiestuk	14	0,14
	geretoucheerd kernvernieuwingsstuk	2	0,02
	geretoucheerd blok	8	0,08
	geretoucheerd afval	21	0,21
	gereoucheerd type onbekend	14	0,14
	gekerfde afslag	5	0,05
	gekerfde kling	9	0,09
	gekerfde kern	1	0,01
	gekerfd kernvernieuwingsstuk	1	0,01
	gekerfd type onbekend	1	0,01
	afgeknotte afslag	3	0,03
	afgeknotte kling	4	0,04
overig materiaal			
	afslag	4087	40,26
	kling	932	9,18
	afslagkern	1222	12,04
	klingkern	182	1,79
	kern niet determineerbaar	40	0,39
	kernpreparatiestuk	349	3,44
	kernvernieuwingsstuk	163	1,61
	afval	741	7,30
	blok	230	2,27
	type onbekend door hevige verbranding	749	7,38
	potlid	112	1,10
	niet gemodificeerd vuursteen	157	1,55
totaal		**10151**	**100,00**

is beperkt gebleven tot een selectie van 222 artefacten die konden worden toegeschreven aan een bepaalde archeologische periode. Omdat in een groot deel van de site sprake is van een palimpsest situatie, werd het technologisch beschrijven van het niet-dateerbare materiaal niet zinvol geacht.

7.3 Selectie en methodologie

7.3.1. Typomorfologisch onderzoek

Op basis van bevindingen in het veld en constateringen tijdens het waarderend onderzoek is daarom een selectie gemaakt voor verder onderzoek. In de eerste plaats zijn stukken kleiner dan 1,0 cm buiten beschouwing gelaten wanneer het geen gemodificeerde artefacten, of fragmenten daarvan, betrof.[1] Hierbij is een uitzondering gemaakt voor de vroeg-mesolithische vuursteenconcentratie in put 66 (complex 6.12). Dit is een ogenschijnlijk homogene in tijd en ruimte begrensde concentratie. Hiervan zijn alle geborgen artefacten in detail onderzocht. Primair zijn alle vondsten uit sporen typomorfologisch beschreven evenals alle werktuigen, kernen en klingen. Daarnaast is van de vlakvondsten een aantal complexen binnen de blokken voor verder onderzoek geselecteerd, waarbij de volgende keuzes zijn gemaakt:

Blok 3: hier zijn drie concentraties vuursteen herkend, die tijdens het veldonderzoek gedeeltelijk met de hand zijn geschaafd of gezeefd. Het gaat om de complexen 3.03 en 3.04 en S13.17.
Van complex 3.03 zijn zoveel mogelijk vondsten bestudeerd, waarbij er telkens raaien van zeefvakken zijn uitgekozen om volledig te worden beschreven. Hierdoor is een zo goed mogelijke spreiding van volledig beschreven materiaal verkregen. Ook is binnen deze complexen alle materiaal aangrenzend aan S13.17 (een paleolithische concentratie aangetroffen tijdens het IVO) volledig typomorfologisch gecodeerd. Van de rest van de concentratie zijn alle kernen, werktuigen en klingen geselecteerd. Complex 3.04 is tijdens de opgraving grotendeels handgeschaafd, maar een gedeelte is ook machinaal opgegraven en er zijn drie vakken van 1 bij 1 m gezeefd. De vondsten van twee van deze zeefvakken zijn volledig typomorfologisch onderzocht. Helaas waren deze zeefvakken zo vondstrijk, dat het onmogelijk was de vondsten uit het derde vak ook volledig te beschrijven. De vondsten uit drie dwarsraaien en één lengteraai zijn eveneens volledig onderzocht. Van het overige materiaal zijn alle werktuigen, kernen en klingen beschreven.
Alle 82 artefacten gevonden in S13.17 zijn volledig beschreven.

Blok 4: hier is een complex haardkuilen aangetroffen (complex 4.02). Boven dit complex is een aantal vakken gezeefd. Van deze zeefvakken zijn alle vondsten beschreven.

Blok 6: in dit blok ligt een vroeg-mesolithische vuursteenconcentratie (complex 6.12) die in zijn geheel is bestudeerd, inclusief alle vondsten kleiner dan 1 cm.

1 Wanneer in de navolgende tekst wordt gesproken over volledig beschreven, onderzochte of gecodeerde (delen van) complexen en contexten wordt hiermee bedoeld dat alle artefacten groter dan 1 cm zijn beschreven. Er wordt een uitzondering gemaakt wanneer het (fragmenten van) werktuigen betreft. Deze zijn allemaal beschreven.

Blok 7: binnen blok 7 zijn er, hoewel het hier om een palimpsest gaat, vier arealen onderscheiden op basis van de sporendichtheid en de vermoedelijke ligging van Trechterbekerhuisplaatsen. De vondsten uit deze complexen zijn allemaal gecodeerd. Daarnaast zijn de vondsten uit twee handgeschaafde raaien en één zeefraai die kunnen worden gerelateerd aan de TRB nederzetting volledig beschreven om een indicatie te krijgen van het vuursteenassemblage daar. Bij deze handgeschaafde raaien is ervoor gekozen om de vondsten uit één raai binnen en één raai buiten de aangetroffen palissade volledig in te voeren. Van het overige materiaal zijn alle werktuigen, kernen en klingen beschreven.

De typomorfologische beschrijving omvatte de volgende variabelen:[2] de metrische gegevens, de vuursteensoort, het type cortex en de locatie daarvan, de grondvorm, het type artefact, de mate van verbranding, de fragmentatie en modificatie. Ze zijn beschreven aan de hand van het databasesysteem dat door het Laboratorium voor Artefactstudies in Leiden is ontwikkeld.

7.3.2 Technologisch onderzoek

Bij de analyse van het vroeg-mesolithische vuursteencomplex 6.12 is naast een typomorfologische ook een technologische analyse uitgevoerd. De gebruikte methoden en resultaten van dit onderzoek worden besproken in paragraaf 7.6.3.1.

7.3.3 Functionele analyse

De selectie voor het gebruikssporenonderzoek is gebaseerd op de resultaten van het typomorfologisch onderzoek. Van de geselecteerde complexen en concentraties is een evenredige hoeveelheid artefacten uit de verschillende artefacttypen gekozen, waarbij niet alleen gemodificeerde artefacten maar ook ongeretoucheerde klingen en afslagen zijn geselecteerd. Er is echter een kleiner percentage schrabbers onderzocht aangezien deze in grote getale voorkomen. Van de gemodificeerde artefacten buiten deze concentraties en complexen zijn alleen de bijzondere en afwijkende werktuigtypen geselecteerd. Bij de selectie is ook rekening gehouden met de mate van geschiktheid voor gebruikssporenonderzoek zoals dat in het waarderingsonderzoek naar voren gekomen was. Geschiktheid wordt bepaald door de afwezigheid van postdepositionele oppervlakteveranderingen en verbranding en de aanwezigheid van 'mogelijk gebruikte zijden': zijden met (gebruiks) retouche, een rechte zijde van minimaal 1 cm of een punt.

7.4 Taphonomie

De zandige matrix in de site heeft ervoor gezorgd dat veel artefacten een lichte mate van secundaire oppervlakteveranderingen vertonen. Voor de gebruikssporenanalyse vormde dit echter geen onoverkomelijk probleem: indien artefacten voor een wat langere duur gebruikt zijn, is de ontwikkeling van de glans dermate dat zij voldoende te onderscheiden is van de postdepositionele sporen. Indien een werktuig slechts gedurende korte tijd gebruikt is, zijn die sporen echter moeilijker te interpreteren.[3] De kans bestaat dan ook dat deze sporen van kortstondig gebruik niet herkend zijn. Het grootste

2 Bij de metrische gegevens zijn de technologische lengte, de technologische breedte, de dikte en het gewicht beschreven. De typologie en grondstoffen zijn beschreven op basis van de Archis specificaties.

3 Van den Dries & Van Gijn 1997.

deel van het mesolithische, neolithische en bronstijd materiaal vertoont geen of slechts weinig patina en is betrekkelijk vers (91,7%). Voor het meeste laatpaleolithische materiaal ligt dit anders: veel van deze stukken, afkomstig van een beperkt aantal concentraties, vertonen een sterk ontwikkelde glanspatina, wat het uitvoeren van een gebruikssporenanalyse zinloos maakt.
In het waarderend onderzoek werd reeds vastgesteld dat 32,3% van het assemblage sporen van verbranding vertoont. Het merendeel van deze verbrande stukken is afkomstig uit de mesolithische haardkuilen, al is deze relatie niet exclusief.

7.5 Technologie en grondstoffen

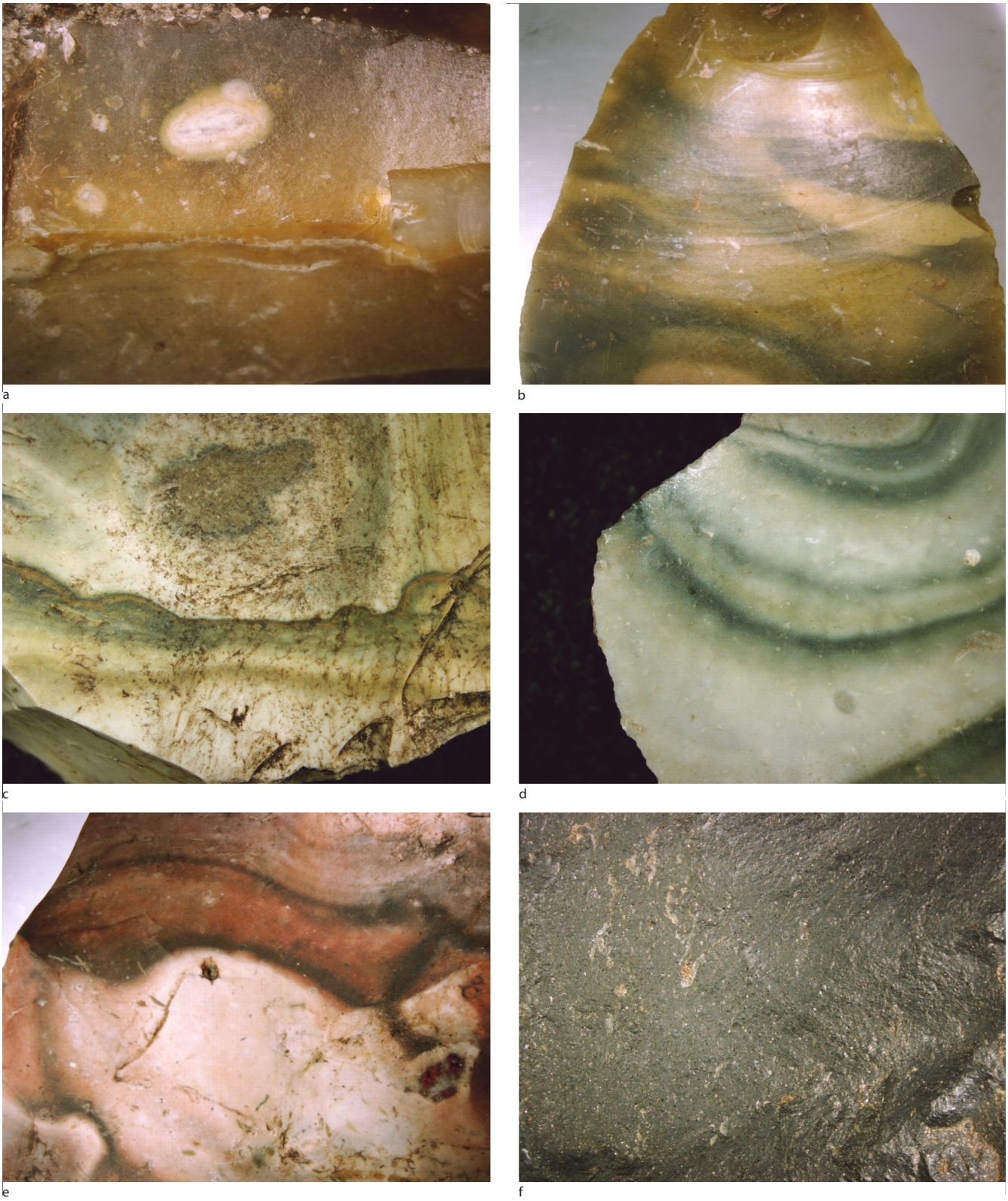
Wanneer we het geanalyseerde vuursteen op technologische kenmerken bekijken, kan gesteld worden dat er gedurende alle bewoningsfasen voornamelijk gebruik gemaakt is van regionaal gevonden vuursteen. Dit materiaal is over het algemeen klein: de artefacten meten gemiddeld 2,2 cm, de kernen 3,4 cm en een hoog percentage artefacten vertoont cortex (50,2 %). Het grootste deel van de artefacten is met afslagtechnologie vervaardigd en de afbouwmethodiek is vrij willekeurig. De meeste kernen vertonen meerdere platforms die op willekeurige wijze over de kern verspreid zijn. Er zijn echter ook regelmatige klingkernen met twee tegenoverliggende platforms gevonden (N=57), die mogelijk mesolithisch gedateerd moeten worden.
De artefacten zijn voornamelijk vervaardigd uit een niet nader te bepalen vuursteensoort (96,3 %). Het betreft vermoedelijk gerold vuursteen die regionaal op de stuwwallen te vinden is. Dit wordt onderschreven door het feit dat van de stukken met cortex 42,8% een door het oude oppervlak gevormde cortex vertoont, en 32,2 % een verweerde cortex. De overige stukken (18,9%) hebben een gesleten kalklaag als cortex. Waar de grondstof wel vastgesteld kon worden gaat het bij 206 stukken om morene vuursteen en bevatten 114 artefacten bryozoën en die hebben dus met zekerheid een noordelijke herkomst. Tot slot hebben 51 artefacten een opvallende, onbekende vuursteensoort als grondstof. Deze vuursteen is fijnkorrelig van structuur en heeft een bonte kleur en een sterk geprononceerde, soms grillige bandering. De banden verschillen in breedte en vertonen een groot kleurverschil[4] (afb. 7.1b, 7.1c en 7.1d). Bij verbranding verkleurt deze vuursteen tot een roze/paarsachtige kleur waarbij de banden van kleur blijven verschillen (afb 7.1e).

7.6 Typologie, typochronologie en functie

Naast de al in het veld aangetroffen concentraties vuursteen is er in de uitwerkingsfase nog een aantal concentraties herkend waarvan de meeste aan één bepaalde periode toegewezen kunnen worden. Hiervoor zijn de spreiding van het vuursteen over de opgraving, de informatie uit de sporen en structuren en de resultaten van de andere vondstcategorieën bestudeerd.[5] Op basis hiervan zijn diverse vindplaatsen en complexen gedefinieerd.

4 In het vervolg van de tekst wordt naar deze vuursteen verwezen als grof gebandeerde vuursteen.

5 Bij de ruimtelijke analyse is niet alleen naar de aantallen werktuigen gekeken, maar ook naar de verspreiding van dateerbare artefacten, van verbrand materiaal, van de resultaten van de gebruikssporenanalyse, van de gefragmenteerde artefacten, van de hoeveelheid cortex op de werktuigen en tot slot de metrische gegevens.



a b c d e f

Afb. 7.1
Bijzondere, niet gedetermineerde vuursteensoorten.
a. De beige vuursteen gevonden in S 13.17 (v.2362)
b. De grof gebandeerde vuursteen (v.4036)
c. De grof gebandeerde vuursteen (v.2347)
d. De grof gebandeerde vuursteen (v.8531)
e. De verbrande variant van de grof gebandeerde vuursteen (v.3640)
f. Malm- of Heersumerkwartsiet, de grondstof voor de kern met v.7442

7.6.1 Paleolithische concentraties

De toewijzing van vondsten aan het laat-paleolithicum was vooral gebaseerd op de typologische kenmerken van de geretoucheerde artefacten, de grootte van de artefacten, patinering, aanwijzingen voor secundaire (na de bewerking) vorstsplijting en in een aantal gevallen de gebruikte vuursteensoort. Het meeste laat-paleolithische materiaal is toe te wijzen aan de *Federmesser*-traditie hoewel in enkele gevallen een datering in de Ahrensburg-traditie niet valt uit te sluiten. Voor de meeste paleolithische complexen geldt echter dat daar ook vroegmesolithisch materiaal is gevonden. Deze zullen in de volgende paragraaf (7.6.2) worden besproken. Slechts één complex lijkt bijna geheel paleolithisch te zijn; in blok 1 (complex 1.03) is een opvallend hoge hoeveelheid onbewerkte vuursteenknollen aangetroffen (9% van het totaal beschreven vuursteen in dit blok) dan in de rest van de opgraving. Het gaat hier echter wel om voornamelijk kleine onbewerkte stukken met een gemiddelde lengte van 4,1 cm. Ook de andere aspecten die kunnen duiden op vuursteenbewerking als kernen, kernvernieuwingsstukken en kernpreparatiestukken zijn hier in iets hogere percentages aanwezig (48% kernen in dit blok tegenover 41% over de hele opgraving).[6] De verspreiding van deze onbewerkte stukken en kernen komt overeen met de in dit blok aangetroffen verhoogde concentratie aan klopstenen. We hebben hier dan waarschijnlijk ook te maken met een vuursteenbewerkingssite. De verspreiding van deze stukken valt ruwweg samen met het paleolithische complex 1.03. Hierbinnen zijn twee Tjonger-spitsen of *Federmesser* gevonden, waarmee het complex, bij afwezigheid van andere gidsartefacten, in het paleolithicum te dateren is. Ook het hoge aandeel klingen en klingkernen wijst op een paleolithische datering. Overtuigend zijn de aanwijzingen voor deze datering echter niet. In de concentratie zijn eveneens fragmenten van maalstenen aangetroffen, maar vuurstenen gidsartefacten uit overige perioden ontbreken. Doordat dit complex niet duidelijk begrensd is, kunnen er geen aantallen artefacten worden geteld.

7.6.2 Paleolithsiche / mesolithische complexen

7.6.2.1 Complex 2.08

Complex 2.08 bestaat uit een strooiing van artefacten waarvan een groot deel tot het laat-paleolithicum gerekend moet worden en een klein deel tot het mesolithicum. Vanwege de sterke mate van patinering werd op deze artefacten geen gebruikssporenonderzoek uitgevoerd. In tabel 7.2 is te zien dat bijna 60% (N=103) van het materiaal met zekerheid tot het laat-paleolithicum gerekend kan worden. Daarnaast behoren 41 stuks zeer waarschijnlijk eveneens tot het laat-paleolithicum.

Op basis van het voorkomen van twee Tjonger-spitsen of *Federmesser* en een gesteelde schrabber van het Wehlen-type ligt een datering in de *Federmesser*-traditie voor de hand. Daarnaast passen ook de overige schrabbers (voornamelijk korte eindschrabbers op afslag) en de stekers (vooral RA-stekers), waaronder enkele meervoudige exemplaren, goed in een dergelijke culturele context. Vermeldenswaard zijn verder een combinatiewerktuig van een steker met een schrabber, een boor/ruimer en een mogelijke vuurslag die allen in het laat-paleolithicum gedateerd moeten worden. De *Federmesser*-traditie wordt doorgaans gedateerd in het

6 Bij deze berekeningen is alleen uitgegaan van de beschreven werktuigen, kernen en klingen.

Tabel 7.2
Aantallen en toewijzing van vuurstenen artefacten van complex 2.08.

A. Afvalmateriaal	**laat-paleo**	**laat-paleo?**	**laat-paleo/meso**	**meso**	**meso?**	**totaal**	**percentage**
Afslagen > 10mm	9	13	1	-	-	23	13,3
Klingen	17	7	1	1	1	27	15,6
Kernen	45	4	6	5	5	65	37,6
Niet gemodificeerd vuursteen	-	2	-	-	-	2	1,2
Afval overig	3	1	-	-	-	4	2,3
Kernpreparatiestukken	5	5	-	1	-	11	6,4
Kernvernieuwingsstukken	4	-	-	-	-	4	2,3
Subtotaal	83	32	8	7	6	136	78,6
"Werktuigen"	20	9	4	3	1	37	21,4
Totaal	103	41	12	10	7	173	100
B. Werktuigen							
Stekers	7	4	-	-	-	11	29,7
Schrabbers	3	1	3		1	8	21,6
Retouche algemeen	4	2	-	-	-	6	16,2
Spitsen	2	-	1	2	-	5	13,5
Gekerfde stukken	1	-	-	1	-	2	5,4
Boor	1	-	-	-	-	1	2,7
Combi steker-schrabber	1	-	-	-	-	1	2,7
Vuurslag	1	-	-	-	-	1	2,7
Afgeknot	-	1	-	-	-	1	2,7
Klopsteen	-	1	-	-	-	1	2,7
Totaal	20	9	4	3	1	37	100

Allerød-interstadiaal (11.500 tot en met 11.050 v.Chr.) en als aanvullend bewijs hiervoor kan worden aangevoerd dat een deel van het materiaal door secundaire vorstsplijting (na de bewerking) is gefragmenteerd. Dit moet hebben plaatsgevonden tijdens de late Dryas. De assemblage wordt gekenmerkt door een oververtegenwoordiging van grotere artefacten, waarbij vooral het relatief grote aantal kernen (43,7% van het zekere laat-paleolithische materiaal) opvalt. Het gaat hierbij om kernen voor de productie van afslagen, maar ook klingkernen in verschillende stadia van bewerking. Zowel kernen met één slagvlak als kernen met twee of meer, al dan niet tegenover elkaar liggende, slagvlakken komen voor. De grootste kern weegt maar liefst 405 gram. Eén van de laat-paleolithische kernen is in een latere periode (mesolithicum of later) hergebruikt, eveneens als kernstuk. Hoewel we niet kunnen uitsluiten dat het een laat-paleolithische vindplaats met een specifieke functie betreft, bijvoorbeeld de extractie van vuursteenknollen en primaire bewerking of de productie van halffabrikaten, is voorzichtigheid bij een dergelijke interpretatie geboden. De oververtegenwoordiging van grotere artefacten lijkt eerder het gevolg van de gevolgde opgravingsstrategie en daarmee samenhangend de betere zichtbaarheid van grotere artefacten. Een andere verklaring is dat we te maken hebben met een restant van één of meer laat-paleolithische vindplaatsen dat zich manifesteert als een dunne strooiing van artefacten over het terrein. Met betrekking tot de gebruikte grondstof kan nog vermeld worden dat er drie artefacten zijn van de zogeheten grof gebandeerde vuursteen: een afslag, een afslag met retouche en een kernvernieuwingsafslag met retouche. Een

kern is gemaakt van een dichte zwarte, matig grofkorrelige steensoort (afb. 7.1f). Het betreft een ingekiezelde zandsteen dat daardoor is veranderd in een dichte massieve steensoort, ook wel diagenetische kwartsiet genoemd. Vanwege het onregelmatige, bobbelige oppervlak worden ze ook wel als 'knollenstenen' aangeduid. Hoogstwaarschijnlijk gaat het om een stukje verkiezelde bodem (silcrete) zoals die bekend zijn uit de omgeving van Osnabrück. Deze donker grijszwarte Malm- of Heersumerkwartsieten komen in Overijssel en op de noordelijke Veluwe veel voor. Het gesteente doet op het breukvlak denken aan een dichte fijnkorrelige basalt, breekt splinterig en laat onder de loep fijne glinsterende, verspreid liggende korreltjes zien. Door verwering en riviertransport in het vroeg- en midden-pleistoceen is veel van dit materiaal richting ons land verplaatst. Het komt een enkele keer voor in morenes, maar dat blijven grote uitzonderingen. Meestal vind je ze in oude pleistocene rivierafzettingen.[7] Er zijn geen andere artefacten van deze grondstof aangetroffen

Overtuigende aanwijzingen voor bewoning tijdens de overgangsfase van het laat-paleolithicum naar het mesolithicum (Ahrensburg-traditie) en het vroeg-mesolithicum ontbreken; twee artefacten zouden eventueel in deze periode kunnen thuishoren. Het gaat hierbij om een mediaal fragment van een forse niet of nauwelijks gepatineerde kling en een grote gelijkbenige driehoek. Artefacten die we met zekerheid aan het mesolithicum kunnen toewijzen zijn schaars. Tot deze periode rekenen we, afgezien van een handvol klingetjes en klingkerntjes (waaronder een prismatisch kerntje), een A-spits en een asymmetrisch breed trapezium. Het trapezium mist een klein stukje, mogelijk ten gevolge van gebruik als projectiel.

7.6.2.2 Complex 3.03

Opgravingsstrategie
Complex 3.03 heeft de hoogste dichtheid aan vuursteenvondsten van de gehele opgraving. Zij is tijdens het inventariserend vooronderzoek aangetroffen als een concentratie van 82 vuurstenen artefacten (S13.17) die laat-paleolithisch, mogelijk *Federmesser* is gedateerd. Alle aangetroffen artefacten zijn vervaardigd van eenzelfde, zeer herkenbare maar helaas niet op herkomst te determineren vuursteensoort. Het gaat om een fijnkorrelige vuursteen met een kleur die varieert van lichtbeige tot donkerbeige, waarbij de donkerbeige kleur het gevolg lijkt te zijn van een beginnende kleurpatina (afb. 7.1a). Het vuursteen bevat bryozoën en slechts weinig insluitsels.[8] Tijdens het definitieve veldonderzoek is het gebied dat aan deze concentratie grenst opgegraven in vakken van 50x50x5 cm. Van deze vakken is een groot gedeelte gezeefd, de overige vakken zijn handgeschaafd. Hierbij zijn ook diverse artefacten aangetroffen die in het mesolithicum te dateren zijn. Gezien de verspreiding van de vondsten lijkt het er echter op dat de rand van de concentratie niet is bereikt. Hoewel de vakken grenzend aan de concentratie wel zijn opgegraven, is dit door machinaal schaven gebeurd. Hierdoor is een grote discrepantie in het percentage vondsten te verwachten tussen de concentratie en de omliggende vakken. Daarom is besloten alleen de handgeschaafde en gezeefde vakken, alsmede de concentratie die is

7 De informatie over deze steensoort is afkomstig van H. Huisman van het Universiteitsmuseum te Groningen (maart 2009).
8 In de navolgende tekst zal naar deze vuursteen worden gerefereerd als beige vuursteen.

aangetroffen tijdens het inventariserend vooronderzoek, tot het complex te rekenen. Tijdens het definitieve veldonderzoek is nog een aantal artefacten van de karakteristieke beige vuursteen gevonden. De overige artefacten zijn van andere vuursteensoorten vervaardigd, waaronder het eerder genoemde sterk gebandeerde vuursteen.

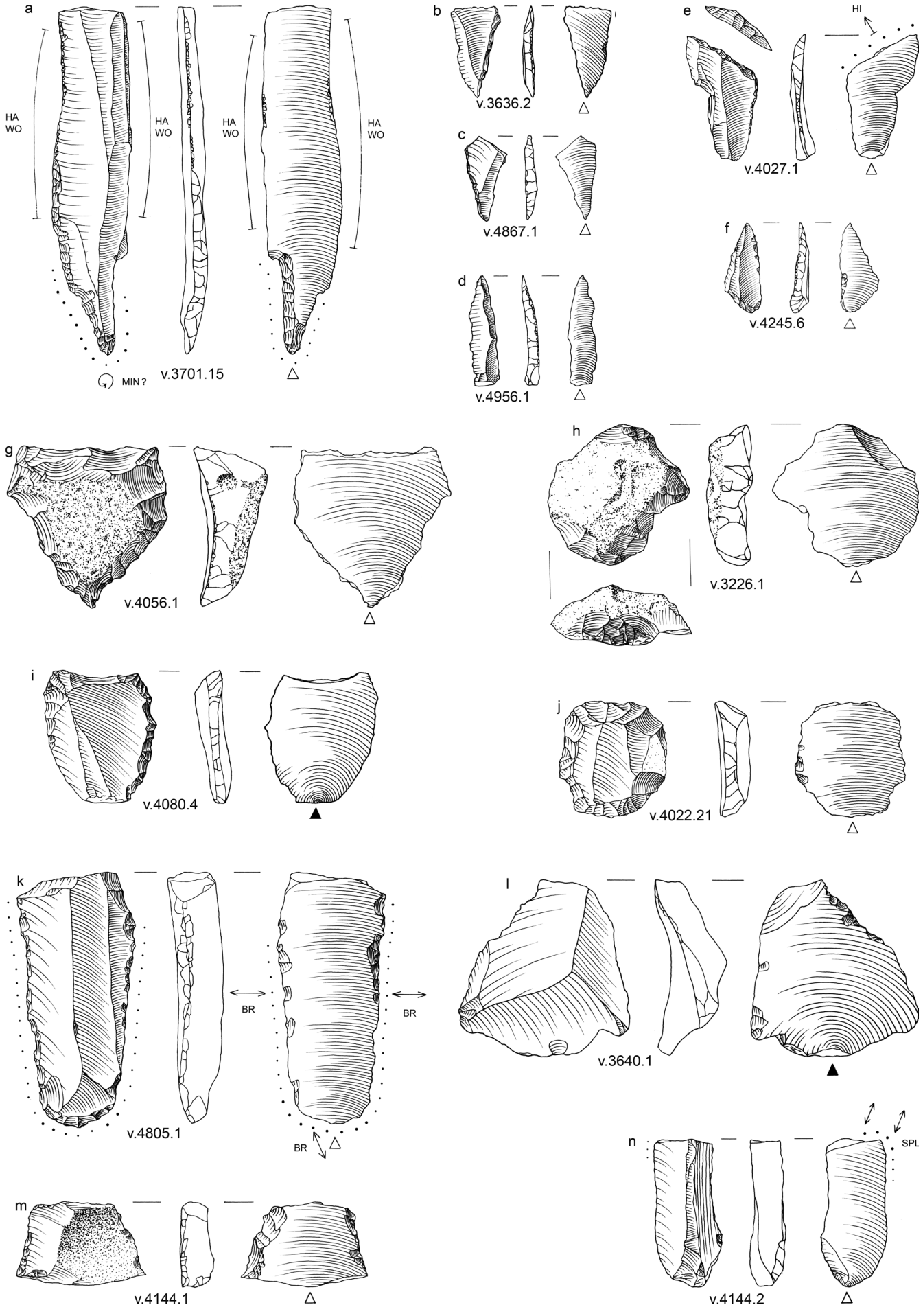
Afb. 7.2
Werktuigen van complex 3.03
Spitsen (a, b, c, e en f), schrabbers (g, h, i, j en k) en geretoucheerde afslagen (l, m en n).
Schaal 1:1.

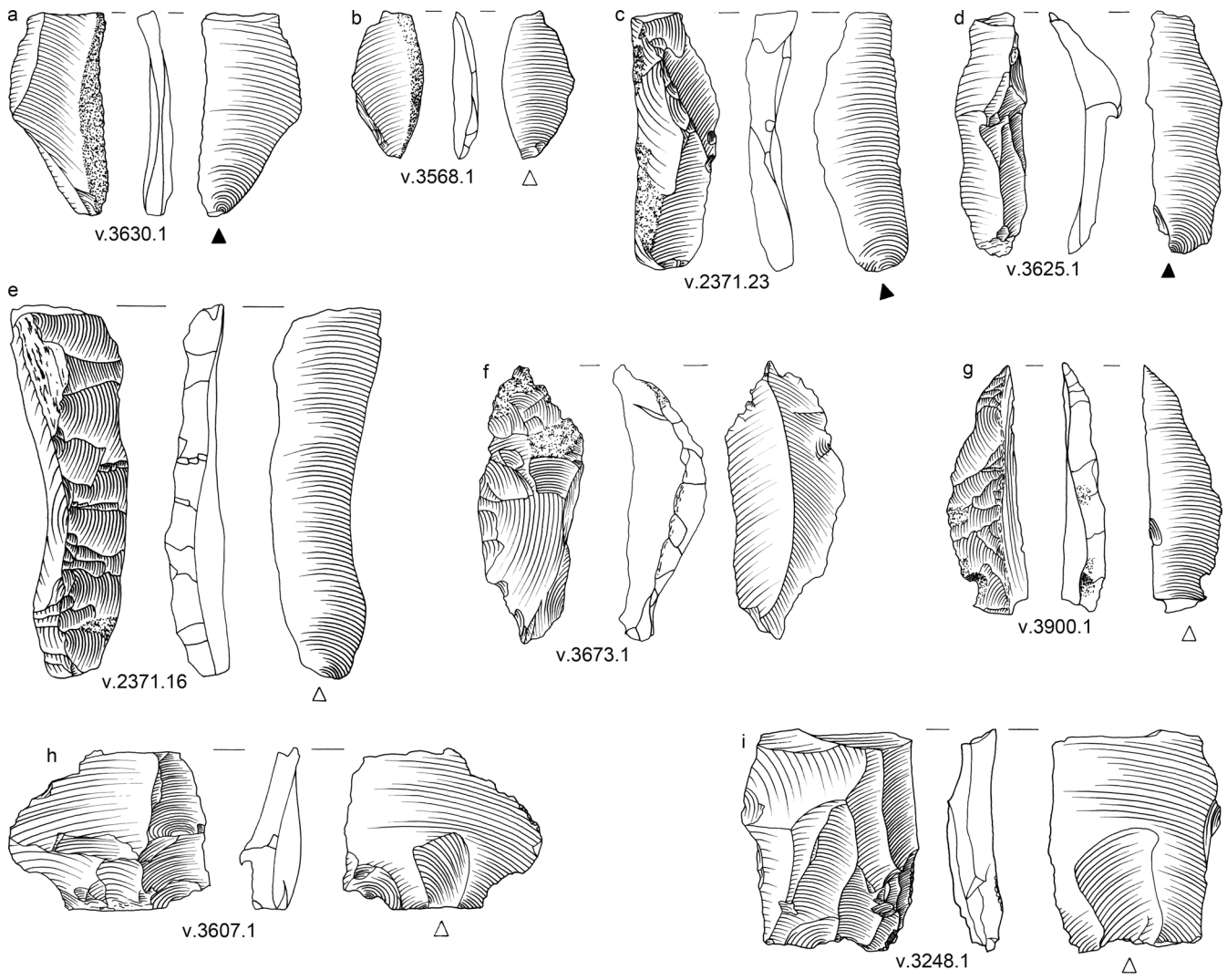
Selectie en methodologie
Complex 3.03 heeft 6554 vondsten opgeleverd, waaronder 912 stukken kleiner dan 5 mm. Circa 36% van de artefacten vertoont sporen van verbranding. Voor de typomorfologische beschrijving is een selectie gemaakt waarbij van een aantal lengte- en dwarsraaien van de gezeefde vakken al het materiaal is beschreven. Hiermee zijn de vondsten van 55,7% van de vakken die tot de concentratie worden gerekend typomorfologisch gecodeerd. Van alle overige zeefvakken en handgeschaafde vakken zijn alleen de werktuigen, kernen en klingen beschreven. In totaal zijn 2314 artefacten onderzocht. Een selectie is weergegeven in afbeelding 7.2, 7.3 en 7.4. Hiervan zijn slechts 147 artefacten te classificeren als gemodificeerde artefacten (3,4%), is 31,0% verbrand en 34,1% van de artefacten gebroken.

Typologische datering
Van de in totaal 2314 typomorfologisch beschreven artefacten zijn er 147 geclassificeerd als 'formeel' werktuig (tabel 7.3). Naast het materiaal met een *Federmesser* datering zijn er ook een Havelter-steelspits (afb. 7.2a), enkele A-, B-, en C-spitsen (afb 7.2b en 7.2c), trapezia en een spits met oppervlakte retouche aangetroffen. Dit maakt de datering van deze concentratie lastig, temeer daar de dateerbare spitsen in diverse lagen voorkomen. Dit geldt ook voor het beige vuursteen. Het belangrijkste punt van discussie is of hier sprake is van één dan wel twee gebruiksfasen in het laat-paleolithicum. Wanneer we ervan uitgaan dat het paleolithisch materiaal inderdaad tot de *Federmesser*-traditie gerekend moet worden, dan zou de Havelter-steelspits op een eerder bewoningsmoment wijzen. De aanwezigheid van deze spits kan ook gezien worden als het resultaat van *scavenging* van *Federmesser* bewoners van de zandrug. Hoe het ook zij, er is enige twijfel in hoeverre het materiaal inderdaad als *Federmesser* moet worden getypeerd. Deze datering is gezien de afwezigheid van gidsartefacten volledig gebaseerd op het formaat, de afslagtechniek en de overige uiterlijke kenmerken van het vuursteen. Een datering in de Ahrensburg of Hamburg cultuur zou echter ook een mogelijkheid zijn voor dit materiaal, vooral gezien de afwezigheid van aanwijzingen voor het gebruik van directe harde percussie en de aanwezigheid van een lange eindschrabber met deels geretoucheerde zijden. Het zou dus ook kunnen gaan om één occupatie tijdens de Hamburg fase. Op dit moment wordt het materiaal met vermoedelijke *Federmesser* datering verder onderzocht, waarbij het wordt gerefit. Tot nu toe heeft het *refit* onderzoek al enige passers opgeleverd. Wanneer dit onderzoek is afgerond, zal het wellicht uitkomst kunnen bieden bij de uiteindelijke datering van het paleolithisch materiaal in deze concentratie.

Voor het mesolithische materiaal zijn er wederom, wanneer we uitgaan van de spitsentypologie van Newell,[9] één ofwel twee bewoningsmomenten te onderscheiden. Volgens Newell's indeling wijzen A- en B-spitsen

9 Newell 1975.


a
HA
WO
HA
WO
HA
WO
HA
WO
MIN?
v.3701.15
b
v.3636.2
c
v.4867.1
d
v.4956.1
e
HI
v.4027.1
f
v.4245.6
g
v.4056.1
h
v.3226.1
i
v.4080.4
j
v.4022.21
k
BR
BR
BR
v.4805.1
l
v.3640.1
m
v.4144.1
n
SPL
v.4144.2

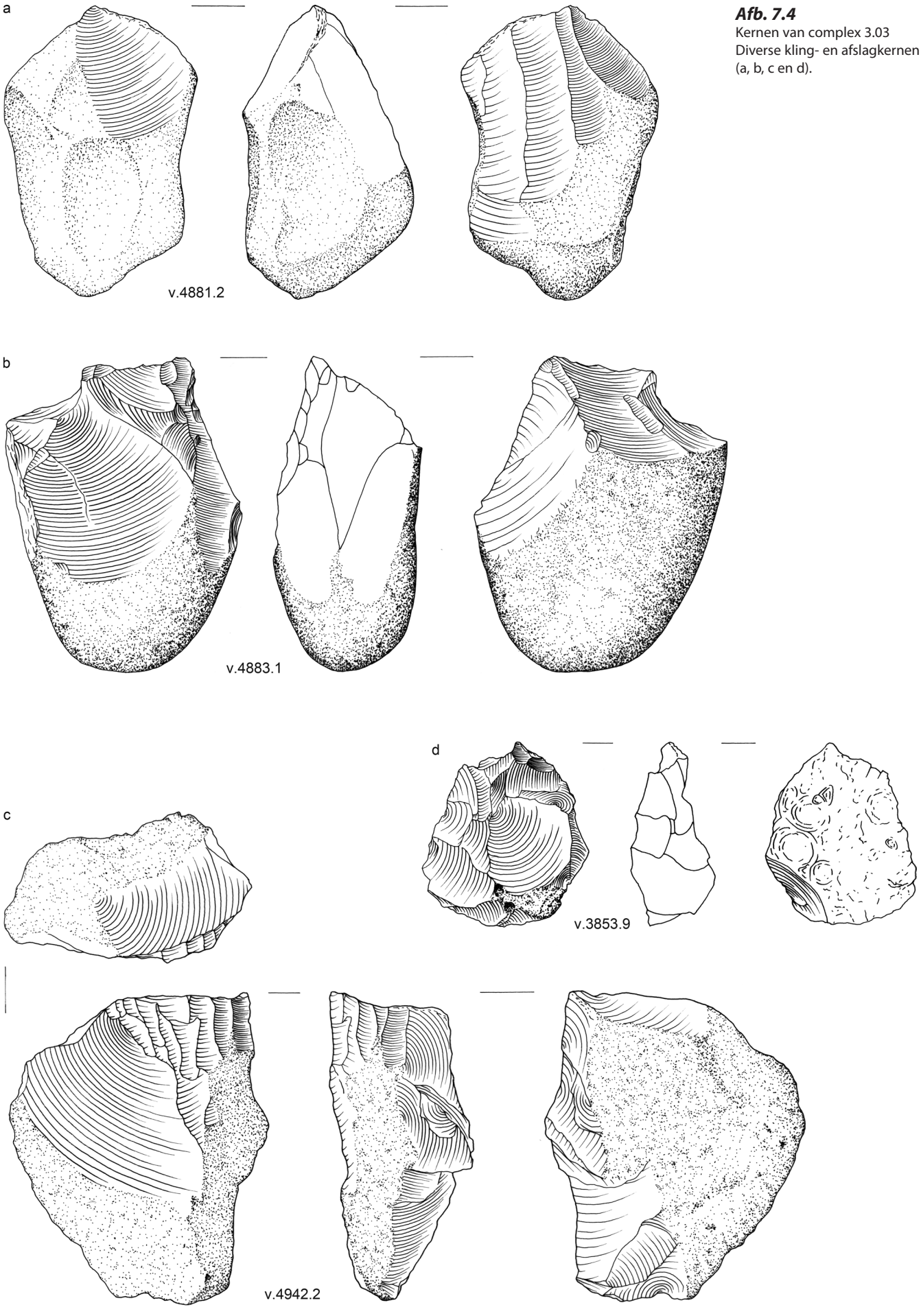


Afb. 7.3
Artefacten van complex 3.03
Kling (a), afslag (b) en diverse kernpreparatie en kernvernieuwingsstukken (c, d, e, f, g, h en i).
Schaal 1:1.

op een vroeg- / midden-mesolithische component, terwijl de C-spitsen, de trapezia en de driehoekige spitsen horen bij een laat-mesolithische datering. De spitstypologie en bijbehorende dateringen van Newell worden echter momenteel in twijfel getrokken.[10] Er bestaat echter wel consensus over de globale dateringen. Zo zijn stijlgeretoucheerde typen vroeger te dateren dan trapezia en C-spitsen. Deze laatste kunnen tot het laat-mesolithicum gerekend worden. Er kan dan ook gesteld worden dat al deze spitsen behoren tot slechts één bewoningsfase aangezien ook de A- en B-spitsen tot in het laat-mesolithicum lijken voor te komen. Hiermee zou deze concentratie in zijn geheel in het midden- / laat-mesolithicum gedateerd kunnen worden.

Tot slot zou sprake kunnen zijn van een bewoningsmoment in het neolithicum of de bronstijd. In de concentratie zijn enkele artefacten aangetroffen die gebruikt zijn voor het snijden van siliciumhoudende planten maar het is niet duidelijk of het hier gaat om sporen van het snijden van riet of graan. Wel zijn onder de stenen artefacten enkele maalstenen aangetroffen die sporen van het vermalen van granen vertonen. Maalsteenfragmenten zijn echter verspreid over nagenoeg het hele opgegraven areaal gevonden. Aangezien verdere aanwijzingen voor een

10 Peeters & Niekus 2005, 219-221.



Afb. 7.4
Kernen van complex 3.03
Diverse kling- en afslagkernen (a, b, c en d).

Tabel 7.3
Aantallen beschreven artefacten van de complexen 3.03, 3.04 en 3.05.

		3.03	3.04	3.05
werktuigen en geretoucheerd materiaal				
	havelter spits	1	-	-
	a spits	5	-	1
	b spits	10	-	-
	c spits	1	-	-
	lancetspits	-	-	1
	feuille de gui	-	-	1
	driehoekige microliet	7	-	2
	trapeziumvormige spits	2	-	2
	naaldvormige spits	-	-	5
	dubbele microliet	-	-	1
	spits type onbekend met oppervlakteretouche	1	-	-
	spits type onbekend	2	1	1
	rugmesje eenzijdig	-	-	2
	rugmesje tweezijdig	1	-	3
	boor	1	-	-
	steker-afslag	2	-	-
	lange eindschrabber	4	-	7
	ronde schrabber	8	-	6
	dubbele korte eindschrabber	1	-	-
	korte eindschrabber	11	1	16
	zijschrabber	8	-	4
	schrabber type onbekend	15	-	8
	schrabber/boor	1	-	-
	klopsteen	-	-	1
	geretoucheerde afslag	42	-	41
	geretoucheerde kling	20	-	15
	geretoucheerde kern	-	-	1
	geretoucheerd kernpreparatiestuk	-	-	1
	geretoucheerd afval	-	-	1
	gereoucheerd type onbekend	1	-	-
	gekerfde afslag	1	-	-
	gekerfd kernvernieuwingsstuk	-	-	1
Overig materiaal				
	afslag	1290	12	776
	kling	287	4	113
	afslagkern meerdere platforms	9	1	44
	afslagkern enkele afslagen	12	-	17
	afslagkern een platform	9	1	22
	afslagkern twee platforms	7	1	36
	klingkern een platform	2	-	-
	kern niet determineerbaar	2	-	3
	kernpreparatieafslag	22	7	11
	kernpreparatiekling	18	-	5
	kernvernieuwingsafslag	15	-	17
	kernvernieuwingskling	9	-	6
	afval	288	4	108
	blok	30	1	21
	type onbekend door hevige verbranding	97	6	127
	potlid	51	-	20
	niet gemodificeerd vuursteen	22	-	6
	totaal	2314	39	1453

gebruik van deze locatie tijdens het neolithicum of de bronstijd ontbreken, is het aannemelijk dat het zwaartepunt van de neolithische en bronstijdbewoning elders heeft gelegen.
Naast de onzekerheid over het dateren van deze vuursteenconcentratie blijft het probleem dat er sprake is van een palimpsest situatie. Hoewel de verschillende bewoningsmomenten van elkaar te onderscheiden zijn op basis van deze gidsartefacten, is het niet mogelijk de overige vondsten uit deze concentratie aan één van de voorgenoemde perioden toe te wijzen.

Grondstoffen
De grondstof van het merendeel van de artefacten kon niet worden gedetermineerd. Een groep van 37 artefacten is echter geproduceerd van de eerder genoemde grof gebandeerde vuursteensoort van onbekende herkomst. Het voorkomen van deze grondstof is voornamelijk beperkt tot deze concentratie. Buiten deze concentratie komen er nog eens zes stukken van deze karakteristieke vuursteen uit de rest van put 33 en 13 en twee uit de nabijgelegen put 32. De overige zes stukken zijn verspreid over diverse putten aangetroffen. Hiervan zijn er drie gevonden in het laat-paleolithische/mesolithische complex 2.08, waarvan er twee op uiterlijke kenmerken laat-paleolithisch te dateren zijn. Het is dan ook niet uit te sluiten dat alle vondsten van deze grondstof tot het laat-paleolithicum gerekend moeten worden. Op basis van de aanwezigheid van dit vuursteen zijn complex 2.08 en complex 3.03 mogelijk aan elkaar te relateren en het is zeker niet uit te sluiten dat ze gelijktijdig zijn. Een andere indicatie voor een paleolithische datering van dit vuursteen is het formaat van de afslagen: ze zijn gemiddeld 3,3 cm lang (tegenover 2,1 cm voor de gehele opgraving) en het grootste artefact heeft een lengte van 8,1 centimeter. Diverse afslagen en klingen, zeven gemodificeerde werktuigen, wat productieafval en enkele kernvernieuwingsstukken zijn van dit type vuursteen. Een kern is helaas niet aangetroffen.

Typologie en gebruik
Van het totaal aan gevonden werktuigen vormen de geretoucheerde stukken het grootste aandeel (N=63) gevolgd door de schrabbers (N=47). Daarnaast zijn ook een stijlgeretoucheerd klingetje, een boor, een stekerafslag, een gekerfde afslag, een schrabber-boor combinatie en diverse spitsen aangetroffen (tabel 7.3). Doordat het hier een palimpsest betreft is het niet mogelijk de diverse artefacten aan de verschillende perioden toe te wijzen. Daarmee is het dus helaas ook niet mogelijk voor de verschillende bewoningmomenten het type sitegebruik vast te stellen. Algemeen kan echter wel worden opgemerkt dat het hier een uitgebreide set werktuigen betreft die vermoedelijk voor verschillende activiteiten zijn ingezet. We lijken hier dan ook niet met *special activity* sites te maken te hebben, maar met een gediversifieerd en langdurig gebruik van deze locatie. Het is echter niet vast te stellen of dit voor alle perioden geldt. Op basis van het herkenbare laat-paleolithische materiaal zou voor deze vondsten nog van een vuursteen bewerkingssite kunnen worden uitgegaan.
Het met zekerheid tot het laat-paleolithicum te dateren vuursteen wordt grotendeels gevormd door 82 artefacten die als concentratie in put 13 zijn gevonden. Hierin zijn vrij grote klingen, afslagen, kernpreparatiestukken en stukken afval gevonden. Net buiten deze concentratie is ook een kern

van ditzelfde type vuursteen gevonden. Het gaat om een klingkern van 6,5 cm lang met twee tegenoverliggende platforms. Naast de artefacten in deze concentratie zijn in put 33 nog 45 artefacten van dezelfde grondstof gevonden, voornamelijk afslagen en klingen. Deze vuursteensoort is binnen deze opgraving alleen hier aangetroffen en omdat het slechts één kern betreft, zijn alle artefacten vermoedelijk van deze kern afgeslagen.[11]

Op 99 artefacten is gebruikssporenanalyse uitgevoerd, waaronder 25 artefacten uit de laat-paleolithische concentratie. Dit materiaal is echter aan post-depositionele processen onderhevig geweest, waardoor het oppervlak ernstig is aangetast. Op deze artefacten werden geen sporen van gebruik aangetroffen, maar het is niet uit te sluiten dat sporen van kortstondig gebruik niet herkend zijn.
Van de overige 74 artefacten vertoonden er slechts 25 sporen van gebruik, waren er vier niet meer interpreteerbaar en vertoonden er 45 geen sporen van gebruik (tabel 7.4). Op de 25 artefacten met sporen zijn in totaal 33 gebruikte zones aangetroffen. In totaal hadden 18 artefacten één, 12 artefacten twee en één artefact drie gebruikte zones. De meest voorkomende sporen van gebruik zijn die van het bewerken van huid en van contact met siliciumhoudende planten. Het meest opvallende object is de Havelter-steelspits. Deze is gebruikt om een anorganisch materiaal te doorboren en was daarbij geschacht in hout (afb. 7.5a en b). Hoewel Havelter-steelspitsen nog niet eerder op gebruikssporen zijn onderzocht, is er door Emily Moss gebruikssporenonderzoek gedaan op diverse spitsen van Oldeholtwolde. Hoewel de spitsen niet in de 'formele' spitstypen te classificeren waren, vertoonden ze gelijkenis met Havelter-steelspitsen. Het onderzoek wees uit dat alle onderzochte spitsen, voor zover nog interpreteerbaar, sporen vertoonden van een gebruik als projectiel. Daarnaast zijn er sporen van het bewerken van vis en het graveren van gewei aangetroffen. Sporen van een gebruik als boor zijn in dat onderzoek niet aangetroffen.[12] De Havelter-steelspits uit het Hanzelijnonderzoek vertoont geen sporen van een gebruik als projectiel. Helaas ontbreekt ook de 'punt' van deze spits, waar deze sporen te verwachten zijn. Het is dan ook niet mogelijk om vast te stellen of we hier te maken hebben met een secundair gebruik van deze spits als boor, of dat deze spits als boor bedoeld is geweest. In ieder geval is duidelijk dat de ongelijke schouders van Havelter spitsen bij uitstek geschikt zijn voor een gebruik als boor. Systematisch onderzoek van Havelter-steelspitsen, in combinatie met experimenten, zal meer licht kunnen werpen op deze kwestie.
Op een lange eindschrabber zijn mogelijk sporen van een gebruik als vuurslag herkend. De sporen van siliciumhoudende planten zijn ook opvallend, omdat deze vaak worden geïnterpreteerd als sporen van het oogsten van granen. Andere siliciumhoudende planten als riet laten echter vergelijkbare sporen achter en door de conserveringsomstandigheden was het niet mogelijk om de subtiele verschillen in slijtagesporen tussen de soorten plant te onderscheiden. Gezien het ontbreken van overtuigende aanwijzingen voor een langdurig neolithische bewoning op deze plek, gaan we er dan ook van uit dat deze artefacten gebruikt zijn voor het verwerken van andere siliciumhoudende planten of een lichte neolithische ruis verte-

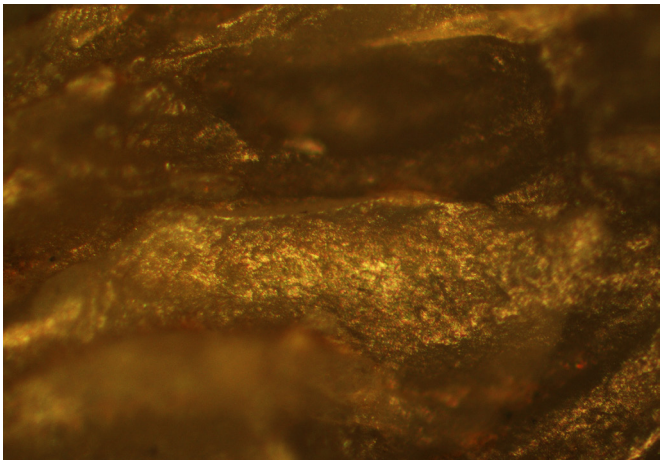
11 In mei 2009 is het laat-paleolithische materiaal van complex 3.03, S13.17 aan refitting onderworpen door J. Mendelts, student archeologie aan het Groninger Instituut voor Archeologie.
12 Stapert & Johansen 2004.

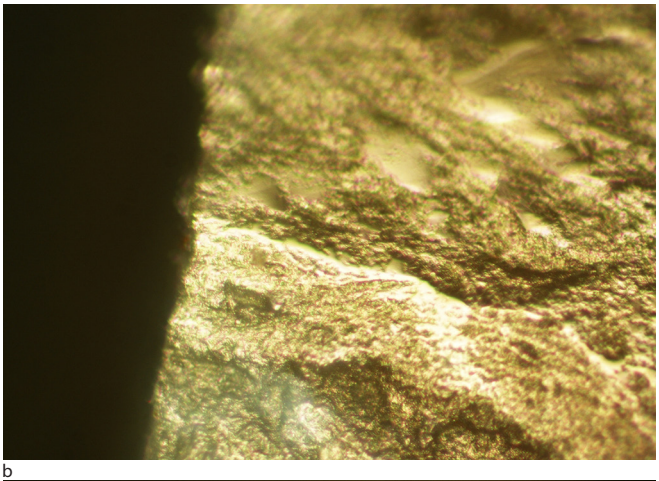
Tabel 7.4
Gebruikssporen in complex 3.03 en 3.05.

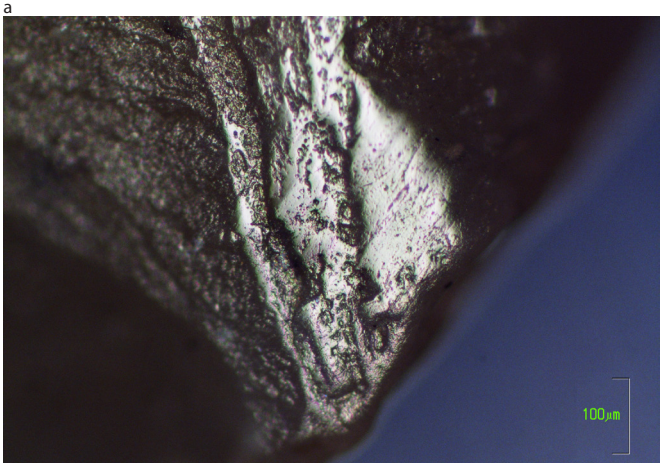
	complex 3.03											complex 3.05					
	been	droge huid	huid	pyriet	anorganisch	siliciumhoudende plant	plant	hout	residu	onbekend	totaal	dierlijk	huid	plant	huid/mineraal	onbekend	totaal
havelter spits	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-
c spits	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
lancetspits	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
driehoekige microliet	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
trapeziumvormige spits	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
lange eindschrabber	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	3	-	1	-	-	-	1
ronde schrabber	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1
korte eindschrabber	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
zijschrabber	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
dubbele zijschrabber	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
schrabber type onbekend	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
geretoucheerde afslag	1	-	-	-	-	2		-	2	-	5	-	-	-	1	1	2
geretoucheerde kling	-	-	1	-	-	2	1	-	-	1	5	1	-	1	-	-	2
afslag	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	3	-	-	-	-	1	1
kling	-	-	2	-	-	-	-	-	-	4	6	-	-	1	-	-	1
kernvernieuwingsafslag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
totaal	1	2	6	2	1	5	2	2	3	9	33	1	4	2	2	3	12

genwoordigen. Eén artefact heeft een opmerkelijke behandeling ondergaan, die er naar alle waarschijnlijkheid op duidt dat het om een neolithisch oogstmes gaat: een bijlafslag is na een gebruik voor het snijden van siliciumhoudende planten geretoucheerd (afb. 7.5c). Dit lijkt op de behandeling van klingen van Ypenburg en Schipluiden die voor het oogsten van graan zijn gebruikt. De klingen van Ypenburg werden na gebruik niet alleen geretoucheerd, maar ook verbrand en ingesmeerd met oker. Ook op een sikkel van Schipluiden werden mogelijk resten van oker aangetroffen. Het lijkt erop dat deze artefacten met opzet zijn gefragmenteerd en er een speciale betekenis aan deze werktuigen werd toegekend. [13]
Concluderend kan gesteld worden dat de resultaten van het gebruikssporenonderzoek het typologische onderzoek ondersteunen. De typologische variatie en het vrij brede spectrum aan activiteiten lijken niet te wijzen op de aanwezigheid van een *special activity* site maar op een langduriger bewoond kampement of nederzetting. Hierbij moet echter worden opgemerkt dat het palimpsest karakter van complex 3.03 het beeld sterk vertroebelt en uitspraken over de functie van de plek eigenlijk onmogelijk maakt.

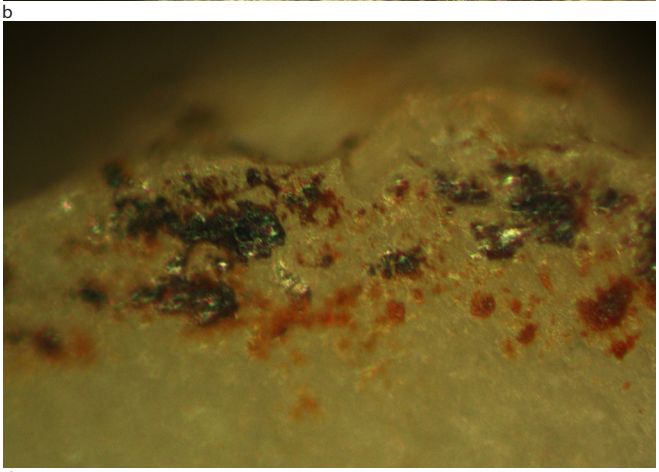
13 Van Gijn *et al* 2006, 154; Van Gijn & Verbaas 2008, 296-306

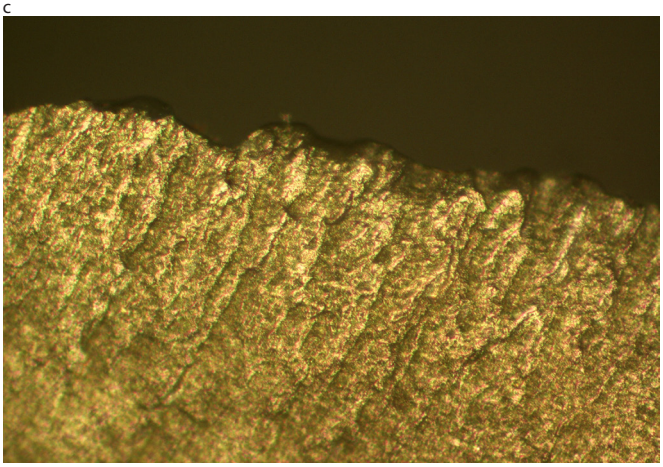

a

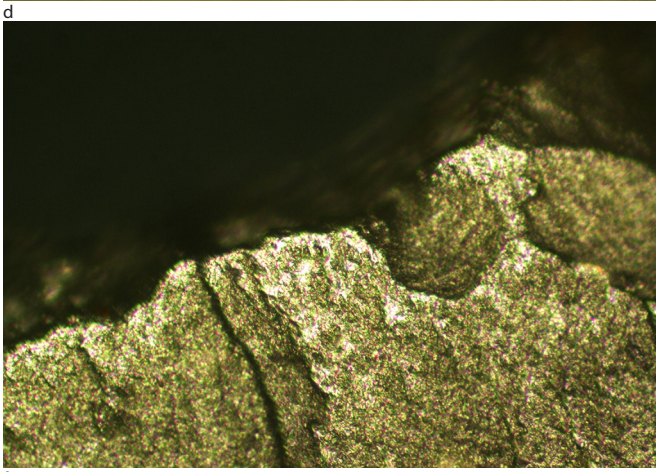

b



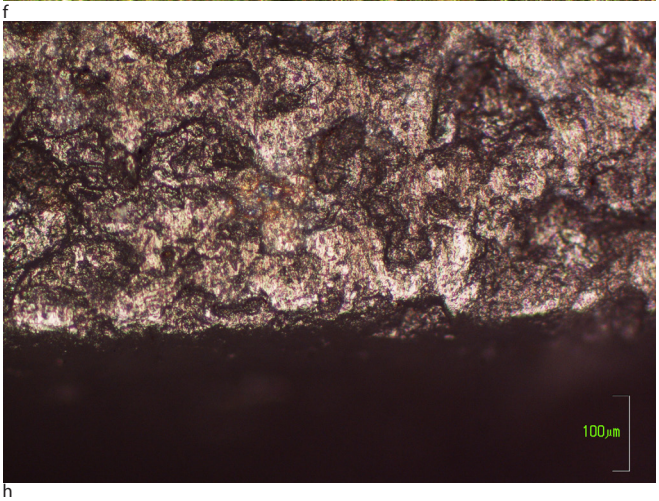
c


d

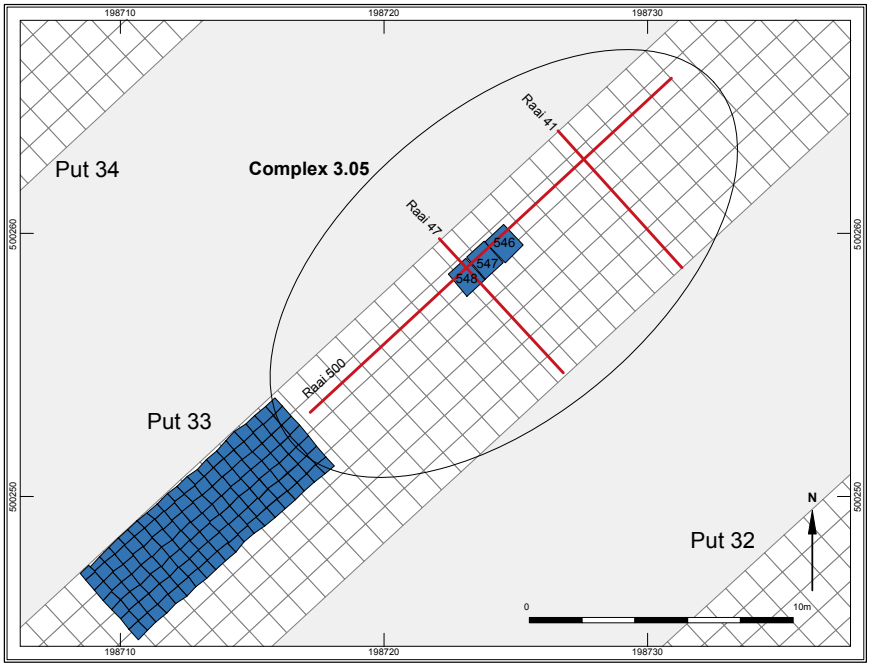

e


f


g



h



Afb. 7.6
De beschreven vakken en raaien van complex 3.05.

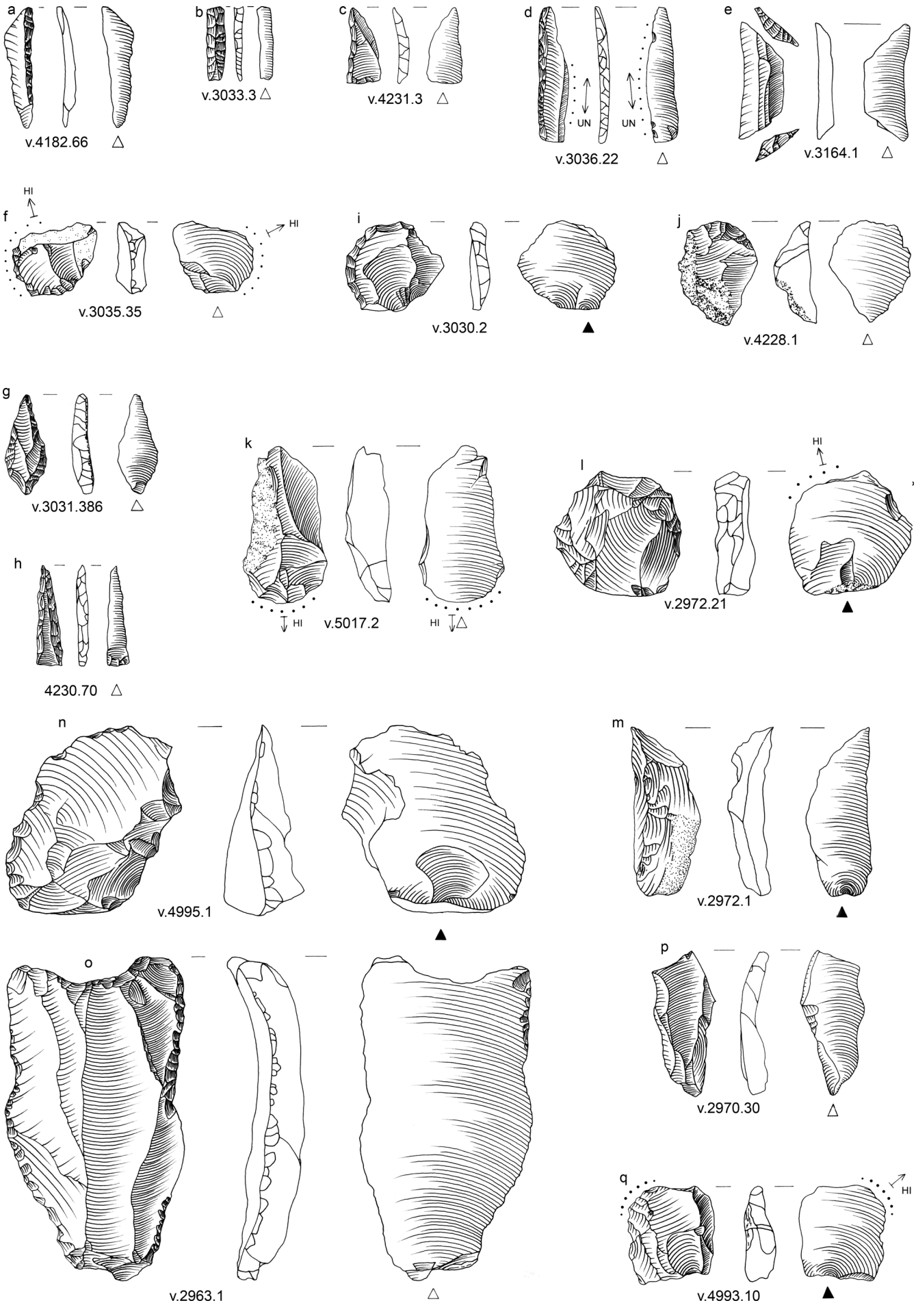
7.6.2.3 Complex 3.05

Locatie, selectie en relatie met complex 3.03
Complex 3.05 ligt naast complex 3.03 en op en rondom haardkuilencomlex 3.04, één van de haardkuilcomplexen die hieronder nader besproken zal worden (par. 7.6.3.2). Van complex 3.05 zijn slechts drie vakken in lagen opgegraven en gezeefd, de overige vakken zijn handgeschaafd of met de machine geschaafd. De ruimtelijke begrenzing van deze concentratie is vrij goed gedefinieerd. In totaal zijn van deze concentratie 1442 artefacten typomorfologisch onderzocht. De selectie omvatte al het materiaal uit zeefvak nr. 547 en het handgeschaafde materiaal uit vakken 546 en 548. Daarnaast is alle materiaal van twee dwarsraaien (raai 41 en 47 zie afb. 7.6) en één lengteraai beschreven (raai 500 zie afb. 7.6). Van de rest van de vakken binnen complex 3.05 zijn alle werktuigen, kernen en klingen ingevoerd. De vondsten uit het haardkuilcomplex 3.04 worden niet tot complex 3.05 gerekend. Opvallend is dat het gemiddelde aantal vondsten uit de zeefvakken van dit complex hoger ligt dan dat van complex 3.03.[14] Verondersteld kan worden dat 3.03 en 3.05 feitelijk één concentratie vormen waarvan het zwaartepunt in complex 3.05 ligt. Het feit dat het gebied tussen de beide complexen met de machine geschaafd is, resulteerde in een vondstarm areaal. Doordat slechts drie vakken van complex 3.05 zijn gezeefd, is het ook onmogelijk om de complexen met elkaar te vergelijken. Wanneer we echter alleen naar de gezeefde vakken kijken, valt op dat 30% van het vuursteen verbrand is. Dit percentage is ongeveer gelijk aan dat van complex 3.03 (31%).

Typologische datering
De variatie aan typen werktuigen in complex 3.05 is groot (afb. 7.7 en 7.8). Onder de beschreven artefacten bevinden zich ook een aantal gidsartefacten

Afb. 7.5
Sporen van gebruik ontstaan door boren van een mineraal materiaal, schachten in hout, contact met siliciumhoudende planten, niet nader gedetermineerd plantaardig materiaal, zacht hout, slijpsporen op EGK-wijze en de sporen op een bijlsnede.
a Sporen als gevolg van het doorboren van een mineraal materiaal op v.3701.15 (oorspronkelijke vergroting 100x)
b Sporen als gevolg van schachten in hout op v.3701.15 (oorspronkelijke vergroting 100x)
c Sporen van siliciumhoudende planten op v.3980.2, het artefact is geretoucheerd na gebruik (oorspronkelijke vergroting 100x)
d Een op teer gelijkend residu op v.4929.38 (oorspronkelijke vergroting 200x)
e Sporen van contact met een plantaardig materiaal op v.5014.1 (oorspronkelijke vergroting 100x)
f Sporen als gevolg van het snijden in zacht hout op v.4492.1 (oorspronkelijke vergroting 100x)
g Slijpsporen op zowel de hoge delen als lagere delen van een EGK bijl met v.10825 (oorspronkelijke vergroting 5x)
h Sporen op de snede van de bijl met v.10825 (oorspronkelijke vergroting 100x)

14 Uit de drie gezeefde vakken van complex 3.05 zijn gemiddeld 799 vondsten gedaan met een maximum van 984 artefacten per vak van 1 m2. Voor complex 3.03 is dat, wanneer we ook uitgaan van het aantal geborgen artefacten per m2, gemiddeld 260 artefacten met een maximum van 768.


a
v.4182.66
b
v.3033.3
c
v.4231.3
d
UN
UN
v.3036.22
e
v.3164.1
f
HI
HI
v.3035.35
i
v.3030.2
j
v.4228.1
g
v.3031.386
h
4230.70
k
HI
v.5017.2
HI
l
HI
v.2972.21
n
v.4995.1
m
v.2972.1
o
v.2963.1
p
v.2970.30
q
HI
v.4993.10

Afb. 7.7
De werktuigen van complex 3.05
Stijlgeretoucheerde klingetjes (a en b), diverse spitstypen (c, d, e, f, g en h), diverse types schrabbers (i, j, k en l), gekerfd kernvernieuwingsstuk (m), geretoucheerde kling (p) en geretoucheerde afslagen (n, o en q).
Schaal 1:1.

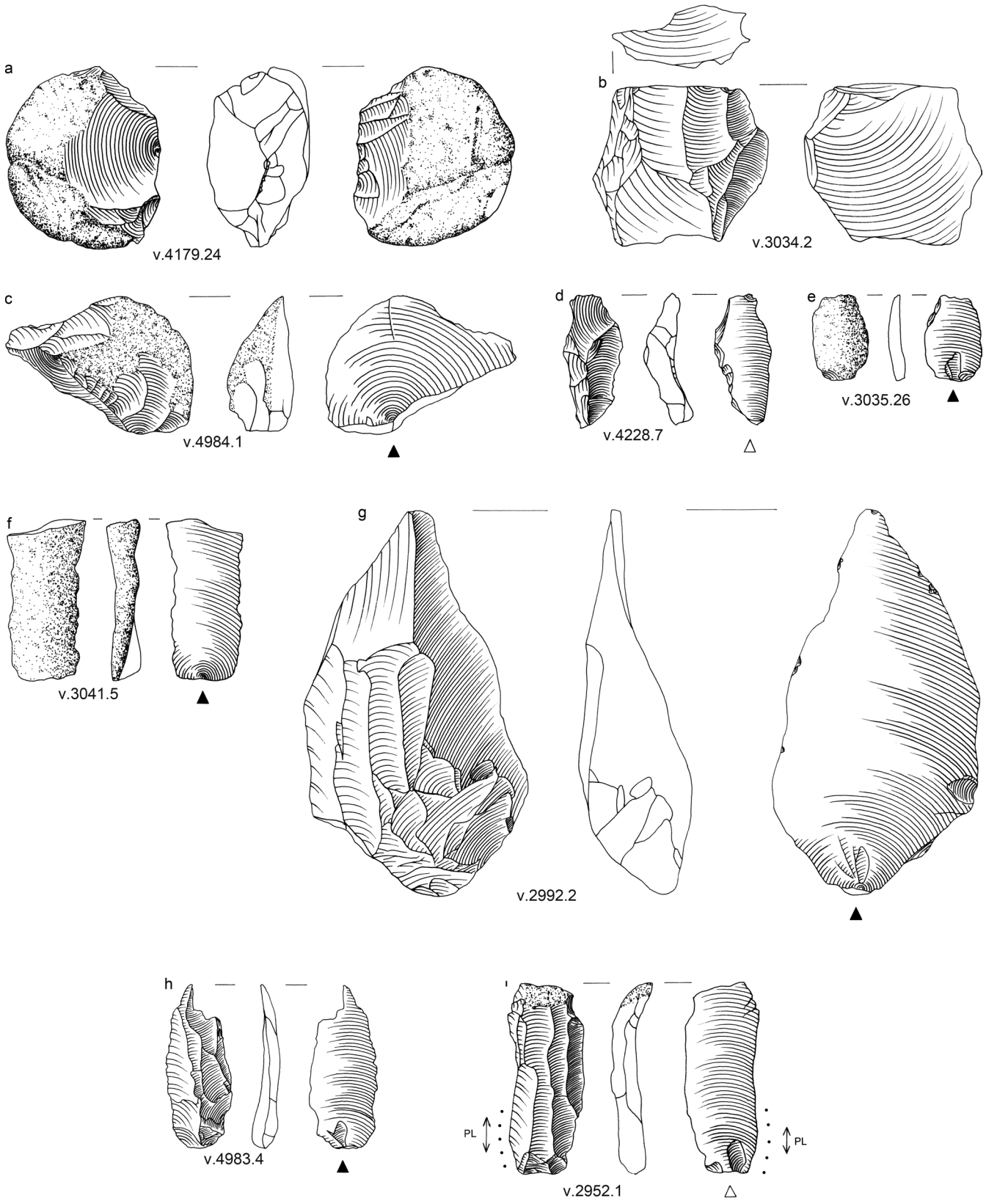
waaronder steilgeretoucheerde klingetjes, A-spitsen en diverse later te dateren spitstypen (tabel 7.3). Doordat hier echter ook weer sprake is van een palimpsest situatie is het lastig de verschillende gebruiksmomenten van elkaar te onderscheiden. De stijlgeretoucheerde klingetjes wijzen op een mogelijke bewoning tijdens het laat-paleolithicum, maar kunnen ook in het mesolithicum worden gedateerd. De diverse spitstypen duiden op activiteiten tijdens het midden- en laat-mesolithicum. Waarschijnlijk hebben we hier te maken met dezelfde bewoningfasen als in complex 3.03, mogelijk één in het laat-paleolithicum en één in het midden- / laat-mesolithicum. Wanneer er voor complex 3.03 wordt uitgegaan van twee bewoningfasen in het mesolithicum lijkt het erop dat het centrum van de latere bewoning meer noordelijk, in de iets hoger gelegen complex 3.05 ligt dan de vroeg-mesolithische.

Typologie en gebruik
Van de uit dit complex beschreven artefacten zijn er 122 als werktuig te classificeren. Hieronder bevinden zich naast de al eerder genoemde spitstypen diverse geretoucheerde stukken, een aantal schrabbers en een klopsteen. Hiermee is de werktuigdiversiteit iets kleiner dan die van complex 3.03, maar ook hier is sprake van diverse werktuigentypen en gaat het eerder om een langere bewoningsduur dan een *special activity site*. Wanneer we uitgaan van twee gebruiksmomenten voor deze locatie, zal er ten minste één langdurig zijn.
In totaal werden uit dit complex 33 artefacten onderzocht op de aanwezigheid van gebruikssporen. Hiervan bleken 12 artefacten sporen van gebruik te vertonen, 13 stukken vertoonden geen sporen van gebruik en acht waren niet interpreteerbaar. Sporen van huidbewerking komen het meest veelvuldig voor (tabel 7.4). Deze zijn niet alleen aangetroffen op schrabbers (N=4), maar ook op een geretoucheerde afslag. Een trapezium vertoont sporen van het schrapen van een huid met een mogelijke minerale toevoeging. Twee klingen lijken te zijn gebruikt voor het snijden van (niet siliciumhoudende) planten en drie artefacten vertonen niet nader te duiden sporen. Op één afslag werd langs de gehele werkrand een teerachtig residu (afb. 7.5d) aangetroffen, maar dit artefact vertoonde verder geen sporen van gebruik. De resultaten van de gebruikssporenanalyse komen dus sterk overeen met die van complex 3.03. Gezien de variatie aan sporen lijkt er geen sprake van een *special activity site*.

7.6.3 Mesolithische complexen en concentraties

7.6.3.1 Het vroeg-mesolithische vuursteencomplex 6.12
Eén van de meest bijzondere vuursteenconcentraties betreft een assemblage uit put 66. Al tijdens de waardering in het veld viel de assemblage op door de bijzondere samenstelling aan spitsen. Het voorkomen van zogenaamde *elongated trapezes* ('kerfspitsen') lijkt te wijzen in de richting van een datering in het vroeg-mesolithicum, dat wil zeggen vóór ca. 7100 v.Chr.[15] Deze site heeft in het onderzoek extra aandacht gekregen.

15 Volgens Bokelmann (1971) is dit type kenmerkend voor het preboreale mesolithicum.



Afb. 7.8
Kernen en ongemodificeerde klingen en afslagen van complex 3.05
kernen (a en b), kernvernieuwings- en kernpreperatiestukken (c, d,
e en f), een afslag (g) en klingen (h en i).
Schaal 1:1.

Opgravingsmethodiek
De vuursteenconcentratie in put 66 werd ontdekt tijdens het graven van proefputjes die volgens een systematisch grid in het vlak van de put werden aangelegd. Helaas werd de concentratie niet in zijn geheel volgens dezelfde systematiek opgegraven; een deel van de vierkante metervakken (16 stuks) werd gezeefd over een maaswijdte van 3,2 mm, een deel (12 stuks) werd geschaafd zonder dat het uitgegraven sediment werd gezeefd. Tevens blijkt uit de verspreidingskaarten (zie onder) dat de assemblage niet volledig is opgegraven en dat de randen van de concentratie niet zijn bereikt. Vanzelfsprekend heeft de gevolgde methodiek consequenties voor de mate van gedetailleerdheid waarmee uitspraken over de site gedaan kunnen worden. Ten eerste is de assemblage niet compleet en zullen vooral kleinere artefacten (splinters, micro-stekers of kerfresten en spitsen/spitsfragmenten) aan de aandacht zijn ontsnapt; deze categorieën zullen ondervertegenwoordigd zijn. Ten tweede zullen ook uitspraken over de ruimtelijke verspreiding van de artefacten binnen de site en eventuele activiteitsgebieden tot algemene termen beperkt moeten worden, niet in de laatste plaats omdat eenheden van 1 m^2 te grof zijn voor gedetailleerde uitspraken over ruimtelijke patronen. Tot slot moeten we ook rekening houden met een lichte 'ruis' van vuurstenen artefacten uit latere perioden van de prehistorie. Verreweg het grootste deel van het hier beschreven materiaal is echter zonder problemen aan het vroeg-mesolithicum toe te wijzen; het aantal latere artefacten is verwaarloosbaar en zal het algemene beeld niet hebben beïnvloed.

Het gehele assemblage: algemene kenmerken
De samenstelling van de assemblage is weergegeven in tabel 7.5. Op één uitzondering na (een afslag van kwartsiet) bestaat alle materiaal uit vuursteen. In totaal zijn ruim 1600 vuurstenen artefacten met een gewicht van ruim 2,3 kg aan het vroeg-mesolithische materiaal toegewezen. De gebruikte grondstof van de artefacten > 5 mm is fijn (N=661) tot matig-fijnkorrelig (N=388) van textuur, grofkorrelige vuursteen is met slechts met 7 stuks vertegenwoordigd. Het merendeel van de artefacten > 5 mm, namelijk 947 stuks (89% van 1064 stuks), is gemaakt van vuursteen van onbekende, vermoedelijk grotendeels lokale herkomst. Een totaal van 116 stuks (10,9%) zijn geslagen van Bryozoën-houdende vuursteen, en dus van primair noordelijke herkomst, hier achtergelaten tijdens de landijsbedekking van de Saale-ijstijd. Op 526 artefacten zijn restanten van oude oppervlakken bewaard gebleven; in de meeste gevallen gaat het om verweerde, afgeronde cortex en andere vlakken van voor de bewerking zoals oude vorstsplijtvlakken. Een ruwe kalkcortex is bij slechts 34 artefacten waargenomen. Exotische grondstoffen zoals Wommersom-kwartsiet zijn niet aangetroffen. Wel zijn vier klingen (waarvan één compleet exemplaar) gevonden die zijn geslagen van een type vuursteen dat verder niet in de assemblage aanwezig lijkt te zijn. Mogelijk betreft het importstukken, mede gezien het feit dat de complete kling met 48 mm het op één na grootste exemplaar van de vindplaats is. Grotere geïmporteerde klingen kennen we ook van de mesolithische vindplaatsen bij Zutphen.[16] Verder kunnen we nog melding maken van zes artefacten (een afslag, drie klingen, een kernvernieuwingsafslag en een kern) van een vrij grove gebandeerde vuursteen die verder niet in de assemblage vertegenwoordigd is. Of het import betreft is niet duidelijk. Geen van deze stukken kon overigens aan andere stukken gepast worden.

16 Mondelinge mededeling J. Deeben (RCE, Amersfoort).

Tabel 7.5
De samenstelling van de vroeg-mesolithische complex 6.12 in put 66.

A. Afvalmateriaal	**onverbrand**	**verbrand**	**totaal**	**percentage**
Splinters (≤ 5mm)	354	203	557	34,4
Afslagen 5-10mm	171	43	214	13,2
Afslagen > 10mm	216	64	280	17,3
Klingen	141	51	192	11,8
Kernen	28	3	31	1,9
Potlids	2	23	25	1,5
Blokken	13	6	19	1,2
Knollen	22	1	23	1,4
Geteste knollen	9	0	9	0,6
Verbrande fragmenten	0	45	45	2,8
Afval overig	20	9	29	1,8
Decortificatiestukken	58	11	69	4,3
Kernpreparatiestukken	8	0	8	0,5
Kernvernieuwingsstukken	17	5	22	1,4
Kerfresten (zeker en mogelijk)	19	1	20	1,2
Krukowski-kerfrest (zeker en mogelijk)	10	1	11	0,7
Stekerafslagen (zeker en mogelijk)	1	1	2	0,1
Subtotaal	1089	467	1556	95,9
"Werktuigen"	54	11	65	4
Totaal	1143	478	1621	99,9

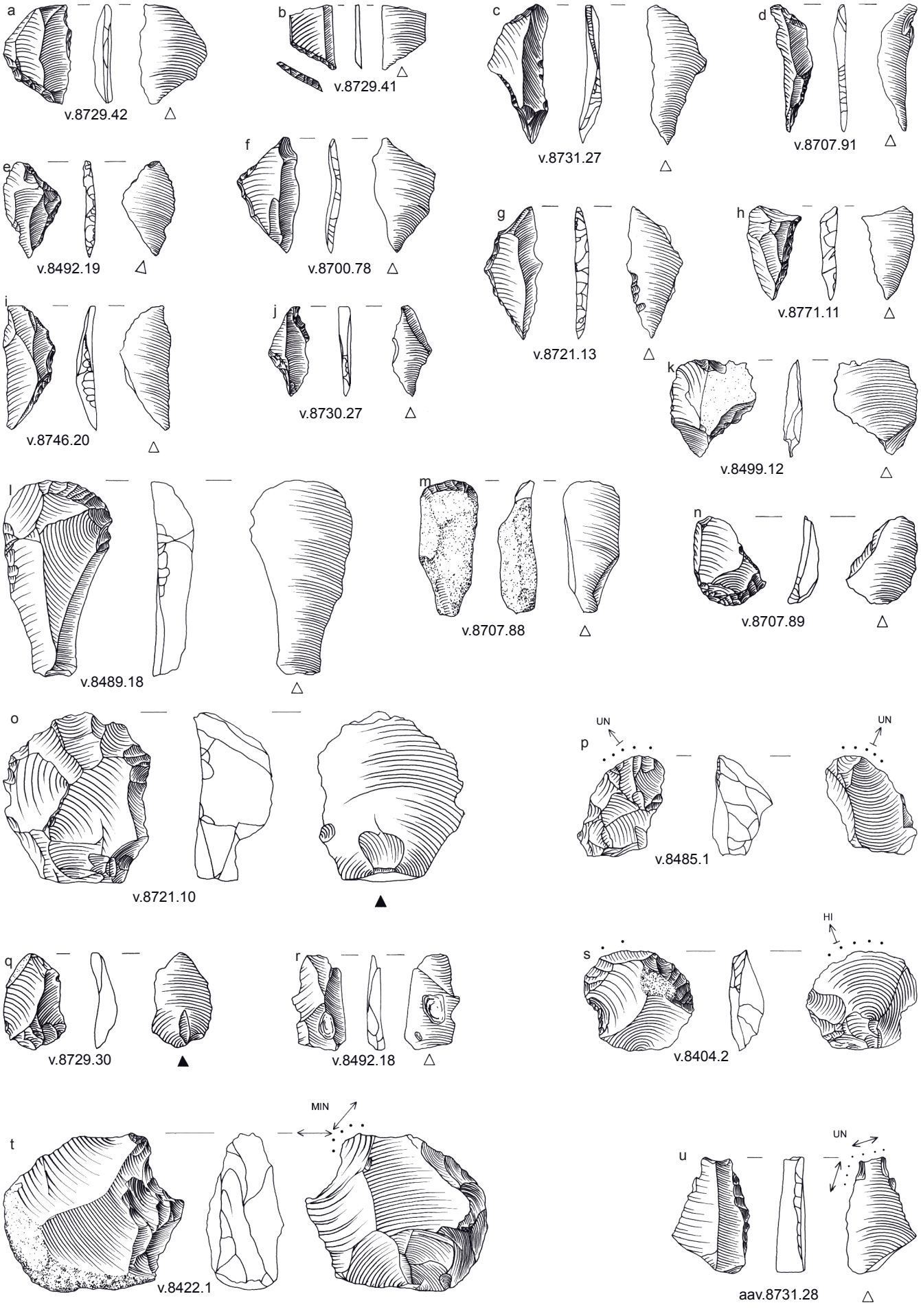
B. Werktuigen				
Spitsen	21	3	24	36,9
Retouche algemeen	12	5	17	26,2
Schrabbers	11	2	13	20
Gekerfde stukken	5	0	5	7,7
Afgeknotte stukken	4	1	5	7,7
RA-steker	1	0	1	1,5
Totaal	54	11	65	100

Ongeveer 1/3 van de artefacten bestaat uit splinters ≤ 5 mm, maar zoals hierboven is aangegeven moeten we dit beschouwen als een minimumaantal omdat niet alle vierkante metervakken zijn gezeefd.

De spitsen en kerfresten[17]
De vermoedelijke onderdelen van pijlbewapening vormen de grootste groep onder de geretoucheerde werktuigen (afb. 7.9). Onder de spitsen bevinden zich zowel gewone microlithen als geometrisch gevormde exemplaren. Van de in totaal 24 stuks konden 15 aan een bepaald type worden toegewezen; de overige negen exemplaren betreffen niet nader te classificeren fragmenten waaronder een vermoedelijk fragment van een B-spits en een fragment van een B-spits of *elongated trapeze*. De volgende typen werden onderscheiden: spitsen met een eenvoudige schuine afknotting of B-spitsen (N=8); *elongated trapezes* (N=4); driehoeken (N=2), en segmenten (N=1). Eén van de twee complete B-spitsen kan worden omschreven als een vrij breed exemplaar,

Afb. 7.9
Artefacten van complex 6.12
Brede B-spits (a),
smalle B-spits (b),
elongated trapezes/kerfspitsen (c, d, e en f),
gelijkbenige driehoek (g),
ongelijkbenige driehoek (h),
segment (i),
kerfresten (j en k),
lange eindschrabbers (l & m),
korte eindschrabbers (n, o),
zijschrabber (p),
afgeknotte afslag (q),
klingfragment met afknotting (r),
ronde schrabber (s),
kern met kerf (t), en
RA-steker (u).
Schaal 1:1.

17 De classificatie van de spitsen is voornamelijk gebaseerd op Newell & Vroomans (1972) en een ongepubliceerde 'Material List' (Newell n.d.).


a
v.8729.42
b
v.8729.41
c
v.8731.27
d
v.8707.91
e
v.8492.19
f
v.8700.78
g
v.8721.13
h
v.8771.11
i
v.8746.20
j
v.8730.27
k
v.8499.12
l
v.8489.18
m
v.8707.88
n
v.8707.89
o
v.8721.10
p
UN
UN
v.8485.1
q
v.8729.30
r
v.8492.18
s
HI
v.8404.2
t
MIN
v.8422.1
u
UN
aav.8731.28

het tweede exemplaar is relatief smal. Het brede exemplaar vertoont een klein beetje retouche bij de basis en zou eventueel als B-spits met basisretouche ('Zonhoven-spits') omschreven kunnen worden. De vier *elongated trapezes* zijn alle compleet. Van de twee driehoeken behoort er één tot het gelijkbenige type, het andere tot het ongelijkbenige type. Het enige segment is compleet.
Spitsfabricage ter plaatse blijkt uit het voorkomen van zowel klassieke kerfresten of micro-stekers (N=20) en kerfresten van het Krukowski-type welke ontstaan bij het retoucheren van spitsen. De Krukowski-kerfresten zijn met 11 exemplaren vertegenwoordigd.

Retouche algemeen
In totaal zijn 17 artefacten geclassificeerd als 'retouche algemeen'. Bijna de helft van de artefacten in deze categorie bestaat uit klingen (N=8) waarvan er vijf compleet zijn. Onder de drie klingfragmenten met retouche bevinden zich twee proximale-mediale fragmenten en een mediaal fragment. Van de vijf geretoucheerde afslagen zijn er vier compleet. Eén exemplaar zou eventueel een halffabrikaat van een spits kunnen zijn. De overige vier exemplaren betreffen twee platte vorstsplijtstukken met retouche (geteste stukken?), een verbrand fragment met retouche en een vermoedelijke stekerafslag met randretouche.

Schrabbers
De categorie schrabbers (N=13) omvat de volgende typen: korte eindschrabbers (N=7), lange eindschrabbers (N=2), zijschrabbers (N=2), ronde schrabbers (N=1), en schrabberfragmenten (N=1). Van de lange eindschrabbers vertoont één exemplaar retouchering langs één van de laterale zijden. Het andere exemplaar is gemaakt van een cortexafslag.
Zes van de zeven korte eindschrabbers zijn compleet. Eén van de korte eindschrabbers is van het dubbele type, terwijl een ander exemplaar getande retouche vertoont. De overige exemplaren zijn enkelvoudige eindschrabbers. Beide zijschrabbers zijn van het enkelzijdige type. De ronde schrabber heeft zowel retouche op de dorsale als de ventrale zijde.

Afgeknotte stukken
De vijf afgeknotte stukken bestaan uit drie complete afslagen, een complete kling en een verbrand mediaal klingfragment. In alle gevallen gaat het om enkelvoudige, schuine afknottingen. In twee gevallen is niet duidelijk of de retouche intentioneel is danwel op een andere wijze is ontstaan, bijvoorbeeld als *spontaneous retouche*.

Gekerfde stukken
Onder de gekerfde stukken bevinden zich drie klingen, een afslag en een kern. De kern met kerf doet sterk denken aan bipolaire kernen zoals we die uit het neolithicum en de bronstijd kennen en het mag betwijfeld worden of dit exemplaar tot de vroeg-mesolithische bewoning behoort. Zeer waarschijnlijk gaat het om "ruis" van de bewoning uit de latere prehistorie. In het geval van een gekerfde afslag kunnen we niet uitsluiten dat de retouche recent van oorsprong is. De drie overige gekerfde stukken zijn klingen, waarvan slechts één exemplaar compleet is. Beide andere stukken, een mediaal-proximaal en een distaal fragment, zouden ook geïnterpreteerd kunnen worden als 'mislukte' kerfresten.

RA-steker en stekerafslagen
De enige steker die in het assemblage is herkend is van het RA-type. Het stuk is gemaakt van een kling. Afgezien van de vermoedelijke stekerafslag met retouche (zie boven: *Retouche algemeen*) zijn er nog twee stukken die als mogelijke stekerafslag zijn geclassificeerd. Geen van de stekerafslagen past overigens aan de steker.

Typologische datering
Zoals aangegeven in de inleiding lijkt een datering in het vroeg-mesolithicum het meest voor de hand te liggen. Hoewel enkele stukjes houtskool in de concentratie zijn gevonden, zijn deze niet ^{14}C-gedateerd omdat niet uitgesloten kon worden dat het latere intrusies betreft. Verkoolde hazelnootdoppen of botfragmenten zijn niet aangetroffen. Voor een globale datering zijn we dan ook aangewezen op typologische en mogelijk technologische karakteristieken van de assemblage. Een ander belangrijk argument voor een oudere datering is het feit dat de artefacten van de concentratie op relatief grote diepte zijn gevonden. Maar vooral de aanwezige spitsen, met name de '*elongated trapezes*', in combinatie met het ontbreken van bepaalde typen, lijkt in dit geval enig houvast te bieden. Typen pijlbewapening die zo kenmerkend zijn voor het midden- en laat-mesolithicum ontbreken; hierbij kunnen we denken aan bijvoorbeeld C-spitsen, naaldvormige spitsen, lancet-spitsen en klassieke trapezia. Ook het veelvuldig voorkomen van micro-stekers of kerfresten wijst eerder op een vroegere datering dan een latere. Verder ontbreken steilgeretoucheerde klingetjes die we goed kennen van latere vindplaatsen, dat wil zeggen na ca. 8250 v.Chr. Op jongere mesolithische vindplaatsen (met trapezia, na ca. 7050 v.Chr.) zijn kerfresten relatief zeldzaam. Een nadere datering moet gebaseerd zijn op andere gedateerde assemblages in noord-Nederland en het buitenland. Helaas weten we maar weinig over de materiële cultuur voor ca. 8250 v.Chr.[18] Ter illustratie, van de in totaal 602 betrouwbare ^{14}C-dateringen voor de periode tussen ca. 9000 en 4400 v.Chr. in noord-Nederland behoren er maar 22 (of 3,7%) tot de periode tussen 9000 en 8250 v.Chr.[19] In bijna al deze gevallen gaat het om dateringen van geïsoleerde haardkuilen of organische artefacten. Vuursteenassemblages die we met zekerheid aan deze periode kunnen toewijzen kennen we niet of nauwelijks. Voor de periode tussen ca. 8400 en 7700 v.Chr. zijn enkele opgegraven vuursteenconcentraties bij Zutphen van groot belang. Hoewel de vindplaatsen nog niet zijn gepubliceerd, is duidelijk dat de volgende typen aanwezig zijn: A-spitsen, B-spitsen, C-spitsen, D-spitsen, segmenten, gelijkbenige driehoeken, ongelijkbenige driehoeken, een enkel steilgeretoucheerd klingetje en vierhoeken of trapezia (zowel symmetrisch als asymmetrisch). Laatstgenoemde zijn waarschijnlijk intrusies uit het laat-mesolithicum. *Elongated trapezes* zijn niet aanwezig in deze assemblages.[20] Over het algemeen kunnen we stellen dat C- en D-spitsen pas na ca. 8250 v.Chr. hun intrede doen evenals grotere aantallen steilgeretoucheerde klingetjes. Ook driehoeken treden in grotere aantallen pas op na ca. 8250 v.Chr. zoals onder meer blijkt uit een opgegraven vindplaats in de omgeving van Slochteren (Gr.).[21] Op laatstgenoemde vindplaats, met een datering van

18 Zie ook de discussie in Tolksdorf *et al*. 2009.
19 Stand per 1 mei 2009, zie ook Niekus 2006.
20 Persoonlijke mededeling J. Deeben (RCE) en eigen observaties.
21 Kortekaas & Niekus 1994.

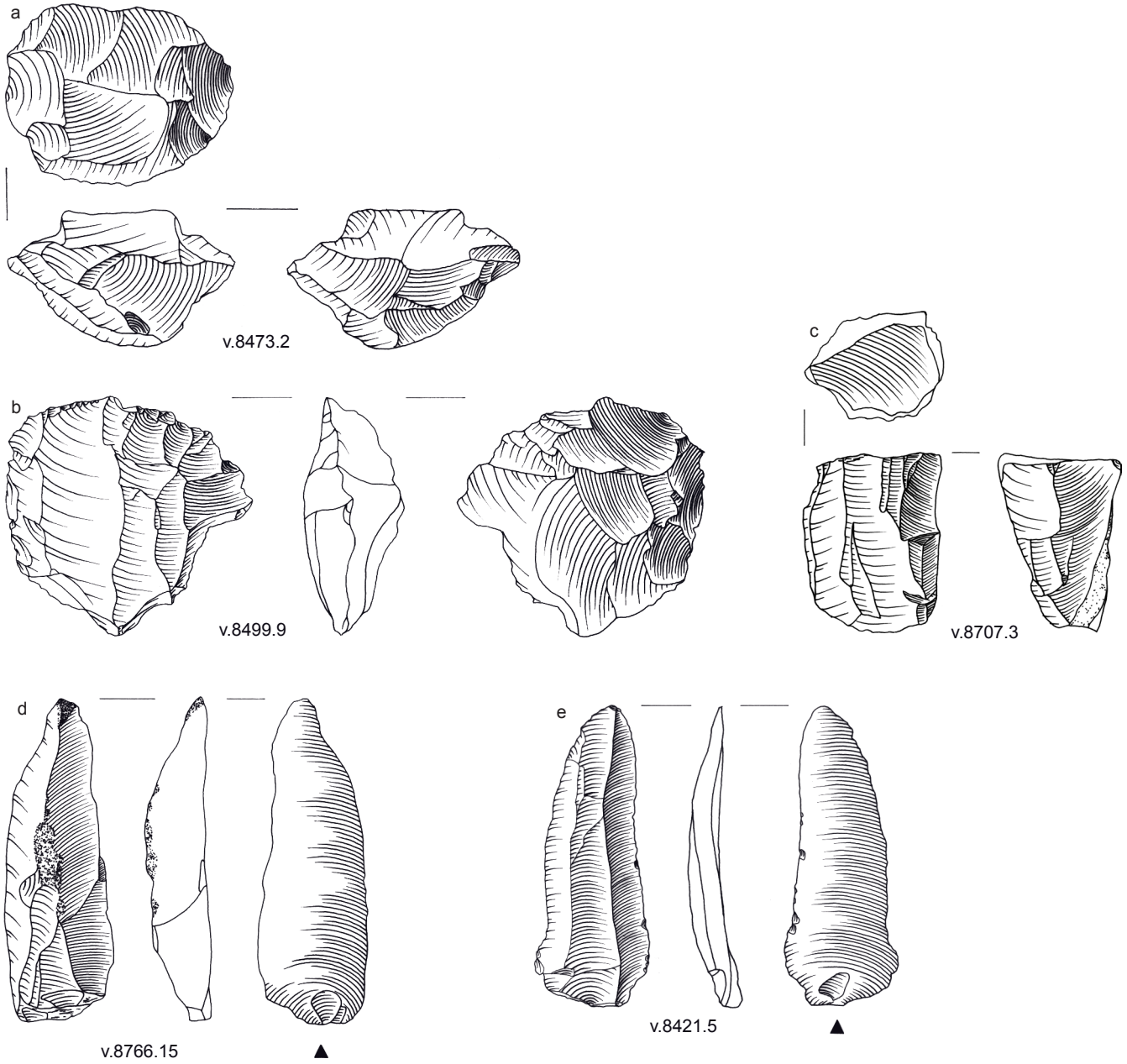
ca. 7000 v.Chr. komen wel enkele '*elongated trapezes*' voor maar deze zijn ver in de minderheid ten opzichte van andere spitstypen en het is niet zeker dat deze spitstypen bij bovengenoemde datering horen. In het buitenland kennen we meerdere vindplaatsen die wat betreft de samenstelling van de pijlbewapening, en dan met name het voorkomen van *elongated trapezes*, doen denken aan het complex van de Hanzelijn. Het gaat hier onder meer om enkele concentraties van Duvensee, bijvoorbeeld '*Wohnplatz* 9', maar vooral '*Wohnplatz* 2' en de vindplaats Haverbeck.[22] De dateringen van deze vindplaatsen vallen tussen ca. 9050 en 8500 v.Chr. Op al deze vindplaatsen komen *elongated trapezes* in wisselende aantallen voor, al dan niet in combinatie met B-spitsen, driehoeken (zowel gelijkbenig als ongelijkbenig), segmenten en A-spitsen. Ook één van de assemblages van Friesack 4 kunnen we tot deze groep preboreale vindplaatsen rekenen.[23] Enkele oudere complexen (ca. 9250-8850 v.Chr.) zoals Bedburg-Königshoven en een nog ongepubliceerde vindplaats bij Zwolle hebben maar weinig spitsen opgeleverd; hieronder bevinden zich geen overtuigende *elongated trapezes*.[24]

Technologische aspecten

Naast de typomorfologische beschrijving van het vuursteen is ook een technologische analyse uitgevoerd. Bij deze analyse zijn verschillende variabelen van vooral klingen vastgelegd. Alleen complete stukken groter dan 1 cm en proximale fragmenten zijn nader beschreven. In totaal betreft het 125 exemplaren. De volgende variabelen zijn beschreven: metrische gegevens platform, platform type, platform hoek, dorsale rand type, dorsale rand preparatie, slaghoek, slagpunt, slagbult, type percussie, en de vorm van het distale uiteinde. In deze paragraaf worden enkele resultaten van deze analyse kort besproken en zal de assemblage in algemene termen worden besproken. Een uitgebreidere analyse in combinatie met beperkte *refitting* is echter wenselijk, niet in de laatste plaats vanwege de mogelijkheden die technologisch onderzoek biedt bij het identificeren van etnische verwantschappen van vroeg-mesolithische groepen.[25]

Zoals gemeld in de paragraaf '*Het gehele assemblage: algemene kenmerken*' zal de grondstof voor het grootste deel van lokale herkomst zijn. Er zijn 23 onbewerkte stukken vuursteen gevonden, waarvan acht complete vuursteenknollen (gemiddelde maten: 45 x 35 x 20 mm). De overige 15 stukken zijn fragmenten van knollen (gemiddelde maten: 41x27x15 mm) die, gezien de aard van de breukvlakken en het voorkomen van verweringsverschijnselen op deze vlakken, oudtijds door vorstinwerking uit elkaar zijn gevallen. Negen vuurstenen zijn geclassificeerd als geteste brokken; ze vertonen slechts één of een paar negatieven. De gemiddelde maten van deze stukken zijn: 43 x 33 x 17 mm. Van de 31 kernen zijn er 23 compleet (gemiddelde maten 35 x 29 x 19 mm). Zeven zijn te omschrijven als klingkernen, de overige 15 als kernen voor de productie van afslagen (afb. 7.10a). Bij beide typen domineren kernen met één platform (totaal negen exemplaren). Klingkernen met twee tegenover elkaar liggende slagvlakken zijn met drie stuks vertegenwoordigd. Onder de afslagkernen bevinden zich vier exemplaren met twee slagvlakken en twee met meer dan twee slagvlakken. De overige kernen bevinden zich in een vrij vroeg stadium

22 Bokelmann 1971; 1991, Tolksdorf *et al.* 2009.
23 Gramsch 2000.
24 Street 1989; Niekus in voorbereiding.
25 Perdaen, Crombé & Sergant 2008.



Afb. 7.10
Enkele kernen en klingen van complex 6.12
Een afslagkern met twee slagvlakken (a), een schijfvormige klingkern met één slagvlak (b) en een piramidale klingkern met één slagvlak (c).
Twee van de grootste klingen (d en e).
Het exemplaar met vondstnummer 8421.5 is geslagen van een vuursteensoort die verder nauwelijks vertegenwoordigd is in de assemblage. Mogelijk betreft het een importstuk.
Schaal 1:1.

van afbouw en vertonen slechts enkele grotere negatieven. Iets meer dan de helft van de complete kernen, namelijk 12 exemplaren (52,2%), hebben nog 50% of meer oude vlakken en zijn maar over een deel van de omtrek bewerkt. Naast enkele piramidale, blokvormige en cilindrische vormen komen ook afgevlakte, min of meer schijfvormige kernen voor. Kernpreparatie van het afbouwvlak is zelden toegepast, slechts acht klingen (waaronder een gekerfde kling) en één afslag vertonen hiervoor aanwijzingen De gemiddelde maten van de vier complete kernpreparatiestukken zijn: 31x16x7mm. 24 artefacten zijn te omschrijven als kerncorrectiestukken; twee zijn verder gemodificeerd tot schrabber. Zowel correctie van het afbouwvlak (N=15 of 62,5%) als van het platform (N=7 of 29,2%) heeft plaatsgevonden. De gemiddelde lengte, breedte en dikte van de 19 complete, niet gemodificeerde correctiestukken zijn: 25x23x7 mm. Van de 192 gewone klingen zijn er 35 (18,2%) compleet (afb. 7.10b), de rest bestaat uit distale fragmenten (N=26), distale-mediale fragmenten (N=41), mediale fragmenten (N=39), mediale-proximale fragmenten (N=36) en

proximale fragmenten (N=15). Het percentage complete afslagen (groter dan 5 mm) bedraagt 60,3% (N=298). De gemiddelde maten van de complete, ongemodificeerde klingen en afslagen zijn respectievelijk 30x12x5mm en 13x11x3mm. Beperken we ons tot de geanalyseerde gewone klingen (N=82) dan valt op dat een duidelijke slagbult bij meer dan 60% (N=51) afwezig is. Het inslagpunt bestaat vaak uit een licht ontwikkelde kegel (N=24) of een 'lipje' op de overgang van het slagvlakrest naar de ventrale zijde (N=23). Deze kenmerken lijken te wijzen op het gebruik van directe percussie met een relatief zacht medium, bijvoorbeeld een zandsteen. Duidelijk ontwikkelde kegels en versplinterde inslagpunten zijn beide 11 keer waargenomen, vlakke inslagpunten zeven keer, en geretoucheerde inslagpunten drie keer. De overige exemplaren zijn geclassificeerd als 'onzeker'. Bij de restslagvlakken domineren exemplaren bestaande uit een afslagnegatief (N=24), gevolgd door lineaire restslagvlakken (N=17), gefacetteerde exemplaren (N=10), en slagvlakken die geheel uit cortex bestaan (N=8). Andere typen zoals punctiforme en geretoucheerde slagvlakken komen slechts enkele malen voor. Van 71 slagvlakken konden de lengte en breedte bepaald worden; deze zijn gemiddeld 5 en 2 mm. Preparatie van de slagvlakrand, uitsluitend door middel van retouchering, is vrij algemeen en is in 52 gevallen waargenomen (63,4%).

Het mag duidelijk zijn dat alle stadia van vuursteenbewerking in de assemblage aanwezig zijn, van het verzamelen van de grondstof, het testen en prepareren van vuursteenknollen, de productie van halffabrikaten tot het vervaardigen, gebruiken en afdanken van werktuigen. Zowel afslagen als klingen waren beoogde halffabrikaten. Voor de fabricage van spitsen werd vrijwel uitsluitend gebruik gemaakt van klingen, die werden opgedeeld door middel van de micro-steker techniek. Voor de overige werktuigen werden zowel klingen als afslagen geselecteerd. Uit de kenmerken van het ventrale vlak en het restslagvlak blijkt dat de klingen vooral werden geslagen met behulp van directe zachte percussie, hetzij met een geweihamer of met een klopsteen van een zachte steensoort. In hoeverre ook gebruik is gemaakt van directe harde percussie, bijvoorbeeld bij de eerste stadia van bewerking (decortificatie en preparatie) is niet duidelijk. Het afbouwen vond meestal plaats vanuit één slagvlak (unidirectioneel), waarbij niet de gehele omtrek van de kern werd benut maar slechts een deel. De extractie kunnen we dan ook omschrijven als *frontal/semi-peripheral*. De randen van het slagplatform werden voor het slaan regelmatig bijgewerkt door middel van retouchering. Wanneer de hoeken tussen de slagplatforms en de afbouwvlakken te stomp waren, werden ze gecorrigeerd zoals blijkt uit het relatief hoge aantal correctiestukken. Tot slot is het interessant op te merken dat de technologische kenmerken, waaronder het gebruik van directe zachte percussie, wijst op een relatie tot de zogeheten Neerharen/Verrebroek en gerelateerde assemblage typen uit het vroeg-mesolithicum. Deze hebben hun wortels in de laat-paleolithische Ahrensburg-traditie.[26]

Gebruikssporenanalyse

In totaal werden van de vroeg-mesolithische concentratie 43 artefacten aan een gebruikssporenonderzoek onderworpen, waarbij een selectie is gemaakt van zowel geretoucheerde, formele werktuigen als ongeretoucheerde klingen en afslagen. Meer dan de helft (N=22 of 51,2%) van de onderzochte artefacten

26 Perdaen, Crombé & Sergant 2008, 324-325.

Tabel 7.6
Artefacttype versus gebruikssporen (aantal gebruikte zijden) van het vroeg-mesolithische complex 6.12 in put 66.

	huid	mineraal	plantaardig indet.	hout	indet	totaal
ronde schrabber	1	-	-	-	-	1
korte eindschrabber	2	-	-	-	-	2
gekerfde kern	-	1	-	-	-	1
zijschrabber	-	-	-	-	2	2
kernpreparatieafslag	-	-	-	1	-	1
niet gemodificeerd 16 tot 64 mm	-	-	-	-	1	1
b-spits	-	-	-	-	1	1
geretoucheerde kling	-	-	-	-	2	2
ra-steker	-	-	-	-	1	1
kling	-	-	1	-	-	1
afslag	-	-	-	-	1	1
Totaal	3	1	1	1	8	14

vertoont geen sporen van gebruik terwijl acht stuks niet interpreteerbaar bleken, in enkele gevallen ten gevolge van postdepositionele oppervlakteveranderingen. Op 14 artefacten zijn sporen van gebruik waargenomen; de resultaten zijn weergegeven in tabel 7.6. Vier schrabbers zijn gebruikt om mee te schrapen. Het contactmateriaal kon bij drie exemplaren worden vastgesteld, namelijk huid. Of het hier gaat om droge dan wel verse huid is niet duidelijk. De RA-steker is in een diagonale beweging gebruikt om te graveren, maar op welk materiaal is niet duidelijk. Het enige als spits geclassificeerde artefact dat sporen van gebruik vertoont is de brede B-spits; het contactmateriaal is echter onduidelijk. Twee geretoucheerde klingen zijn in een longitudinale beweging gebruikt, maar ook in deze gevallen kon het contactmateriaal niet bepaald worden. Eén van de ongeretoucheerde klingen, geslagen van een gebandeerde vuursteensoort die nauwelijks voorkomt op de vindplaats, is gebruikt voor het snijden van plantaardig materiaal. De onderzochte kernpreparatieafslag is in een transversale beweging gebruikt om hout te schaven. De kern met kerf is gebruikt op een anorganisch mineraal materiaal. Overigens is deze kern één van de artefacten die mogelijk behoort tot de ruis van artefacten uit de latere prehistorie. Tot slot kunnen we melding maken van een vuursteenknol met mogelijke sporen van gebruik. Op basis van de resultaten van het gebruikssporenonderzoek is het toeschrijven van een specifieke functie aan de vindplaats niet mogelijk, de gegevens zijn hiervoor te summier. Het enige dat we kunnen stellen is dat er ter plaatse meerdere activiteiten zijn uitgevoerd, zoals de bewerking van huiden en het schaven van hout.

Ruimtelijke verspreiding
Zoals eerder vermeld is een deel van de vakken van de vuursteenconcentratie gezeefd (zie de rode vakken in afb. 7.11a), en een deel alleen handmatig geschaafd (groene vakken in de afbeelding). Deze variatie in opgravingsmethodiek heeft vanzelfsprekend gevolgen voor de mogelijkheid tot interpretatie van ruimtelijke patronen en de identificatie van activiteitsgebieden. Daarnaast zijn vierkante metervakken eigenlijk te groot voor een zinvolle ruimtelijke analyse; vakken van 0,5 x 0,5 meter verdienen de voorkeur.

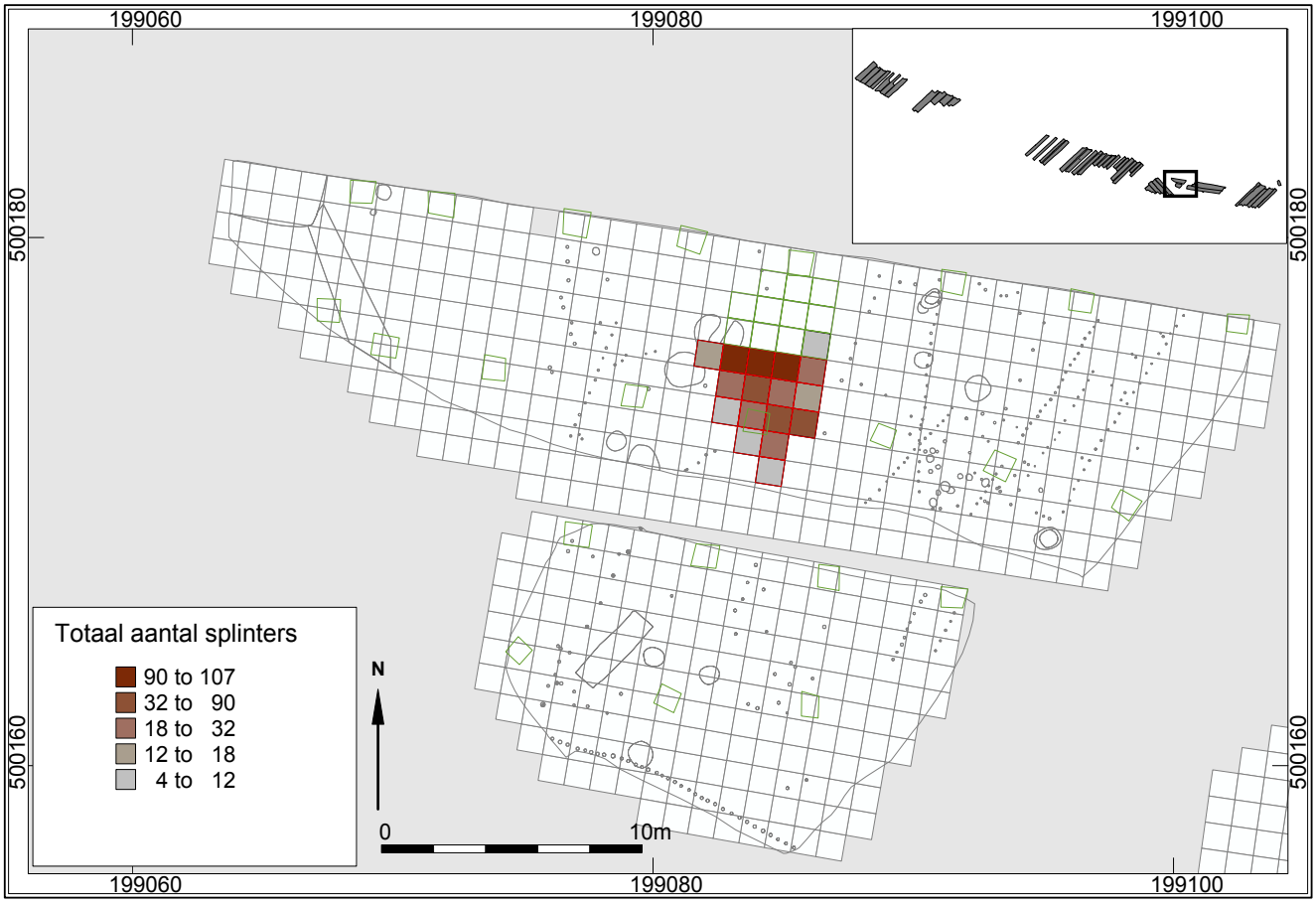
Het gevolg van het deels zeven / niet zeven is duidelijk te zien in afb. 7.11b. Verreweg het grootste aantal splinters (≤ 5 mm) is afkomstig uit de rode (gezeefde) vakken terwijl de geschaafde vakken nauwelijks splinters hebben opgeleverd. De verspreidingskaart met alle artefacten (afb. 7.11c) laat zien dat het centrum van de concentratie is opgegraven maar dat de randen niet zijn bereikt. De horizontale verspreiding van het verbrande vuursteen (afb. 7.11d) maakt duidelijk dat er in de concentratie een haardplaats heeft gelegen. In de concentratie is geen haardkuil aangetroffen en waarschijnlijk betreft het dan ook een oppervlaktehaard. Zoals te verwachten valt de maximale spreiding van de geretoucheerde werktuigen (afb. 7.11e) binnen die van alle vuurstenen. Het is echter wel opvallend dat er een grens aanwezig lijkt te zijn tussen het gezeefde deel van de vindplaats en het handgeschaafde deel. Dit beeld komt nog duidelijker naar voren wanneer we kijken naar de verspreiding van de spitsen (afb. 7.11f); spitsen en spitsfragmenten ontbreken vrijwel volledig in het handgeschaafde deel. Ongetwijfeld is dit patroon het gevolg van het niet zeven van de vakken in dit deel van de concentratie. De kerfresten, zowel klassieke exemplaren als de Krukowski-kerfresten zijn een indicatie voor de fabricage van spitsen. Ze komen binnen vrijwel de gehele concentratie voor, maar er lijkt sprake te zijn van twee kleinere concentraties (afb. 7.11g). De verspreiding van de projectielelementen laat weinig opvallends zien, mede omdat de aantallen relatief laag zijn. De meeste exemplaren lijken zich te concentreren in het centrum van de concentratie, daar waar ook de meeste verbrande vuurstenen zijn gevonden. Of het feit dat de verspreiding van de B-spitsen en *elongated trapezes* ruimtelijk gezien overeenkomt, en dat dit enigszins afwijkt van de verspreiding van de driehoeken en het *segment* die ten zuiden hiervan liggen, enige relevantie heeft, is niet te zeggen. Laatstgenoemde typen lijken zich meer te concentreren langs de periferie van de concentratie (afb. 7.11h).
Zowel de geretoucheerde stukken als de schrabbers (afb. 7.11i) concentreren zich voornamelijk in het centrum van de concentratie, evenals de gekerfde en afgeknotte stukken (afb. 7.11j).

Zoals gemeld aan het begin van deze paragraaf wordt de interpretatie van de ruimtelijke patronen bemoeilijkt door enerzijds het incomplete karakter van de opgraving (de grenzen van de concentratie zijn niet bereikt en er is een verschil in verzamelwijze toegepast), anderzijds door het verzamelen in vierkante metervakken. Het is echter wel duidelijk dat er in de concentratie een haardplaats heeft gelegen waaromheen allerlei activiteiten zijn uitgevoerd. We kunnen hierbij denken aan de vervaardiging van spitsen en het vervangen van gebroken of beschadigde exemplaren. Voor deze activiteiten was het gebruik van vuur noodzakelijk ten einde de spitsen met pek vast te kunnen zetten in de pijlschacht. Dit kan een verklaring zijn voor het feit dat de meeste spitsen relatief dicht bij de vermoede haardplaats zijn gevonden, evenals een deel van de kerfresten. De andere geretoucheerde werktuigen, met name de schrabbers, lijken gemiddeld genomen verder van de haardplaats te liggen. Waarschijnlijk was voor het gebruik van de schrabbers (voor huidbewerking) meer ruimte nodig.

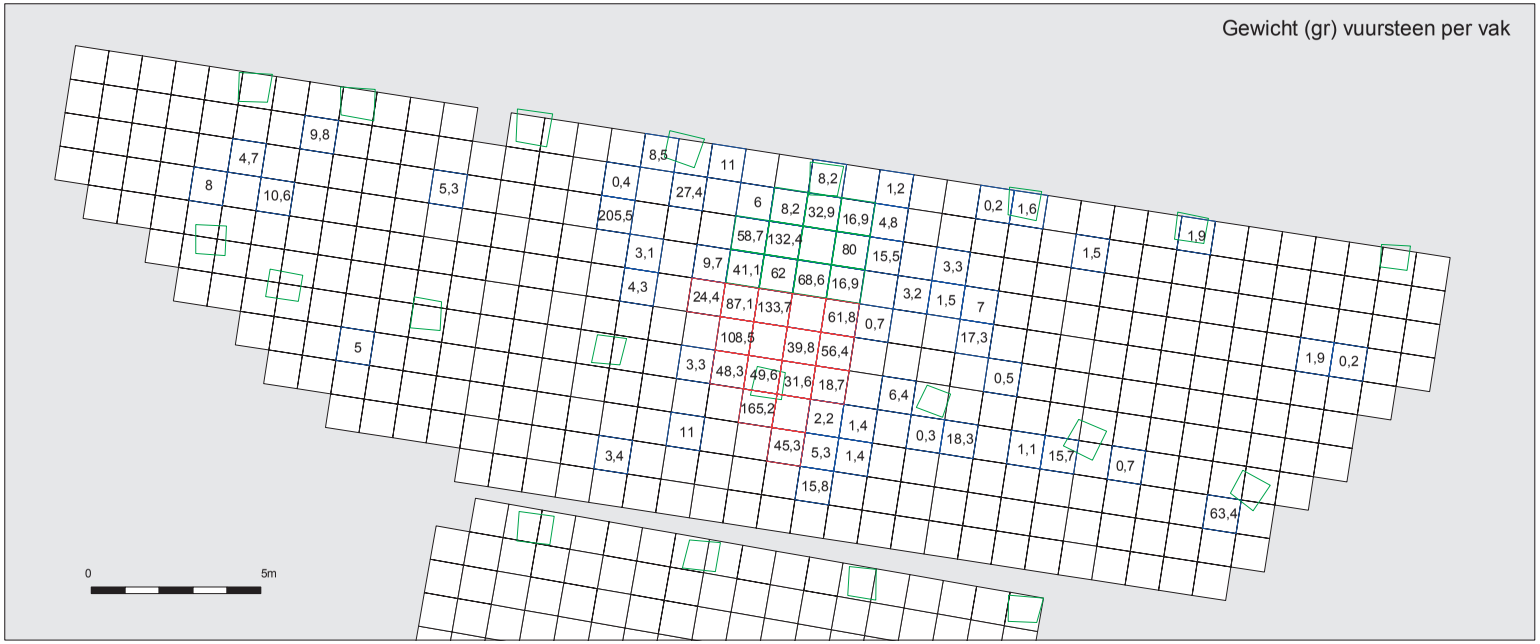


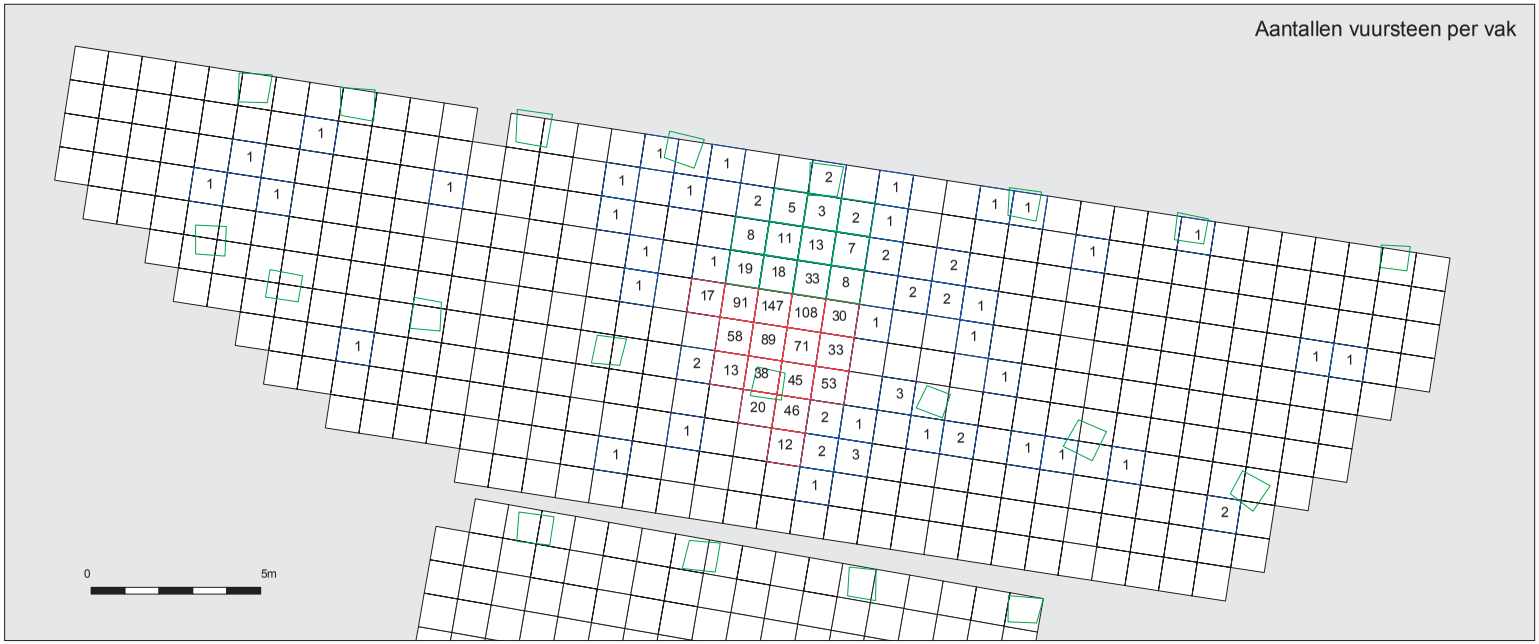
Afb. 7.11a
Overzicht van de aangelegde putten en vakken in Blok 6. De vuursteenconcentratie uit het vroeg-mesolithicum ligt in put 66. De handgeschaafde vakken zijn aangegeven in groen, de gezeefde vakken in rood.

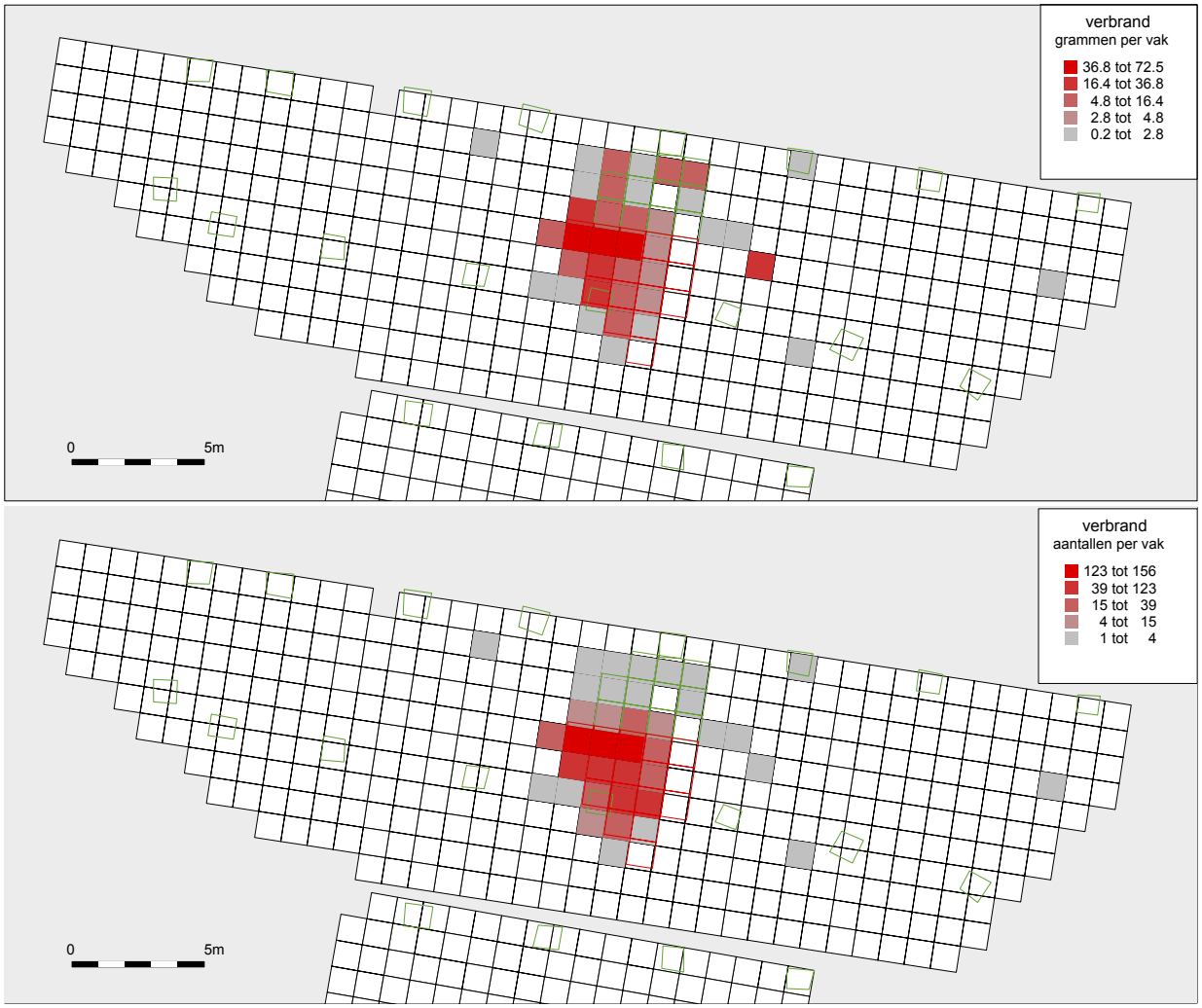
Afb. 7.11b
De ruimtelijke verspreiding van de vuursteensplinters (≤ 5mm).



Afb. 7. 11c
De ruimtelijke verspreiding van alle vuursteen artefacten.

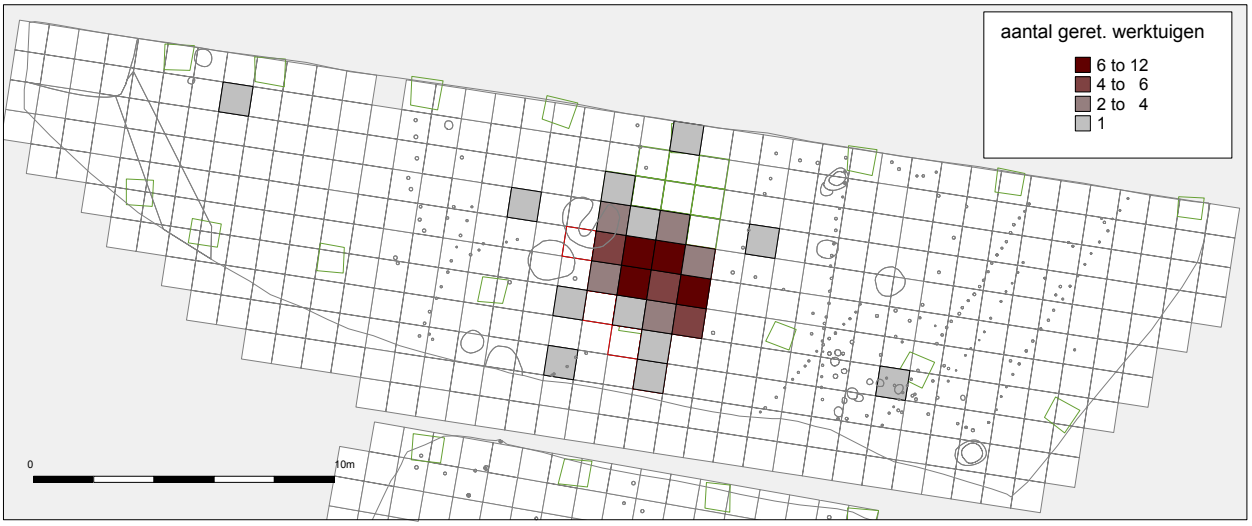


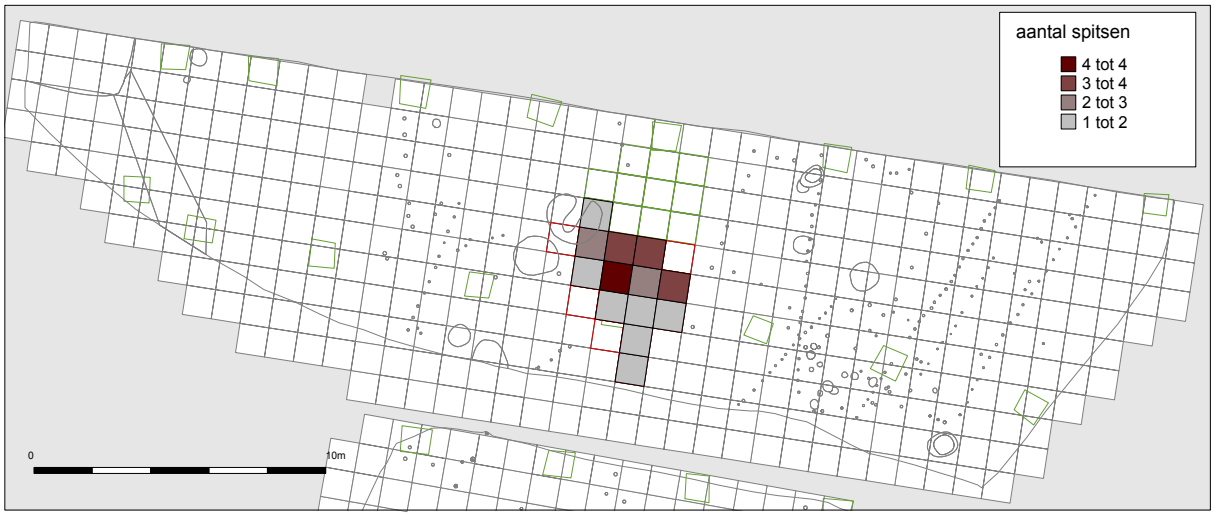


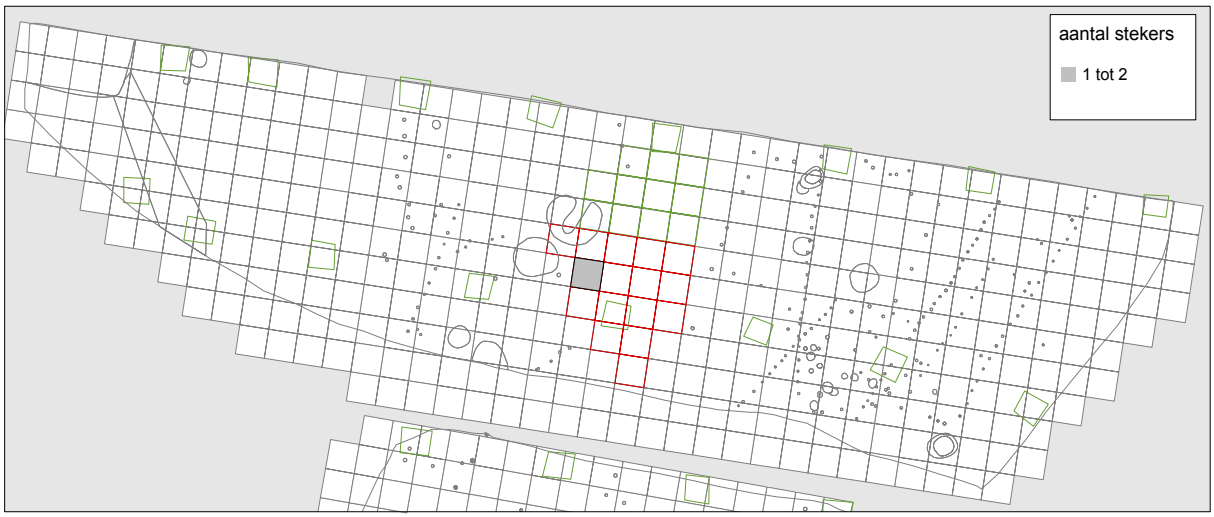


Afb. 7. 11d
De ruimtelijke verspreiding verbrand vuursteen.

Afb. 7. 11e
De ruimtelijke verspreiding van de geretoucheerde werktuigen.

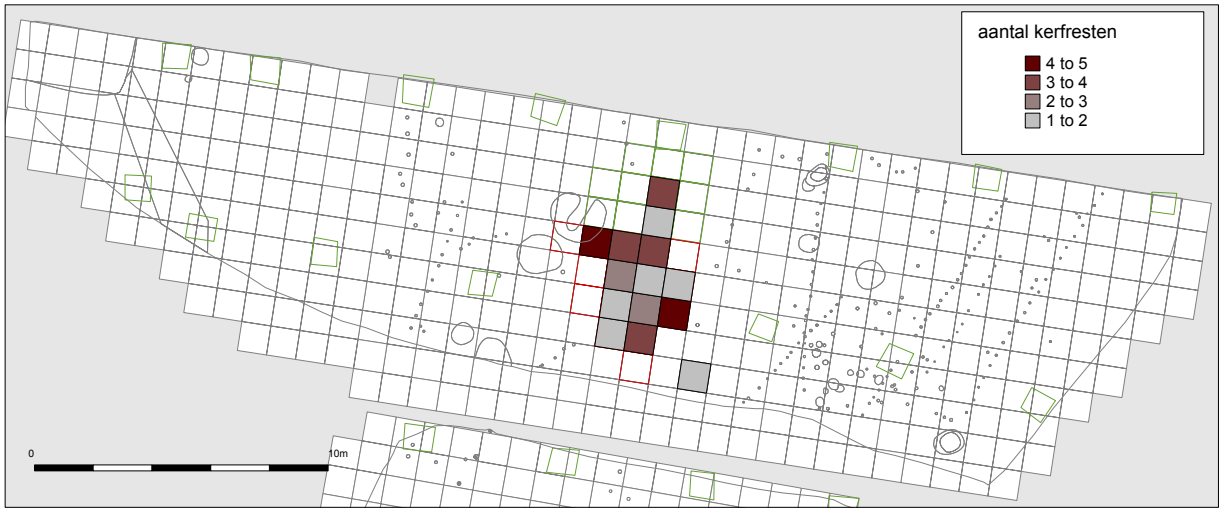






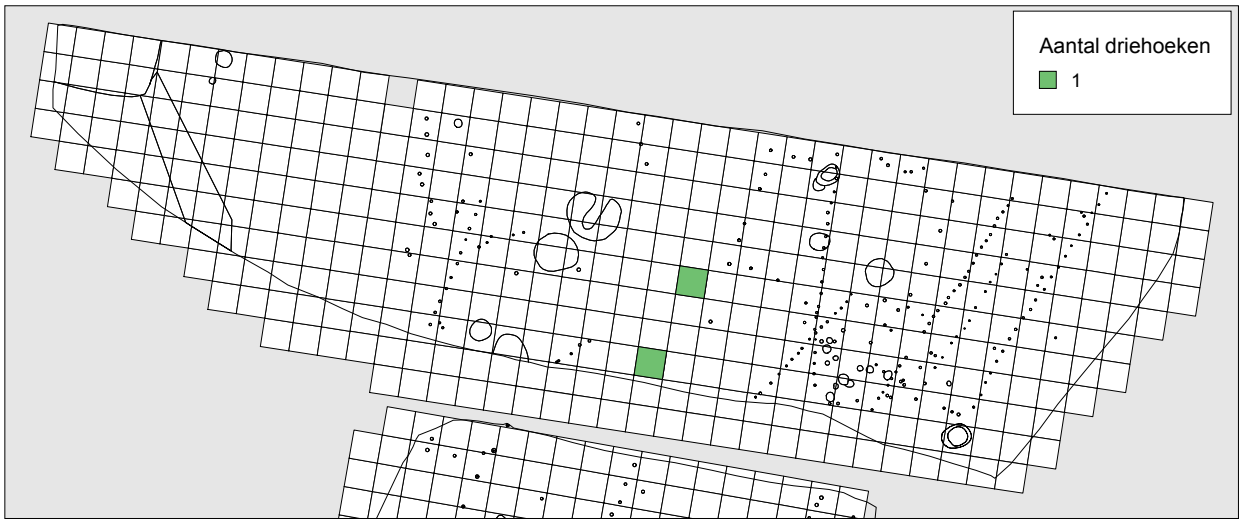
Afb. 7. 11f
De ruimtelijke verspreiding van alle spitsen (inclusief fragmenten).

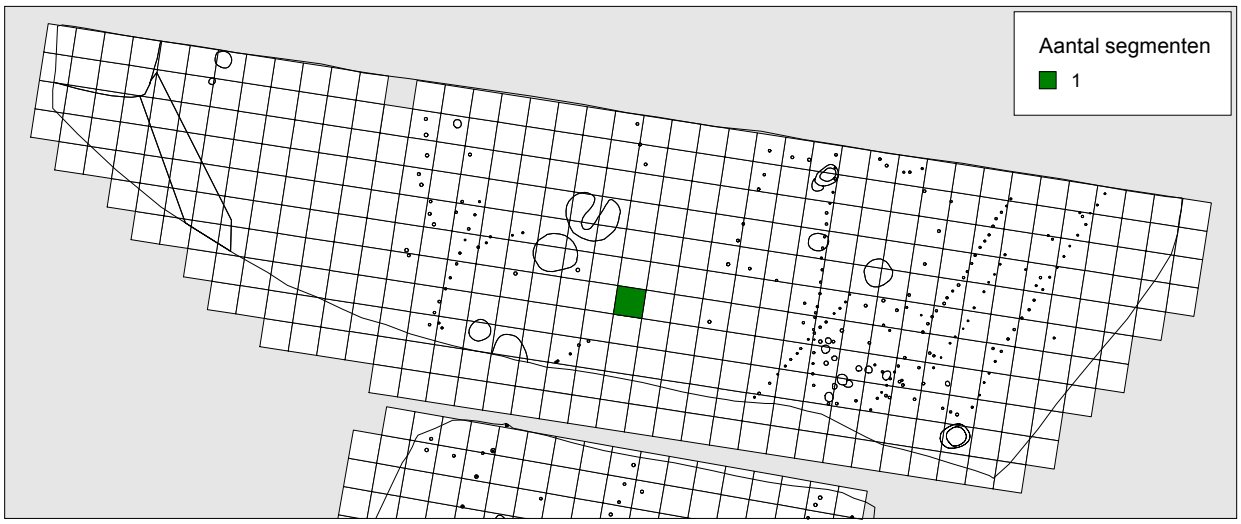
Afb. 7.11g
De ruimtelijke verspreiding van de micro-stekers en Krukowski-kerfresten.

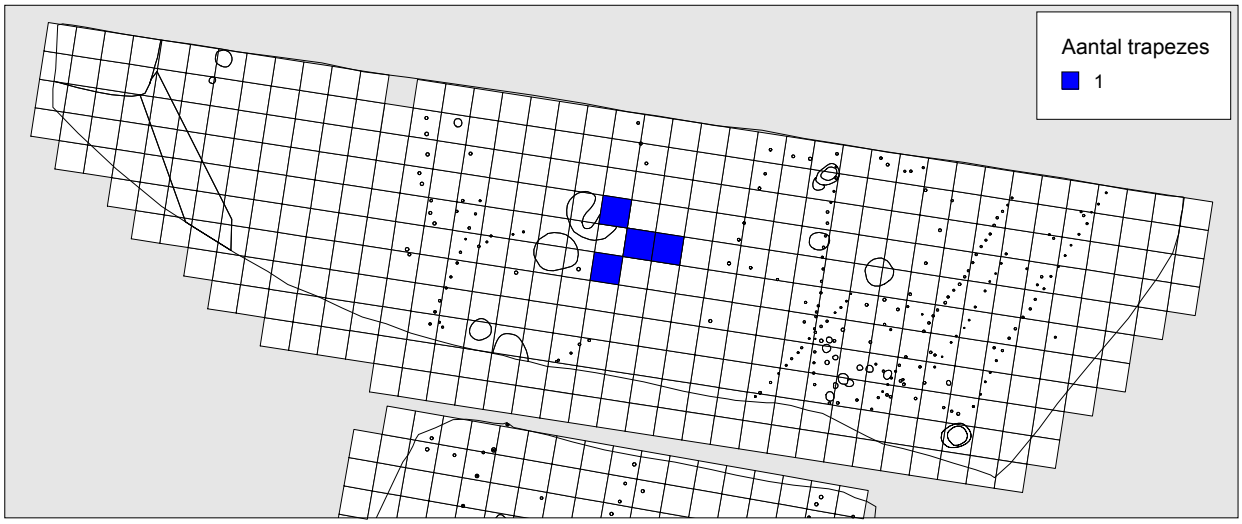


Afb. 7.11h
De ruimtelijke verspreiding van de verschillende typen spitsen.

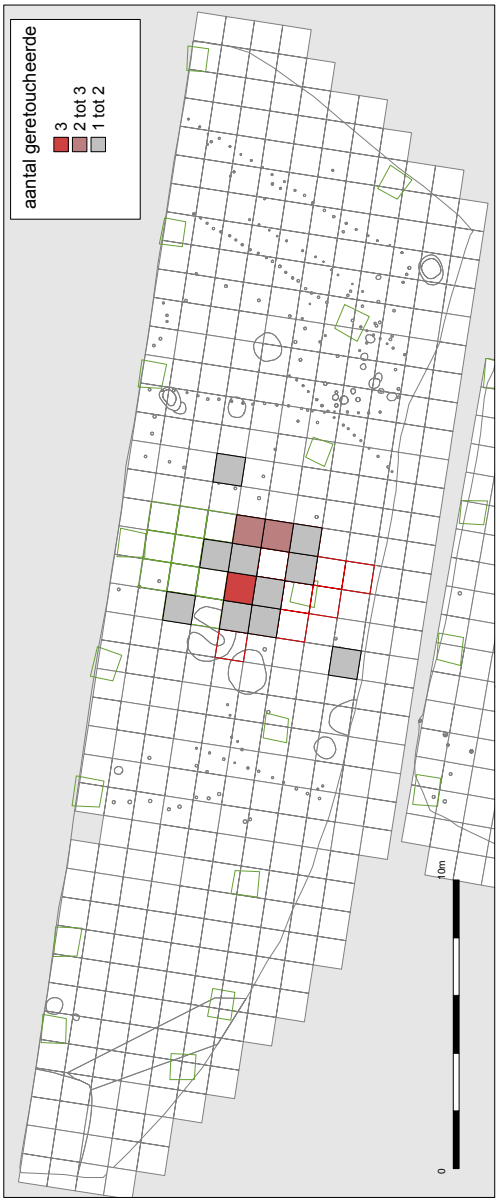


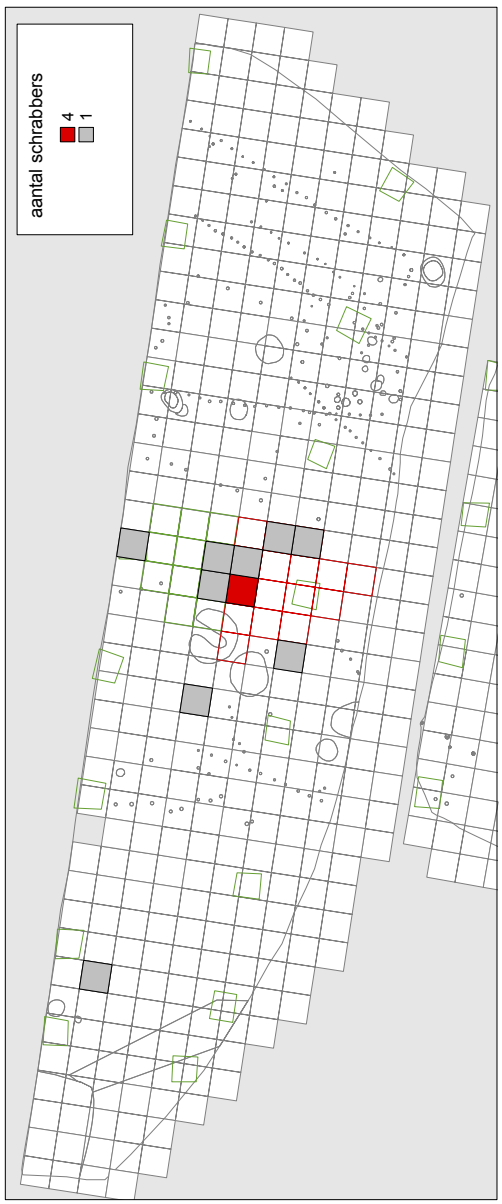




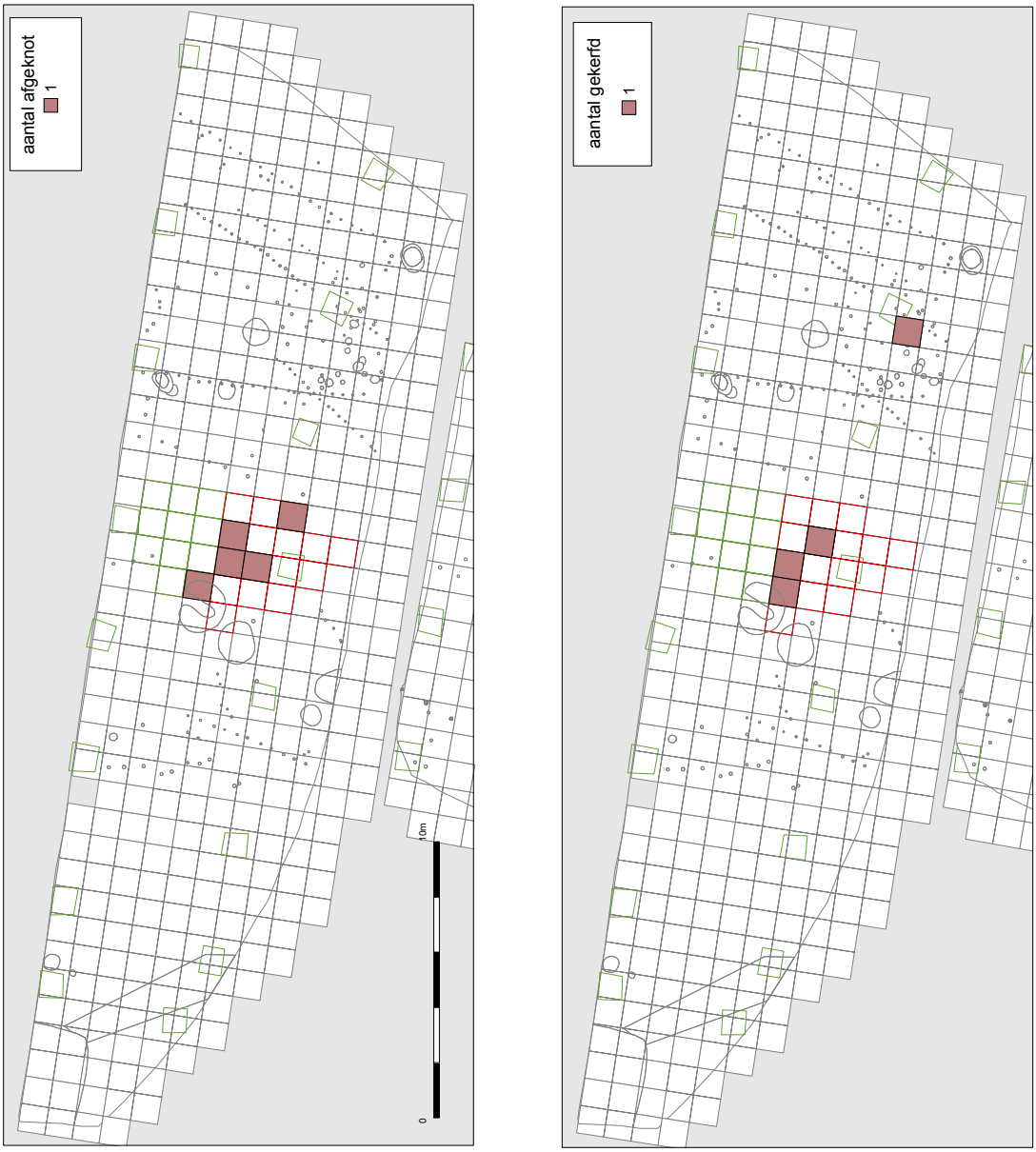


Afb. 7.11h vervolg





Afb. 7.11i
De ruimtelijke verspreiding van de schrabbers en de geretoucheerde stukken.



Afb. 7.11j
De ruimtelijke verspreiding van de gekerfde en afgeknotte stukken en de steker.

7.6.3.2 Haardkuilen

Verspreid over de opgraving zijn diverse mesolithische haardkuilen en kuilen gevonden. Deze zijn tijdens de uitwerking gegroepeerd in 31 complexen en kunnen in verband worden gebracht met de winning van teer (zie hoofdstuk 12). Verspreid over 13 van deze complexen zijn in totaal 154 vuurstenen artefacten aangetroffen (tabel 7.7). Alleen de vondsten uit de vulling van de haardkuilen zelf worden tot deze complexen gerekend, omdat er uit de lagen boven de haarkuilen aardewerk komt en er dus sprake is van latere intrusies. De werktuigen omvatten voornamelijk ongemodificeerde klingen (N=12), afslagen (N=43) en kernen (N=20). Ook werden er vier schrabbers en een vuurslag aangetroffen. In totaal is 33% van de artefacten te classificeren als afval, blok, ongemodificeerde rolsteentjes en ondefinieerbare stukken. Het verbrandingspercentage is, in vergelijking met de rest van de opgraving, duidelijk hoger. In de haardkuilen vertoont 45% van de artefacten sporen van verbranding, terwijl dit over de gehele site 32,3% bedraagt. Wanneer we de vondsten vergelijken met de mesolithische

Tabel 7.7
Aantallen artefacten uit de mesolithische haardkuilen per haardkuilcomplex.

	1.02	3.04	4.03	4.07	6.03	6.04	6.07	6.08	7.02	7.04	7.06	7.15	totaal
spits indet	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
vuurslag	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
lange eind schrabber	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
korte eind schrabber	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
zijschrabber	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2
geretoucheerde kling	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
geretoucheerde afslag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
afslag	-	12	2	-	-	-	1	6	3	6	10	3	43
kling	-	4	1	-	-	-	-	-	2	-	2	3	12
afslagkern	1	3	-	-	-	-	1	3	1	1	5	2	17
klingkern	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	3
kernpreperatieafslag	-	7	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2	11
ververnieuwingskling	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	3
ververnieuwingsafslag	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	1	-	5
afval	-	4	-	-	-	-	-	3	-	1	1	-	9
blok	2	1	-	1	-	-	1	1	-	-	3	-	9
type onbekend door verbranding	-	6	1	-	-	1	-	2	1	2	10	2	25
niet gemodificeerd vuursteen	1	-	-	2	-	-	-	-	1	2	2	-	8
totaal	4	39	8	3	1	1	4	17	10	17	36	14	154

vindplaatsen van Mariënberg[27] en Hoge-Vaart[28] valt het hoge aandeel gemodificeerde werktuigen op (5,8% voor de Hanzelijn versus 3,2% voor Mariënberg). De werktuigtypen komen wel overeen met die gevonden in Mariënberg en Hoge-Vaart.
Het vuursteen heeft een gemiddelde lengte van 2,5 cm en is daarmee groter dan het gemiddelde van 2,1 cm over de hele site. Het grootste artefact gevonden in de haardkuilen meet 8,5 cm. Het verbrande vuursteen is kleiner dan het onverbrande[29] en vertoont een hogere fragmentatiegraad dan het onverbrande (resp. 72.5% versus 34,8%).
Op twee onverbrande artefacten uit deze kuilen werd gebruikssporen-onderzoek uitgevoerd. Beide stukken vertonen sporen: een schrabber werd gebruikt voor het schrapen van huid, een spits voor het snijden van plantaardig materiaal (afb. 7.5e). In associatie met één van de haardkuilcomplexen, complex 3.09, werden nog vier artefacten bekeken: twee A-stekers, beiden gebruikt op een niet nader gespecificeerd materiaal, de ene in longitudinale richting, de ander in transversale, en twee mogelijk gebruikte schrabbers.

Bij haardkuilcomplex 4.02 is in het veld de grond uit een aantal direct boven de haardkuilen gelegen vakken gezeefd. Het hieruit afkomstige materiaal kan vermoedelijk met deze haardkuilen geassocieerd worden omdat aanwijzingen voor artefacten uit latere periodes zoals aardewerk ontbreken. Alle vondsten (N=176) uit deze zeefvakken zijn typomorfologisch onderzocht (tabel 7.8). Van dit materiaal is 36% verbrand, een percentage dat beduidend lager ligt dan van de inhoud van de haardkuilen. Ook hier zijn diverse werktuigtypen, bewerkingsafval, kernen en ongemodificeerde stukken aanwezig. Opvallend is het grote percentage afslagen (57% versus 40% voor de totale opgraving). In combinatie met de aanwezigheid van een zestal kernen zou dit erop kunnen duiden dat hier ter plekke vuursteen is

27 Verlinde & Newell 2006.
28 Peeters, Schreurs & Verneau 2001.
29 Verbrande vuursteen gemiddelde lengte 2 cm, gemiddeld gewicht 2,7 gr; onverbrande vuursteen gemiddelde lengte 2,9 cm, gemiddeld gewicht 8,0 gr.

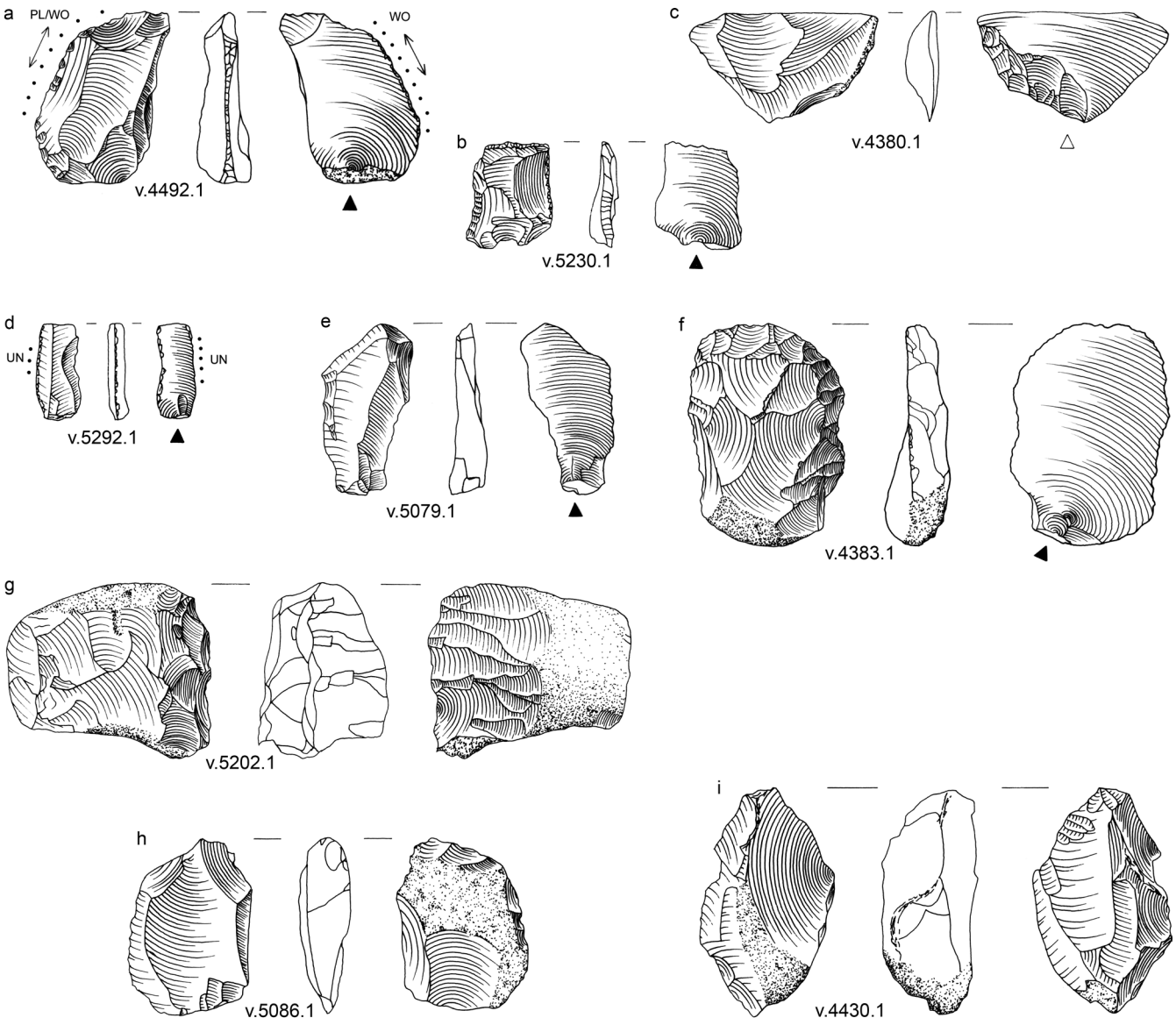
Tabel 7.8
Aantallen aangetroffen artefacten boven complex 4.02.

	niet verbrand	roodgekleurd	potlids	gecraqueleerd	totaal
ronde schrabber	1	-	-	-	1
zijschrabber	-	-	-	1	1
schrabber tunk	1	-	-	-	1
geret. afslag	3	-	1	-	4
geret. kling	2	-	-	-	2
afslag	69	1	3	28	101
kling	7	-	-	3	10
afslagkern	6	-	-	1	7
klingkern	1	-	-	-	1
kernpreperatieafslag	1	-	-	-	1
kernpreperatiekling	1	-	-	-	1
kernvernieuwingsafslag	1	-	-	-	1
kernvernieuwingskling	1	-	-	-	1
afval	12	-	-	2	14
blok	3	-	-	-	3
type onbekend door verbranding	-	-	-	21	21
potlid	-	-	-	2	2
niet gemodificeerd vuursteen	3	1	-	-	4
totaal	112	2	4	58	176

bewerkt. In totaal is op vijf artefacten uit deze zeefvakken gebruikssporenanalyse uitgevoerd. Slechts twee artefacten vertonen sporen van gebruik: een geretoucheerde kling is gebruikt op een niet nader te specificeren materiaal, terwijl een geretoucheerde afslag (v.4492.1, afb. 7.5f en 7.12a) is gebruikt om een gemiddeld hard materiaal mee te snijden, vermoedelijk zacht hout of bast.

Het is niet duidelijk welke relatie er bestaat tussen de haardkuilen en het daarin gevonden vuursteen. Opvallend is de hoge verbrandings- en fragmentatiegraad van het vuursteen, wat er op zou kunnen duiden dat een gedeelte van het vuursteen zich in de kaardkuilen bevond tijdens het gebruik van deze kuilen. Het vuursteen vertoont typologisch grote overeenkomsten met het vuursteen gevonden te Mariënberg en Hoge Vaart en kan daarmee als afval van een langdurig gebruikte locatie geïnterpreteerd worden. Als het vuursteen met de kuilen geassocieerd was, dan zou dit kunnen betekenen dat de haardkuilen geen *special activity* plaatsen vertegenwoordigen in de strikte zin van het woord, maar dat men gedurende langere tijd in de buurt van deze kuilen verbleef en daar ook andere activiteiten dan teerwinning uitvoerde. Een andere mogelijke verklaring is dat alle in de kuilen gevonden stukken vuursteen opspit en opvulling van de kuil uit andere perioden vertegenwoordigen. Hoe het ook zij, duidelijk is dat het vuursteen niet geassocieerd kan worden met de functie van de haardkuilen als kuilen voor het winnen van teer.

Ook in de directe omgeving van de haardkuilen is vuursteen gevonden dat vermoedelijk eveneens tot het mesolithicum gerekend kan worden. Opvallend zijn hierbij de stekers. De aanwezigheid van de diverse werktuigentypen als schrabbers, stekers en geretoucheerde stukken wijzen wederom op het uitvoeren van alledaagse activiteiten in de nabijheid van de haardkuilen.



Afb. 7.12
Artefacten boven de haardkuilen van complex 4.02
Geretoucheerde afslagen (a, b en c), geretoucheerde kling (d), afslag (e), schrabber (f) en kernen (g, h en i). Schaal 1:1.

7.6.3.3 Overige mesolithische kuilen

Naast de haardkuilen is er ook een zestal andere kuilen met een vermoedelijk mesolithische datering gevonden. Een aantal van deze kuilen bevindt zich binnen de haardkuilcomplexen. Hoewel deze kuilen veel minder talrijk zijn dan de haardkuilen, zijn er wel 105 vuurstenen artefacten in gevonden. Hiervan komen er drie uit complex 6.07, de overige uit complex 7.18 (tabel 7.9). In deze kuilen valt in de eerste plaats de lage verbrandingsgraad op: slechts 15% van de artefacten is verbrand. Het type vondsten en de vondstdichtheid in deze kuilen duiden op een gebruik als afvalkuilen. Qua werktuigtypen verschilt het materiaal niet van de vondsten in de haardkuilen. Uit de kuilen is slechts één artefact op gebruikssporen geanalyseerd, een ongeretoucheerde kling. Van dit werktuig was niet met zekerheid vast te stellen of en zo ja waarvoor het gebruikt was.

7.6.4 Mesolithische / neolithische / bronstijd vondstconcentraties

In blok 7 is een palimpsest van sporen en artefacten aangetroffen die uit het mesolithicum, neolithicum en de bronstijd dateren. Van dit blok zijn in totaal vier arealen volledig typomorfologisch beschreven. Eén hiervan ligt aan de zuidzijde van de aangetroffen TRB nederzetting en zal in

Tabel 7.9
Aantallen aangetroffen artefacten in de mesolithische kuilen per kuil.

	S63.100	S7.16	S70.39	S7.48	S72.74	S7.94	totaal
B- spits	-	-	1	-	1	-	2
halffab spits	-	-	1	-	-	-	1
korte eind schrabber	-	-	1	-	-	-	1
zijschrabber	-	-	1	-	-	-	1
geretoucheerde kling	-	-	1	-	-	-	1
geretoucheerde kern	-	-	1	-	-	-	1
geretoucheerd kernpreperatiestuk	-	-	-	-	1	-	1
afslag	1	-	14	9	17	-	41
kling	-	-	8	1	11	1	21
afslagkern	-	-	4	1	2	-	7
klingkern	-	1	1	-	1	-	3
kernpreperatieafslag	1	-	5	1	2	-	9
kernpreperatiekling	-	-	-	1	2	-	3
kernvernieuwingskling	-	-	1	-	2	-	3
afval	1	-	5	1	1	-	8
type onbekend door verbranding	-	-	1		1	-	2
totaal	3	1	45	14	41	1	105

paragraaf 7.6.5.2 besproken worden. Van de overige drie arealen liggen er twee gedeeltelijk boven een cluster mesolithische haardkuilen en kuilen (complexen 7.04, 7.05 en 7.18), maar ze beslaan ook een gedeelte van de eerder genoemde TRB nederzetting. Het laatste areaal komt overeen met aardewerkconcentratie 7.07.

7.6.4.1 TRB nederzetting en haardkuilen

De twee arealen boven de haardkuilen en kuilen hebben in totaal 945 artefacten groter dan 1 cm opgeleverd (tabel 7.10). Hierbij is duidelijk een combinatie te zien van mesolithische en neolithische vondsten. Zowel een A-spits als een bijl met rechthoekige doorsnede en een driehoekige spits met oppervlakte retouche zijn aangetroffen. Overige werktuigen zijn diverse schrabbers, twee stekers, een klopsteen, een gekerfde kling en divers geretoucheerd materiaal dat niet in een 'formeel' werktuigtype te vatten is (afb. 7.14). Doordat het hier een palimpsest betreft is het niet duidelijk tot welke perioden de verschillende artefacten gerekend moeten worden. De kernen zijn zowel afslag- als klingkernen en er is een aantal zeer fraaie exemplaren bij (afb. 7.15). Deze klingkernen kunnen vermoedelijk in het mesolithicum worden gedateerd.
De bijl (afb. 7.13e) is klein (6x4x1,5 cm) en vervaardigd van een bryozoën-houdend vuursteen. Het vuursteen is van slechte kwaliteit met kristal- en kalkinsluitsels en resten gepatineerde cortex. De knol die de grondstof voor deze bijl heeft gevormd, is dan vermoedelijk ook niet veel groter geweest dan de uiteindelijke afmetingen van het voorwerp en is van lokale herkomst. De bijl is weliswaar onregelmatig van vorm, maar de doorsnede is duidelijk rechthoekig. Alle zijden van de bijl zijn slechts gedeeltelijk geslepen, met uitzondering van de snede; deze is volledig geslepen en gepolijst. De bijl kan in de Enkelgrafcultuur worden gedateerd op basis van de techniek die gebruikt is voor het slijpen van deze bijl, waarbij zowel de hoge als lage delen geslepen zijn (afb. 7.5g). Dit wordt gedaan door slijpen met leer en zand in plaats van met een slijpsteen.[30] Op basis van zijn afmetingen is deze bijl lokaal vervaardigd (zie paragraaf 7.6.6.2). De snede vertoont duidelijke

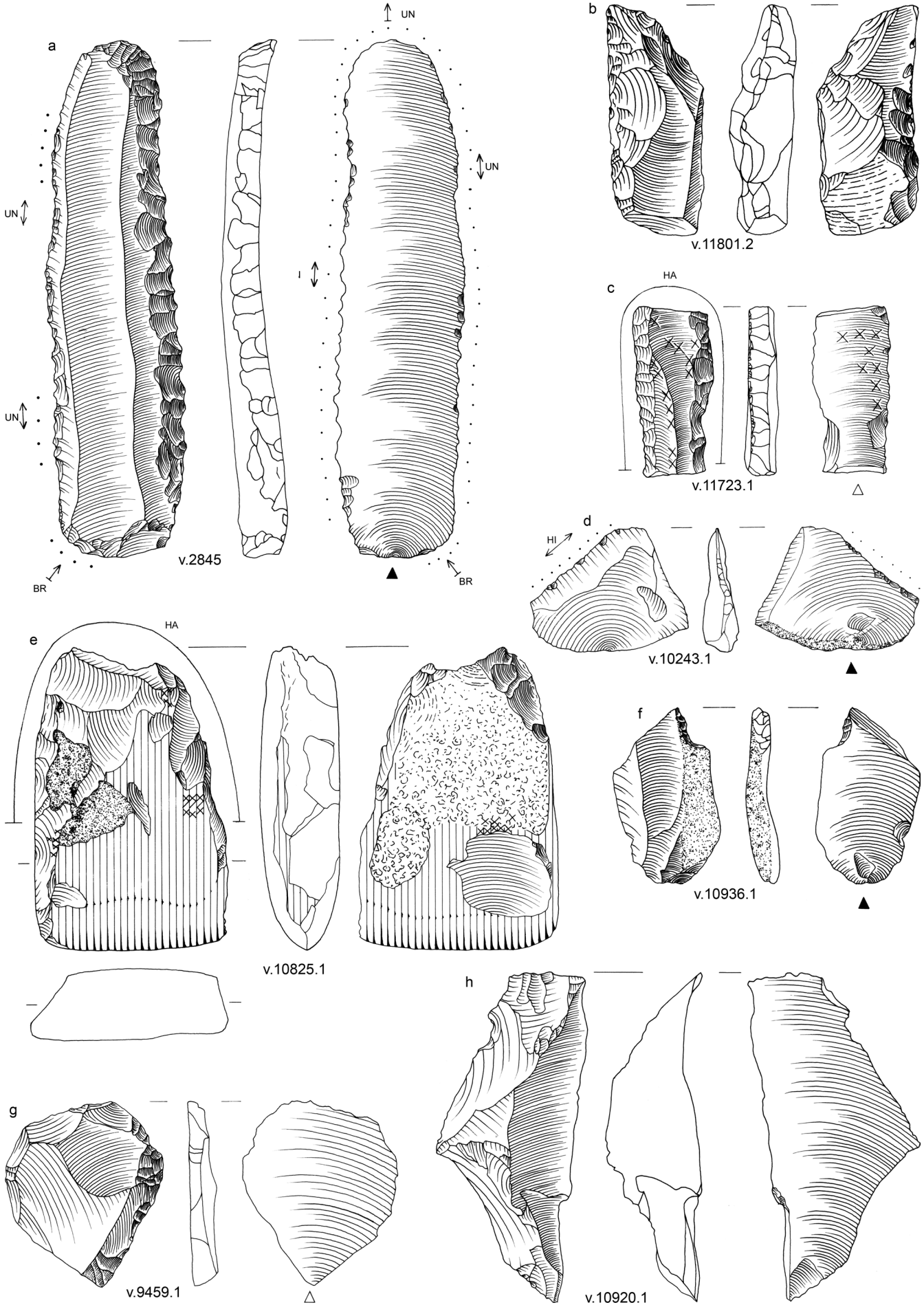
30 pers. obs. A.L. van Gijn en pers. comm. K. Wentink

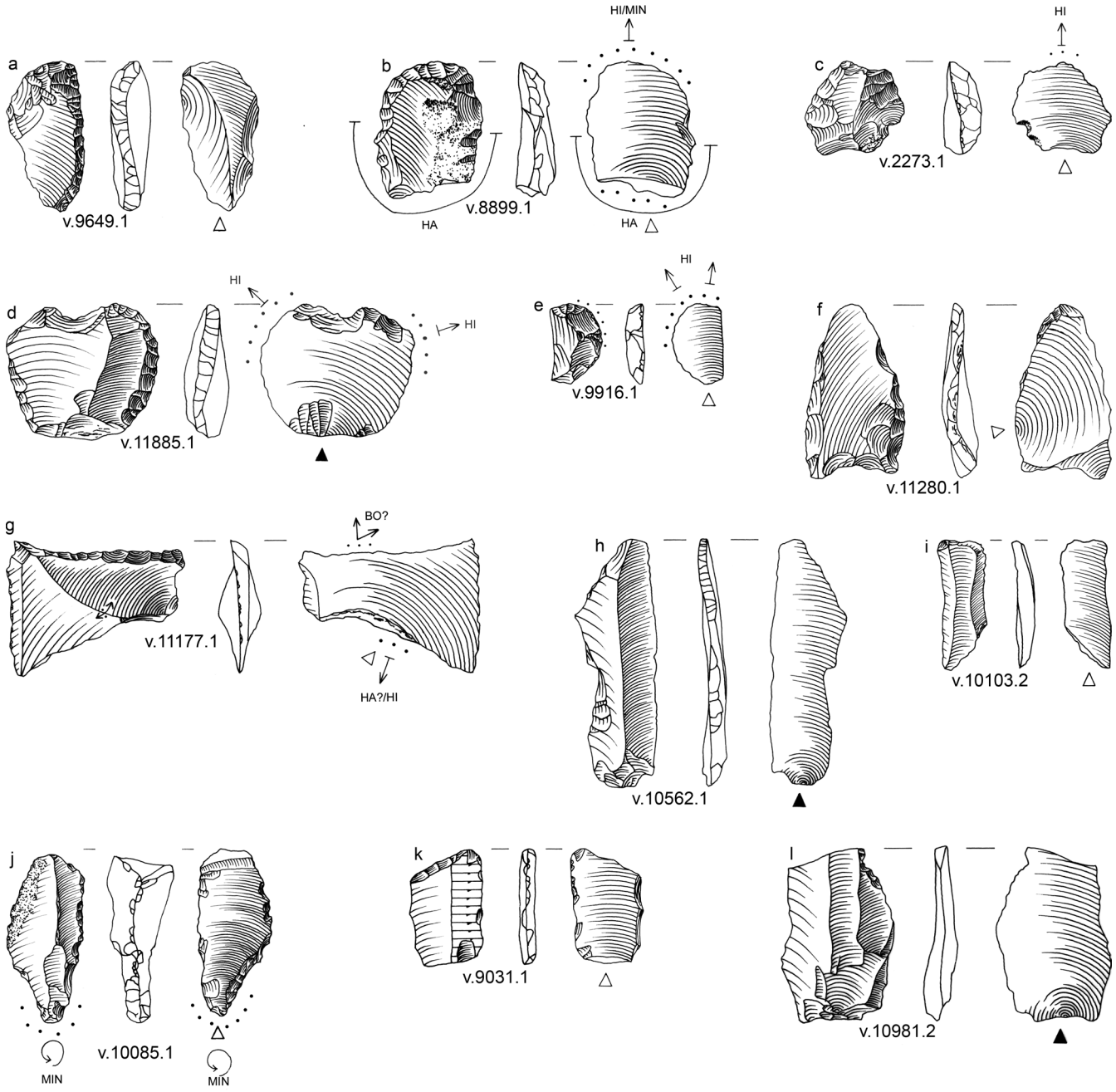
type	N
A spits	1
driehoekige spits met oppervlakteretouche	1
rechthoekige bijl	1
RA steker	1
steker type onbekend	1
lange eindschrabber	1
ronde schrabber	6
korte eindschrabber	2
zijschrabber	19
schrabber type onbekend	13
klopsteen	1
geretoucheerde afslag	27
geretoucheerde kling	5
geretoucheerde kern	5
geretoucheerd kernpreparatiestuk	1
geretoucheerd kernvernieuwingsstuk	1
geretoucheerd afval	5
gereoucheerd type onbekend	2
gekerfde kling	2
afslag	276
kling	51
afslagkern	138
klingkern	21
kern niet determineerbaar	2
kernpreparatiekling	8
kernpreparatieafslag	41
kernvernieuwingsafslag	10
afval	94
blok	39
potlid	2
type onbekend door hevige verbranding	142
niet gemodificeerd vuursteen	26
totaal	945

Tabel 7.10
Aantallen aangetroffen artefacten in twee arealen boven haardkuilen en in en nabij de TRB nederzetting.

Afb. 7.13
Werktuigen aangetroffen in blok 7 Geretoucheerde klingen (a, b en c) geretoucheerde afslag (d), bijl (e) en stekers (f, g en h).
Schaal 1:1.

sporen van gebruik (afb. 7.5h) en is sterk afgerond, maar het is niet duidelijk waar de bijl voor is gebruikt. De achterkant van de bijl vertoont sporen van schachting in een onbekend materiaal.
Naast de bijl zijn 31 artefacten op gebruikssporen geanalyseerd. Hiervan vertoonden er 11 sporen van gebruik en waren er tien niet meer te interpreteren. In totaal zijn er op de 11 artefacten met sporen van gebruik 14 gebruikszones aangetroffen. Het gaat hierbij om sporen van het schrapen van huid (N=7), het schrapen van een mineraal materiaal (N=1), van siliciumhoudende planten (N=1) en van een onbekend materiaal (N=1). Een pijlpunt vertoont sporen van zowel schachten als schieten. Tot slot zijn op één kling (afb. 7.16b) op beide laterale zijden sporen van het snijden van plantaardig materiaal gevonden.
Het vondstmateriaal en de grondsporen wijzen op een gebruik tijdens het mesolithicum, de Trechterbekercultuur en de Enkelgrafcultuur. Doordat het niet duidelijk is welke werktuigen tot de verschillende perioden gerekend moeten worden, is het niet mogelijk voor elke periode een type gebruik van de site aan te wijzen. Het is echter duidelijk dat de locatie gedurende minstens één van deze perioden langere tijd in gebruik is geweest.


a
UN
UN
UN
UN
I
BR
BR
v.2845
b
v.11801.2
c
HA
v.11723.1
d
HI
v.10243.1
e
HA
v.10825.1
f
v.10936.1
g
v.9459.1
h
v.10920.1

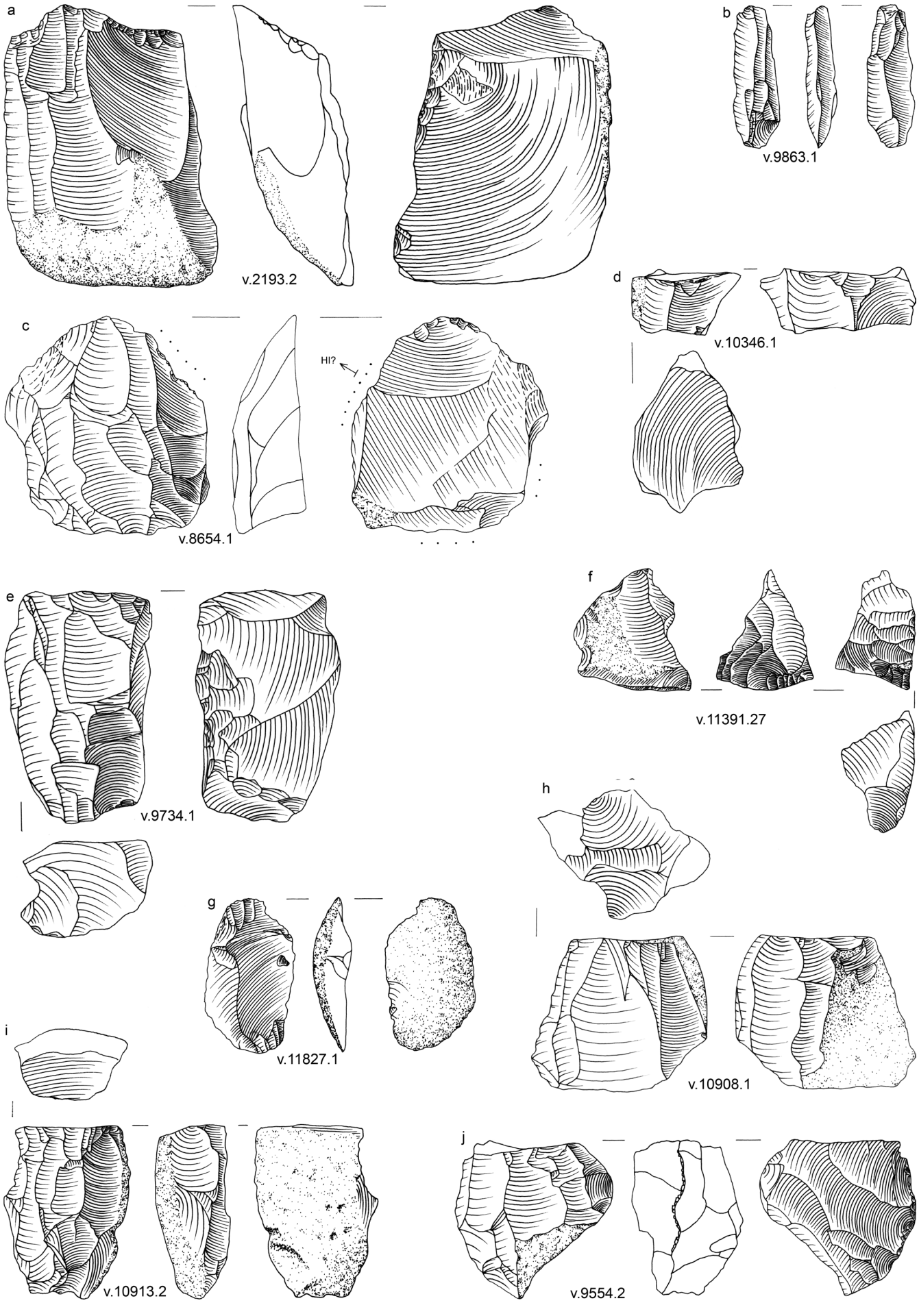


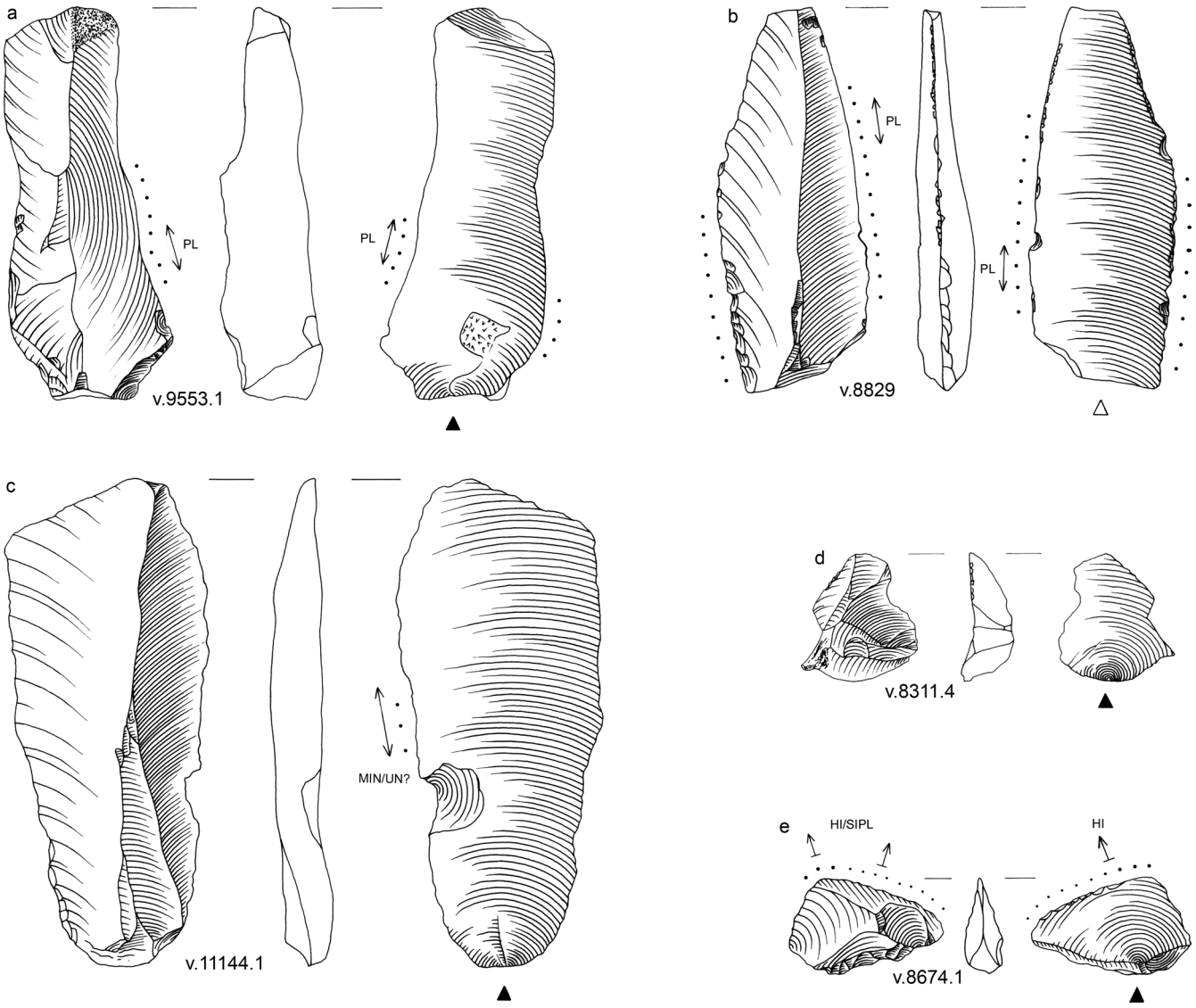
Afb. 7.14
Werktuigen aangetroffen in blok 7.
Diverse typen schrabbers (a, b, c, d en e), diverse typen spitsen (f en g), halffabrikaat spitsen (h en i), boor (j), afgeknotte kling (k) en gekerfde kling (l)
Schaal 1:1.

7.6.4.2 Vuursteenvondsten bij aardewerkconcentratie 7.07

Een areaal dat ongeveer overeenkomt met de aardewerkconcentratie 7.07 is eveneens volledig typomorfologisch beschreven. Hierbij zijn 197 artefacten onderzocht waaronder een steker, diverse schrabbers en geretoucheerde stukken (tabel 7.11). Hierbij is de steker het enige artefact dat voor een datering zou kunnen zorgen. Stekers worden van het laat-paleolithiucm tot aan het einde van het mesolithicum gedateerd. Omdat andere paleolithische artefacten in dit en de naastgelegen blokken ontbreken terwijl er diverse sporen en artefacten uit het mesolithicum in de nabijheid liggen, gaat het hier waarschijnlijk om een mesolithisch artefact. In dit areaal is ook een concentratie aardewerk aanwezig. De artefacten geven geen duidelijk beeld van het mogelijke gebruik van deze locatie en het lijkt hier te gaan om een spreiding van artefacten zoals die in het gehele blok 7 zichtbaar is.
Op acht artefacten is gebruikssporenanalyse uitgevoerd. Hiervan vertonen er drie sporen van gebruik en is er één niet meer te interpreteren. Bij twee

Afb. 7.15
Kernen aangetroffen in blok 7.
Diverse kling en afslagkernen (a, b, c, d, e, f, g, h, i en j).
Schaal 1:1.


a
v.2193.2
b
v.9863.1
c
HI?
v.8654.1
d
v.10346.1
e
v.9734.1
f
v.11391.27
g
v.11827.1
h
v.10908.1
i
v.10913.2
j
v.9554.2



Afb. 7.16
Klingen en afslagen aangetroffen in blok 7
Klingen (a, b en c), afslagen (d en e).
Schaal 1:1.

artefacten kon geen contactmateriaal of gebruiksrichting worden vastgesteld, het derde artefact is vermoedelijk gebruikt voor het schrapen van huid.

7.6.5 Neolithische / bronstijd complexen en concentraties

Binnen de opgraving zijn diverse clusters sporen gevonden die in het neolithicum of in de vroege bronstijd gedateerd kunnen worden. Deze sporencomplexen bevinden zich voornamelijk in blok 7. Daarnaast zijn hier ook geïsoleerde dateerbare vondsten aangetroffen die niet met complexen of concentraties kunnen worden geassocieerd. Deze zullen hier apart worden besproken. De vondsten uit het Klokbekergraf worden behandeld in hoofdstuk 5.

7.6.5.1 Neolithische / bronstijd sporencomplexen

In totaal zijn er 116 vuurstenen artefacten gevonden in de sporen met een neolithische en/of bronstijd datering (tabel 7.12). Er zijn een dolkfragment, zes schrabbers van diverse typen en twee geretoucheerde afslagen gevonden, evenals kernen, kernvernieuwingsstukken, een ongemodificeerd knolletje en wat afval. De meest opvallende vondst uit deze complexen is een bifaciaal geretoucheerd vuursteenfragment, waarschijnlijk een proximaal uiteinde van een dolk.

Tabel 7.11
Aantallen aangetroffen artefacten in het areaal overeenkomend met aardewerkconcentratie 7.07.

type	N
steker	1
ronde schrabber	2
zijschrabber	3
schrabber type onbekend	2
geretoucheerde afslag	7
geretoucheerde kling	2
geretoucheerde kern	1
afslag	69
kling	4
afslagkern	31
klingkern	2
kern niet determineerbaar	2
kernpreparatiestuk	9
kernvernieuwingsstuk	3
afval	12
blok	12
type onbekend door hevige verbranding	28
potlid	2
niet gemodificeerd vuursteen	5
totaal	197

Tabel 7.12
Aantallen artefacten uit de neolithische/bronstijdcomplexen.

	1.07	1.09	2.07	3.13	3.15	4.13	4.15	7.10	7.14	totaal
dolkfragment	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
korte eindschrabber	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3
zijschrabber	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
schrabber type onbekend	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
geretoucheerde afslag	-	-	1	-	-	-	-	1	-	2
afslag	2	-	2	1	-	2	3	27	10	47
kling	-	-	-	-	-	-	-	6	1	7
afslagkern	-	-	3	-	1	-	2	6	-	12
kernpreparatieafslag	1	-	1	-	-	-	-	4	1	7
kernvernieuwingsafslag	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
afval	-	-	-	-	-	-	1	2	4	7
blok	2	-	1	-	-	-	-	5	1	9
type onbekend door hevige verbranding	1	-	1	-	-	-	-	6	5	13
potlid	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
niet gemodificeerd vuursteen	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
totaal	6	1	9	1	1	2	6	64	26	116

Twee complexen, complex 7.10 en complex 7.14 hebben relatief veel vondsten opgeleverd (resp. N=48 en N=32). Ook hier gaat het om een aantal verschillende werktuigtypen, enkele kernen, kernvernieuwingsstukken, ongemodificeerde afslagen en een kling, twee schrabbers, bewerkingsafval en verbrande stukken en wat productieafval. Het materiaal van complex 7.14 is afkomstig is uit de grafkuil van graf 2 (Hanzelijn). Het gaat hier waarschijnlijk niet om bijgiften, maar om opspit dat tijdens het dichtgooien van de grafkuil hierin terecht gekomen is. De vondsten, totaal 26 stuks vuursteen, omvatten diverse afslagen, kernvernieuwingsstukken, afval, een kling en twee schrabbers.

7.6.5.2 Neolithische/bronstijd vondstrooiingen
De meeste tot het neolithicum en de bronstijd te dateren kuilen en concentraties bevinden zich in blok 7. Onder de sporen bevindt zich een palissade die tot de Trechterbekerperiode te rekenen is. Binnen het gebied dat door de palissade wordt omgeven zijn geen structuren aangetroffen. Hierbij moet echter wel vermeld worden dat te Hattemerbroek niet het volledige gebied binnen de palissade is opgegraven. Om mogelijke verschillen tussen het materiaal gevonden binnen en buiten de palissade te achterhalen, zijn uit beide zones de vondsten van één handgeschaafde reeks vakken typomorfologisch onderzocht. Het aandeel gemodificeerde artefacten binnen de palissade is aanzienlijk groter dan daarbuiten (17% tegenover 7% buiten). Het totale aantal artefacten en de variatie aan werktuigtypen zijn echter vergelijkbaar. De vondsten bestaan uit diverse schrabbers en geretoucheerde stukken, binnen de palissade zijn bovendien een boor en een niet nader te determineren spits gevonden. Verder zijn kernen, afslagen, klingen, kernpreparatiestukken, kernvernieuwingsstukken en afval aangetroffen. De meest opvallende vondsten zijn een typische TRB *pick* die aan de rand van de palissade is gevonden en een tweetal stekers, dat eventueel ook zou kunnen horen bij een cluster haardkuilen.

Binnen blok 7 is een viertal arealen volledig typomorfologisch beschreven. De eerste omvat de zuidhoek van het gebied binnen de palissade en een klein gedeelte daarbuiten. Binnen dit areaal zijn geen of nauwelijks mesolithische kuilen en haardkuilen aanwezig, terwijl dit in de rest van het gebied binnen de palissade wel het geval is. We kunnen er dan ook vanuit gaan dat een groot deel van deze werktuigen daadwerkelijk aan de TRB periode kan worden toegeschreven. In totaal zijn hier 500 artefacten groter dan 1 cm geborgen (tabel 7.13). Het gaat hierbij voornamelijk om afslagen en om artefacten die zo zwaar verbrand zijn dat ze niet verder te classificeren zijn. Van de artefacten is 9% als geretoucheerd stuk of werktuigen te classificeren. Hieronder zijn diverse schrabbers, een transversaalspits en een zeer fraaie geretoucheerde kling met een lengte van 10 cm (afb. 7.13a). Dit voorwerp vertoont overeenkomsten met de zogenaamde pseudo-Grand Pressigny-dolken.[31] Hiermee is dit artefact niet in de TRB te plaatsen maar in een latere fase van het neolithicum. Eén van de uiteinden van deze kling is gebruikt als vuurslag, de beide laterale zijden zijn gebruikt voor het bewerken van een onbekend materiaal. De aangetroffen glans is de zogenaamde *polish* 10 (afb. 7.19c). Dit type gebruiksglans komt voor op bijvoorbeeld spitsklingen uit de Michelsberg,[32] maar het is niet duidelijk met welk contactmateriaal (of combinatie aan materialen) deze glans veroorzaakt. Tot op heden is het niet mogelijk gebleken dit type gebruiksglans experimenteeel na te bootsen. De kling is na gebruik geretoucheerd. Tenslotte vormt de transversaalspits het enige werktuig dat met zekerheid in de TRB te plaatsen is.
Naast deze kling zijn nog 20 artefacten onderzocht op de aanwezigheid van gebruikssporen: hiervan vertonen negen voorwerpen sporen van gebruik terwijl er twee niet meer te interpreteren zijn. De transversaalspits toont opmerkelijke sporen van gebruik (afb. 7.19d en e (zie ook afb. 7.14)).

31 Drenth 1990.
32 Schreurs 1992.

Tabel 7.13
Aantallen aangetroffen artefacten in een areaal binnen de TRB nederzetting.

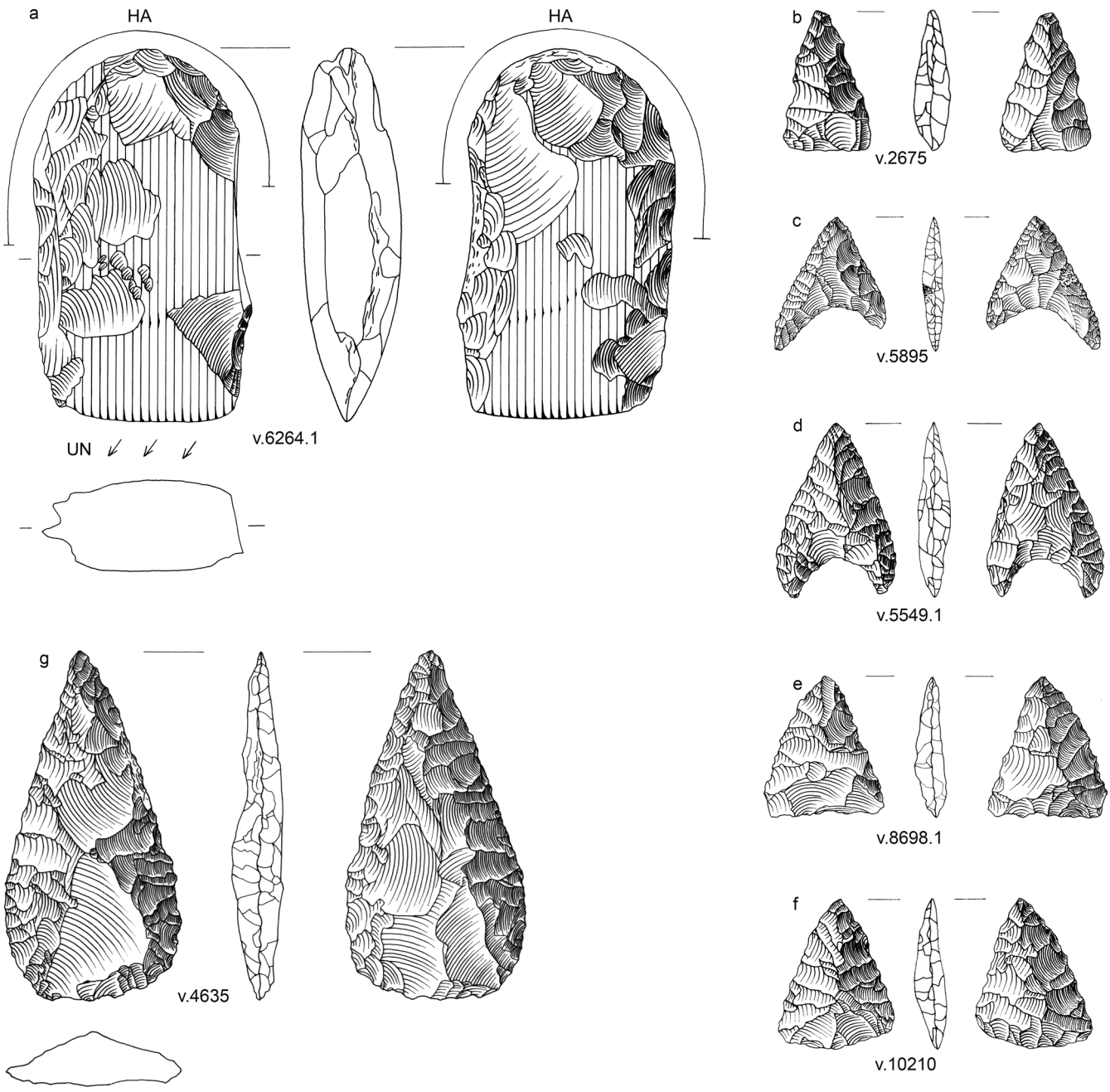
type	N
transversaalspits	1
ronde schrabber	4
korte eindschrabber	5
zijschrabber	5
schrabber type onbekend	4
geretoucheerde afslag	16
geretoucheerde kling	3
geretoucheerde kern	1
geretoucheerd kernpreparatiestuk	4
geretoucheerd afval	2
afslag	161
kling	18
afslagkern	84
klingkern	8
kern niet determineerbaar	3
kernpreperatieafslag	22
kernpreperatiekling	1
kernvernieuwingsafslag	10
kernvernieuwingskling	1
afval	26
blok	17
type onbekend door hevige verbranding	88
potlid	1
niet gemodificeerd vuursteen	15
totaal	500

Eén laterale zijde heeft sporen van huid die mogelijk het gevolg zijn van schachting. Op de andere laterale zijde zijn sporen aangetroffen vanbeenbewerking in diverse richtingen. Tenslotte zijn enkele schrabbers en een geretoucheerde kling gebruikt voor het schrapen van huid. Een ongeretoucheerde afslag vertoont sporen van het snijden van een gemiddeld hard plantaardig materiaal.

7.6.6 Vondsten buiten de sporencomplexen en uit de overige complexen
Naast de vondsten in de dateerbare en ruimtelijke begrensde complexen zijn nog enkele opvallende vondsten vermeldenswaardig. Deze vondsten worden in deze paragraaf besproken.

7.6.6.1 Dolken
De meest in het oog springende vuursteenvondsten uit niet dateerbare context zijn een pseudo-Grand Pressigny-dolk (afb. 7.18a) en een Scandinavische dolk (afb. 7.18b). De pseudo-Grand Pressigny-dolk is helaas gebroken en de twee delen van deze dolk zijn in twee schuin aan elkaar grenzende vakken in put 55 gevonden. De punt van de dolk is aangebracht op de proximale zijde en het onderste deel van het distale eind ontbreekt. De beide laterale zijden zijn stijl geretoucheerd en de dorsale rib is geslepen. Pseudo-Grand Pressigny-dolken zijn kenmerkend voor de latere Enkelgrafcultuur tot en met de vroege en midden-Klokbekercultuur.[33] Het hier gevonden exemplaar is buiten de dateerbare contexten gevonden en het is dan ook niet mogelijk hier een preciezere datering

33 Butler & Fokkens 2005, 395.

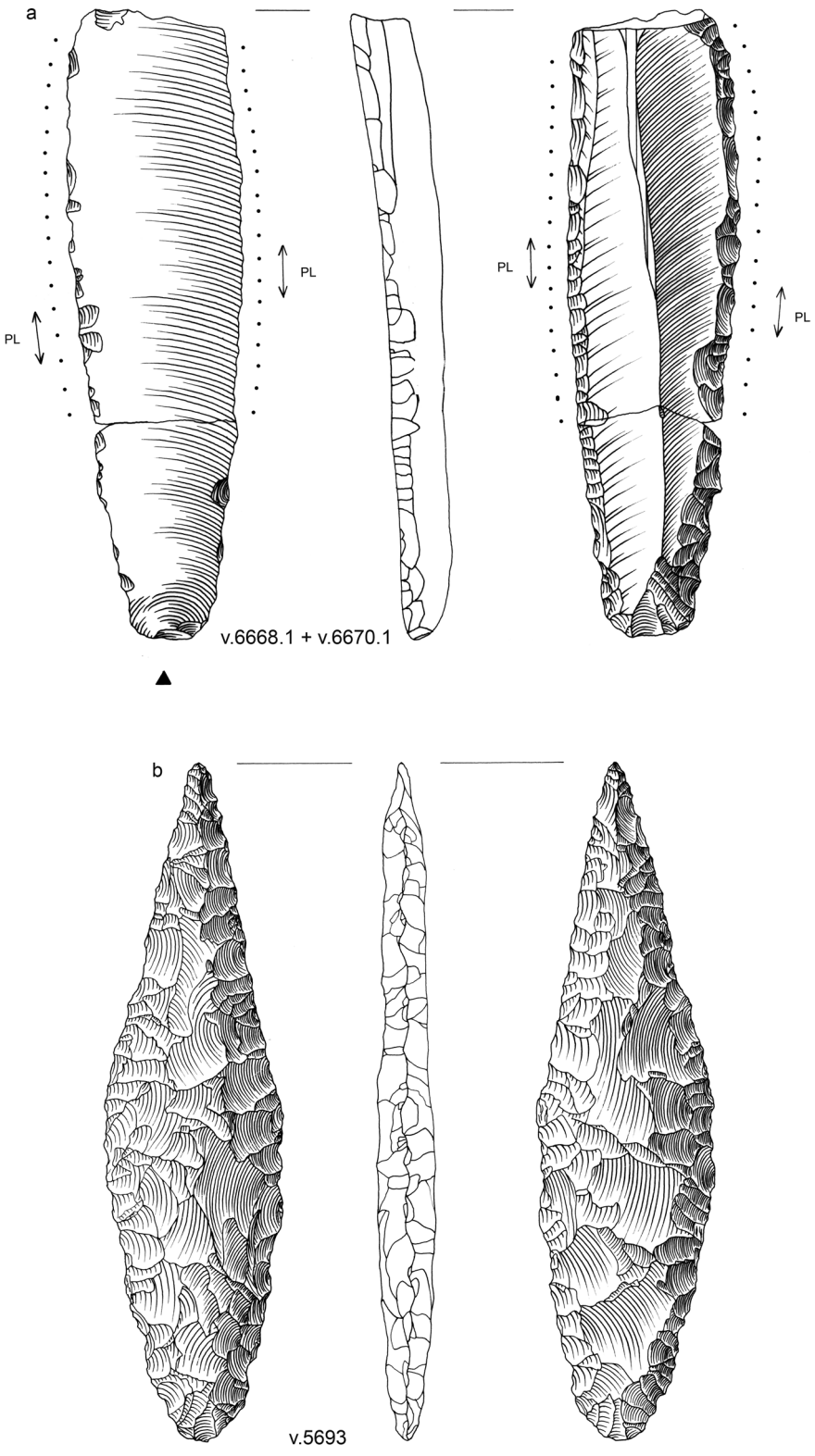


Afb. 7.17
Een bijl en diverse spitsen die zijn aangetroffen buiten de beschreven contexten.
Bijl (a), diverse spitstypen (b, c, d, e, f en g).
Schaal 1:1.

voor te geven. Ook op grond van de typologie was een preciezere datering niet mogelijk. Pseudo-Grand Pressigny-dolken vertonen overeenkomsten met Grand-Pressigny dolken, maar zijn van andere vuursteensoorten vervaardigd en niet of nauwelijks geslepen.[34] Het te Hattemerbroek gevonden exemplaar is vervaardigd van een fijnkorrelige grijze vuursteen met enkele donkerdere en lichtere banden en insluitsels. Het vuursteen vertoont geen overeenkomsten met het overige gevonden vuursteen en is ook niet in de nabije regio te te vinden. Het artefact of de grondstof ervoor moet dan ook van elders zijn geïmporteerd. Aangezien grotere afslagen van vuursteen grotendeels ontbreken (met uitzondering van de paleolithische vondspreiding van S 13.17) en er geen productieafval van dit type vuursteen is gevonden, is het voorwerp mogelijk als eindproduct geïmporteerd. Bij het gebruikssporenonderzoek zijn aan beide laterale zijden sporen gevonden

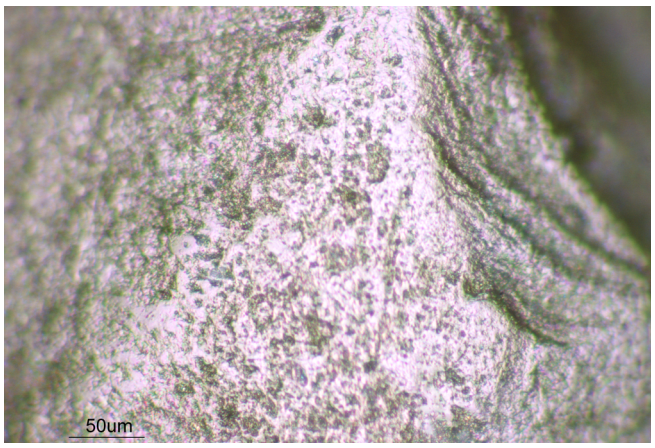
34 Drenth 2005, 338.

Afb. 7.18
Een pseudo Grand-Pressigny dolk en een Scandinavische dolk die zijn aangetroffen buiten de beschreven contexten.
Pseudo Grand-Pressigny dolk (a: v.6668 en 6670) en Scandinavische dolk (b: v.5693).
Schaal 1:1.

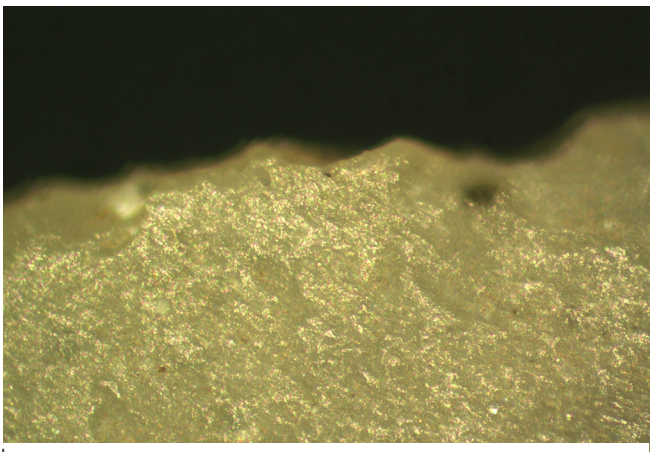


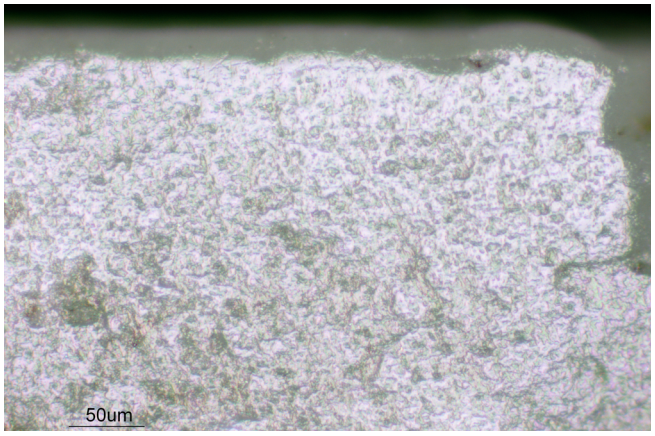
van het in en uit een schede trekken van de dolk (afb. 7.19f), mogelijk om de dolk te 'tonen' bij speciale gelegenheden.[35] Dezelfde slijtage wordt echter verkregen bij normaal huis-, tuin- en keukengebruik. De schede was gemaakt van een plantaardig materiaal. 'Normale' sporen van gebruik zijn niet aangetroffen.

35 Van Gijn & Niekus 2001, Van Gijn in druk.

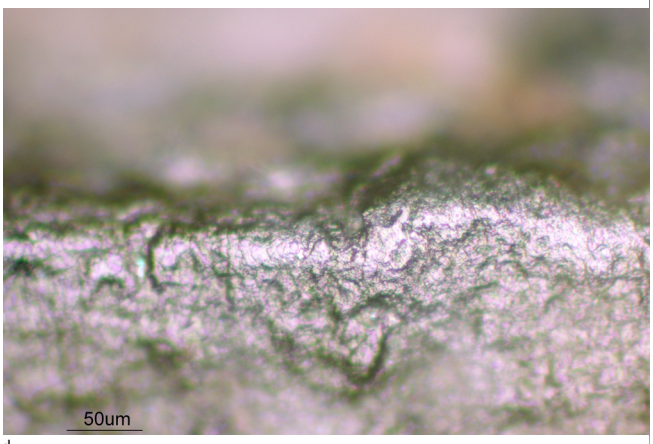


a

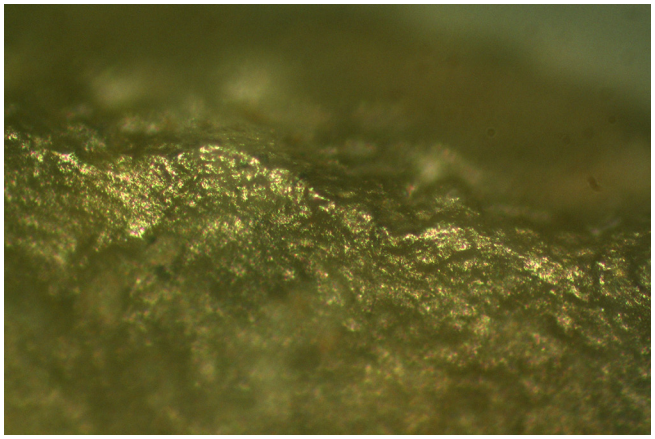

b

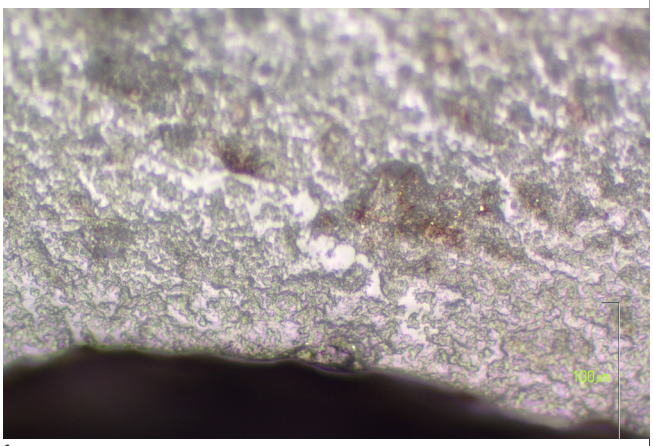


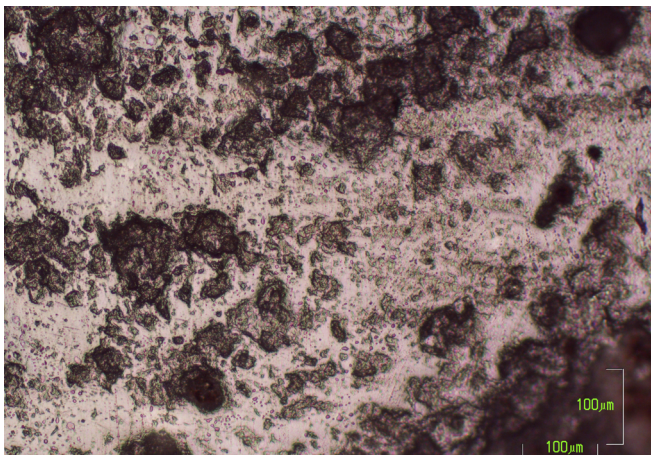
c



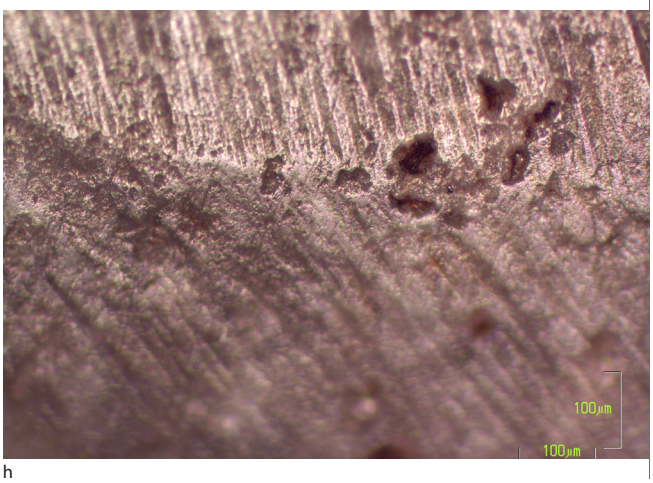
d


e


f



g



h

Afb. 7.19
Sporen van gebruik ontstaan door het boren an een mineraal materiaal, contact met plant, huid en been, het in en uit de schede halen van een dolk, schachten en de sporen aangetroffen op een bijlsnede.
a. Sporen als gevolg van het doorboren van een mineraal materiaal op Vv10078.2 (oorspronkelijke vergroting 200x)
b. Sporen van het snijden van een plantaardig materiaal op v.9553.1 (oorspronkelijke vergroting 100x)
c. *Polish* 10 op v.2845.1 (oorspronkelijke vergroting 200x)
d. Sporen als gevolg van contact met huid op v.11177.1 (oorspronkelijke vergroting 200x)
e. Sporen als gevolg van contact met been op v.11177.1 (oorspronkelijke vergroting 100x)
f. Sporen van het in en uit de schede halen op de pseudo Grand-Pressigny dolk met v.6670 (oorspronkelijke vergroting 200x)
g. Sporen van schachting op v.6264 (oorspronkelijke vergroting 100x)
h. Sporen op bijlsnede van v.6264 (oorspronkelijke vergroting 100x).

De Scandinavische dolk is gevonden in put 47 en valt ook buiten de dateerbare complexen. Het betreft een zeer fraai exemplaar (afb. 7.18b) dat, net als de hierboven beschreven pseudo-Grand Pressigny-dolk, gezien zijn afmetingen en aard van de grondstof naar alle waarschijnlijkheid een importstuk is. De dolk vertoont geen sporen van gebruik, maar het oppervlak is wel licht gepatineerd. Scandinavische dolken zijn te dateren in het laat-neolithicum en de vroege bronstijd.[36] Het te Hattemerbroek gevonden exemplaar is er één van het type 1a en kan daarmee tot het meest in Nederland voorkomende type worden gerekend.[37] Doordat veel van deze Scandinavische dolken losse vondsten betreffen, kan er geen exacte datering voor de diverse typen worden gegeven. Elders wordt het type 1 dolk echter als de vroegste beschouwd.[38]
Tot slot is er in put 37 nog een dolkfragment gevonden. Het was niet mogelijk om aan de hand van dit fragment het type dolk vast te stellen, maar het gaat waarschijnlijk om een proximaal fragment.

7.6.6.2 Bijlen
In totaal zijn er drie geslepen vuurstenen bijlen aangetroffen, twee met rechthoekige doorsnede en één die weliswaar licht rechthoekig van vorm is, maar die niet in een typologie te passen is. Eén van de bijlen is hierboven al besproken (paragraaf 7.6.4.1)
De bijl met v.6264 (afb. 7.17a) is gevonden in put 50, complex 2.01. In de eerste instantie leek dit complex een 'schone' mesolithische vindplaats te zijn, maar de aanwezigheid van de geslepen bijl spreekt deze aanname tegen. De afmetingen zijn slechts 5,9 cm bij 3,5 cm met een dikte van 1,5 cm. Het is dan ook vermoedelijk een lokaal vervaardigd exemplaar gemaakt op een regionaal verkrijgbare grondstof van geringe afmetingen. Het bijltje is onregelmatig van vorm en alleen de snede en een deel van de zijkant zijn geslepen. Opvallend is dat een gedeelte van het oppervlak bestaat uit gepatineerde cortex. Zelfs een gedeelte van het geslepen vlak bestaat uit dit zogenaamde 'oud oppervlak'. Gezien de vorm van de doorsnede en de methode van het slijpen van deze bijl (op een slijpsteen) kan deze in de Trechterbekerperiode worden gedateerd. Bij de gebruikssporenanalyse bleek dat het bijltje duidelijk geschacht (afb. 7.19g) en lange tijd in gebruik is geweest. Het is niet duidelijk welk materiaal er met de bijl bewerkt is. Op de snede zijn weliswaar sporen van gebruik zichtbaar (afb. 7.19h), maar deze zijn slechts zeer licht ontwikkeld. De bijl is vlak voor depositie bijgeslepen en daarna slechts kortstondig gebruikt.
De bijl met v.4417 is aangetroffen binnen de grenzen van complex 4.15, een spreiding van neolithische en bronstijdsporen. Binnen de grenzen van dit complex zijn echter diverse vondstconcentraties en sporencomplexen zichtbaar en de bijl valt hierbuiten. Hij is sterk verbrand en daardoor ook gebroken. Het middendeel van de bijl is nog aanwezig en het is duidelijk dat we hier te maken hebben met een bijl met rechthoekige doorsnee. Hoewel de oorspronkelijke lengte niet meer te meten is, is de dikte van de bijl 3,7 cm. Op basis van metrische gegevens van neolithische bijlen in noord-Nederland,[39] kan geconcludeerd worden dat een bijl met deze dikte een vermoedelijke lengte heeft gehad van 15 - 20 cm. In het algemeen wordt

36 Butler & Fokkens 2005, 395.
37 Bloemers 1968, 48; Beuker & Drenth 2006.
38 Apel 2001.
39 Wentink 2006.

ervan uitgegaan dat bijlen groter dan 15 cm niet van lokaal verkrijgbaar vuursteen konden worden gemaakt.[40] We hebben hier dan ook vermoedelijk te maken met een uit noord-Duitsland of zuid-Scandinavië geïmporteerde bijl.[41] De bijl vertoont de al eerder genoemde 'zachte' slijping die typisch is voor de Enkelgrafcultuur. Doordat de bijl verbrand en sterk gecracqueleerd is, was het niet mogelijk gebruikssporenanalyse op het artefact uit te voeren. Naast deze min of meer complete vuurstenen bijlen zijn er ook 28 bijlfragmenten gevonden. Het gebruik van gebroken bijlen als kern komt veelvuldig voor in het Nederlandse neolithicum. Onder de bijlfragmenten bevinden zich schrabbers en geretoucheerde afslagen.[42] Tot slot zijn er twee kernen met geslepen fragmenten gevonden. Het grootste deel van de bijlfragmenten is gevonden in blok 7 (N=18), maar ook in de rest van de opgraving komen ze sporadisch voor. Slechts één van deze artefacten, een schrabber, is gevonden in een spoor (S. 72.11). Dit is één van de sporen net buiten de palissade van complex 7.10. Op een tweezijdige zijschrabber is gebruikssporenonderzoek uitgevoerd. Deze is aan beide zijden gebruikt om huid te schrapen. Ook dit artefact is nabij de palissade van complex 7.10 gevonden.

7.6.6.3 Klopstenen

In totaal zijn verspreid over de verschillende complexen een vijftal klopstenen gevonden. Hoewel het geen algemeen gebruik is vuursteen als klopsteen te gebruiken, is het een fenomeen dat we incidenteel aantreffen, vooral in de Lineaire Bandkeramiek.[43] In twee gevallen gaat het om hergebruik van een kern als klopsteen, in de andere gevallen betreft het een onbewerkt stuk vuursteen dat als klopsteen is gebruikt. Drie van de klopstenen, waaronder de twee als klopsteen gebruikte kernen, zijn in put 58 gevonden en kunnen geassocieerd worden met het haardkuilencomplex 1.02.

7.6.6.4 Vuurslagen

In totaal zijn er tijdens de opgraving vier vuurslagen aangetroffen, verspreid over de verschillende putten. Eén van deze vuurslagen is gevonden in een laat-paleolithische context en één in een mesolithische haardkuil. De beide andere vuurslagen zijn niet in een dateerbare context aangetroffen. Op één van de vuurslagen (v.3261) is gebruikssporenanalyse uitgevoerd. Het gaat om een zeer fraai gevormde vuurslag, die echter teveel post-depositionele oppervlakte veranderingen vertoont om de sporen van gebruik eenduidig te kunnen interpreteren. Vuurslagen zijn in Nederland vanaf het laat-paleolithicum[44] tot in de vroege ijzertijd[45] bekend en zijn meestal moeilijk te dateren omdat de typologische toewijzing gebaseerd is op de aanwezigheid van een afgeronde tip. Verschillende werktuigtypen worden gebruikt als vuurslag.[46]

40 Bakker 1979a, 80.
41 Persoonlijk commentaar K. Wentink.
42 In totaal zijn gevonden: 14 afslagen, 1 kling, 2 blokken, 2 kernen, 3 geretoucheerde afslagen, 4 schrabbers, 1 afgeknotte kling en 1 stuk afval.
43 Van Gijn 1990.
44 Stapert 1999.
45 Van Gijn & Niekus 2001.
46 Van Gijn *et al*. 2006, 155-157.

7.6.6.5 Pijlpunten

In de opgraving zijn in totaal 113 spitsen aangetroffen (tabel 7.1). In totaal 36 spitsen vallen echter buiten de hierboven beschreven dateerbare complexen. Hieronder zijn diverse mesolithische spitsen en een aantal zeer fraaie neolithische en bronstijdspitsen met oppervlakteretouche (afb 7.17b-g). De meeste van deze spitsen zijn typologisch te dateren, maar ze zijn niet aan de beschreven complexen te koppelen. In totaal zijn 14 spitsen te plaatsen in het mesolithicum, 14 spitsen in het neolithicum en één in de bronstijd. De overige spitsen zijn niet te dateren.

De gevonden mesolithische spitsen zijn A- en B-spitsen, trapezia, een gelijkbenige driehoek, en een niet verder te dateren microliet. De neolithische spitsen zijn zowel te afkomstig uit de Trechterbekercultuur als de Klokbekercultuur. Uit de TRB dateren vier transversaalspitsen, uit de Klokbekercultuur 10 driehoekige spitsen met zowel convexe, concave als vlakke onderzijde. Eén spits behoort tot de bronstijd, een fraaie driehoekige spits met concave basis. Deze onderscheidt zich van de driehoekige neolithische spitsen door zijn grotere lengte en de fraaie oppervlakte retouche. Hoewel deze niet geheel binnen deze typologie past benadert hij een *Sögel*-spits. Tot slot zijn er nog twee bladspitsen gevonden, hieraan is echter geen verdere datering te geven.

Onder de aangetroffen spitsen bevinden zich ook drie halffabrikaten. Hiervan zijn er twee halffabrikaat van B-spitsen: de retouche en de kerf zijn al aangebracht maar de spitsen zijn echter nog niet van de kling gebroken.

7.7 Conclusies

De voornaamste doelstelling van het vuursteenonderzoek was het scheiden van de diverse vuursteenconcentraties en deze in ruimte en tijd aan elkaar te koppelen. Tijdens het waarderend onderzoek bleek echter al dat dit in veel gevallen niet mogelijk zou zijn. Wel is het duidelijk dat binnen het opgegraven tracé sporen vanaf het laat-paleolithicum tot aan de ijzertijd voorkomen. Van continue bewoning lijkt echter geen sprake en het is ook niet altijd duidelijk of het gaat om daadwerkelijke bewoningsresten of om overblijfselen van zogenaamde *off-site* activiteiten die zich door de tijd op de zandrug afspeelden.

Aanwijzingen voor laat-paleolithische bewoning of gebruik zijn ruimtelijk beperkt tot de blokken 1, 2 en 3. Binnen dit gebied zijn vier concentraties met paleolithisch materiaal aangetroffen. Ze zijn de neerslag van herhaaldelijk bezoek aan dit gebied, waarbij tenminste één locatie op meerdere momenten bezocht is. Een nadere datering van deze bezoeken is echter problematisch. Zowel een toewijzing tot de Federmesser groep, als tot de Ahrensburg en Hamburg cultuur worden overwogen. In twee gevallen lijkt er sprake te zijn van een locatie waar vuursteen is bewerkt. Helaas was het door de patinering van het materiaal niet mogelijk gebruiks-sporenanalyse uit te voeren. Hierdoor is niet duidelijk wat voor activiteiten er op deze vindplaatsen hebben plaatsgevonden. Ook buiten deze concentraties is een aantal paleolithisch te dateren werktuigen aangetroffen. De relatie met de paleolithische concentraties is echter onduidelijk.

Er is zeer veel mesolithisch materiaal gevonden. Het gaat om drie vondst-spreidingen en artefacten uit verschillende mesolithische haardkuilen en kuilen. Twee van de drie vondstspreidingen vormen een palimpsest

met materiaal uit andere perioden. Hoewel deze twee concentraties als aparte eenheden zijn opgegraven, vormen ze vermoedelijk één geheel en is de vondstarme zone die beide concentraties scheidt, het gevolg van de opgravingsstrategie. Binnen deze grote concentratie lijken zowel een vroeg-mesolithische als een laat-mesolithische component te onderscheiden. Het is echter ook mogelijk dat de plek alleen een laat-mesolithische bewoning heeft gekend. In beide gevallen lijkt het te gaan om een langdurig gebruikte of bewoonde locatie waar diverse activiteiten, zoals huidbewerking, het verwerken van diverse soorten planten en beenbewerking, zijn uitgevoerd. De derde concentratie mogen we beschouwen als het restant van een eenmalige bewoningsfase. Afgezien van een dunne strooiing van artefacten uit de latere prehistorie zijn hier geen aanwijzingen dat het een palimpsest uit meerdere fasen van het mesolithicum betreft. Vooral op basis van de typen pijlbewapening moeten we dit complex dateren in het preboreale mesolithicum, zeer waarschijnlijk tussen ca. 9050 en 8500 v.Chr.

In de diverse over de opgraving verspreide mesolithische haardkuilen zijn eveneens mesolithische vondsten gedaan. Het materiaal uit deze haardkuilen lijkt te duiden op langduriger gebruikte locaties waar naast het winnen van teer ook andere activiteiten zijn uitgevoerd. In slechts één geval, een geretoucheerde afslag gebruikt voor het snijden van zacht hout, lijkt het vuursteen eventueel te maken te hebben met de functie van deze kuilen. Dit artefact is gebruikt voor het snijden van hout of bast, het materiaal dat werd gebruikt om teer uit te winnen. Het is echter niet zeker dat het hiervoor is gebruikt. Andere verklaringen, zoals het maken van gebruiks-voorwerpen van hout of bast, zijn ook mogelijk. Naast het materiaal uit de haardkuilen, is er ook een zestal kuilen met vuursteen aangetroffen. Gezien de grote aantallen en de aard van de vondsten in deze kuilen, zijn deze als afvalkuilen te interpreteren.

Het zwaartepunt van de neolithische/bronstijd occupatie ligt oostelijk op de zandrug, met name in blok 7, maar vondsten uit het neolithicum of de bronstijd komen verspreid over het gehele opgegraven areaal voor. Enkele vondsten konden nauwkeurig gedateerd worden, zoals een aantal bijlen, een pseudo-Grand Pressigny-dolk en een Scandinavische dolk. De vondsten uit de sporen die met zekerheid in het neolithicum en/of de bronstijd kunnen worden geplaatst zijn zeer verschillend van samenstelling en gebruik. Er zijn zowel werktuigen, afslagen en klingen als bewerkingsafval gevonden. De werktuigen omvatten een fragment van een dolk, een zestal schrabbers en twee geretoucheerde afslagen.

Naast de vondsten uit dateerbare sporen kan een aantal concentraties tot het neolithicum/bronstijd worden gedateerd. Het gaat hierbij vooral om de vondsten in blok 7, een areaal van de zandrug dat voornamelijk in de latere prehistorie intensief gebruikt is. Gedurende de Trechterbekerperiode heeft hier een nederzetting gelegen. Deze werd omgeven door een enkele palissade. Het omheinde terrein kon helaas niet in zijn geheel worden opgegraven. Binnen de TRB omheining zijn helaas geen plattegronden zichtbaar. Er zijn echter wel sporen en artefacten uit het mesolithicum gevonden, waaronder enkele mesolithische haardkuilen. Er lijkt geen verschil te bestaan in termen van typomorfologie en gebruik tussen het

vuursteen binnen en buiten de palissade. Het is niet duidelijk of dit het gevolg is van een vermenging met materiaal uit andere perioden, bioturbatie, of dat er geen verschil bestond in de activiteiten die binnen en buiten de palissade zijn uitgevoerd. De werktuigen uit de concentratie omvatten schrabbers, boren en spitsen, alsook een TRB *pick* en een zeer fraaie geretoucheerde kling. Ook de sporen van gebruik zijn divers; onder andere de sporen van beenbewerking, het verwerken van plantaardige materialen en het bewerken van huiden zijn aangetroffen.

Er zijn slechts weinig artefacten die ons meer vertellen over de belevingswereld van de bewoners. De pseudo-Grand Pressigny-dolk vertoont sporen van het herhaaldelijk uit de schede halen van de dolk wat zou kunnen duiden op een '*display*' functie. De Scandinavische dolk vertoont geen sporen van gebruik. Een andere aanwijzing dat het vuursteen een rol speelde in het rituele leven van de bewoners en gebruikers van de zandrug is een kling die gebruikt is voor het snijden van siliciumhoudende planten, mogelijk graan. Hoewel deze gevonden is in mesolithische context, dateert deze vermoedelijk uit een jongere periode. De werkrand van de kling is na gebruik geretoucheerd waarmee deze onklaar is gemaakt. Deze behandeling vertoont overeenkomsten met het ogenschijnlijke moedwillig vernietigen van oogstmessen zoals gezien is in Ypenburg. De aanwezigheid van twee dolken en een bijl die niet uit lokale vuursteen vervaardigd lijken te zijn, wijst erop dat de bewoners / gebruikers contacten met elders onderhielden.