

## 5 Steen

*K. van Gijssel, J. Schreurs, J. Kolen, E.A.K. Kars, S. Verneau, P. van der Kroft en A.L. van Gijn*

### 5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de materiaalcategorie steen behandeld. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen vuursteen en het overige natuursteen. Hoewel beide categorieën in het algemeen in grote hoeveelheden voorkomen in diverse archeologische contexten, blijven ze voor de interpretatie van vindplaatsen veelal onderbelicht.<sup>1</sup> Vuursteen wordt doorgaans nog wel in detail beschreven als vondstcategorie, maar voor de onderhavige archeologische perioden geldt dat van steen maar weinig gegevens bekend zijn. Dit is ongetwijfeld terug te voeren op het relatief kleine aandeel van dit materiaal, in verhouding tot assemblages uit eerdere perioden uit de prehistorie. De uitwerking van het materiaal van Eigenblok kan derhalve met name een bijdrage leveren om de kennislacune ten aanzien van de steentechnologieën van de Midden-Bronstijd te dichten.

De gegevens zijn verzameld door verschillende specialisten. Het vuursteen van sites 5 en 6 is uitgewerkt door respectievelijk J. Schreurs en J. Kolen, het overige steen van deze sites door K. van Gijssel.<sup>2</sup> S. Verneau onderzocht het vuursteen van sites 1-4, terwijl het overige steen werd bestudeerd door E. Kars. De gegevens uit de verschillende resulterende deelrapportages zijn ten slotte door P. van der Kroft herschikt en tot dit hoofdstuk samengevoegd, waarbij aanvullingen op de deelrapportages alleen zijn geschied aan de hand van de verschillende Dig-it tabellen; hernieuwd onderzoek aan de eigenlijke vondsten behoorde in deze fase niet tot de mogelijkheden. Het is onvermijdelijk dat bij het samenvoegen van de gegevens van de verschillende deelonderzoeken tot op zekere hoogte herinterpretatie van die gegevens heeft plaatsgevonden.

In paragraaf 5.2 worden de gevolgde onderzoeksmethoden uiteengezet, zowel ten aanzien van de opgravingswijze (voor zover van directe invloed op de uitwerking van de materiaalcategorie steen; voor een compleet overzicht wordt verwezen naar hoofdstuk 1) als van de materiaalbeschrijving.

Paragrafen 5.3 en 5.4 bevatten de beschrijvingen voor respectievelijk natuursteen en het apart behandelde vuursteen. Bij de beschrijvingen komen de aspecten grondstof en herkomst, technologie en typologie, ruimtelijke verspreiding en, in het geval van vuursteen, gebruikssporen aan de orde. Daarbinnen worden steeds na een overzicht van de algemene kenmerken de specifieke elementen van de afzonderlijke sites en, waar relevant, de afzonderlijke vondstniveaus toegelicht.

De interpretaties van de gegevens worden gegeven in paragraaf 5.5, waarna paragraaf 5.6 afsluit met een samenvatting van de gegevens, toegespitst op de wetenschappelijke onderzoeksvragen uit hoofdstuk 1, voor zover relevant voor deze vondstcategorie.

### 5.2 Onderzoeksmethode

De aard van de gegevens zoals die kunnen worden gepresenteerd in een opgravingsrapportage, is in grote mate afhankelijk van de wijze waarop de basisgegevens zijn verzameld. Voor het onderhavige materiaal geldt dat er grote verschillen bestaan in de verzamelwijze in het veld, niet alleen tussen de sites onderling maar ook binnen afzonderlijke sites, alsook in de determinatie en beschrijving van het materiaal door de verschillende specialisten. In de volgende paragrafen wordt uiteengezet om welke verschillen het gaat, en welke invloed

1. Lidström Holmberg 1998.

2. Een ongepubliceerde concept-rapportage van het vuursteen van site 5 is toegevoegd aan de opgravingsdocumentatie.

deze verschillen hebben op de rapportage. In het algemeen geldt dat door deze verschillen een zinvolle vergelijking tussen sites niet mogelijk was.

### 5.2.1 Opgravingswijze

De opgravingswijze werd grotendeels voorgeschreven op basis van de verwachte aard van elke site (zie hoofdstuk 1), hoewel met name bij de wijze van vondstverzameling ook factoren als tijd en kosten een rol hebben gespeeld. De gemaakte keuzen hebben geresulteerd in soms grote verschillen tussen de sites, die zich in het licht van de beschrijving van een materiaalcategorie als (vuur-)steen het prangendst uiteten in de hoeveelheid grondvolume per site die op vondsten is onderzocht, en de wijze waarop die vondstverzameling heeft plaatsgevonden.

Hoewel de afwerking van het sporenvlak op elk van de sites op nagenoeg dezelfde wijze is uitgevoerd, zijn er belangrijke verschillen aan te wijzen in de manier waarop de vondstlaag in de afzonderlijke sites is onderzocht. In volgorde van aflopende intensiteit van vondstverzameling (tevens min of meer chronologische volgorde van onderzoek) zijn per site de volgende factoren te onderscheiden die de aard en omvang van de vondstassemblage beïnvloeden.

#### *Site 5*

Deze site is het nauwkeurigst op vondsten onderzocht. De gehele vondstlaag is onderverdeeld in lagen van 5 cm dikte en elke laag in vakken van  $2 \times 2$  m, waarbij uit elk vak in elke laag een monster van 20 liter is genomen om te zeven (succesvol gebruikmakend van maaswijdten 10, 4 en 2 mm). Na de monsternamen is de vondstlaag machinaal schavend verdiept om overige vondsten, eveneens per vak van  $2 \times 2$  m, handmatig te verzamelen.

#### *Site 6*

Ook op deze site is de vondstlaag vlakdekkend onderzocht in vakken van  $2 \times 2$  m, maar er is geen onderverdeling gemaakt in eenheden van 5 cm dikte, en er zijn geen 20-litermonsters gezeefd. Omdat hier alleen handmatige vondstverzameling heeft plaatsgevonden, is met name de kleinste groottefractie van het materiaal ondervertegenwoordigd in vergelijking met de assemblage van site 5. De samenstelling, verspreiding en karakteristieken van de verzameling 'grotere' vondsten, groter dan de arbitraire maat van 10 mm – en hieronder vallen nagenoeg alle (fragmenten van) werktuigen – kan echter wel worden vergeleken met die van site 5, omdat de invloed van het al dan niet zeven van monsters op deze onderzoekselementen veel geringer is.

#### *Sites 1-4*

Op deze sites is de intensiteit van vondstverzameling het geringst geweest: hier werd de vondstlaag niet langer vlakdekkend onderzocht maar zijn per site steeds slechts twee (kruisgewijs geplaatste) stroken van vakken van  $2 \times 2$  m op vondsten onderzocht, door middel van het machinaal schavend verdiepen van de vondstlaag en het handmatig verzamelen van vondsten. Uit ieder vak is een 20-litermonster genomen, waarvan uiteindelijk de helft is gezeefd (uit alternerende vakken). De consequentie van deze strategie is ten eerste dat de samenstelling van de vondstassemblage per site afhankelijk is van de locatie van de stroken ten opzichte van de kern of de activiteitengebieden van de site, die op voorhand slecht te bepalen waren. Ten tweede is de getalsmatige omvang van de assemblage per site duidelijk geringer dan van sites 5 en 6, wat inhoudelijke vergelijking met de assemblages van die sites ten zeerste bemoeilijkt. En ten derde representeren de vondstlocaties slechts een klein en gelokaliseerd deel van de sites, zodat zinvolle ruimtelijke analyse van de vondsten, zowel binnen elke site als in vergelijking tot sites 5 en 6, nagenoeg onmogelijk is.

### 5.2.2 Materiaalbeschrijving

De beschrijving van het materiaal is, voor zover mogelijk, uitgevoerd volgens de ROB- en PAB-specificaties. Deze waren echter ten tijde van de uitwerking van dit materiaal nog in ontwikkeling.

Alle vondsten, dus ook het steen, zijn al tijdens de opgraving gedocumenteerd, naar vondstcategorie gescheiden en globaal beschreven. Deze globale beschrijving omvat de opslag in een database van vondstnummer, locatiegegevens, materiaalgroep, aantal en totaalgewicht per vondstnummer.

De gescheiden materiaalcategorieën zijn vervolgens door de betreffende specialisten uitgesplitst ten behoeve van de te nemen stappen in de verdere uitwerking van het materiaal, zoals selectie van te tekenen en te fotograferen artefacten en, in het geval van vuursteen van sites 5 en 6, selectie van artefacten die microscopisch op gebruikssporen worden onderzocht.

#### *Natuursteen*

Bij deze artefacten is het allerkleinste materiaal uitgeselecteerd en niet nader beschreven. Bij sites 5 en 6 is de grenswaarde gesteld op 6,3 mm, bij de beschrijving van sites 1-4 zijn de stenen kleiner dan 10 mm buiten de detailbeschrijving gelaten. Van de stenen groter dan de respectievelijke grenswaarden zijn vervolgens grondstofsoort en -kenmerken, vorm, oppervlaktekenmerken (zoals modificatie-, gebruiks-, verbrandings- en verweringsssporen), grootteklasse en/of afmetingen en artefactclassificatie bepaald. Niet iedere steen is individueel beschreven; als binnen een verzameleenheid meerdere stukken van dezelfde steensoort met (nagenoeg) dezelfde kenmerken worden aangetroffen, worden deze tezamen beschreven (met opgave van het aantal stukken). Stukken met duidelijke bewerkings- of gebruikssporen worden echter in principe individueel beschreven, tenzij het gaat om meerdere fragmenten van (zeker of vermoedelijk) hetzelfde werktuig.

Het steenmateriaal van sites 1-4 is door een andere steenspecialist beschreven dan het materiaal van sites 5 en 6. Hoewel de bovengenoemde te beschrijven kenmerken in beide deelonderzoeken in grote lijnen zijn aangehouden, is de manier waarop dat is gebeurd niet gelijk.<sup>3</sup> Vergelijking tussen de assemblages is daarmee alleen op hoofdlijnen mogelijk, niet op detailniveau. Hoe deze verschillen tot uiting komen, zal worden aangegeven bij de presentatie van de resultaten per site in de volgende paragrafen.

#### *Vuursteen*

Bij het vuursteen zouden artefacten kleiner dan 10 mm in principe niet in detail worden beschreven, tenzij het ging om (fragmenten van) werktuigen.<sup>4</sup> Van de artefacten groter dan 10 mm zijn artefacttype en uitgangsvorm, grondstof, oppervlaktekenmerken van het uitgangsmateriaal (aard, locatie en omvang van het ongemodificeerde oppervlak), metrische kenmerken, compleetheid, postdepositionele verwerking, verbranding, bewerkings- en/of gebruikssporen bepaald. Zoals uit de opsomming van de te bepalen kenmerken blijkt, ontbreken (conform de opdracht) specifieke variabelen ten aanzien van de technologische aspecten van vuursteenbewerking. Dit houdt in dat de opmerkingen ten aanzien van de technologische kenmerken van de assemblages (paragraaf 5.4.2) godeldeels zijn gebaseerd op indrukken die zijn opgedaan tijdens de beschrijving van het materiaal, en in veel mindere mate op beschreven variabelen in de database. Net als bij natuursteen geldt ook voor het vuursteen dat de beschrijving van het materiaal van sites 1-4 door een andere specialist is geschied dan van sites 5 en 6. In principe is bij de (latere) beschrijving van sites 1-4 dezelfde beschrijvingsstructuur aangehouden als bij de eerder beschreven sites 5 en 6, maar de verschillende implementaties die zijn gehanteerd hebben er desalniettemin toe geleid dat ook voor deze materiaalcategorie de sites op detailniveau niet altijd onderling vergelijkbaar zijn.

3. Zo zijn de steensoorten door de verschillende specialisten tot op verschillend detailniveau gedetermineerd, en zijn voor classificeerbare variabelen licht afwijkende indelingen gehanteerd.

4. Bij de beschrijving van het vuursteen van sites 5 en 6 is het beschrijvingsonderscheid naar artefactgrootte uiteindelijk niet gemaakt; alle artefacten zijn op dezelfde wijze beschreven. Bij de beschrijving van het materiaal van sites 1-4 zijn artefactlengte, verbrandingssporen en sporen van bewerking of gebruik opgenomen in de beschrijving.

## 5.3 Natuursteen

### 5.3.1 Grondstof

De geologische matrix van de sites wordt gevormd door lichte tot matig zware kleien, onderdeel van de Holocene afzettingen van Rijn en Maas. Daar tijdens de onderhavige perioden van bewoning in de directe omgeving geen gesteente-fragmenten groter dan fijn grind aan of nabij de oppervlakte voorkwamen (zie hoofdstuk 2), kan worden aangenomen dat het grotere steenmateriaal antropogeen is aangevoerd. In de stroomrug waarop de nederzettingen zijn gesitueerd, komt in de beddingafzettingen op enige diepte fijn grind voor. Vergelijking tussen een grindmonster van site 5 met een monster uit de beddingafzettingen bij site 6 heeft grote verschillen aangetoond in zowel samenstelling als afrondingsgraad, zodat kan worden aangenomen dat grind niet direct op de plaats van de nederzetting gewonnen is maar van elders is aangevoerd.<sup>5</sup> Een aannemelijke herkomstlocatie zou het actieve riviersysteem nabij vindplaats De Bogen zijn, op een afstand van hemelsbreed ca. 6,5 kilometer.

De meest nabijgelegen gebieden waar los steenmateriaal van grotere afmeting kon worden verzameld, zijn te vinden in de noordelijk en oostelijk van de rivierdelta gelegen stuwwallen (onder andere de Utrechtse Heuvelrug, de Veluwe en de stuwwallen van Nijmegen). Daarin bevindt zich met name, maar niet uitsluitend, gestuwd materiaal van de Rijn, de Maas en Midden-Duitse rivieren. Iets verder weg kan materiaal zijn verzameld uit de keileemplateaus van Noord- en Oost-Nederland met hoofdzakelijk, maar niet uitsluitend, materiaal van Scandinavische herkomst, alsook uit de stroomopwaarts gelegen beddingen en Pleistocene terrassen van Maas en Rijn. Ook kan verzameling hebben plaatsgevonden in primaire geologische concentraties, in regio's met dagzomende gesteenten uit het Paleo- en Mesozoïcum.

In de gezamenlijke determinatietabellen van de verschillende deelonderzoeken is van in totaal 1817 stukken de steensoort bepaald. Tabel 5.1 toont de verdeling naar steensoort met percentages per site, waarbij op grond van de zeer geringe aantallen de gegevens van sites 1-4 bijeen zijn genomen.<sup>6</sup>

Uit de tabel blijkt de ruime aanwezigheid van kwarts en graniet, steensoorten die bijvoorbeeld gebruikt worden voor het mageren van aardewerk, hoewel met name graniet ook voor andere doeleinden wordt gebruikt, voornamelijk als maalsteen. De grootste groep wordt echter gevormd door de sedimentaire gesteenten. Hierbinnen kennen de soorten met de fijnste korrelgrootte (siltsteen, leisteen, schist, inclusief schalie) het laagste aantal exemplaren. Vanwege de fijnere textuur en de broosheid van deze steensoorten is de inzet ervan nagevoeg beperkt tot slijpgereedschap. De toepassingen van de grofkorreliger soorten kennen een breder scala, waarbij naast slijpen ook gebruik als maal- of wrijfsteen en, in het geval van de hechter verkitte kwartsitische zandsteen en kwartsiet, ook als klopsteen mogelijk is.

Opmerkelijk zijn de 208 stukken amfiboliet op site 5. Ze zijn mogelijk van één enkele steen afkomstig. Amfiboliet komt zowel voor in het fennoscandische gebied (vooral Zweden) en daardoor waarschijnlijk ook in de morene, als in Midden-Europa (onder andere de Spessart, het Zwarte Woud en de Vogezen). Andere steensoorten, die in de groep 'overig' zijn geschaard, betreffen onder andere enkele stukken rhyoliet uit het Zevengebergte, geborgen in sites 5 en 6, en tefriet uit het Eifelgebied, gevonden op site 6. Tussen de kwartsieten van site 6 bevinden zich twee stukken Révinienkwartsiet.

Opvallend zijn de over het algemeen geringe afmetingen van het materiaal. Van in totaal 1062 stukken is de grootte bepaald; tabel 5.2 toont de verhouding naar grootteklassen van de verschillende steensoorten, met percentages per steensoort. In totaal zijn slechts 21 stukken beschreven als 'steen' (groter dan 63 mm); de meerderheid van de overige stukken valt binnen de categorie 'matig grof' (tussen 6,3 en 20 mm).<sup>7</sup>

5. Uit de analyse, uitgevoerd door J. Bresser, blijkt het nederzettingsmonster een veel hoger kwartsaandeel te bevatten, waarbij restaandelen lydiëet en vuursteen ontbreken, en bevat het in tegenstelling tot het monster uit de beddingafzettingen een duidelijk aandeel weinig hoekige tot hoekige grinden.

6. Uitspraken met betrekking tot de grondstoffen voor sites 1-4 zijn voor rekening van Van der Kroft.

7. De grenswaarden zijn overgenomen van grindfractie-indelingen.

steensoort	site 1-4	site 5	site 6	totaal
graniet/gneis	32 (26,2%)	62 (7,6%)	127 (14,4%)	221 (12,2%)
kwarts	21 (17,2%)	177 (21,7%)	212 (24,1%)	410 (22,6%)
kwartsiet	5 (4,1%)	65 (8,0%)	47 (5,3%)	117 (6,4%)
kwartsitische zandsteen	14 (11,5%)	177 (21,7%)	148 (16,8%)	339 (18,7%)
zandsteen	39 (32,0%)	95 (11,7%)	309 (35,1%)	443 (24,4%)
siltsteen/leisteel/schist	5 (4,1%)	17 (2,1%)	7 (0,8%)	29 (1,6%)
amfiboliet	0 (0%)	208 (25,5%)	0 (0%)	208 (11,5%)
overig/onbekend	6 (4,9%)	14 (1,7%)	30 (3,4%)	50 (2,8%)
totaal	122	815	880	1.817

Tabel 5.1 Verhouding van steensoorten.

Tussen de afzonderlijke steensoorten zijn duidelijke verschillen aanwezig. De harde steensoorten graniet en kwarts tonen een relatief hoog aandeel in de kleinst onderscheiden fractie, terwijl de relatief minder hechte sedimentaire gesteenten voornamelijk zijn aangetroffen als 'grof' en ook hogere percentages 'steen/blok' laten zien. De verschillen binnen de groep van zachtere, sedimentaire gesteenten zijn mogelijk terug te voeren op de mate van verkitting van de steen en de daarmee samenhangende gevoeligheid voor (postdepositionele) vertering. Het meest verkitte kwartsiet toont de hoogste percentages 'steen/blok' en 'grof', terwijl de minder verkitte kwartsitische zandsteen en vervolgens zandsteen steeds meer naar de fractie 'matig grof' tenderen. De meest fijnkorrelige sedimentaire gesteenten tonen het hoogste percentage in de kleinste fractie, maar de aantallen zijn zo laag dat hieraan geen interpretatieve waarde kan worden gehecht.

De verdeling in grootteklassen doet vermoeden dat het steenmateriaal sterk is gefragmenteerd. Om de fragmentatie van het materiaal in kaart te kunnen brengen zijn van 1784 stukken de breukken karakteristiek bepaald in drie klassen: 'afgerond' (niet of niet herkenbaar gebroken), 'afgerond/hoekig' (deels oorspronkelijk oppervlak, deels breuken) en 'hoekig' (alle vlakken zijn breukvlakken). Tabel 5.3 geeft de verhoudingen tussen deze categorieën weer, gescheiden naar gesteentesoort.

Van het totaal der op deze variabele beschreven natuurstenen is slechts een zeer klein deel geïnclassificeerd als 'afgerond', de rest toont breukvlakken. In samenhang met de geringe grootte van de stenen is dit indicatief voor een hoge mate van fragmentatie. Tussen de steensoorten onderling zijn er grote verschillen. Van zowel graniet als amfiboliet vertonen bijna alle stukken breukvlakken. Bij het amfiboliet zou het, op grond van de vondstomstandigheden, kunnen gaan om brokken van één enkel gefragmenteerd blok.<sup>8</sup> Graniet vertoont een uitzonderlijk hoog aandeel hoekige stukken. Het ligt daarom voor de hand om aan te nemen dat een groot deel van het graniet doelbewust is gefragmenteerd, wellicht bij het vervaardigen van mageringsmateriaal voor aardewerk. Ook kwarts kan zijn gebruikt als aardewerkmagering (met name van kleine kwartskiezels zijn niet veel andere toepassingen bekend), maar deze categorie toont van alle steensoor-

Tabel 5.2 Grootteverdeling naar steensoort.

steensoort	matig grof	grof	steen/blok	totaal
graniet/gneis	121 (70,8%)	49 (28,7%)	1 (0,6%)	171
kwarts	176 (73,9%)	61 (25,6%)	1 (0,4%)	238
kwartsiet	15 (23,1%)	45 (69,2%)	5 (7,7%)	65
kwartsitische zandsteen	65 (34,2%)	115 (60,5%)	10 (5,3%)	190
zandsteen	163 (47,5%)	176 (51,3%)	4 (1,2%)	343
siltsteen/leisteel/schist	8 (80,0%)	2 (20,0%)	0 (0,0%)	10
overig/onbekend	25 (55,6%)	20 (44,4%)	0 (0,0%)	45
totaal	573 (54,0%)	468 (44,1%)	21 (2,0%)	1062

8. Zie paragraaf 5.3.2, onder site 5.

steensoort	afgerond	afgerond/hoekig	hoekig	totaal
graniet/gneis	2 (0,9%)	17 (7,5%)	208 (91,6%)	227
kwarts	124 (30,2%)	237 (57,8%)	49 (12,0%)	410
kwartsiet	24 (20,9%)	52 (45,2%)	39 (33,9%)	115
kwartsitische zandsteen	31 (9,4%)	194 (58,6%)	106 (32,0%)	331
zandsteen	53 (12,5%)	146 (34,4%)	226 (53,2%)	425
siltsteen/leisteens/schist	6 (23,1%)	5 (19,2%)	15 (57,7%)	26
amfiboliet	1 (0,5%)	61 (30,8%)	136 (68,7%)	198
overig/onbekend	12 (23,1%)	25 (48,1%)	15 (28,8%)	52
totaal	253 (14,2%)	737 (41,3%)	794 (44,5%)	1.784

Tabel 5.3 Verdeling van afronding/hoekigheid naar steensoort.

ten juist het hoogste percentage afgeronde stukken en het laagste volledig hoekige stukken. Dit contrast met het graniet zou dus kunnen betekenen dat kwarts voor andere, vooralsnog onbekende doelen is gebruikt dan voor het mageren van aardewerk. Anderzijds is het mogelijk dat het afwijkende beeld van het kwarts wordt veroorzaakt door de grootte van het uitgangsmateriaal; kwarts wordt over het algemeen aangetroffen in verhoudingsgewijs kleine kiezels (veel oppervlak in verhouding tot het volume), zodat bij het fragmenteren van kwarts tot een bepaalde grootte de kans groter is dat nog oorspronkelijk afgerond oppervlak te zien is dan bij graniet (en het percentage 'afgerond/hoekig' van kwarts behoort tot de hoogste van alle steensoorten). Dit verklaart echter niet het hoge percentage geheel afgeronde kwartsen, zodat deze kiezels ofwel een andere functie moet worden toebedeeld, of moeten worden geïnterpreteerd als 'voorraad' om op een later moment te worden gefragmenteerd.

De verhoudingen bij de sedimentaire en overige gesteenten variëren sterk, echter zonder duidelijke trend, zodat deze geen eenduidige interpretatie toelaten.<sup>9</sup>

### 5.3.2 Technologie en typologie

Het aantal gesteentefragmenten met duidelijke bewerkings- en/of gebruikssporen bedraagt 433, oftewel bijna een kwart van de 1817 fragmenten waarvoor dit is onderzocht (zie tabel 5.4). Hiertoe zijn niet de stukken met hoekige breukvlakken maar zonder andere bewerkings- en/of gebruikssporen gerekend, al kan worden aangenomen dat het grotendeels om antropogene breuken gaat. Tussen de deelverzamelingen bestaan slechts zeer geringe verschillen in de genoemde verhouding: van de stukken van sites 1-4 vertoont 28% dergelijke sporen, terwijl de verhoudingen op sites 5 en 6 respectievelijk 25% en 22% bedragen.

De tabel benoemt slechts de herkenbaar als werktuig ingezette of anderszins gebruikte stenen als zijnde met sporen; voor sommige doeleinden kunnen ongemodificeerde rolstenen zijn ingezet (bijvoorbeeld als netverzwaring of als kloppen), zodat deze stenen geen sporen van bewerking vertonen. Werktuigen kunnen ook zodanig licht zijn gebruikt, of gebruikt in contact met relatief zachte materialen, dat geen gebruikssporen worden aangetroffen. De voornaamste reden voor het hoge percentage stenen zonder sporen van bewerking of gebruik is echter de hoge mate van fragmentatie van het materiaal. Door het, al dan niet doelbewust, fragmenteren van werktuigen zijn er verhoudingsgewijs maar weinig stukken over waarop vlakken met bewerkings- en/of gebruikssporen zichtbaar zijn. Amfiboliet kan hier als voorbeeld gelden; indien de gevonden brokken alle tot één enkel werktuig behoorden, en op grond daarvan alle amfibolietstukken tot 'werktuigfragmenten' zouden worden gerekend, neemt het percentage gebruikte steenfragmenten op site 5 opeens toe tot bijna 50%. Iets vergelijkbaars zou ook kunnen gelden voor de andere steensoorten. In het onderstaande wordt echter slechts uitgegaan van stukken met zichtbare sporen.

In tabel 5.4 valt direct het lage percentage kwarts met gebruiks- of bewerkings-sporen op. Dit kan deels veroorzaakt zijn door fragmentatie van het materiaal,

9. Het lijkt niet aannemelijk dat postdepositionele processen (voornamelijk verantwoordelijk zouden zijn voor de verschillen in afronding per gesteentesoort. In dat geval zouden bijvoorbeeld voor kwarts en kwartsiet lagere aandelen afgeronde stukken worden verwacht dan voor bijvoorbeeld zandsteen en amfiboliet.

Tabel 5.4 Voorkomen van bewerking- en/of gebruikssporen naar steensoort.

steensoort	zonder sporen	met sporen	totaal
graniet/gneis	158 (71,5%)	63 (28,5%)	221
kwarts	399 (97,3%)	11 (2,7%)	410
kwartsiet	69 (59,0%)	48 (41,0%)	117
kwartsitische zandsteen	190 (56,0%)	149 (44,0%)	339
zandsteen	335 (75,6%)	108 (24,4%)	443
siltsteen/leisteenschieist	20 (69,0%)	9 (31,0%)	29
overig/onbekend	213 (82,6%)	45 (17,4%)	258
totaal	1.384 (76,2%)	433 (23,8%)	1.817

maar aannemelijker is dat deze gesteentesoort nauwelijks tot werktuigen is bewerkt. Daarnaast dient te worden geconstateerd dat de structuur van kwarts en het van nature glanzende oppervlak van de breukvlakken het uiterst moeilijk maken om sporen op het oppervlak te herkennen. Omdat kwarts een relatief groot aandeel uitmaakt van het totaal drukt deze steensoort het percentage stukken met bewerkings- en/of gebruikssporen omlaag. Zonder kwarts zou dat aandeel liggen op 30%.

Het graniet kent eveneens een relatief laag percentage met bewerkings- en/of gebruikssporen, maar van deze categorie is het aannemelijk dat dit veroorzaakt is door de zeer hoge mate van fragmentatie. Indien hiervoor gecorrigeerd zou kunnen worden, zou een groot deel, wellicht het merendeel, van de oorspronkelijke ongefragmenteerde granieten bewerkt en/of gebruikt zijn. Graniet zou derhalve naar de sites zijn gehaald voor bepaalde werktuigen (bijvoorbeeld maalstenen), en pas in tweede instantie zijn gefragmenteerd voor bijvoorbeeld aardewerkmagering.

De groep van sedimentaire gesteenten, en in het bijzonder kwartsitische zandsteen en kwartsiet, vertoont het hoogste percentage bewerkings- en/of gebruikssporen. Sedimentaire gesteenten bevatten in het algemeen een hoog aandeel bewerkte of gebruikte fragmenten, enerzijds doordat de betreffende sporen op deze gesteenten makkelijker herkenbaar zijn dan bijvoorbeeld op kwarts en graniet, anderzijds doordat deze gesteenten zich makkelijker laten bewerken. In combinatie met de uitstekende materiaaleigenschappen voor allerlei gebruik is het niet verwonderlijk dat de gezamenlijke groep van sedimentaire gesteenten de hoofdmoot vormen van het op de sites aangevoerde steenmateriaal.

De aangetroffen bewerkings- en gebruikssporen betreffen in hoofdzaak kloppsporen en slijtvlakken. Kloppsporen kunnen enerzijds behoren tot bewerkingsssporen, wanneer met behulp van de bouchardeertechniek (*pecking*) vorm wordt gegeven aan een steen. Anderzijds kunnen kloppsporen ook behoren tot de gebruikssporen, indien het artefact bijvoorbeeld is gebruikt als hamer- of aambeeldsteen. Ook slijtvlakken kunnen bij de bewerking (vormgeving) van werktuigen ontstaan, maar ze treden meestal op als gevolg van gebruik. Bij werktuigen met slijtvlakken wordt onderscheid gemaakt tussen slijp-, wrijf- en maalgereedschap. Dit onderscheid is ten dele gebaseerd op de kenmerken van de slijtvlakken, voor een groot deel betreft het echter een interpretatie waarin de eigenschappen van de grondstof en de vorm van het artefact worden betrokken. In de onderstaande paragrafen worden de gevonden (fragmenten van) werktuigen uit de verschillende deelonderzoeken nader toegelicht.

#### *Sites 1-4 (afb. 5.1)*

Onder de 34 stenen met bewerkings- of gebruikssporen van sites 1-4 (tabel 5.5) bevinden zich slechts 5 complete werktuigen, de overige stukken zijn sterk gefragmenteerd.

De grootste groep bestaat uit werktuigfragmenten met slijtvlakken. Gezien de grondstof (diverse soorten zandsteen) zijn deze fragmenten waarschijnlijk voornamelijk afkomstig van maalstenen en slijpgereedschappen.

werktuigtype	site 1	site 2	site 3	site 4	totaal
klopsteen/wrijfsteen compleet	4	–	–	–	4
klopsteen/slijpblok compleet	–	–	–	1	1
fragmenten klopsteen/wrijfsteen	3	–	–	1	4
fragmenten maalsteen	2	–	–	1	3
fragmenten maal-, wrijf- of slijpsteen	8	1	–	1	10
fragmenten slijpgereedschap	6	1	1	2	10
mogelijk artefact (verweerd/onduidelijk)	1	–	–	1	2
totaal	24	2	1	7	34

Tabel 5.5 Werktuigtypen van sites 1-4.

In het onderstaande worden de kenmerken van de verschillende werktuigtypen toegelicht.

– klopstenen en klop-/wrijfstenen

Hieronder vallen alle stenen met klopsporen, dus ook de exemplaren die naast klopsporen afgesleten of gepolijste vlakken vertonen. Ze hebben waarschijnlijk verschillende functies gehad en behoren dus feitelijk niet tot éénzelfde werkgroep. Aangezien het niet mogelijk is beide categorieën functioneel van elkaar te scheiden, worden zij tezamen beschreven.

In totaal zijn acht artefacten, waarvan vier complete werktuigen, gedetermineerd als klop- en/of wrijfsteen. Op één exemplaar na zijn alle afkomstig van site 1. De fragmenten vertonen geen sporen van beroeting of verhitting, zodat moet worden aangenomen dat zij antropogeen (intentioneel) zijn gefragmenteerd na gebruik. Als klopsporen als hoofdkenmerk van deze werkgroep worden genomen, laten de acht stukken zich in de volgende vier groepjes indelen:

- een afgeronde steen (rolsteen) met klopsporen aan beide uiteinden (één exemplaar, compleet: afb. 5.1e);
- (bol)ronde stenen met klopsporen en slijtvlakken die als facetten rondom de steen voorkomen (vier exemplaren waarvan twee compleet: afb. 5.1a, c, d en f);
- een afgeplatte ronde steen met bipolair gesitueerde klopvlakken, waarvan het steenoppervlak rondom is afgesleten (één exemplaar, compleet: afb. 5.1b);
- een ronde steen met waarschijnlijk rondom de gehele steen fijne klopvlakken (één fragment: afb. 5.2).

Om klopsporen op het steenoppervlak te verkrijgen moet het contactmateriaal ongeveer even hard of harder zijn dan de steen zelf; zachtere materialen zouden geen butsen genereren maar eerder tot slijtsporen op het oppervlak leiden. In feite betekent dit dat het contactmateriaal alleen andere stenen kunnen zijn geweest, waarbij de aangetroffen klopsporen hetzij bewerkingsporen (met de andere steen het onderhavige artefact bewerkt), dan wel gebruikssporen kunnen zijn (met het onderhavige werktuig een andere steen bewerkt).

De slijtvlakken kunnen door een veel breder scala aan contactmaterialen zijn veroorzaakt en kunnen eveneens naar een grotere variatie aan activiteiten verwijzen. Voor de interpretatie ervan is verdere methodische ontwikkeling noodzakelijk op het gebied van microscopische gebruikssporenanalyse op natuursteen. De stenen met klopsporen geven de indruk dat ze zijn gebruikt om ander materiaal te bewerken. De afgeronde steen met bipolair gesitueerde klopvlakken vertoont overeenkomsten met klopstenen (*abraders*), die werden gebruikt bij de productie van stenen gereedschap.<sup>10</sup> Opvallend is dat stenen met onregelmatige en grove klopsporen een concaaf oppervlak hebben, terwijl het oppervlak van stenen met regelmatige en fijne klopsporen veelal convex is. Op één exemplaar na vertonen alle klopstenen tevens slijtvlakken. Dit type klopsteen met slijtvlakken, dat overeenkomsten vertoont met artefacten gevonden in de Laat-Neolithi-

10. Callahan 1987: 45-46; Drenth & Kars 1990; Hahn 1991; Semenov 1964.



sche nederzetting van Kolhorn, is geïnterpreteerd als wrijfsteen.<sup>11</sup> Geen van de klopstenen lijkt op de exemplaren uit de opgraving Voetakker, die als lopers van maalstenen kunnen worden gezien.<sup>12</sup>

– maalstenen

Een molen bestaat uit twee bij elkaar horende maalstenen, een ligger en een looper, waarbij de looper over de stationaire ligger wordt bewogen. De vorm van elk is afhankelijk van zijn tegenhanger, waarbij het oppervlak convex, vlak of concaaf kan zijn.<sup>13</sup>

Drie artefacten zijn gedetermineerd als fragmenten van maalstenen, op basis van grotere, licht gebogen tot platte vlakken en de grofkorreligheid van de gebruikte steensoorten. Het grootste fragment, afkomstig van site 4, meet bijna 10 cm, is gemaakt uit grofkorrelige zandsteen en heeft een plat afgesleten tot gepolijst vlak (afb. 5.2b). Het kan een fragment van een looper zijn. De beide andere fragmenten, gevonden op site 1, zijn van graniet, waarvan één vermoedelijk een ligger betreft (hiervan is een deel van het vlakke maalvlak en een klein deel van de rand bewaard; afb. 5.2), het andere fragment vertoont alleen een afgesleten vlak en is te klein voor een determinatie als ligger dan wel looper.

Op basis van de materiaalkenmerken mag worden aangenomen dat de drie fragmenten ook drie verschillende werktuigen representeren. Onder het materiaal van vooral sites 1 en 4 bevinden zich nog 10 fragmenten van hetzij maalstenen, hetzij wrijf- of slijpstenen. Daarnaast zijn 29 fragmenten van graniet zonder bewerkings- of gebruikssporen aangetroffen. Indien deze laatste ook fragmenten van maalstenen zouden representeren, zouden, gezien de variatie in mineralogische samenstelling, nog ten minste 5 à 6 maalstenen op de sites aanwezig zijn geweest.

De technieken voor de productie van maalstenen zijn slaan en kloppen.<sup>14</sup> Slechts één fragment (afb. 5.2f) vertoont klopsporen op de rand, die geïnterpreteerd kunnen worden als resterend van het vervaardigingsproces.

– slijp- en polijstgereedschap

Deze categorie wordt gedefinieerd als de groep werktuigen met als functie het slijpen, polijsten en aanscherpen van andere werktuigen. Het slijpgereedschap kan worden ingezet voor het vervaardigen en bijwerken van voorwerpen van verschillende materialen, bijvoorbeeld bot, steen, metaal of aardewerk, hoewel tot op heden de functie-analyse van deze werktuiggroep beperkt is gebleven tot de bewerking van steen, met name de productie van stenen bijlen.<sup>15</sup>

De werktuigen worden onderverdeeld in wetstenen, slijpstenen, slijpblokken en polijststenen. Tussenvormen of combinaties zijn echter mogelijk; etnografische studies hebben laten zien dat maalstenen soms worden gebruikt als slijpstenen.<sup>16</sup> De indeling is voornamelijk gebaseerd op vorm en grootte, op hun beurt weer deels gekoppeld aan steensoort en daarmee in veel gevallen ook aan de functie.<sup>17</sup> Wetstenen zijn slijpstenen die klein genoeg zijn om in de hand te kunnen worden gebruikt. Slijpstenen in engere zin zijn gedefinieerd als groter slijpgereedschap, dat nauwelijks handzaam is; het te slijpen artefact wordt over het slijpvlak van de stationaire steen bewogen. Het resterende slijpgereedschap wordt gerekend tot de slijpblokken, waaronder soms ook hergebruikte, gefragmenteerde slijpstenen.

Slechts één fragment (afb. 5.2c), afkomstig uit site 3, is met zekerheid te classificeren als wetsteen. Het betreft het middendeel van een wetsteen, gemaakt van fijnkorrelige zandsteen, waarvan de oorspronkelijke dikte niet meer is geweest dan 15 mm. Een ander fragment, afkomstig uit site 2, is gemaakt van schist en is sterk verweerd. Hierdoor zijn geen slijpvlakken herkenbaar, maar de vorm doet vermoeden dat het om een wetsteen gaat (afb. 5.2a). De overige fragmenten van slijpgereedschap van sites 1 en 4 zijn niet nader te classificeren.

Eén rechthoekig stuk zandsteen (gelijkend op *Buntsandstein*), afkomstig van site

11. Drenth & Kars 1990.

12. Deze lopers hebben tweezijdig aangebrachte platte afgesleten vlakken en regelmatige fijne klopsporen rondom de steen. Zie Kars 1999.

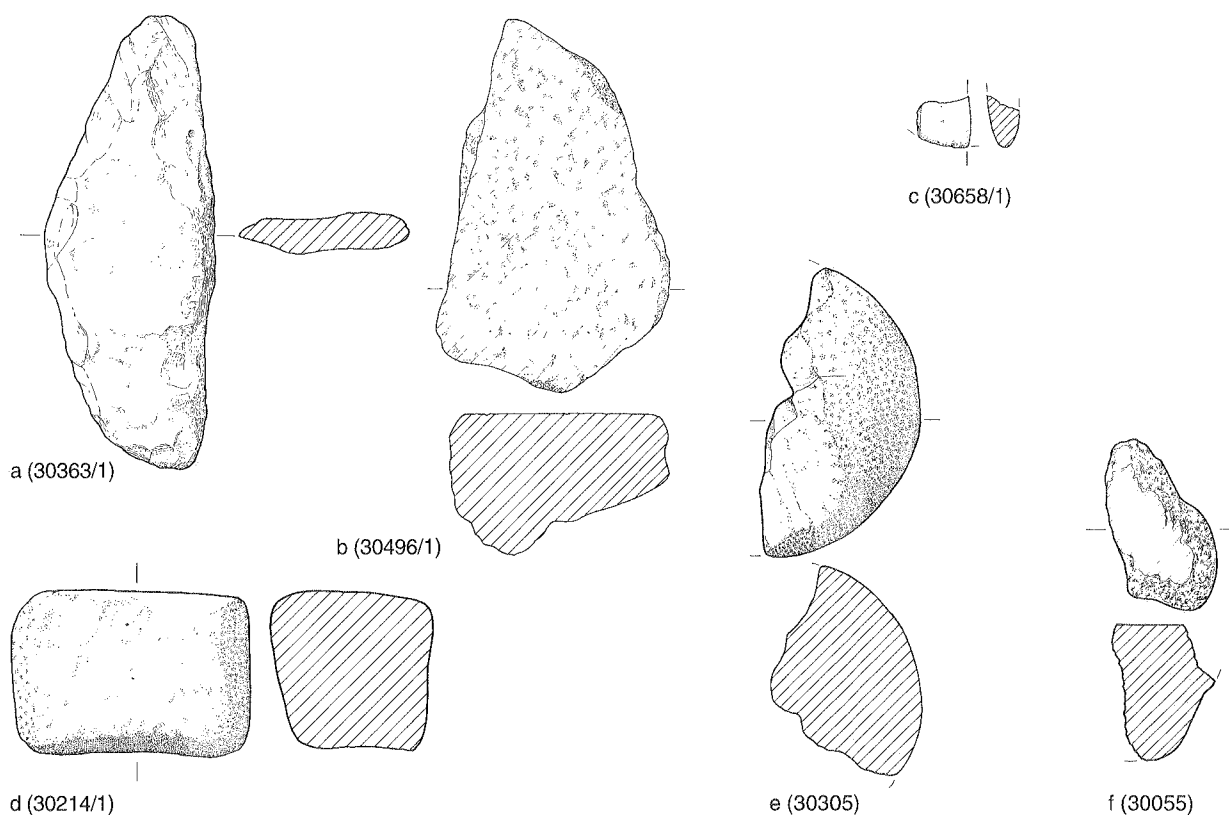
13. Harsema 1975; Lidström Holmberg 1998: 125.

14. Schön & Holter 1988: 156; Zimmermann 1988: 736-738.

15. Semenov 1964; Olausson 1983; Madsen 1984; Fokkens & Schinkel 1990; Knutsson 1991.

16. Schön & Holter 1998: 159.

17. Kars 1980; Resi 1990; Kars (in voorbereiding).



4, is als slijpblok betiteld (afb. 5.2d en 5.1d). Dit werktuig is compleet en meet  $65 \times 46 \times 44$  mm. Het heeft slijpvlakken op vier zijden, waarvan twee licht concaaf. Daarnaast vertonen de twee korte zijden klopsporen, zodat het artefact te benoemen is als combinatiewerktuig.

Eén fragment van fijnkorrelige zandsteen, afkomstig van site 1, lijkt een ronde wetsteen of slijpblok te zijn geweest, met slijpvlakken aan drie zijden. Het bovenvlak is licht concaaf en vertoont drie kleine groeven.

Afb. 5.2 Stenen werktuigen van sites 1-4, schaal 1:2: a. mogelijk wetsteenfragment; b. slijpsteenfragment; c. wetsteenfragment; d. slijpblok; e. ronde kloptsteen; f. vermoedelijke ligger.

#### Site 5 (afb. 5.3)

De geringe hoeveelheid materiaal (35 stenen) uit het onderste vondstniveau van site 5 is vanwege de onzekere datering niet opgenomen bij de determinatie van het steenmateriaal uit deze site. De uit het bovenste niveau beschreven stukken met bewerkings- en/of gebruikssporen (206 in aantal) zijn veelal gefragmenteerd; slechts tien werktuigen zijn compleet. Een sprekend voorbeeld van fragmentatie wordt gevonden in de verzameling amfibolietfragmenten die, op grond van hun geclusterde ligging (nabij de ingang van het woonstalhuis), waarschijnlijk tot één blok hebben behoord dat mogelijk heeft gediend als aambeeld. Een aantal brokjes ervan vertoont verbrijzelingsporen aan de uiteinden en op twee brokjes zijn gepolijste vlakken herkenbaar.

Op enkele uitzonderingen na is gebruik gemaakt van ongemodificeerde uitgangsvormen. Tot de weinige gemodificeerde exemplaren behoren een secundair (als bipolaire hamersteen) gebruikte bijl van donkere kwartsitische zandsteen (zie afb. 5.4a en 5.3c), een grofkorrelige kwartzandsteen met rechthoekige, 'vlakgeschuurde' zijden en klopsporen op één uiteinde (mogelijk gebruikt als kloptsteen of vijzel – zie afb. 5.4b) en een dunne fijnkorrelige zandsteen met in trapeziumvorm vlakgeschuurde/geslepen zijden en een doorboring, geïnterpreteerd als hangertje (afb. 5.4c).

De indeling van ongemodificeerde stukken is vooral gebaseerd op gebruikssporen van goed geconserveerde exemplaren. De volgende categorieën zijn onderscheiden.

– klopstenen (*abraders*)

In elf gevallen zijn als klopsporen aangeduide putjes en oppervlakken aangetroffen op ongemodificeerde, gerolde kwartsitische zandsteen- en kwartsietfragmenten met een fijnkorrelige/fijnkristallijne structuur en een homogene en dichte textuur. Naar kenmerken van de klopsporen kunnen twee subgroepen worden onderscheiden, waarbinnen naar vorm verschillende variaties voorkomen.

In de eerste subgroep vertonen de klopstenen regelmatige en dicht verbrijzelde slijtvlakken (bipolair of rondom), veelal in duidelijke facetten. Dit 'fijne' patroon is niet typerend voor de bewerking van zeer harde materialen (zoals vuursteen), maar duidt veeleer op gelijkmatige verbrijzeling van het oppervlak door het veelvuldig hameren op (zachter) materiaal. Het regelmatig voorkomen van afslagnegatieven langs de randen van het slagvlak wijst eveneens op gebruik als slagwerktuig. Deze klopstenen zouden met de term 'klophamersteen' kunnen worden aangeduid. Tot deze groep zijn onder andere enkele bolronde en 'kussen-vormige' artefacten gerekend (afb. 5.3d en 5.4d), alsmede een secundair gebruikt fragment van een *Felsovalbeil* van kwartsitische zandsteen. Deze bijl is vervaardigd in de bouchardeertechniek (*pecking*).

In de tweede subgroep vallen klopstenen met een onregelmatig patroon van kleine slagputjes (waarschijnlijk slagstenen, mogelijk gebruikt voor de vuursteenbewerking).

Daarnaast komen stenen artefacten voor met gecombineerde sporen (aangeduid als 'combinatiewerktuigen', zie afb. 5.3f, 5.4e en 5.5a).

– stenen met slijtvlakken (*abrasives*)

Dit zijn voornamelijk grofkorrelige granietfragmenten en middel- tot grofkorrelige (kwartsitische) zandsteenfragmenten met afgesleten vlakken (convex, recht of concaaf). Ze zijn waarschijnlijk gebruikt als wrijf- en/of maalsteen. Het fraaiste (bewerkte) exemplaar betreft de mogelijke vijzel weergegeven in afb. 5.5a. Rechte slijtvlakken op ongemodificeerde gerolde stenen lijken vooral voor te komen op stenen die voor gebruik dwars doormidden gebroken zijn.

– slijp-, wet- en polijstgereedschap

Artefacten met sporen van gebruik als slijp-, wet- of polijstgereedschap zijn vervaardigd van fijn- tot matig fijnkorrelige zandsteen of kwartsitische zandsteen. Tot deze groep behoort onder andere een kwartsitische zandsteen met groef, mogelijk een fragment van een pijlschachtpolijster (afb. 5.3d en 5.5b).

– afslagen

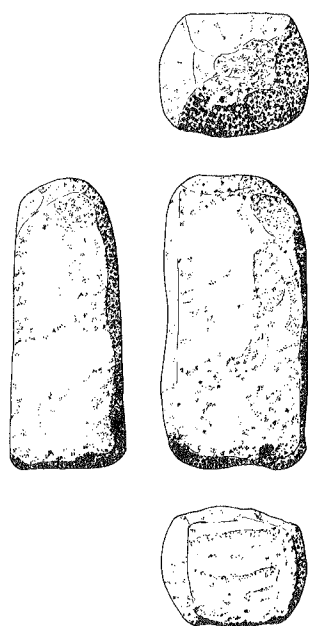
Van met name kwartsieten worden soms afslagen aangetroffen.

– verittings-/verbrandingssporen

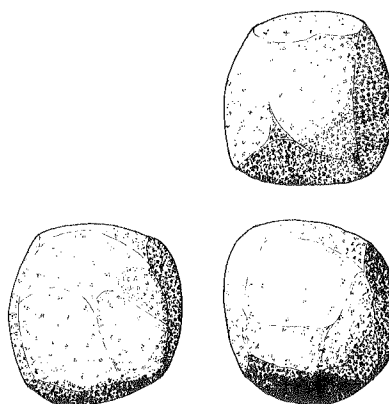
Relatief weinig gesteentefragmenten vertonen duidelijke rode en zwarte verkleuringen door verbranding. Wel komen fragmenten voor met een grijswitte, bleke verkleuring (als een patina) en oranje- of roodvlekkige vlekken, veelal met glanzend oppervlak en in combinatie met haarscheurtjes. Dit wijst op verhitting van stenen, mogelijk met als doel hiermee water te verhitten (kookstenen). Deze oppervlakveranderingen komen vooral voor op rolsteenfragmenten van kwartsitische zandsteen (25 stuks). Drie fragmenten konden worden gereconstrueerd tot een min of meer complete (eironde) kooksteen (afb. 5.3e).

*Site 6*

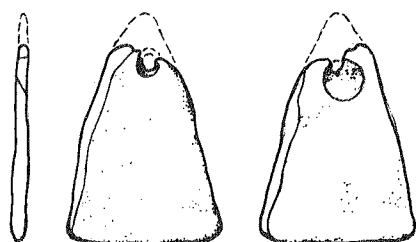
Ook bij de determinatie van het steenmateriaal van site 6 zijn alleen de vondsten opgenomen uit het vondstrijke bovenste niveau (uit het onderste niveau konden slechts 14 stenen worden geborgen) en de daarmee samenhangende sporen. Onder de 193 stenen met bewerkings- en/of gebruikssporen bevinden zich twintig complete werktuigen. Op enkele uitzonderingen na betreft het vooral ongemodificeerde grondvormen die als werktuig zijn ingezet.



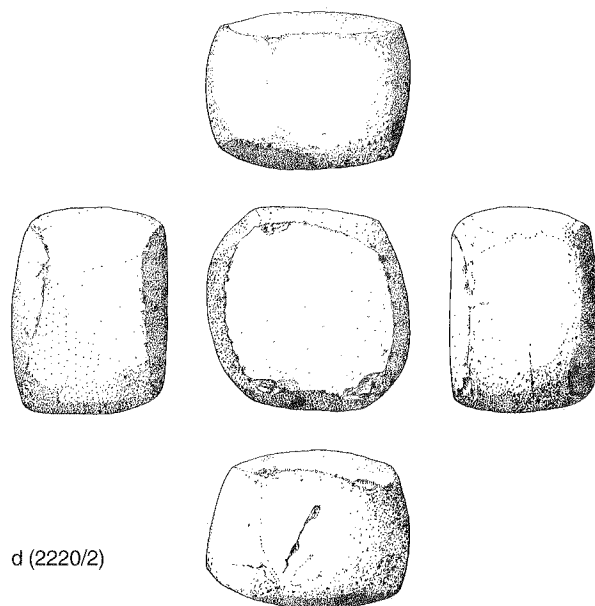
a (2373/1)



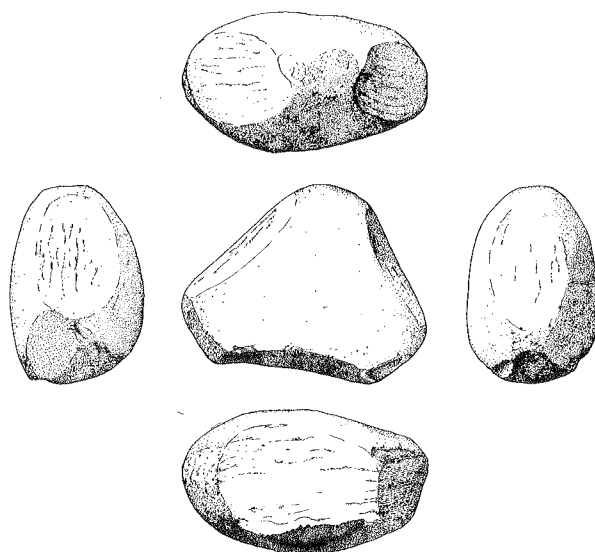
b (731/2)



c (1542/1)



d (2220/2)

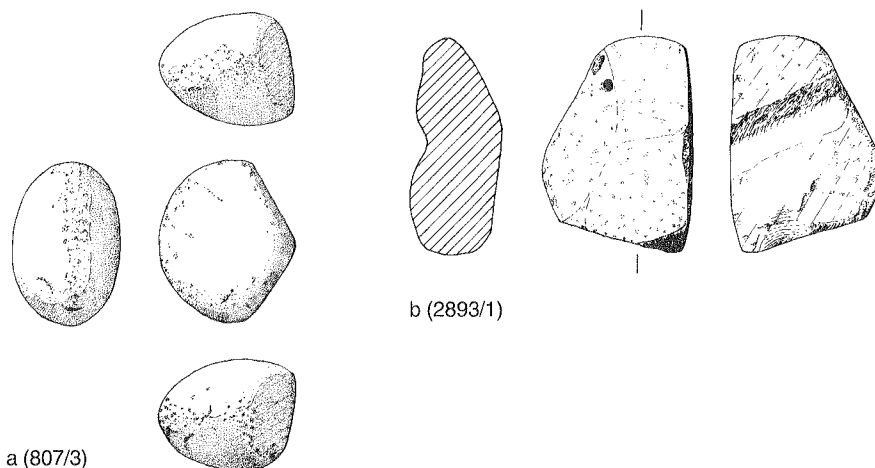


e (2133/4)

Afb. 5.4 Stenen werktuigen van site 5, schaal 1:2 (c: schaal 1:1).  
 a. secundair gebruikt bijfragment;  
 b. klopsteen/kubussteen;  
 c. hangertje;  
 d. gefacetteerde klopsteen/kussensteen;  
 e. combinatiewerktuig.

Afb. 5.5 Stenen werktuigen van site 5, schaal 1:2.

a. combinatiewerktuig;  
b. fragment van een pijlschachtpolijster.



– klopstenen (*abraders*)

Hieronder bevindt zich een kwartsiet met een bipolair patroon van klopsporen. Het werktuig is mogelijk een secundair gebruikt fragment van een stenen bijl (afb. 5.6a).

– klop-/slagstenen

Deze groep omvat onder andere een aantal platte en ovale gerolde stenen met klopsporen aan de uiteinden, die wellicht kunnen worden geïnterpreteerd als *retouchoirs*, waarmee (vuur-)stenen werktuigen werden getouchéerd.

– stenen met slijtsporen (*abrasives*)

Met name veel grofkorrelige granietfragmenten vertonen slijtvlakken. Op enkele brokjes zijn deze glad afgesleten. Eén exemplaar is compleet (afb. 5.6b); waarschijnlijk betreft het een looper van een maalsteen.

– slijp-/polijstgereedschap

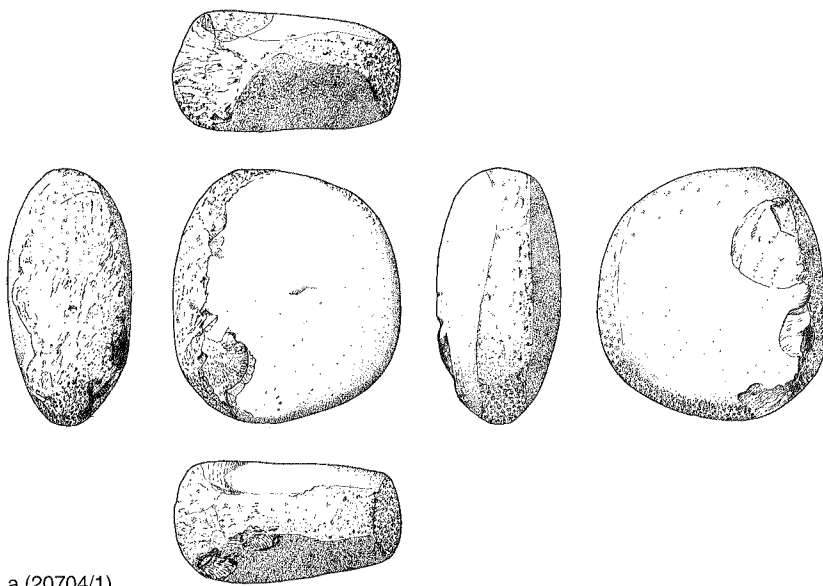
Voor een *polissoir*-fragment met uitgehold slijpvlak is een plaatvormig en hoekig groengrijs, matig fijn tot middelkorrelig, gelaagd brok kwartsitische zandsteen gebruikt. Op een van de grotere restbrokken van dit slijpblok is ook een deel van het slijpvlak te zien. Verder zijn twee gemodificeerde slijp-/wetstenen aangetroffen (afb. 5.6c) en een zandsteen met groef, die als pijlschachtpolijster is geïnterpreteerd (afb. 5.6d).

– afslagen

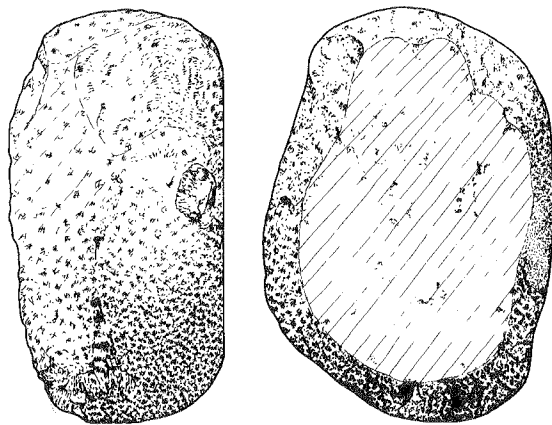
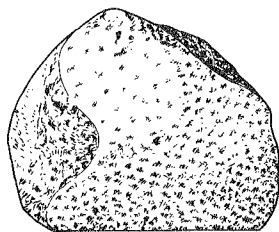
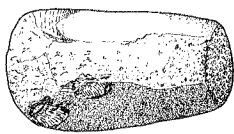
Zo'n 25 artefacten van kwartsiet, kwartsitische zandsteen, hoornsteen (twee stuks) en een gneis zijn tot afslagen gerekend. Van deze overwegend kleine, dunne afslagen van verschillende afmetingen is niet duidelijk of het afval is van intentionele steenbewerking, of dat het gaat om toevallig op afslagen gelijkende breukstukken.

– verhittings-/verbrandingssporen

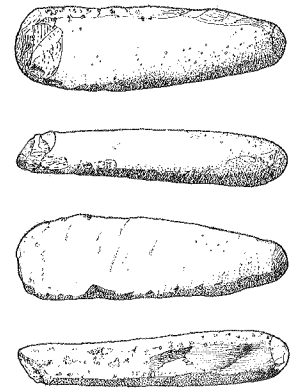
Secundaire roodkleuring en zwartblakering zijn aangetroffen op een tiental fragmenten, die mogelijk als resten van haardstenen op te vatten zijn. Op een niet-gefragmenteerde zandsteen met slijtvlakken en putjes zijn de genoemde verbrandingssporen duidelijk zichtbaar. Daarnaast komen ongeveer dertig gesteentefragmenten voor met een grijswitte, bleke verkleuring en haarscheurtjes, die als resten van kookstenen zijn geïnterpreteerd.



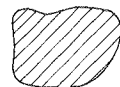
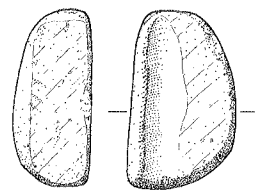
a (20704/1)



b (20648/1)

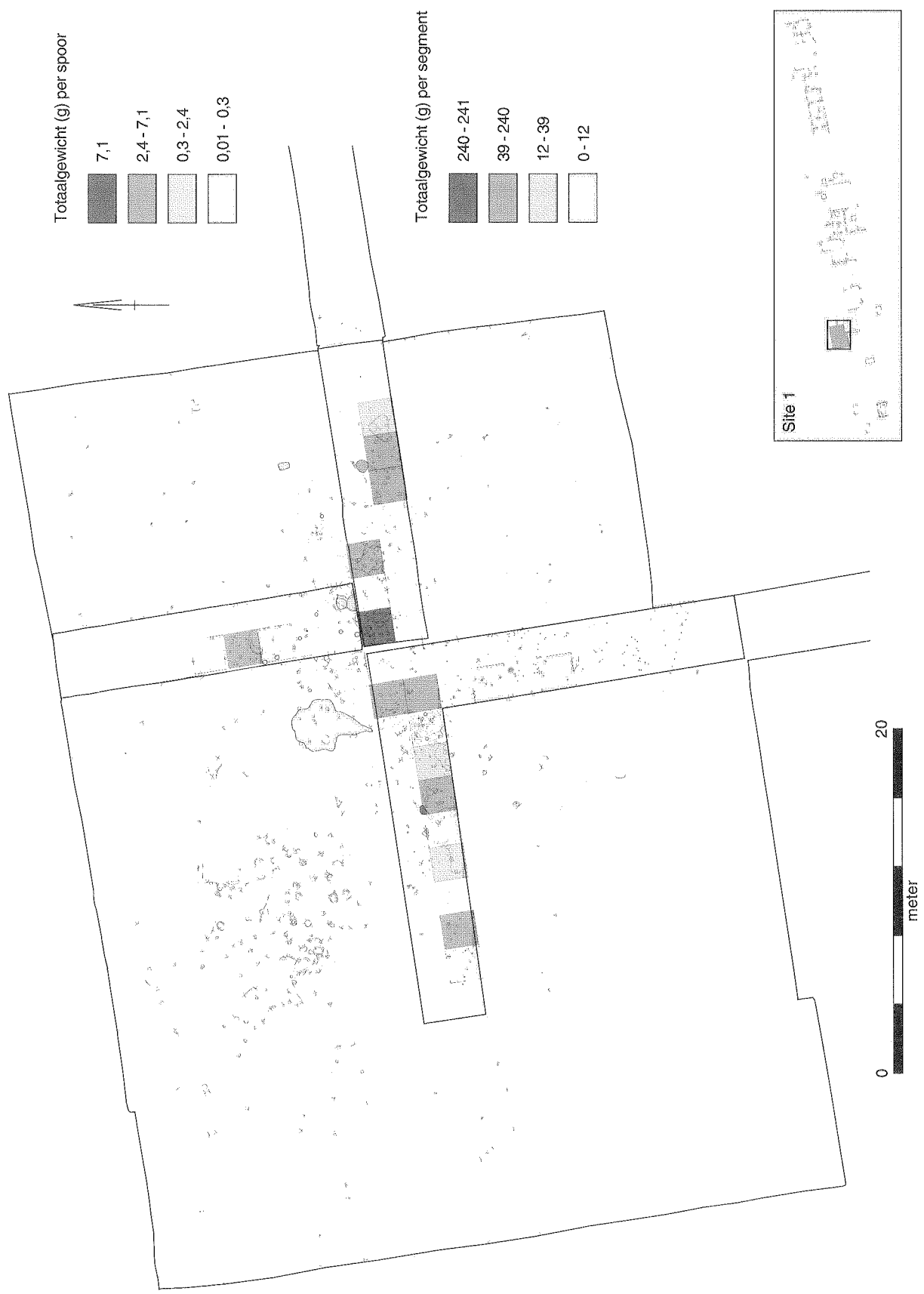


c (21343/1)



d (20409/1)

Afb. 5.6 Stenen werktuigen van site 6, schaal 1:2.  
 a. bipolaire klopsteen van graniet;  
 b. maalsteen van graniet;  
 c. slijp-/wetsteen;  
 d. fragment van een pijlschachtpolijster.



Afb. 5.7 Verspreiding van steen op site 1, naar totaalgewicht per segment of spoor.

### 5.3.3 Ruimtelijke verspreiding

#### *Site 1*

Op site 1 zijn in totaal 440 stuks steen gevonden. De verspreiding van dit materiaal naar gewicht (afb. 5.7) laat een concentratie zien in het centrale bereik van het opgegraven areaal, rond een gereconstrueerde huisplattegrond. Een relatief gering aantal vondsten bevindt zich in en rond het zuidoostelijke gedeelte van dat huis, waaronder met name de maal- en klopsteenfragmenten. Verreweg de meeste steenvondsten zijn echter buiten de huisplattegrond gedaan, vooral ten zuiden van het middendeel daarvan, en oostelijk van de plattegrond in de omgeving van het kuilencomplex. Niet afgebeeld zijn de vondsten die op het opgravingsvlak met de hand verzameld zijn; deze zijn niet preciezer te localiseren dan 'binnen werkput 219'. Daaronder bevinden zich de meeste klopsteenfragmenten. Aangezien het grootste deel van de huisplattegrond in deze werkput ligt, bestaat er mogelijk een relatie tussen de genoemde werktuigcategorie en het huis.

#### *Site 2*

Op site 2 zijn 344 stuks steen gevonden (afb. 5.8), verspreiding naar gewicht); veertien hiervan zijn langer dan 10 mm. Ook op deze site is de verspreiding van het steen ruimtelijk hoofdzakelijk geassocieerd met de omgeving van de huisplattegrond in het midden van het opgegraven deel van de site (slechts één fragment komt uit het noordelijke deel van de site). Er zijn echter maar weinig stenen daadwerkelijk binnen de genoemde plattegrond aangetroffen; wellicht had een andere plaatsing van de vakkenrijen in de vondstlaag meer materiaal uit het binnendeel van het gebouw opgeleverd, met name als het noordwestelijke deel daarvan was aangesneden. Het in detail beschreven materiaal komt uitsluitend uit de vondstlaag. Het bevat twee fragmenten met sporen van bewerking of gebruik.

#### *Site 3*

Het onderzoek naar de vondstlaag van site 3 heeft tien stenen opgeleverd, bij het afwerken van de sporen is daar nog één bijgekomen. Slechts één steen was groter dan 10 mm; een fragment (met verbrandingssporen, dus mogelijk door verhitting gebroken) van een wetsteen, afkomstig uit het westelijke deel van de strook met voor vondstverzameling bemonsterde vakken uit de vondstlaag (hier niet afgebeeld; zie hoofdstuk 1 voor een overzicht van deze site). Er is geen aantoonbare relatie met enigerlei spoor of structuur.

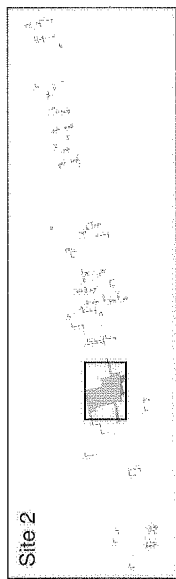
#### *Site 4*

Van site 4 zijn 492 stenen afkomstig (afb. 5.9), waarvan 24 stukken groter dan 10 mm. Van de op detailniveau beschreven stukken stammen slechts twee exemplaren uit sporen (beide binnen de gereconstrueerde huisplattegrond), de overige uit de vondstlaag en dan hoofdzakelijk op afstanden van minder dan 5 m tot die plattegrond. Het materiaal uit de sporen binnen de huisplattegrond toont geen sporen van bewerking of gebruik, maar omdat het in beide gevallen om graniet gaat, ligt een interpretatie als maalsteenfragment het meest voor de hand. Fragmenten die wél sporen tonen van bewerking en/of gebruik – hierbij gaat het om zowel maal-, slijp- als kloggereedschap – zijn zowel binnen als buiten de huisplattegrond aangetroffen, zonder duidelijke patronen.

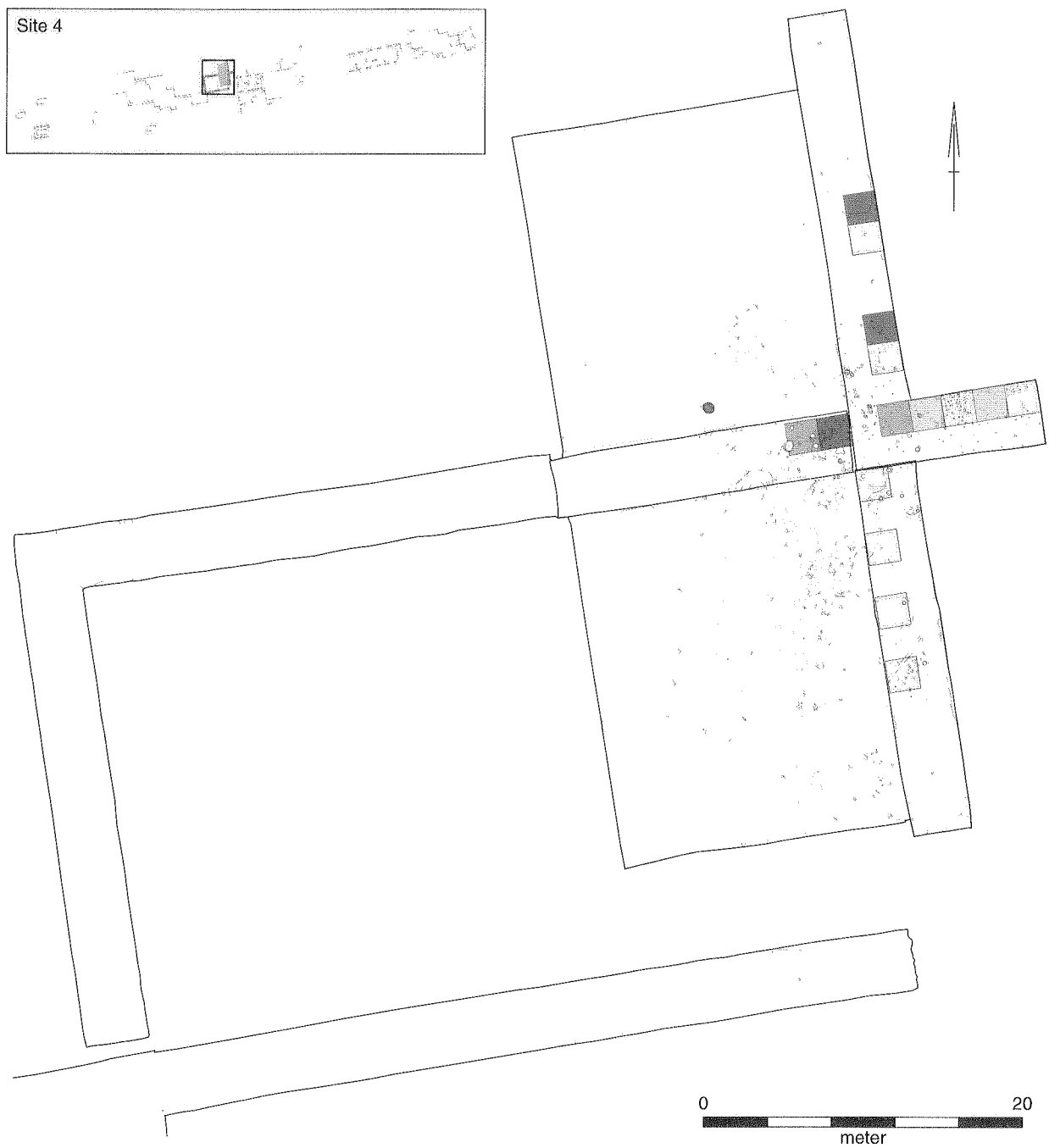
#### *Site 5*

Van de in detail beschreven stenen stammen twee exemplaren uit kuilen uit het noordwestelijke deel van het met staken omgeven erf. Op beide stenen ontbreken bewerkings- of gebruikssporen. Nagenoeg alle stenen zijn gevonden binnen de zone die is omgeven door staaksporen (afb. 5.10), verspreiding naar gewicht van alle natuurstenen, dus ook die welke niet in de detailbeschrijving zijn opge-

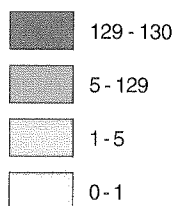




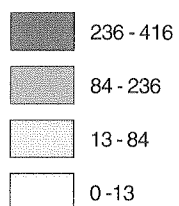
Afb. 5.8 Verspreiding van steen op site 2, naar totaalgewicht per segment of spoor.



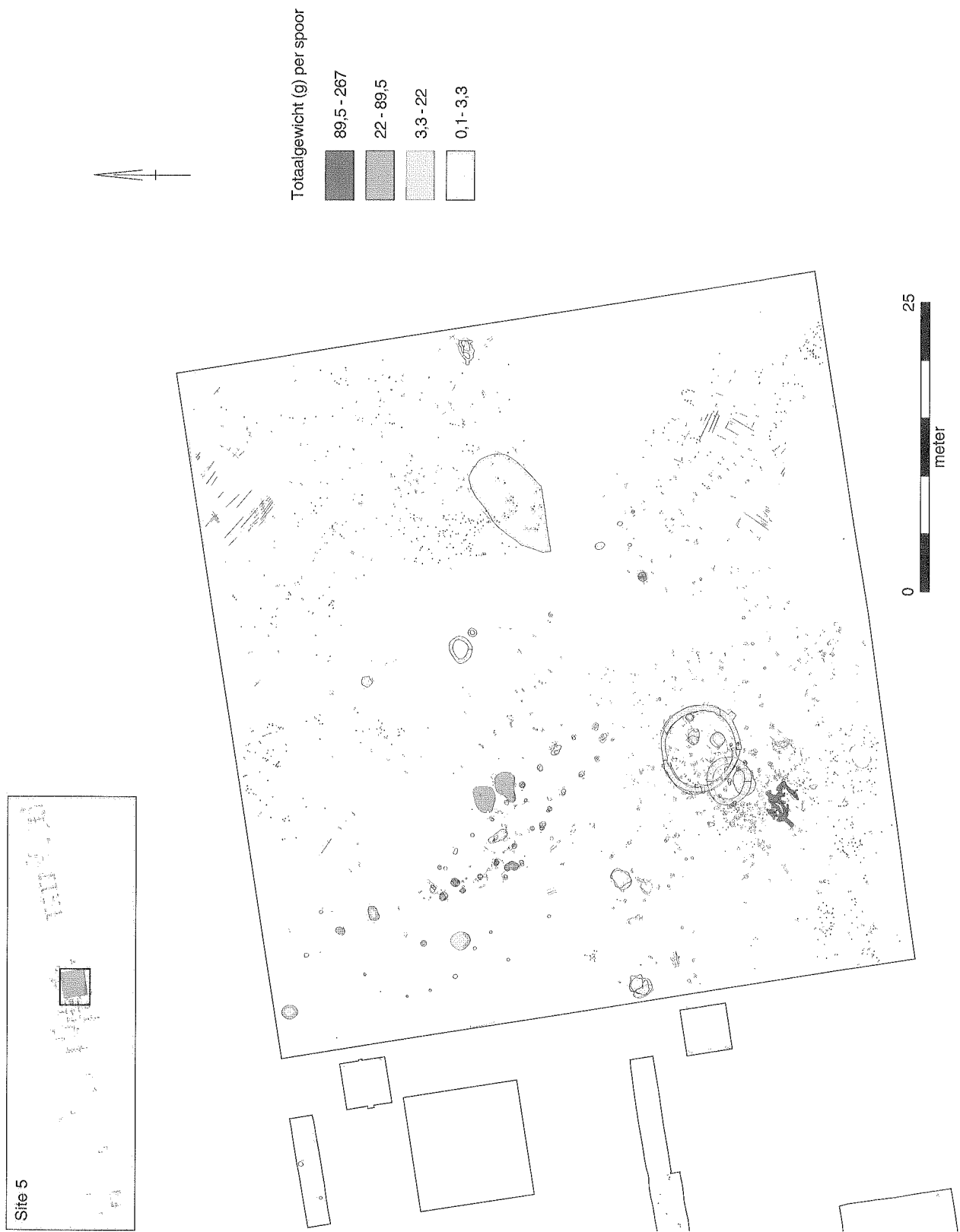
Totaalgewicht (g) per spoor



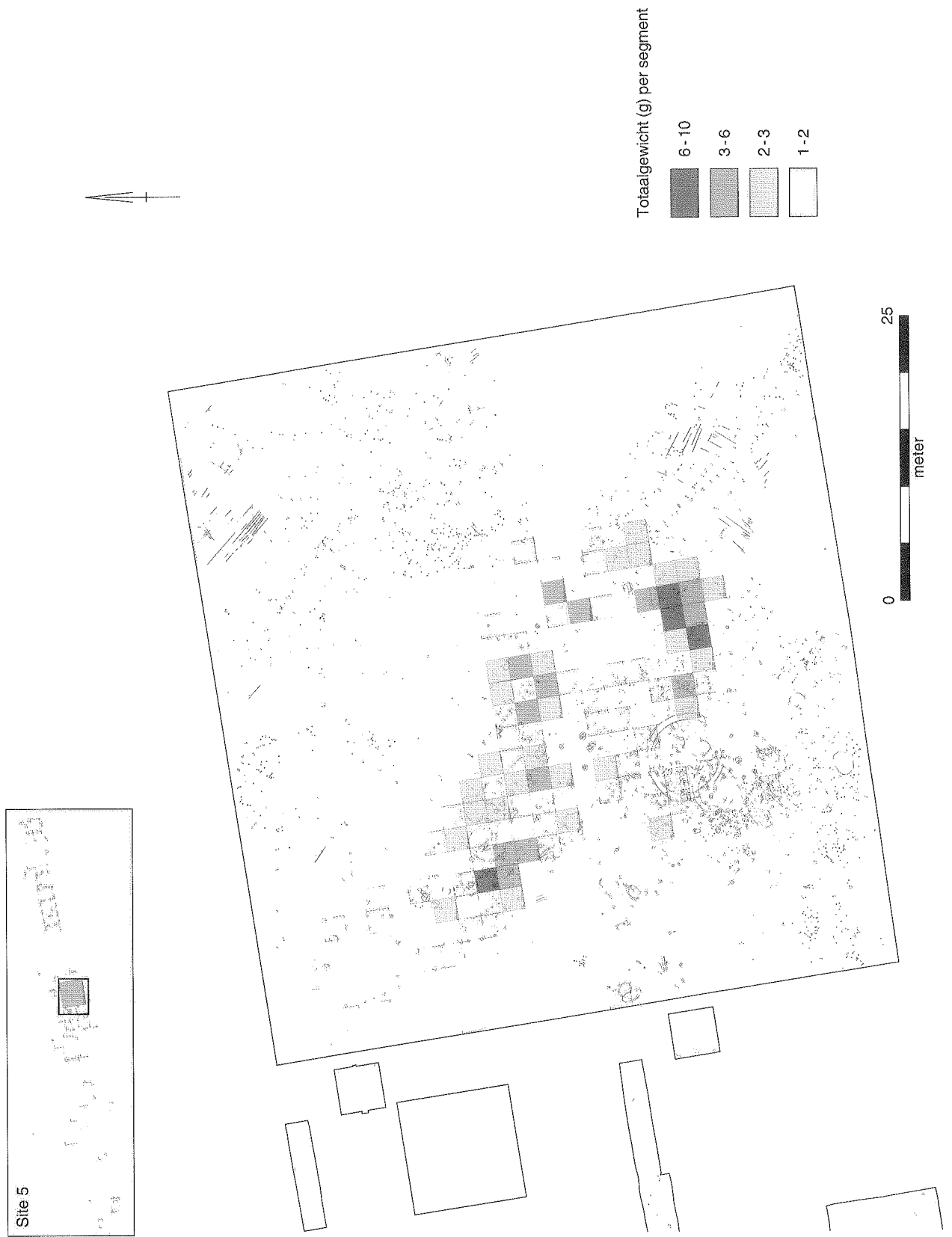
Totaalgewicht (g) per segment



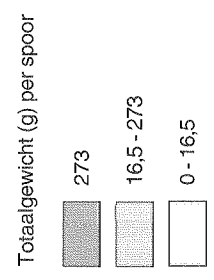
Afb. 5.9 Verspreiding van steen op site 4, naar totaalgewicht per segment of spoor.



Afb. 5.10 Verspreiding van steen in het bovenste vondstniveau van site 5, naar totaalgewicht per segment of spoor.



Afb. 5.11 Verspreiding van het amfiboliet op site 5, naar totaalgewicht per segment of spoor.



Afb. 5.12 Verspreiding van het natuursteen op site 6, naar totaalgewicht per segment of spoor.

nomen). Opvallend is dat vondsten buiten die zone vooral voorkomen langs het middendeel van de stakenrijen. In dit gedeelte neemt ook het aantal staaksporen af en zijn sommige rijen daarvan onderbroken. Daarom kan worden gedacht aan een doorgang binnen het hekwerk in één van de fasen zodat vondsten 'naar buiten' konden geraken, of aan latere erosie waardoor oppervlaktemateriaal is verplaatst.

Binnen de algemene verspreiding ligt het materiaal vooral geconcentreerd in het noordwestelijke deel van de gereconstrueerde huisplattegrond en in een wat bredere zone in het zuidoostelijke verlengde van die plattegrond. De laatstgenoemde cluster wordt echter goeddeels veroorzaakt door slechts één vondstgroep; het amfiboliet (zie afb. 5.11).

Van de stenen op site 5 vertonen 66 stuks (8% van de in detail beschreven stenen) sporen van verhitting of verbranding. De verspreiding ervan is vergelijkbaar met de algemene verspreiding, met de duidelijkste clusters in de huisplattegrond en een wat bredere strooiingszone ten zuidwesten ervan. Van de 16 als (mogelijke) kookstenen beschreven stukken bevindt de helft zich in en rond het noordwestelijke deel van het huis. De verspreiding van stenen met klosporen toont nagenoeg hetzelfde patroon.

Ook stenen met slijp- en wrijfsporen tonen een concentratie binnen de huisplattegrond en een meer gespreide strooiing ten zuidwesten daarvan. De concentratie binnen het huis tendert echter meer naar het middendeel van de plattegrond, in plaats van in het noordwestelijke deel, waar de reeds genoemde concentraties konden worden gevonden. Hoewel zonder gebruikssporen, bevindt het graniet, waarvan de toepassing hoofdzakelijk wordt gevonden in de maalstenen, zich voornamelijk in het noordwestelijk gedeelte van de plattegrond.

#### *Site 6*

Ook van site 6 zijn vrijwel alle stenen afkomstig uit de vondstlaag; slechts 31 exemplaren (van de in detail beschreven stukken) zijn gevonden in sporen, meestal kleine fragmentjes in paalkuilen die vermoedelijk tijdens de vervulling van die sporen met het oppervlaktemateriaal in het spoor zijn geraakt. De verspreiding naar gewicht van alle stenen op site 6 (afb. 5.12) toont een veel bredere strooiing dan bij de andere sites het geval is; waarschijnlijk heeft dit te maken met het relatief hoge aantal gebouwen en bijgebouwen. De grootste concentratie steen ligt in en rond de gereconstrueerde plattegrond van huis 1. Huis 2 daarentegen toont concentraties die nauwelijks afwijken van de strooiingen rond de bijgebouwen. Een verspreidingskaart naar aantallen (hier niet afgebeeld) laat echter zien dat de stenen in min of meer gelijke aantallen voorkomen in de complete strook waarin de hoofd- en bijgebouwen liggen. Het ontbreken van een concentratie bij huis 2 en de verschillende bijgebouwen, op basis van de gewichten, duidt derhalve op zeer kleine stenen op die plaatsen, als gevolg van een hoge mate van fragmentatie.

Er laten zich op deze site weinig rijen staaksporen herkennen. De schaarse aanwezige rijen bevinden zich voornamelijk in het (noord)westelijke deel van het opgegraven areaal, waarbij in tegenstelling tot op de overige sites geen duidelijke relatie kan worden aangetoond tussen de verspreiding van het steen en de gereconstrueerde hekwerken.

Van het in detail beschreven materiaal van site 6 vertonen 140 stukken (16%) sporen van verhitting of verbranding. De verspreiding ervan is geconcentreerd in en rond huis 1 met een brede strooiing van lage aantallen in een ruime zone ten noordwesten daarvan. In de omgeving van huis 2 zijn stenen met verhitting- of verbrandingssporen echter vrijwel afwezig. Als (mogelijke) kookstenen beschreven stukken (30 in totaal) bevinden zich vrijwel uitsluitend in en rond huis 1. Daar bevinden zich hoofdzakelijk ook de klospenen (14 stuks), met daarnaast slechts enkele exemplaren in de nabijheid van de noordwestelijker gelegen bijgebouwen, en een compleet exemplaar bij de grafheuvel in het oostelijke deel van

grondstof	site 1-4	site 5	site 6	totaal
terras-/rolvuursteen	35 (83,3%)	50 (32,3%)	43 (53,1%)	128 (46,0%)
maaseieren	–	1 (0,6%)	1 (1,2%)	2 (0,7%)
lichtgrijs Belgisch (Haspengauw?)	–	–	2 (2,5%)	2 (0,7%)
Rullen	–	–	1 (1,2%)	1 (0,4%)
noordelijke erratische vuursteen	–	1 (0,6%)	1 (1,2%)	2 (0,7%)
onbepaald (o.a. verbrand)	6 (14,3%)	75 (48,4%)	24 (29,6%)	105 (37,8%)
niet-identificeerbaar	1 (2,4%)	28 (18,1%)	9 (11,1%)	38 (13,7%)
totaal	42	155	81	278

Tabel 5.6 Verdeling naar vuursteensoort.

de site. Stenen met slijp- en/of wrijfsporen (147 in totaal) zijn in de eerste plaats (in geringe mate) geconcentreerd aangetroffen in en rond huis 1, in mindere mate bij huis 2 en slechts sporadisch bij de bijgebouwen.

## 5.4 Vuursteen

### 5.4.1 Grondstof

Of vuurstenen artefacten naar vuursteensoort kunnen worden gedetermineerd, hangt af van een groot aantal factoren. De belangrijkste daarvan zijn: de grootte van de fragmenten (bij al te kleine fragmenten zijn veelal te weinig kenmerken zichtbaar), de aanwezigheid van natuurlijk oppervlak en de mate van verbranding, verwerking en patineren. Aangezien elk van de beperkende factoren in ruime mate op het vuursteenmateriaal van de sites van Eigenblok van toepassing zijn, is het niet verwonderlijk dat ongeveer de helft van het materiaal niet op soort kan worden gedetermineerd. In tabel 5.6 zijn de verdelingen weergegeven van de aantallen naar vuursteensoort (van site 5 is alleen het bovenste vondstniveau gerepresenteerd).

Vrijwel al het determineerbare materiaal blijkt te bestaan uit terrasvuursteen. Hetzelfde is ook geconstateerd bij de minder vondstrijke lagere niveaus van sites 5 en 6. Daarnaast zijn in het onderste niveau van site 5 twee artefacten van het type 'Rijckholtvuursteen' gevonden, en tussen het materiaal van sites 1-4 bevinden zich acht artefacten die daarmee, op grond van kleur en textuur, enige gelijkenis vertonen maar niet met zekerheid als zodanig te determineren zijn. Het aantreffen van Rijckholtvuursteen hoeft overigens niet direct te verwijzen naar de bekende mijnen van Rijckholt-St. Geertruid, die in de Midden-Bronstijd waarschijnlijk niet meer in gebruik waren. Het primaire voorkomen van het Rijckholttype is ruimer dan alleen die locatie; het materiaal komt ook secundair voor in Maasafzettingen, zoals de in Zuid- en Midden-Nederland breed verbreide Formatie van Veghel.<sup>18</sup> Het aantreffen van noordelijke erratica op sites 5 en 6 – van sites 1-4 kon geen der stukken met zekerheid als 'noordelijk' worden geclassificeerd – alsook van drukkegels, krassen en verbrijzelingsporen op enkele van de artefacten, maakt duidelijk dat ook materiaaltransport plaatsvond vanuit de morenen. Overigens is een deel van de Formatie van Veghel ook in de stuwwallen opgenomen, zodat dit gebied ook kan gelden als herkomstgebied van een deel van het fluviatiele getransporteerde vuursteenmateriaal.

Uit de verdeling van de karakteristieken van het natuurlijk oppervlak van het materiaal, met veel gerold materiaal, blijkt dat vuursteen met name verzameld is uit fluviatiele afzettingen (tabel 5.7). Het relatief veelvuldig voorkomen van cortex wijst niet naar het verzamelen van vuursteen in primaire contexten; in veel gevallen gaat het om verweerde cortex, die kan worden gerelateerd aan materiaal in fluviatiele afzettingen.

Dat ongeveer de helft van alle vuurstenen artefacten nog resten van natuurlijk oppervlak vertoont, geeft aan dat het uitgangsmateriaal doorgaans zeer klein is

18. Zie o.a. Brounen & Ploegaert 1995; De Warrimont & Groenendijk 1993.

natuurlijk oppervlak	site 1-4	site 5	site 6	totaal
onbepaald/afwezig	22 (52,4%)	84 (54,2%)	31 (38,3%)	137 (49,3%)
gerold	1 (2,4%)	42 (27,1%)	39 (48,1%)	82 (29,5%)
gerold + cortex	6 (14,3%)	0 (0,0%)	1 (1,2%)	7 (2,5%)
cortex	6 (14,3%)	23 (14,8%)	5 (6,2%)	34 (12,2%)
pseudocortex	6 (14,3%)	1 (0,6%)	0 (0,0%)	7 (2,5%)
splijtvlakken	0 (0,0%)	3 (1,9%)	5 (6,2%)	8 (2,9%)
overig/onbekend	1 (2,4%)	2 (1,3%)	0 (0,0%)	3 (1,1%)
totaal	42	155	81	278

geweest. Na afbouwen van de buitenzijde van een ruwe steen (resultierend in artefacten met resten van natuurlijk oppervlak) bleef maar weinig steenvolume over voor de productie van afslagen zonder dergelijke oppervlakteresten. Het iets lagere percentage artefacten zonder natuurlijk oppervlak op site 6 heeft waarschijnlijk met de opgravingsstrategie te maken; op deze site is niet gezeefd, waardoor de kleinste artefacten (vaker zonder natuurlijk oppervlak) ondervertegenwoordigd zijn.

De geringe afmetingen van het vuursteenmateriaal komen duidelijk naar voren in tabel 5.8, waarin de artefacten uit sites 1-4 en uit de hoofdvondstniveaus van sites 5 en 6 worden uitgezet naar grootteklassen.<sup>19</sup> Het grote aandeel van artefacten kleiner dan of gelijk aan 10 mm in sites 1-4 is veroorzaakt door de verzamelijze; de meeste vondsten zijn afkomstig uit de gezeefde monsters. Omdat op site 6 niet is gezeefd, is de kleinste grootteklasse daar duidelijk ondervertegenwoordigd.

Sporen van verbranding komen op 120 van de 400 beschreven vuurstenen voor (30%). Dit hoge percentage wordt grotendeels veroorzaakt door de hoge aantallen verbrand materiaal in het onderste vondstniveau van site 5. Het grootste deel van dat materiaal komt uit één spoor, een Neolithische haardkuil in werkput 30, waaruit 44 verbrande artefacten zijn geborgen naast 10 onverbrande. Ook de overige vondsten uit dat niveau vertonen echter zeer vaak sporen van verbranding (11 van de 25 stukken, 44%). Indien alleen het bovenste vondstniveau van site 5 wordt bekeken, ligt het aandeel 'verbrand' op site 5 op 21%, wat meer in overeenstemming is met de percentages op site 6 (16%) en op sites 1-4 (18%).

Van het niet-verbrande materiaal van sites 5 en 6 vertonen respectievelijk 82% en 77% oppervlakteverandering in de vorm van roodbruine patina, ten gevolge van oxidatie van ijzermineralen. Dit is niet aangetroffen op artefacten van donkerbruine/zwarte vuursteen. Het vuursteen van sites 1-4 is daarentegen in het geheel niet gepatineerd, wat kan samenhangen met het gegeven dat op die sites de vondstlaag dicht bij de grondwaterspiegel ligt (zie hoofdstuk 1), zodat het oxidatieproces wellicht langer is uitgesteld.

lengte (in mm)	site 1-4	site 5	site 6	totaal
0-10	43 (54,4%)	50 (32,3%)	10 (12,3%)	103 (31,7%)
11-20	26 (32,9%)	56 (36,1%)	26 (32,1%)	108 (34,3%)
21-30	8 (10,1%)	40 (25,8%)	30 (37,0%)	78 (25,7%)
31-40	1 (1,3%)	8 (5,2%)	9 (11,1%)	18 (5,7%)
41-50	1 (1,3%)	1 (0,6%)	4 (4,9%)	6 (1,9%)
> 50	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,5%)	2 (0,6%)
totaal	79	155	81	315

Tabel 5.7 Verdeling van vuursteen naar kenmerken van het natuurlijk oppervlak.

Tabel 5.8 Verdeling van vuursteen naar grootteklassen.

19. Het kleinste materiaal uit sites 1-4 is niet tot in detail beschreven (de aantallen ontbreken in andere tabellen) maar hiervan is wel de lengte bepaald; derhalve bevat de tabel alle vondsten van deze sites. Dit geldt echter niet voor sites 5 en 6.



#### 5.4.2 Technologie en typologie

Voor de bewerking van vuursteen lijken zowel directe slagtechniek als 'bipolaire' ('hamer-en-aambeeld') techniek te zijn gebruikt. Bij deze laatste techniek wordt de knol of kern op een (meestal klein) stenen aambeeld geplaatst.<sup>20</sup> Bij de slag bovenop de knol of kern ontstaat niet alleen aan de bovenzijde een slagpunt, maar vanwege de reactiekracht van het aambeeld vindt ook vanaf dat contactpunt een breuk plaats. Vooral als de slag in de nabijheid van het centrum van de knol of kern wordt geplaatst, breekt deze vaak niet in twee, maar vanwege het ruimtelijke verloop van de breukkrachten in meerdere brokken (mede afhankelijk van de vorm en interne homogeniteit van de steen). Kenmerken van bipolaire afslagen zijn de rechte ventrale zijde, het voorkomen van 'sheared cones' en afsplinteringen aan beide uiteinden. De afslagen hebben veelal een driehoekige doorsnede, soms ontbreekt een restslagvlak. De bipolaire slagtechniek is met name geschikt om rolstenen te 'openen', of om van kleine stenen nog afslagen te verkrijgen.

Mogelijk heeft men de directe percussie en bipolaire techniek in successie gebruikt; de grotere afslagen kunnen in het begin van de reductiesequentie uit de losse hand zijn geslagen, waarna de afbouw van de sterk gereduceerde kern kan hebben plaatsgevonden met behulp van een aambeeld.

In tabel 5.9 is de technologisch/morfologische samenstelling van het vuursteen weergegeven, op basis van de 400 in detail beschreven exemplaren. Hieruit komt de afslag-gerichte technologie duidelijk naar voren, zowel in de vorm van het hoge aantal afslagen zelf (bijna de helft van alle vondsten) als de dominantie van afslagkernen in de betreffende categorie. De drie als 'kling' aangemerkte stukken zijn zo genoemd op grond van de lengte-breedteverhouding, maar vertonen geen van de andere kenmerken die klingen in engere zin bevatten (parallele zijden en dorsale ribben); in feite gaat het bij de gevonden exemplaren om klingvormige afslagen.

Ter volledigheid zijn in tabel 5.10 de samenstellingen van de assemblages per site uit het Midden-Bronstijdniveau weergegeven (vanwege de geringe aantallen per site zijn groepen als 'débitage' niet verder onderverdeeld in 'afslagen', 'brokken' etc.). Hieruit komt duidelijk het effect van kleine verzamelingen naar voren; hoe kleiner een vondstverzameling is, des te kleiner is de kans dat in het algemeen weinig voorkomende elementen worden aangetroffen. Dientengevolge wordt de meest gangbare categorie (débitage) percentageel oververtegenwoordigd, met name in sites 2 t/m 4.

Onder de 400 in detail beschreven vuurstenen uit alle sites en alle vondstniveaus

Tabel 5.9 Samenstelling van de vuursteenassemblage, alle vondstniveaus.

omschrijving	N
débitage	257 (64,3%)
– afslag	198
– kling	3
– brok	42
– decorticiestuk	10
– kernvernieuwingsstuk	4
kernen	20 (5,0%)
– afslagkern met 1 slagvlak	9
– afslagkern met meerdere slagvlakken	9
– overige kernen	2
manuports	15 (3,8%)
– rolsteen	9
– natuurlijk breukstuk	6
werktuig(fragment)en	52 (13,0%)
splinters	44 (11,0%)
potliids	12 (3,0%)
totaal	400

20. Zie o.a. Peretto 1994.

omschrijving	site 1	site 2	site 3
débitage	18 (69,2%)	20 (87,0%)	3 (100,0%)
kernen	1 (3,8%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
manuports	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
werkuig(fragment)en	5 (19,2%)	2 (8,7%)	0 (0,0%)
splinters	1 (3,8%)	1 (4,3%)	0 (0,0%)
potlids	1 (3,8%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Totaal	26	23	3

omschrijving	site 4	site 5	site 6
débitage	24 (88,9%)	110 (71,0%)	42 (51,9%)
kernen	0 (0,0%)	5 (3,2%)	12 (14,8%)
manuports	0 (0,0%)	4 (2,6%)	11 (13,6%)
werkuig(fragment)en	1 (3,7%)	24 (15,5%)	14 (17,3%)
splinters	1 (3,7%)	2 (1,3%)	2 (2,5%)
potlids	1 (3,7%)	10 (6,5%)	0 (0,0%)
totaal	27	155	81

Tabel 5.10 Vuursteen-samenstelling uit de Midden-Bronstijd niveaus.

bevinden zich 52 artefacten (13%) die op grond van intentionele retouche als werktuigen worden geclassificeerd. Het daadwerkelijk als werktuig ingezette aantal artefacten zal echter hoger zijn geweest, omdat ook ongeretoucheerde artefacten zeer wel kunnen worden gebruikt. Tabel 5.11 toont de verdeling van de werktuigen naar type.

Uit de tabel blijkt het hoge aandeel van schrabbers in de werktuigassemblage, hetgeen niet ongebruikelijk is voor vuursteenverzamelingen uit nederzettings-context. Opvallend is het hoge aandeel 'overig geretoucheerd', dat wil zeggen artefacten waarop enige retouche is aangebracht zonder dat er sprake is van (herkenbare) formele werktuigtypen. Dit aspect onderstreept het *ad hoc*-karakter dat de gehele assemblage als indruk geeft. Met zeven exemplaren zijn de *pièces esquillées* (versplinterde stukken) nog redelijk vertegenwoordigd. Overige werktuigtypen komen slechts sporadisch voor, zodat de kans erg klein is dat zij in kleine verzamelingen (zoals sites 1-4, en de onderste niveaus van sites 5 en 6) worden aangetroffen.

Ter volledigheid zijn in tabel 5.12 de aantallen en percentages weergegeven van de werktuigtypen uit de Midden-Bronstijd niveaus van de verschillende sites. De werktuigkenmerken per site worden in het onderstaande uiteen gezet (de

werkuigtype	N
schrabbers	19 (36,5%)
– eindschrabber	13
– zijschrabber	2
– ronde schrabber	4
spitsen	2 (3,8%)
boren	2 (3,8%)
pièces esquillées	7 (13,5%)
klopstenen	3 (5,8%)
overig geretoucheerd	16 (30,8%)
– afslag	8
– kling	2
– brok	2
– kern	1
– indet,	3
werkuigfragmenten	3 (5,8%)
totaal	52

Tabel 5.11 Verdeling naar werktuigtype, alle vondstniveaus.

Tabel 5.12 Verdeling naar werktuigtype uit de Midden-Bronstijdniveaus.

werktuigtype	site 1	site 2	site 3
schrabbers	1 (20,0%)	1 (33,3%)	0 (0,0%)
spitsen	1 (20,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
boren	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
pièces esquillées	0 (0,0%)	1 (33,3%)	0 (0,0%)
klopstenen	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
overig geretoucheerd	1 (20,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
werktuigfragmenten	2 (40,0%)	1 (33,3%)	0 (0,0%)
totaal	5	3	0

werktuigtype	site 4	site 5	site 6
schrabbers	1 (100,0%)	11 (42,3%)	3 (20,0%)
spitsen	0 (0,0%)	1 (3,8%)	0 (0,0%)
boren	0 (0,0%)	2 (7,7%)	0 (0,0%)
pièces esquillées	0 (0,0%)	2 (7,7%)	3 (20,0%)
klopstenen	0 (0,0%)	1 (3,8%)	2 (13,3%)
overig geretoucheerd	0 (0,0%)	9 (34,6%)	6 (40,0%)
werktuigfragmenten	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (6,7%)
totaal	1	26	15

genoemde aantallen zijn steeds gebaseerd op de in detail beschreven declasseringen).

#### Site 1

In totaal zijn op site 1 (afb. 5.13) drie zekere werktuigen gevonden, een spits, een schrabber en een geretoucheerde afslag, en verder twee werktuigfragmenten. Van de spits zijn alle uitsteeksel inclusief de punt afgebroken (afb. 5.13a). Gezien het breukpatroon aan de basis betrof het waarschijnlijk een kleine driehoornspits. Het stuk is bifaciaal in vorm gebracht door middel van onregelmatige oppervlakteretouche. De resterende afmetingen zijn  $13 \times 13 \times 3$  mm. De schrabber (afb. 5.13b) is compleet en meet  $15 \times 14 \times 6$  mm. Het werktuig is vervaardigd van een cortexafslag, waarbij de schrabberkap distaal is aangebracht. De schrabberand laat gebruiksretouche zien en maakt een versleten indruk.

De geretoucheerde afslag is gebroken en verbrand (afb. 5.13d). Desondanks gaat het om het werktuig met de grootste afmetingen ( $26 \times 15 \times 6$  mm).

Verder kunnen twee mogelijke werktuigfragmenten worden vermeld. In één geval kan het gaan om een fragmentje ( $8 \times 8 \times 5$  mm) van een schrabber (afb. 5.13c); het andere fragment is verbrand en het is volledig onduidelijk wat de aard van het werktuig was.

#### Site 2

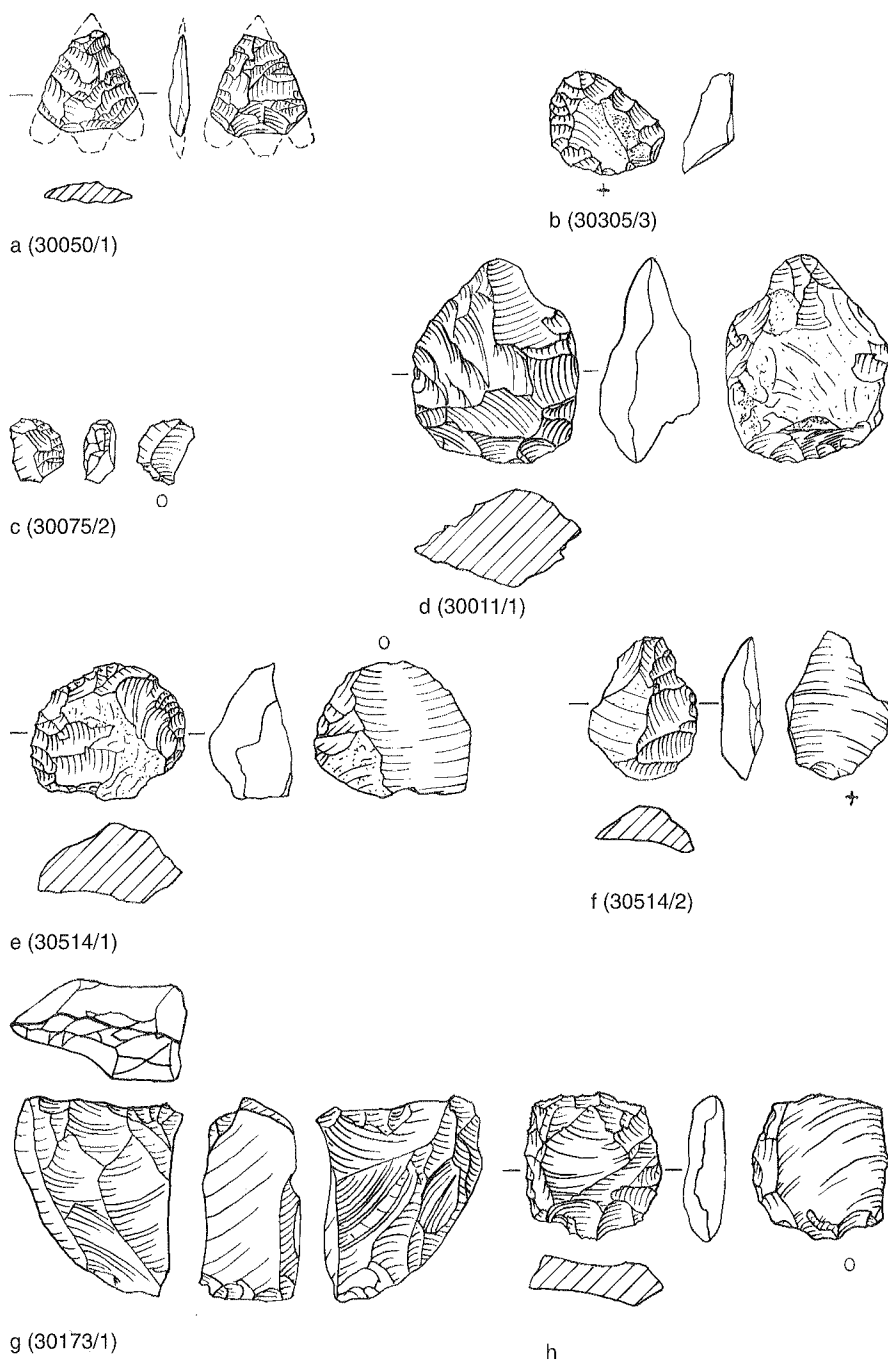
In totaal zijn er twee zekere werktuigen, een *pièce esquillée* en een schrabber, als ook een vernieuwingsafslag van een schrabber aangetroffen.

Het *pièce esquillée* is compleet en meet  $25 \times 21 \times 12$  mm (afb. 5.13g). De 'retouche' is niet intentioneel maar het gevolg van gebruik.<sup>21</sup>

De schrabber is compleet en meet  $19 \times 21 \times 10$  mm (afb. 5.13e). Het werktuig is vervaardigd van een cortexafslag, waarbij de schrabberkap aan de rechter laterale en proximale zijden is aangebracht. De schrabberand laat gebruiksretouche zien en maakt een versleten indruk.

De vernieuwingsafslag van een schrabber (afb. 5.13f) is compleet en meet  $19 \times 14 \times 5$  mm. De vernieuwing is lateraal aangezet en getuigt van het onderhoud van werktuigen. Gezien de afmetingen van de afslag moet het werktuig relatief groot zijn geweest in verhouding tot het overige materiaal van Eigenblok.

21. Lebrun-Ricalens 1989.



Afb. 5.13 Vuurstenen artefacten van sites 1, 2 en 4, schaal 1:1.

- a. spits;
- b. schrabber;
- c. schrabberfragment;
- d. getoucheerde afslag;
- e. schrabber;
- f. vernieuwingsafslag van schrabber;
- g. pièce esquillée;
- h. schrabber.

#### Site 3

Deze site heeft slechts drie afslagen opgeleverd, waarvan geen enkele getoucheerd was.

#### Site 4

Er is slechts één werktuig aangetroffen; een complete schrabber, die  $20 \times 20 \times 5$  mm meet (afb. 5.13h). Het werktuig is vervaardigd van een afslag zonder cortex en is rondom getoucheerd. De schrabberrand laat gebruiksretouche zien en maakt een versleten indruk.

#### Site 5

Van het vuursteen uit het bovenste vondstniveau van site 5 (zie afb. 5.14) zijn 26 afslagen en brokken intentioneel bewerkt tot werktuigen. Daarbij is veelal



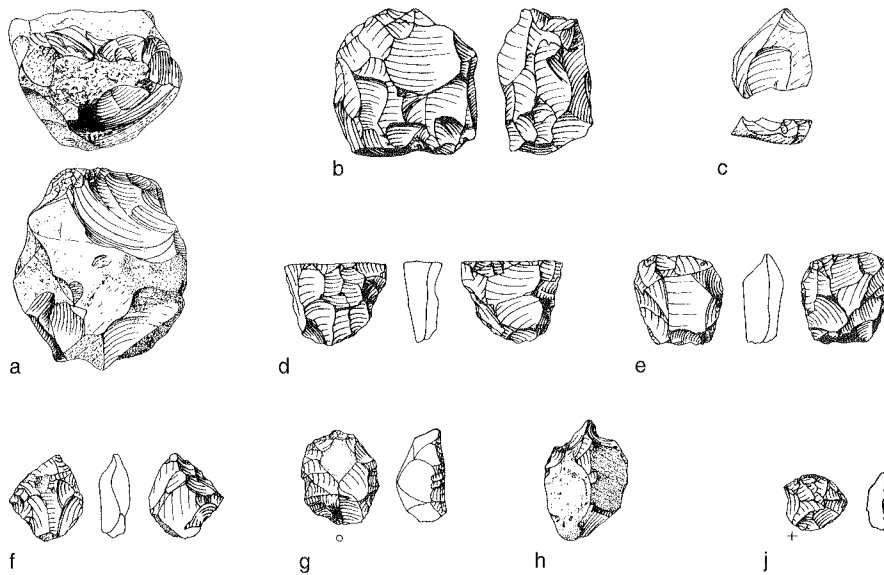
Afb. 5.14 Vuurstenen artefacten van site 5, schaal 1:2.

gebruik gemaakt van de grootste uitgangsvormen met resten van cortex en de verwerde buitenzijde van de knol/rolsteen. De lengte van de geretoucheerde afslagen varieert bijvoorbeeld van 15 tot 24 mm (gemiddeld 19,2 mm). Dit is beduidend groter dan die van de ongeretoucheerde afslagen (merendeels tussen 7 en 10 mm en gemiddeld 9 mm).

Bij de intentioneel geretoucheerde afslagen en brokken vormen elf schrabbers de grootste groep. Ze zijn meestal vervaardigd op decortatie-afslagen en laten zich onderverdelen in negen korte eindschrabbers (afb. 5.14a-f), één mogelijke zijschrabber (afb. 5.14g) en één ronde schrabber (afb. 5.14h). Vaak hebben de eindschrabbers ook retouche langs één of beide zijden. Opvallend is dat de schrabberkap in enkele gevallen ventraal is aangebracht. Eén exemplaar heeft een ventraal geretoucheerd, distaal uiteinde, en twee dorsaal geretoucheerde zijden (afb. 5.14j). Het lijkt erop dat deze schrabber telkens omgedraaid diende te worden om alle werkkanten goed te kunnen benutten. De werkkanten van de schrabbers zijn over het algemeen vrij vlak (de maximale hoek bedraagt 65 graden).

Er is in dit vondstniveau slechts één spits aangetroffen (afb. 5.14k). Het gaat om een sterk verbrand topfragment met randretouche. Twee boren bezitten een bifaciaal geretoucheerde punt (afb. 5.14l en m). Twee artefacten kunnen worden beschreven als *pièces esquillées* (afb. 5.14n en p). Deze artefacten zijn ontstaan door het gebruik van afslagen als wig, waarbij langs beide uiteinden karakteristieke, bifaciale afsplinteringen ontstonden. Het onderscheid tussen deze werktuigen en restkernen van bipolaire bewerkingstechniek is niet altijd eenvoudig. Bovendien kunnen dunne bipolaire kernen secundair als *pièces esquillées* zijn

Afb. 5.15 Vuurstenen artefacten van site 6, schaal 1:2.



gebruikt. Belangrijke criteria voor het onderscheid zijn de aard en de lengte van de negatieven; *pièces esquillées* bezitten doorgaans kortere en minder regelmatige negatieven.

Naast de eerder genoemde geretoucheerde afslagen komen nog twee geretoucheerde 'klingen' (eigenlijk: klingvormige afslagen) voor (afb. 5.14q en r). Tot de werktuigen behoren ten slotte een kern (afb. 5.14s) en een brok met retouche (afb. 5.14t) en een vuurstenen klopsteen. Laatstgenoemd artefact (afb. 5.14v) is een rolsteen ('maasei') met een lengte van 40 mm, een breedte van 31 mm en een dikte van 24 mm, met klopsporen aan beide uiteinden.

Het onderste niveau van site 5 heeft vier werktuigen opgeleverd. Bij drie gaat het om afslagen (waaronder één van het Rijckholt-vuursteentype) die tot schrabber zijn geretoucheerd. Daaronder bevinden zich een zijschrabber, die naast een laterale werkkant ook een bifaciaal geretoucheerd spitsuiteinde bezit, en twee korte eindschrabbers, waarvan één exemplaar ook laterale retouche toont. Voor de vervaardiging van de schrabbers is in twee van de drie gevallen gebruik gemaakt van de verhoudingsgewijs wat grotere afslagen. Het vierde werktuig is een afslag van grofkorrelig vuursteen.

Uit de gemengde context van site 5 is ten slotte nog één *pièce esquillée* tevoorschijn gekomen.

#### Site 6

Van de in totaal 81 vuurstenen objecten uit het bovenste vondstniveau (afb. 5.15) van site 6 zijn twaalf stukken geretoucheerd tot werktuigen. Tenminste veertien van de onbewerkte stukken, meestal afslagen, vertonen echter wel gebruikssporen, waaronder gebruiksretouche maar ook klopsporen.

Het spectrum aan werktuigen is breed. Naast zes geretoucheerde afslagen en brokken komen twee ronde schrabbers en een korte eindschrabber voor, alle van geringe afmetingen. Onder de werktuigen worden verder drie *pièces esquillées* gerekend. Daarnaast zijn twee klopstenen uit vuursteen gevonden: een secundair als slagsteen gebruikte kern en een verder onbewerkt stuk vuursteen met klopsporen. Ten slotte is een fragment van een mogelijk werktuig gevonden, een verbrand afslagje met een groot aantal kleine, dorsale negatieven en een opvallende 'lip' op de rand tussen het (kleine) restslagvlak en de ventrale zijde. Mogelijk is deze afslag verwijderd (met zachte percussie?) van een vlak en tweezijdig geretoucheerd werktuig.

### 5.4.3 Gebruikssporen

De meeste deelassenblages van Eigenblok hebben artefacten opgeleverd met macroscopisch zichtbare gebruikssporen, zoals kloppsporen en gebruikstreouche. In het kader van de analyse van de vuursteencomplexen is echter ook een 'pilot study' uitgevoerd naar de geschiktheid van het vuursteenmateriaal voor microscopisch gebruikssporenonderzoek. Daartoe werden selecties gemaakt van artefacten uit alle vondstniveaus van sites 5 en 6 (respectievelijk 19 en 13 exemplaren). Op het weinige vondstmateriaal van sites 1-4 heeft dit type onderzoek niet plaatsgevonden.

#### *Site 5*

De studie werd uitgevoerd door J. Schreurs. Hierbij is gebruik gemaakt van de zogenaamde 'high power'-techniek.<sup>22</sup> Met behulp van een metaalmicroscop (vergrotingen van 150 tot 350 maal) worden de gebruikssporen beschreven en geïnterpreteerd. Relevante variabelen daarbij zijn: conservering, aan- of afwezigheid van gebruikssporen, het aantal gebruikte zones, uitgevoerde beweging, mate van gebruik, het contactmateriaal en eventuele aanwijzingen voor schachting.<sup>23</sup> Bij de beschrijving werd uitgegaan van de Standaard Codelijst zoals deze door het Lithisch Laboratorium van de Faculteit der Archeologie van de Rijksuniversiteit Leiden wordt gebruikt. Daarnaast zijn enkele morfologische kenmerken van de gebruikte zijden genoteerd, zoals de aanwezigheid, aard en locatie van intentionele retouche, de vorm van de werkrand (in bovenaanzicht) en de hoek van de werkrand. De hoek is gemeten met behulp van een goniometer (afgerond op 5 graden). Voordat de artefacten werden onderzocht, zijn ze licht gereinigd met alcohol; er heeft geen chemische reiniging plaatsgevonden.<sup>24</sup> De bestudeerde artefacten uit het onderste niveau, vier in totaal, zijn matig geconserveerd. Een afslag van grofkorrelige vuursteen en een schrabber vertonen een zodanig sterke oppervlaktebeschadiging dat eventuele gebruikssporen niet interpreteerbaar zijn. Afgaande op de sterke afronding langs twee zijden is de schrabber waarschijnlijk wel gebruikt. Op een tweede schrabber zijn zeer minimale sporen aangetroffen, hetgeen erop kan wijzen dat deze mogelijk zeer licht of kortstondig is gebruikt. Alleen de schrabber van het Rijkholtype-vuursteen vertoont duidelijke gebruikssporen. Met het proximale einde heeft, in een hakkende beweging, bewerking plaatsgevonden van een hard materiaal, waarschijnlijk bot. Het werktuig is slechts licht gesleten. De onderzochte artefacten uit het bovenste niveau, veertien in totaal, zijn eveneens matig geconserveerd. Vijf exemplaren zijn zwaar beschadigd en derhalve niet meer geschikt voor gebruikssporenonderzoek. De overige negen zijn licht tot matig beschadigd maar bieden nog wel perspectieven voor onderzoek. Een verklaring voor de matige conservering kan zijn dat het materiaal nog enige tijd aan de oppervlakte heeft gelegen voordat het door sediment werd afgedekt. Op de negen artefacten met in totaal tien werkkanten zijn gebruikssporen aangetroffen. Op zeven werkkanten zijn sporen van huidbewerking waargenomen. Het contactmateriaal werd zowel met schrapende als snijdende bewegingen bewerkt. In vier gevallen kon worden vastgesteld dat de vuurstenen artefacten waarschijnlijk zijn gebruikt op droge huid, aangezien ze de daarvoor kenmerkende ruwe glans met kraters en sterk afgeronde werkrand vertonen. Zoals verwacht zijn er schrabbers gebruikt voor het schraapwerk (vier stuks). Eén schrabber is licht gesleten en waarschijnlijk kortstondig gebruikt, twee exemplaren zijn matig gesleten en één exemplaar is waarschijnlijk secundair aangescherpt. Daarnaast is ook met een geretoucheerde afslag huid geschraapt. Het snijden van huid is daarentegen uitgevoerd met twee klingvormige afslagen, één met en één zonder retouche. Beide artefacten zijn intensief gebruikt en zwaar gesleten. Andere bewerkte materialen konden niet met zekerheid worden achterhaald. Eén schrabber is licht gebruikt voor het schrapen van een matig hard materiaal. Met een *pièce esquillée* is een hard materiaal gespleten. Door de sterk reflecteren-

22. Keeley 1980; Van Gijn 1989.

23. Voor een verdere toelichting op de genoemde variabelen, zie: Van Gijn 1989.

24. Vgl. Keeley 1980.

de, grofkorrelige vuursteen zijn de gebruikssporen echter zeer moeilijk leesbaar. De bovengenoemde geretoucheerde afslag, gebruikt voor huidbewerking, blijkt ook te zijn gebruikt op een hard materiaal, mogelijk hout. Dit is overigens het enige exemplaar met meer dan één werkkant. Mogelijke sporen van schachting zijn alleen waargenomen op een boor, waarvan het verder onzeker is of deze is gebruikt.

Het enige bestudeerde artefact uit de gemengde context is een *pièce esquillée*. De op dit artefact aanwezige retouche en geïsoleerde plekken met glans wijzen op de bewerking van een vrij hard, niet nader te specificeren materiaal, waarschijnlijk met splijtende en hakkende bewegingen. Het artefact is slechts kortstondig gebruikt.

#### Site 6

Door A.L. van Gijn is van het vuursteenmateriaal van site 6 een steekproef bekeken om de mate van conservering vast te stellen, in het licht van geschiktheid voor microscopisch gebruikssporenonderzoek. In totaal werden 13 artefacten gewaardeerd naar eventuele aanwezigheid en intensiteit van postdepositionele oppervlakteveranderingen.

Uit het verkennende gebruikssporenonderzoek komt naar voren dat de kwaliteit van het materiaal nogal variabel is. Sommige artefacten zijn goed te interpreteren terwijl andere sterke postdepositionele oppervlakteveranderingen vertonen. Van de onderzochte artefacten bezaten vier exemplaren een zeer goed bewaard oppervlak (weinig tot geen postdepositionele veranderingen). Lichte oppervlakteveranderingen werden aangetroffen op twee artefacten, middelmatig zware op vijf en sterke veranderingen (sterke glanspatina en afronding) op twee. Naar verwachting zullen alleen op artefacten met een zeer goed bewaard oppervlak (weinig of geen postdepositionele veranderingen) nog sporen herkenbaar zijn van zachte contactmaterialen. In het geval van lichte en middelmatig zware oppervlakteveranderingen kunnen sporen van silicahoudende planten, huid en harde materialen zoals been en gewei nog goed worden waargenomen. Artefacten met sterke oppervlakteveranderingen zijn voor gebruikssporenonderzoek doorgaans ongeschikt.

Potentiële werkranden werden weliswaar niet systematisch onderzocht, maar als gebruikssporen zichtbaar waren, zijn deze wel vermeld. In twee gevallen kon het contactmateriaal worden geïdentificeerd. Een schrabber van grofkorrelige vuursteen is, op grond van afronding en glans, gebruikt voor houtbewerking. Een tweede schrabber vertoont zeer duidelijke gebruikssporen van contact met huid met waarschijnlijk minerale toevoegingen.

#### 5.4.4 Ruimtelijke verspreiding

De vondstverspreidingen worden in eerste instantie weergegeven aan de hand van de tabellen van de eerste determinatiefase van het materiaal, te weten de gewichten; deze tabellen bevatten immers al het gevonden materiaal. Voor de beschreven verspreidingen naar specifieke kenmerken is echter gebruik gemaakt van de databases van de op detailniveau beschreven vondsten, waarvan de aantallen afwijken (zie par. 1.2 en 5.1).

De vondstaantallen van sites 1-4 zijn zo gering dat ruimtelijke analyse niet echt mogelijk is. Toch zijn er enkele opmerkingen te plaatsen ten aanzien van de verspreiding van de schaarse vondsten, ook al kunnen ze niet al te veel interpretatieve waarde toebedeeld krijgen.

#### Site 1

Deze site heeft in totaal 26 vondsten opgeleverd. Daarvan zijn er acht handverzameld (vier van deze acht betreffen vondsten gedaan tijdens de aanleg van het vlak, en zijn niet preciezer te localiseren dan 'binnen de gehele werkput'). Alle overige vondsten stammen uit voor verschillende doeleinden gezeefde monsters.



Nagenoeg alle vondsten, zowel uit de vondstlaag (twaalf stuks) als uit sporen (veertien stuks), bevinden zich in en rond de oostelijke helft van de gereconstrueerde huisplattegrond op deze site (afb. 5.16) en in een zone in het oostelijke verlengde van dat huis. Alle vondsten bevinden zich binnen het areaal dat door rijen van staaksporen wordt omgeven.

#### *Site 2*

Ook op site 2 zijn alle vondsten afkomstig uit het areaal dat wordt afgegrensd door rijen staaksporen (afb. 5.17). De stroken met vakken waarbinnen de vondstlaag is onderzocht op vondsten, bestrijken zowel het centrum van het gereconstrueerde huis als zones ruim daarbuiten, maar vondsten uit de vondstlaag komen alleen uit de directe omgeving van de huisplattegrond. De vondsten uit sporen, waaronder de enige schrabber van deze site, bevinden zich met name in het noordwestelijke deel van het huis. Het *pièce esquillé* is gevonden in het midden van het huis.

#### *Site 3*

Site 3 heeft slechts drie vondsten opgeleverd uit gezeefde monsters uit de vondstlaag. Enige ruimtelijke relatie met sporen of structuren in de omgeving is niet op te maken.

#### *Site 4*

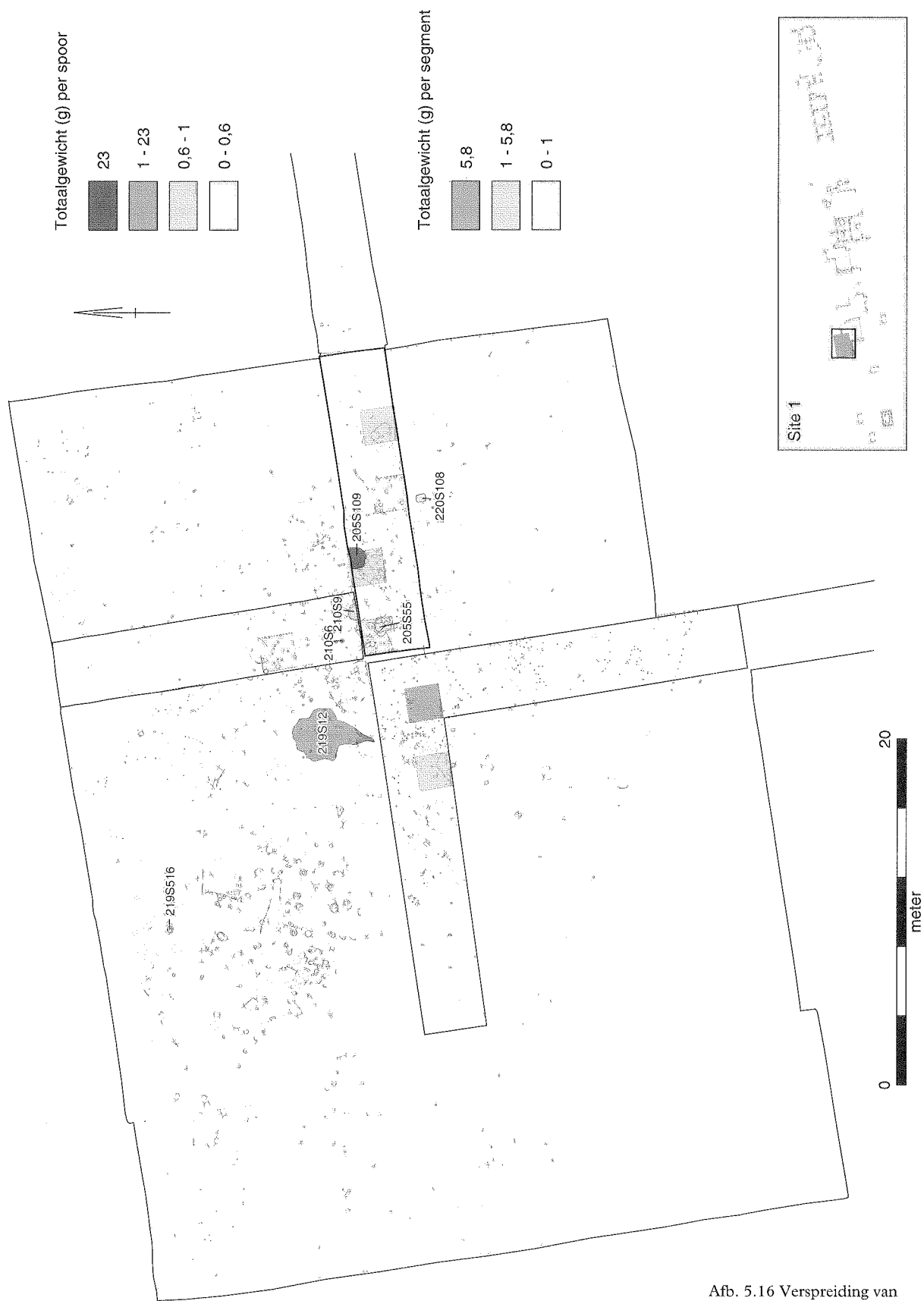
Op site 4 kon een (deel van een) gebouw worden gereconstrueerd; de kruisgevijs geplaatste stroken met vakken waarvan de vondstlaag is onderzocht, gaat daar middendoor (afb. 5.18). Ook hier bevinden de vondsten zich weer relatief geconcentreerd binnen de gereconstrueerde huisplattegrond, in dit geval met name in sporen. Opvallend is dat de vondsten uit de vondstlaag zich in de zuidelijke vakkenstrook verder van het huis verspreiden dan in de eerder beschreven sites het geval was. Deze strook bevindt zich in een smalle, ongeveer noord-zuid georiënteerde zone, die is omgeven door staaksporen. De relatieve concentratie van vondsten, waaronder het enige werktuig, een schrabber, doet vermoeden dat zich binnen deze zone vergelijkbare activiteiten hebben afgespeeld als elders in en rond de huizen, of zelfs dat zich binnen de met staken afgebakende zone een gebouw bevond waarvan de plattegrond zich niet laat reconstrueren. Analooq aan site 5 (zie hieronder) zou ook aan een interpretatie als dumpzone kunnen worden gedacht; dat ligt echter minder voor de hand, omdat dumpzones doorgaans bestaan uit een homogene menging van alle vondstsoorten en dat is hier niet het geval (het verspreidingsbeeld van natuursteen wijkt bijvoorbeeld sterk af).

#### *Site 5*

Van site 5 is de vondstlaag het meest intensief onderzocht. Dat er desondanks vrij weinig vuursteenmateriaal is gevonden, hetgeen goed naar voren komt in de discontinue verspreiding van de vondsten (afb. 5.19, op basis van de gewichten der artefacten uit het bovenste vondstniveau), geeft blijk van de geringe vuursteenbehoefte van de bewoners van dit gebied in de onderhavige periode.<sup>25</sup> De algemene verspreiding is in grote lijnen vergelijkbaar met die van het natuursteen, met een langgerekte noordwest-zuidoost georiënteerde strook die in het noorden en oosten grotendeels wordt begrensd door de rijen staaksporen (zie afb. 5.12). Ook hier is een geringe uitbreiding van de strooiing herkenbaar buiten de hekwerken in het midden van het opgegraven gedeelte, met dezelfde mogelijke interpretatie als geopperd bij het natuursteen (zie par. 5.3.3). Binnen deze algemene verspreiding is echter nergens sprake van duidelijke clusters, bij de kartering naar aantallen noch naar gewichten.

Artefacten met sporen van verbranding (33 in totaal, 24% van de 155 vuursteen objecten uit het bovenste vondstniveau) vertonen nauwelijks een clustering; in het noordwestelijke deel van het hoofdgebouw liggen enkele verbrande stuk-

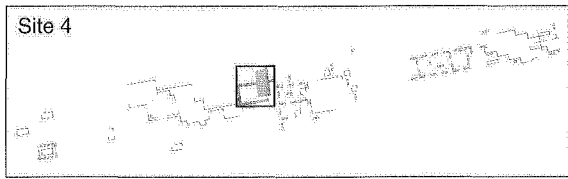
25. Vanwege de geringe zeggingskracht van de overige vondstniveaus blijven de ruimtelijke patronen daarvan hier buiten beschouwing.



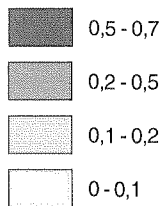
Afb. 5.16 Verspreiding van vuursteen op site 1, naar totaalgewicht per segment of spoor.



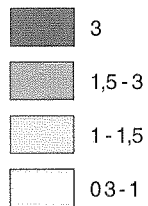
Afb. 5.17 Verspreiding van vuursteen op site 2, naar totaalgewicht per segment of spoor.



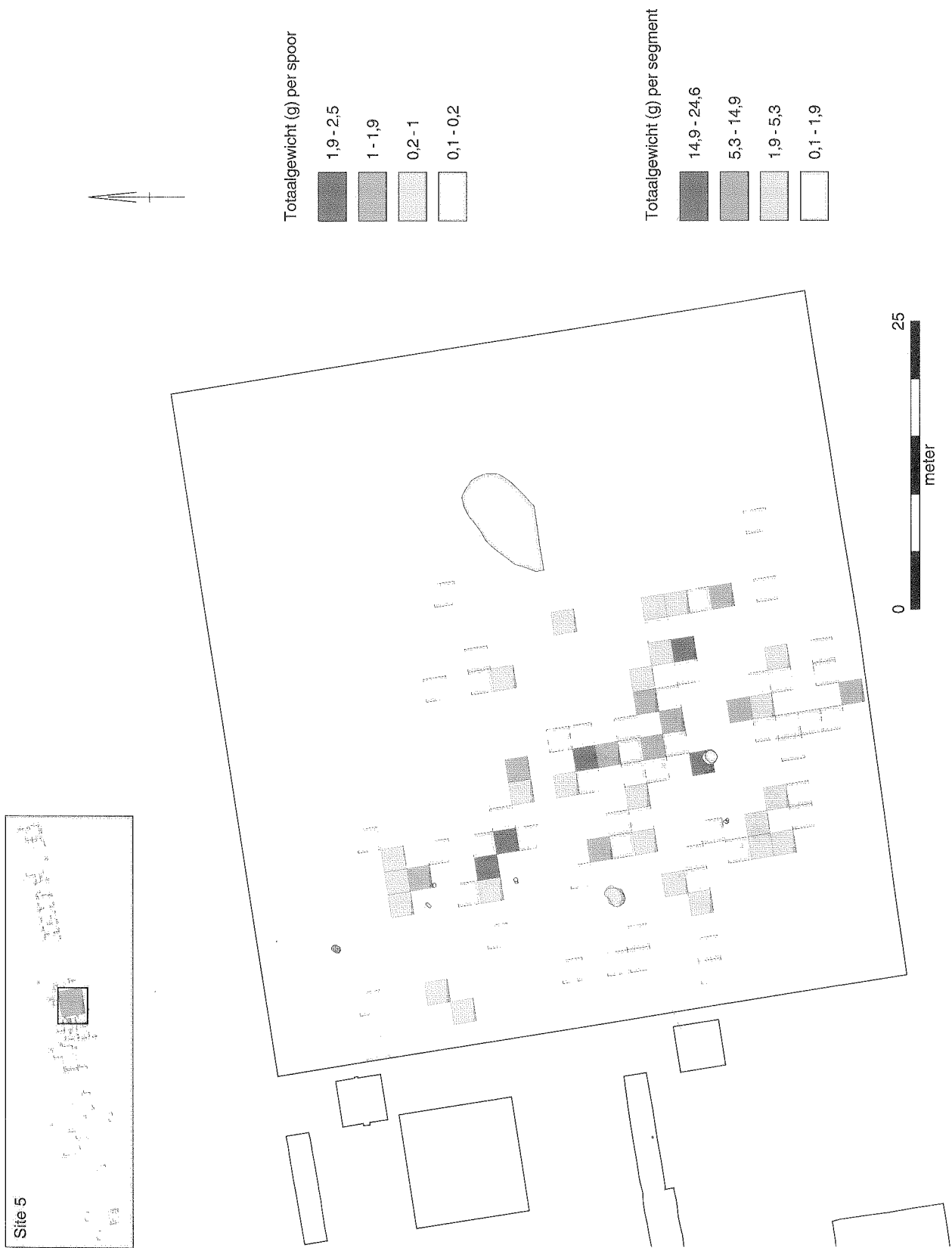
Totaalgewicht (g) per spoor



Totaalgewicht (g) per segment



Afb. 5.18 Verspreiding van vuursteen op site 4, naar totaalgewicht per segment of spoor.



Afb. 5.19 Verspreiding van vuursteen op site 5 (bovenste vondstniveau), naar totaalgewicht per segment of spoor.

ken bij elkaar, terwijl de meeste verspreid liggen in de zuidelijke helft van de algemene vondststrooiing.

Werktuigen zijn voornamelijk in het zuidoostelijke deel van de vuursteenverspreiding aangetroffen; slechte twee schrabbers zijn in de noordwestelijke rand van de gereconstrueerde plattegrond van het hoofdgebouw gevonden, naast nog een schrabber in de meest zuidoostelijke rand. De samenstelling van de vondsten in het zuidoostelijke deel van de vondstverspreiding lijkt op grond van de geringe aantallen, het gebrek aan clustering en de homogene verdeling naar artefacttypen, sterk op een dumpzone van afvalmateriaal.

#### Site 6

De verhoudingsgewijs geringe vondstaantallen van het vuursteen van site 6, waarbij als gevolg van de verzamelwijze met name de kleinste fragmenten ontbreken, tonen een diffuus verspreidingsbeeld (afb. 5.20); het komt maar weinig voor dat meerdere aaneengesloten vakken vuursteen bevatten. In zowel aantal als gewicht is het materiaal relatief gelijkmatig verspreid over de gehele noordwest-zuidoost georiënteerde zone waarin zich de hoofd- en bijgebouwen bevinden, met mogelijk een zeer kleine concentratie in het zuidoostelijke deel van huis 1. Net als bij het natuursteen is er geen duidelijke relatie te zien tussen de begrenzing van de strooiing en de (weinig) rijen staaksporen.

Alle werktuigen van site 6 zijn aangetroffen in de vondstlaag. In het zuidoostelijke gedeelte van huis 1 bevindt zich een kleine cluster werktuigen, bestaande uit twee schrabbers, een vuurstenen klopsteen en twee geretoucheerde afslagen/brokken. In de omgeving van huis 2 en de ten zuidwesten daarvan gelegen bijgebouwen bevindt zich een groepje werktuigen, bestaande uit twee *pièces esquillées*, een klopsteen en enkele geretoucheerde afslagen/brokken, echter zonder dat kan worden gesproken van een duidelijke concentratie. De resterende werktuigen bevinden zich aan de beide uiteinden van de langgerekte vondststrooiing.

Van de dertien artefacten met sporen van verbranding (16% van het beschreven vuursteen) ligt er slechts één in huis 1, wat contrasteert met de daar aangetroffen concentratie van natuursteen met dergelijke sporen. Rond de bijgebouwen ten zuidwesten van huis 2 bevinden zich nog drie exemplaren, maar verreweg de meeste artefacten met verbrandingssporen zijn afkomstig uit het noordwestelijke deel van het opgegraven areaal, buiten de zone die met stakenrijen is omgeven.

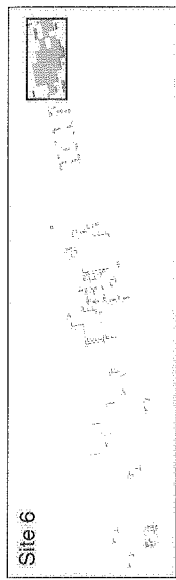
## 5.5 Interpretatie en discussie

Uit de beschrijving van alle steen, zoals dat in de voorgaande paragrafen is uiteengezet, kunnen enkele conclusies worden getrokken ten aanzien van het gebruik van steen op de sites van Eigenblok.

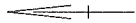
### 5.5.1 Grondstof

Verreweg het grootste deel van het materiaal vertoont kenmerken die er op wijzen dat de herkomst ervan moet worden gezocht in fluviatiele afzettingen, met name van Rijn en Maas. Enerzijds kan het daarbij gaan om de rivierterrassen stroomopwaarts, anderzijds om de glaciaal gestuwde fluviatiele afzettingen in de Midden-Nederlandse stuwwallen. In de directe omgeving van de vindplaats zijn de afzettingen die stenen van enig formaat voeren, nagenoeg ontoegankelijk door afdekking met fijnere sedimenten. Dat in ieder geval een deel van het materiaal van het glaciogene gebied afkomstig is, blijkt uit enkele vuurstenen (uit het bovenste vondstniveau van site 5) met drukkegels, krassen en verbrijzelingsporen op natuurlijke breukvlakken, alsmede een klingboortje dat is vervaardigd uit noordelijk vuursteen.

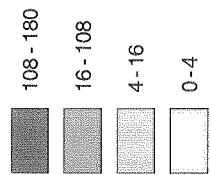
De selectie bij het verzamelen van de grondstoffen is voor het natuursteen dui-



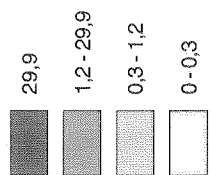
Site 6



Totaalgewicht (g) per segment



Totaalgewicht (g) per spoor



Afb. 5.20 Verspreiding van vuursteen op site 6, naar totaalgewicht per segment of spoor.

delijk anders dan voor het vuursteen. In de eerste plaats blijkt veel meer natuursteen naar de sites te zijn gebracht. Dit is een gegeven waarvan de trend in het Neolithicum is ingezet, als gevolg van zowel een toenemend belang van natuursteen voor divers gebruik als een afnemend belang van vuursteen (zie par. 5.5.2). Verder komt naar voren dat het natuursteen geselecteerd is uit het aanbod binnen de fluviatiele afzettingen; de verhouding naar steensoort binnen de assemblage komt niet overeen met die van grind in fluviatiele afzettingen, met een overrepresentatie van sedimentaire gesteenten naast kwarts en graniet. Bij het vuursteen lijkt veel minder sprake te zijn geweest van gerichte selectie, waarbij men sneller genoeg heeft genomen met ruw materiaal van kleiner formaat en van mindere kwaliteit dan in eerdere perioden van de prehistorie. De formaten van de gevonden natuurstenen zijn weliswaar eveneens klein, maar uit de beschrijving van de randen van breukvlakken (afgerond *vs.* hoekig) volgt dat de geringe afmetingen vooral het gevolg zijn van fragmentatie van stenen op de site zelf, veelal na gebruik van de grotere stenen als werktuig.

De samenstelling van het natuursteen geeft derhalve de indruk dat er gericht is gezocht naar de voor de gewenste toepassing meest geschikte soorten; het vuursteen lijkt daarentegen meer als 'bijproduct' te zijn verzameld, mogelijk, vanwege de vergelijkbare herkomstgebieden, tijdens de verzameling van het natuursteen. Slechts in uitzonderlijke gevallen, zoals het zwaar gefragmenteerde grote blok amfiboliet uit site 5, kan eventueel worden gedacht aan verwerving door middel van uitwisseling. In enkele gevallen kan ook sprake zijn van 'leenartefacten', zoals mogelijk bij sommige van de vuurstenen van zuidelijke (Belgische en Zuid-Limburgse) herkomst. In de gehele prehistorie komt hergebruik voor van door bewoners gevonden artefacten uit eerdere perioden. Dit lijkt bij het vuursteen in versterkte mate in het Neolithicum het geval (uit de Bronstijd zijn dienaangaande weinig gegevens bekend). Een mogelijke verklaring voor de toename van dit verschijnsel in de genoemde perioden zou kunnen worden gevonden in akkerbewerking, waarbij een akker van het vegetatiedek wordt ontdaan zodat eventueel aanwezige vuurstenen aan het daglicht treden, terwijl het vinden van vuursteen in eerdere perioden veel meer van het toeval afhankelijk was.

### 5.5.2 Technologie en typologie

Tussen de technologische kenmerken van een assemblage en de grondstofkenmerken van die assemblage bestaat een rechtstreeks verband. De eigenschappen van het uitgangsmateriaal, waaronder grootte, textuur en mate van verontreiniging van de steen en het voorkomen van interne breuken, schrijven in zekere mate de wijze voor waarop het materiaal kan worden bewerkt. Anderzijds dicteert de door de gebruiker gewenste en gehanteerde technologie tot op zekere hoogte welke soorten steen worden verzameld.

Afgezien van vuursteen vertoont het merendeel van de stenen met sporen van bewerking en/of gebruik afgesleten vlakken die duiden op gebruik als wrijf-, maal- of slijpgereedschap. Hiervoor zijn vooral gesteenten als (kwartsitische) zandsteen en kwartsiet ingezet, naast fijnkorreliger gesteenten als siltsteen en leisteen, die met name zijn gebruikt voor de vervaardiging van wetstenen. Als grondstof voor maalstenen wordt daarnaast ook graniet gevonden, maar de exemplaren van deze steensoort zijn over het algemeen zo sterk gefragmenteerd (mogelijk deels om te worden gebruikt als mageringmateriaal voor aardewerk) dat op slechts weinige ervan sporen zichtbaar zijn van bewerking en/of gebruik. Een andere belangrijke categorie werktuigen wordt gevormd door stenen met klosporen. Binnen deze groep is het vaak moeilijk uit te maken of de sporen zijn ontstaan tijdens de vervaardiging van een werktuig met behulp van de bouchardeertechniek of dat het gaat om gebruikssporen op bijvoorbeeld hameren/of aambeelstenen. De duidelijke hamerstenen zijn voornamelijk vervaardigd uit kwartsiet en kwartsitische zandsteen, naast enkele exemplaren van vuursteen. De aard van de klosporen op deze stenen duiden op gebruik voor het pletten of



breken van relatief 'zacht' materiaal; duidelijke klosporen die ontstaan bij de bewerking van vuursteen zijn niet aangetroffen. Dat het vuursteen vrijwel uitsluitend bewerkt is door middel van harde percussie hoeft hiermee niet in tegenspraak te zijn; uit het geringe aantal vuurstenen artefacten blijkt dat bewerking hiervan slechts in beperkte mate werd uitgevoerd. Hiervoor gebruikte klopstenen maken derhalve maar een kleine kans 'op te raken' en achtergelaten te worden; de kans is groter dat deze klopstenen na incidentele vuursteenbewerking voor andere doeleinden zijn gebruikt, waarbij de karakteristieke sporen zijn vervaagd of uitgewist.

Steen als grondstof voor aardewerkmagering is in het bovenstaande al even aangestipt bij het graniet; een nog veel hogere mate van fragmentatie toont het kwarts, waarvan weinig andere toepassingen bekend zijn, zeker in sterk gefragmenteerde vorm, dan als mageringsmateriaal (zie ook hoofdstuk 4). Tenslotte tonen enkele stenen sporen van verhitting; een deel van die stenen is mogelijk gebruikt als kooksteen.

De vuursteentechnologie geeft in zijn geheel de indruk van een *ad hoc*-strategie. Dit uit zich deels in de samenstelling van het uitgangsmateriaal (zie boven) maar vooral in de geringe mate van standaardisatie in de afbouwtechniek van de kernen. Decorticatie, kernpreparatie en kernvernieuwing komen incidenteel voor maar maken geen standaardonderdeel uit van het bewerkingsproces. Van gerichte klingenproductie, bij onderzoek naar materiaal uit eerdere perioden wel eens gebruikt als maat voor de gehanteerde standaardisatie, is binnen de onderhavige assemblage al helemaal geen sprake. De kernen zijn afgebouwd met behulp van zowel directe harde percussie als de 'bipolaire' techniek, mogelijk in openvolging. De laatstgenoemde techniek kan met name goed worden ingezet om zeer kleine kernen nog af te bouwen. De restkernen van Eigenblok zijn zeer klein van formaat. De laatst afgeslagen stukken zijn doorgaans kleiner dan 20 mm, terwijl uitgangsvormen van dergelijk geringe grootte eigenlijk niet worden gebruikt voor de vervaardiging van geretoucheerde werktuigen. De reden voor deze verregaande afbouw van kernen is onbekend. Mogelijk zijn de kleine afslagen toch gebruikt, voor nog onbekende doeleinden.

Binnen de werktuigen uit vuursteen is relatief weinig variatie aangetroffen. De grootste groep wordt gevormd door schrabbers, hetgeen niet ongebruikelijk is voor assemblages uit nederzettingscontext, gevolgd door de groep 'overig geretoucheerd', bestaand uit geretoucheerde artefacten die niet aan formele werktuigtypen zijn toe te schrijven. Als aan deze groep van 'informele werktuigen' ook de ongeretoucheerde artefacten met gebruiksretouche worden toegevoegd, zou het de eerste plaats in de verhoudingen innemen. De sterke vertegenwoordiging van deze categorie onderstreept het *ad hoc*-karakter van de assemblage, zeker als in ogenschouw wordt genomen dat alle mogelijke uitgangsvormen hierin zijn vertegenwoordigd. Niet zozeer de vorm maar het formaat van de uitgangsvorm lijkt bepalend te zijn geweest voor mogelijk gebruik.

De *pièces esquillées* nemen met zeven exemplaren de tweede plaats in van de formele werktuigtypen. Overige werktuigen, te weten (fragmenten van) oppervlakte-geretoucheerde spitsen, boren en vuurstenen met klosporen, komen slechts sporadisch voor.

### 5.5.3 Gebruikssporen

Op een selectie van het vuursteenmateriaal van site 5 (19 artefacten) en site 6 (13 stuks) is beperkt microscopisch gebruikssporenonderzoek uitgevoerd. Het verkennende onderzoek, waarbij de mogelijkheden tot het uitvoeren van dit type analyse werd bepaald, heeft aangetoond dat de conserveringstoestand van het materiaal van de beide sites matig is. Door oppervlakteveranderingen, waaronder glanspatina en slijtage, zijn op een deel van de artefacten eventuele sporen van gebruik niet langer zichtbaar, of niet langer eenduidig te interpreteren. Van de 32 onderzochte artefacten tonen twaalf werktuigen in totaal dertien

werkkanten met interpreteerbare gebruikssporen. Schrabbers blijken doorgaans gebruikt om huid te schrapen, hoewel één exemplaar (uit periode 1 van site 5) gebruikt is in een hakkende beweging, mogelijk op bot, en één (uit site 6) om hout te bewerken. Voor het schrapen van huid is tevens een geretoucheerde afslag ingezet. Twee klingvormige afslagen zijn gebruikt om huid te snijden. Behalve op de eerdergenoemde schrabber worden sporen van hakkende en slijpende bewerking gevonden op *pièces esquillées*. Een boor toont sporen van schachting maar niet van gebruik.

Alle gevonden interpreteerbare sporen tonen gebruik op 'hardere' contactmaterialen (huid, hout, bot/gewei). Dit wil echter niet zeggen dat met vuursteen geen zachtere materialen zijn bewerkt; de aard van de grondstoffen en de matige conserveringstoestand van het materiaal maken dat sporen op zachter materiaal nauwelijks zijn bewaard. Ofschoon nog wel verwacht, zijn sporen van gebruik op silica-houdende planten niet aangetroffen. Waarschijnlijk houdt dit verband met de selectie van het onderzochte materiaal; het zijn met name schrabbers en *pièces esquillées* die in dit onderzoek gebruikssporen hebben getoond, terwijl sporen van plantbewerking eerder (maar niet uitsluitend) te verwachten zijn op al dan niet geretoucheerde afslagen.

#### 5.5.4 Ruimtelijke verspreiding

De verschillende verspreidingskaarten maken duidelijk dat het voorkomen van steen met slechts zeer weinig uitzonderingen beperkt is tot de door middel van stakenrijen begrensde erven. Binnen deze erven is het materiaal niet homogeen verspreid, maar vertoont steeds een associatie met de hoofdgebouwen op die erven, vergezeld van diffusere strooiingen in de directe omgeving daarvan. Die diffusere strooiingen bevinden zich veelal op dezelfde plaatsen als de bijgebouwen op de erven, maar hebben zulke lage dichtheden dat eenduidige relaties met die structuren niet aan te geven zijn.

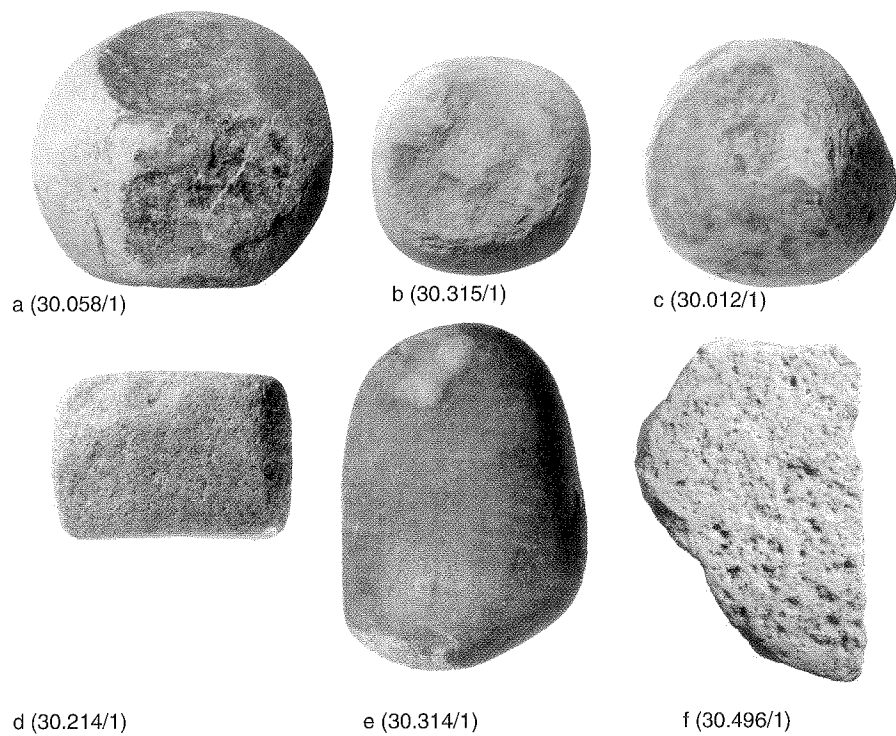
Met name het vuursteen is geconcentreerd aangetroffen in en rond de hoofdgebouwen van sites 1, 2 en 4, alsmede het hoofdgebouw 1 van site 6. Op site 5 daarentegen is het meeste vuursteen gevonden in het zuidwestelijke kwart van het aaneengesloten opgegraven gedeelte, zodat dat deel van de vondsten geen relatie lijkt te hebben met de bewoningsstructuren uit de Midden-Bronstijd en uit een eerdere fase kan stammen. De werktuigen uit vuursteen zijn zo gering in aantal dat een differentiatie naar typen binnen en buiten de huisplattegronden nauwelijks mogelijk is. Van de vlakdekkend onderzochte vondstniveaus van sites 5 en 6 toont alleen site 6 een interne differentiatie van werktuigen binnen hoofdgebouw 1; deze liggen geconcentreerd in het noordwestelijke deel van het gebouw.

Bij de overige stenen zijn duidelijker differentiaties aangetroffen. Zo zijn stenen met klosporen met name in de noordwestelijke gedeelten van de hoofdgebouwen aangetroffen, met name van sites 5 en 6 en wellicht ook van site 1. Hetzelfde geldt voor de (mogelijke) maalsteenfragmenten van sites 1, 4 en 5, alsmede de kookstenen en stenen met verbrandingssporen. De verspreidingen van artefacten met slijp- en/of wrijfsporen zijn eveneens vooral gebonden aan de huisplattegronden, maar dan voornamelijk binnen en direct buiten het midden-gedeelte daarvan, zoals getoond voor sites 1 en 5 alsook hoofdgebouw 1 van site 6.

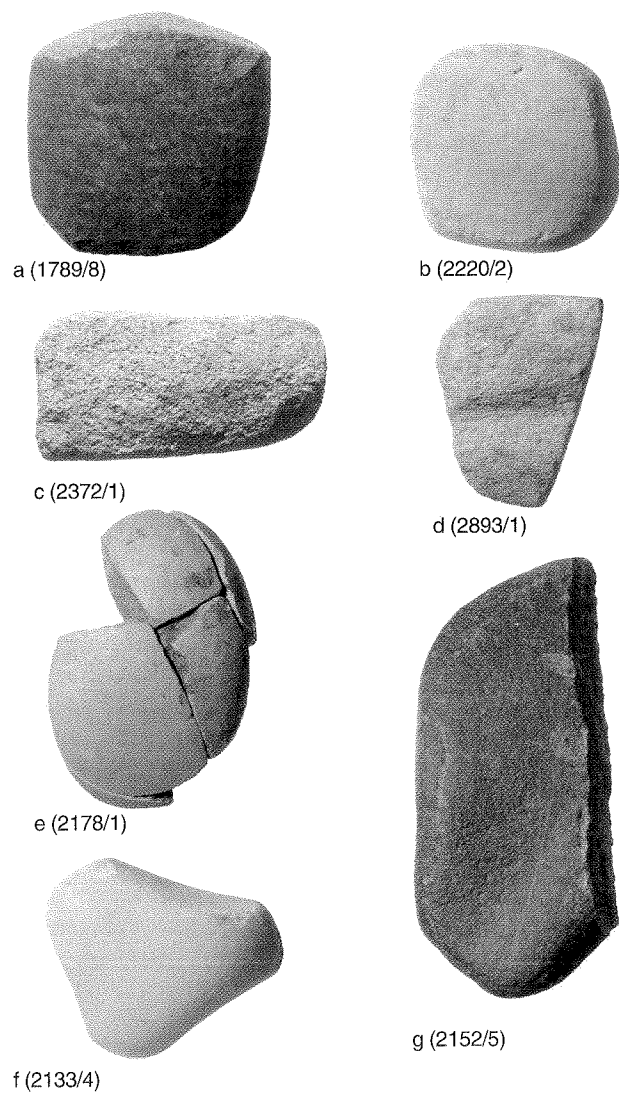
#### 5.6 Conclusies

Onder de vraagstellingen die zijn opgesteld voor het onderzoek van de sites op Eigenblok (zie hoofdstuk 1), zijn er drie waarbij het onderzoek naar de steenassemblages een bijdrage voor de beantwoording kan leveren. Het betreft vragen 4, 8 en 9 van paragraaf 1.2.

Afb. 5.1 Selectie van stenen objecten van site 1, schaal 1:2.



Afb. 5.3 Selectie van stenen objecten van site 5, schaal 1:2.



Hieronder zal worden uiteengezet welke resultaten uit het voorliggende onderzoek van relevantie zijn bij de antwoorden op de genoemde vragen.

4. *Wat is de omvang van het nederzettingsterrein en welke functies zijn toe te kennen aan terreingedeelten binnen het opgegraven areaal?*

Voor zowel de definiëring van omvang van het nederzettingsterrein als de duiding van de verschillende functies van gedeelten daarvan zouden relatief grote assemblages nodig zijn; bij kleine vondsthoeveelheden wordt de vondstverspreiding relatief dun en discontinu, waarbij het aantreffen van individuele, mogelijk functioneel te interpreteren vondsten veelal niet te onderscheiden is van willekeurige strooiingen.

Met name bij het vuursteen, maar ook bij de overige stenen, gaat het om zeer geringe vondsthoeveelheden. Desondanks kunnen toch enkele opmerkingen worden geplaatst in relatie tot een deel van de gestelde onderzoeksvraag. Ofschoon de omvang van het nederzettingsterrein zich niet laat bepalen door de verspreiding van het (vuur)steen (andere vondstcategorieën, maar vooral de sporen en structuren, zijn hiervoor geschikter), bieden de verspreidingen op de verschillende sites wel degelijk enige houvast. Zo is vrijwel steeds de algemene verspreiding van het materiaal niet alleen gebonden aan de door staketsels omgeven erven, maar ligt het daarbinnen geconcentreerd in het erfgedeelte dat bouwplattegronden bevat, versterkt nog in en rond het hoofdgebouw van de respectievelijke sites. Hieruit laat zich herleiden dat de activiteiten waarvoor stenen werden ingezet, met name werden uitgevoerd in en rond het hoofdgebouw en eventueel, in veel mindere mate, bij de bijgebouwen. De 'uithoeken' van de erven tonen nagenoeg nergens resten van zulke activiteiten. Dat de scherpe steenfragmenten zijn blijven liggen in en rond het huis is enigszins opmerkelijk. Veelal wordt aangenomen dat deze, mogelijk blesserende, fragmenten binnen woongedeelten worden opgeruimd en elders gedumpt, maar aanwijzingen voor dit verschijnsel konden alleen maar op site 5 worden gevonden.

De concentraties in en rond de huisplattegronden zijn veelal niet homogeen; de woongedeelten tonen vaak de hoogste aantallen van de stenen met klosporen (sites 5, 6 en mogelijk ook site 1) alsmede (mogelijke) fragmenten van maalstenen (site 1, 4 en 5) en de kookstenen en stenen met verbrandingssporen. Ook de artefacten met slijp- en/of wrijfsporen hebben een preferente locatie binnen de omgeving van de huisplattegronden, maar dan met name in en direct buiten het middengedeelte van het huis, zoals zichtbaar op sites 1, 5 en (hoofdgebouw 1 van) site 6

8. *Wat is het niveau van de technologie en culturele affiniteit aan de hand van mobilia en structuren?*

Ook hier geldt dat de beantwoording van de vraag grote vondstaantallen behoeft. Dat het echter steeds om kleine hoeveelheden materiaal gaat, ook in het geval van de intensief onderzochte site 5, levert wellicht het voornaamste antwoord: de materiaalcategorieën en de bijbehorende technologieën spelen binnen het geheel van de nederzettingen een ondergeschikte rol. Dit is vooral zichtbaar in de vuursteentechnologie. De methoden van bewerking van dit materiaal toont dat van een gestandaardiseerde strategie geen sprake is. Geretoucheerde en gebruikte artefacten worden van alle mogelijke uitgangsvormen vervaardigd, waarbij niet zozeer de vorm maar de grootte van de uitgangsvorm voorop staat. Het *ad hoc*-karakter komt daarnaast zeer duidelijk naar voren in de samenstelling van de werktuigen, waarbij het samenstel van (onregelmatig) geretoucheerde, en ongeretoucheerde maar gebruikte werktuigen het hoofdaandeel vormt. Van de formele werktuigtypen springen alleen de (veelal kleine) schrabbers naar voren, naast nog enkele *pièces esquillées*. Overige typen, zoals (fragmenten van) oppervlakte-geretoucheerde spitsen, boren en vuurstenen met klosporen, komen slechts sporadisch voor.

Voor de stenen artefacten met sporen van bewerking en/of gebruik geldt dat het

merendeel afgesletten vlakken vertoont, die duiden op gebruik als slijp-, wrijf- en in mindere mate maalgereedschap. Voor wrijf- en slijpgereedschap zijn vooral kwartsiet en (kwartsitische) zandsteen ingezet, naast siltsteen en leisteen voor met name wetstenen. Als grondstof voor maalstenen wordt daarnaast ook graniet gevonden.

Een belangrijke categorie werktuigen wordt ook gevormd door de stenen met klosporen. De zekere hamerstenen zijn voornamelijk gemaakt van kwartsiet en kwartsitische zandsteen, naast enkele exemplaren van vuursteen. De verregaande fragmentatie van zowel graniet als kwarts zou logischerwijs worden geïnterpreteerd als productie van aardewerkmagering, hoewel aardewerk met dergelijke mageringen slechts weinig voorkomt op de sites. Ten slotte komen stenen met sporen van verhitte voor, waarvan een deel kan zijn gebruikt als kooksteen.

#### *9. Welke zijn de uitwisselingsnetwerken geweest tijdens de bewoning?*

Aangezien de natuurlijke afzettingen in de (Holocene) rivierdelta vrijwel geen steenmateriaal van enig formaat aan of nabij het oppervlak tonen, moet het materiaal van elders zijn aangevoerd. Alleen de kleinste fractie, gebruikt voor aardewerkmagering, zou uit beddingafzettingen in de buurt kunnen zijn gewonnen. De beknopte grindanalyse wijst hier echter niet op.

De kenmerken van de (restanten van) natuurlijk oppervlak van de stenen maakt duidelijk dat de meerderheid van het materiaal gerold is en dus afkomstig is uit aquatische afzettingen, waaronder de (Pleistocene) rivierterrassen van met name Rijn en Maas, al dan niet in gestuwde positie in de noordelijk en oostelijk van de rivierdelta gelegen Saale-stuwwallen. Dat een (mogelijk gering) deel van het materiaal werd verzameld in het glaciogene landschap, is aangetoond door enkele vuurstenen met daarvoor karakteristieke oppervlaktekenmerken, naast enkele artefacten van noordelijke vuursteen. Ook (een deel van) het graniet zou van noordelijke herkomst kunnen zijn.

Er lijkt bij de materiaalverzameling sprake te zijn geweest van gerichte selectie. Een uitzondering hierop is het vuursteen, dat een willekeurige indruk maakt, waarbij genoeg is genomen met uitgangsmateriaal van veel kleiner formaat en van geringere kwaliteit dan in eerdere perioden van de prehistorie. Aangezien het vuursteen uit vergelijkbare herkomstgebieden als de overige stenen (kan) stammen, ontstaat de indruk dat het vuursteen is meegenomen als 'bijproduct' tijdens het verzamelen van ander steen.

Op welke wijze het steenmateriaal op de sites terecht is gekomen, is aan het materiaal niet af te lezen. In principe is het mogelijk dat de bewoners zelf af en toe naar de verschillende mogelijke herkomstgebieden zijn gegaan om het materiaal te verzamelen. Ze kunnen dit materiaal echter ook hebben verkregen door (indirecte) contacten met bevolkingsgroepen in die gebieden. In dergelijke gevallen kan men denken aan systemen van uitwisseling. Met name voor het bijzondere amfiboliet van site 5 zou dit een mogelijkheid kunnen zijn.