



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

Rapportage  
Archeologische  
Monumentenzorg

217

# Omleiding N273-Haelen

Jagers, verzamelaars en boeren uit de prehistorie  
te Haelen-Napoleonsweg  
(gem. Leudal, provincie Limburg)

*Archeologie in Via Limburg*

onder redactie van J. Schreurs





*Archeologie in Via Limburg*

# Omleiding N273-Haelen

*Jagers, verzamelaars en boeren uit de prehistorie te Haelen-Napoleonsweg  
(gem. Leudal, provincie Limburg)*

onder redactie van J. Schreurs

## Colofon

Rapportage Archeologische Monumentenzorg 217

Archeologie in Via Limburg, Omleiding N273-Haelen

Jagers, verzamelaars en boeren uit de prehistorie te Haelen-Napoleonsweg (gem. Leudal, provincie Limburg)

Onder redactie van J. Schreurs

Auteur: E. Lohof

Met bijdragen van: I. Devriendt, Ph. Crombé (Universiteit van Gent), S.B.C. Bloo, S. Ostkamp, E.A.K. Kars, C. van Pruissen, J.M. de Moor, W.K. van Zijverden (allen ADC) en H.J.T. Weerts (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)

Afbeeldingen: M. Kriek (BCL Archaeological Support), W. Laan, M. Hoppel (aardewerk), P. Dijkstra (vuursteen)

Foto omslag: Ton Penders (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)

Begeleiding RCE: J. Deeben en E. Vreenegoor

Technische redactie: E. Beukers, Utrecht

Opmaak en omslagontwerp: B. Brouwenstijn, Almere

© Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort, 2013

ISBN/EAN 9789057992155

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Postbus 1600

3800 BP Amersfoort

[www.cultureelerfgoed.nl](http://www.cultureelerfgoed.nl)



# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>4</b>
<b>Summary</b>	<b>6</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>8</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>11</b>
<b>2 Vooronderzoek</b>	<b>13</b>
2.1 IVO karterend onderzoek	13
2.2 IVO waarderend onderzoek (boren en oppervlaktekartering)	13
2.3 IVO proefsleuvenonderzoek	13
<b>3 Doel van het onderzoek</b>	<b>19</b>
3.1 Doelstellingen	19
3.2 Onderzoeksvragen	19
<b>4 Methoden en technieken</b>	<b>21</b>
4.1 Opgraving	21
4.2 Tracébegeleiding	23
4.3 Monsters en profielen (DAO en tracébegeleiding)	23
4.4 Fysisch-geografisch onderzoek	25
4.5 Uitwerking van het vondstmateriaal	25
<b>5 Resultaten</b>	<b>27</b>
5.1 Fysische geografie (J.M. de Moor, W.K. van Zijverden en H.J.T. Weerts)	27
5.2 Grondsporen	37
5.3 Vondsten	47
5.4 Prehistorisch aardewerk (S.B.C. Bloo)	47
5.5 Aardewerk uit middeleeuwen en nieuwe tijd (S. Ostkamp)	75
5.6 Vuursteen (I. Devriendt en Ph. Crombé)	76
5.7 Natuursteen (E.A.K. Kars en C. van Pruissen)	141
5.8 Verspreiding van vondsten en grondsporen	146
5.9 Datering en karakter van de vindplaats	154
<b>6 Conclusies</b>	<b>157</b>
<b>Literatuur</b>	<b>163</b>
<b>Bijlagen</b>	
Bijlage 1 Tabellen van aardewerk (tabel 3-10)	168
Bijlage 2 Tabellen van vuurstenen artefacten (tabel 11-26)	176
Bijlage 3 Aanvullend onderzoek van vuursteen, natuursteen en aardewerk (E. Lohof, met bijdragen van V. Beugnier, S. Bloo, Ph. Crombé, G. Noens en C. van Pruissen)	189

# Samenvatting

In het kader van de archeologische begeleiding van Rijksweg 73-Zuid heeft het Projectteam Archeologie (PTA) Rijksweg 73-Zuid van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (thans Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) een ontwerp geschreven voor een definitief archeologisch onderzoek (DAO) in Haelen. Het onderzoek is uitgevoerd door het Archeologisch Dienstencentrum (ADC).

Het object van onderzoek was gelegen in het tracé van de wegomleiding Haelen N273, gemeente Haelen, toponiem Napoleonsweg. In 1998 heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau deze vindplaats ontdekt tijdens een prospectief onderzoek. In 2000 is door middel van een proefsleuvenonderzoek de waarde van de vindplaats onderzocht; de waardestelling is uitgevoerd door het ADC. Na afloop van het DAO heeft nog een tracébegeleiding plaatsgevonden, waarbij binnen het wegtracé de zone is onderzocht die aansluit op de opgraving. De resultaten zijn voor wat betreft het vuursteenmateriaal en het aardewerk meegenomen bij de uitwerking van het DAO.

De vindplaats bevindt zich centraal op een met dekzand bedekt Maasterras. In de ondergrond ligt een waterkerende laag, waardoor de locatie geschikt was voor landbouw. Vermoedelijk was in de nabijheid van het terrein gedurende het neolithicum en de vroege bronstijd open water aanwezig, echter wel op minimaal enige honderden meters afstand.

Uitgangspunt voor het definitieve onderzoek waren twee vondstconcentraties die tijdens het proefsleuvenonderzoek waren vastgesteld. Om deze te onderzoeken is over het onderzoeksterrein een grid van vakken van 1 m<sup>2</sup> geprojecteerd. Ter plaatse van de concentraties is het sediment vaksgewijs in lagen van 5 cm dikte nat gezeefd. De vindplaats bleek te bestaan uit een strooiing van (vuur)stenen artefacten en aardewerkscherven. De artefactdichtheid per m<sup>2</sup> is gering, zowel wat het aardewerk betreft alsook het (vuur)steenmateriaal. Er zijn één aardewerkconcentratie en drie concentraties met zowel aardewerk als vuurstenen artefacten onderscheiden. De grootte daarvan varieerde tussen 140 en 380 m<sup>2</sup>. De verspreiding van het natuursteenmateriaal komt slechts globaal overeen met die van het vuursteen en aardewerk. De scherven uit de aardewerkconcentratie zijn aan de Michelsbergcultuur toegeschreven (middenneolithicum A). Ze behoren vermoedelijk tot minimaal drie potten

waarvan de scherven verspreid over een oppervlak van circa 6 x 6 m zijn aangetroffen. Dit aardewerk is niet geassocieerd met grondsporen of vuurstenen artefacten. De drie andere vondstconcentraties van aardewerk en vuurstenen artefacten zijn op grond van het aardewerk, waarin potbeker- en wikkeldraadscherven de meerderheid vormen, gedateerd in het laatneolithicum en de vroege bronstijd.

De assemblage vuurstenen artefacten omvat een reeks typisch neolithische werktuigen (transversale pijlpunten, pijlpunten met schacht-doorn en weerhaken, driehoekige pijlpunten met oppervlakteretouche, fragmenten van gepolijste bijlen enz.), maar ook enkele laatpaleolithische en mesolithische werktuigen (Tjongerspitsen en microlithen). Behalve deze gidsartefacten zijn geen andere herkenbare artefacten uit deze perioden aangetroffen. De bijmenging van laatpaleolithische en mesolithische vondsten is hoogstwaarschijnlijk beperkt. Het gros van het vuursteenmateriaal kan worden gedateerd in de periode van middenneolithicum B tot in de middenbronstijd. Van de ruim 6000 geanalyseerde vuurstenen artefacten zijn 376 exemplaren (6,1%) als werktuig of gemodificeerd artefact geïnterpreteerd. Ongemodificeerde artefacten, zoals afslagen (45,8%) en chips (28%), vormen de meerderheid van het debitagemateriaal. Het percentage klingen(fragmenten) bedraagt slechts 3,1%.

Gebruikssporenonderzoek van een steekproef van de vuurstenen artefacten heeft uitgewezen dat de meeste artefacten sporen van afronding en glans vertonen die niet goed aan een specifiek gebruik of activiteit kunnen worden toegewezen. Een deel van de sporen is geheel onbekend en wordt toegeschreven aan tafonomische processen, zoals een beginnende vorming van patina. De wel vastgestelde gebruikssporen betreffen de bewerking van dierenhuiden (op een meerderheid van de schrabbers) en een onbekende glans die in ieder geval bij een paar artefacten contact met de bodem of grond verraadt. Te denken valt aan gebruik in een dorsplank of snijden op grond. Ook zijn op een paar artefacten sporen van schachting aangetroffen.

Uit de horizontale spreiding van de verschillende artefact- en grondstoftypes zijn geen duidelijke patronen af te lezen, zodat de ruimtelijke interpretatie van de vindplaats lastig is. De artefactsamenstelling is divers. De meeste artefacttypen komen voor in de drie concentraties en in geen

enkele concentratie is sprake van een duidelijke dominantie van een specifiek artefact- of grondstoftype. Een uitzondering hierop vormen de gepolijste bijlfragmenten en de ausgesplitterte Stücke, die in de westelijke vuursteenconcentratie nagenoeg ontbreken. In deze concentratie is het aandeel van Rijkholtvuursteen iets hoger dan in de twee andere concentraties. Deze verschillen kunnen een chronologische of een functionele oorzaak hebben.

Op grond van het verbrande vuursteenmateriaal kan worden verondersteld dat in de drie concentraties een haardplaats, of althans een stortplaats van haardafval, verborgen gaat. Alleen in de middelste concentratie kan een scherpe scheiding tussen verbrande en onverbrande vuurstenen artefacten duiden op de exacte locatie van een brand- of haardplaats. De analyse van natuursteen heeft ook aanwijzingen voor oven- of haardplaatsen opgeleverd. Het blijkt dat een groot deel van het natuursteen is verbrand. Het meeste natuursteen is onbewerkt; de aanwezige natuurstenen werktuigen zijn maal-, slijp- en kloptenen.

Het passen of de refitting van vuursteenartefacten heeft slechts beperkte resultaten opgeleverd. Het gaf geen nieuwe aanwijzingen voor de ruimtelijke integriteit van de waargenomen vondstconcentraties.

Met de drie concentraties uit laatneolithicum en de vroege bronstijd zijn bijna zeventig prehistorische grondsporen te associëren. De sporen bestaan overwegend uit paalsporen. Grotere grondsporen, zoals kuilen, vormen een minderheid. De meeste sporen werden pas zichtbaar onder het vondstniveau, op de overgang van de B- naar de C-horizont.

Op een mogelijke spieker na zijn hierin geen structuren te herkennen. De sporen zijn op drie locaties vastgesteld, waarvan alleen de westelijke locatie min of meer samenvalt met de westelijke concentratie van aardewerk en vuursteen (concentratie B, afb. 102). De beide andere groepen sporen liggen respectievelijk noordwestelijk/noordelijk en oostelijk van de beide andere vondstconcentraties. De verspreiding van het aardewerk van de concentraties C en D vormt een vage ovaal. De afmetingen van concentratie C zijn 20 x 12 m en van concentratie D 20 x 6 m. Men zou hierin een huisplaats kunnen vermoeden,

maar deze veronderstelling wordt niet ondersteund door de aanwezigheid van grondsporen. In de verspreiding van het verbrande natuursteen zijn twee of drie concentraties te onderscheiden, waarvan er twee niet corresponderen met de aardewerk- of vuursteenconcentraties, maar wel met de prehistorische grondsporen. Ze worden in verband gebracht met het vergruizelen van kwarts dat werd gebruikt als verschalingsmateriaal bij de aardewerkproductie.

In het laatneolithicum en de vroege bronstijd heeft vermoedelijk bewoning op het onderzochte terrein plaatsgevonden. Het meeste dateerbare aardewerk en waarschijnlijk ook het meeste slecht of niet-dateerbare aardewerk en het vuursteenmateriaal behoren tot deze periode. Vanwege de aanwezigheid van een divers artefact-spectrum met maal- en slijpstenen, schrabbers, andere werktuigen en debitagemateriaal, was de bewoning vermoedelijk langdurig.

De aard van het gebruik van het terrein in het middenneolithicum (A, B) en wellicht nog het laatneolithicum A is moeilijk te duiden. Mini-maal drie potten lijken toe te wijzen aan de Michelsbergcultuur. Bijbehorend vuursteenmateriaal is echter niet evident aanwezig. Diverse vuurstenen artefacten van de Steingroep zijn aanwezig; aardewerk van die groep is daarentegen schaars.

Ook zijn er aanwijzingen voor (kortstondige?) activiteiten uit andere perioden. Er is een scherf van de Rössencultuur (vroegneolithicum B) aanwezig, en ook is er materiaal uit de late bronstijd en de ijzertijd. De toewijzing van een scherf aan de late bronstijd is gebaseerd op een <sup>14</sup>C-datering ( $2785 \pm 35$  BP GrA 33888) van aankoeksel op een scherf met een afwijkende (potgruis)magering.

Van het oorspronkelijke oppervlak komen enige Karolingische scherven en de restanten van een iets ingegraven, verbrande houtconstructie van 1,20 x 0,80 m. De functie en datering van deze constructie zijn onbekend. Kort voor 1200 n.Chr. is de aanleg van een plaggendeek in de vorm van mestaarde begonnen. Op grond van het aardewerk is vastgesteld dat men tot 1700 op deze wijze heeft bemest. Wellicht gebeurde dat later ook nog, maar daarbij is geen aardewerk opgebracht.

## Summary

As part of the archaeological watching brief for the Rijksweg 73-Zuid trunk road, the Rijksweg 73-Zuid Archaeology Project Team (PTA) set up by the State Service for Archaeological Investigations (ROB, now the Cultural Heritage Agency of the Netherlands or RCE) drafted a design for an excavation at Haelen. The investigation was performed by the Archaeological Service Centre (ADC).

The subject of the investigation was the route of the Haelen N273 relief road in the municipality of Haelen, toponym Napoleonsweg. In 1998 RAAP archaeological consultancy discovered the archaeological site during a prospective study. A trial trench survey performed in 2000 investigated the importance of the site; the assessment of archaeological importance was performed by the ADC. Following the excavation, a watching brief was performed along the route, focusing on the zone beneath the new road adjacent to the excavation. The results on flint material and pottery have been incorporated into the reports on the excavation.

The site is in the middle of a Meuse terrace on a coversand ridge. The subsurface includes a water-resistant layer which made the location suitable for farming. It is likely that there was open water in the vicinity of the site in the Neolithic and Early Bronze Age, albeit it is at least several hundred metres away. The excavation was based on two find concentrations observed during the trial trench survey. In order to investigate these concentrations layers of wet sediment 5 cm thick were sieved section by section. The site was found to consist of dispersed stone and flint artefacts and pottery sherds. The artefact density per m<sup>2</sup> was low; this applied to both the pottery and the stone material. One pottery concentration and three concentrations containing both pottery and flint artefacts were distinguished. Their sizes ranged from 140 m<sup>2</sup> to 380 m<sup>2</sup>. The distribution of the stone material was only partially consistent with that of the flint and pottery. The sherds from the pottery concentration have been attributed to the Michelsberg culture (Middle Neolithic A). They probably come from three pots whose sherds were found spread over an area of approx. 6 x 6 m. This pottery is not associated with any soil features or flint artefacts. The three other find concentrations comprising pottery and flint artefacts have been dated to the Late Neolithic and Early Bronze Age on the basis of the pottery, the majority of which con-

sists of *potbeker* and 'barbed wire-stamp' (*wikkel-draad*) sherds.

The assemblage of flint artefacts comprises a series of typical Neolithic tools (transverse arrowheads, barbed and tanged arrowheads, triangular arrowheads with surface retouching, fragments of polished axes etc.), and also a small number of Late Palaeolithic and Mesolithic tools (Tjonger points and microliths). Apart from these guide artefacts, no other identifiable artefacts from these periods were found. The addition of Late Palaeolithic and Mesolithic finds has probably been fairly limited. The majority of the flint material was datable to a period extending from the Middle Neolithic B to the Middle Bronze Age. Of more than 6000 flint artefacts analysed, 376 items (6.1%) were interpreted as tools or modified artefacts. Unmodified artefacts, such as flakes (45.8%) and chips (28%) account for the majority of the debitage. The proportion of blades and blade fragments is only 3.1%.

Use-wear analysis performed on a sample of the flint artefacts found that most showed traces of rounding and polish that could not be readily attributed to a specific use or activity. Some of the traces were entirely unknown and have been attributed to taphonomic processes such as the initial stages of patination. The use-wear traces that have been identified are associated with the working of animal skins (on a majority of the scrapers) and an unknown polish that on a few artefacts at the very least provides evidence of contact with the soil or ground. Possibilities include use in a tribulum or for cutting on the ground. Traces of hafting have also been found on a few artefacts.

The horizontal distribution of the various types of artefact and material showed no clear pattern, hampering spatial interpretation of the site. The artefact composition is diverse. Most of the artefact types were found in three concentrations, and no single concentration includes a dominance of a specific artefact or material type. One exception is the polished axe fragments and the splintered pieces (*ausgesplitterte Stücke*), which are virtually entirely absent from the flint concentration in the west of the site. In this concentration, the proportion of Rijckholt flint is slightly higher than in the other two concentrations. These differences may be chronological or functional in origin.

The refitting of flint artefacts produced only limited results. It provided no new evidence of

the spatial integrity of the observed find concentrations.

We can assume on the basis of the burnt flint material that the three concentrations conceal a hearth, or at least a place where waste from a hearth was dumped. Only in the middle concentration does a sharp distinction between burnt and unburnt flint artefacts suggest the precise location of a hearth or fireplace. The analysis of the stone also uncovered evidence of ovens or fireplaces. A large proportion of the stone is burnt. Most of it is unworked; any stone artefacts present are querns, whetstones and hammerstones. Almost 70 prehistoric soil features can be associated with the three concentrations from the Late Neolithic and Early Bronze Age. The features consist overwhelmingly of post traces. Larger soil features such as pits are in the minority. Most of the features were visible only beneath the find layer, at the transition between the B and C horizons. No structures could be identified apart from a possible granary. The features were observed at three locations, of which only the one in the west of the site coincided more or less with the western concentration of pottery and flint (concentration B, fig. 102). The other two groups of features were situated northwest/north and east of the other two find concentrations respectively. The distribution of the pottery in concentrations C and D was roughly in the shape of an oval. The dimensions of concentration C were 20 x 12 m, those of concentration D were 20 x 6 m. This might suggest a house site, though this is not supported by the presence of soil features. Two or three concentrations can be distinguished in the distribution of burnt stone, two of which do not correspond to pottery or

flint concentrations, though they are associated with the prehistoric soil features. They have been linked to the grinding of quartz for use as tempering in pottery production.

The site investigated was probably occupied in the Late Neolithic and Early Bronze Age. Most of the datable pottery and probably also most of the uncertain or undatable pottery and flint material belong to this period. The presence of a wide spectrum of artefacts including querns and whetstones, scrapers, other tools and debitage suggests that the occupation was long lasting. How the site was used in the Middle Neolithic (A, B) and probably the Late Neolithic A is difficult to determine. At least three pots seem to point to the Michelsberg culture. However, no associated flint material is evident. Various flint artefacts belonging to the Stein group are present, but pottery from this group is scarce.

There is also evidence of (brief?) activities in other periods. A sherd from the Rössen culture has been found (Early Neolithic B), as well as material from the Late Bronze Age and Iron Age. One find has been attributed to the Late Bronze Age on the basis of a  $^{14}\text{C}$  dating ( $2785 \pm 35$  BP GrA 33888) of residue on a sherd containing anomalous grog tempering.

Several Carolingian sherds and the remains of a slightly sunken, burnt wooden structure measuring 1.20 x 0.80 m have been found. The function and dating of this structure are not known. The creation of a layer of black humus in the form of vegetable mould began shortly before AD 1200. It has been established on the basis of the pottery that this method of soil improvement continued until 1700, and possibly later, though there is no pottery evidence to confirm this.

# Zusammenfassung

Im Zuge der Arbeiten an der neuen Autobahn Rijksweg 73-Zuid, deren Trassenarbeiten von Archäologen begleitet wurden, hatte das Projektteam Archäologie Rijksweg 73-Zuid (Projectteam Archeologie Rijksweg 73-Zuid, PTA) des Staatlichen Amtes für Bodendenkmalpflege in den Niederlanden (Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, jetzt Teil des Staatlichen Amtes für das Kulturerbe in den Niederlanden [Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed]) einen wissenschaftlichen Entwurf für eine Ausgrabung bei Haelen erstellt. Die Ausgrabung betraf einen Teil der Trasse der Ortsumgehung Haelen N273 in der Gemeinde Haelen. An dieser Stelle des Napoleonwegs hatte die Firma RAAP Archeologisch Adviesbureau 1998 während einer Landesaufnahme eine Fundstelle entdeckt, deren wissenschaftlicher Wert im Jahre 2000 zunächst mit Suchschnitten festgestellt worden war. Sowohl die Suchschnitte wie die spätere Ausgrabung, über die hier berichtet wird, wurden von der Firma Archeologisch Dienstencentrum (ADC) ausgeführt. Im Anschluss an die Ausgrabung wurden die Arbeiten in der an das Grabungsgelände anschließende Zone der Strassentrasse von Archäologen begleitet. Die dabei zutage gekommenen Flint- und Keramikfunde werden zusammen mit dem Material der Ausgrabung hier vorgelegt.

Die Fundstelle liegt mitten auf einer mit Flugsand bedeckten Maasterrasse. Das Gelände konnte dank einer im Untergrund befindlichen wasserundurchlässigen Schicht agrarisch gut genutzt werden. Vermutlich befand sich in der Nähe der Fundstelle während des Neolithikums und der Bronzezeit auch offenes Gewässer, doch dürfte die Entfernung bis dorthin wenigstens mehrere hundert Meter betragen haben. Vor Anfang der Grabungsarbeiten war das Gelände in 1 m<sup>2</sup> grosse Quadranten unterteilt worden. Die Ausgrabung richtete sich auf zwei in den Suchschnitten angetroffene Fundkonzentrationen. Für die Ausgrabung wurde das Sediment der entsprechenden Quadranten in 5 cm dicken Schichten nass gesiebt.

Die Fundstelle manifestierte sich als eine lockere Streuung von Silex- und Felsgesteinartefakten sowie Keramikscherben. Für alle Kategorien galt eine geringe Funddichte pro m<sup>2</sup>. Insgesamt wurden eine Keramikkonzentration und die drei Konzentrationen mit Keramik und Silexartefakten unterschieden. Diese waren zwischen 140 und 380 m<sup>2</sup> gross. Die Verbreitung der Felsge-

steinartefakte stimmt nur in groben Zügen mit der der Keramik und Silexartefakte überein. Die Scherben aus der Keramikkonzentration, die wahrscheinlich zu mindestens drei Gefässen der Michelsberger Kultur (Mittelpaläolithikum A, 4200-3400 v.Chr.) gehören, lagen über eine Oberfläche von ca. 6 x 6 m verstreut, die weder Befunde noch Silexartefakte aufwies. Die anderen drei aus Keramikfragmenten und Silexartefakten bestehenden Fundkonzentrationen sind aufgrund der Keramikfunde, überwiegend Scherben von Topf- und Stacheldrahtbechern, ins Spätneolithikum (2850-2000 v.Chr.) und die frühe Bronzezeit datiert worden.

Das Spektrum der Silexartefakte umfasst neben einer Reihe typisch neolithischer Geräte (Querschneider, Pfeilspitzen mit Schaftzunge und Widerhaken, trianguläre flächenretuschierte Pfeilspitzen, Fragmente geschliffener Beile usw.), auch einige jungpaläolithische und mesolithische Geräte (Tjongerspitzen bzw. Federmesser der Tjonger-Gruppe und Mikrolithen). Ausser diesen Leitfossilien wurden jedoch keine weiteren für diese Perioden charakteristischen Artefakte angetroffen, was darauf hinweist, dass die Beimengung jungpaläolithischer und mesolithischer Funde wahrscheinlich gering ist. Die überwiegende Mehrheit der Silexfunde kann in die Periode vom Mittelpaläolithikum B (3400-2850 v. Chr.) bis in die mittlere Bronzezeit datiert werden. 376 (6,1%) der rund 6000 analysierten Silexartefakte wurden als Gerät oder modifiziertes Artefakt interpretiert. Nicht modifizierte Artefakte wie z.B. Abschläge (45,8%) und Splitter (Chips, 28%), bilden den Grossteil des Produktionsabfalls (Debitage). Nur 3,1% der analysierten Funde betraf Klängen (fragmente).

Die stichprobenartig durchgeführte Gebrauchsspurenanalyse hat ergeben, dass die meisten untersuchten Silexartefakte Spuren von Abrundung und Glanz aufweisen, die keiner spezifischen Nutzung bzw. Aktivität zugeordnet werden konnten. Ein Teil der Spuren ist bisher unbekannt und wird mit taphonomischen Prozessen wie beginnender Patinabildung in Verbindung gebracht. Festgestellt wurden Gebrauchsspuren, die von der Verarbeitung von Tierhäuten (auf den meisten Kratzern) stammen, sowie ein unbekannter Glanz, der an einigen Artefakten gesichert Bodenbearbeitung oder Kontakt mit dem Boden verrät, wie er z.B. beim Gebrauch in einem Dreschschlitten oder beim Schneiden auf dem Boden auftritt. An einigen Artefakten wur-

den Spuren von Schäftung festgestellt.

Die einzelnen Artefakttypen und Rohstoffe lassen keine deutlichen Verbreitungsschwerpunkte erkennen, was die räumliche Interpretation des Fundorts erschwert. Die Zusammenstellung der Artefakte ist divers. Die meisten Artefakttypen kommen in allen drei Konzentrationen vor, ohne dass in einer der Konzentrationen ein deutlicher Cluster eines spezifischen Artefakt- oder Rohstofftyps auftritt. Eine Ausnahme bilden die Fragmente geschliffener Beile und die ausgesplitterten Stücke, die in der westlichen Silexkonzentration nahezu vollständig fehlen. Auch ist in dieser Konzentration der Prozentsatz Rijckholt-Feuerstein etwas höher als in den beiden anderen Fundkonzentrationen. Diese Unterschiede können sowohl chronologisch als auch funktionell bedingt sein.

Die verbrannten Silexstücke deuten darauf hin, dass sich in den drei Fundkonzentrationen eine Herdstelle oder zumindest eine Aufschüttung von Herdabfall verbirgt. Nur in der mittleren Konzentration kann die scharfe Trennung zwischen verbrannten und unverbrannten Silexartefakten auf den exakten Platz einer Feuer- oder Herdstelle hinweisen. Die Analyse der Felsgesteinfunde ergab weitere Anweisungen für Herdstellen oder Öfen. Es zeigte sich, dass ein grosser Teil der Felsgesteinfunde verbrannt ist. Die meisten Exemplare wiesen keine Bearbeitungsspuren auf; die geborgenen Felsgesteinwerkzeuge betreffen Mahl-, Schleif- und Klopfschleife.

Das Refitting der Silexartefakte hat zwar einige neue Erkenntnisse erbracht, aber keine neuen Anzeichen für die räumliche Unversehrtheit der untersuchten Fundkonzentrationen.

Zu den drei späneolithischen bis mittelbronzezeitlichen Fundkonzentrationen gehören nahezu 70 Befunde, überwiegend Pfostenlöcher. Grössere Befunde wie Gruben bildeten eine Minderheit. Die meisten Befunde zeichneten sich erst unter dem Fundniveau, am Übergang vom B- zum C-Horizont, ab. Mit Ausnahme eines möglichen Speichers konnten keine Gebäudegrundrisse rekonstruiert werden. Die Befunde wurden an drei Stellen wahrgenommen, von denen nur die westliche mehr oder weniger mit der westlichen Fundkonzentration aus Keramikfragmenten und Silexartefakten übereinstimmt (Konzentration B, Abb. 102). Die beiden anderen Befundgruppen befinden sich nordwestlich/nördlich bzw. östlich der beiden anderen Fundkonzentrationen. Die Verbreitungsbilder der Keramikfunde der Kon-

zentrationen C und D bilden vage Ovale. Fundkonzentration C misst 20 x 12 m, Fundkonzentration D hat einen Umfang von 20 x 6 m. Obwohl die Form auf einen Hausgrundriss hinzuweisen scheint, befanden sich hier keine Befunde, die diese Hypothese unterstützen könnten. Im Verbreitungsbild der verbrannten Felsgesteine lassen sich zwei oder drei Häufungen erkennen, die ausserhalb der Keramik- bzw. Silexkonzentrationen liegen, die aber mit den vorgeschichtlichen Befunden übereinstimmen. Sie hängen vermutlich mit dem Zertrümmern von Quarz zusammen, der als Magerungsmittel bei der Keramikherstellung verwendet wurde.

Vermutlich war das untersuchte Gelände im Spätneolithikum und der frühen Bronzezeit besiedelt. Die meiste datierbare Keramik und wahrscheinlich auch ein Grossteil der schlecht bzw. undatierbaren Keramik und der Silexfunde gehören in diese Periode. Die Diversität des Spektrums an Artefakten – Mahl- und Schleifsteine, Kratzer, andere Geräte und Debitage – deutet darauf hin, dass es sich vermutlich um dauerhafte Besiedlung gehandelt hat.

Auf welche Weise das Gelände im Mittelneolithikum (A, B) und vielleicht noch im Spätneolithikum A (2850-2450 v.Chr.) genutzt worden ist, lässt sich nur schwer erkennen. Obwohl wenigstens drei Gefässe mit einiger Sicherheit der Michelsberger Kultur zuzuweisen sind, scheinen entsprechende Silexfunde zu fehlen. Umgekehrt wurden mehrere Silexartefakte der Stein-Gruppe angetroffen, die zugehörige Keramik ist im Fundmaterial jedoch kaum vertreten.

Eine Scherbe der Rössener Kultur (Frühneolithikum B, 4900-4200 v.Chr.) sowie Material aus der späten Bronzezeit und der Eisenzeit weisen auf (vorübergehende?) Aktivitäten in diesen Perioden hin. Die Datierung einer Scherbe mit abweichender (Keramikgrus)magerung in die späte Bronzezeit beruht auf der <sup>14</sup>C-Datierung (2785 ± 35 BP GrA 33888) des auf der Scherbe erhaltenen Ansatzes.

Auf der ursprünglichen Bodenoberfläche fanden sich einige karolingische Scherben. Die an anderer Stelle angetroffenen verbrannten Überreste eines 1,20 x 0,80 m grossen, flach eingetieften Holzbaus unbekannter Funktion entziehen sich aufgrund des Fehlens datierbarer Befunde einer chronologischen Einordnung. Mit der Aufbringung von Stallmist begann kurz vor 1200 die Bildung des Plaggeneschs. Die hierin enthaltenen Keramikfragmenten lassen erkennen, dass man

den Grund bis 1700 auf diese Weise gedüngt hat. 1700, ohne dass dies anhand etwaiger im Mist  
Möglicherweise geschah dies auch noch nach enthaltener Scherben gezeigt werden könnte.



Van 14 januari tot en met 7 mei 2002 heeft op een vindplaats in het tracé van de wegomleiding N273 rond Haelen, gemeente Haelen (toponiem Napoleonsweg) een Definitief Archeologisch Onderzoek (DAO) plaatsgevonden, van 30 september tot en met 4 oktober 2002 gevolgd door een tracébegeleiding. De vindplaats ligt pal naast de Napoleonsweg ten zuidoosten van het dorp Haelen (afb. 1). De Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) te Amersfoort<sup>1</sup> heeft de vindplaats op 10 mei 2001 geselecteerd voor een DAO.

De opgraving had tot doel de informatie te verzamelen die nodig was voor het beantwoorden van de in het programma van eisen (PvE) en het ontwerp verwoorde onderzoeksvragen en het behalen van de onderzoeksdoelstellingen. Deze doelstellingen waren:

- 1 het documenteren en interpreteren van de door aanleg van Rijksweg 73 bedreigde waarden op deze locatie;
- 2 het bijdragen aan de verbreding en verdieping van de kennis van het Zuid-Nederlandse midden-/laatneolithicum en de vroege bronstijd,

in het bijzonder met betrekking tot chronologie, typologie, sitetype en -locatie, intrasitepatronen en technologie;

- 3 het bijdragen aan het ontwikkelen van een betere opgravingswijze van nederzettingsterreinen uit het midden-/laatneolithicum en de vroege bronstijd.

Tijdens de tracébegeleiding zijn de zones grenzend aan de opgravingsputten verkend.

Het DAO en de tracébegeleiding zijn uitgevoerd in opdracht van het Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Directie Limburg, projectbureau RW73-Zuid/RW 74, dat deel uitmaakte van Via Limburg. Dit was het samenwerkingsverband van de projectorganisaties van Rijkswaterstaat en de provincie Limburg voor de realisatie van vier wegen in Limburg: Rijksweg 73-Zuid, Rijksweg 74, de N280-Oost en de N293 (Oosttangente Roermond). De onderzoeken vonden plaats in het kader van de archeologische begeleiding van de planvorming en de uitvoering van de aanleg van rijksweg 73-Zuid, wegvak A. Het ging hier om de omleiding van de N273 (Napoleonsweg) in Haelen.



Bron: Geodan

Afb. 1 Locatie van de vindplaats.

<sup>1</sup> Thans Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

Het DAO is gebaseerd op een onderzoeksontwerp dat is opgesteld door het ROB-Projectteam Archeologie Rijksweg 73-Zuid (kortweg PTA) in het kader van het project 'Behoud en onderzoek in het Maasdal in het kader van de Maaswerken en de aanleg van de Rijksweg 73-Zuid'.<sup>2</sup> Dit ontwerp is op 10 mei 2001 goedgekeurd door de ROB.

Het Archeologisch Dienstencentrum (ADC) heeft de opgraving uitgevoerd onder begeleiding van het PTA. Projectleiders voor het ADC waren E. Bulten (veldwerk van 14 januari tot 15 februari 2002), A. Verhoeven (veldwerk van 15 februari tot 7 mei 2002) en E. Lohof (uitwerking en rapportage). De dagelijkse wetenschappelijke lei-

ding tijdens het veldwerk was in handen van achtereenvolgens E. Bulten, N. Prangmsma en R. van Mousch. De technische leiding hadden achtereenvolgens M. Cornelissen en R. Machiels, geassisteerd op verschillende tijdstippen door S.B.C. Bloo, T. Goossens en R. van der Kolk, alsmede door elf grondwerkers en kraanmachinist G. Drissen. Daarnaast heeft M. van Hoef (Heythuysen) als vrijwilliger een belangrijke bijdrage aan het onderzoek geleverd. Projectbegeleider namens het PTA was J. Schreurs.

De uitvoeringsbegeleiding is uitgevoerd door M. Cornelissen, R. van Mousch, A. Schutte en A. van de Water.

### Administratieve gegevens

<b>Provincie</b>	Limburg
<b>Gemeente</b>	Haelen
<b>Plaats</b>	Haelen
<b>Toponiem</b>	Napoleonsweg
<b>Kaartblad</b>	58D
<b>Centrumcoördinaat</b>	193.780/ 359.450
<b>Project</b>	Rijksweg 73-Zuid
<b>Deelgebied</b>	Wegvak A, omleiding N273 Haelen
<b>DO-nummer</b>	A1
<b>Gemeentecode</b>	Haen-02
<b>CIS-code</b>	DAO 2534, tracébegeleiding 6540
<b>Archisnummers</b>	43350, 43351, 130575
<b>Complextype</b>	nederzetting
<b>Periode</b>	middenneolithicum-vroege bronstijd (paleolithicum-nieuwe tijd)
<b>Huidig grondgebruik</b>	bouwland
<b>Status</b>	niet van toepassing
<b>Eigenaar</b>	Rijkswaterstaat
<b>Grondgebruiker</b>	Rijkswaterstaat
<b>Opdrachtgever</b>	Rijkswaterstaat Directie Limburg, projectbureau Rijksweg 73-Zuid/Rijksweg 74
<b>Bevoegd gezag</b>	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
<b>Opdrachtnemer</b>	Archeologisch Dienstencentrum (ADC)
<b>Datum veldwerk</b>	DAO 14 januari-7 mei 2002; tracébegeleiding 30 september-4 oktober 2002 <sup>3</sup>
<b>Documentatie</b>	De vondsten en documentatie van het DAO en de tracébegeleiding zijn opgeslagen in het provinciaal depot voor bodemvondsten te Maastricht.
<b>Redacteur</b>	J. Schreurs
<b>Auteur</b>	E. Lohof
<b>Met bijdragen van</b>	I. Devriendt, Ph. Crombé, S.B.C. Bloo, S. Ostkamp, E.A.K. Kars, C. van Pruissen, J.M. de Moor, H.J.T. Weerts en W.K. van Zijverden

<sup>2</sup> Schreurs 2001.

<sup>3</sup> De tracébegeleiding op vindplaats Haelen-Napoleonsweg maakte deel uit van de tracébegeleiding van meerdere locaties in het wegtracé.

## 2 Vooronderzoek

Van de vindplaats waren bij aanvang van het Inventariserend Veldonderzoek (IVO)<sup>4</sup> geen archeologische vondsten bekend. In 1998 is door RAAP Archeologisch Adviesbureau (RAAP) een IVO uitgevoerd in de vorm van een oppervlaktekartering (waarnemingsnr. 130575).<sup>5</sup> Om nader inzicht te verkrijgen in het waarden van steentijdsites in het plangebied verrichtte het PTA in het voorjaar van 2000 nog een booronderzoek (waarnemingsnr. 43351) en een oppervlaktekartering (waarnemingsnr. 43350).<sup>6</sup> Vervolgens heeft het ADC in november 2000 een IVO proefsleuvenonderzoek verricht.<sup>7</sup> Deze onderzoeken worden hieronder toegelicht.

### 2.1 IVO karterend onderzoek

RAAP heeft verspreid over het gehele perceel vijf vuurstenen artefacten gevonden, waaronder een pijlpunt met schachtdoorn en weerhaken uit het laatneolithicum of de vroege bronstijd. Daarnaast zijn zeven scherven aangetroffen, dicht bijeen op een lichte verhoging in het terrein. RAAP heeft dit aardewerk gedateerd als vermoedelijk uit de ijzertijd. Te oordelen naar de verspreiding en de datering van de vondsten lijkt er geen verband te bestaan tussen het aardewerk en het ijzertijd.<sup>8</sup> Bij een nadere beschouwing van het aardewerk concludeerde het PTA dat twee scherven waarschijnlijk uit het neolithicum of de vroege bronstijd dateren. Het is derhalve niet uitgesloten dat de vuurstenen artefacten en althans sommige aardewerkfragmenten afkomstig zijn uit dezelfde periode.

### 2.2 IVO waarderend onderzoek (boren en oppervlaktekartering)

Het PTA heeft naast en op de door RAAP genoemde lichte verhoging in het terrein, 'het dekzandkopje', vier boringen gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm.<sup>9</sup> Op dit kopje is van boven naar beneden de volgende stratigrafie vastgesteld:

- een ca. 25 cm dikke recente bouwvoor;
- een ca. 25 cm dik restant van een eerdlaag;
- een ca. 15 cm dikke, slecht ontwikkelde B-horizont;

- vanaf ca. 65 cm onder het huidige maaiveld (-mv) een C-horizont.

In de lager gelegen terreindelen is de bouwvoor ca. 35 cm dik en begint de C-horizont soms op 70 cm -mv.

Ondanks de aanwezigheid van een dunne eerdlaag is een oppervlaktekartering uitgevoerd. Daarbij is een oppervlak van ca. 50 x 50 m afgelopen in raaien met onderlinge afstanden van 2 m. De vondsten bestaan uit vier prehistorische scherven (mogelijk ijzertijd), negen middeleeuwse scherven en vier brokken leem. Vooral de prehistorische scherven zijn sterk afgerond. Tevens zijn vijftien vuurstenen artefacten aangetroffen, waaronder een bladvormige spits met randre-touche en de afgebroken snede van een gepolijste bijl. Beide artefacten dateren waarschijnlijk uit het middenneolithicum. De vondststrooiing op de akker was zeer dun en diffuus. Concentraties zijn niet vastgesteld.

Op het hogere deel van de akker zijn met een 20 cm-Edelmanboor negen boringen gezet. In het boorsediment zijn aangetroffen: twee middeleeuwse scherven (elfde/twaalfde eeuw), een met kwartsgruis verschaalde prehistorische scherf, twee onbewerkte stukken vuursteen en drie vuurstenen artefacten. Alleen de prehistorische scherf is onder de eerdlaag aangetroffen. Deze scherf is minder afgerond dan de prehistorische aardewerkfragmenten van de oppervlaktekartering, hetgeen kan wijzen op een ligging in situ. De overige vondsten zijn gedaan tussen 20-40 cm -mv. Dit betekent dat ze zich in de eerdlaag bevonden.

### 2.3 IVO proefsleuvenonderzoek

Het proefsleuvenonderzoek was vooral gericht op het vaststellen van de verspreiding, omvang, aard, ouderdom, gaafheid en conservering van de archeologische resten. Daarnaast is aandacht besteed aan de natuurlijke omgeving en het landgebruik rond de vindplaats in de loop van de tijd. De navolgende gegevens zijn ontleend aan het rapport van het IVO proefsleuvenonderzoek en het PvE.<sup>10</sup>

Ter plaatse bleken aanwezig:

- een bouwvoor van maximaal 35 cm dikte;
- een eerdlaag van maximaal 25 cm dikte;
- een humeuze fiber van 5 cm dikte;
- een B-horizont van maximaal 30 cm dikte;
- de C-horizont.

<sup>4</sup> Indertijd aangeduid als Aanvullende Archeologische Inventarisatie (respectievelijk AAI-1 en AAI-2).

<sup>5</sup> Lohof 1998.

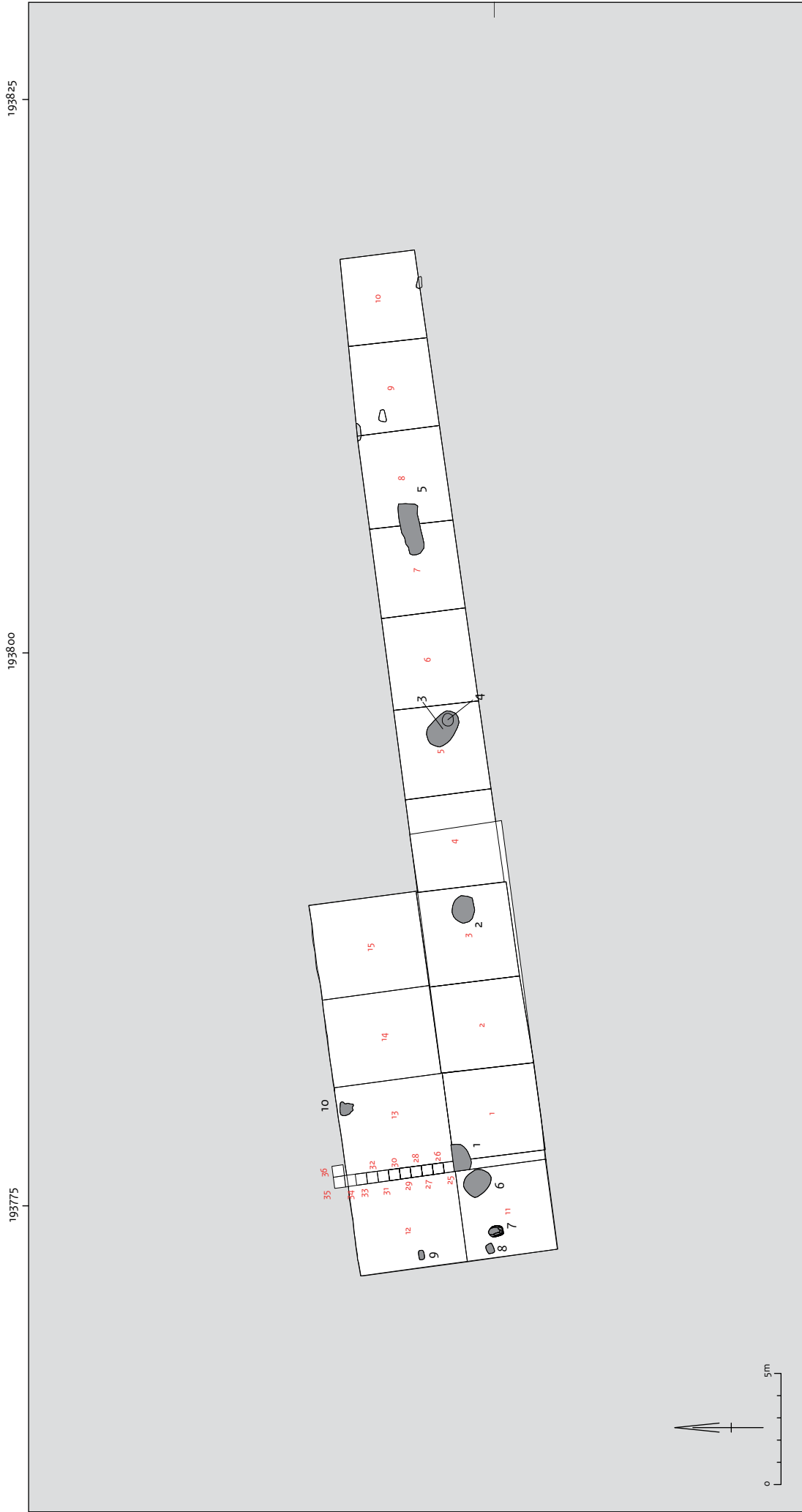
<sup>6</sup> Leijnse 2000.

<sup>7</sup> Indertijd aangeduid als Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO): Tichelman 2002.

<sup>8</sup> Lohof 1998, 13.

<sup>9</sup> Leijnse 2000.

<sup>10</sup> Tichelman 2002; Schreurs 2001.



1 Sporen met spoornummer 1 Segmentnummer

Afb. 2 Overzicht van de put en segmenten van het proefsleuvenonderzoek.

De vuilgrijsbruine eerdlaag was scherp gescheiden van de bruine ondergrond waarin de dunne humusfiber aanwezig was.

Er is machinaal een proefsleuf van 40 x 4 m gegraven (afb. 2). Het eerste vlak is onder in de eerdlaag aangelegd teneinde vast te stellen of er archeologische vondsten waren die de eerdlaag konden dateren en aanwijzingen die duiden op verspitting van het oorspronkelijke loopvlak. Bovendien is gelet op vuurstenen artefacten in verband met de mogelijke aanwezigheid van vuursteenconcentraties onder de eerdlaag. De vuurstenen artefacten zijn tweedimensionaal ingemeten; de overige vondsten zijn verzameld in vakken van 4 x 4 m.

Uit de eerdlaag kwamen voornamelijk aardewerkscherven en baksteenfragmenten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. Er waren geen duidelijke aanwijzingen voor een gelaagdheid in de eerdlaag.

Omdat in het eerste vlak geen aanwijzingen voor een steentijdvindplaats aanwezig waren, is het tweede vlak aangelegd in de B-horizont (0,60-0,75 -mv). Daarbij is de put aan de westzijde uitgebreid, zodat de totale lengte 44 m werd, de westelijke breedte 16 m en de oostelijke breedte 9 m. In totaal is een oppervlak van 272 m<sup>2</sup> opengelegd. In het tweede vlak zijn tien grondsporen opgetekend, waarvan twee recent en twee natuurlijk waren. Eén spoor was postmiddeleeuws; twee sporen waren vermoedelijk vroegmiddeleeuws en drie sporen, waarvan twee in elkaar overgingen, zouden prehistorisch kunnen zijn. Behalve de grondsporen zijn verspreid over het vlak aardewerkfragmenten en vuurstenen artefacten aangetroffen. Het aardewerk bevond zich in een dunne vondststrooiing voornamelijk aan de westzijde van de put. Het vuursteen is overwegend in het midden van de put verzameld. Ogenscheinlijk betrof het twee gescheiden vondstspredingen.

Teneinde de horizontale en verticale begrenzing van deze concentraties vast te stellen, zijn booraaien gezet over de lengtes van de put en buiten de proefsleuf. Op deze wijze is een tweede concentratie aardewerk ten oosten van de proefsleuf vastgesteld. Deze concentratie was noord-zuidgeoriënteerd. De noord- en zuidgrens van deze concentratie konden niet worden vastgesteld. De vindplaats leek op grond van de boorresultaten een omvang te hebben van 80 x 45 m. Daarbinnen zijn twee subconcentraties aardewerk onderscheiden.

Ter plaatse van de eerste subconcentratie is een oppervlak van 4 x 4 m handmatig verdiept, waarbij vondsten driedimensionaal zijn ingemeten. Een gedeelte van het uitgegraven sediment is nat gezeefd. De verticale vondstverspreiding reikte tot 20 cm onder het tweede vlak. Om een beeld te krijgen van de verticale vondstverspreiding en de kleine vondstfractie zijn vervolgens in het verlengde van de verdiepte zone twaalf vakken van 50 x 50 cm handmatig uitgegraven. Teneinde de omvang van de prehistorische vondstverspreiding vast te kunnen stellen zijn 44 megaboringen gezet.

In totaal zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek 4072 vondsten verzameld, inclusief fragmenten houtskool, natuursteen, glas en verbrande klei. Daarvan zijn alleen het aardewerk, het vuursteenmateriaal en de metaalvondsten geanalyseerd. Er waren 411 prehistorische aardewerkscherven, waarvan de helft te klein was voor een nauwkeurige determinatie. De gedetermineerde scherven waren overwegend gemagerd met gebroken kwarts (83%) en in mindere mate met potgruis (10%) of een mengsel van potgruis en gebroken kwarts (6%). Er waren vijf randscherven, maar geen herkenbare bodemscherven. De meningen over de datering van het met kwarts gemagerde aardewerk waren aanvankelijk verdeeld. Enerzijds kon het aardewerk aan de Steingroep, anderzijds aan de Michelsbergcultuur worden toegewezen. Op basis van vergelijking met aardewerk van de Kraaienberg bij Lindend (Noord-Brabant) is de voorkeur gegeven aan een toewijzing aan de Steingroep uit het middenneolithicum B.

De met potgruis gemagerde, soms besmeten groep scherven is in de ijzertijd gedateerd. Bij het middeleeuwse aardewerk waren twee Karolingische scherven. Het overige materiaal bestond hoofdzakelijk uit Elmpterwaar, met Zuid-Limburgs op de tweede plaats en in geringe mate Maasvallei-, kogelpot-, roodbakkend aardewerk en steengoed. Het zwaartepunt valt in de twaalfde en dertiende eeuw. Voor de nieuwe tijd overheerste het roodbakkend aardewerk en het steengoed.

Het proefsleuvenonderzoek leverde 85 vuurstenen artefacten op, waarvan negen door boringen aan het licht waren gekomen en zeven van het oppervlak waren verzameld. Van het materiaal was 21% verbrand. Afgezien van een laatpaleolithische Tjongerspits en een mesolithische kling van Wommersomkwartsiet, is het vuur-

Tabel 1 Vindplaatsen in de nabijheid van de Haelen-Napoleonsweg.

Coördinaten	Waarnemingsnummer	Vondsten
<b>Naburige vindplaatsen aangetroffen tijdens het IVO proefsleuvenonderzoek</b>		
193.930/359.460	130574	* twintig vuurstenen artefacten, waaronder één kling van Wommersomkwartsiet, twee schrabbers, een kern en zestien afslagen
		* tien scherven, waarvan één Romeins en negen middeleeuws
194.209/359.465	130571, 43352 (booronderzoek)	* resten uit het mesolithicum aangetroffen (waaronder een afslag van Wommersomkwartsiet en een afslagkern)
		* vier scherven uit de ijzertijd
		* aardewerk uit de Romeinse tijd en de middeleeuwen
194.120/359.500	130572	* drie vuurstenen afslagen
		* drie middeleeuwse scherven
194.060/359.470	130573	* tien vuurstenen afslagen, een boortje van vuursteen
		* drie middeleeuwse scherven
194.190/359.680	130576	* vier vuurstenen afslagen
		* één middeleeuwse scherf
<b>Naburige vindplaatsen aangetroffen vóór het IVO proefsleuvenonderzoek</b>		
193.700/359.100 (ten zuiden van de vindplaats)	232222	* een deel van een bronzen gordelbeslag uit de Romeinse tijd
193.450/359.550 (ten noordwesten van de vindplaats)	31824	* een prehistorische grafheuvel
194.800/359.300	29332	* negentien vuurstenen artefacten
	14135	* een complete urn uit de late brons- of vroege ijzertijd
194.870/359.400	29333	* resten van de laatpaleolithische Tjongercultuur
194.680/359.470	30571	* Romeinse scherven en munten
194.850/359.620 (Klein-Melenborg)	30444	* aardewerkscherven uit de Romeinse tijd en een koperen munt
193.200/359.620: circa 650 m ten westnoordwesten van de vindplaats	15277	* een neolithische vindplaats, met een doorboord disselfragment en verscheidene vuurstenen artefacten (waaronder spitsen, klingschrabbers, klingen en afslagen)

steenmateriaal overwegend in het neolithicum gedateerd. Op grond van het aardewerk is aangenomen dat een groot deel in het middenneolithicum B moet worden geplaatst.

Uit de verticale spreiding van het materiaal bleek dat de vindplaats gedeeltelijk was verploegd. Uit de bouwvoor kwam 3,5% van het prehistorische aardewerk en 19,4% van het vuursteen; in de eerdlaag bevond zich 11,2% van het prehistorische aardewerk en 19,4% van het vuursteen; in de B-horizont 61,4% van het prehistorische aardewerk en 54,2% van het vuursteen, in de C-horizont 23,9% van het prehistorische aardewerk en 7% van het vuursteen.

De metalen vondsten bestonden vrijwel geheel uit recente, ijzeren spijkers en enig paarden- en wagenbeslag.

De oostelijke concentratie is op basis van 179 aardewerkscherven en 79 vuurstenen artefacten in het middenneolithicum B gedateerd. De concentratie in het westelijke putdeel is op basis van 22 aardewerkscherven aan de ijzertijd toegeschreven. In de late middeleeuwen en de nieuwe tijd is het terrein in gebruik geweest als akker getuige de aanwezigheid van een dunne eerdlaag en artefacten uit die perioden.

In de buurt van de vindplaats zijn meer archeologische vondsten gedaan. Tijdens het IVO in het kader van de aanleg van de omleiding Haelen zijn vijf archeologische vindplaatsen vastgesteld (tabel 1, bovenste gedeelte).

Op korte afstand van de vindplaats Napoleonsweg zijn verspreid twintig vuurstenen artefacten aangetroffen, waaronder één kling van Wommersomkwartsiet, twee schrabbers, een kern en zestien afslagen. Van ditzelfde perceel komen tien scherven, waarvan één Romeins en negen middeleeuws.<sup>11</sup>

Op een tweede locatie zijn tijdens een oppervlaktekartering en een booronderzoek resten uit het

mesolithicum aangetroffen (waaronder een afslag van Wommersomkwartsiet en een afslagkern), vier scherven uit de ijzertijd en aardewerk uit de Romeinse tijd en de middeleeuwen.<sup>12</sup> Een proefsleuvenonderzoek ter plaatse heeft echter geen aanwijzingen voor sites ter plaatse opgeleverd.<sup>13</sup>

Op een derde locatie zijn drie vuurstenen afslagen en drie middeleeuwse scherven gevonden. Een vierde locatie leverde tien vuurstenen afslagen, een boortje van vuursteen en drie middeleeuwse scherven op. Tot slot werden iets meer naar het noorden op een vijfde locatie vier vuurstenen afslagen en één middeleeuwse scherv gevonden.

Een aantal vondstlocaties uit de omgeving van vindplaats Haelen-Napoleonsweg was bekend voor de aanvang van het proefsleuvenonderzoek. De gegevens zijn samengebracht in het onderste gedeelte van tabel 1.

De resultaten van de vooronderzoeken gaven aan dat op vindplaats Haelen-Napoleonsweg een midden- of laatneolithische nederzetting aanwezig is geweest, behorende tot de Michelsbergcultuur of de Steingroep. Op grond van de hoge inhoudelijke kwaliteit en informatiewaarde van een dergelijke vindplaats is zij door de ROB-selectiecommissie op 10 mei 2001 behoudenswaardig verklaard, hetgeen een definitief archeologisch onderzoek betekende.

De vindplaats valt binnen het tracé van Rijksweg 73-Zuid, omleiding Haelen. Ter plaatse komt de weg op ca. 50 cm -mv te liggen. Dit betekent dat de archeologische resten grotendeels of volledig zullen worden vergraven. Het Projectbureau Rijksweg 73-Zuid heeft aangegeven dat behoud van archeologische resten niet mogelijk is, zodat een definitief archeologisch onderzoek moest worden uitgevoerd.

<sup>11</sup> Lohof 1998; Leijnse 2000.

<sup>12</sup> Lohof 1998; Leijnse 2000.

<sup>13</sup> Tichelman 2002.





---

## 3.1 Doelstellingen

---

Het DAO had tot doel:

- 1 het documenteren en interpreteren van de door aanleg van Rijksweg 73 bedreigde waarden op deze locatie;
- 2 het bijdragen aan de verbreding en verdieping van de kennis van het Zuid-Nederlandse midden-/laatneolithicum en de vroege bronstijd, in het bijzonder met betrekking tot chronologie, typologie, sitetype en -locatie, intrasitepatronen en technologie;
- 3 het bijdragen aan het ontwikkelen van een betere opgravingswijze van nederzettingsterreinen uit het midden-/laatneolithicum en de vroege bronstijd.

Tijdens de tracébegeleiding is nog een smalle zone aan de zuidzijde van het opgegraven areaal onderzocht. Op grond van het DAO was de verwachting dat de grenzen van de vindplaats niet volledig waren bereikt. De tracébegeleiding had ten doel binnen de grenzen van het wegtracé de niet-onderzochte archeologische resten te documenteren.

---

## 3.2 Onderzoeksvragen

---

De specifieke onderzoeksvragen zijn de volgende:

- 1 Wat is de landschappelijke ligging (geologie, geomorfologie en bodemkunde) van de vindplaats; zowel de locatie als de inbedding in de ruimere omgeving? In hoeverre komt het paleolandschap ten tijde van de verschillende vastgestelde menselijke activiteiten overeen met het huidige?
- 2 Kan er iets worden gezegd over de regionale vegetatiegeschiedenis, in het bijzonder met betrekking tot het midden-/laatneolithicum en de vroege bronstijd? In hoeverre komt het paleolandschap ten tijde van de verschillende archeologische resten overeen met het huidige? Leent de laagte ten zuidwesten van de opgraving zich voor het nemen van pollenmonsters?
- 3 Wat is de typo(morfo)logische samenstelling van de gevonden archeologische resten (grondsporen en mobilia)? Zijn uit de grondsporen huizen en/of andere structuren te herleiden? Zo ja, wat is de functie ervan geweest?
- 4 Wat is de absolute en relatieve datering van de archeologische resten? Tot welke archeologische periode en/of cultuur behoren ze?
- 5 Hoe zijn de archeologische resten horizontaal verspreid? Bestaan er verschillen tussen materiaalcategorieën? Hoeveel vondstconcentraties kunnen worden onderscheiden en wat is de oppervlakte van elk? Bestaan er verschillen in de horizontale verspreiding van prehistorische vondsten in de bouwvoor, oude akkerlaag/eerdlaag en het onderliggende niveau?
- 6 Hoe zijn de grondsporen verspreid? Bestaat er een relatie tussen de ligging van de grondsporen en de vondstconcentraties? Zo ja, welke?
- 7 Hoe zijn de archeologische resten verticaal verspreid? Bestaan er verschillen tussen materiaalcategorieën? Is er sprake van een archeologische stratigrafie? Wat is de relatie tussen de vondstspredingen en de geologische en bodemkundige eenheden? Bestaat er een relatie tussen de grondsporen en de verticale spreiding van de archeologische resten?
- 8 Hoe gaaf zijn de onderscheiden vondstconcentraties en hoe goed zijn ze geconserveerd? Op welk niveau zijn grondsporen herkenbaar en hoe duidelijk tekenen de sporen zich af? Is er een relatie tussen de aanwezigheid van grondsporen en de geologische of bodemkundige situatie? Zijn er aanwijzingen dat nog andere factoren van invloed zijn geweest op de conservering van grondsporen? Welke verstoring is opgetreden als gevolg van latere prehistorische en historische activiteiten? In hoeverre zijn het natuurlijk bodemprofiel en daarmee het vondstniveau uit het neolithicum en de vroege bronstijd verstoord bij de aanleg en het (eerste) gebruik van het terrein als akker?
- 9 Onder de recente bouwvoor is een oude akkerlaag of eerdlaag aanwezig. Wat is de aard van deze laag? Waaruit bestaat het opgebrachte materiaal? Wat is de ouderdom van de laag? Is er een fasering in de aanleg zichtbaar of is deze laag in één keer aangelegd? Is het humusfibertje dat de grens vormt tussen de eerdlaag en de B-horizont, inderdaad het gevolg van recente bodemvorming? Zijn er aanwijzingen voor het landgebruik van vóór de aanleg van de oude akkerlaag of eerdlaag? Wat was het oorspronkelijke bodemtype?
- 10 Tot hoeveel *sites* dan wel *off-sites* behoren de

archeologische resten? Wat zijn de datering en de omvang van de verschillende *sites* en *off-site*verschijnselen? Zijn er aanwijzingen voor de gebruiksduur van de *sites*?

- 11 Welke op de voedselvoorziening gerichte en ambachtelijke activiteiten zijn er uitgevoerd?
- 12 In welk opzicht draagt de vindplaats bij aan de verbreding en verdieping van de kennis van het Zuid-Nederlandse midden-/laatneolithicum en de vroege bronstijd.
- 13 Wat zijn – op hoofdlijnen – de overeenkomsten en de verschillen tussen de resultaten

van het proefsleuvenonderzoek en het DAO met betrekking tot verspreiding, omvang, aard, ouderdom, gaafheid en conservering van archeologische resten?

- 14 In hoeverre is de in het ontwerp voorgestelde onderzoeksmethode efficiënt en doelgericht gebleken voor het onderzoeken van de vindplaats? Welke strategiewijzigingen zijn tijdens het veldwerk doorgevoerd? Zijn er aanbevelingen voor toekomstig onderzoek van dergelijke locaties?

## 4.1 Opgraving

Het onderzoeksterrein aan de Napoleonsweg wordt in het noorden en zuiden afgebakend door het tracé van de geplande weg. In westelijke en oostelijke richting wordt het onderzoeksgebied begrensd door de aangetroffen vondstconcentratie.

In het ontwerp voor de opgraving was uitgegaan van een vindplaats met een oppervlak van 3600 m<sup>2</sup>, waarvan maximaal 700 m<sup>2</sup> zou worden onderzocht door middel van het zeven van de grond. Daarmee zou de vondstconcentratie volledig en intensief zijn onderzocht, terwijl de randzones volledig, maar wat extensiever aan bod zouden komen. Naarmate het onderzoek vorderde bleek de vondstconcentratie echter aanmerkelijk omvangrijker en is het onderzoeksgebied tijdens de opgraving uitgebreid. Het onderzochte vlak omvatte uiteindelijk in totaal 4328 m<sup>2</sup>, dat is 20% meer dan gepland. Het gezeefde oppervlak had uiteindelijk een omvang van 1749 m<sup>2</sup> en overschreed de geplande omvang dus met 150%. Tijdens het proefsleuvenonderzoek was al duidelijk dat aan de Napoleonsweg in Haelen meer dan één vondstconcentratie aanwezig was. Beide concentraties moesten tijdens het DAO worden onderzocht. De westelijke concentratie bevond zich in put 1, de oostelijke buiten de toenmalige put. De westelijke vondstconcentratie is concentratie A genoemd. Voor zover vondstconcentratie A binnen het tracé viel, is zij vlakdekend onderzocht. De oostelijke vondstconcentratie is concentratie B genoemd.

De opgravingsputten waren 4 x 4 m groot en zijn in zestien vakken van elk 1 x 1 m onderverdeeld. De opgraving bestond dus uit een keten van putten (afb. 3)<sup>14</sup> met daarin vakken, die van zuidwest naar zuidoost en vervolgens naar het noordoosten zijn genummerd van 1 tot en met 16. De putten zijn genummerd in volgorde van de aanleg.

De onderzoeksstrategie zag er als volgt uit. Het eerste vlak is machinaal aangelegd op de grens van de eerdlaag en de B-horizont. Alle vondsten uit de bouwvoor zijn per put van 4 x 4 m verzameld. Vondsten uit het esdek onder de bouwvoor zijn eveneens in putten van 4 x 4 m verzameld, met uitzondering van prehistorisch aardewerk en vuursteen, dat per afzonderlijk fragment is ingemeten met behulp van een *total station*.

Het vlak is na de aanleg met een metaaldetector onderzocht. Bij het bereiken van de grens tussen de eerdlaag en de B-horizont is vervolgens met een schaaftak machinaal en regelmatig ook handmatig geschaafd om kleinere vondsten en grondsporen te lokaliseren. Hierbij aangetroffen vlakvondsten zijn tweedimensionaal met een total station ingemeten. In dit eerste vlak, dat een oppervlak had van 4328 m<sup>2</sup>, bleken nauwelijks grondsporen aanwezig.

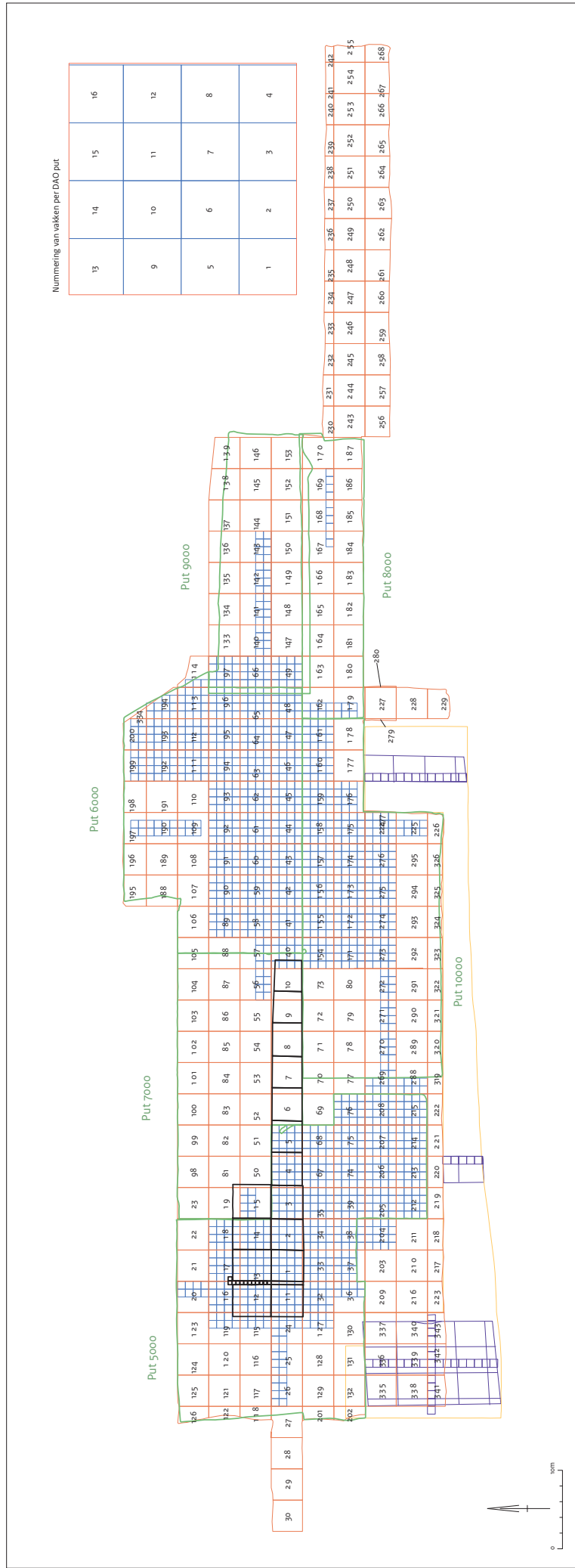
Op grond van het aantal vondsten is de aanwezigheid van een vondstconcentratie vastgesteld. Ter plaatse zijn de vakken van elk 1 m<sup>2</sup> per laag van 5 cm dikte uitgegraven (afb. 4). Het sediment is nat gezeefd over zeven met een maaswijdte van 2,8 mm. Voor het zeven is buiten het opgravingsterrein een put aangelegd waarin volgens een gesloten systeem de inhoud van de vakken per laag is gezeefd (afb. 5). Deze put is op dezelfde wijze aangelegd als de overige putten. Na de handmatige verwijdering van elke laag van 5 cm uit een vak, was sprake van een nieuw vlak, waarvan steeds de NAP-hoogte is bepaald. Vondsten zijn ter plaatse uit de zeef verzameld en het resultaat is op een veldtekening aangegeven. Dit resultaat bepaalde de zowel in verticale als in horizontale richting nieuwe vakken zouden worden opgegraven. Als in twee aaneensluitende vakken geen vondsten zaten, is niet verder gezeefd. In verticale richting is dezelfde strategie aangehouden: na twee vlakken zonder vondsten, is niet verder gezeefd. Deze werkwijze is echter niet gedurende de gehele opgraving aangehouden. Naarmate het onderzoek vorderde, is ervoor gekozen om over een zo groot mogelijk oppervlak slechts de drie lagen te zeven waarin de meeste vondsten zaten (afb. 6). Dit is met name het geval geweest in concentratie B en aan de zuidrand van concentratie A.

Maximaal is tot op vlak 7 gezeefd; in die vakken was het gezeefde pakket 35 cm dik. Niet overal is tot vlak 7 verdiept. De concentratie B is tot vlak 5 gezeefd (afb. 7). In het geval in deze 'tussenvlakken' sporen zichtbaar waren, zijn die gecoupeerd en bemonsterd. In totaal is een oppervlak van 1749 m<sup>2</sup> gezeefd.

De ruimte tussen de concentraties A en B is niet volledig gezeefd; daar is volstaan met een transect van 2 x 15 m.

Om grondsporen vast te stellen die op een hoger niveau niet zichtbaar waren, en om vondsten te verzamelen, zowel buiten de gezeefde vakken als van onder de gezeefde lagen, is over

<sup>14</sup> Inbegrepen zijn vakken 1-15 in de heropende put 1 van het IVO proefsleuvenonderzoek (toen segmenten genoemd) en putten 16-343 van het DAO.



Afb. 3 Puttenoverzicht van het proefsluizenonderzoek, het DAO en de tracébegeleiding.



Afb. 4 Het uitgraven van de zeefvakken.

nagenoeg de gehele vindplaats machinaal een tweede vlak in de C-horizont aangelegd. Dit vlak, vlak 1000 genoemd, bevond zich op het niveau van vlak 4 van de gezeefde vakken. Dit was ca. 75 cm -mv. Afhankelijk van de diepte van de handmatig uitgedragen vakken varieerde de dikte van de machinaal verwijderde laag. Waar geen vakken waren aangelegd, is de volledige laag tussen vlak 1 en vlak 1000 verwijderd. Het totale oppervlak van vlak 1000 bedroeg 4372 m<sup>2</sup>. Vondsten die zich nog op dit niveau bevonden, zijn als puntvondst ingemeten met een total station, dus op dezelfde wijze als bij de aanleg van het eerste vlak. Tevens zijn op dit vlak alle puntvondsten geprojecteerd die tussen vlak 1 en vlak 1000 zijn ingemeten. Voor vlak 1000 is niet vastgehouden aan het puttenstelsel van 4 x 4 m, maar zijn zes grote putten onderscheiden. Deze zijn genummerd als 5000, 6000, 7000, 8000, 9000 en 10000, in volgorde van aanleg (afb. 3).

Vlak 1000 is grotendeels handmatig opgeschaafd. De grondsporen zijn op een vlaktekening ingetekend. Alle grondsporen zijn gecoupeerd en gedocumenteerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Vlak 1 en vlak 1000 hadden samen een oppervlak van 8700 m<sup>2</sup>.<sup>15</sup>

---

## 4.2 Tracébegeleiding

---

Tijdens de tracébegeleiding 'Wegomleiding Haelen N273' zijn nog veertien putten van 4 x 4 m aangelegd. Ze sloten aan op die van het DAO. In deze putten zijn 47 vakken gezeefd. De inhoud van de tijdens de tracébegeleiding opgegraven vakken is met de hand nat gezeefd. Vervolgens is machinaal een vlak aangelegd teneinde eventuele grondsporen te documenteren (de putten 11.000-15.000).

---

## 4.3 Monsters en profielen (DAO en tracébegeleiding)

---

Uit 53 sporen zijn grondmonsters van gemiddeld 10 l genomen. Uit drie sporen zijn meerdere monsters van verschillende lagen of kwadranten uit de vulling genomen. In totaal zijn 57 algemene grondmonsters genomen.

Uit drie grondsporen en één zeefvak zijn in totaal vier houtskoolmonsters verzameld voor een <sup>14</sup>C-analyse.

---

<sup>15</sup> Dit is zonder het oppervlak dat tijdens de tracébegeleiding bij de opgraving is gevoegd.





Afb. 5 Zeefinstallatie.



Afb. 6 Opgraving gezien naar het westen.

Er is in aansluitende putten een noordprofiel getekend van 49 m lang (ter hoogte van de putten 125-102) en een zuidprofiel van 125 m lang (tussen de putten 341 en 256). In put 5000 is een westprofiel getekend en gefotografeerd van ruim 22 m, in put 10000 eveneens een westprofiel van

9 m, in de putten 13 en 14 een noordprofiel van 8 m en in de zeefput een zuidprofiel van 7,50 m. Dit is gebeurd in samenwerking met de fysisch-geograaf conform het classificatiesysteem van STI-BOKA. In totaal is 172 m<sup>2</sup> profiel getekend.



Afb. 7 Aantal gezeefde lagen per vak.

#### 4.4 Fysisch-geografisch onderzoek

Ter ondersteuning van het archeologische veldonderzoek heeft fysisch-geografisch onderzoek plaatsgevonden door middel van handboringen. Het fysisch-geografisch onderzoek was vooral gericht op het beantwoorden van de onderzoeksvragen 1, 2 en 9. Hiertoe zijn twee boorraaien, ongeveer noord-zuidgericht, en enige losse boringen gezet (afb. 8). Er is met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm gewerkt. De eerste boorraai omvat tien boringen over 200 m en de tweede boorraai vier boringen over 50 m. Deze boringen gingen tot 120 -mv, met uitzondering van boring 2 en boring 15. Om de geologische context na te gaan zijn deze doorgezet tot respectievelijk 340 cm -mv en 380 cm -mv. In de laagte ten zuidwesten van de vindplaats, wellicht een oude Maasmeander, zijn drie boringen gezet om de geschiktheid van de locatie voor het nemen van pollenmonsters te bepalen. Ten oosten van de opgraving is één diepe boring tot 570 cm -mv gezet, eveneens om informatie over de geologische context te verkrijgen. In totaal zijn achttien boringen gezet. De boringen zijn per onderscheiden hoofd- en subhorizont beschreven volgens de handleiding bodemgeografisch onderzoek van Alterra.<sup>16</sup> De textuur is beschreven op discrete afstanden van 10 cm, conform het classificatiesysteem van STIBOKA.<sup>17</sup> Van deze boringen is geen profiel uitgewerkt en

de boorbeschrijvingen zijn verloren gegaan.

Daarom is in dit rapport tevens gebruikgemaakt van gegevens uit een veldwerkrapport van een student van de Vrije Universiteit Amsterdam.<sup>18</sup>

Ook deze onderzoeker heeft een Edelmanboor met een diameter van 7 cm gebruikt. In totaal zijn in de (wijde) omgeving van het opgravings-terrein enkele tientallen boringen verricht. De boringen zijn summier beschreven. In totaal zijn in het rapport zes profielen geconstrueerd, waarvan er twee zijn overgenomen.

Conform het PvE is een pollenmonster gestoken ten behoeve van een reconstructie van de paleovegetatie uit een van de nabijgelegen fossiele Maasmeanders.

Gedurende het onderzoek heeft het PTA ten behoeve van een landschapsreconstructie het AHN-bestand van Haelen en omgeving beschikbaar gesteld.

#### 4.5 Uitwerking van het vondstmateriaal

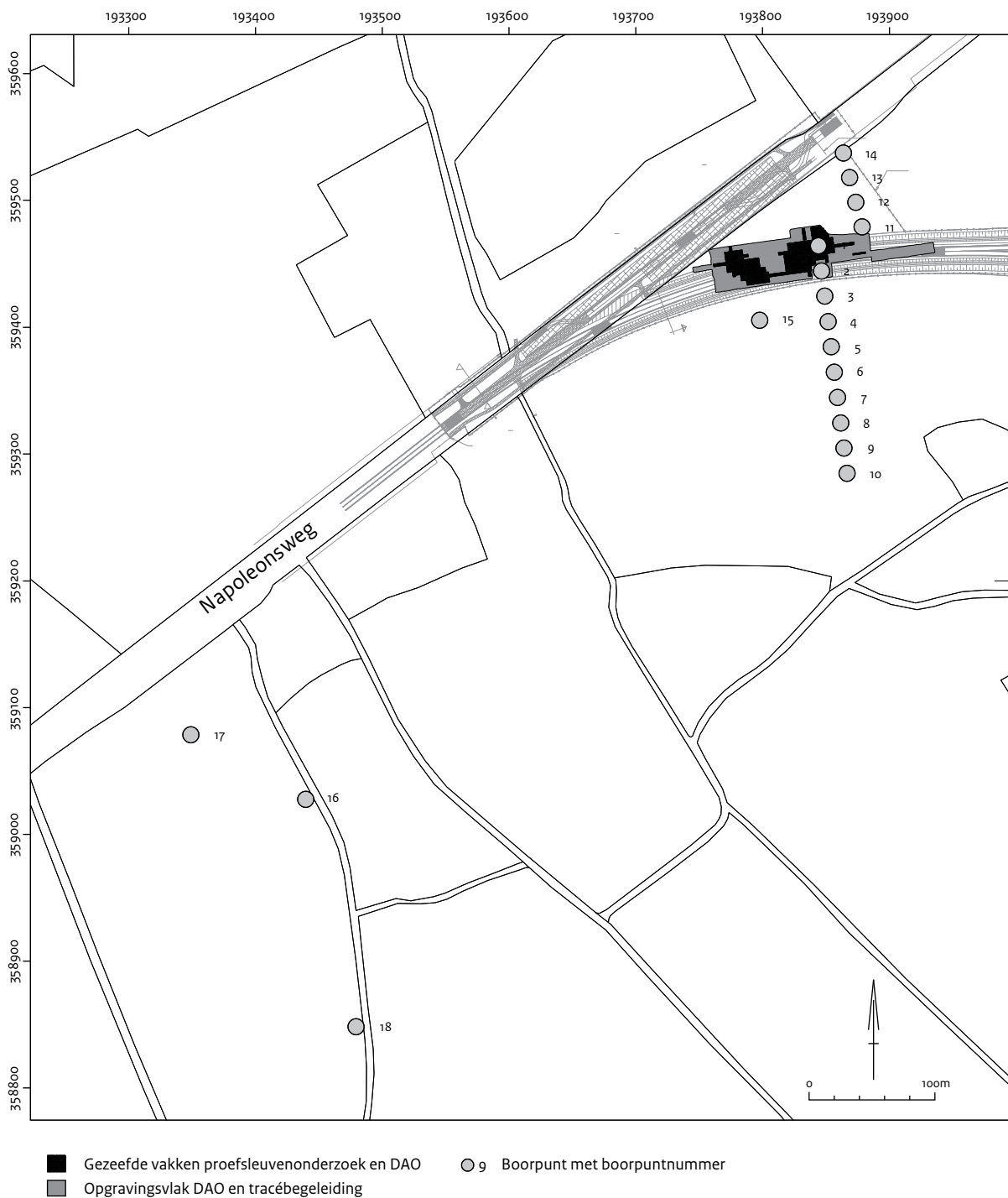
Bij de uitwerking viel de nadruk op het (vuur) steenmateriaal en het aardewerk groter dan 1 cm. In het veld is de kleine fractie (< 1 cm) van de rest gescheiden. Het restant uit de zeven, het zeefresidu, kan nog kleine tot zeer kleine vondsten bevatten. Het ADC heeft dit materiaal niet uitgewerkt.<sup>19</sup> Van het natuursteen is een overzicht gemaakt en een grote selectie uitgewerkt. De overige vondstcategorieën zijn niet uitge-

<sup>16</sup> Ten Cate et al. 1995.

<sup>17</sup> De Bakker & Schelling 1989. De werkgroep Geoarcheologie had een voorkeur voor NEN5104, maar sloot de STIBOKA-classificatie niet uit.

<sup>18</sup> De Graaff 2002.

<sup>19</sup> De zeefresiduen zijn door Mien van Hoef gedroogd. Een aantal is vervolgens door Mien van Hoef en José Schreurs uitgezocht op aanwezigheid van vuursteen, natuursteen, aardewerk groter en kleiner dan 1 cm, houtskool, verbrand bot, metaal en overige materiaalcategorieën.



Afb. 8 Boorpuntenkaart en opgegraven areaal.

<sup>20</sup> De tijdens de tracébegeleiding ontdekte grondsporen zijn weergegeven in afb. 15, maar niet meegenomen in de uitwerking en rapportage.

werkt. In dit rapport worden de resultaten gepresenteerd van de analyse van de grondsporen (proefsleuvenonderzoek en de opgraving),<sup>20</sup> het

vuursteenmateriaal groter dan 1 cm en het aardewerk (proefsleuvenonderzoek, DAO en de tracébegeleiding).



## 5.1 Fysische geografie (J.M. de Moor, W.K. van Zijverden en H.J.T. Weerts)

### 5.1.1 Inleiding

In het kader van de opgraving aan de Napoleonsweg te Haelen heeft J.M. de Moor van het ADC op en rond de vindplaats een fysisch-geografisch onderzoek uitgevoerd, gelijktijdig met de opgraving. Door middel van het fysisch-geografische onderzoek is gepoogd antwoord te geven op de onderstaande vragen, die zijn geformuleerd in het PvE:<sup>21</sup>

- Zijn er aanwijzingen voor het landgebruik van vóór de aanleg van de eerdlaag?
- Is er een idee over het oorspronkelijk bodemtype?
- Waaruit bestaat het materiaal dat met de eerdlaag is opgebracht?
- Is het humusfibertje, dat de grens vormt tussen de eerdlaag en de B-horizont, inderdaad het gevolg van recente bodemvorming?
- Wat is de landschappelijke ligging van de vindplaats?
- In hoeverre komt het paleolandschap ten tijde van de verschillende vastgestelde menselijke activiteiten overeen met het huidige?
- Kan er iets worden gezegd over de regionale vegetatiegeschiedenis, in het bijzonder met betrekking tot het midden- en laatneolithicum?

### 5.1.2 Landschap

In de omgeving van de vindplaats heeft in het verleden weinig onderzoek plaatsgevonden naar de geologische ontwikkeling. Zo ontbreekt van dit gebied een geologische kaart van de tweede generatie 1:50.000, evenals een gedrukte geomorfologische kaart 1:50.000. Deze laatste is wel in concept aanwezig en ook opgenomen in de digitale geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. Het gebied ligt in de eenheid 'Deorzandruggen, al dan niet met oud bouwlanddek'. Ook is een geologische kaart van de eerste generatie 1:50.000 aanwezig.<sup>22</sup> ('Tesch-serie'). Verder maakt het gebied deel uit van de terrassenkaart van Van den Broek en Maarleveld (afb. 9)<sup>23</sup> en

van enkele kaartjes in de dissertatie van Van den Berg (afb. 10).<sup>24</sup>

Haelen is gelegen in de Roerdalslenk ten zuiden van de Peelrandbreuk. De Maas heeft haar loop aangepast aan deze landschappelijke ligging. Onder andere het zogenoemde 'meanderbogen-terras' is hiervan een gevolg. Aangenomen mag worden dat deze ligging, in een slenk ten zuiden van de Peelrandbreuk, ook in het Pleistoceen zijn invloed heeft gehad op de morfologie van de Maas en dus op het landschap. Volgens zowel Van den Broeke & Maarleveld als Van den Berg is de onderzoekslocatie bij Haelen gelegen op fluvia-tiele afzettingen waarop geen dekzand is gevormd, wat in tegenspraak is met de veel gedetailleerdere geomorfologische kaart 1:50.000. De ligging van de lokale beken, waaronder de Haelense beek, wordt geïnterpreteerd als in voor-malige geulen van de Maas (afb. 9 en 10). Ten westen van Haelen is wel dekzand op de fluvia-tiele afzettingen aangegeven.

De bodemkaart geeft voor het terrein direct ten oosten van de onderzoekslocatie een enkeerdgrond (bEZ23) en voor het terrein zelf een vorst-vaaggrond (Zb21) aan.<sup>25</sup> Beide bodems zijn ontwikkeld in kalkloos, siltig fijn zand. Uit het onderzoek van RAAP, de karteringen van het PTA en het proefsleuvenonderzoek is gebleken dat op de onderzoekslocatie inderdaad sprake is van een dekzandpakket.<sup>26</sup> De dikte van dit pakket is in deze onderzoeken niet vastgesteld.

De onderzoekslocatie bevindt zich centraal op een met restgeulen van de Maas omgeven deel van Terras I van Van den Broek en Maarleveld, waarvan de ouderdom van de jongste delen door hen is geplaatst 'younger than the Amersfoort Interstadial and older than the Bølling time'; met andere woorden (Laat-)Pleniglaciaal.<sup>27</sup> Pollendiagrammen uit de restgeulen van de Maas laten een opvulling zien die uit het Allerød dateert. De dichtstbijzijnde restgeul van de Maas bevindt zich op ca. 500 m ten zuidwesten van de vindplaats. 200 m ten zuidoosten van de locatie bevindt zich een noordwest-zuidoostgerichte rug. Deze rug wordt door Van den Broek & Maarleveld als een dekzandrug aangemerkt.<sup>28</sup> Het is echter gezien de landschappelijke ligging ten opzichte van deze restgeul niet uitgesloten dat het een rivierduincomplex betreft.

Het is opmerkelijk dat vindplaatsen van mesolithische en neolithische ouderdom vooral centraal op de terrassen voorkomen, terwijl vindplaatsen uit latere perioden in het algemeen op

<sup>21</sup> Schreurs 2001.

<sup>22</sup> 'Tesch-serie'; afb. 14 in Bats *et al.* 2010.

<sup>23</sup> Van den Broek & Maarleveld 1963.

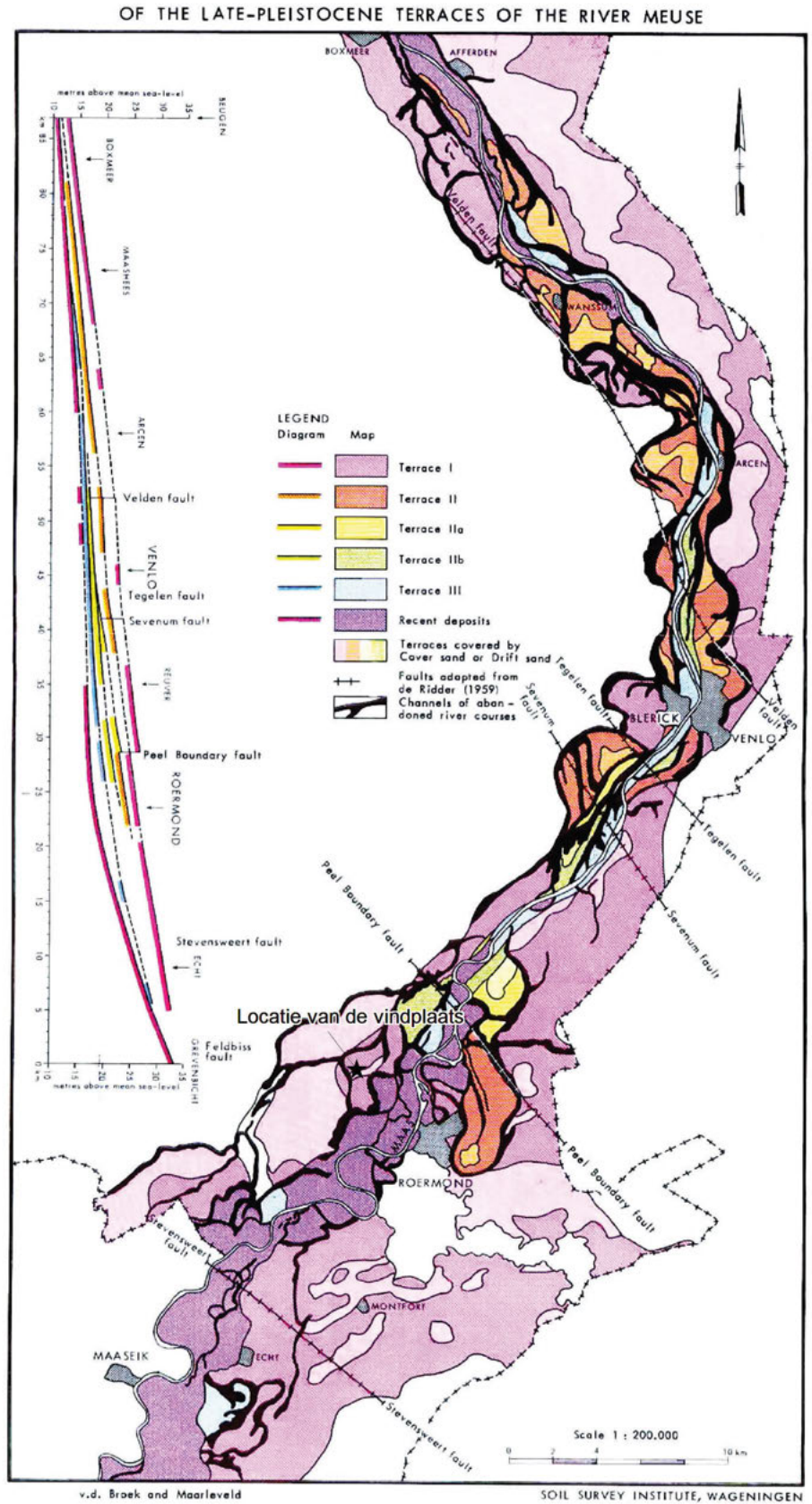
<sup>24</sup> Afb. 10 in Van den Berg 1996.

<sup>25</sup> STIBOKA 1972.

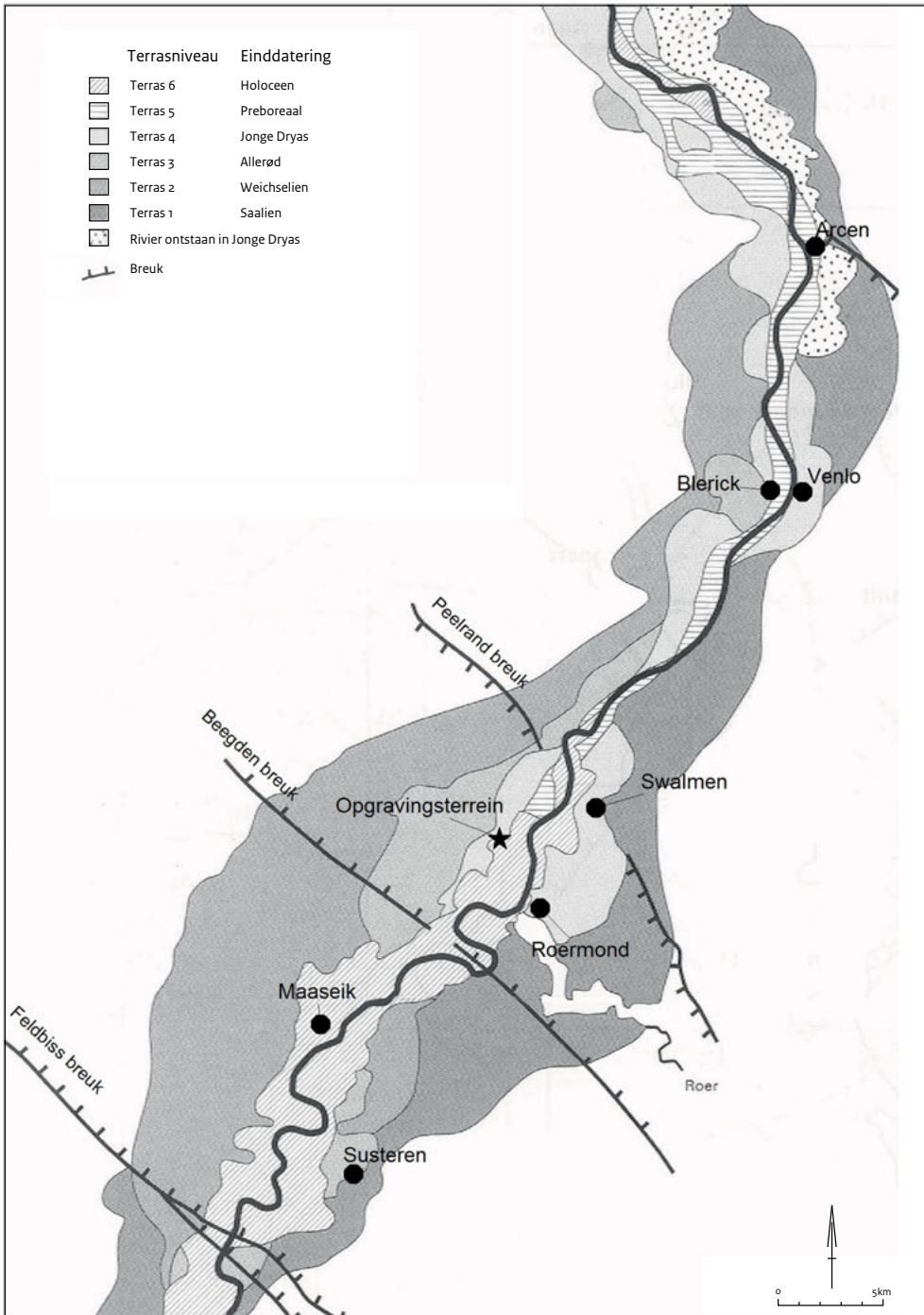
<sup>26</sup> Respectievelijk Lohof 1998; Leijnse 2000; Tichelman 2001.

<sup>27</sup> Van den Broek en Maarleveld 1963, 22.

<sup>28</sup> Het gaat in ieder geval om een rug die is gevormd door het opwaaien van zand. Dat zand is hier steeds afkomstig uit fluvia-tiel Maaszand en wordt ook wel als rivierduinzand aangeduid. Voor de vraagstelling is dit onderscheid niet relevant; het betreft telkens eolisch zand dat ten dele in ruggen is afgezet op het ten opzichte van de restgeulen hoog gelegen terras.

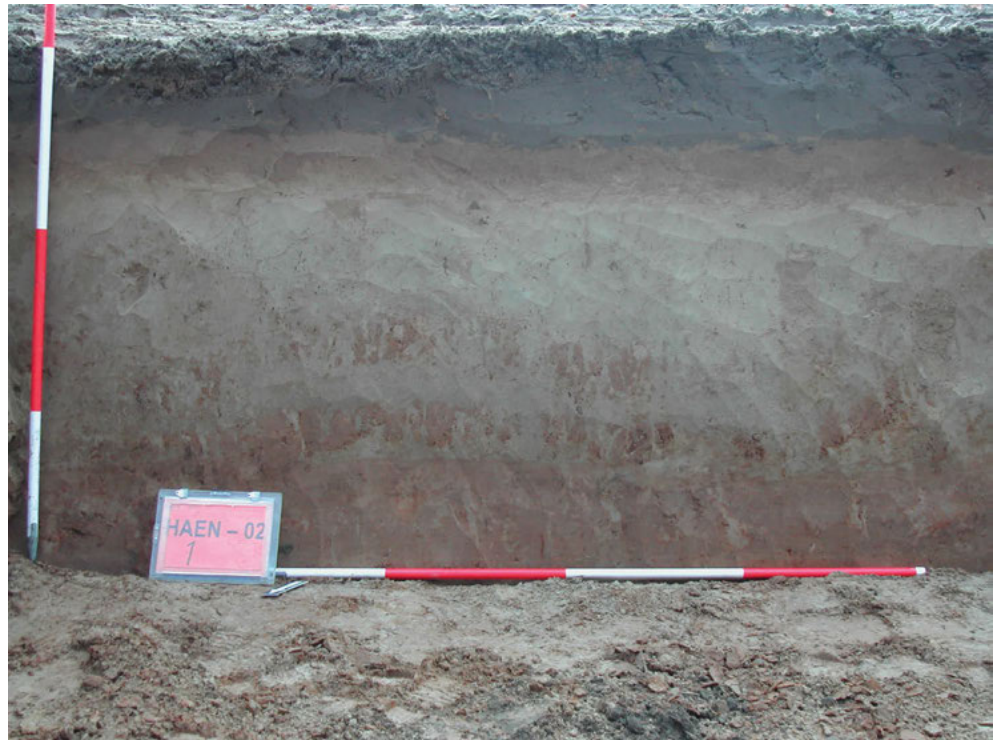


Afb. 9 Ligging van het opgravingssterrein op de kaart Van den Broek & Maarleveld 1963.



Afb. 10 Ligging van het opgravingsterrein op de terrassenkaart van Van den Berg (1996).





Afb. 11a Foto van de profielwand in de zeefput.

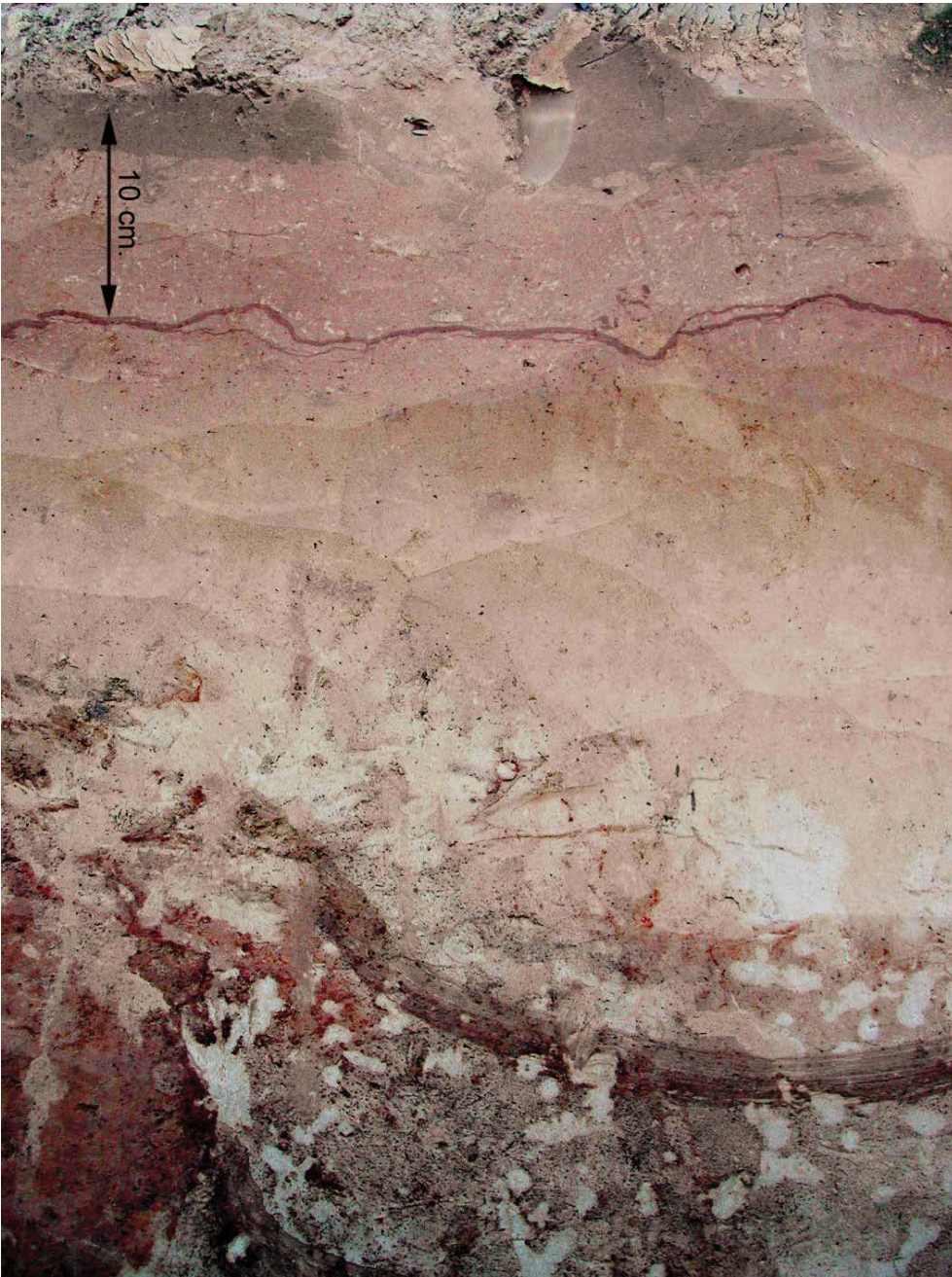
korte afstand van fossiele Maasmeanders gelegen zijn. Laatpaleolithische vindplaatsen lijken geen duidelijke landschappelijke relatie te hebben.

### 5.1.3 Sedimentatie en bodem

De basis van het bodemprofiel op de locatie wordt gevormd door matig fijn (150-210  $\mu\text{m}$ ) en matig grof zand (210-300  $\mu\text{m}$ ). Dit zand is steeds kalkloos. In enkele profielen was tijdens de opgraving te zien dat dit zand een scheve, sedimentaire gelaagdheid heeft. Daarboven bevindt zich een pakket kalkloos siltig en sterk siltig, matig fijn zand (afb. 11a en 11c). In de diepere profielen is te zien dat dit zand horizontaal is gelamineerd en dat in dit pakket op verschillende dieptes cryoturbatiestructuren voorkomen, zoals involuties, verknijpingen en vorstwiggen. Daarboven bevindt zich een pakket matig siltig, zeer fijn zand, waarin macroscopisch geen sedimentaire gelaagdheid zichtbaar is. De top van dit pakket is aangerijkt met humus en heeft een egaal bruin uiterlijk. In het

vlak zijn op de overgang naar het onderliggende pakket enkele spitsporen herkend. Onder in deze bruine laag bevindt zich over een groot deel van de vindplaats een donkerbruine fiber (afb. 11b). Deze donkerbruine fiber is geïnterpreteerd als een humusinspoelingsbandje, maar zou ook een ijzerfiber kunnen zijn. Het is onduidelijk waaruit deze inspoeling bestaat. Het materiaal lijkt iets siltiger te zijn dan het omringende materiaal. Het meest waarschijnlijk is dat het hier gaat om klei-inspoeling waaraan zich ijzer en mogelijk ook mangaan heeft gehecht. In het PvE wordt gesuggereerd dat er sprake is van een humusfiber.<sup>29</sup> Humus is in deze bodems in het algemeen immobiel. Een dergelijke fiber kan bijvoorbeeld een gevolg zijn van de wijze waarop de eerdlaag is aangelegd. Met behulp van een eenvoudige veldtest (gedurende een halfuur branden tot 500 °C) is vast te stellen of sprake is van organische stof of van ijzer. Een dergelijke test heeft echter niet plaatsgevonden. De bruine laag zelf is geïnterpreteerd als een door de mens opgebrachte minerale eerdlaag ('esdek'). Van boven naar beneden zijn in de profielen de volgende bodemhorizonten waargenomen: Aap

<sup>29</sup> Schreurs 2001.

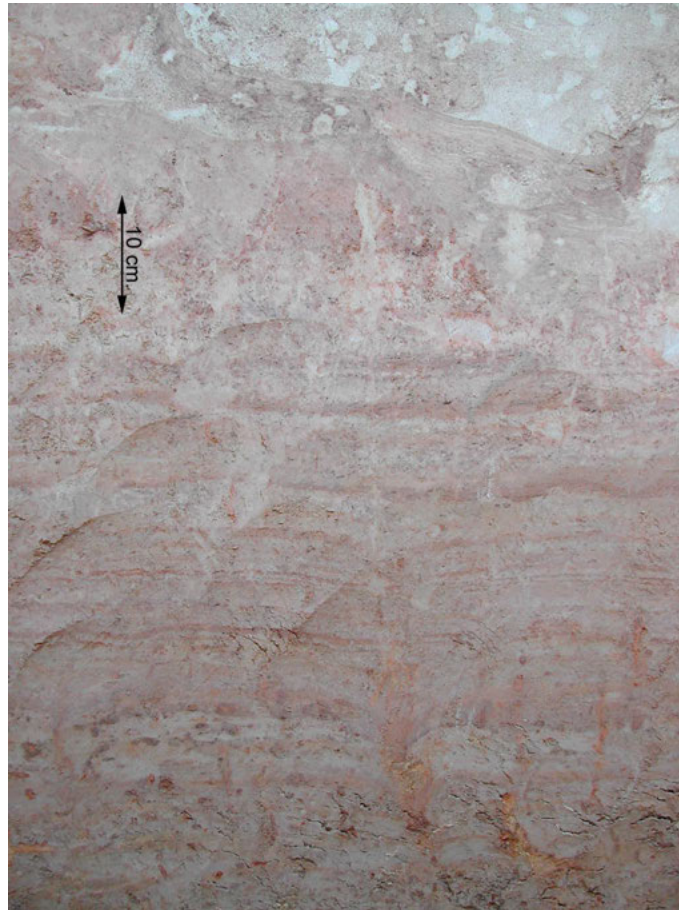


Afb. 11b Foto van het bovenste deel van het westprofiel in put 5000 (met fiber). De totale profielhoogte (afb. 11b + c + d) is circa 150 cm.

(recent geploegde bouwvoor), Aa (minerale eerdlaag), B of BC, C. De B-horizont is plaatselijk afwezig. Van oorsprong bevond zich op deze locatie waarschijnlijk een bodem van het type moederpodzol, dat op niet door de mens verstoorte locaties ook nu nog aanwezig is in het mineralogisch rijke Maaszand. Het ontbreken van de B onder de Aa betekent dat plaatselijk niet alleen

de oorspronkelijke A- en E-horizonten, maar ook de B-horizont volledig in de minerale eerdlaag is opgenomen. Tijdens het veldwerk zijn niet alleen profielen opgenomen, maar is ook een raai boringen verricht (zie 4.4). Daar de beschrijvingen daarvan verloren zijn gegaan voordat ze konden worden uitgewerkt, zijn voor de duiding van de diepere lagen twee profielen opgenomen





Afb. 11c Foto van het middelste deel van het westprofiel in put 5000.

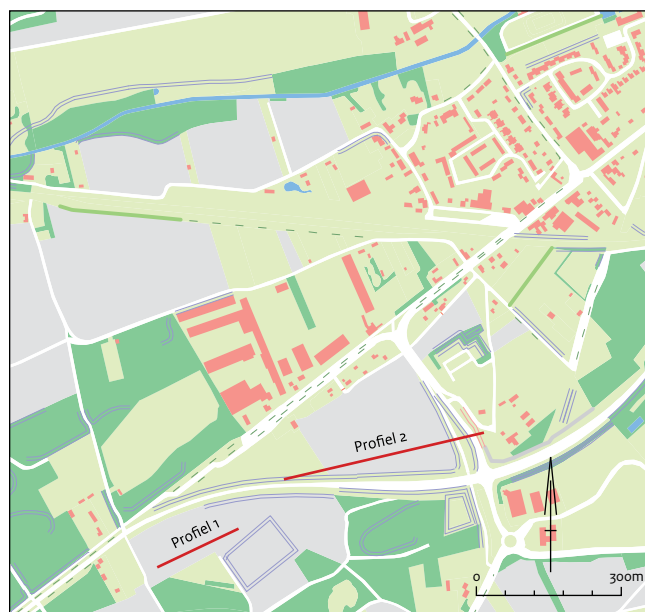
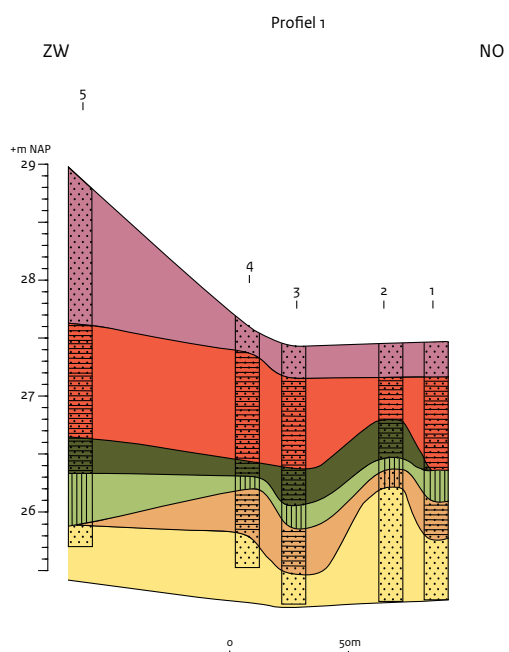
uit het rapport van De Graaff (2002) (afb. 12). Het zand aan de basis (eenheid 1 in afb. 12) is van fluviatiele oorsprong en kan worden geïnterpreteerd als beddingafzettingen van een vlechtende of meanderende rivier. Deze worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye.<sup>30</sup> Dit zand gaat naar boven toe over in fijner zand met silt (eenheid 2a in profiel 1 van afb. 12) met silt- en kleilagen (eenheden 2b en 2c in profiel 1 van afb. 12) dat is geïnterpreteerd als oeverafzettingen van een meanderende rivier die lithostratigrafisch wordt gerekend tot de Laag van Wijchen in de Formatie van Kreftenheye. In profiel 2 van afb. 12 waren deze eenheden niet afzonderlijk karterbaar. Het daarboven gelegen pakket is tijdens het onderzoek steeds aangeduid als een pakket dekzand (Oud Dekzand) van de Formatie van Twente, wat in de nieuwe lithostratigrafische indeling correleert met het Laagpakket van Wierden in de Formatie van Boxtel. Het diepste deel ervan is in de diepe profielen (afb. 12 en 13)

geïnterpreteerd als voornamelijk door stromend water afgezet zand.<sup>31</sup> Het gaat naar boven toe geleidelijk over in door de wind afgezet zand (Jong Dekzand, Laagpakket van Wierden) behorend tot de Formatie van Boxtel. Het gehele pakket is weergegeven als eenheid 3 in afb. 12. Dergelijke geleidelijke overgangen tussen door stromend water (her)afgezet zand en door de wind afgezet zand komen vaker voor in de Formatie van Boxtel.<sup>32</sup> Waarschijnlijk gaat het hier in origine om zandbanken die tijdens hoog water van de Maas zijn afgezet op de Laag van Wijchen. Tijdens lage waterstanden zijn deze banken vervolgens verwaaid. De donkerbruine laag aan de bovenzijde van het profiel is geïnterpreteerd als een minerale eerdlaag. Hierbij moet worden opgemerkt dat het hier gaat om het verbeteren van de grond, waarbij door de mens opgebracht organisch materiaal wordt verspit met de oorspronkelijke ondergrond. In het aangrenzende gebied in Duitsland

<sup>30</sup> Inmiddels zijn deze termen veranderd. Hier is gedeeltelijk de oude terminologie gehandhaafd, omdat het onderzoek nog vanuit de oude optiek is uitgevoerd.

<sup>31</sup> De Graaff 2002, 23-24.

<sup>32</sup> Schokker *et al.* 2007.

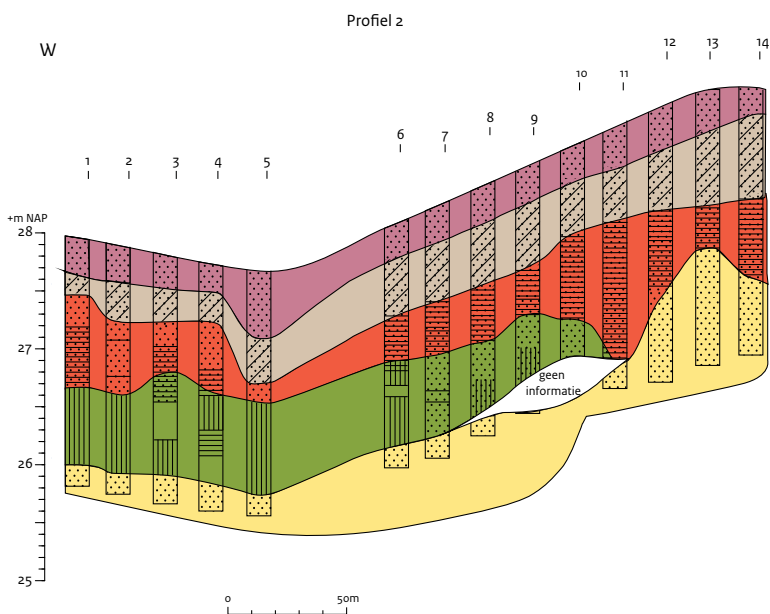


**Profiel**

- Zand, Laat-Pleniglaciaal; beddingafzettingen van de Maas
- Zand, Laat-Pleniglaciaal/Bølling; oeverafzettingen van de Maas
- Silt, Laat-Pleniglaciaal/Bølling; oeverafzettingen van de Maas
- Klei, Laat-Pleniglaciaal/Bølling; oeverafzettingen van de Maas
- Zand, Laat-Pleniglaciaal/Laat-Glaciaal; dekzand
- Zand, middeleeuwen/modern, huidige bouwvoor

**Boringen**

- Zand
- Zand/silt
- Silt
- Klei
- Minerale eerdlaag



**Profiel**

- Zand, Laat-Pleniglaciaal; beddingafzettingen van de Maas
- Zand, silt en klei, Laat-Pleniglaciaal/Bølling; oeverafzettingen van de Maas
- Zand, Laat-Pleniglaciaal/Laat-Glaciaal; dekzand
- Zand, middeleeuwen, minerale eerdlaag
- Zand, middeleeuwen/modern, huidige bouwvoor

**Boringen**

- Zand
- Zand/silt
- Silt
- Klei
- Minerale eerdlaag

Afb. 12 Twee lithologische profielen in de omgeving van de opgraving. Naar: profiel 1 en profiel 2, bijlagen bij De Graaff, 2002.



Afb. 13 Foto van het onderste deel van het westprofiel in put 5000.

komen vergelijkbare profielen voor, waarbij de opgespitte grond is vermengd met mest en vervolgens weer uitgereden. Daarbij heeft zowel verspitting van het oorspronkelijk oppervlak als ophoging plaatsgevonden. Dit type grondverbetering wordt aangeduid met de term aardmest.<sup>33</sup> Gezien de diepte van enkele aangetroffen grondsporen en het zeer homogene uiterlijk van de minerale eerdlaag is hier mogelijk sprake van dergelijke aardmest. De minerale eerdlaag<sup>34</sup> is in profiel 2 van afb. 12 weergegeven als laag 4a. Laag 4b in afb. 12 betreft de bovenliggende moderne bouwvoor die is ontstaan door ploegen. In de boringen van profiel 1 was blijkaar niet te zien dat onder de bouwvoor nog een dun stukje minerale eerdlaag aanwezig was, wat wel is waar te nemen op afb. 11b.

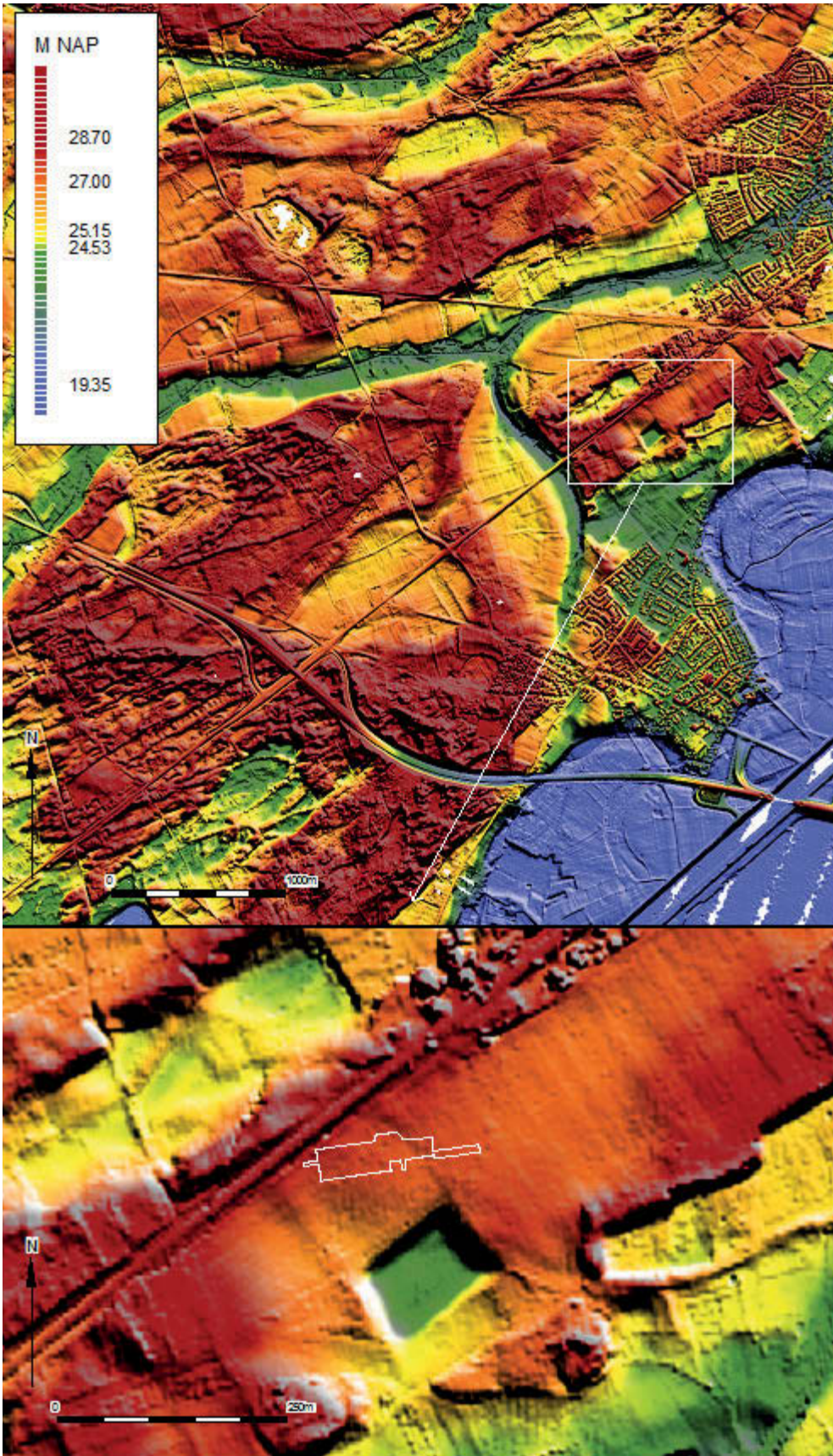
De Laag van Wijchen op de beddingafzettingen (laag 2 in afb. 12) bevat min of meer gelijke delen lutum, silt en zand, waardoor het een bijzonder klein poriënvolume heeft. Deze laag fungeert

daardoor als een waterkerende laag, waarop zich een schijngrondwaterspiegel heeft gehandhaafd. Deze laag is dan ook volledig gereduceerd (afb. 13). In de onderliggende beddingafzettingen (laag 1 in afb. 12) zijn oxidatievlekken zichtbaar. Deze zijn in de opgravingsvlakken ook aangesneden. Het dekzand van laag 3 is over het algemeen relatief voedselarm en goed gedraïneerd. Als het dekzand direct op de beddingafzettingen zou hebben gelegen, zou de (paleo) grondwaterspiegelbeweging een afgeleide zijn van de fluctuatie van de waterstanden in de Maas. Dit zou betekenen dat het dekzand in de zomer bijzonder weinig vocht zou hebben vastgehouden en daardoor voor landbouw ongunstig zou zijn geweest. Door de aanwezigheid van de waterkerende laag had het gebied echter een vochthuishouding die voor de landbouw veel gunstiger was. Daarnaast was het op een locatie als deze mogelijk waterputten aan te leggen die ondanks hun betrekkelijk geringe diepte toch

<sup>33</sup> Mondelinge mededeling J. Boerma, Universiteit van Utrecht.

<sup>34</sup> De aanduiding 'minerale eerdlaag' is eigenlijk de enige juiste benaming voor deze 'eslaag'.





Afb. 14 Het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) voor Midden-Limburg.

permanent water bevatten. Deze twee overwegingen kunnen een rol hebben gespeeld bij de inrichting van een nederzetting op deze locatie. Vermoedelijk was in de nabijheid van de vindplaats gedurende de periode van bewoning open water aanwezig, echter wel op enkele honderden meters afstand. Het gaat hierbij dan om de Maasmeander die ca. 500 m ten zuidoosten van de vindplaats ligt. De restgeul van de Maasmeander, die een kilometer ten noordoosten van de vindplaats lag, bevatte ten tijde van de bewoningsfasen vermoedelijk water. Op basis van het monster dat is gestoken in deze restgeul, kan worden geconcludeerd dat de verlanding is aangevangen in het preboreaal. In de vulling komen op verschillende stratigrafische niveaus bandjes met ingewaaid zand voor (zandsnoertjes). In het algemeen zijn dergelijke zandsnoertjes indicatief voor menselijke activiteiten in de directe omgeving.

De boringen in het dalletje ten zuidwesten van het opgravingsterrein bestaan uit een pakketje sterk zandig veen en zwak zandig veen van maximaal 1 m dik, waaronder zich een pakket fijn zand bevindt. In geval van een restgeul van de Maas zou dit betekenen dat die geleidelijk met zand is dichtgeslibd, waarna het stilstaande water geleidelijk is verland. Het is mogelijk dat het dalletje ten tijde van de bewoning regenwater heeft vastgehouden. De hoeveelheid en kwaliteit van het water is echter wel afhankelijk geweest van de hoeveelheid neerslag.

Tijdens de uitwerking van het onderzoek heeft het PTA een kaartblad van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) ter beschikking gesteld. Dit bestand is enigszins bewerkt (afb. 14). In deze afbeelding bepalen de huidige topografie, de beken en Maasterrassen het beeld. Opmerkelijk is dat op het terras ten oosten van Haalen de individuele kronkelwaardruggen zeer goed zichtbaar zijn. Daarnaast zijn op het AHN-beeld resten van een oude percelering waarneembaar die heden ten dage in het terrein niet meer bestaat. Op verschillende plaatsen lijken dergelijke historisch-geografische landschapselementen aanwezig. Verder zijn verscheidene recente afgravingen goed zichtbaar. Hoewel het beeld niet verder is uitgewerkt, geeft het een goede indruk van het reliëf in het landschap.

---

#### 5.1.4 Beantwoording van de onderzoeksvragen

---

De onderzoeksvragen kunnen wat de fysische geografie betreft als volgt worden beantwoord:

*Zijn er aanwijzingen voor het landgebruik vóór de aanleg van de eerdlaag?*

Het fysisch-geografisch onderzoek heeft geen ander gebruik opgeleverd dan dat als nederzetting. Sporen van eventuele landbouw vóór het opbrengen en verspitten van de minerale eerdlaag daarvan zullen geheel in de minerale eerdlaag zijn opgenomen.

*Is er een idee over het oorspronkelijk bodemtype?*

Het oorspronkelijk bodemtype was hoogstwaarschijnlijk een moderpodzol.

*Waaruit bestaat het materiaal dat met de eerdlaag is opgebracht?*

De minerale eerdlaag is deels tot stand gekomen door verspitting. Gezien de relatieve diepte van de aangetroffen grondsporen is het waarschijnlijk dat er enige ophoging heeft plaatsgevonden. Het lijkt niet aannemelijk dat er sprake is van een eerdlaag in de vorm van een klassiek plaggendek; gezien de donkerder kleur van de minerale eerdlaag is er echter wel sprake van menselijke aanrijking van organisch materiaal. Mogelijk is er sprake van aardmest.

*Is het humusfibertje inderdaad het gevolg van recente bodemvorming?*

Het humusfibertje is niet nader bodemchemisch onderzocht. De meest waarschijnlijke hypothese is dat het gaat om ijzerner slag op een dun bandje ingespoelde lutum onder in de minerale eerdlaag. Dit is echter zonder nader onderzoek niet aan te tonen. De aanwezigheid ervan in de de minerale eerdlaag plaatst de vorming ervan na het opbrengen van de minerale eerdlaag.

*Wat is de landschappelijke ligging van de vindplaats?*

De vindplaats bevindt zich centraal op een met eolisch zand bedekt Maasterras. Ondiep in de ondergrond ligt een waterkerende laag (Laag van Wijchen), waardoor de locatie geschikter was voor landbouw en het inrichten van een nederzetting dan bij aanvang van het onderzoek werd verondersteld.



Afb. 15 Overzicht van grondsporen van het proefsleuvenonderzoek, het DAO (vlak 1000) en de tracébegeleiding (in blauw).

*In hoeverre komt het paleolandschap ten tijde van de verschillende vastgestelde menselijke activiteiten overeen met het huidige?*

De verandering van de waterstand, afgraving van veen en zand, het opbrengen van een minerale eerdlaag en de huidige bebouwing en infrastructuur hebben het paleoreliëf op lokale, kleine schaal aangetast. Op grotere schaal is het paleoreliëf weinig veranderd.

*Kan er iets worden gezegd over de regionale vegetatiegeschiedenis, in het bijzonder met betrekking tot het midden- en laatneolithicum?*

Bij afwezigheid van relevante palynologische gegevens kan over de lokale vegetatiegeschiedenis niets worden gezegd.

## 5.2 Grondsporen

### 5.2.1 Algemeen

In totaal zijn 282 grondsporen gedocumenteerd (afb. 15). Daarvan zijn 72 als antropogeen en archeologisch relevant te beschouwen (tabel 2). In

het eerste aangelegde vlak, direct onder de opgebrachte minerale eerdlaag, zijn acht, overwegend recente sporen aangetroffen, meestal met veel houtskool en een vulling van dezelfde kleur en samenstelling als de opgebrachte bovengrond. De enige uitzondering kan spoor 25 in put 8000 zijn. Tevens zijn in deze put en in put 9000 vier recente boomkuilen op een rij gevonden. Langs de bomenrij loopt een langwerpige spoorlijn, dat als een (deel van een) karrenspoor is geïnterpreteerd (afb. 19).

Tijdens het verdiepen van de vakken zijn in de diverse vlakken sporen gedocumenteerd. Deze sporen zijn overwegend recent, omdat de vulling bestaat uit humeuze grond uit de eerdlaag. De sporen in vlak 1000 waren pas zichtbaar in de overgang van de B- naar de C-horizont. Alleen als veel houtskool in de vulling zat, verraadde het spoor zich al in de B-horizont. De criteria voor de bepaling van de antropogene oorsprong en de ouderdom van een spoor zijn de aftekening ten opzichte van de omgeving, de diepte waarop het spoor is waargenomen en de kleur. Zo was in put 33, in vlak 5 van vak 1 een ovaal spoor zichtbaar (S 101) dat in vlak 1000 nog zichtbaar was (S 12 in put 5000). De sporen die al in de eerdlaag of vlak daaronder waarneembaar waren, zijn als recent



**Tabel 2** Overzicht van antropogene grondsporen van het proefsleuvenonderzoek en het DAO (afmetingen in cm).

Put	Spoornr.	Lengte	Breedte (diameter)	Diepte	Vorm in het vlak	Vorm in de coupe	Kleur	Interpretatie	Vnr.	Monsternr.	Datering
1	3	175	100	34	ovaal	kom	bruin	kuil	27, 87	95HK	prehist.
1	4		50	34	rond	kom	grijsbruin	kuil			?
1	6	125	100	22	ovaal	kom	bruin	kuil	50, 88, 216	94HK	prehist.
1	7	65	46		rechthoek		roodbruin	paalkuil			LME/Nt
1	8	43	33		rechthoek		lichtgrijsbruin	paalkuil			LME/Nt
1	9	40	25	18	rechthoek	holster	grijs	paalkuil			LME/Nt
1	11		100				geelbruin	kuil			prehist.
11	101	50	35		rechthoek		oranje	kuil		MA2378	?
11	102	75	65		rechthoek		donkerbruin	kuil			recent
13	102		20		rond		bruin	paalgat			recent
33	101		25		rond		grijs	paalgat			prehist.
90	101	50	20	15	onregelmatig	vlak	oranje	?		MZ1313	recent
5000	1		16	10	rond	V	grijs	paalkuil		MA5197	prehist.
5000	2		30	26	rond	V	grijs	paalkuil		MA5198	prehist.
										MA5199	
5000	7		30	13	rond	halfmond	grijs	paalgat?		MA8567	prehist.
5000	9		30	16	rond	V	grijs	paalkuil		MA8565	prehist.
5000	12		24	10	rond	U	grijs	paalgat		MA8566	prehist.
5000	14		38	19	rond	V	grijs	paalkuil		MA8568	prehist.
5000	80		?	20	rond	vlak	lichtbruin	kuil			prehist.
5000	81	225	210	44	rond	onregelmatig	grijsbruin	kuil	8590	14C8591	prehist.
5000	83		35	6	rond	vlak	lichtbruin	?		MA8556	prehist.
5000	84		22	15	rond	U	grijs	paalgat		MA8552	prehist.
5000	86		28	12	rond	onregelmatig	lichtbruin	paalgat		MA8553	prehist.
5000	87		28	12	rond	halfmond	grijs	paalgat		MA8554	prehist.
5000	88/89		70	21		vlak	lichtbruin	kuilen	8570	MA8562	prehist.
										14C8563	
5000	90		40	22	rond	V	lichtbruin	paalkuil		MA8560	prehist.
5000	91		25	11	rond	halfmond	lichtbruin	paalgat			?
5000	92		40	26	rond	V	beige	paalgat		MA8559	prehist.
5000	93		30	20	rond	U	lichtbruin	paalkuil		MA8561	prehist.
5000	96		45	10	rond	vlak	beige	?		MA6534	prehist.
5000	98		60	25	rond	vlak	donkergrijs	paalkuil	6532	MA6533	prehist.
5000	99		24	13	rond	V	beige	paalgat		MA8555	prehist.
5000	100		20	24	rond	V	lichtbruin	paalgat		MA8564	prehist.
5000	101		115		onregelmatig	onregelmatig	beige	natuurlijk	8558	MA8557	?
6000	5		36	12	rond	halfmond	grijsbruin	paalgat		MA8582	prehist.
6000	6	75	40	15	rechthoek	onregelmatig	bruin	kuil		MA8583	recent
6000	9		40	?	langwerpig	?	bruin	grijseppel	4888		recent
6000	12	200	90	25	rechthoek	onregelmatig	roodbruin	kuil			recent

Put	Spoornr.	Lengte	Breedte (diameter)	Diepte	Vorm in het vlak	Vorm in de coupe	Kleur	Interpretatie	Vnr.	Monsternr.	Datering
6000	13	125	25	?	sliertje	?	donkerbruin	?	8584		recent
6000	20		22	18	rond	vlak	grijsbruin	paalgat		MA8604	prehist.
6000	21		20	14	rond	half rond	lichtbruin	paalgat		MA8605	prehist.
6000	22		18	13	rond	U	lichtbruin	paalgat		MA8606	prehist.
6000	23		20	18	rond	vlak	grijsbruin	paalgat		MA8607	prehist.
6000	24		24	22	rond	vlak	lichtbruin	paalgat		MA8608	prehist.
6000	25		23	13	rond	vlak	lichtbruin	paalgat		MA8610	prehist.
6000	26		23	13	rond	vlak	grijsbruin	paalgat		MA8609	prehist.
6000	27		28	18	rond	vlak	lichtbruin	paalgat		MA8611	prehist.
6000	30		21	12	rond	V	bruin	paalgat		MA8615	prehist.
6000	31		16	5	rond	vlak	bruin	paalgat		MA8616	prehist.
6000	32		22	8	rond	vlak	bruin	paalgat		MA8617	prehist.
6000	33		22	6	rond	vlak	bruin grijs	paalgat		MA8618	prehist.
6000	34		20	14	rond	U	bruin	paalgat		MA8614	prehist.
6000	35		18	10	rond	V	bruin	paalgat		MA8619	prehist.
7000	1		30	7	rond	vlak	beige	paalkuil			prehist.
7000	2		102	10	rond	vlak	bruin	kuil	8594	MA8593	prehist.
7000	3		134	32	rond	onregelmatig	bruin	kuil	8596	MA8595	prehist.
									8598	MA8597	
7000	4		34	10	rond	half rond	donkergrijs	paalkuil		MA8599	prehist.
7000	5		25	16	rond	V	donkergrijs	paalgat	8601	MA8600	prehist.
7000	6		230	26	rond	vlak	bruin	natuurlijk?		MA8602	?
7000	8		40	20	rond	half rond	bruin grijs	paalgat		MA8603	prehist.
7000	12	240	40	?	langwerpig	?	bruin	?			recent
7000	15	35	25	?	onregelmatig	?	bruin	paalgat?			recent
8000	1	120	80	20	rechthoek	vlak	zwart	?	6323	MA6325/26	ME/Nt
										MA6327/28	
8000	2-19		6	gem. 4	rond	V	zwart	staken	6324		ME/Nt
8000	21	110	50	ca. 20	onregelmatig	vlak	lichtbruin	kuil			prehist.
8000	22	130	60	52	onregelmatig	U	bruin	kuil	8574	MA8573	prehist.
8000	23		30	14	rond	half rond	bruin	paalgat		MA8572	prehist.
8000	24	70	40	16	ovaal	half rond	bruin	paalkuil		MA8571	prehist.
8000	25	136	60	14	niervorm	onregelmatig	grijs	kuil	8577	MA8575	prehist.
										14C8576	
8000	26		135	21	rond	vlak	donkergrijs	kuil	8580/81	MA8578	brons tijd
8000	27		22	13	rond	vlak	bruin	paalgat		MA8579	prehist.
8000	28		30	2	rond	?	bruin grijs	paalgat			prehist.
8000	39/41		75	?	langwerpig	?	bruin	greppel			recent
10000	1		35	14	rond	V	bruin	paalgat	8586		prehist.
10000	3		93	19	rond	vlak	bruin	paalkuil?	8589	MA8588	prehist.
10000	4		40	40	rond	half rond	grijs	paalgat		MA8592	prehist.
10000	5	175	85	40	rechthoek	vlak	oranjebruin	kuil?			?

Afkortingen: LME: late middeleeuwen  
prehist.: prehistorie Nt: nieuwe tijd  
ME: middeleeuwen

of middeleeuws gedateerd. Het aantal vondsten uit sporen is dermate gering, dat hieruit nauwelijks conclusies zijn te trekken. In een paar gevallen betreft het bovendien opspit of dwaalgasten. Kleur is ten dele een subjectief criterium, dat bij voorkeur samen met andere criteria moet worden gebruikt. Over het algemeen blijken de recente en middeleeuwse sporen donkerder van kleur te zijn dan de prehistorische, omdat ze meer materiaal uit de – overigens zeer lichtgekleurde – mestardelaag bevatten. Iets minder dan de helft van deze sporen heeft een bruine vulling, een kwart een rood- of oranjebruine vulling. Het resterende kwart van de vullingen is donkerbruin of grijsbruin.

De sporen die onder de B-horizont zichtbaar werden, kunnen, voor zover antropogeen, prehistorisch zijn. Een kwart daarvan heeft eveneens een bruine vulling, een kwart een lichtbruine, iets minder dan een kwart een grijze vulling en de rest een grijsbruine, donkergrijze, bruin-grijze of beige vulling.

Binnen de sporen die worden verondersteld prehistorisch te zijn, is geen periodisering aan te geven, omdat slechts twee sporen zowel aardewerk als vuurstenen artefacten uit het neolithicum of de vroege bronstijd en één spoor aardewerkscherven uit de (vroege) bronstijd hebben opgeleverd. Van zeven andere sporen met aardewerkgruis met een vergelijkbare magering kan worden aangenomen dat ze uit dezelfde tijd dateren. Vier sporen leverden een ondateerbaar scherfje op.

De sporen zijn op grond van hun afmetingen in het vlak globaal te onderscheiden in kuilen, paalgaten en paalkuilen. Kuilen hebben forsere afmetingen (diameter van ca. 50 cm of meer) dan paalkuilen (diameter 25–50 cm), waarin idealiter nog een kern van de ingezette paal is te zien. Paalgaten zijn de sporen van ingeslagen palen, zodat het spoor de omvang van de paal heeft (diameter ca. 25 cm of minder). Het zal niet verbazen dat de paalkuilen iets dieper gaan (gemiddeld 19 cm onder het vlak) dan de paalgaten (gemiddeld 14 cm) en de kuilen met gemiddeld 27 cm het diepst zijn.

Uit het noordprofiel van putten 13 en 14 blijkt dat het oorspronkelijke maaiveld tussen 27,90 en 28 m NAP heeft gelegen. Aangezien vlak 1000 ter plaatse op 27,45 m is aangelegd, is dat ca. 50 cm onder het oorspronkelijke maaiveld.

## 5.2.2 Prehistorische grondsporen

### Put 5000

In put 5000 bevonden zich 21 grondsporen waarvan kan worden aangenomen dat ze prehistorisch zijn (afb. 16). Allereerst de sporen uit het proefsleuvenonderzoek (afb. 2 en afb. 16). Uit spoor 6, een ronde kuil, kwamen drie prehistorische scherven en drie vuurstenen artefacten. Dit spoor was niet meer dan 10 cm diep in proefsleuvenvlak 3 aanwezig. Tijdens het DAO was dit spoor nog slechts als een vage vlek zichtbaar. Vlak ten noorden van dit spoor, ongeveer in het centrum van put 5000, bevinden zich natuurlijke, bruine vlekken die sterk ijzerhoudend zijn. Hier is een concentratie van middenneolithicus aardewerk gevonden. Het is volstrekt onduidelijk of er een verband is tussen deze concentratie en spoor 6. Een groepje kleine ronde sporen in het westelijke deel van de put (S 41–52) is eveneens als natuurlijk beschouwd.

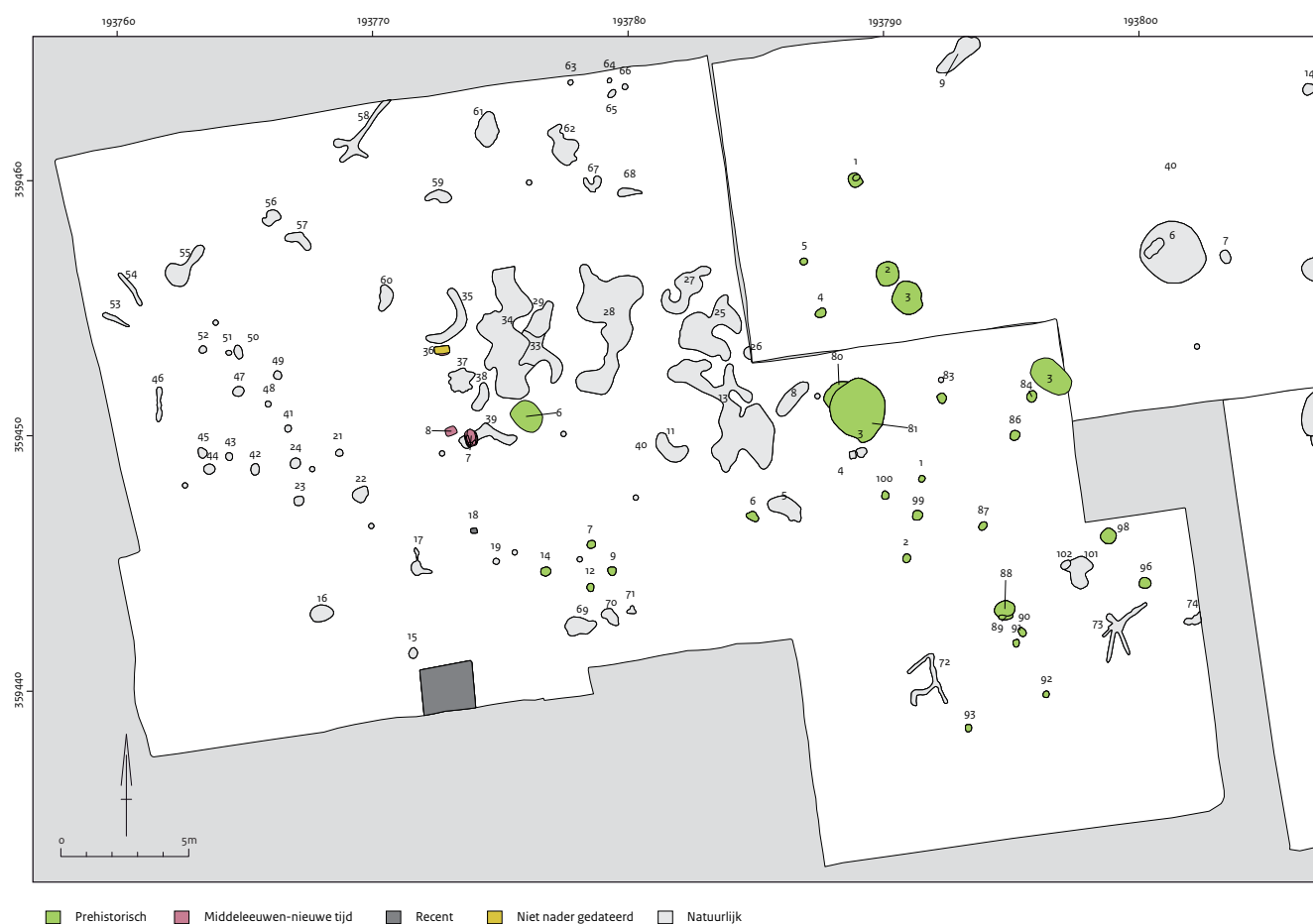
Spoor 3 uit het proefsleuvenonderzoek is spoor 85 uit het DAO. Hierin zijn twee neolithische scherven en zes vuurstenen artefacten (brokken en afslagen) gevonden. Tijdens het DAO is in dit spoor geen aardewerk of vuursteen meer gevonden.<sup>35</sup> Spoor 9 uit het proefsleuvenonderzoek is tijdens het DAO (spoor 36) niet nader gedateerd (afb. 16).

De meeste antropogene sporen bevinden zich in het zuidoosten van put 5000 over een noordwest-zuidoostgeoriënteerd oppervlak van 12 x 20 m dat zich tot in het westelijke deel van put 7000 uitstrekt. De locatie van dit oppervlak is min of meer congruent met vondstconcentratie B1, die uit zowel aardewerk als vuurstenen artefacten bestaat. Er is geen direct bewijs dat de sporen bij de concentratie horen, maar ook niets dat daar tegen pleit.

Behalve de genoemde sporen, bevatten ook de vullingen van de sporen 88/89, 98 en 101 vuurstenen. Spoor 101 was bijzonder onregelmatig en het is twijfelachtig of het een antropogeen spoor betreft. Het bevatte echter een ondateerbaar aardewerkscherfje. Uit paalkuil S 98 kwam een (ondateerbare) randscherf met een magering van gebroken kwarts; uit het kuilenduo S 88/89 is een niet gedetermineerde vondst verzameld.<sup>36</sup> Uit S 101 een (ondateerbare) wandscherf met een magering van gebroken kwarts.

<sup>35</sup> Vondstnummer (vnr.) 8590 niet gedetermineerde vondst.

<sup>36</sup> Vnr. 8570 niet gedetermineerde vondst.



Afb. 16 Grondsporen in vlak 1000 van put 5000.

### Put 7000

In put 7000 zijn negen sporen als antropogeen te beschouwen, waarvan twee van recente en zes waarschijnlijk van prehistorische ouderdom. Van één spoor kan het antropogene karakter worden betwijfeld (afb. 17). De sporen bevinden zich in de zuidwestelijke hoek van de put en vormen de noordelijke voortzetting van de groep sporen in put 5000, zoals hierboven besproken. Het betreft vier paalgaten en twee kuilen. Kuil S 2, nog slechts 10 cm diep, bevatte houtskool- en kwartsfragmenten en een wandscherf met een magering van gebroken kwarts. De scherf laat zich niet nader dateren dan als neolithisch of afkomstig uit de bronstijd. De vulling van kuil S 3, nog 34 cm diep, bestond eveneens uit bruin zand<sup>37</sup> en een donkergrijs tot zwart gevlekte kern.<sup>38</sup> De functie van deze naast elkaar gelegen kuilen is onbekend. Verder leverde alleen het kleine paalgat S 5 enige fragmenten verbrande

leem en een wandscherf met gebroken kwarts-magering. Een twijfelgeval is S 6, dat zich in het vlak als een bruine, ronde vlek met een diameter van 2,40 m aftekende. In dwarsdoorsnede bleek het spoor vaag en onregelmatig. Aan de oostkant van de put kan spoor 8, met een bruingrijze vulling, prehistorisch zijn.

Er zijn uit de antropogene sporen in de putten 5000 en 7000 geen structuren of verbanden af te leiden. De meeste antropogene sporen betreffen paalgaten of paalkuilen.

### Put 6000

In put 6000 zijn negentien grondsporen gedocumenteerd waarvan wordt aangenomen dat ze antropogeen zijn (afb. 18). Daarvan kunnen vijftien als prehistorisch worden beschouwd. De meeste bevinden zich in de noordwestelijke hoek van de put. Het lijkt om paalgaten te gaan. Vier paalgaten (S 20–S 23) kunnen van een spie-

<sup>37</sup> Vnr. 8596 niet gedetermineerde vondst.

<sup>38</sup> Idem, vnr. 8598.



Afb. 17 Grondsporen in vlak 1000 van put 7000, het westelijke deel van put 10000 en het oostelijke deel van put 5000.





Afb. 18 Grondsporen in vlak 1000 van put 6000 en het oostelijke deel van put 10000.



Afb. 19 Grondsporen in vlak 1000 van put 8000 en put 9000.

ker van 1,10 x 1,50 m zijn, wat evenwel erg klein is. Andere structuren zijn niet herkenbaar. Aangezien geen van deze sporen vondsten bevatte, kunnen ze niet nauwkeurig worden gedateerd. Afzijdig in het midden van de put bevindt zich een enkel spoor, S 5.

#### Put 10000

In put 10000 zijn drie antropogene sporen aanwezig (afb. 17 en 18). Deze sporen kunnen prehistorisch zijn. Paalgat S 1 bevatte fragmenten verbrande leem. Paalkuil S 3 bevatte twee fragmenten aardewerkgruis, waarschijnlijk prehistorisch. Paalgat S 4 is half in het oostprofiel gelegen. De rechthoekige verkleuring S 5 kan antropogeen zijn, maar een natuurlijke oorsprong is waarschijnlijker.

#### Put 9000

In put 9000 zijn geen prehistorische grondsporen aangetroffen (afb. 19).

#### Put 8000

In put 8000 zijn acht sporen waarschijnlijk prehistorisch; één daarvan is zonder meer uit de

(vroeg) bronstijd (afb. 19). De acht prehistorische sporen betreffen vier kuilen en vier paalgaten of -kuilen. Een aantal leverde vondsten op: de onregelmatig gevormde kuil S 22,<sup>39</sup> en de niervormige kuil S 25.<sup>40</sup> Dit laatste spoor bevatte ook voldoende houtskool voor een apart monster. Het ging met 14 cm niet meer bijzonder diep (afb. 20). Het is daarom met enige twijfel als prehistorische beschouwd.

Uit kuil S 26 kwamen een hoeveelheid aardewerkgruis en drie scherven, waaronder een randscherf met een doorboring en een profielscherf van rand, hals en schouder. Al dit aardewerk is met gebroken kwarts gemagerd en kan worden geplaatst in een potbeker- of wikkeldraadbekeercontext (beide in de vroeg brons-tijd). Dit spoor, dat in kwadranten is opgegraven, ging nog 20 cm diep en had een donkergrijze, humeuze vulling en een vlakke bodem (afb. 21). Wellicht betreft het een silo.



Afb. 20 Dwarsprofiel spoor 25 in put 8000.

<sup>39</sup> Idem, vnr. 8574.

<sup>40</sup> Idem, vnr. 8577.



Afb. 21 Dwarsprofiel spoor 26 in put 8000.

### 5.2.3 Grondsporen middeleeuwen, nieuwe tijd en nieuwste tijd

In put 5000 zijn de twee paalgaten S 7 en S 8 uit het proefsleuvenonderzoek teruggevonden, die toen reeds vanwege hun scherpe afgrenzing als middeleeuws of later zijn gedateerd. Ze zijn niet verder onderzocht.

In put 7000 is paalgat S 15 recent tot zeer recent. In put 6000 bevinden zich vier recente sporen. Een van noord naar zuidoost verlopend greppeltje met een onderbreking (S 9) vertoonde duidelijk afdrucken van spitsporen en is recent. Hierin bevond zich een fragment zandsteen. De rechthoekige kuil S 12 (90 x 200 m) doorsnijdt het greppeltje. Eveneens recent is S 13, waarin een vingerhoedje is gevonden.

Het greppeltje zet zich voort in de noordoosthoek van put 10000 (als S 6). Hoewel het vlak in put 8000 slechts 5 cm hoger lag, is van een vervolg in deze put niets gebleken.

In put 9000 bevinden zich op 3 m van elkaar twee evenwijdige, van noordwest naar zuidoost gegraven greppels. In put 8000 oversnijden ze

een onregelmatig gegraven noordoost-zuidwestlopende greppel of afwatering (afb. 19: S 17 in put 9000 en S 42 en wellicht S 41 in put 8000). Aan de zuidwestzijde van de evenwijdige greppels ligt een raai boomgaten, elk op bijna 5 m afstand van de vorige. In zowel put 9000 als put 8000 zijn twee van dergelijke kuilen van 1 x 1 m gevonden. Kuil S 38 in put 8000 oversnijdt de onregelmatige dwarsgreppel (S 17). De boomkuilen zijn vermoedelijk gelijktijdig met de dubbele greppels en vormen het restant van een perceleringsafscheiding uit de nieuwe tijd. In de noordoosthoek van put 8000 is een uitzonderlijk spoor aangetroffen. Het bestond uit een rechthoekige, ondiepe kuil met houtskool (afb. 22). De oriëntatie was noordoost-zuidwest. De afmetingen waren 0,80 x 1,20 m. De kuil (S 1) was nog slechts 20 cm diep, maar afgezet met verkoalde planken, die aan de buitenzijde waren omgeven door minimaal zeventien staken met een diameter van ca. 6 cm (afb. 19 en 22). Het zand rondom was lichtrood verbrand, hetgeen, evenals de verkoalde planken, wees op verbranding ter plaatse. Aangezien dit spoor in de eerdlaag nog niet was te zien, moet het van voor de eerdlaag dateren. De vondsten die hier zijn ge-





Afb. 22 Verbrande constructie (spoor 1-17) in put 8000.

daan (een met potgruis gemagerd scherfje in een van de staakgaatjes en een met kwarts gemagerde wandscherf en enig dito aardewerkgruis onder de houtskoolplek), kunnen opspit betreffen. Het is echter niet uit te sluiten dat de constructie ouder is dan de middeleeuwen. Over de functie is evenmin veel te zeggen. In feite gaat het om een bekisting van planken, omgeven door staken. Een dergelijke constructie is niet bekend van meilers of van brandstapels. Op grond van de locatie van de staken kan een ingang aan de korte noordoostelijke zijde worden vermoed. Voor een hutkom zijn de afmetingen echter te gering. Het is niet aannemelijk dat de brand onderdeel was van de functie van het bouwwerkje. Een licht ingediept keldertje bij een huis op poeren is een van de mogelijkheden, maar dat komt niet overeen met de datering van het begin van de opgebrachte mestaarde.

### 5.3 Vondsten

In totaal zijn 10.472 stuks aardewerk en 6164 stuks vuursteen geanalyseerd. Er zijn ca. 3500

natuursteenvondsten verzameld, waarvan een steekproef van 2475 stuks is geanalyseerd. Hieruit bleek dat 387 stuks niet nader gedetermineerd slakmateriaal tot de natuursteenvondsten zijn gerekend. Het totaal aantal natuursteenvondsten zal hierdoor uitkomen op 2900 à 3000 stuks. Voorts zijn nog metaal,<sup>41</sup> glas, slakken, pijpenkoppen, bot, fragmenten verbrande leem, houtskool en diverse bouwmaterialen als baksteen en puin aangetroffen. Deze materiaalcategorieën zijn niet uitgewerkt. Evenmin uitgewerkt is het zeefresidu dat overbleef nadat de herkenbare vondsten uit de zeef zijn verwijderd (in totaal 6128 vondstnummers).<sup>42</sup>

## 5.4 Prehistorisch aardewerk (S.B.C. Bloo)

### 5.4.1 Inleiding

Het vroegprehistorische aardewerk uit Zuid-Nederland is nog vrij onbekend. Het wordt meestal in geringe aantallen aangetroffen. Doordat bij dit onderzoek veel grond is gezeefd, zijn in Hae-

<sup>41</sup> In put 18, vak 3, vlak 3 is een Romeinse naaldfibula gevonden.

<sup>42</sup> De zeefresiduen zijn door Mien van Hoef gedroogd. Enkele honderden residuen zijn vervolgens door Mien van Hoef en José Schreurs uitgezocht op aanwezigheid van vuursteen, natuursteen, aardewerk groter en kleiner dan 1 cm, houtskool (ingedeeld in klassen geen, weinig, veel), verbrand bot, metaal en overige materiaalcategorieën. Het merendeel van de zeefresiduen bleek natuursteen kleiner dan 1 cm en houtskoolfragmenten te bevatten. Het natuursteen is in aanzienlijke aantallen vertegenwoordigd (10 à 25-30 stuks per residu). Bij het houtskool gaat het om geringe hoeveelheden (klasse weinig). Vuursteen (maximaal vijf stuks), aardewerk kleiner dan 1 cm (op enkele uitzonderingen na minder dan vijf stuks), natuursteen groter dan 1 cm (doorgaans minder dan vijf stuks) en slakmateriaal zijn ook in een aanzienlijk aantal residuen vertegenwoordigd. Aardewerk groter dan 1 cm, verbrand bot en metaal zijn slechts enkele malen aangetroffen.

len-Napoleonsweg grote aantallen scherven verzameld. Door een technologische en morfologische analyse van het prehistorische aardewerk kunnen we meer te weten komen over de verschillende aardewerkgroepen uit deze regio. In de volgende paragrafen wordt de werkwijze uiteengezet en volgt een overzicht van de technologische en morfologische kenmerken van het aardewerk. Vervolgens wordt een poging gedaan om het materiaal in te delen op basis van deze kenmerken. Enkele kenmerken zijn in een statistische bewerking tegen elkaar uitgezet.<sup>43</sup> Vervolgens is de ruimtelijke spreiding van de verschillende aardewerkgroepen geanalyseerd. De tabellen die bij deze paragraaf horen, staan in bijlage 1.

### Werkwijze

Zowel het aardewerk dat is verzameld bij het vooronderzoek als het materiaal van de DAO en de tracébegeleiding is meegenomen in de beschrijving. Het aardewerk is verzameld uit boringen, bij het machinaal en handmatig schaven van vlakken en bij het zeven. De technologische en morfologische kenmerken van het aardewerk zijn beschreven, zoals scherftype (rand, wand, schouder, buik, bodem en indet.),<sup>44</sup> magering (soort, grootte en hoeveelheid), wandafwerking, bakmilieu, wanddikte, diameter van rand of bodem, rand- of bodemtype, potvorm, versiering, mate van verwerking, grootte van de scherf en periodisering of datering. Deze gegevens zijn ingevoerd in een dbase-programma.<sup>45</sup>

De samenstelling van de magering is macroscopisch bepaald. Magering is aan de klei toegevoegd ter versteviging of met een bepaald doel.<sup>46</sup> Als magering kunnen zijn gebruikt: potgruis, kwarts, organisch materiaal, vuursteenflinters en kalkrijk materiaal als schelp en bot. De hoeveelheden zijn bepaald aan de hand van de aantallen korrels per 1 cm<sup>2</sup>. De grootte van de korrels kan verschillen: van groter dan 2400 µm (grind) tot bijna fijn zand (kleiner dan 6 µm).<sup>47</sup> De grootte van de korrels is bepaald door het gemiddelde te nemen van de grootste en de kleinste korrel. De maat is genomen met een schuifmaat en op hele millimeters afgerond.

Op de breuk is gekeken naar het kleurverschil tussen binnenzijde, kern en buitenzijde. Onderscheid is gemaakt in licht en donker. Dit is weer gegeven door eerst de buitenzijde te beschrijven, vervolgens de kern en tot slot de binnenzijde. Het resultaat kan bijvoorbeeld 'lidoli' zijn,

waarbij de kern donkerder is dan de rest van de scherf. Bij de combinatie 'lilili' betreft het een scherf die in een compleet oxiderend milieu (met voldoende zuurstof) is gebakken. Het tegenovergestelde is 'dododo': een donkere scherf die met onvoldoende zuurstof, dus in een reducerend milieu is gebakken. Hiertussen liggen allerlei gradaties die voornamelijk het gevolg zijn van het bakken in open vuren waarbij de beheersing van de toevoer van zuurstof niet optimaal is. De breuken zijn ook bekeken op de aanwezigheid van een type voeg. Deze zijn te onderscheiden in een N-, Z-, H-voeg. Het voegtype kan informatie geven over de locatie van het fragment in het potprofiel en kan een daterende waarde hebben.<sup>48</sup>

De scherfdikte is alleen genomen indien zowel de binnenzijde als de buitenzijde aanwezig waren. De dikte is genomen met een schuifmaat. Bij randen is de maat 2 cm onder de rand genomen. Bij fragmenten met een profiel is de schouder opgemeten. De dikte is weergegeven in millimeters op één decimaal nauwkeurig.

De diameters van randen en bodems zijn gemeten met een *rim chart*.<sup>49</sup> Bij zowel de randen als de bodems is de buitenzijde gemeten. De diameter is weergegeven in centimeters. Het bepalen van de diameter is alleen mogelijk als het fragment groter is dan 5% van zijn totale diameter (dit is af te lezen op de *rim chart*). Hierbij moet worden opgemerkt dat het prehistorische aardewerk met de hand is gemaakt, waardoor er wel afwijkingen kunnen zijn in de diameter als een klein fragment wordt gemeten.

Bij het indelen van de randen is uitsluitend naar het bovenste gedeelte gekeken en niet naar de stand van de top ten opzichte van de rest van het profiel. Het randtype is omschreven naar een aantal basisvormen. Ditzelfde geldt voor de bodemtypen.

De potvorm kan worden bepaald aan de geleiding die een fragment vertoont. Als de scherf een knik (vloeiend of scherp) vertoont, is zij in ieder geval afkomstig van een gelede pot. Een eenledig of meerledig profiel is alleen herkenbaar als de rand en de bodem te verbinden zijn. Van de versiering is zowel de maakwijze beschreven als het motief. De versieringen zijn te verdelen in de wijze waarop ze op het materiaal zijn aangebracht, namelijk met of zonder hulpmiddelen. In de eerste groep is gebruikgemaakt van gladde en getande spatels, stokjes of harde voorwerpen waaromheen een touwtje is gewik-

<sup>43</sup> Met dank aan M. Dahhan (ADC).

<sup>44</sup> Een fragment waarbij een deel van de buiten- of binnenzijde ontbreekt.

<sup>45</sup> Hiervan is een digitaal bestand beschikbaar.

<sup>46</sup> Rye 1988, 31-36.

<sup>47</sup> Er is onderscheid gemaakt tussen kwarts en zand. Officieel is zand een 'groottekenmerk' en geen inhoudelijk kenmerk. Daar de korrels zo fijn zijn dat de samenstelling van het zand niet is te bepalen, is voor de vershraling de term 'zand' gekozen.

<sup>48</sup> Louwe Kooijmans 1980, 137.

<sup>49</sup> Orton, Tyers & Vince 1999, 173, fig. 13.2.

keld, botjes, puntige stokjes en touw. De tweede groep, zonder hulpmiddelen, bestaat voornamelijk uit versieringen aangebracht met behulp van vingers en nagels.

Het materiaal is ingedeeld in vier groottecategorieën: kleiner dan 1 cm<sup>2</sup>; tussen 1 en 4 cm<sup>2</sup>; van 4 tot 9 cm<sup>2</sup> en groter dan 9 cm<sup>2</sup>. Halverwege het determineren is een vijfde categorie ingevoerd; kleiner dan 4 cm<sup>2</sup>. Deze categorie vervangt de twee eerst genoemde (kleiner dan 1 cm<sup>2</sup>, 1-4 cm<sup>2</sup>). Het scherftype dat bij kleiner dan 4 cm<sup>2</sup> hoort, is 'groot gruis' genoemd.

Nadat ca. 40% was onderzocht, is een steekproef genomen, waaruit bleek dat scherven kleiner dan 4 cm<sup>2</sup> géén extra informatie opleverden. De steekproef bestond uit een vergelijking van twee dozen met aardewerk. In de eerste dozen voornamelijk de 5000-vondstnummers en in de tweede dozen voornamelijk de nummers tot 1000. Versierde scherven en randen waren verwijderd voor een vergelijkingscollectie.

Het totale aantal scherven omvatte scherven van alle groottecategorieën. Er is gekeken naar de magering en hoe de verhouding tussen verschillende verschalingsmaterialen, als gebroken kwarts en potgruis, verschilde. De scherfgrootte is voor drie categorieën bekeken, want een grotere scherf kan meer informatie opleveren. Wanneer de verschillende groottes niet gelijk zijn verdeeld, kan de ene doos met aardewerk meer informatie opleveren dan de andere doos en zou het noodzakelijk zijn om alle fragmenten uit alle dozen te bekijken.

Uit tabel 4 blijkt dat de procentuele verschillen tussen deze onderzochte kenmerken minimaal zijn. Een doos meer of minder levert op basis van het onversierde materiaal geen extra informatie op.

De keuze bestond uit alles bestuderen of het kleinere materiaal niet meer uitvoerig beschrijven, behalve als het versierd of morfologisch interessant was. In samenspraak met de opdrachtgever is besloten om met het aardewerk groter dan 4 cm<sup>2</sup> verder te werken. Bij de verdere bewerking van het materiaal is het aardewerk kleiner dan 1 cm<sup>2</sup> als gruis bestempeld en alleen geteld en gewogen. Het aardewerk kleiner dan 4 cm<sup>2</sup> is groot gruis genoemd en ook dit is alleen geteld en gewogen. De volgende beschrijving gaat over het aardewerk groter dan 4 cm<sup>2</sup>.

Door het invoeren van de fragmentatiegrootte is een scheiding mogelijk tussen het aardewerk kleiner en groter dan 4 cm<sup>2</sup>. Uit een vergelijking tussen tabel 4 en tabel 5 blijkt dat het percentage gebrokenkwartsmagering van alle scherven niet substantieel afwijkt van het percentage bij de scherven groter dan 4 cm<sup>2</sup>. Hetzelfde geldt voor de percentages potgruis magering.

### Formatieprocessen

Het aardewerk komt voor in vier concentraties verspreid over de vindplaats (de concentraties A, B, C en D). De concentraties zijn niet scherp begrensd. Per vak zijn er weinig scherven (maximaal acht), met uitzondering van put 13 (maximaal 30) waar een concentratie prehistorische scherven is aangetroffen. Er is een verticale verspreiding: materiaal is opgenomen in de bouwvoor (1%), waarschijnlijk door landbouwactiviteiten. Ongeveer 10% komt uit de eerdlaag. Het merendeel (69%) is afkomstig uit de B-horizont en 11% uit de C-horizont.<sup>50</sup> Van 9% is de herkomst onbekend.<sup>51</sup>

Een deel van het materiaal vertoont duidelijke sporen van verwerking onder invloed van water of langdurig verblijf aan het oppervlak. De scherven zijn afgerond en het oppervlak vertoont kleine groefjes, alsof er wortels overheen hebben gelopen. Er lijkt een verschil te zijn tussen de grote, grof gemagerde fragmenten (waarbij de magering, die door de wand heen steekt, niet in dezelfde mate is verweerd) en de iets dunnere fragmenten (waarbij de magering nauwelijks tot niet door de wand steekt, maar het oppervlak duidelijke groefjes vertoont).

Bij het materiaal uit de eerdlaag vertonen slechts enkele fragmenten sporen van verwerking;<sup>52</sup> een paar zijn afgerond of afgeschilferd; een enkele is verbrand of versinterd. Het materiaal uit de B-horizont is deels afgerond, vermoedelijk als gevolg van water, en deels verbrand of zelfs versinterd.<sup>53</sup> Het is opvallend dat slechts een klein percentage van het totale aantal fragmenten duidelijke verwerkingssporen vertoont. Misschien is de invloed van water of van landbouwactiviteiten op het materiaal niet groot geweest, ondanks dat het vrij dicht aan het oppervlak lag.

Het aardewerk kleiner dan 4 cm<sup>2</sup> komt voor bijna 90% uit de B- en C-horizonten.

<sup>50</sup> Het totale aantal: 2396.

<sup>51</sup> In het gegevensbestand is van deze scherven geen context (dat wil zeggen spoornummer of laag aanduiding) aanwezig.

<sup>52</sup> Het totale aantal verweerde scherven uit de eerdlaag: 9.

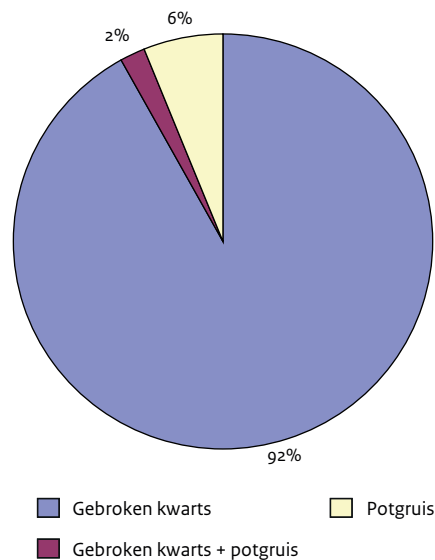
<sup>53</sup> Het totale aantal verweerde scherven uit de B-horizont: 49.

### 5.4.2 Algemene beschrijving

In totaal zijn 9538 fragmenten gevonden met een gewicht van bijna 30 kg. Het onderstaande verhaal is een beschrijving van de kenmerken voor het materiaal groter dan 4 cm<sup>2</sup>. Dit zijn in totaal 2396 fragmenten met een gewicht van ruim 21 kg. Dit is ongeveer 25% van het totale aantal en 70% van het gewicht.

#### Technologische kenmerken

In totaal zijn bijna 2400 scherven op magering bekeken (tabel 3). Een klein deel bevat zo weinig van één of meer soorten mageringsmateriaal



Afb. 23 Overzicht van vormen van magering in prehistorisch aardewerk (n=2365, percentages op basis van aantallen).



Afb. 24 Met organisch materiaal verschaalde scherf.

(minder dan 1%), dat ze niet meegenomen zijn in afb. 23.<sup>54</sup> Het merendeel is met gebroken kwarts verschaald. Een gering percentage bestaat uit aardewerk met potgruisfragmenten. Een kleine groep vormt het aardewerk dat met organisch materiaal is verschaald (afb. 24). Verschraling met flinters vuursteen is niet aangetroffen. Het merendeel van het materiaal heeft een lichte kleur met een donkere kern. Dit betekent dat het aardewerk is gebakken in een incompleet oxidierend milieu, dus met te weinig zuurstof (afb. 25).

Een vijfde deel is in een reducerend milieu gebakken. In de prehistorie werd het aardewerk in open vuren gebakken, waarbij de temperatuur schommelingen vertoonde. Hierdoor is het mogelijk dat bij een pot meerdere 'bakmilieus' waarneembaar zijn.

De scherfdiktes zijn gemeten om onderscheid te kunnen maken in aardewerkgroepen. Om een duidelijker beeld te geven zijn de diktes afgerond naar hele millimeters. Dit geeft het vereenvoudigde beeld van tabel 6. De scherfdikte ligt tussen 3 en 20 mm; het merendeel heeft een dikte tussen 7 en 13 mm. Opvallend is dat de bodems overwegend dun zijn en de wandfragmenten juist dik. Bij een normale potopbouw is de bodem dik en wordt de wand naar boven toe dunner tot de rand, die het dunst is. Bij het materiaal uit Haelen zijn de wanden opvallend genoeg dikker dan de bodems. Wandscherven zijn vaak niet duidelijk in een potprofiel te plaatsen. We kunnen veronderstellen dat de dikke fragmenten die als wandfragmenten zijn geïdentificeerd, oorspronkelijk onderdeel vormden van bolle bodems. Bij de dikste bolle bodems horen vermoedelijk de dikke wandscherven. Van de dunne bolle bodems ontbreken echter dunne wandscherven.

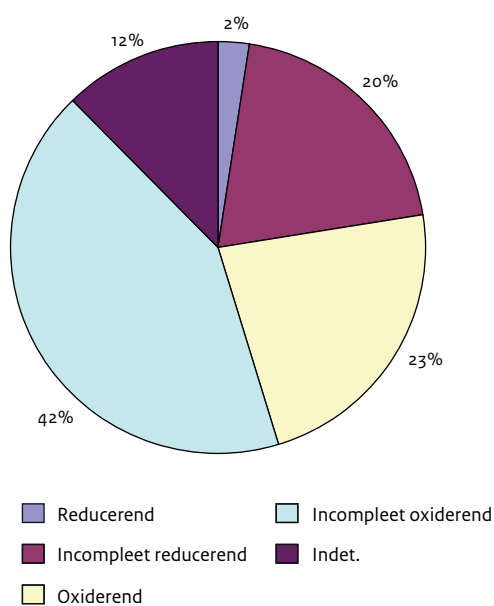
De wanden van potten kunnen op diverse wijze zijn afgewerkt. Bij een klein deel zijn sporen te zien die zijn ontstaan door de vingertoppen in verticale richting te trekken. Bijna 30% is eenvoudig glad gemaakt. Het merendeel is niet op een speciale wijze afgewerkt. Bij ongeveer 10% is een kleipapje tegen de wand aangebracht waardoor een reliëfrij oppervlak ontstaat (afb. 26). Van laatbronstijd- en ijzertijdaardewerk is besmijting bekend, meestal aangebracht in grove klodders. Op het aardewerk van Haelen is de besmijting in de vorm van een kleipapje vaak moeilijk herkenbaar, ook als het originele oppervlak nog intact is. Het is nauwelijks zichtbaar op de breuk. Dit soort kleipapje, ook wel besmeerd genoemd, komt voor bij het Michelsbergaardewerk uit het middenneolithicum.

Een zeer gering deel is gepolijst, soms aan de binnenzijde en soms aan de buitenzijde.<sup>55</sup> Een duidelijk schouderfragment met een scherpe knik op de overgang is aan beide zijden gepolijst. Een paar fragmenten zijn glad gemaakt, zodat het bijna op polijsting lijkt. Door de nog zichtbare strepen van het steentje of harde voorwerp waarmee over de leerharde wand is gegaan, kan deze groep niet als gepolijst wor-

<sup>54</sup> Onder de groep 'gebroke kwarts' vallen ook de combinaties met grind en zand. Onder de groep 'potgruis' vallen ook de combinaties met organisch materiaal en gebroke kwarts. De groepen met alleen grind, zand, organisch materiaal of met onbekende magering zijn niet afgebeeld vanwege de geringe aantallen.

<sup>55</sup> Polijsting is te herkennen aan een regelmatig oppervlak met een gelijkmatige glans (het polijst) (Rye 1988, 90).





Afb. 25 Overzicht van reducerend en oxiderend gebakken aardewerk aan de hand van de bakkleur.



Afb. 26 Besmeten scherf.

den gedetermineerd.<sup>56</sup> Daarnaast is bij een deel van het materiaal de wand eenvoudig ruw gelaten.

Als we naar de relatie tussen de afwerking en de magering kijken, valt op dat het besmeten aardewerk op twee scherven na alleen met gebroken kwarts is gemagerd. De afwijkende fragmenten vertonen korrels potgruis in de breuk. De gepolijste fragmenten zijn voor 50% met potgruis en voor 50% met gebroken kwarts verschaald. De zandgemagerde scherven zijn glad gemaakt of glad tot gepolijst afgewerkt. Glad afgewerkte scherven vormen de grootste groep. Hierbij komen alle typen magering voor.

In totaal was bij 64 scherven het voegtype te zien: een H-voeg is driemaal aangetroffen, een N-voeg is bij 21 scherven gezien, een Z-voeg komt bij 39 breuken voor en eenmaal is een combinatie gezien van een H- en N-voeg.

### Morfologische kenmerken

De toppen van de randen zijn in drie hoofdgroepen te verdelen. De top is rond, vlak of aangepunt (afb. 27). In totaal zijn 231 randen in typen ingedeeld, waarvan 177 rond en 49 plat; slechts vijf zijn aangepunt.

Binnen deze groepen zijn afwijkingen te zien, zoals aan de buitenzijde verdikt of juist aan de binnenzijde. Daarbij moeten we bedenken dat het om handgevormd aardewerk gaat, waardoor afwijkingen eerder regel dan uitzonderingen zijn. De diameters van de ronde randen vertonen een variatie tussen 9 en 23 cm, in meerderheid een diameter tussen 16 en 19 cm. De vlakke toppen vertonen een iets grotere diameter, tussen 12 en 28 cm.

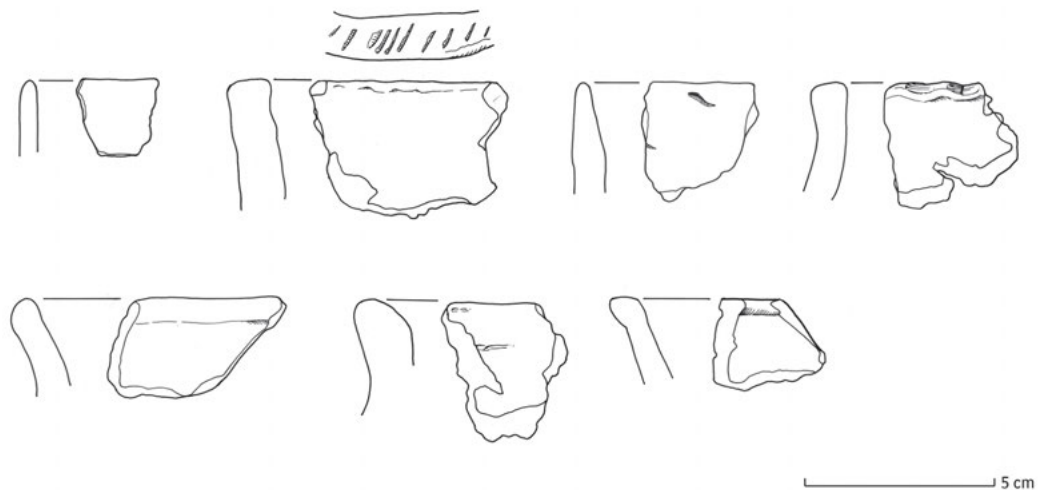
In totaal zijn 32 bodemfragmenten herkend. Er zijn drie bolle bodems herkend; vijf fragmenten hebben een lichte standvoet en dertien fragmenten hebben een gelijkmatige overgang van buik naar bodemvlak (het vlakke type, afb. 28).<sup>57</sup> Van bijna een derde is door afschilfering de vorm niet meer te bepalen.

Van de vlakke bodems is de diameter goed te bepalen. Ze hebben een doorsnede tussen 7 en 12 cm. Het bodemfragment met een diameter van 10 cm behoort bij een potbeker of wikkeldraadpot. Een bodem met een standvoet heeft een diameter van 6 cm. Een bodem waarvan het type niet was te bepalen, had een diameter van 12 cm.

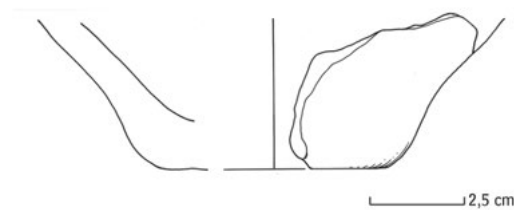
Bij 262 scherven is het potprofiel te bepalen. Ze kunnen worden onderverdeeld in een eenledige vorm (zes exemplaren), tweeledige vorm (drie exemplaren) en drieledige vorm (39 exemplaren). Bij het merendeel (214 exemplaren) is waar te nemen dat het fragment niet tot een eenledige, maar tot een meerledige vorm behoort. Binnen deze hoofdgroepen bestaan varianten als bijvoorbeeld een scherpe overgang van schouder naar buik bij een-, twee- of drieledig profiel, of met een hoge, uitstaande hals of korte hals. Er is één fragment gevonden met een scherpe knik op schouderhoogte (afb. 29). Het baksel wijkt af van het overgrote deel: het is gemagerd met potgruis en is zowel aan de binnenzijde als aan de buitenzijde gepolijst. Vermoedelijk gaat het om een scherf van een drieledige ijzertijdpot. Van een schaal met een eenledige vorm is een randfragment gevonden (afb. 30). Er is één fragment van een oor gevonden (afb. 31). De klei is verschaald met gebroken kwarts. Het heeft geen subcutane doorboring, zoals be-

<sup>56</sup> In het Engels wordt de term *burnished* gebruikt. Het oppervlak lijkt regelmatig maar het polijstvoorwerp is in een bepaalde richting gebruikt, waardoor er een patroon ontstaat van glanzende lijnen naast matte stroken (Rye 1988, 90).

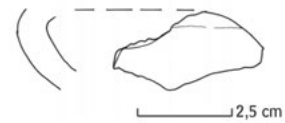
<sup>57</sup> Bolle bodems zijn vergelijkbaar met 'base-form type/code 3' van Raemaekers 1999, 195.



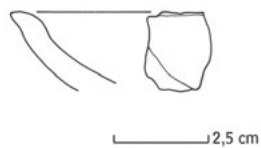
Afb. 27 Randtypen (nrs. 33-37, 42, 43).



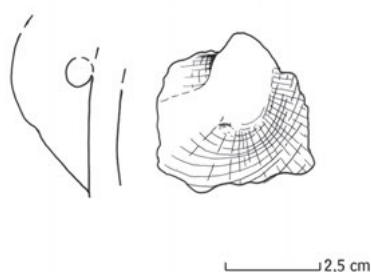
Afb. 28 Bodemfragment (nr. 29).



Afb. 29 Scherf van een pot uit de ijzertijd (nr. 31).



Afb. 30 Randfragment van een schaal (nr. 32).



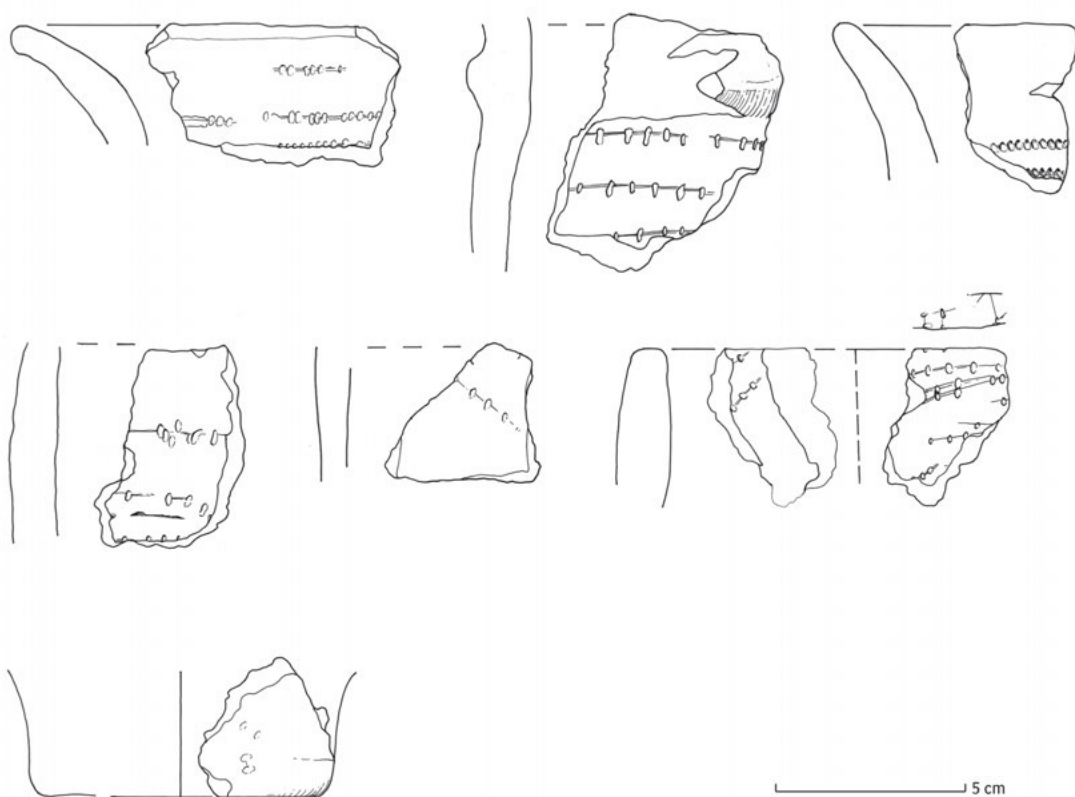
Afb. 31 Oor (nr. 52).

kend is bij het Michelsberg aardewerk, al komt het baksel wel overeen met dergelijk aardewerk. Het oor lijkt meer op een worstoor met een kleine opening. Vermoedelijk is dit exemplaar van jongere datum.

### Versiering

Ongeveer 8% van het materiaal groter dan 4 cm<sup>2</sup> is versierd (N=188). In tabel 7 is weergegeven hoe vaak een versiering (stechniek) voorkomt.

Allereerst de groep die met hulpmiddelen zijn versierd. Wikkeldraadversiering komt voor op een derde van de scherven (afb. 32). De indrukken zijn niet altijd gelijk. Zo kunnen de touwwikkelingen dicht op elkaar zijn geplaatst (eng gewonden) of ruim (wijd gewonden), waarbij ruimte ontstaat tussen de verticale indrukken. Omdat het stokje (of een ander voorwerp) een beperkte lengte had, heeft men de indrukken achter elkaar herhaald, zodat toch een aaneengesloten rij ontstond. Vaak lukte het niet om netjes aan te sluiten, waardoor overlapping of



Afb. 32 Scherven met wikkeldraadversiering (nrs. 1-7).

scheve lijnen zijn ontstaan. Het motief waarin de versiering is geplaatst varieert ook. De indrukken kunnen horizontaal zijn geplaatst, verticaal of diagonaal als in een zigzagpatroon (niet afgebeeld). Deze laatste twee motieven zien we meestal aan de binnenzijde van een rand.

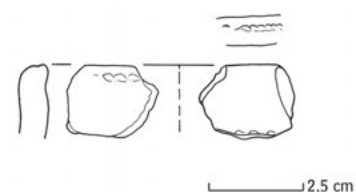
Door touw in de nog vochtige klei te duwen maakte men aaneengesloten liggende indrukken. Men heeft de indrukken zowel aan de binnen- als de buitenzijde aangebracht als ook bovenop de rand (afb. 33).

Met een gladde spatel zijn aan de bovenzijde van een randje diagonaal indrukken gemaakt (afb.

34). Daarbij is ook nog een doorboring aangebracht. Een spatel kan ook getand zijn: de indrukken vertonen kleine rechthoekjes.

Doorboringen vinden we in alle soorten en maten. Meestal wordt een scherp voorwerp van twee zijden in de klei geduwd waardoor een soort diabolovormig gaatje ontstaat (afb. 35). Ook zien we van één zijde doorgeduwde gaten. Als de binnenzijde niet open is en eerder een soort verdikking vertoont, spreken we van *Lochbüchel* (afb. 36).

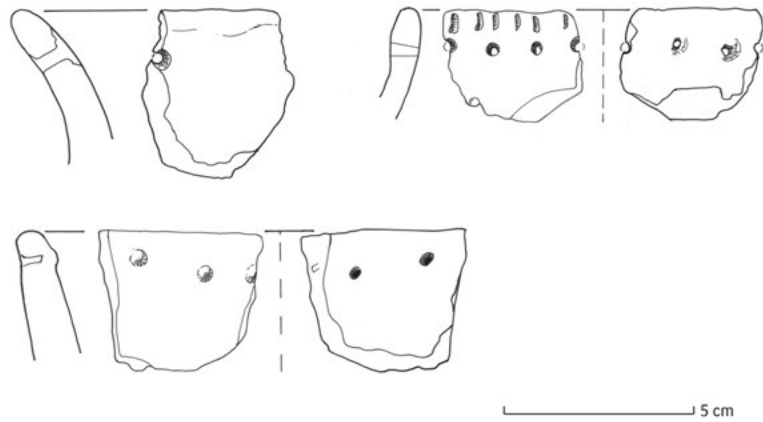
Door een puntig voorwerp, zoals een scherp gemaakt stokje of een botsplinter, naast elkaar in



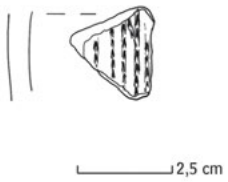
Afb. 33 Scherf met touwindrukken (nr. 8).



Afb. 34 Wandscherven met spatelindrukken en randscherf met spatelindrukken en doorboring (nrs. 9-11).



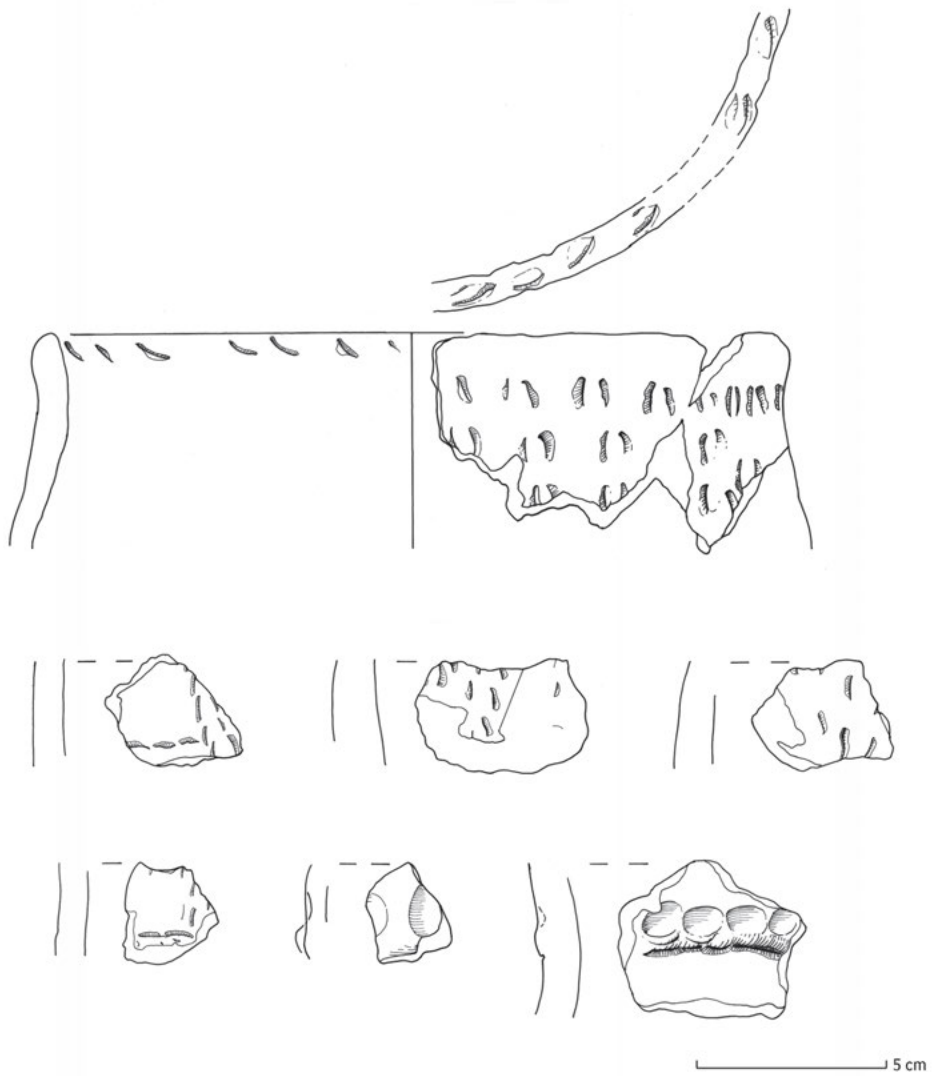
Afb. 35 Scherven met doorboring en Lochbüchel (nrs. 12-14).



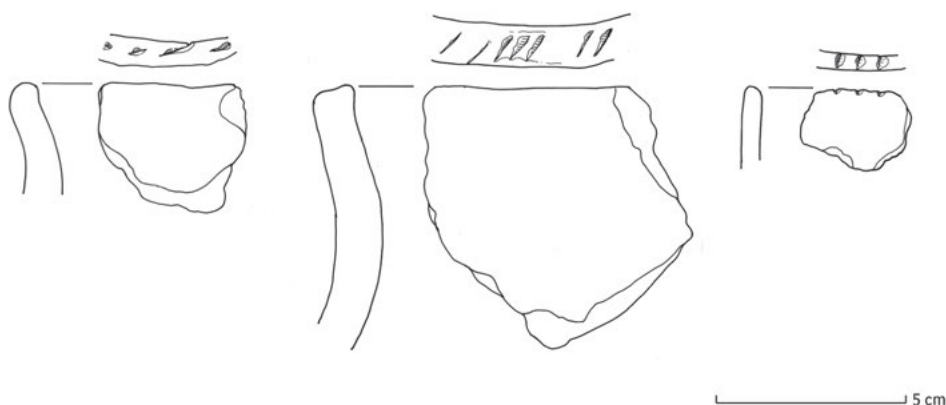
Afb. 36 Scherf met Tiefstich (nr. 15).



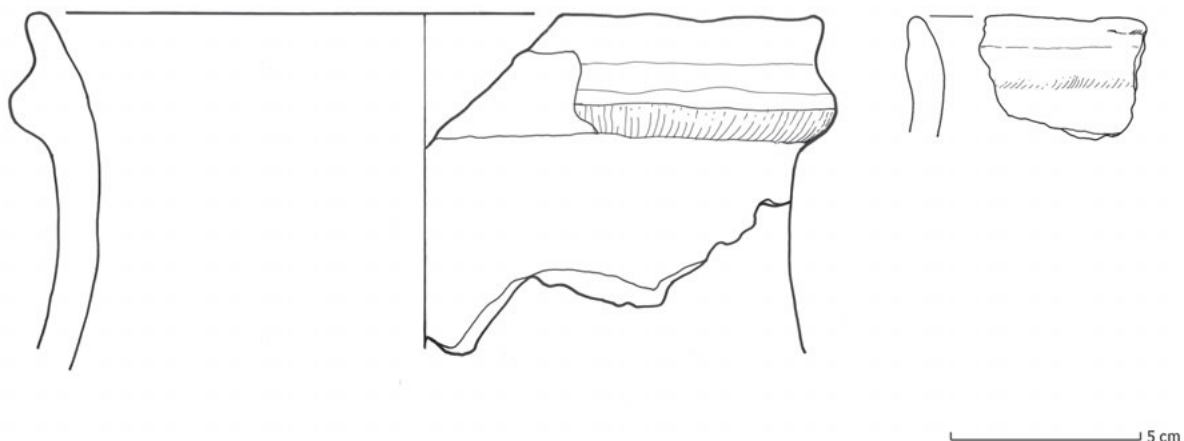
Afb. 37 Randfragment met horizontale rij van gepaarde nagelindrukken (nr. 41).



Afb. 38 Scherven met vingertop- en nagelindrukken (nrs. 16-22).



Afb. 39 Randfragmenten met nagelindrukken (nrs. 38-40).



Afb. 40 Scherven met een onversierde stafband (nrs. 23, 51).

de klei te drukken ontstaan rijen met *Tiefstich* (afb. 36).

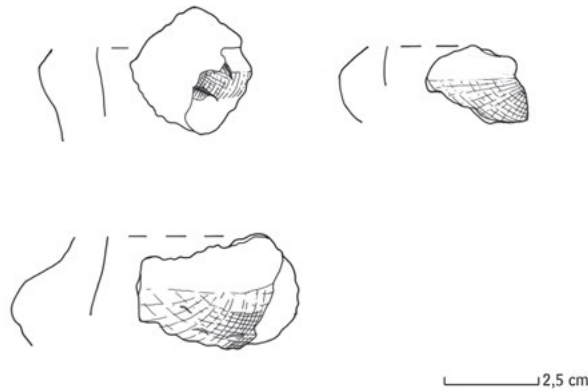
De tweede groep versieringen is zonder hulpmiddelen gemaakt en bestaat uit vingertopindrukken, nagelindrukken, gepaarde indrukken, indrukken waarbij reliëfbanden zijn ontstaan, onversierde stafbanden, 'ministafbandjes'<sup>58</sup> en knobbels.

Vingertopindrukken en nagelindrukken komen het meest voor (ca. 40%, tabel 7). De indrukken zijn in diverse motieven geplaatst, van horizontale rijen (afb. 37) tot compleet vlakdekkend. Soms gaat het alleen om het scherpe randje van de nagel; een andere scherf vertoont juist het bredere vlak van de vingertop (afb. 38). Reliëf ontstaat als de indrukken dicht op elkaar worden geplaatst. Eén fragment vertoont een dergelijk

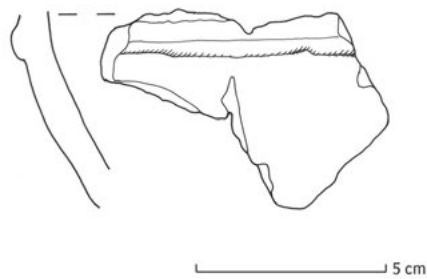
reliëf. Reliëfbanden van vingertopindrukken zijn bekend van aardewerk met Kalenderbergmotief, maar daar lijkt deze scherf toch niet toe te behoren. Gepaarde nagelindrukken werden zowel op de wand aangebracht als op de rand, waarbij de vingernagel op de rand werd geplaatst en de duimnagel tegen de binnenzijde van de rand. Enkele nagelindrukken op de rand komen ook voor (afb. 39).

Verdikkingen, ook wel *appliques* genoemd, komen in drie vormen voor. Er zijn onversierde stafbanden gevonden (afb. 40). Deze zitten vrij hoog in de hals en niet op de grootste buikomvang, zoals bekend is uit de middenbronstijd. Ook zijn er twee fragmenten gevonden van verdikkingen met meestal een ronde tot ovale basis (afb. 41). Ze zijn incompleet, waardoor de defini-

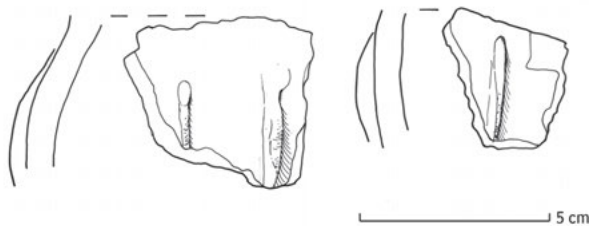
<sup>58</sup> Dit type versiering heeft bij mijn weten nog geen officiële naam gekregen.



Afb. 41 Scherven met een verdikking (nrs. 24, 25, 30).



Afb. 42 Wandscherf met soort stafband (nr. 26).



Afb. 43 Twee fragmenten met 'ministafbanden' (nrs. 27, 28).

tieve vorm moeilijk is vast te stellen. Ook de locatie op de pot is onduidelijk. Een aantal fragmenten heeft een soort onafgewerkte stafband tegen de wand (afb. 42). De band is namelijk niet geheel netjes afgesmeerd aan de onderzijde. De stafband is net onder de grootste diameter geplaatst. De scherven zijn heel licht van kleur en lijken tot één pot te horen. Opvallend zijn de enkele centimeter lange 'mi-

nistafbandjes', die op de buik zijn aangebracht (afb. 43).<sup>59</sup> De 'ministafbandjes' zijn geen gewone stafbandjes doordat ze verticaal zijn geplaatst in plaats van horizontaal, zoals gangbaar is bij stafbanden. Door de geringe onderlinge afstand lijken ze op het soort ribben dat voorkomt op Romeins glaswerk. De scherven met deze ribben zijn vermoedelijk afkomstig van één pot.

### Functie

Op twee scherven is aan de binnenzijde aankeksel aangetroffen.<sup>60</sup> Het aankeksel heeft een zwarte, korrelige samenstelling met daarover een lichtgroen laagje. Het aankeksel zit op een buikfragment dat afkomstig is van een klein, eenledig bakje dat met potgruis is verschaald. Het aankeksel zit duidelijk tot een bepaalde hoogte op de binnenzijde van het potje. Aan de buitenzijde is te zien tot hoever de pot is verhit. Het aankeksel is verzameld in twee monsters voor <sup>14</sup>C-onderzoek. Van een soortgelijk fragment is het aankeksel niet verzameld. De rest van het aardewerk uit hetzelfde vondstnummer is met gebroken kwarts verschaald.

De aanwezigheid van aankeksel wijst erop dat het bakvormige potje voor het bereiden van voedsel is gebruikt. Opvallend is dat dit vondstnummer zowel in de potvorm als in de magering sterk afwijkt van de rest van het materiaal. Is wellicht voor kookpotten een andere magering gebruikt? Dit doet vermoeden dat de verschillen in baksel eerder een functionele dan een chronologische achtergrond hebben.

Dit blijkt echter niet het geval te zijn. De datering van het aankeksel leverde een resultaat op van 2785 ± 35 BP.<sup>61</sup> Met een waarschijnlijkheid van 95,4% valt de kalibratie van deze datering tus-

<sup>59</sup> Uit put 75.

<sup>60</sup> Vnr. 5533.5 uit put 208, vlak 1.

<sup>61</sup> GrA-33888.

sen 1020 en 830 v.Chr., dus in de late bronstijd (paragraaf 4.2 van bijlage 3). Aangezien de aard van het aankoeksel niet bekend is, kan een verouderingseffect zijn opgetreden. De scherf zou in dat geval in de vroege ijzertijd thuis kunnen horen.

De rest van het materiaal vertoont wat vorm betreft weinig variatie, waarbij de nadruk ligt op grote potten. We zien op het aardewerk wel sporen van secundaire brand, maar het is onduidelijk of dit is toe te wijzen aan voedselbereiding of dat er ook aan toevallige verbranding moet worden gedacht (in de buurt van een haard gelegen, in een huis dat is verbrand – hier zijn vele mogelijkheden denkbaar). Grote potten lijken eerder te zijn gebruikt voor opslag van voedsel of andere goederen. Dat zo veel scherven van grote potten zijn gevonden, komt overeen met andere vindplaatsen uit het middenneolithicum en de vroege bronstijd. Het kleine vaatwerk kan van vergankelijk materiaal zijn gemaakt.

### Fasering

Op basis van eerder onderzoek was de verwachting dat de vindplaats dateerde uit het midden- of laatneolithicum en in mindere mate in de bronstijd of ijzertijd. Er was aardewerk te verwachten van de Michelsbergcultuur, de Steincultuur, de klokbeercultuur (potbeker- en klokbeeraardewerk), de vroege bronstijd (wikkel-draadaardewerk), de Hilversumcultuur en de ijzertijd.

Als we naar de beschrijving van het materiaal kijken, dat inderdaad al deze groepen omvat en bovendien een scherf van de vroegneolithische Rössencultuur, zien we een vrij homogene groep met veel overeenkomsten en weinig verschillen. Er is dan ook voor gekozen om vanuit in de literatuur beschreven complexen de kenmerken per verwachte aardewerkgroep globaal te beschrijven en daar het aardewerk aan te koppelen. Om verwarring te voorkomen gebruik ik de naam ‘aardewerkgroep’ zonder direct te willen verwijzen naar een ‘cultuur’ met al zijn aspecten van een samenleving.

In de matrix (tabel 3) zijn de aantallen fragmenten per aardewerkgroep weergegeven.

### Rössenaardewerk

Rössenaardewerk is dunwandig en heeft een grijze tot zwarte kleur. De dikwandige fragmenten zijn vaak lichter van kleur. De wand is glad gemaakt of gepolijst. Het aardewerk is versierd

met onder meer Tiefstich-indrukken, in verschillende motieven. De vormen kunnen variëren van schalen en kommen tot bekers. De verschraling kan bestaan uit zand, gebroken kwarts of soms potgruis. Randen zijn meestal afgerond, soms ook spits uitgetrokken.<sup>62</sup>

### Michelsbergaardewerk

Michelsbergaardewerk bestaat vooral uit tulpvormige bekers. Het aardewerk is hard gebakken, dunwandig en heeft meestal een rode tot bruine kleur. De binnenzijde is vaak goed afgewerkt en de buitenzijde kan met een kleipapje besmeerd zijn.<sup>63</sup> Dit is echter in onze streken niet zeer algemeen. Het aardewerk is zelden versierd. Wel zijn er *Tupfenleisten* (een soort randversiering) en *Lochbückel*.<sup>64</sup> Aan het Michelsbergaardewerk kan zowel gebroken kwarts als organisch materiaal of potgruis zijn toegevoegd. Een enkele keer komt de combinatie van potgruis en organisch materiaal voor.<sup>65</sup> In Nederland en Duitsland lijkt een magering met kwarts echter te overheersen.

### Steinaardewerk

Steinaardewerk is dikwandig en glad tot gepolijst aan de buitenzijde. Driedig profielen komen voor. De potten hebben een rode tot bruine kleur. De randen zijn naar buiten gekruld en vaak rond en dik. De bodems zijn vlak met vaak een verdikking aan de buitenzijde. De klei is verschaald met gebroken kwarts en potgruis. Het merendeel is onversierd. Soms zijn in de klei onder de rand gaatjes of diepe, ronde indrukken gemaakt.<sup>66</sup>

### Klokbeeraardewerk

Klokbeeraardewerk is dunwandig en heeft meestal een lichte buitenzijde en een donkere kern. De buitenzijde is vaak gepolijst of zeer glad gemaakt. De magering kan bestaan uit zand, fijn gebroken kwarts, graniet of potgruis. De potten hebben een S-vormig profiel. De wanden zijn uitbundig in banden versierd. De versieringen zijn vaak met een kamspatel aangebracht maar ook touwindrukken en gladde spatelindrukken komen voor.<sup>67</sup>

### Potbeeraardewerk

Potbeeraardewerk is dikker dan klokbeeraardewerk. De klei is gemagerd met wat grover zand. De wanden zijn vaak uitbundig versierd met wratten, groeven en (gepaarde) spatel- of

<sup>62</sup> Dohrn-Ihmig 1983.

<sup>63</sup> Mondelinge mededeling F. Brounen (RCE).

<sup>64</sup> Lüning 1968.

<sup>65</sup> Mondelinge mededeling F. Brounen (RCE).

<sup>66</sup> Louwe Kooijmans 1983; Louwe Kooijmans & Verhart 1990.

<sup>67</sup> Lanting & Van der Waals 1976.



vingertopindrukken. De versiering vormt vaak een soort reliëf. De potten hebben een S-vormig profiel en ze zijn doorgaans groter dan de klok-bekers.<sup>68</sup>

#### Wikkeldraadaardewerk

Wikkeldraadaardewerk is voornamelijk verschaald met gebroken kwarts of graniet. De potten hebben een S-profiel met een korte hals. Er zijn kleine bekens en grote potten. De potten hebben een S-vormig profiel met een korte hals. De versiering is gemaakt met een wikkeldraadstempel. De variatie in motieven is erg groot. Naast deze stempelindrukken zijn ook gaatjes onder de rand, gepaarde nagelindrukken, touwindrukken, groeflijnen en stafbanden in de hals te zien.<sup>69</sup>

#### Hilversumaardewerk

Hilversumaardewerk bestaat uit grote potten met een tweeledig profiel. De klei is gemagerd met gebroken kwarts. De wanden zijn vrij dik. Versiering bestaat uit nagelindrukken op de rand, of stafbanden op de grootste buikomvang, soms met een versiering van vingertopindrukken. Touwersiering is in diverse patronen terug te vinden op de hals. Daarnaast zijn ronde, holle spatels gebruikt om versieringen te maken. Ook vingertopindrukken en gepaarde nagelindrukken komen veelvuldig voor.<sup>70</sup> Het vroege materiaal uit de eerste helft van de middenbronstijd is meestal aan de bovenzijde versierd. Het aardewerk uit de latere middenbronstijd is meestal onversierd.

#### Indeling naar groepen

Dit zijn de algemeen bekende kenmerken van de potten per aardewerkgroep. Ze zijn gebruikt om het aardewerk van Haelen te kunnen indelen naar groepen. Een paar van de beschreven groepen zijn gemakkelijk te herkennen. Een aantal groepen vertoont echter een overlapping, zoals het potbekeraardewerk en wikkeldraadaardewerk (dit betreft onder andere de gepaarde vingertopindrukken op de buik). Aangezien het potbekeraardewerk en wikkeldraadaardewerk ook in tijd overlappen, heb ik ervoor gekozen een groep 'potbeker-/wikkeldraadaardewerk' te maken. Dit aardewerk is in de late klokbekertijd en de vroege bronstijd te plaatsen. Het materiaal is alleen in deze groep ingedeeld als een toewijzing aan één aardewerkgroep niet mogelijk was.

#### Overige kenmerken van het aardewerk van Haelen

Het baksel en dan met name de wijze van afwerking op de buitenzijde is doorslaggevend geweest voor de bepaling of een fragment tot Steinaardewerk of tot potbeker- of wikkeldraadaardewerk is gerekend. Op de omgekeerde randen die typerend zijn voor Steinaardewerk, komt een aantal keren een gladde, gepolijste buitenzijde voor. Dit type aardewerk is voor het grootste deel verschaald met gebroken kwarts en een enkele keer is potgruis toegevoegd.

Het Michelsbergaardewerk heeft overwegend een lichte buitenzijde en een donkere kern en binnenzijde. Waarschijnlijk is dit materiaal in een incompleet reducerend milieu gebakken. De aanwezigheid van een kleipapje op de buitenzijde is op zich onvoldoende om een scherf als Michelsberg te kwalificeren. Een dergelijke afwerking is ook bij andere aardewerkgroepen gebruikt. Voorlopig echter, zolang er nog geen compleet profiel is te construeren, houd ik voor deze groep de naam Michelsberg aan.

Het wikkeldraadaardewerk heeft een minerale magering. Een enkele keer is naast gebroken kwarts ook zand toegevoegd. Een ruime meerderheid van de scherven heeft een lichte kleur met een donkere kern; het materiaal is in een incompleet oxiderend milieu gebakken. Wikkeldraadversiering komt ook voor op wandfragmenten, waarbij de magering niet door de wand heen steekt en barstjes rondom de verschraling ontbreken.

Het potbeker-/wikkeldraadaardewerk heeft een baksel dat overeenkomt met zowel potbekeraardewerk als wikkeldraadaardewerk. Het aardewerk uit deze groep is voor het merendeel met gebroken kwarts verschaald, met soms een toevoeging van organisch materiaal of potgruis. Bij twee fragmenten is alleen potgruis te herkennen. De ruime meerderheid heeft een lichte kleur met een donkere kern; het materiaal is in een incompleet oxiderend milieu gebakken. Het Hilversumaardewerk bestaat uit grote, tweeledige potten. De klei is met gebroken kwarts gemagerd.

IJzertijdaardewerk is in geringe hoeveelheden aangetroffen. Het betreft onder meer een tweeledige pot, waarvan de klei is verschaald met potgruis en organisch materiaal. De wand is 13 mm dik. De buitenzijde is glad gemaakt en aan een breuk is een N-voeg te zien. Het baksel, de vorm en de staat van het materiaal wijken com-

<sup>68</sup> Lehman 1965.

<sup>69</sup> Lan Ting 1969.

<sup>70</sup> Ten Anscher 1990.



pleet af van rest van het aardewerk (afb. 29). Een klein deel van de scherven (N=219) is op basis van hun kenmerken in te delen naar bovenstaande aardewerkgroepen. Dit is zo'n klein percentage, dat er een poging is gedaan om ook het onversierde aardewerk in een groep te passen. Om de kenmerken duidelijker op een rij te hebben is een matrix gebruikt (tabel 3). Hierin is in percentages weergegeven hoeveel fragmenten per aardewerkgroep de betreffende kenmerken vertonen. Per kolom/kenmerk volgt een korte beschrijving van de opvallende verschillen of overeenkomsten, om uiteindelijk tot criteria te komen voor een indeling van het onversierde aardewerk.

In de eerste kolom zijn de diverse aardewerkgroepen weergegeven. Onderaan de kolom is nog een groep scherven die niet toe te wijzen is aan een aardewerkgroep, aan het totale aantal scherven toegevoegd.

### Gemiddeld gewicht per scherf

Hier valt op dat het Rössenaardewerk en het klokbekeraardewerk erg licht zijn. De scherven die gemiddeld het zwaarst zijn, behoren tot het potbeker-, Stein- en middenbronstijdaardewerk. De middengroep bestaat uit Michelsberg-, wikkeldraad- en potbeker-/wikkeldraadaardewerk. Als het gemiddelde gewicht van een scherf minder dan 3 g is, mag op basis van de gemiddelde gewichten worden geconcludeerd dat de kans groot is dat het om een (laat)neolithische scherf gaat. Bij klokbekeraardewerk kunnen nog fragmenten van potbekeraardewerk aanwezig zijn, die het gemiddelde gewicht hoger uit laten komen. Bij Stein- en middenbronstijdaardewerk liggen de gemiddelde gewichten zo dicht bij elkaar, dat gewicht niet als onderscheidend criterium kan worden gebruikt.

### Scherftype

Het indelen naar scherftype is iets eenvoudiger. Er zijn maar vier mogelijkheden: rand/hals, schouder, buik/bodem en wand. Onder rand/hals vallen ook de delen die een bijna compleet profiel vertonen, bijvoorbeeld van rand tot buik. Hals/schouderfragmenten zijn onder 'schouder' geplaatst. Onder 'wand' zijn ook de onbepaalde fragmenten (indet.) gegroepeerd, alsmede het oor.

Stein-, potbeker- en middenbronstijdaardewerk zijn zichtbaar voornamelijk op randfragmenten herkenbaar. Michelsbergaardewerk is juist aan

wandfragmenten herkenbaar. Potbeker-/wikkeldraad- en wikkeldraadaardewerk zijn op alle soorten scherftypen in te delen. Maar uit het totaal blijkt dat maar een heel klein deel (14%) randfragment is. Dat betekent dat slechts een klein deel op grond van de rand in aardewerkgroepen kan worden ingedeeld.

### Magering

De lijst met mageringen is tot vier mogelijkheden vereenvoudigd:

- gebroken kwarts;
- gebroken kwarts en een ander verschrallingsmiddel, zoals potgruis of organisch materiaal;
- potgruis;
- overig (zand, organisch materiaal, grind).

Van al het aardewerk is 90% met gebroken kwarts gemagerd. Bij wikkeldraad-, middenbronstijd-, potbeker-, Michelsberg- en Rössenaardewerk ligt het percentage hoger dan de helft. Klokbekeraardewerk is de enige groep die geen gebroken kwarts als magering heeft. Ook potgruis komt bij meerdere groepen voor. Het is dus niet uit te sluiten dat onversierde scherven met potgruis bij klokbekeraardewerk horen. Ze kunnen ook tot de potbeker-/wikkeldraadgroep horen. Maar gezien het grote verschil in gemiddeld gewicht tussen klokbeker- en potbeker-/wikkeldraadgroep gaat de voorkeur duidelijk naar de eerste groep uit.

### Groote verschrallingskorrels

Verschralling kleiner dan 6 µm komt niet voor. Alleen klokbeker- en potbekeraardewerk bevatten mageringskorrels met een grootte tussen 6 en 14 µm. Het merendeel van de korrels is groter dan 14 µm. Hieruit kan worden geconcludeerd dat wanneer de mageringsfragmenten groter dan 14 µm zijn, de kans gering is dat de scherf tot Rössen- of klokbekeraardewerk behoort.

### Hoeveelheid magering

Potbeker- en wikkeldraadaardewerk bevatten weinig magering, maar in de groep potbeker-/wikkeldraadaardewerk is de verschralling in gemiddelde hoeveelheden toegevoegd. Zowel aan het klokbeker- als aan het Rössenaardewerk is weinig verschralling toegevoegd.

### Bakkleur

De bakkleur vertoont alleen bij het Michelsbergaardewerk een afwijkend beeld. Dit materiaal lijkt iets donkerder van kleur te zijn, waarbij

moet worden gedacht aan een bakproces dat onvolledig reducerend is geweest. Het materiaal uit de andere groepen is overwegend licht van kleur met meestal een donkere kern. Dit aardewerk is in een onvolledig oxiderend milieu gebakken. Scherven met een onvolledig gereduceerd baksel maken een grotere kans tot de Michelsberggroep te behoren.

### Diameter

De randen zijn afkomstig van potten met een diameter tussen 6 en 28 cm. De diameters die aan een aardewerkgroep zijn toe te wijzen, liggen tussen 10 en 19 cm. Hier is ook duidelijk de overlapping te zien tussen potbeker- (14 cm), wikkeldraad- (10 cm) en de groep potbeker-/wikkeldraadaardewerk (10, 14 en 19 cm). De kleinere diameterfragmenten zijn blijkbaar te klein om aan een aardewerkgroep toe te wijzen.

### Dikte

In het overzicht van de verschillende diktes per scherftype per groep vallen een paar clusters op (tabel 6). Zo is het bekermateriaal overwegend dunner dan de andere groepen. De wanden van het wikkeldraadaardewerk zijn meestal dikker dan die van het Michelsbergaardewerk. De fragmenten van Steinaardewerk zijn ook aan de dikke kant. Het is alleen niet mogelijk om op basis van de dikte te bepalen dat een fragment bij een bepaalde groep hoort.

### Fragmentatiegraad

Stein-, potbeker- en Hilversumaardewerk komt het meest in grote fragmenten voor (> 9 cm<sup>2</sup>). Van Rössen- en klokbekeeraardewerk zijn het meest kleine fragmenten gevonden (4-9 cm<sup>2</sup>).

### Geleding

Eenledigheid, dus open schalen en borden, zijn niet herkend. Vermoedelijk heeft dat ook met de fragmentatiegraad te maken en niet alleen met het type aardewerk: uit het neolithicum en de bronstijd zijn, op een paar duimpotjes en klein vaatwerk na, nauwelijks eenledige vormen bekend. Schalen en borden beginnen voor te komen in de ijzertijd.<sup>71</sup>

Aan de fragmenten is zelden te zien dat ze afkomstig zijn van tweeledige potten. Ongeveer 2% van het potbeker-/wikkeldraadaardewerk heeft een tweeledige vorm.

Driedeligheid is veel duidelijker zichtbaar. Bij Stein-, potbeker- en middenbronstijdaardewerk

zijn drieledige vormen herkend. De complete geleding is niet altijd te bepalen, maar soms is nog wel een deel van het profiel te zien. Dit is genoteerd als > 1. Slechts 9% van de scherven is in te delen en dan voornamelijk bij Stein-, beker-, klokbeker- en potbekeeraardewerk. De hoge percentages worden voornamelijk veroorzaakt door de lage aantallen.

### Randtype

Als er al sprake is van een duidelijk onderscheid in randen, dan valt op dat het Steinmateriaal, het potbekeeraardewerk, het wikkeldraadaardewerk en het middenbronstijdaardewerk vlakke randen bevat. Een rechte top komt uitsluitend voor bij potbeker- en middenbronstijdaardewerk. Randen waarvan de top is verdikt, komen voor bij wikkeldraadaardewerk en middenbronstijdaardewerk (afb. 45). Bij de andere hiervoor genoemde groepen komt ook het ronde type voor (afb. 44). Gezien de geringe aantallen per aardewerkgroep moet hier niet al te veel belang aan worden gehecht (in totaal 34 randen in zes groepen).

Ook de stand van de rand kan een aanwijzing zijn. Bij het aardewerk van Haelen zitten veel uitstaande randen, duidelijk afkomstig van potten met een wijde hals (afb. 46). Bij deze randen is duidelijk te zien dat ze naar buiten hellen. Bij randfragment 46d valt een duidelijke kromming op; deze rand vormt geen uitstaande hals. De eerste drie randen behoren vermoedelijk tot het potbeker-/wikkeldraadaardewerk, de vierde rand behoort eerder tot Steinaardewerk.

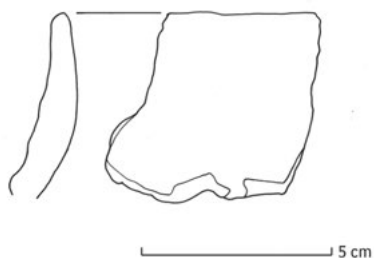
### Bodemtype

Er zijn weinig bodems herkend, terwijl die voor de vroege bronstijd, waarin vlakke bodems gebruikelijk zijn, wel verwacht mogen worden. Dit geldt te meer gezien de grote component potbeker- en wikkeldraadaardewerk, die gewoonlijk een vlakke bodem met een lichte standvoet hebben. Het vermoeden bestaat dat bolle bodemfragmenten niet zijn herkend omdat ze nauwelijks van wandfragmenten zijn te onderscheiden. Dergelijke bodems zijn kenmerkend voor het middenneolithische materiaal.

### Afwerking

Het besmeten aardewerk is vooral vanwege dat kenmerk Michelsberg genoemd. Het aardewerk in deze groep is dan ook voor meer dan 90% besmeten. Het overige aardewerk is of glad ge-

<sup>71</sup> Op Eigenblok zijn enkele éénledige kommetjes gevonden: Jongste & Van Wijngaarden 2002, 242, afb. 4.7.



Afb. 44 Randfragment uit de middenbronstijd (nr. 49).

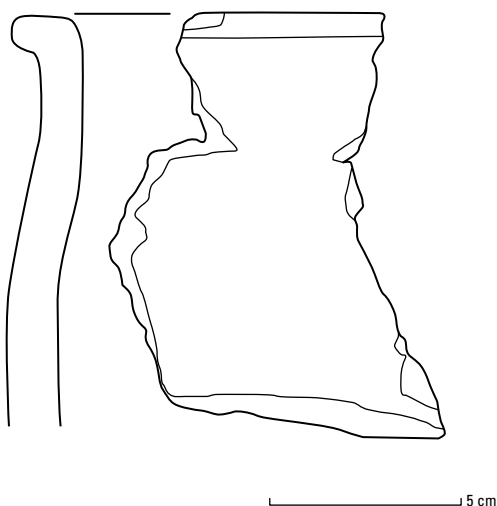
maakt of eenvoudig afgewerkt. Het Steinaardewerk is voor een deel gepolijst en voor een groot deel glad gemaakt; de rest is ook eenvoudig afgewerkt. Voor de andere aardewerkgroepen geldt dat een deel is glad gemaakt en dat de rest geen duidelijke afwerking heeft.

### Verwerking

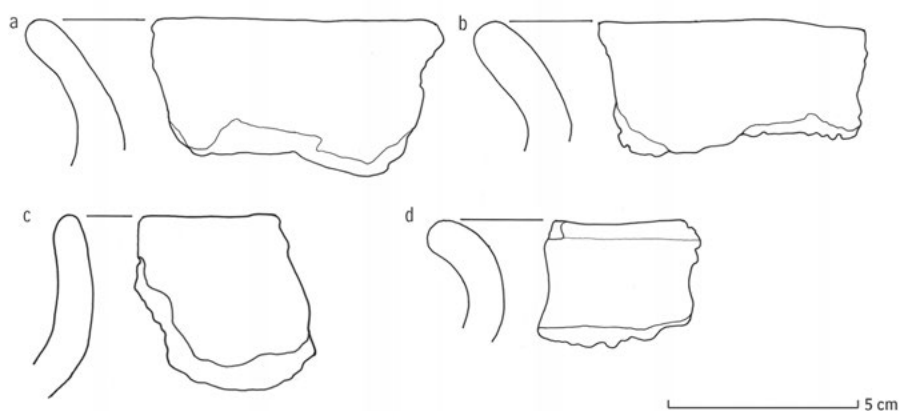
Veel potbeker-/wikkeldraadaardewerk en wikkeldraadaardewerk vertoont sporen van secundaire brand. De overige aardewerkgroepen vertonen geen sporen van verwerking. Het verbrande deel van het potbeker-/wikkeldraadaardewerk kan heel goed bij de wikkeldraadgroep horen.

### Versiering

Uiteraard is al het met wikkeldraadindrukken versierde aardewerk in de wikkeldraadaardewerk groep geplaatst. Nagelindrukken komen voor zowel op het potbeker- en het potbeker-/wikkeldraadaardewerk als het middenbronstijaardewerk. Vingertopindrukken komen voor op potbeker- en middenbronstijaardewerk. Spatelindrukken zien we alleen terug op potbeker-/wikkeldraadaardewerk. Doorboringen komen voor bij Steinaardewerk en bij potbeker-/wikkeldraadaardewerk. Alleen de versiering met spatelindrukken lijkt uniek te zijn voor één aardewerkgroep. Als we naar de daadwerkelijke scherven kijken, dan blijkt het om een fragment te gaan met zowel spatelindrukken als een doorboring dat aan deze aardewerkgroep is toegevoegd. Van de overige fragmenten is het niet duidelijk of het om een spatelindruk of een dichtgesmeerde vingertopindruk gaat.



Afb. 45 Randfragment met verdikte top (nr. 53).



Afb. 46 Randscherven met uitstaande randen (nrs. 44a, 45b, 46d, 48c).

### Voegtype

Van veertien fragmenten die bij een aardewerkgroep zijn ingedeeld, is de voeg herkend. Bij het Michelsbergaardewerk komt zowel de N- (twee exemplaren) als de Z-voeg (vijf exemplaren) voor. Het potbekeraardewerk levert een Z-voeg op. Bij het potbeker-/wikkeldraadaardewerk is meer variatie te zien. Hier komt zelfs de combinatie voor van een H- en een N-voeg, naast twee N-voegen en een Z-voeg. Het wikkeldraadaardewerk bevat bij een fragment een N-voeg en twee andere fragmenten vertonen een Z-voeg. Dit overzicht laat zien dat aan de hand van de voegen niet is te dateren.

### Conclusie

Op basis van bovenstaande kenmerken kan een deel van het onversierde materiaal bij een van de 'aardewerkgroepen' worden ingedeeld. Zo is reeds bij de alinea over magering geconstateerd dat onversierd materiaal met potgruis magering en een laag gemiddeld gewicht mogelijk bij klokbekeraardewerk hoort. Als de mageringsgrootte groter dan 14  $\mu\text{m}$  is, behoort de scherf vermoedelijk niet tot het Rössen- of klokbekeraardewerk. Op basis van deze gegevens kunnen twee onversierde fragmenten worden toegevoegd aan de klokbekeraardewerkgroep. Ze hebben allebei een gewicht tussen 2,4 en 2,6 g, een magering van potgruis en een korrelgrootte van 6 tot 14  $\mu\text{m}$ . Uit de basistabel blijkt het om twee niet-gedetermineerde fragmenten te gaan, waarvan de dikte niet is te bepalen. Het vondstnummer bevat verder fragmenten met gebroken kwarts. Bij de overige kenmerken zijn geen elementen gevonden die uniek zijn voor een aardewerkgroep.

### Statistiek en aardewerk

De basis voor enkele statistische bewerkingen is de tabel met gegevens over het aardewerk groter dan 4  $\text{cm}^2$ . Per kenmerk is een code meegegeven, zodat het programma SPSS met de gegevens kon werken. Het programma telt records in plaats van aantallen. Dit vermindert het aantal gegevens nauwelijks, daar per record geen hoge aantallen fragmenten zijn beschreven. De selectie is gemaakt op basis van de meest homogene groep die een magering groter dan 24  $\mu\text{m}$  heeft. Dat is ongeveer 65% van het totale aantal scherven. In totaal is met 1459 records gewerkt (1534 scherven).

Er is een aantal kruistabellen gemaakt, waaron-

der een kruistabel van magering en aardewerkgroep en een kruistabel van versiering en aardewerkgroep. Dergelijke kruistabellen zijn ook terug te vinden in de matrix (tabel 3). Hierbij wijken de percentages van de steekproef niet af van de percentages in de matrix.

Er is gekeken naar correlaties tussen scherfdikte, versiering, scherftype, aardewerkgroep en magering. Er blijken significante verbanden te zijn tussen scherfdikte en versiering en tussen scherfdikte en magering. Andere correlaties zijn niet gevonden. Er is dus bijvoorbeeld geen relatie tussen de scherfdikte en aardewerkgroep, tussen scherftype en aardewerkgroep of tussen versiering en aardewerkgroep.

Een scatterdiagram geeft het verband tussen scherfdikte, versiering en aardewerkgroep weer (tabel 8). De kenmerken aardewerkgroep, dikte, versiering en grootte van de korrels zijn gecodeerd. Er is gekeken naar wandfragmenten die niet dikker zijn dan 16 mm (hierdoor vervalt de categorie 999 waarvan de dikte niet meetbaar was). In tegenstelling tot de matrix zijn de aardewerkgroepen 'Stein' en 'Stein?' niet samengevoegd. Op de x-as zijn naast een categorie 'onversierd' verschillende versieringsvormen weergegeven: dellen, doorboring, gaten met Lochbückel, gepaarde nagelindrukken, gepaarde nagelindrukken en een knobbel, gepaarde vingertopindrukken, kamspatel, knobbel, nagelindrukken, nagelrichel, richel of ministafband. Ook hier is van de groep met mageringskorrels groter dan 24  $\mu\text{m}$  uitgegaan. Dit levert 89 records op die 91 scherven vertegenwoordigen.

Hier valt op dat wikkeldraadversiering inderdaad ook op andere grond dan de versiering terecht komt bij de wikkeldraadgroep, en dat het Michelsbergaardewerk onversierd is. Tussen de twee stapels blokjes zit een wolk van blauwe blokjes en een enkele in een afwijkende kleur. De blauwe geven aan dat diverse versieringstypen tot het potbeker-/wikkeldraadaardewerk zijn gaan behoren. Kijken we naar de dikte, dan valt op dat een met gepaarde nagelindrukken versierde scherf zowel een dikte kan hebben van bijna 8 mm als bijna 16 mm. Het is dus niet mogelijk om een dusdanig versierde scherf op dikte in te delen bij een aardewerkgroep. Het blijkt trouwens dat vrijwel elke versieringsvorm bij scherven van verschillende diktes voor kan komen. Een bepaalde dikte is evenmin uniek voor een bepaalde versiering en ook niet voor een bepaalde aardewerkgroep.

In de middelste wolk van tabel 8 bevinden zich drie opvallende blokjes. Twee roze blokjes van het mogelijke Steinaardewerk zweven zowel wat dikte als versiering betreft binnen het cluster potbeker-/wikkeldraadaardewerk. Het is dan ook de vraag of deze niet toch bij de potbeker-/wikkeldraadgroep moeten worden ingedeeld.

Ook het groene blokje ligt binnen de cluster potbeker-/wikkeldraadaardewerk. Zeker gezien de ligging nabij het blauwe blokje, is niet hard te maken dat het hier om afwijkend aardewerk gaat. Dit zou leiden tot een kunstmatig uniform beeld. Er zijn drie groepen te onderscheiden: Michelsbergaardewerk, wikkeldraadaardewerk en de verzamelgroep potbeker-/wikkeldraadaardewerk.

De stapel blokjes van het Michelsbergaardewerk suggereert een vloeiend verloop in dikte, beginnend bij 6 mm en doorlopend tot 11 mm. De verwachting is dat dit ook het potprofiel beschrijft: de rand is het dunst en de bodem is het dikst. Zeker gezien de clustering van de blokjes, voornamelijk in het midden, zou dit een mooi beeld op kunnen leveren. In de oorspronkelijke database is gezocht naar dunne en dikke Michelsbergscherven en van welk potdeel ze afkomstig waren. Helaas blijkt er geen vloeiend verloop te zijn; twee randfragmenten zijn inderdaad vrij dun, rond de 6 mm, maar ook een aantal wandfragmenten zijn dun. Omgekeerd geldt ook dat tussen enkele bodemfragmenten er vele wandfragmenten zijn met een gelijke dikte.

Hetzelfde is uitgezocht voor de stapel blokjes van het wikkeldraadaardewerk, maar ook hier met een teleurstellend resultaat. Er is geen verband tussen de scherfdikte en de plaats in het potprofiel herkenbaar.

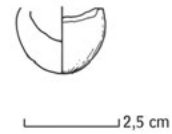
### Overige voorwerpen van klei

Een apart voorwerp is een klein bol bakje, een soort duimpotje (afb. 47). De klei is verschaald met organisch materiaal. Het heeft een donkere kleur. De wand is 4,5 mm dik en glad afgewerkt. De functie van het bakje is onbekend. Het voorwerp is niet compleet, want de randen zijn afgebrokkeld. Het zou ergens aan vastgezet kunnen hebben, als een soort pootje of als een heel puntige bodem. Het heeft wat weg van de puntvoetjes bij trechterbekeraardewerk.<sup>72</sup> Duimpotjes komen echter ook in de bronstijd voor.

Bij het aardewerk is af en toe een fragment gevonden dat compleet versinterd of verslakt is. Dit heeft iets weg van verbrande lei, maar het is

onduidelijk of het steen of aardewerk is.<sup>73</sup>

In put 15, vlak 1 (de uiterste zuidwesthoek van put 7000) is veel verbrande leem gevonden. Ook in en rond de sporenconcentratie B1 in de zuidoostelijke hoek van put 5000 is verbrande leem gevonden.



Afb. 47 Klein bol bakje (nr. 50).

### 5.4.3 Ruimtelijke verspreiding

Zoals in de inleiding is vermeld, is het aardewerk in twee grote groepen in te delen: het materiaal kleiner dan 4 cm<sup>2</sup> en aardewerk groter dan 4 cm<sup>2</sup>, waarbij de laatste groep uitgebreid is beschreven. Als we naar de verspreiding van beide groepen kijken, zien we dat die in hoge mate identiek is (afb. 48 en afb. 49). Er zijn vier concentraties aan te wijzen. Een concentratie in het noordwesten (concentratie A), een niet geheel begrensde concentratie in het zuidwesten (concentratie B), een grote concentratie iets ten oosten van het midden (concentratie C) en een net aangesneden concentratie in het noordoosten (concentratie D). Concentraties C en D zouden als één ovale cluster gezien kunnen worden, waarbij het binnenste deel leger is.

In afbeelding 50 is de verspreiding per aardewerkgroep te zien. Het Steinaardewerk is over de hele vindplaats verspreid gevonden. Daarentegen komt het Michelsbergaardewerk duidelijk uit de noordwestelijke hoek (put 5000 en rond put 13, concentratie A). Er zijn echter ook puntvondsten van dit aardewerk verspreid over de vindplaats.<sup>74</sup>

Het potbeker-/wikkeldraadaardewerk komt in twee lichte concentraties voor (concentraties B en C), zowel in het zuidwesten als in het noordoosten. Ook hier kan per concentratie aan een enkele pot worden gedacht.

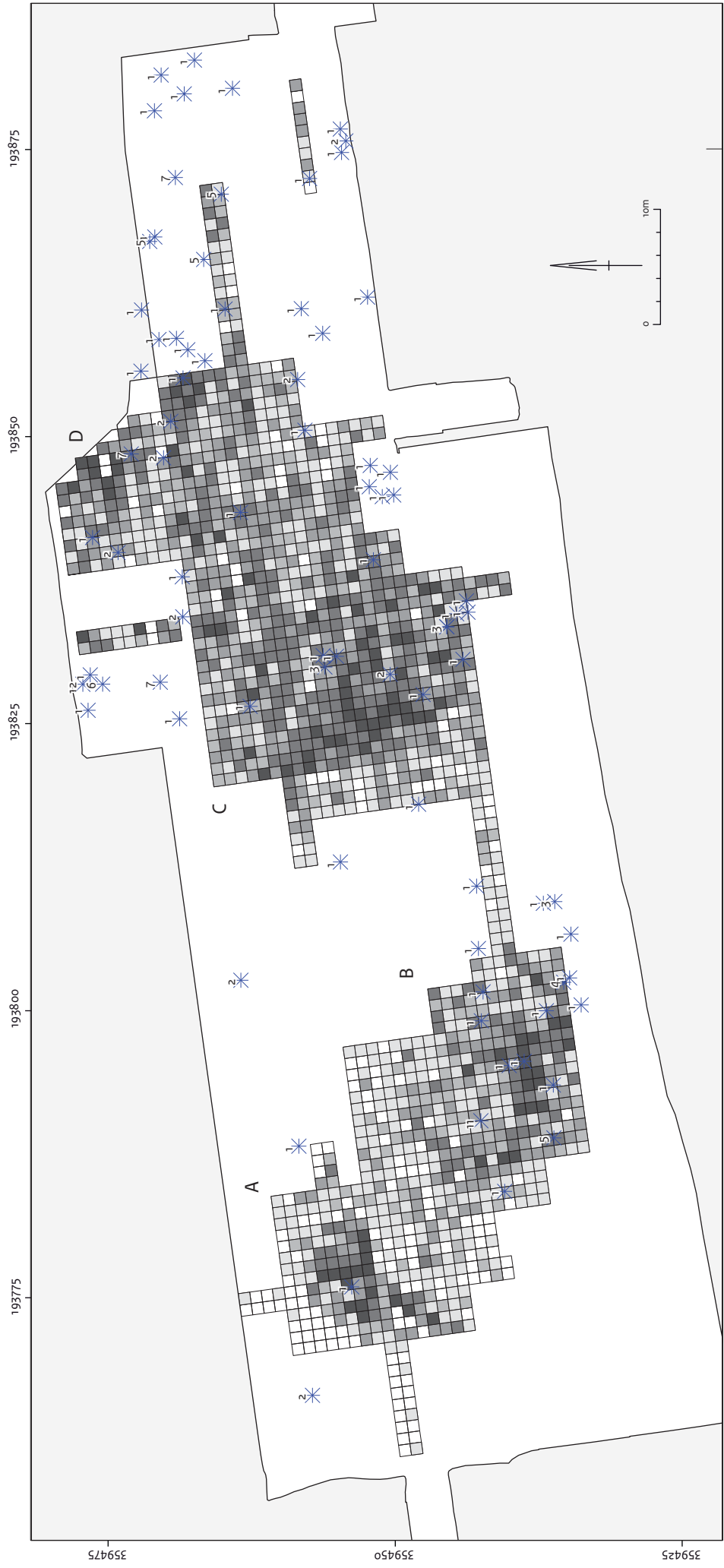
Het met wikkeldraad versierde aardewerk komt voornamelijk aan de rand van het centrum voor en in een ruime spreiding in het oosten (concentratie B en in lichte mate ook in concentraties C en D). Vooral de clustering aan de rand van het centrum is interessant, daar deze de concentratie van het Michelsbergaardewerk geheel niet overlapt (concentratie B). Hier is het mogelijk een onderscheid te maken in tijd en ruimte tussen deze twee groepen.

Het laatste overzicht geeft een beeld van alle aan een aardewerkgroep toegekende scherven, dus ook waarvan geen individuele kaart-

<sup>72</sup> Modderman, Bakker & Heidinga 1976.

<sup>73</sup> Mondelinge mededeling E. Kars (ADC).

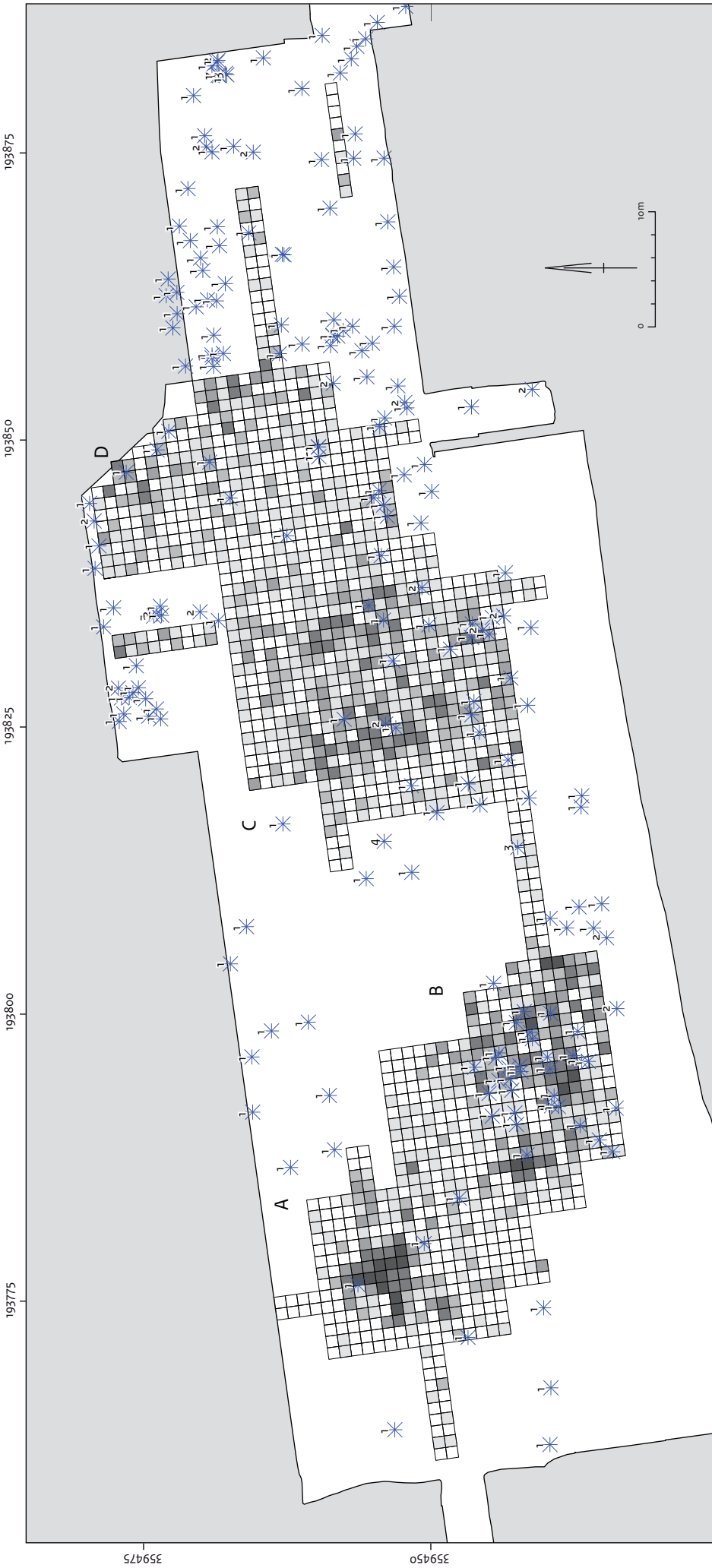
<sup>74</sup> De puntvondsten zijn aangegeven met een sterretje.



1-2 3 4-5 6-9 10-31 Puntvondst A-D Aardewerkconcentraties

Afb. 48 Verspreiding van prehistorische scherven kleiner dan 4 cm<sup>2</sup>.





Afb. 49 Verspreiding van prehistorische scherven groter dan 4 cm<sup>2</sup>.

359475

359450

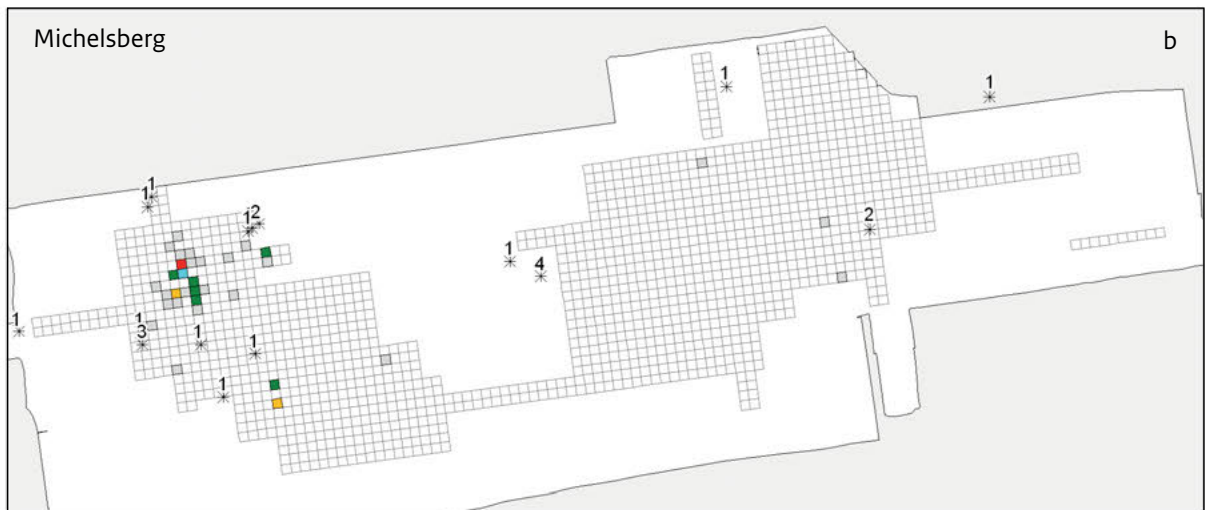
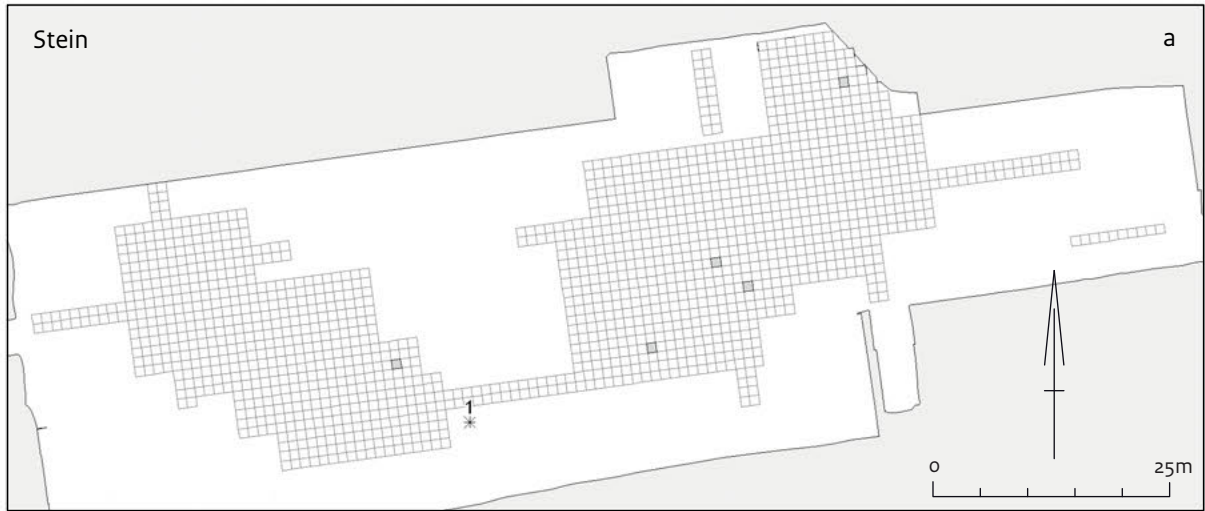
193775

193800

193825

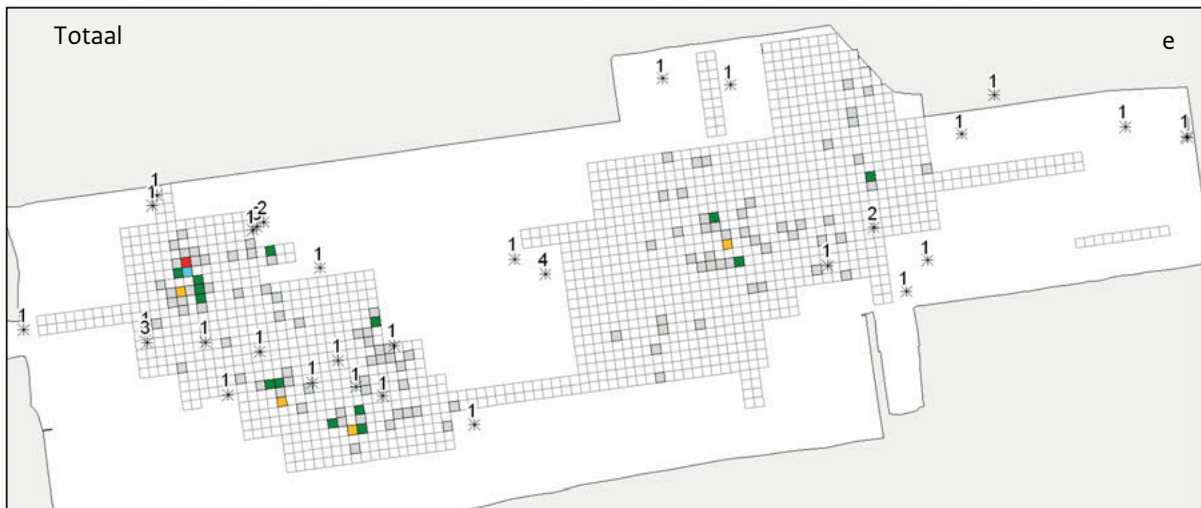
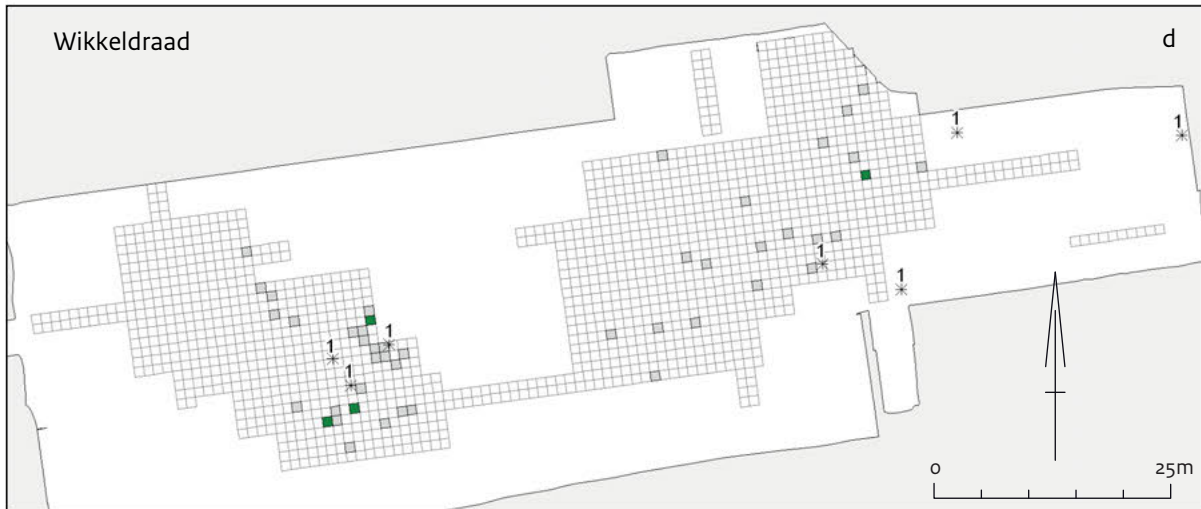
193850

193875



- Aantallen
- 11
  - 4 tot 10
  - 3
  - 2
  - 1
- ✱ Puntvondsten

Afb. 50 Verspreiding van prehistorisch aardewerk per aardewerkgroep.



jes zijn gemaakt in verband met de te kleine aantallen per groep (zoals bijvoorbeeld klok-bekers).

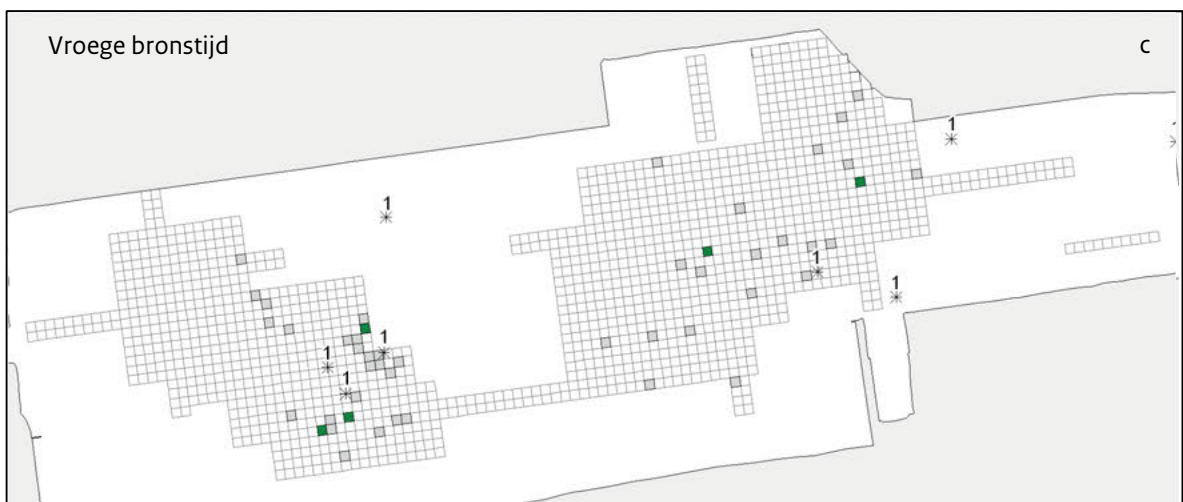
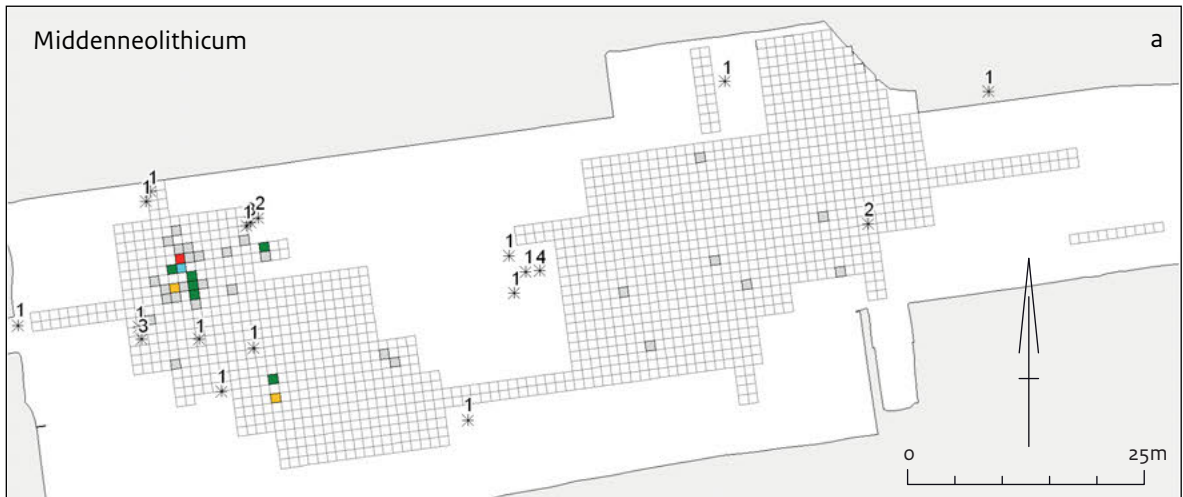
Een deel van het materiaal is niet direct bij een aardewerkgroep in te delen, maar vertoont wel grote gelijkheid met een bepaalde groep. Deze fragmenten hebben een periode-indeling gekregen. Samen met de scherven die wel direct aan een aardewerkgroep zijn toe te wijzen, en dus aan een bepaalde periode, geven ze het kaartbeeld van afbeelding 51. Het materiaal uit het middenneolithicum (waaronder Stein- en Michelsbergaardewerk) vertoont een lichte spreiding in het oosten en een duidelijke kern in het noordwesten (concentratie A).

De verspreiding van het laatneolithische aardewerk is gebaseerd op klokbeker- en potbeker-aardewerk en aardewerk dat een gelijk baksel vertoont als in deze groepen, maar waarbij de

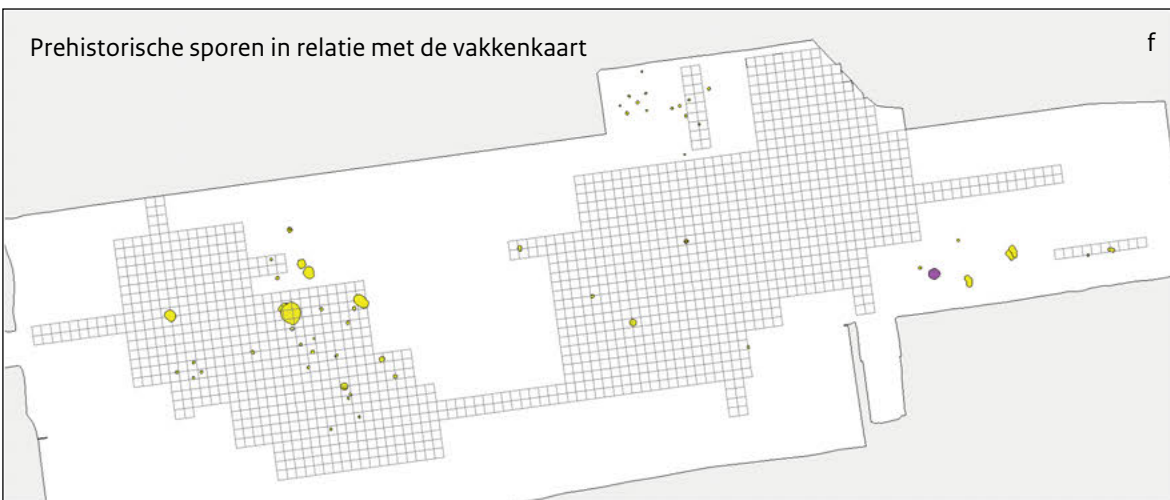
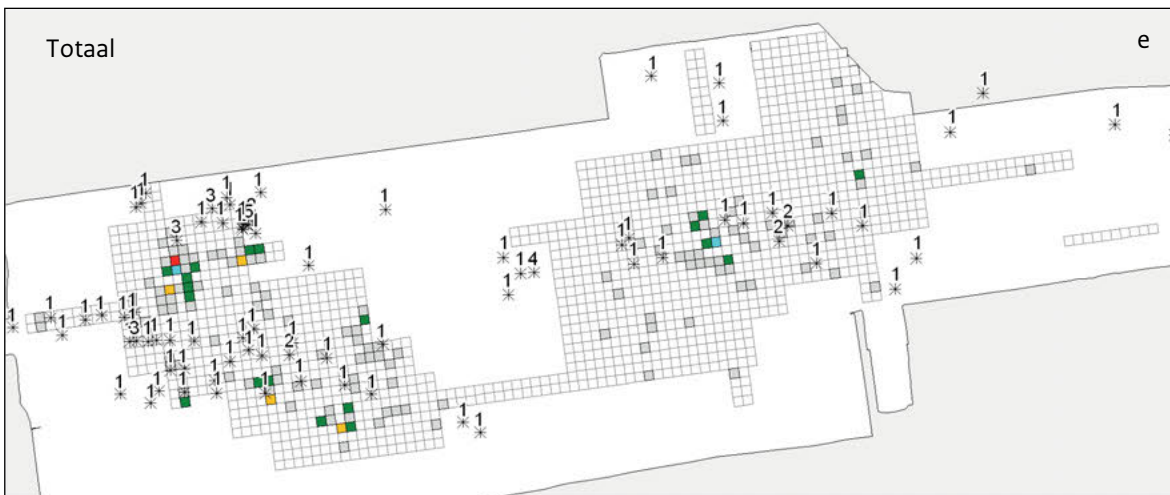
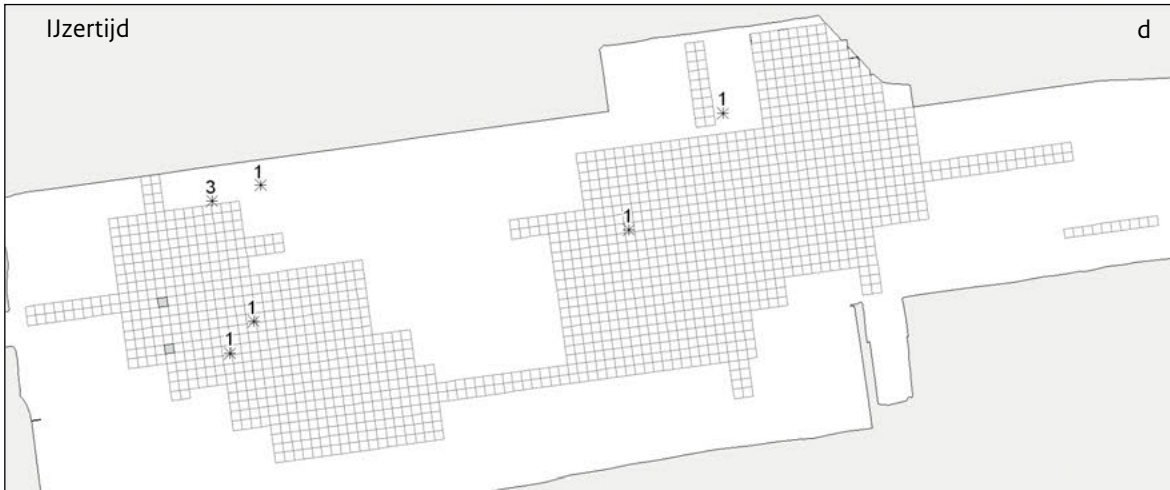
versiering ontbreekt, waardoor een directe toewijzing aan een vaatwerkgroep niet mogelijk is. Het aardewerk uit de vroege bronstijd komt zowel in een lichte concentratie voor aan de westzijde (concentratie B) als ongeclusterd aan de oostzijde. De concentratie aan de westzijde is deels tijdens het proefsleuvenonderzoek opgegraven.

Het ijzertijdaardewerk omvat weinig fragmenten en in de verspreiding is geen clustering te zien. Dat het in het westelijke deel van de opgraving iets sterker is vertegenwoordigd, zoals reeds in rapportage van het proefsleuvenonderzoek is gesteld, bleek ook nu, maar veel betekenis kan hier niet aan worden toegekend.

Afbeelding 52 geeft een overzicht van de verspreiding van aardewerk per laag en per vak. Het valt op dat concentratie A de grootste verticale spreiding heeft. Hier kan zich een inmiddels niet



Afb. 51 Verspreiding van prehistorisch aardewerk per periode.



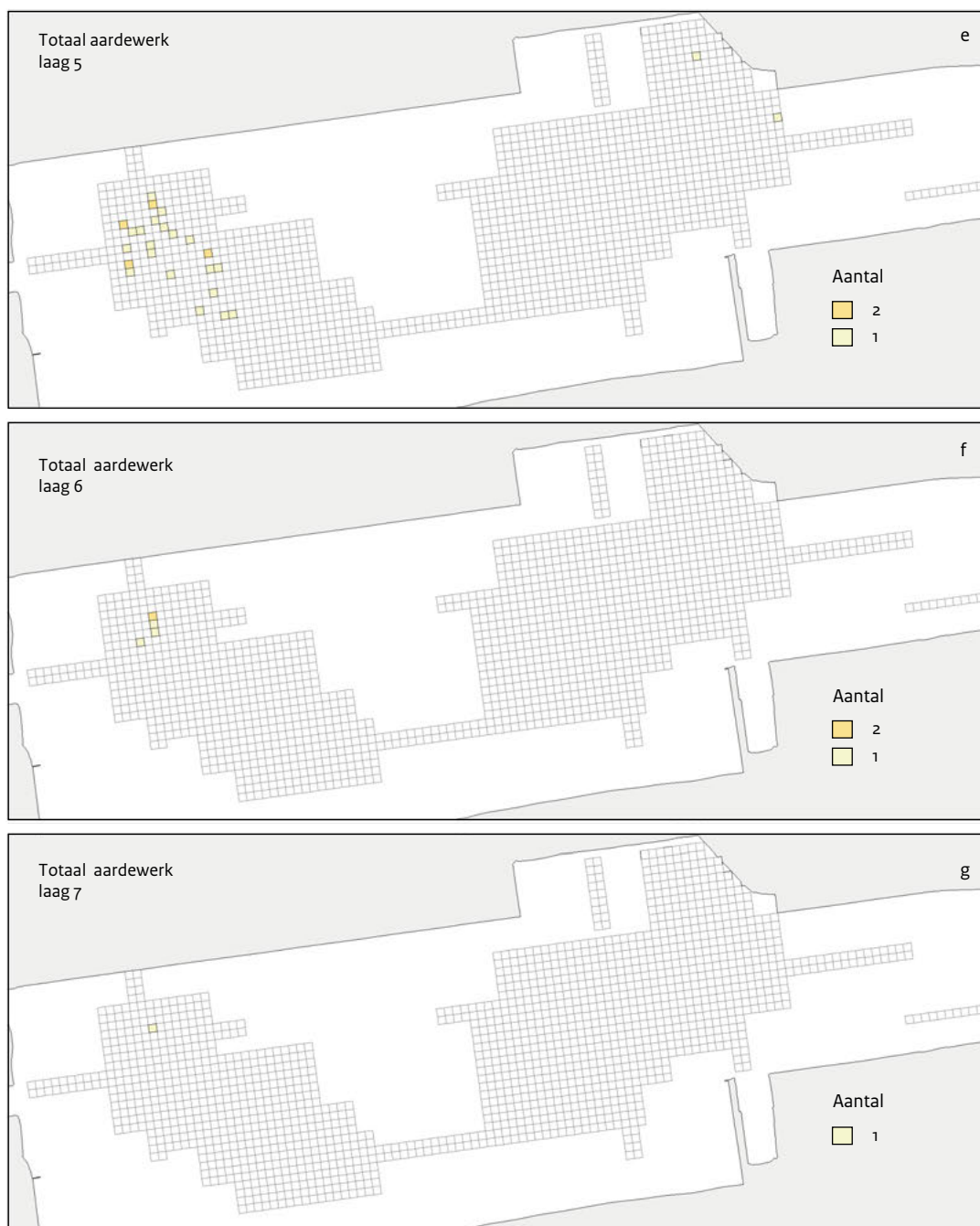
- Prehistorische sporen onbepaald
- Neolithische sporen
- Bronstijdsporen





Afb. 52 Verspreiding van prehistorisch aardewerk per laag en vak.





meer herkenbaar spoor hebben bevonden waar in de scherven zich bevonden.<sup>75</sup>

Het meeste aardewerk bevindt zich in de eerste vier lagen, dus in de bovenste 20 cm van het dekzand.<sup>76</sup> Dit komt overeen met de bevindingen voor het vuursteenmateriaal. Het materiaal in de opgebrachte laag is tweedimensionaal ingemeten. Hierbij is zowel prehistorisch als later materiaal aangetroffen, wat wijst op vermenigving van materiaal uit het dekzand met de jongere, afdekkende lagen en de bouwvoor. Vermoedelijk komt dit door verploeging van de bovenste laag.

### Grondsporen

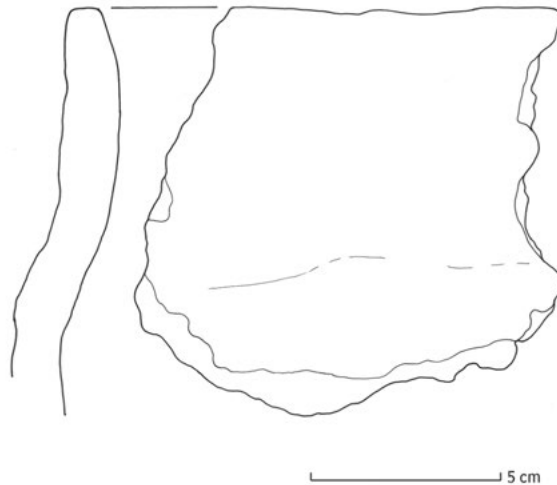
De antropogene sporen leverden weinig prehistorisch aardewerk op (tabel 2). In totaal gaat het voor wat het DAO betreft om acht scherven met een gewicht van 260 g.<sup>77</sup> Daarbij komt nog een hoeveelheid aardewerkgruis. De helft van dit materiaal komt uit een grote kuil in put 8000.<sup>78</sup> Er is een deel van een grote bronstijdpot te reconstrueren (afb. 53), die met gebroken kwarts is verschaald en een lichte buitenzijde en een donkere kern en binnenzijde heeft. De diameter van de pot moet ca. 28 cm zijn geweest en de geschatte pothoogte is 35 cm. Aan de buiten-

<sup>75</sup> Vergelijk spoor 11 uit het IVO proefsleuvenonderzoek.

<sup>76</sup> Op het grootste deel van de vindplaats zijn vakken gezeefd tot laag 3 of 4 (afb. 7). Bij het verdiepen tot laag 1000 zijn relatief weinig vondsten gedaan (afb. 48, 49 en 55).

<sup>77</sup> Aardewerk > 4 cm<sup>2</sup>.

<sup>78</sup> Put 8000, spoor 26, vnrs. 8581 en 8580.



Afb. 53 Bronstijdaardewerk (nr. 47) uit spoor 26 in put 8000.

zijde zijn afstrijkgroeven te zien en barstjes rond de magering. Naast dit fragment komt er ook nog een randje met doorboringen uit de kuil. De gaatjes zitten net onder de rand die naar buiten buigt. Dit fragment kan in de vroege bronstijd worden gedateerd.

Uit een kuil in put 7000 komt een wandfragmentje van 5 gram.<sup>79</sup> Het is een stuk van een kleirol waarin een N-voeg is te zien. Het fragment is niet dateerbaar.

Uit spoor 1 in put 8000 komt een ondetermineerbaar scherfje met potgruismagering.<sup>80</sup> Een paalkuil in put 5000<sup>81</sup> leverde een randfragment op dat met gebroken kwarts is verschraald; het heeft een lichte kleur en een dikte van 8,3 mm. De top is rond en gezien de stand moet het van een meerledige pot afkomstig zijn. Het fragment is niet dateerbaar. In put 5000 bevonden zich twee sporen die reeds tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn onderzocht: spoor 6 bevatte drie prehistorische scherven en spoor 84 bevatte twee prehistorische scherven.

### Postdepositionele processen

Bij het beschrijven van het materiaal zijn enkele bij elkaar horende scherven van verschillende vondstnummers bijeen gezocht. Zo blijkt een versierd randfragment uit put 65 te passen aan een fragment uit put 63. De afstand tussen de beide locaties is een meter. Een halsfragment uit put 208 hoort bij een scherf uit de aangrenzende put 215.<sup>82</sup> De twee als klokbeaker aangeduide scherven komen eveneens uit aangrenzende putten.<sup>83</sup>

Door de geringe onderlinge afstand van deze bij elkaar horende scherven is aan te nemen dat postdepositionele processen geen grote invloed op de verspreiding hebben gehad. Op grond van meerdere randvormen kan worden geconcludeerd dat het Michelsbergmateriaal van concentratie A (rond put 13) afkomstig is van minimaal drie potten. De scherven zijn verspreid over een oppervlak van ca. 6 x 6 m. Dit suggereert dat de potten ter plaatse zijn gebroken en dat de scherven vervolgens door landbewerking of natuurlijke processen enkele meters zijn verspreid. De sterke verwerking die de scherven vervolgens hebben ondergaan, wijzen op een ligging aan het oppervlak en niet op een grondspoor. Een refitonderzoek van 244 scherven uit deze concentratie leverde slechts enkele passende scherven uit verschillende vondstnummers op (paragraaf 4.1 van bijlage 3). Ook het kleine Rössenschcrfje is in deze concentratie gevonden. Het aardewerk met de ministaafbandjes is samen met aardewerk uit de Hilversumcultuur gevonden.<sup>84</sup> Bovendien lijken de ministaafbandjes van een en dezelfde pot afkomstig te zijn. Ook hier is dus sprake van de verspreiding van de scherven van één pot over een gering oppervlak.

De interpretatie van de spreiding van het aardewerk is niet eenvoudig. In het rivierengebied, bijvoorbeeld op vindplaats Eigenblok, die overwegend dateert uit de middenbronstijd B, is een verspreiding van aardewerk te zien precies boven de paalsporen.<sup>85</sup> De licht ovale vorm van de concentraties C en D kan een aanwijzing vormen voor de ligging van een huis uit het laatneolithicum en/of de vroege bronstijd. Er is echter niet altijd sprake van een relatie tussen de verspreiding van het aardewerk en de huisplattegronden. De verspreiding van het aardewerk uit het laatneolithicum/vroege bronstijd van vindplaats De Bogen, in de buurt van Eigenblok, laat geen duidelijke relatie zien.<sup>86</sup> De vraag is in hoeverre vastgestelde patronen in het rivierengebied vergelijkbaar zijn met het Midden-Limburgse dekzandgebied.

<sup>79</sup> Put 7000, spoor 2, vnr. 8594.

<sup>80</sup> Put 8000, spoor 1, vnr. 6323.

<sup>81</sup> Put 5000, spoor 98, vnr. 6532.

<sup>82</sup> Vnr. 5755 uit put 208 en vnr. 5531 uit put 215.

<sup>83</sup> Put 288 en 269.

<sup>84</sup> Respectievelijk put 75 en 74, laag 30.

<sup>85</sup> Bloo & Schouten 2002, 254-264.

<sup>86</sup> Ufkes & Bloo 2002, 356-372.

#### 5.4.4 Discussie

Uit de voorgaande paragrafen blijkt dat het aardewerk een divers beeld oplevert, dat de neerslag is van het gebruik (bewoning?) van deze vindplaats gedurende meerdere perioden. Op grond van de typologische en morfologische samenstelling van het aardewerk zijn drie groepen te onderscheiden: Michelsbergaardewerk, aardewerk dat tot de Steingroep behoort en potbeker- en wikkeldraadaardewerk. Daarnaast is in kleinere hoeveelheden aardewerk gevonden dat is toe te schrijven aan de vroegneolithische Rössencultuur, de klokbekeercultuur, de Hilversumcultuur en de ijzertijd. Het merendeel van het materiaal is helaas niet naar een van deze aardewerkgroepen in te delen, voornamelijk door de overlappende kenmerken van de verschillende aardewerkgroepen.

Het Rössenaardewerk wordt op deze vindplaats vertegenwoordigd door een klein fragment versierd met Tiefschich-indrukken (afb. 36). Het scherfje lijkt sterk op een scherf die is afgebeeld door Bloemers.<sup>87</sup> Dit laatste fragment is afkomstig uit het nabijgelegen Grathem. Het is dunwandig, heeft een grijze tot zwarte kleur en daar waar het niet is versierd, is de wand glad. De versiering is aangebracht met een dun, spits voorwerp. De steekjes zijn in rijen boven elkaar geplaatst. Bij dit scherfje, een randfragment, is nog een fragment gevonden dat vermoedelijk van dezelfde pot afkomstig is. Hierdoor is het mogelijk om een licht S-vormig profiel te reconstrueren. Het fragment uit Haelen heeft een dusdanige kromming, dat het ook tot de hals van een licht S-vormige pot kan behoren. In het naburige Baexem is vuursteenmateriaal van de Rössencultuur gevonden.<sup>88</sup> De Rössencultuur is voornamelijk bekend uit Duitsland.<sup>89</sup> In Nederland wordt deze cultuur geplaatst in de late fase van het vroegneolithicum, 4900-4200 v.Chr.

Twee andere fragmenten vertonen een leeg deel en een versierd stuk waar met een spatel kruisende lijnen zijn aangebracht. In eerste instantie had het motief en de stand van de fragmenten ook bij het Rössenaardewerk kunnen horen.<sup>90</sup> Als we deze fragmenten nog eens nauwkeurig bekijken, valt op dat hier een kamspatel is gebruikt. Dit doet meteen vermoeden dat het om twee klokbekeerfragmenten gaat.

Er zijn een paar scherven die opvallend veel organische magering bevatten. Deze vallen duidelijk buiten het algemene beeld. In de buurt, bij Haelen-Broekweg, is La Hoguette/Begleitkeramiek gevonden dat ook is verschaald met organisch materiaal.<sup>91</sup> Deze scherven zijn echter min of meer vlakdekkend versierd. Het is niet duidelijk of de onversierde scherven van Haelen-Napoleonsweg bij die groep behoren. Uit Maas-tricht-Vogelzang is Michelsbergaardewerk met organische magering bekend.<sup>92</sup> In Nederland en Duitsland komt echter overwegend minerale magering van het Michelsbergaardewerk voor. De scherven die te Haelen zijn gevonden, hebben uitsluitend een minerale verschraling. Het aardewerk dat hier wordt getypeerd als Michelsbergaardewerk, is vooral te herkennen aan de kleipapbesmering aan de buitenzijde. Het re-fitonderzoek (paragraaf 4.1 van bijlage 3) heeft helaas niet voldoende passers opgeleverd om een reconstructie van een potprofiel te kunnen maken.

Het aardewerk is niet nader in te delen naar een fase binnen de ontwikkeling van het Michelsbergaardewerk.<sup>93</sup>

In de paragraaf versieringen is ook het type verdikking besproken.<sup>94</sup> Eén fragment lijkt een soort oor of begin van een stafband. Vergelijkbaar materiaal komt voor bij Hazendonkaardewerk en trechterbekeraardewerk.<sup>95</sup> Het kan echter ook tot de Steingroep behoren als we het vergelijken met aardewerk van de Kraaienberg<sup>96</sup> en van Koningsbosch.<sup>97</sup> Hier is een fragment met rillen aanwezig dat lijkt op de 'ministafbandjes' van Haelen. Te Koningsbosch gaat het echter om een halsfragment van een kraagflesje, terwijl de ministafbandjes duidelijk op de schouder zijn aangebracht.<sup>98</sup> Ook de knobbel met een soort pengatverbinding komt niet overeen. De vorm komt overeen met de grijpnepjes op bandkeramisch aardewerk. De regelmaat waarmee de Haelense minibandjes op een scherf zijn aangebracht, komt echter niet overeen met het geringe aantal nepjes per pot. Het baksel doet overigens wel neolithisch aan. Bij klokbekeer- en vooral potbekerkeramiek is gebruikgemaakt van reliëf, maar dan gaat het meestal om doorlopende groeven of rillen en niet om korte stukjes, zoals hier. Op de Donk te Oudenaarde (België) is een vindplaats opgegraven met aardewerk uit dezelfde periode (middenneolithicum tot en met vroege bronstijd) als uit Haelen. Het Oudenaardse aardewerk is te verdelen in dunwandig en dikwan-

<sup>87</sup> Bloemers 1972, 50, afb. 2, scherf a; dezelfde afbeelding, maar duidelijker, in Louwe Kooijmans 1976, 241.

<sup>88</sup> Bloemers 1972, 48, afb. 1.

<sup>89</sup> Het Rössenaardewerk kan worden opgedeeld in drie fasen: Großgartachfase, ontwikkelde fase en Bischheimfase (Dohrn-Ihmig 1983, 6-17).

<sup>90</sup> Vergelijkbaar met kogelbekers uit de ontwikkelde fase: Dohrn-Ihmig 1983, 11, afb. 4.

<sup>91</sup> Bats et al. 2002, 98.

<sup>92</sup> Mondelinge mededeling F. Brounen (RCE); Brounen 1995.

<sup>93</sup> Zoals het klassieke Michelsberg (Lüning 1968; Louwe Kooijmans 1980), Hazendonk-2 (Louwe Kooijmans & Verhart 1990) of Hazendonk-3 (Louwe Kooijmans 1980).

<sup>94</sup> Bijvoorbeeld vnr. 4742 (afb. 31) uit put 194.

<sup>95</sup> Louwe Kooijmans 1974, 152, fig. 50, pot rechtsboven. Het is ook vergelijkbaar met trechterbekeraardewerk (zie De Roever 1979, 462 links onder nr. 1), maar dat lijkt in deze regio van Nederland onwaarschijnlijk.

<sup>96</sup> Louwe Kooijmans & Verhart 1990; Verhart & Louwe Kooijmans 1989.

<sup>97</sup> Van Haaren & Modderman 1973.

<sup>98</sup> Zie ook Parent, Van der Plaetsen & Vanmoerkerke 1987b, 34, fig. 32 pot 22.

dig vaatwerk. Het dunwandige materiaal bestaat uit een fragment van een kraagflesje en aardewerk uit de bekertraditie, versierd met paarsgevijs geplaatste nagelindrukken.<sup>99</sup> Het dikwandige aardewerk bevat naar buiten gebogen randen met eronder opgelegde banden. Vooral het fragment met een lichte band lijkt op de scherven van Haelen die een soort onafgewerkte stafband hebben (afb. 42). Soms zitten er gaatjes onder de rand. Dit komt overeen met een deel van het aardewerk van Haelen.

Het dikwandige aardewerk van Oudenaarde is verschaald met vuursteensplinters en organisch materiaal.<sup>100</sup> Deze magering komt niet voor bij het Haelense aardewerk. Het dunwandige vaatwerk is gemagerd met leembrokjes.<sup>101</sup> Dat komt in Haelen-Napoleonsweg wel voor, zie het bakje met aankoesel. Afwijkend van Haelen is weer de geringe hoeveelheid aardewerk met gebroken kwarts in Oudenaarde. Het dikwandige aardewerk kan worden toegeschreven aan de Michelsbergcultuur.<sup>102</sup> Het Belgische aardewerk heeft een tulpvorm of daarop gelijkend. Het Haelense materiaal bevat geen reconstrueerbare profielen, waardoor een vergelijking van de vorm niet mogelijk is.

Gepaarde vingertopindrukken komen in Oudenaarde voornamelijk voor op het dunwandige aardewerk, terwijl dat in Haelen juist op dikwandig aardewerk zit.<sup>103</sup> Het dunwandige aardewerk uit Oudenaarde wordt eerder gezien als laatneolithisch. Bij nadere beschouwing zijn de overeenkomsten tussen het Haelense en het Oudenaardse aardewerk vrij gering. Het Haelense aardewerk is harder, compacter van baksel en veel dunner dan het Belgische aardewerk. Het aardewerk van de Steingroep is onderdeel van het Wartberg/Vlaardingen/Steincomplex,<sup>104</sup> te dateren in het middenneolithicum B en het begin van het laatneolithicum A.<sup>105</sup> Een deel van het aardewerk van Haelen-Napoleonsweg komt wat betreft de afwerking (binnen- en buitenzijde glad gemaakt, waardoor de magering moeilijker zichtbaar is), de rode of bruine kleur van het aardewerk en de naar buitenstaande randen overeen met groep I uit Koningsbosch, dat onder de Steingroep valt. Randfragment 46d (afb. 46) vertoont een duidelijke kromming naar buiten toe. Eventueel zouden ook de fragmenten met gaatjes onder de rand bij deze aardewerkgroep kunnen horen.<sup>106</sup> De wandafwerking wijkt nauwelijks af van het bronstijdaardewerk, waardoor herkenning vrij moeilijk is; het is dan ook waarschijnlijk

dat meerdere nu nog ongedefinieerde fragmenten alsnog tot deze aardewerkgroep behoren. Klokbekeeraardewerk lijkt veel op Rössenaardewerk, waardoor verwarring kan ontstaan.

Het potbeker-/wikkeldraadaardewerk heeft als kenmerk gaatjes onder de rand en vlakdekkend geplaatste, gepaarde vingertopindrukken. Deze scherven zijn vrij dik; ze geven af, vermoedelijk door verbranding. De wand is ruw gelaten. Vooral de gepaarde vingertopindrukken zijn bekend van Hazendonk 2-aardewerk. Gezien de overeenkomst in ruimtelijke verspreiding met die van het wikkeldraadaardewerk, lijkt hier eerder sprake te zijn van een laatneolithische of vroege bronstijdcomponent.

Het wikkeldraadaardewerk bestaat uit grote eivormige potten en uit kleinere bekens. De versiering is meestal aan de grootte aangepast: op kleinere bekens zien we eng gewonden indrukken en op grote potten wijd gewonden indrukken. Dat de verschillende typen indrukken niet typochronologisch hoeven te zijn, bleek in Rheden (Gelderland).<sup>107</sup> Daar vond men in dezelfde kuil een klein bekertje in een grote pot met weliswaar hetzelfde motief, maar met een andere winding.

Wikkeldraadaardewerk kan een versiering hebben die bestaat uit wikkeldraadindrukken, gepaarde nagel- of vingertopindrukken, doorboringen onder de rand en stafbanden. De versieringen zijn in diverse motieven aangebracht. Omdat bij het materiaal uit Haelen veel aardewerkgroepen dezelfde kenmerken vertonen, zijn alleen de fragmenten die daadwerkelijk met wikkeldraadindrukken zijn versierd, bij de aardewerkgroep wikkeldraad geplaatst. De scherven met vlakdekkende vingertopindrukken zijn in de groep potbeker-/wikkeldraadaardewerk ingedeeld. Dat hier ook onversierde vormen voorkomen, bleek uit een pot die in Geistingen is gevonden. Deze grote pot hoort typologisch bij het wikkeldraadaardewerk, al heeft zij geen indrukken.<sup>108</sup> Opvallend zijn de twee knobbels in plaats van een stafband.

Ook het wikkeldraadaardewerk heeft uitstaande randen, net als het aardewerk van de Steingroep, wat het niet eenvoudiger maakt. Er is op de breuk wel een verschil in het baksel waarneembaar: het wikkeldraadaardewerk heeft over het algemeen een brokkeliger structuur dan het aardewerk van de Steingroep, al komt zij bij deze laatste groep ook voor.<sup>109</sup>

Het middenbronstijdaardewerk wordt voornamelijk gekenmerkt door grote, tweeledige pot-

<sup>99</sup> Parent, Van der Plaetsen & Vanmoerkerke 1987a, 74.

<sup>100</sup> De Ceunynck et al. 1985, 77.

<sup>101</sup> Van der Plaetsen, Vanmoerkerke & Parent 1986, 16.

<sup>102</sup> Parent, Van der Plaetsen & Vanmoerkerke 1987b, 20.

<sup>103</sup> Vergelijk Parent, Van der Plaetsen & Vanmoerkerke 1987b, 34, fig. 32 pot 21.

<sup>104</sup> Louwe Kooijmans 1983; Louwe Kooijmans & Verhart 1990.

<sup>105</sup> Een nieuwe datering van gecremeerd bot uit de grafkelder van Stein geeft 4570±60 BP (GvA-16185), gekalibreerd 3425–3325 v. Chr.: Hendrix 2002, 346.

<sup>106</sup> Louwe Kooijmans 1974, 149, afb. 48, pot b en mondelinge mededeling F. Brounen (ROB); zie de afbeelding in Van de Wijdeven 2000.

<sup>107</sup> Jongste 2001, 37.

<sup>108</sup> Heymans 1982, 270.

<sup>109</sup> Louwe Kooijmans 1983.

ten. In de vroege fase, de Hilversumcultuur, zijn de rand en de schouder vaak versierd. Het aardewerk van Haelen-Napoleonsweg heeft een paar randfragmenten met versiering opgeleverd. De late bronstijd lijkt volledig afwezig te zijn. Voor een nadere beschrijving van de kenmerken van ijzertijdaardewerk wordt verwezen naar Van den Broeke.<sup>110</sup> IJzertijdaardewerk komt in Haelen-Napoleonsweg weinig voor. Dit duidt op een weinig intensief gebruik van het terrein in die periode. Er zijn twee fragmenten van gedraaid Romeins aardewerk gevonden, wat opvallend weinig is voor deze regio.<sup>111</sup>

---

#### 5.4.5 Conclusies

---

Het prehistorische aardewerk van Zuid-Nederland is nog slecht bekend. De in Haelen verkregen informatie kan die kennislacune iets dichten. Het aardewerk van Haelen-Napoleonsweg vertegenwoordigt een lange gebruiksgeschiedenis van deze vindplaats. Er is materiaal gevonden van de Rössencultuur en uit het midden neolithicum tot en met de Hilversumcultuur uit de middenbronstijd en de ijzertijd. Het meeste materiaal komt echter uit het laatneolithicum en de vroege bronstijd. De diverse aardewerkgroepen zijn niet ruimtelijk te splitsen. De variatie aan aardewerkvormen duidt op hooguit enkele potten uit het middenneolithicum. In het laatneolithicum en de vroege bronstijd maakt de grotere hoeveelheid aardewerk, waaronder dat van kookpotten, aannemelijk dat van permanente bewoning sprake was.

---

### 5.5 Aardewerk uit middeleeuwen en nieuwe tijd (S. Ostkamp)

---

Tijdens het aanleggen van de vlakken en het zeven van de vondstlagen werd ook een bescheiden hoeveelheid scherven van historisch gebruiksaardewerk gevonden. Al deze scherven zijn naar baksel gedetermineerd, van een herkomst en een datering voorzien en in een determinatietabel opgenomen.

Het overgrote deel van het onderzochte materiaal is afkomstig uit de bovenlaag van de bodem. In de fysisch-geografische bijdrage is uiteengezet dat de bovengrond waarschijnlijk bestaat uit

tijdens bemesting opgebrachte grond. Omdat dit opgebrachte materiaal vergelijkbaar is met de natuurlijke ondergrond, wordt ervan uitgegaan dat grond uit de nabije omgeving van de vindplaats afkomstig is. Hoewel de herkomst van de scherven dus niet geheel duidelijk is, kan deze evenwel met vrij grote zekerheid aan de vindplaats of zijn nabije omgeving worden gereleerd.

Wanneer we de totale groep vondsten overzien (de tabellen 9 en 10 in bijlage 1), dan valt op dat het beeld voor wat betreft het gewicht van de vondsten niet heel anders is dan dat van het aantal gevonden scherven. De oudste scherven zijn afkomstig van lokaal vervaardigde kogelpotten, één scherf is afkomstig uit Mayen. Hoewel deze vondsten gering in aantal zijn, wijzen ze er mogelijk op dat de (nabije omgeving van de) vindplaats gedurende de Karolingische tijd bewoond is geweest. Eventuele, duidelijk aan deze bewoning te relateren sporen zijn tijdens de opgraving echter niet gevonden, of het moet een kleine houtconstructie in put 8000 zijn (afb. 19). Het overgrote deel van de vondsten bestaat uit geglazuurd steengoed (s2), blauwgrijs aardewerk (hoofdzakelijk afkomstig uit Elmpt) en roodbakend aardewerk. Daarnaast vormen het aardewerk uit Zuid-Limburg, het Maasland (wm) en proto- (s5) en bijnasteengoed (s4) (afkomstig uit Zuid-Limburg, Langerwehe of het Rijnland) nog groepen van enige importantie. Al dit materiaal kan grofweg vanaf de (late) twaalfde tot in de zeventiende eeuw worden gedateerd. Hoewel ook jonger materiaal – zoals industrieel aardewerk en een deel van het geglazuurde steengoed en het roodbakende aardewerk – onder de vondsten voorkomt, betreft dit slechts een gering deel van het totaal.

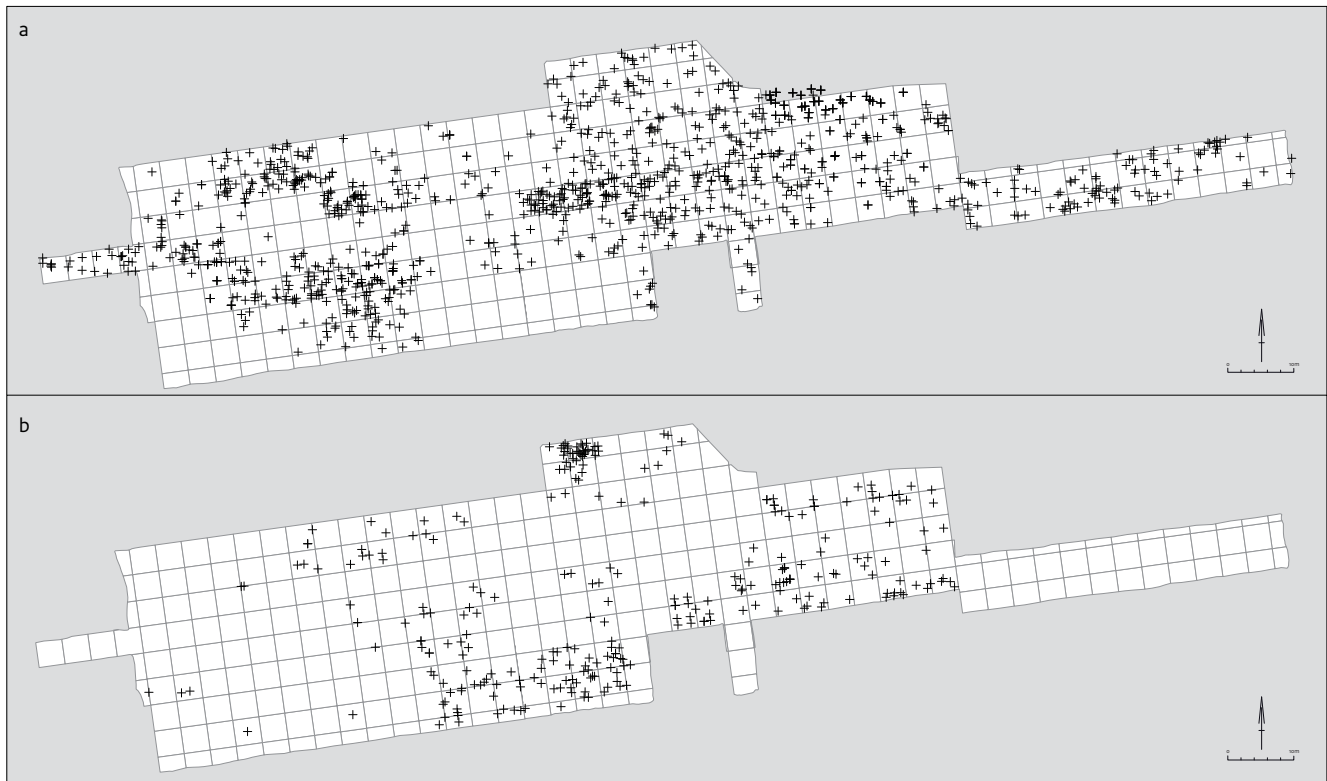
Diverse middeleeuwse nederzettingen in Limburg blijken een bewoningsgeschiedenis te kennen die zich uitstrekt van de vroege middeleeuwen (zevende eeuw) tot ca. 1200.<sup>112</sup> Rond dat jaar lijkt sprake te zijn van een (complete) herinrichting van het toenmalige landschap. Hoewel meer onderzoek nodig is om te komen tot definitieve uitspraken, lijkt het erop dat veel van de thans bewoonde historische nederzettingen rond 1200 zijn ingericht. Wanneer we dit gegeven combineren met het beeld dat uit de vondsten uit de opgraving Haelen-Napoleonsweg tevoorschijn komt, dan lijkt ook hier sprake te zijn van een dergelijke situatie. Het overgrote deel van het materiaal dateert van kort voor

---

<sup>110</sup> Van den Broeke 1987, 22-43.

<sup>111</sup> Vnr. 2884 (een roodbakende scherf van 4 g) en vnr. 2649 (een fragmentje van 1,6 g van geveerde waar van techniek B). De datering is 70-200 n.Chr.

<sup>112</sup> Zie bijvoorbeeld de resultaten van de eveneens in het kader van de aanleg van Rijksweg 73-Zuid uitgevoerde opgraving Swalmen-Nieuwenhof: Vreenegeoor, Van Doesburg & Schotten 2013.



Afb. 54 Locaties van vuurstenen vondsten aangetroffen bij (A) de aanleg van vlak 1 (vooral uit de eerdlaag) (n=1141) en (B) tussen vlak 1 en vlak 1000, maar buiten de gezeefde vakken (n=288).

1200, terwijl vervolgens sprake is van continuïteit in vondsten tot in het nabije verleden. Het kan zijn dat het materiaal van een nabijgelegen boerderij afkomstig is, die rond 1200 is gesticht, of uit het historische dorp Haelen komt. Ook voor deze woonplaats kan op grond van bovenstaande gegevens een oorsprong rond 1200 worden verondersteld.<sup>113</sup> Wanneer deze veronderstelling juist is, kan tevens worden verondersteld dat de onderzoekslocatie vanaf deze periode in gebruik was als landbouwgrond van een nabijgelegen boerderij of een agrarisch bedrijf dat gevestigd was in de dorpskern van Haelen. De onderzochte scherven zijn in dat geval waarschijnlijk tezamen met bemesting op de landbouwgrond terechtgekomen. De conserverings-toestand van de aangetroffen scherven sluit aan bij dat wat verwacht mag worden van dergelijk verploegd materiaal. Te oordelen naar de gevonden scherven moet deze bemesting vooral in de periode tussen 1200 en 1700 hebben plaatsgevonden. Hoewel de hier gelegen akker ook na dat tijdstip bemest zal zijn geweest, moet – gelet op het aantal scherven van na dit tijdstip – de intensiteit van het bemesten zijn afgenomen of

van karakter zijn veranderd (bijvoorbeeld minder met potstal, zie ook de opmerkingen over mest-aarde).

Gelet op de vele onzekere factoren binnen het hier gepresenteerde verhaal, wordt met nadruk gewezen op het hypothetische karakter ervan. Wellicht kan een vergelijking met historisch bronnenmateriaal meer zekerheid verschaffen over de interpretatie van de laat- en postmiddeleeuwse vondsten uit de opgraving Haelen-Napoleonsweg.

## 5.6 Vuursteen (I. Devriendt en Ph. Crombé)

### 5.6.1 Inleiding

Hier worden de vuurstenen artefacten besproken uit zowel het proefsleuvenonderzoek (99 exemplaren) en het DAO (5986 exemplaren) als de tracébegeleiding Haelen Omleiding 271 (79 exemplaren). In totaal zijn 6164 artefacten tech-

<sup>113</sup> Het was niet mogelijk deze veronderstelling te toetsen aan historische gegevens.



notypologisch bestudeerd. De tabellen zijn opgenomen in bijlage 2.

### Materiaal en methode

Het uitgangspunt van het onderzoek van het vuursteenmateriaal was in eerste instantie de analyse van de in het veld geselecteerde artefacten groter dan 1 cm. Het betreft een assemblage van 4440 artefacten. Daarnaast zijn ook 1724 artefacten kleiner dan 1 cm onderzocht. Deze waren bij de selectie in het veld bij het groter materiaal gevoegd. Dit brengt het totale aantal bestudeerde artefacten op 6164 stuks.

De volledige industrie is in een Accessdatabase ingevoerd. De artefacten groter dan 1 cm zijn uitvoerig besproken. De volgende parameters zijn geregistreerd: hoofd- en subtype, drager (bij werktuigen), grondstof, aanwezigheid van cortex, graad van verbranding, verwerking, afmetingen (enkel werktuigen) en gewicht. De analyse van het kleinere materiaal (< 1 cm) is iets beperkter gebleven; grondstof en gewicht zijn niet bepaald. Voor de classificatie van de werktuigen is gebruikgemaakt van de typologische codelijst opgesteld door Deeben & Schreurs.<sup>114</sup> Het technologische onderzoek is beperkt gebleven tot een globale analyse van de bewerkingstechniek en het uitgangsmateriaal bij werktuigen.

## 5.6.2 Formatieprocessen

### Verticale spreiding

Bij het machinaal afgraven van de bouwvoor zijn 693 vuurstenen artefacten handmatig verzameld (11,3%), wat aangeeft dat de vindplaats van Haelen-Napoleonsweg in zekere mate geraakt is door recente landbouw. De precieze impact van deze verstoring is echter niet meetbaar, vermits de bouwvoorvondsten niet systematisch en niet op dezelfde wijze zijn verzameld als de dieperliggende vondsten. Te oordelen naar de vuurstenen artefacten die uit de onderliggende eerdlaag zijn geborgen, heeft de vindplaats ook vroeger te lijden gehad onder verspitting en verploeging. In totaal zijn tussen het maaiveld en het eerste vlak, dat direct onder de oude akkerlaag lag, 1141 vuurstenen artefacten tweedimensioneel geregistreerd (afb. 54).

In de verticale spreiding van de stenen artefacten tekent zich een sterke concentratie in de bovenste 20 cm van het dekzand af (afb. 91). De

grootste concentratie bevindt zich duidelijk nabij de top van het dekzand; dieper neemt het aantal vondsten geleidelijk af. Dieper dan 20 cm komen artefacten nog slechts sporadisch voor. In vlak 1000 zijn 288 vuurstenen artefacten weergegeven die tweedimensionaal tussen vlak 1 en vlak 1000 zijn ingemeten (afb. 54). Dit betreft ook merendeels vondsten van buiten de vakken. Van vlak 1000 zelf is slechts een gering aantal vondsten bekend.

### Horizontale spreiding

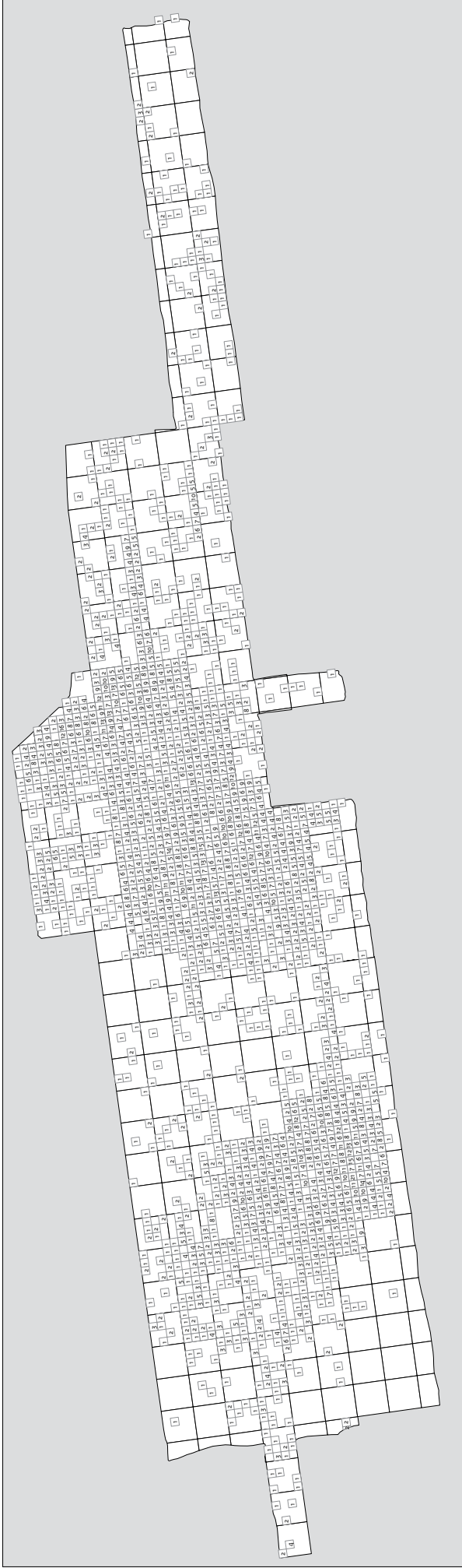
Een analyse van de horizontale spreiding van de vuurstenen artefacten wordt tot op zekere hoogte bemoeilijkt doordat niet alle zones van het opgravingsterrein op dezelfde manier zijn opgegraven (zie hoofdstuk 4). Daarenboven kenmerkt de vindplaats zich door een bijzonder lage vondstdichtheid (afb. 57). In de meeste uitgezeefde vakken ligt het aantal vondsten niet hoger dan vier artefacten. Amper 169 vakken leverden meer dan acht artefacten op. De maximale vondstdichtheid per vak bedraagt slechts 21 artefacten. Desalniettemin tekenen zich in het verspreidingspatroon enkele zones met 'hogere' vondstdensiteit of 'concentraties' af (afb. 56 en 57). Een precieze begrenzing van deze concentraties is geen sinecure vanwege de aanwezigheid van talloze verspreide en geïsoleerde vondsten over het gehele opgravingsvlak.

In een eerste fase lieten we de begrenzing samenvallen met de 3-artefacten contourlijn. Hieruit kwamen twee duidelijke concentraties naar voren: een westelijke (hierna concentratie 1 genoemd) en een centrale concentratie. Als de 4-artefacten contourlijn als begrenzing wordt gebruikt, valt laatstgenoemde concentratie verder uiteen in twee subconcentraties (hierna concentraties 2 en 3). Een mogelijk vierde cluster, dat echter niet verder is onderzocht, situeert zich in de oostelijke sector van het opgravingsterrein.

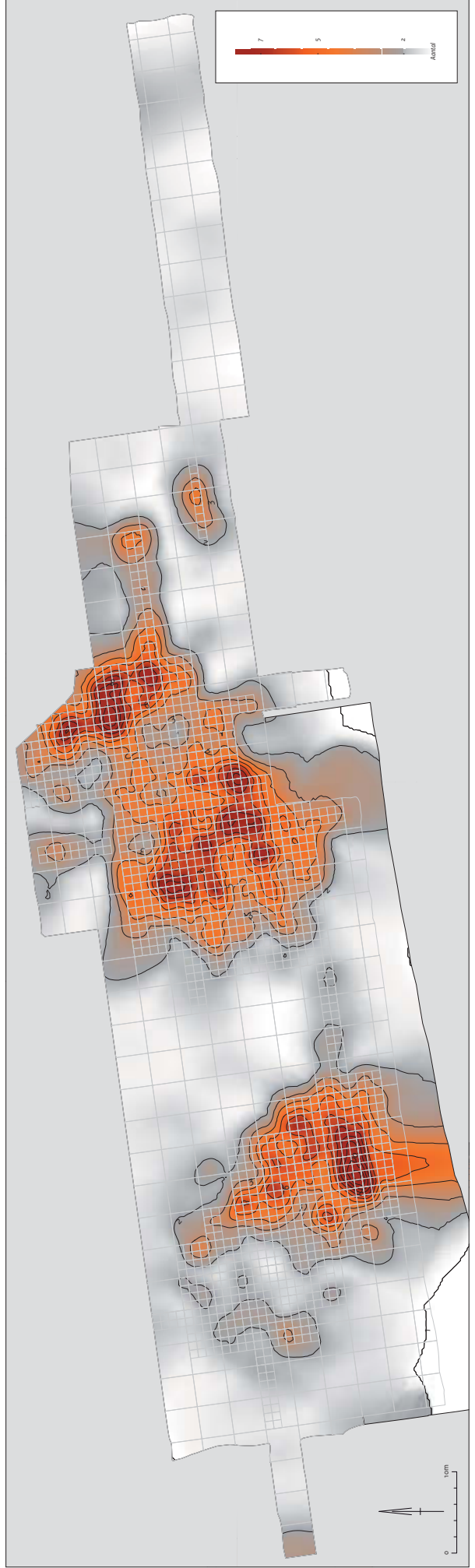
### Patinerings

Het grootste deel van de bestudeerde assemblage, namelijk 5204 stuks of 84,43%, vertoont geen patina (tabel 11). De gepatineerde vondsten zijn op te delen in enerzijds een groep met anterieure patina en anderzijds een groep met posterieure patina. De eerste is met 914 artefacten (14,83%) de grootste groep. Bruine patina's zijn veruit het best vertegenwoordigd. Ook witte, gelige tot lichtbruine en glanspatina's komen voor. Slechts 39 vondsten (0,63%) vertonen een

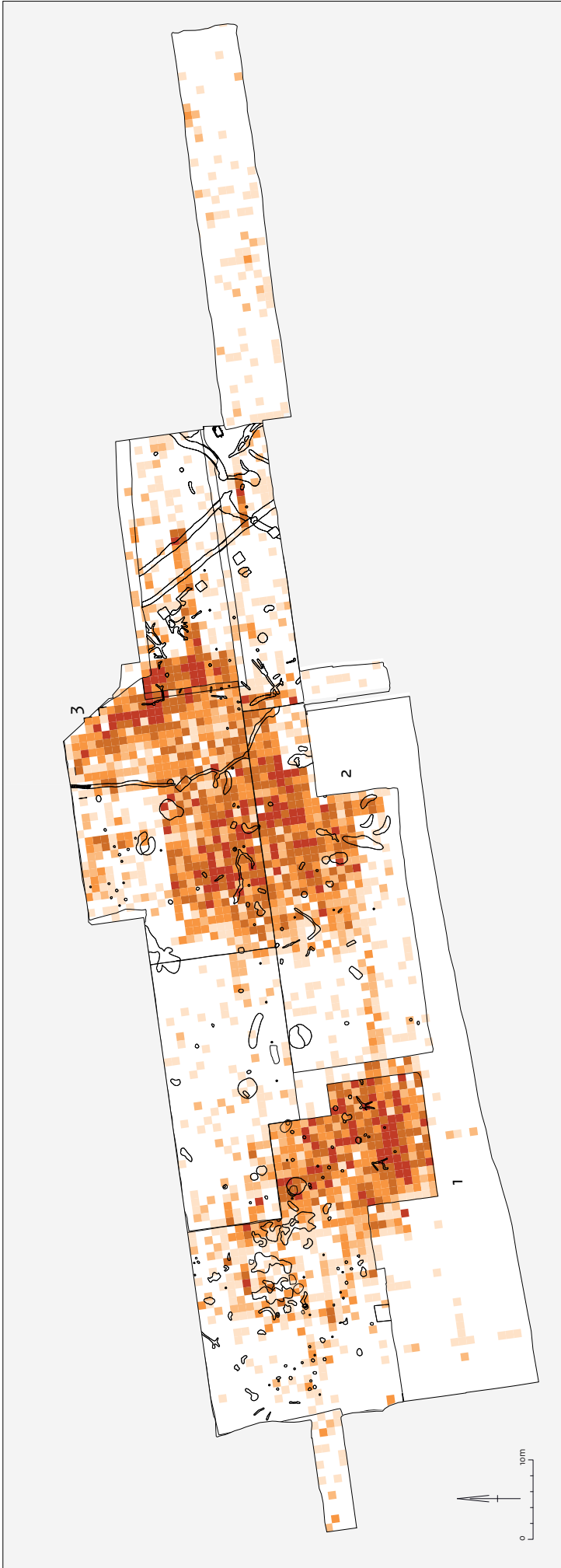
<sup>114</sup> Deeben & Schreurs 1997



Afb. 55 Verspreiding van vuurstenen artefacten per vak met inbegrip van puntlocaties, proefsieuenonderzoek, en DAO.



Afb. 56 Horizontale verspreiding van de vuurstenen artefacten in de vorm van isolijnen en een gridinterpolatie.



1 (684)
  2 (358)
  3-4 (418)
  5-7 (373)
  8-20 (172)
  1-3 (3)

Afb. 57 Horizontale verspreiding van de vuurstenen artefacten in de vorm van dichtheid per vak, inclusief tracébegeleiding.

posterieure patina. Hierbij is een witte, gewolkte patina de meest voorkomende. De overige zeven vondsten (0,12%) dragen sporen van vorstinwerking, die op zes artefacten duidelijk anterior aan de debitage is ontstaan.

### Verbranding

De graad van verbranding is afhankelijk van de intensiteit en de duur van blootstelling aan vuur. Er zijn drie categorieën te onderscheiden. Een glanzend uiterlijk en een roodachtige verkleuring zijn kenmerkend voor licht verbrand materiaal. Craquelures (barsten of scheuren) kunnen optreden, maar komen vaker voor bij matig verbrand materiaal. Ook *potlidding* is zeer typisch voor deze verbrandingsgraad. Bij zware verbranding treedt vaak een totale kleurwijziging op. Het typerende witte tot grijze uiterlijk dat de artefacten krijgen, wordt veroorzaakt door een totale dehydratie. Ook craquelures en *potlidding* behoren tot de kenmerken van zware verbranding.<sup>115</sup>

Slechts een kwart van de volledige vuursteenindustrie vertoont sporen van verbranding (tabel 12). Matig verbrande artefacten zijn veruit het talrijkst (13,9%), onmiddellijk gevolgd door de zwaar verbrande exemplaren (9,46%). Licht verbrand materiaal komt nauwelijks voor.

### 5.6.3 Algemene beschrijving

#### *Grondstofkeuze en herkomst van het materiaal*<sup>116</sup>

Voor de analyse van het grondstofgebruik is een onderscheid gemaakt tussen verschillende soorten vuursteen. Hierbij is voornamelijk gelet op variaties in korrelgrootte, kleur en insluitsels. Een eerste grote groep omvat vuursteen van het Rijkholtype. De grondstof vertoont een grote variatie in zowel textuur als kleur. Deze kan verschillen van knol tot knol en zelfs binnen één exemplaar kan de variatie groot zijn. Kenmerkend is de textuur die varieert van matig fijnkorrelig tot matig grofkorrelig. Ook bij de kleuren is er een grote variatie, van zeer donker tot lichtgrijs. Bij de insluitsels is een onderscheid te maken tussen twee voorkomende typen. De donkergrijze insluitsels zijn matig fijnkorrelig; dit in contrast met de lichtgrijze insluitsels die een meer grofkorrelige textuur vertonen. Beide anomalieën komen voor in variërende grootte. De tendens tussen de fijnere donkere en de grovere lichtgrijze insluitsels is

eveneens op te merken bij de matrix. De donkergrijze variant van het Rijkholtypevuursteen vertoont een eerder fijne grofkorreligheid, terwijl de lichtgrijze vuursteen zich kenmerkt door een matig grove korrelgrootte.<sup>117</sup>

Een tweede groep vuursteen, bekend onder de naam Rullenvuursteen, leunt dicht aan bij het vorige type en wordt soms tot dezelfde groep gerekend. Het vertoont eenzelfde textuurvariatie, namelijk van matig fijn- tot matig grofkorrelig, maar de bruingrijze kleur geeft dit type toch een ander uiterlijk. Het betreft een eluviaal vuursteentype.

Een derde groep leunt mogelijk nog meer aan tegen het Rijkholtypevuursteen dan het vorige. Het betreft een grofkorrelige vuursteen met een egaal matgrijze kleur. Het type vertoont geen insluitsels, waardoor het zich onderscheidt van het traditionele Rijkholtypevuursteen.

De vierde groep is een overwegend grofkorrelige vuursteen, zogenoemde Valkenburgvuursteen. Zijn homogene kleur varieert van grijs over grijsbruin/grijsgeel tot beige. Witte insluitsels kunnen zich voordoen in verschillende groottes en zijn gelijk of soms zelfs grover in korrelgrootte. Vaak treedt een fijne, zwarte spikkeling op over het gehele artefact, dat vermoedelijk is toe te schrijven aan een postdepositioneel proces.<sup>118</sup>

Een vijfde groep is het Haspengouwse vuursteen.<sup>119</sup> Het wordt ook aangeduid met de term lichtgrijs Belgisch. Dit is een fijnkorrelige vuursteen met een kleur die varieert tussen muisgrijs en bruingrijs. De kleur kan zelfs tot diepgrijs variëren en is vaak homogeen, hoewel een gewolkt effect kan optreden. De witte insluitsels geven de vuursteen een gestipt uiterlijk. Zoals de naam doet vermoeden, situeert het ontsluitingsgebied van dit type vuursteen zich in Haspengouw (België),<sup>120</sup> waar het niet alleen in primaire, maar ook in secundaire vondstcontext kan worden aangehouden.

Een zesde groep is eveneens een fijnkorrelige vuursteen die kleurvariaties vertoont van donkergrijs tot zwart. De witte insluitsels zijn kenmerkend en komen veelvuldig voor. De roodbruine insluitsels zijn minder frequent aanwezig. Zeven Wegen is een van de mogelijke winplaatsen van dit gesteente, dat sterke gelijkenissen vertoont met de vuursteen van Harmignies (België). Vermoedelijk gaat het om materiaal uit een zelfde afzetting, maar uit een ander ontsluitingsgebied.<sup>121</sup>

<sup>115</sup> Price, Chappell & Ives 1982.

<sup>116</sup> Voor deze analyse werd de referentiecollectie van M. de Grooth ter beschikking gesteld, waarvoor dank.

<sup>117</sup> De Grooth 1998, 160-161 en eigen waarnemingen.

<sup>118</sup> Mondelinge mededeling J. Schreurs.

<sup>119</sup> Jadin 1990, 148-149; Cahen, Caspar & Otte 1986, 18-19.

<sup>120</sup> Verhart 2000, 81, 83 en waarnemingen uit eigen referentiecollectie.

<sup>121</sup> Mondelinge mededeling J. Schreurs.

Artefacten die geen typische eigenschappen van een van de onderscheiden silexsoorten vertonen, zijn ondergebracht in een aparte categorie, waarbinnen een opdeling is gemaakt tussen terrasvuursteen enerzijds en ‘onbepaald silextype’ anderzijds. Binnen de eerste groep horen de artefacten met anterieure patina en/of verweerde cortex, kenmerkend voor terrasvuursteen. De tweede categorie omvat artefacten waarvan bij afwezigheid van cortex en/of patina geen precieze herkomstbepaling mogelijk is. We vermelden echter wel de aanwezigheid van vijf artefacten in Lousbergvuursteen binnen deze groep.<sup>122</sup> Naast vuursteen is ook incidenteel gebruikgemaakt van Wommersomkwartsiet. Dit is een fijnkorrelig (micro)kwartsiet van grijsgroene tot grijsbruine kleur met kleine glinsterende opaakpartikels en soms met gelige inclusies. De enige gekende ontsluiting bevindt zich nabij Tienen (België), op ongeveer 80 km van Haelen.<sup>123</sup> Er moet rekening gehouden worden met het feit dat de grondstofdeterminatie soms wordt gehinderd door bepaalde processen. Fragmentatie is er daar een van. Artefacten met te kleine afmetingen (< 1 cm) zijn bijgevolg niet naar grondstof gedetermineerd. Ook de mate van verbranding en patinerings zijn bepalend. Bij beide processen kan verkleuring optreden die de grondstofdeterminatie kan bemoeilijken of zelfs verhinderen.

Zoals hierboven vermeld, is de soortenvariatie van het aangewende vuursteenmateriaal vrij groot. Allerlei grof- en fijnkorrelige typen zijn in gebruik geweest. Men moet in gedachte houden dat het gebruik van deze typen vuursteen niet direct impliceert dat het gesteente op de primaire voorkomens is verzameld. Alle grondstofsoorten komen ook in secundaire contexten voor. Bepaalde factoren, zoals fysische en chemische verweringsprocessen, kunnen aanwijzingen geven over de plaats van herkomst.

De vuursteen die afkomstig is uit primaire kalkafzettingen of vondstcontexten, vertoont doorgaans een verse, niet gerolde cortex. Vuursteen uit secundaire contexten kan op basis van verschillende kenmerken worden onderscheiden. Een van de meest typerende aspecten is de rol van de knol, vaak als gevolg van het verblijven in een actieve, grindhoudende rivierbedding. Dit resulteert in sterke afronding, botskegels en soms glans of krassen. Dat het oude verweringsoppervlak bruin is gepatineerd, is eveneens een indicatie van een herkomst uit secundaire

contexten. Als er nog cortex aanwezig is, dan is deze vaak sterk geërodeerd en afgerond. Naar dit type vuursteen wordt vaak verwezen met de term ‘terrasvuursteen’.<sup>124</sup> Dit is echter een verzamelterm die geen rekening houdt met de grondstof op zich, alleen met de vondstcontext.

### Technologie en typomorfolologische samenstelling

Bij de typomorfolologische samenstelling komen de verschillende artefacttypen en hun onderlinge verhouding aan bod. Ook de werktuigen worden uitvoerig besproken, onder andere in relatie tot het grondstofgebruik en de uitgangsvorm, de dragers. Als door omstandigheden (te geringe afmetingen, te sterke fragmentatie of te intense retouchering) de drager van een werktuig niet met voldoende zekerheid bepaald kon worden, is het bijgebracht bij de categorie ‘onbepaalde drager’.

### Beschrijving vuursteen per concentratie<sup>125</sup>

Volgens de resultaten van een gedetailleerde ruimtelijke analyse van de vuurstenen artefacten bevinden zich op de vindplaats van Haelen-Napoleonsweg minstens drie verschillende concentraties. Hieronder volgt een gedetailleerde beschrijving van de vondsten per concentratie. De artefacten die in de zones tussen deze drie concentraties zijn verzameld, werden samengebracht in een aparte categorie, aangeduid als ‘restgroep’.

#### Concentratie 1

Concentratie 1 telt 1371 artefacten (tabel 13), waarvan 437 exemplaren (31,87%) kleiner dan 1 cm. In totaal vertoont 24,80% van de vondsten sporen van verbranding (tabel 12). Het meest voorkomend is matige verbranding (15,17%). Zwaar verbrande artefacten zijn in aantal veel minder aanwezig (8,46%). De kleinste groep wordt gevormd door de licht verbrande vondsten (1,17%).

#### Grondstofkeuze en herkomst van het materiaal

In deze assemblage (tabel 14) is het Rijckholttype vuursteen de meest gebruikte grondstof, namelijk bij 382 van de 808 artefacten, ofwel 47,28%.<sup>126</sup> Het lichtgrijs Belgisch neemt een bescheiden tweede plaats in met 16,71%. De andere grondstoffen zijn duidelijk minder frequent gebruikt. In afnemende orde van belang zijn het de typen matgrijs (6,06%), Zeven Wegenvuur-

<sup>122</sup> Modderman 1980; Weiner 1986; deze artefacten zijn herkend nadat de analyses waren uitgevoerd en zijn daarom niet als apart type opgenomen, maar in de tweede categorie geplaatst.

<sup>123</sup> Gendel 1984, 132.

<sup>124</sup> Niekus, Van Gijn & Lammers 2001, 65.

<sup>125</sup> Vanwege de vergelijkbare toepassing als vuursteen wordt Wommersomkwartsiet samen met het vuursteenmateriaal besproken.

<sup>126</sup> Bij de grondstofdeterminatie is geen rekening gehouden met de chips.

steen (5,32%), Rullenvuursteen (4,58%) en Valkenburgvuursteen (2,72%).

Niet nader bepaalde terrasvuursteen is goed voor 4,83% en de groep 'onbepaald silextype' is zeker niet te verwaarlozen (12,5%). Deze laatste groep bevat eveneens een artefact dat van Lousbergvuursteen is vervaardigd. In totaal zijn 126 artefacten niet aan een grondstofdeterminatie onderworpen vanwege de zware verbranding. Zoals hierboven vermeld zijn ook de 437 chips niet aan grondstofdeterminatie onderworpen.

De analyse van de nog aanwezige cortex en de oude verweringsoppervlakken kan een indicatie zijn voor de herkomstbepaling van de aangevonden grondstoffen (tabel 11). Op 28,01% van het materiaal zijn nog, in meer of mindere mate, restanten van cortex aanwezig. We merken op dat het niet om verse, dan wel om geërodeerde cortex gaat. De artefacten, waarbij de dorsale zijde met 0 tot 25% cortex bedekt is, komen het meeste voor (16,12%). Artefacten die tot 50%, tot 75% en tot 100% cortex vertonen, komen in dalende aantallen voor.

Slechts een klein deel van het materiaal vertoont sporen van vertering (18,3%). De bruine anterieure patina, die zo typerend is voor terrasvuursteen, is in 16,7% van de gevallen aanwezig. Bij een klein percentage treedt witte anterieure patina op (1,17%) en 0,44% vertoont sporen van posterieure patina. Slechts één artefact wordt gekenmerkt door posterieure vorstinwerking (0,07%).

### Technologie en typomorfologische samenstelling

De debitage is duidelijk gericht op de productie van afslagen (tabel 13), die iets minder dan de helft van het materiaal uitmaken (45,95%). Klin- gen en microklingen komen bijna niet voor (2,48%). Het verfrissingsmateriaal<sup>127</sup> en de ker- nen, die alle zeven afslagkernen zijn, vormen met 1,46% een nog kleinere groep. Een aparte categorie zijn de rolkeien met negatieven van één of slechts enkele afslagen (0,66%). Door- gaans betreft het intens gepatineerd terrasgrind waarvan enkele weinig gestandaardiseerde, schijnbaar willekeurige afslagen zijn verwijderd. In sommige gevallen bestaat zelfs twijfel over het intentionele karakter van de debitage; het is niet uitgesloten dat de afhakingen op sommige exemplaren eerder toevallig tot stand zijn geko- men.

Een reconstructie van de *chaîne opératoire* per grondstofsoort is moeilijk zonder refitonderzoek. Hoe en in welke mate de verschillende vuursteentypen binnen deze concentratie zijn bewerkt, valt moeilijk precies te achterhalen. Kernen zijn uitsluitend aangetroffen in vuursteen van het type Rijckholt (vijf exemplaren) en Zeven Wegen (één exemplaar). Een analyse van de corticale artefacten (dat wil zeggen: alle complete artefacten met minstens 50% cortex) en gepatineerde artefacten (afb. 58) toont vooral bij vuursteen van het type lichtgrijs Belgisch, Zeven Wegen, Rullen en bij het terrasvuursteen hoge frequenties. De percentages liggen duidelijk lager bij Valkenburg en matgrijze silex. Mogelijk wijst dit op een andere dynamiek in het gebruik van deze grondstoffen (bijvoorbeeld import van meer voorbereide producten), maar enige voor- zichtigheid is hier noodzakelijk, gezien de zeer lage aantallen artefacten.

Concentratie 1 telt 37 werktuigen (2,7%), evenals zeven artefacten met (mogelijke) gebruiksretouches (0,51%). Onder deze laatstgenoemde rekenen we zes afslagen en een chip, waarvan vier onregelmatige retouches vertonen. De drie andere afslagen hebben een reeks kleine, margi- nale maar regelmatige retouches op een van de boorden. Hoe deze retouches precies tot stand zijn gekomen (intentioneel of accidenteel), valt zonder gebruikssporenonderzoek niet te achter- halen.

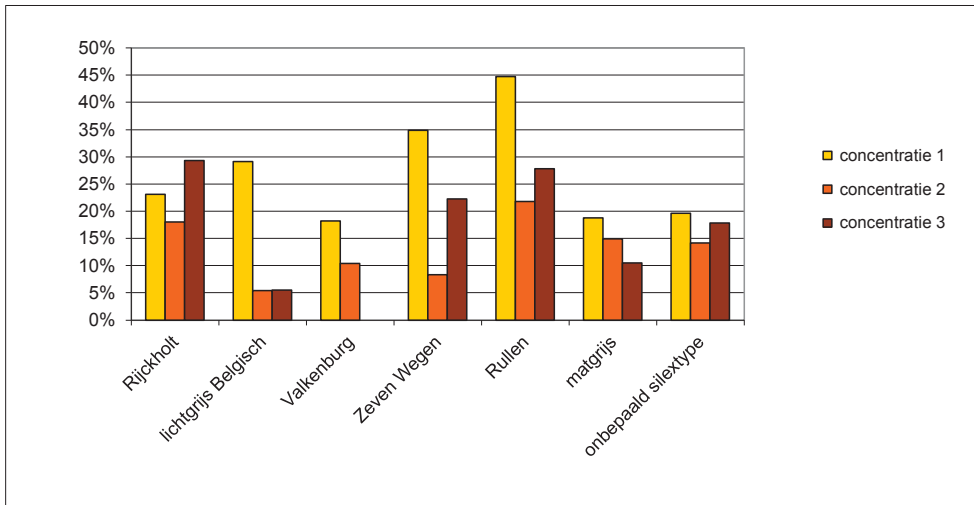
Van deze werktuigen is de meerderheid op afsla- gen vervaardigd (81,08%) (tabel 18). Microklin- gen en onbepaalde dragers komen bijna niet voor (10,81% en 8,11%). Ook een kloptsteen komt voor.

De analyse van het grondstofgebruik per werk- tuigtype laat een duidelijk patroon zien (tabel 22). Het lichtgrijs Belgisch (41,67%) en het Rijckholttypevuursteen (41,67%) worden zeer dominant gebruikt bij de aanmaak van werktui- gen. Het geringe percentage bewerkingsafval (ca. 17%) in lichtgrijze Belgische vuursteen zou erop kunnen wijzen dat een deel van de werk- tuigen in dit materiaal als (half)afgewerkte pro- ducten naar concentratie 1 is geïmporteerd (ta- bel 14).

Een overzicht van de verschillende werktuigty- pen enerzijds en het grondstofgebruik anderzijds wordt gedetailleerd weergegeven in respectie- velijk tabel 26 en 22.

<sup>127</sup> Ook wel aangeduid als vernieuwings- of verbeteringsmateriaal.





Afb. 58 Cortex en patina op vuurstenen artefacten per grondstoftype per concentratie.

### Schrabbers

De vijf schrabbers zijn verdeeld over vier typen. De enige korte, enkelvoudige eindschrabber is gemaakt op een ronde afslag van Rijckholttype-vuursteen (25 x 25 x 6 mm). Het schrabhoofd is bedekt met korte, steile tot schuine, directe retouches. Er zijn twee korte eindschrabbers met twee geretoucheerde zijden aangetroffen. De eerste, op Rijckholttype-vuursteen, vertoont twee gebogen zijden met steile, korte retouches. Ze vormen een licht aangepunt schrabhoofd, dat is bedekt met schuine, iets langere retouches (27 x 27 x 5 mm). De tweede heeft ongeveer dezelfde vorm, hoewel de twee boorden samenkomen in een scherpere punt. Het artefact heeft vrij lange, schuine retouches, die in een eerste fase een deel van de cortex hebben verwijderd. Kleinere, steile retouches vormen bij beide artefacten de schrabhoofden. De schrabber is geproduceerd op een afslag in lichtgrijze Belgische vuursteen (24 x 27 x 10 mm).

Een zijschrabber, uit lichtgrijze Belgische vuursteen, heeft een lange, bewerkte linkerboord en een korte, bewerkte rechterboord. De eerste boord vertoont schuine, korte tot lange retouches en de andere alleen korte, steile retouches. Het artefact, dat deels bedekt is met cortex, is dwars doormidden gebroken (18 x 25 x 6 mm). De laatste schrabber is eveneens gefragmenteerd. De retouches op het ronde schrabhoofd zijn relatief lang en schuin en gaan over in steile, korte retouches op de rechterboord. De schrabber is geproduceerd op een bruine, matig grofkorrelige vuursteen (20 x 19 x 6 mm).

### Bewerkte afslagen

In totaal zijn twaalf bewerkte afslagen aangetroffen. De vier eenvoudig geretoucheerde afslagen zijn onregelmatig van vorm; de bewerking varieert van partieel tot continu op een boord. Twee afslagen vertonen steile retouches. Een daarvan, vervaardigd uit Rijckholttypevuursteen, is bedekt met bruine, anterieure patina (36 x 26 x 4 mm). Er zijn ook twee onregelmatige afslagen met bifaciale retouches gevonden. De boorden van de beide artefacten zijn deels direct en deels indirect bewerkt met overwegend schuine retouches (15 x 31 x 28 mm en 37 x 12 x 25 mm) (afb. 62.5).

Drie afslagen vertonen door een reeks onregelmatige, steile tot schuine retouches een getande boord (afb. 63.1).

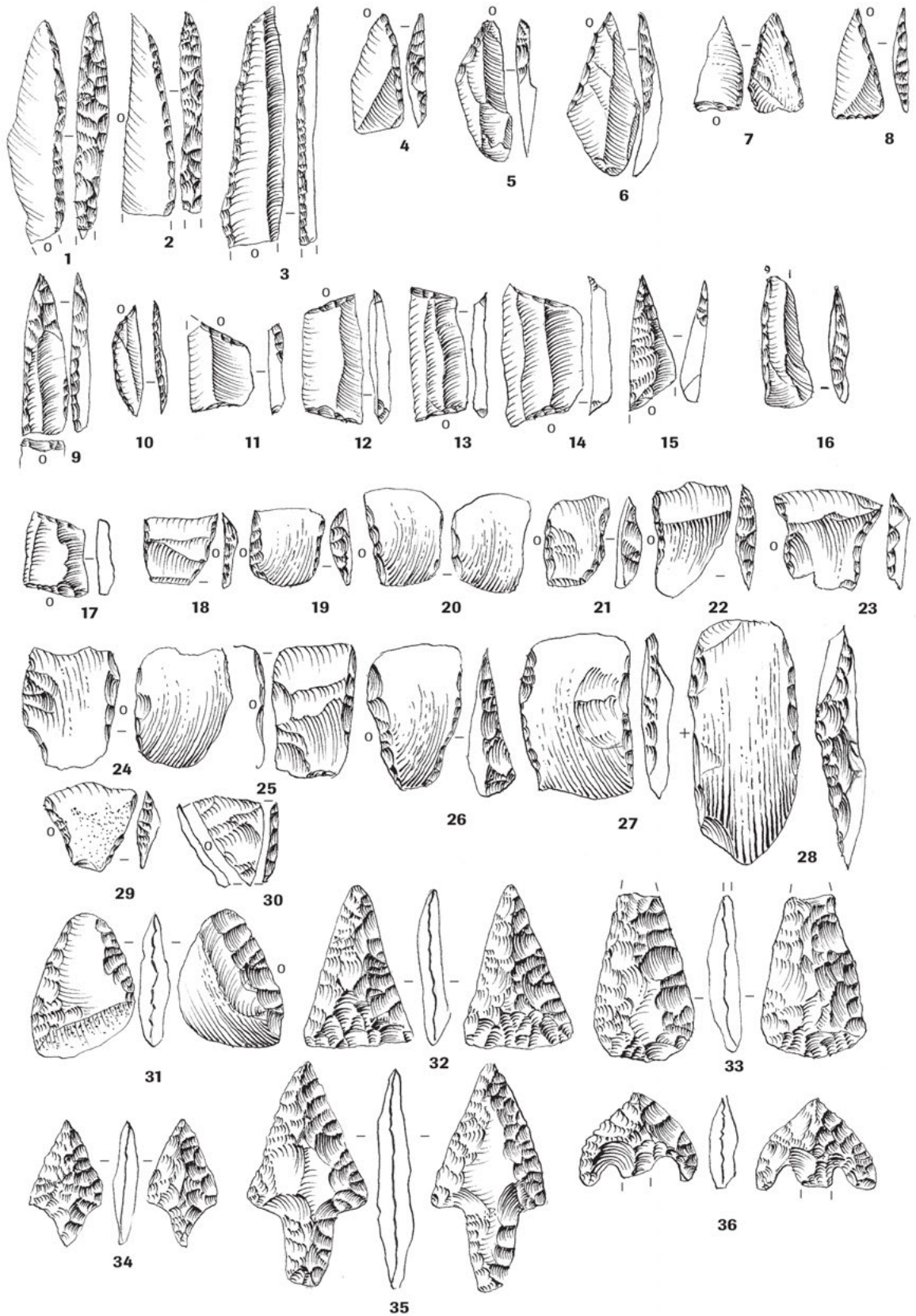
De laatste afslag bezit een rechte afknotting, gevormd door steile en deels overhangende, korte retouches (22 x 23 x 8 mm) (afb. 62.12). Deze is vervaardigd uit Rijckholttypevuursteen.

### Bewerkte (micro)klingen

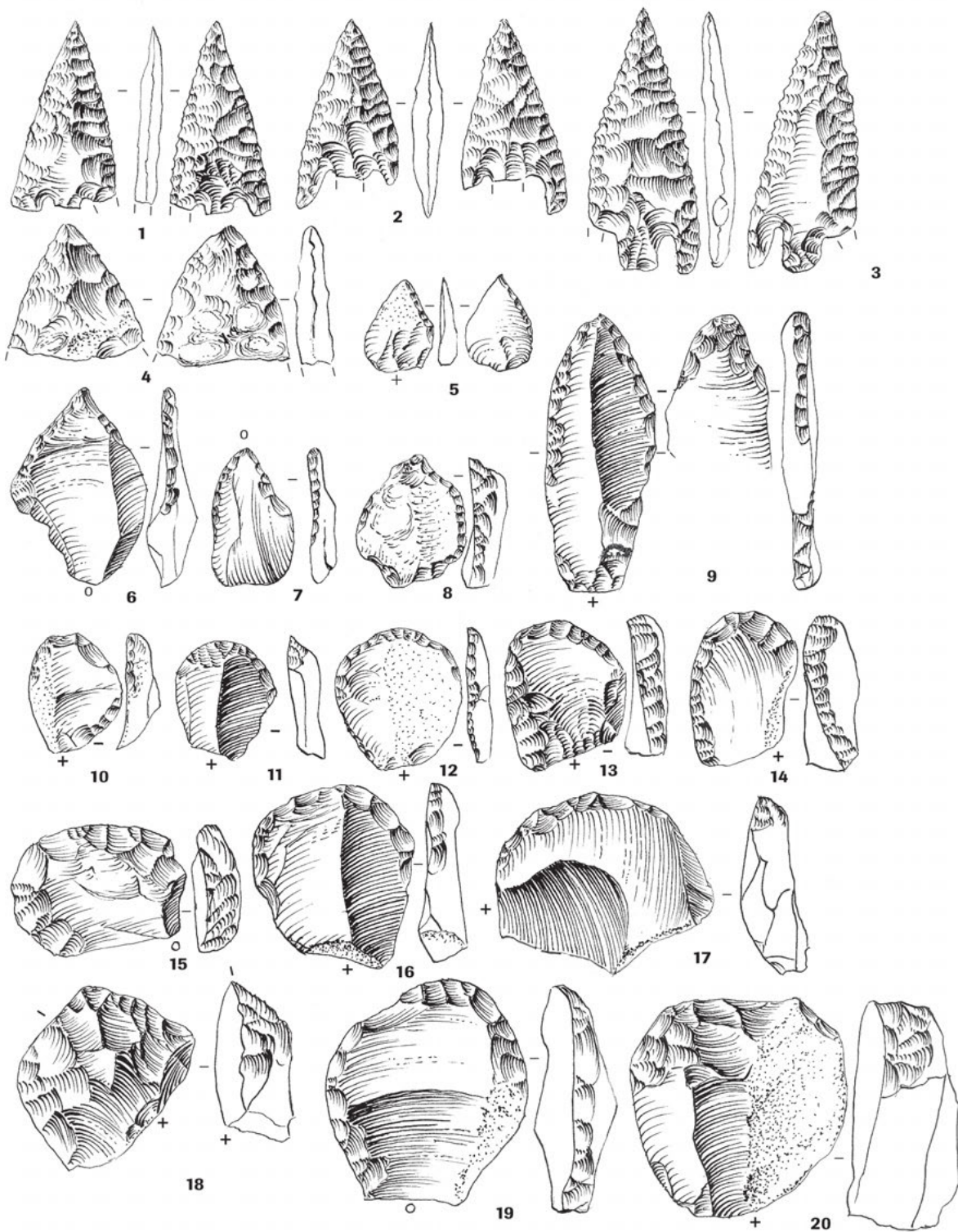
Een gekerfde microkling is de enige die binnen deze concentratie is aangetroffen (19 x 9 x 3 mm). Het werktuig, waarvan de twee boorden zijn bedekt met marginale retouches, is in de kerf doormidden gebroken. Dit kan het resultaat zijn van de blootstelling aan vuur. Het artefact is vervaardigd uit Zeven Wegenvuursteen.

### Boren en ruimers

Deze concentratie telt een afslagboor (afb. 60.6) in Rijckholttypevuursteen en een ruimer in lichtgrijze Belgische vuursteen (28 x 17 x 9 mm en 14

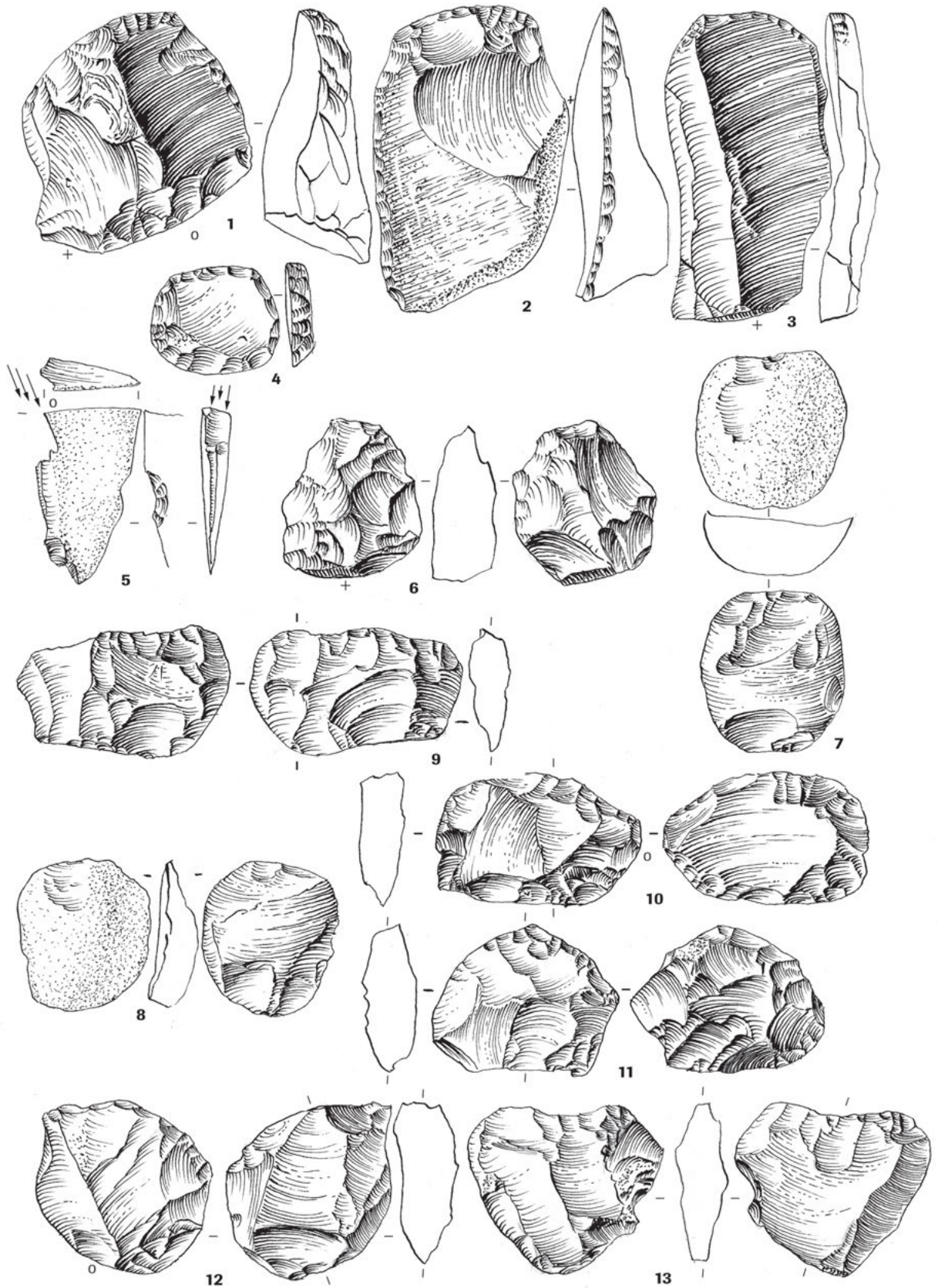


Afb. 59 Vuurstenen artefacten: 1, 2, 3 Tjongerspits; 4 A-spits; 5, 6 B-spits; 19, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29 transversaalspits; 7, 8, 9 Tardenois-spits; 11 vermoedelijk trapezium; 12, 13, 14 trapezia; 10, 15, 16 microliet; 17, 18, 20, 22, 24, 30 vermoedelijke transversaalspits; 31 pijlpunt (half-fabricaat); 32, 33 driehoekige pijlpunt, 34, 35 pijlpunt met schachtdoorn, 36 pijlpunt met schachtdoorn en weerhaken (tekeningen P. Dijkstra).



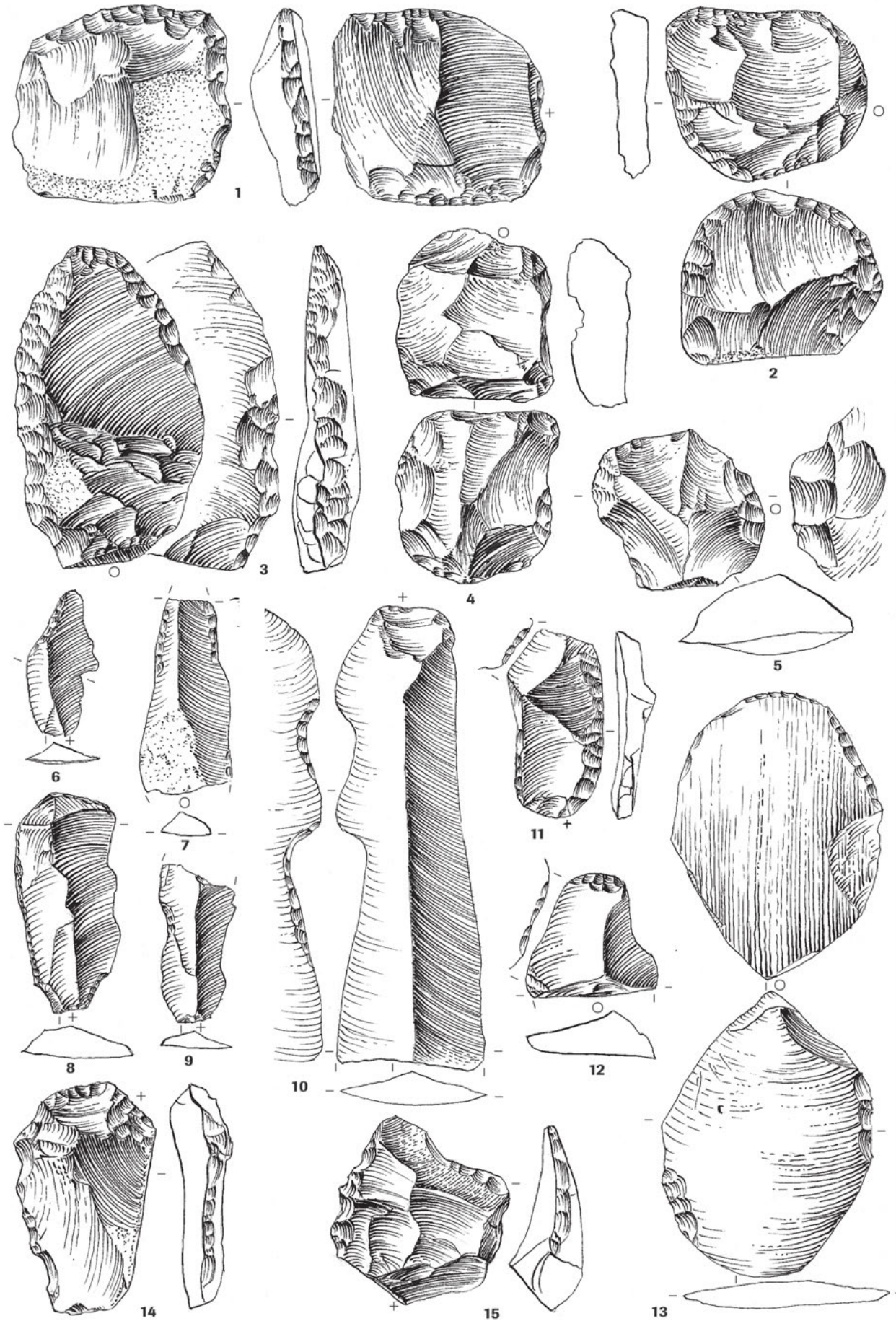
Afb. 60 Vuurstenen artefacten: 1, 2, 3 pijlpunt met schachtdoorn en weerhaken; 4 verbrande pijlpunt; 5 ruimer; 6, 7, 9 boor; 8 combinatiewerktuig; 10 dubbelschrabber; 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20 eindschrabber; 15 ronde schraber; 17 zijnschrabber (tekeningen P. Dijkstra).





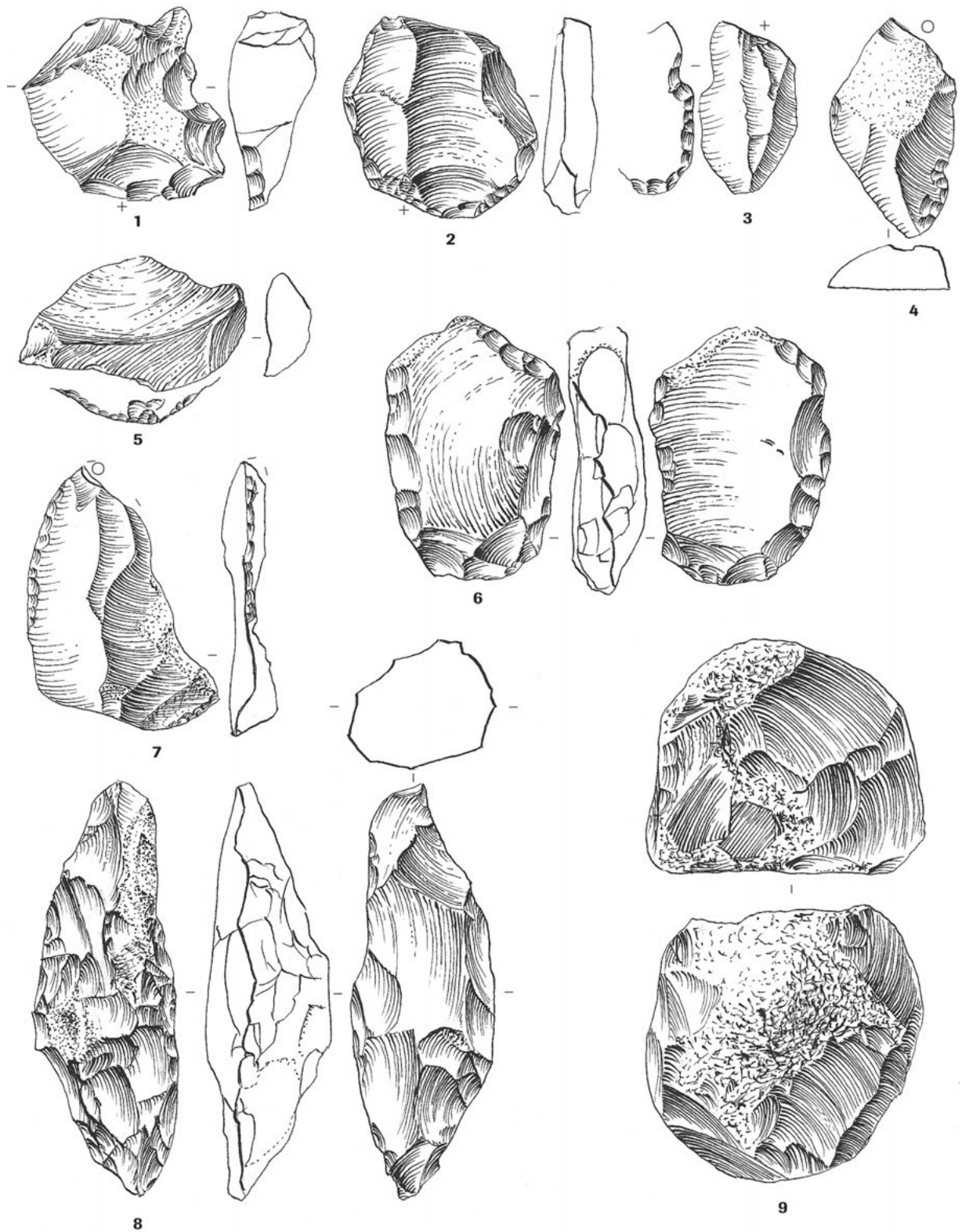
Afb. 61 Vuurstenen artefacten: 1, 3 eindschrabber; 2 zijschrabber; 4 ronde schrabber; 5 steker; 6 getouchieerd brokstuk; 7, 8 afslag van Maasei; 9, 10, 11, 12, 13 ausgesplittertes Stück (tekeningen P. Dijkstra).





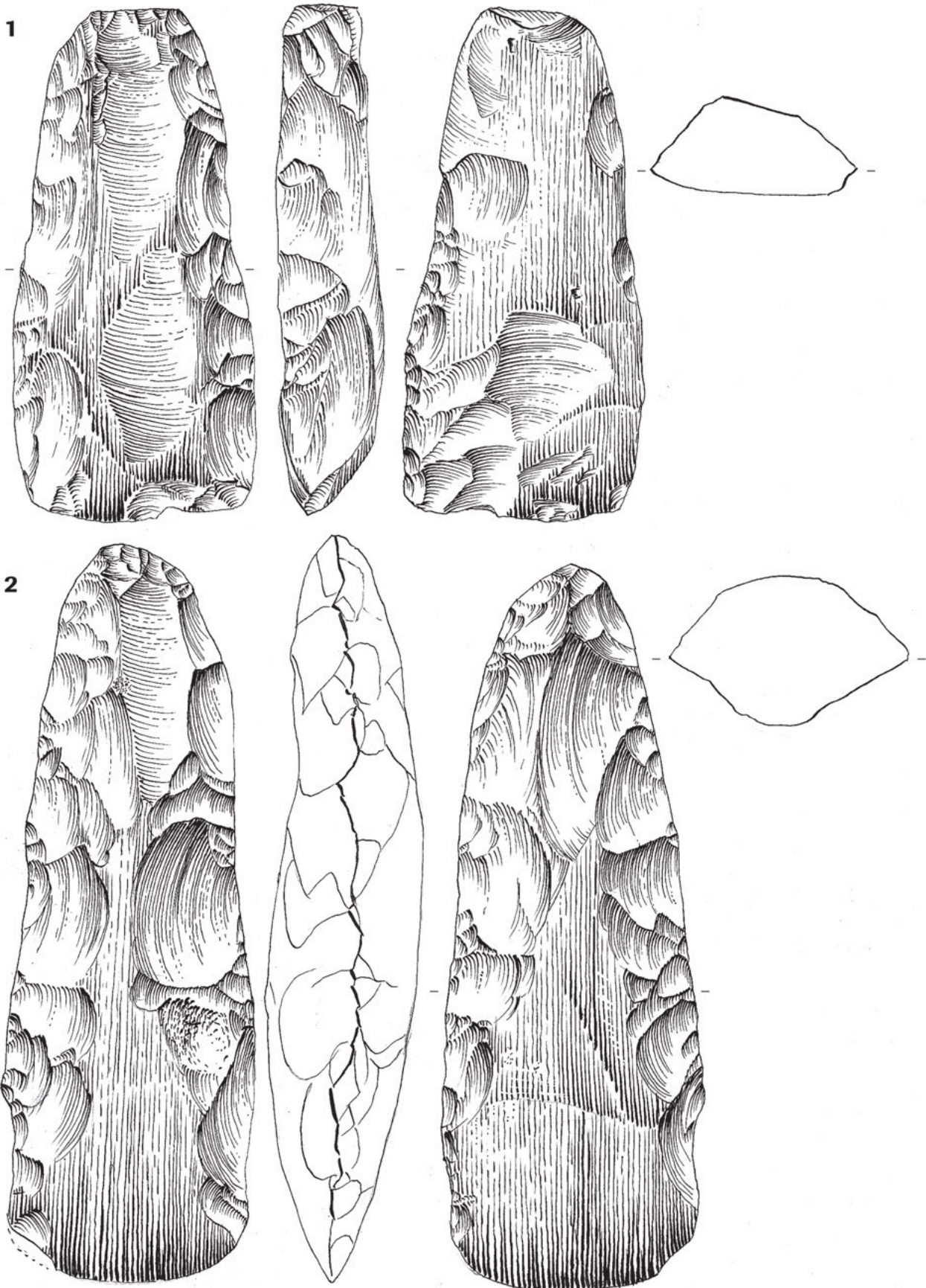
Afb. 62 Vuurstenen artefacten: 1, 2 combinatiewerktuig; 4, 5, 12, 13 bewerkte afslag; 3 mes; 6, 7, 8, 9, 11 bewerkte microkling; 10 gekerfde kling; 14, 15 getande afslag (tekeningen P. Dijkstra).





Afb. 63 Vuurstenen artefacten: 1, 2, 5, 6, 7 bewerkte afslag; 3, 4 gekerfde afslag; 8 onbepaald werktuig; 9 klopsteen (tekeningen P. Dijkstra).





Afb. 64 Vuurstenen artefacten: 1 spitznackige Flint-Ovalbijl; 2 dünnblattige Flint-Ovalbijl (tekeningen P. Dijkstra).

x 10 x 4 mm). De boor of ruimer is bladvormig en bewerkt door middel van steile, directe retouches (afb. 60.5). De rechterboord van de ruimer vertoont steile wisselretouches; de linkerboord alleen steile, indirecte retouches.

#### **Microlieten**

Onder de microlieten noteren we een segment (afb. 59.10), een microkling met afgestompte boord (afb. 59.16) en een spits met schuine afknotting (B-spits) (afb. 59.5). Het segment is een smal, atypisch exemplaar met korte tot zeer korte, steile retouches op de rechterboord (18 x 5 x 2 mm). Het artefact is zo goed als volledig; slechts een klein stukje van een van de punten is afgebroken. De microkling met afgestompte boord vertoont geen volledige parallelle boorden maar is wel degelijk op een microkling vervaardigd (20 x 8 x 2 mm). De retouches op de rechterboord zijn regelmatig, kort en steil. De B-spits is vervaardigd op een microkling en vertoont een linkse lateralisatie (27 x 12 x 4 mm). Alle microlieten zijn uit lichtgrijze Belgische vuursteen vervaardigd.

#### **Neolithische pijlpunten**

In deze concentratie zijn slechts twee pijlpunten gevonden. Op een driehoekige spits met rechte basis zijn op zowel de dorsale als de ventrale zijde vlakdekkende, schuine tot vlakke retouches aangebracht (22 x 17 x 4 mm) (afb. 59.32). De boorden van deze gelijkbenig driehoek zijn, net als de basis, rechtlijnig. De gebruikte grondstof vertoont sterke affiniteiten met het lichtgrijze Belgische vuursteen maar wordt door de bruine kleur en vele witte insluitsels bij de groep van de onbepaalde typen ondergebracht.

Een tweede neolithische pijlpunt is een halffabricaat, waarvan zowel de basis als beide boorden een convexe aflijning vertonen (27 x 19 x 4 mm) (afb. 59.31). Dit werktuig is op een afslag geproduceerd, wat nog duidelijk te zien is doordat de retouches op de ventrale zijde niet geheel vlakdekkend zijn. Op de dorsale zijde bevindt zich een oud verweringsoppervlak dat bruin gepatineerd is. De silex kan worden geïdentificeerd als Rijckholttypevuursteen.

#### **Gepolijste bijlen**

In deze concentratie zijn geen gepolijste bijlen of fragmenten gevonden, maar wel één gepolijste afslag uit lichtgrijze Belgische vuursteen (tabel 13).

#### **Ausgesplitterte Stücke**

Een *ausgesplittertes Stück* (versplinterd of verbrijzeld stuk) vertoont op de dorsale zijde een reeks afslagnegatieven met verschillende oriëntatie en van onregelmatige vorm (afb. 61.11). Op de ventrale zijde zijn zowel op de linker- als de rechterboord enkele lange, vlakke retouches aangebracht (28 x 26 x 8 mm).

#### **Onbepaalde werktuigen**

Het betreft tien werktuigfragmenten die niet nader te bepalen zijn. Lichtgrijze Belgische vuursteen en Rijckholttypevuursteen zijn toegepast bij telkens vier exemplaren; twee fragmenten zijn uit een onbepaalde silexsoort vervaardigd.

#### **Klopstenen**

Er is in deze concentratie slechts één fragment van een klopsteen gevonden.

#### **Concentratie 2**

In totaal zijn binnen deze concentratie 1860 artefacten gevonden (tabel 13). Net zoals bij concentratie 1 zijn hier artefacten kleiner dan 1 cm meegeteld (30,48%).

Bijna een kwart van de artefacten is in meer of mindere mate verbrand (24,62%) (tabel 12). De matig verbrande vondsten vormen de grootste groep (13,49%). Iets minder goed vertegenwoordigd zijn de zwaar verbrande artefacten (10,38%). Slechts veertien artefacten vertonen sporen van een lichte verbranding (0,75%).

#### **Grondstofkeuze en herkomst van het materiaal**

Ook binnen deze concentratie is vuursteen veruit de belangrijkste grondstof (tabel 15). Het Rijckholttypevuursteen neemt de eerste plaats in met 35,04% van het materiaal. Lichtgrijs Belgisch is goed vertegenwoordigd op de tweede plaats met 26,81%. De andere typen vuursteen werden duidelijk minder frequent gebruikt, zoals het type matgrijs (7,96%), Rullenvuursteen (6,40%), Valkenburgvuursteen (4,39%) en het type Zeven Wegen (3,29%).

Niet nader te bepalen terrasvuursteen is slechts in achttien gevallen gebruikt (1,65%) en de verzamelcategorie met verschillende soorten silex is goed voor 14,18%. Deze laatste telt eveneens vier artefacten, waaronder een transversaalspits, in Lousbergvuursteen. Tot 200 artefacten zijn niet naar grondstof te determineren. Bijna allemaal zijn ze door verbranding geteisterd. Een enkel artefact is echter bedekt met een intense

patina. Ook 567 chips zijn door hun kleine afmetingen niet gedetermineerd.

In deze concentratie is het gebruik van Wommersomkwartsiet opmerkelijk. Drie artefacten (0,27%) zijn in dit gesteente vervaardigd.

De aanwezigheid van cortex en patina's is ook bij deze concentratie vast te stellen (tabel 11).

Een kwart van de artefacten (25,81%) vertoont nog restanten van cortex. Ook in deze concentratie is geen verse cortex opgemerkt. De categorie cortex tot 25% komt het meest voor (12,63%). De andere drie categorieën, tot 50%, tot 75% en tot 100%, komen in aflopende aantallen voor. De met cortex bedekte fragmenten vormen een groep van 8,44%.

De meeste van de artefacten vertonen geen sporen van patinerings (88,28%). Van de anterieure patina's komt de bruine het meest voor, namelijk 7,47%. Witte patina komt op 30 artefacten voor (1,61%) en 34 artefacten (1,83%) vertonen een andere anterieure patina, zoals een glanspatina. Posterieure patina komt bijna niet voor (0,7%) en slechts twee artefacten vertonen anterieure vorstinwerking (0,11%).

### Technologie en typomorfoloogische samenstelling

De debitage is duidelijk gericht op afslagen (tabel 13), die dan ook de grootste groep vormen (46,34%). Microklingen en klingen zijn nauwelijks geteld (2,96%). Het verfrissingsmateriaal en de kernen vormen de kleinste groep bij het debitagemateriaal (1,24%). Het betreft ook hier zeven afslagkernen met één of meer slagvlakken en één kern op afslag. In deze concentratie zijn slechts vijf rolkeien aangevonden (0,27%).

Uit de analyse van de corticale artefacten springt vooral het vuursteen van Zeven Wegen in het oog (afb. 58). Het percentage aan corticale afhalingen ligt hier twee tot drie keer hoger dan bij de overige silexsoorten, ondanks het feit dat er geen echte kernen in deze grondstof gevonden zijn. Bovendien moet rekening worden gehouden met mogelijke verstoring van het beeld door de toch zeer lage aantallen artefacten in Zeven Wegenvuursteen.

Werktuigen zijn goed voor een goede 6% en er zijn eveneens achttien artefacten met (mogelijke) gebruiksretouches gevonden (0,97%).

Laatstgenoemde zijn uitsluitend op afslag vervaardigd. Zestien artefacten dragen dorsale retouches, twee ventrale. Meestal betreft het ui-

terst kleine onregelmatige retouches die verspreid over een of meerdere boorden voorkomen.

We vermelden ook nog de aanwezigheid van twee 'Maaseieren', ook wel 'kustvuursteen' genoemd. Het betreft miocene rolkeien, die door hun vorm, afronding en botskegels goed herkenbaar zijn.<sup>128</sup> De beschadigingen, zowel proximaal als distaal, wijzen erop dat de kleinste van de twee is geproduceerd met de hamer-en-aambeeldtechniek (afb. 61.8). De andere is slechts een fragment van een rolkei (afb. 61.7). De twee exemplaren zijn van lichtgrijze Belgische vuursteen.

Deze concentratie telt 112 werktuigen, waarvan het merendeel op afslagen is vervaardigd (62,5%) (tabel 19). Naast onbepaalde dragers (16,07%) zijn ook microklingen (12,50%), gepolijste bijlfragmenten of afslagen (5,36%), klingen (0,89%), brokstukken (0,89%), kernen (0,89%) en verfrissingsmateriaal (0,89%) gebruikt. Voor het vervaardigen van werktuigen (tabel 23) is voorkeur gegeven aan vuursteen van het Rijksholtype (41%) en lichtgrijze Belgische silex (35%). Andere typen, zoals Valkenburg (4%), Rullen (2%), matgrijs (3%), Zeven Wegen (1%) en de groep van onbepaalde silex (12%), komen minder voor. Twee werktuigen zijn in Wommersomkwartsiet vervaardigd (2%).

Een overzicht van de verschillende werktuigtypen enerzijds en het grondstofgebruik anderzijds wordt gedetailleerd weergegeven in respectievelijk tabel 26 en 23.

### Schrabbers

In totaal zijn negen schrabbers gevonden. Een korte, enkelvoudige eindschrabber is vervaardigd op een wigvormige, ronde afslag (30 x 28 x 13 mm) in een fijnkorrelige variant van het Rijksholtypevuursteen. Het schrabhoofd wordt gevormd door korte, steile, tamelijk onregelmatige retouches. Een tweede eindschrabber, van hetzelfde type, is eveneens rond, met korte, steile en directe retouches (39 x 33 x 11 mm). Links van het schrabhoofd is een ventrale kerf aangebracht met schuine tot vlakke retouches. Het betreft een mogelijke verdunning van het werktuig. Dit exemplaar is vervaardigd in Valkenburgvuursteen.

De enige zijdschrabber heeft een mooi gebogen linkerboord met korte, steile retouches (36 x 27 x 5 mm) (afb. 60.17). Aan de rechterzijde zijn nog restanten van cortex op te merken.

<sup>128</sup> Niekus, Van Gijn & Lammers 2001, 65.

Van een ronde schrabber is een klein deeltje afgebroken, zodat de retouches niet meer helemaal rondom lopen (afb. 60.15). De bewerkte boorden geven het werktuig eerder een ovale vorm en vertonen schuine, lange, directe retouches (29 x 20 x 8 mm). Dit artefact is, net als de zijschrabber, vervaardigd uit Rijckholttypevuursteen.

De overige schrabbers zijn allemaal onbepaalde fragmenten. Slechts een is vermoedelijk door zware verbranding gefragmenteerd. De vijf schrabbers hebben uiteenlopende vormen van schrabhoofden die allemaal met korte, steile tot schuine retouches bedekt zijn. Twee zijn vervaardigd uit lichtgrijze Belgische vuursteen, twee uit Rijckholttypevuursteen en bij een laatste kan, door de sporen van verbranding, de grondstof niet nader worden bepaald. De gemiddelde grootte is 19,6 x 23,4 x 9,6 mm.

#### **Bewerkte afslagen**

Er zijn niet minder dan 37 bewerkte afslagen aangetroffen. Daaronder zijn geretoucheerde, getande, gekerfde en afgeknotte afslagen. De eenvoudig geretoucheerde afslagen zijn met veertien exemplaren het best vertegenwoordigd. De vormvariatie binnen deze groep is groot. Enkele hebben een mooi regelmatig geretoucheerde boord, andere zijn eerder grillig bewerkt met onregelmatige retouches. Vermelenswaardig is een min of meer bladvormig werktuig waarvan de linkerboord bedekt is met kleine, korte steile retouches (35 x 20 x 10 mm). De rechterboord vertoont dominante directe retouches en enkele indirecte ertussenin. Het is vervaardigd uit Zeven Wegenvuursteen en is nog deels bedekt met een witte, anterieure patina.

Vijf steil geretoucheerde afslagen worden gekenmerkt door regelmatige steile, korte retouches die een boord partieel of continu bedekken. Een daarvan vertoont wisselzijdige, partiële retouches (28 x 18 x 6 mm). Het distale deel van het artefact is met directe retouches bewerkt, het proximale deel met indirecte retouches. De twee afslagen met oppervlakteretouches lijken niet op elkaar. De ene, uit een matig grofkorrelig bruingle silex, vertoont enkele grote, vlakke retouches die resulteren in een duidelijke verdunning (37 x 33 x 10 mm); bij de andere vormen de schuine tot vlakke, indirecte retouches een lichte inkeping in de boord, die echter nog te klein is om van een echte kerf te spreken (38 x 33 x 10

mm). Deze laatste is uit Rijckholttypevuursteen vervaardigd.

Verder zijn drie bifaciaal geretoucheerde afslagen vastgesteld. De eerste, uit Rijckholttypevuursteen, is rechthoekig van vorm met twee rechte zijden en twee convexe uiteinden (30 x 29 x 9 mm). Een boord is steil, indirect geretoucheerd en de dorsale zijde is ongeveer voor de helft bedekt met lange, vlakke retouches. De tweede, in lichtgrijze Belgische vuursteen geproduceerd, heeft een halfronde vorm met een rechte basis, bedekt met cortex (30 x 36 x 6 mm) (afb. 62.2). De boord is bifaciaal bewerkt met voornamelijk schuine, korte regelmatige retouches. Voornamelijk op de ventrale zijde, maar ook op de dorsale, zijn grote, vlakke retouches afgehaakt die in een verdunning resulteren en waarmee eveneens de slagbult is verwijderd. Van de derde, bifaciaal geretoucheerde afslag, ook uit lichtgrijze Belgische vuursteen, is alleen het distale einde bewaard (22 x 26 x 8 mm). De punt van het fragment is lichtjes verbrijzeld en wordt gekenmerkt door enkele korte tot lange, vlakke retouches op de dorsale zijde, terwijl de ventrale zijde is bedekt met grotere, vlakke retouches die ook weer in een verdunning resulteren.

Een reeks van negen getande afslagen vertoont meer of minder grillige boorden door de al dan niet regelmatige retouches. Deze zijn bij vijf exemplaren op de dorsale zijde aangebracht en bij vier op de ventrale zijde.

Ook zijn drie gekerfde afslagen aangetroffen. Ze vertonen een kleine kerf bestaande uit slechts enkele retouches (afb. 63.3). Eén exemplaar is dorsaal gekerfd, beide andere ventraal.

Het laatste artefact is een afgeknotte afslag uit lichtgrijze Belgische vuursteen. Het distale uiteinde is recht afgeknot met steile, korte retouches die een licht getande aflijning vormen (25 x 21 x 7 mm).

#### **Bewerkte (micro)klingen**

Binnen deze groep onderscheiden we twee eenvoudig geretoucheerde microklingen, twee gekerfde (micro)klingen en een afgeknotte microkling.

Een van de eenvoudig geretoucheerde exemplaren vertoont korte, regelmatige, directe retouches op de linkerboord en het distale uiteinde (40 x 19 x 6 mm) (afb. 62.8); het tweede exemplaar draagt onregelmatige, korte wisselretouches (34 x 10 x 7 mm). Er is gebruikge-



maakt van een bruine, fijnkorrelige, translucide silex en van lichtgrijze Belgische vuursteen.

Beide gekerfde werktuigen (99 x 38 x 18 mm en 28 x 13 x 2 mm) vertonen behalve een kerf ook aanvullende onregelmatige retouches op de tegenover liggende boord (afb. 62.9). De kleinste is geproduceerd op lichtgrijze Belgische vuursteen, de grootste op Valkenburgvuursteen. Een laatste microkling heeft een licht schuine afknotting en korte, steile retouches op beide boorden; ventraal op de linkerboord en dorsaal op de rechterboord (35 x 11 x 5 mm). De afknotting en de retouches beperken zich tot het proximale gedeelte van het artefact. Dit werktuig is vervaardigd uit lichtgrijze Belgische vuursteen.

#### **Boren**

Hier zijn alleen twee afslagboren aangetroffen; één op lichtgrijze Belgische vuursteen (26 x 21 x 5 mm) en één op Rijckholttypevuursteen (32 x 21 x 8 mm). De eerste, met een bijna ronde vorm, heeft een boorpunt gevormd door twee boorden met steile, directe retouches. De retouches op de rechterboord lopen door over de gehele boord. Op de linkerboord gaan op het mediale gedeelte de steile retouches over in halfflange, schuine retouches om dan weer steil te worden naar de basis toe. De tweede boor heeft een spitsere boorpunt, gevormd door twee steil, direct geretoucheerde boorden. Dit artefact zou, als het niet was gebroken, een bladvormig uiterlijk hebben.

#### **Microlieten**

Met tien exemplaren ligt het aantal microlieten in deze concentratie relatief hoog. Een eerste categorie omvat de spitsen. Er zijn drie Tardenois-spitsen (C-spitsen) gevonden, waaronder twee met directe en een met indirecte basis. De twee met directe basis zijn rechts gelateraliseerd en hebben een dwarse basis (afb. 59.8). De basis bij het indirect geretoucheerd exemplaar is eerder afgerond. Deze laatste is de enige met relatief schuine retouches en bordageretouches op de tegenoverliggende zijde (afb. 59.9). Als enige heeft deze een linkse lateralisatie.

Een andere microliet is gefragmenteerd, maar vertoont nog duidelijk de kenmerken van een spits met oppervlakteretouches (afb. 59.15). De schuine tot vlakke retouches bedekken de volledige linkerzijde van het fragment en slechts de uiterste punt van de rechterzijde. Het betreft

mooie, regelmatige retouches. Het artefact is in fijnkorrelige Rijckholttypevuursteen vervaardigd. De tweede categorie van microlieten omvat een aantal trapezia. De aandacht gaat hier vooral naar twee lange, symmetrische exemplaren, vervaardigd op regelmatige microklingen. Ze zijn nagenoeg even groot (21 x 10 x 2 mm en 22 x 9 x 2 mm) en uit Wommersomkwartsiet geproduceerd (afb. 59.12 en 59.13). Een derde trapezium is licht gefragmenteerd, waardoor de determinatie als rechthoekige trapezium niet met zekerheid vaststaat (afb. 59.11).

Een laatste categorie groepeert drie onbepaalde microlietfragmenten met rechtse lateralisatie.

#### **Tjongerspitsen**

Een Tjongerspits (afb. 59.1) valt binnen de grenzen van deze concentratie. Het is een lange, slanke spits (36 x 10 x 5 mm) uit fijnkorrelige Rijckholttypevuursteen. De boord is bewerkt met kruisende retouches en heeft een recht-concave aflijning. Een van de uiteinden van het artefact is afgebroken.

#### **Neolithische pijlpunten**

In totaal leverde deze concentratie acht pijlpunten op, typologisch te verdelen over vier verschillende typen.

Het eerste type omvat de pijlpunten met schachtdoorn en weerhaken. Een asymmetrische pijlpunt met schachtdoorn en weerhaken heeft licht convexe boorden en een afgebroken steel (afb. 60.2). Ook bij een andere pijlpunt met schachtdoorn en weerhaken is de steel, net als de twee weerhaken, afgebroken (afb. 60.1). Dit maakt een analyse van de lengteverhouding van de schachtdoorn met de weerhaken onmogelijk. Van deze artefacten zijn de boorden eerder rechthoekig. De retouches zijn in beide gevallen schuin tot vlak, maar slechts bij de asymmetrische pijlpunt aan beide zijden geheel vlakdekking. Beide werktuigen zijn op bruine fijnkorrelige, translucide vuursteen vervaardigd, die echter niet verder te bepalen is. Ze zijn ongeveer even groot (30 x 16 x 4 mm en 30 x 17 x 3 mm). De groep van de driehoekige pijlpunten wordt vertegenwoordigd door slechts één exemplaar. Het betreft een exemplaar met convexe basis en twee rechte boorden, bewerkt door schuine, halfdekkende retouches (afb. 59.33). Jammer genoeg is de punt afgebroken (27 x 17 x 5 mm). De grijze, fijnkorrelige vuursteen kan slechts worden beschreven als een onbepaald type.

De derde groep wordt gevormd door vier transversaalspitsen: twee volledige en twee fragmenten. De kleinste van de twee volledige transversaalspitsen (16 x 18 x 4 versus 40 x 17 x 7 mm) heeft een vlakke basis en de twee geretoucheerde boorden zijn sterk concaaf (afb. 59.23); de andere heeft twee rechte boorden (afb. 59.28). Bij deze laatste staat de determinatie onder voorbehoud. Het artefact is niet het meest typerende van de transversaalspitsen, maar op basis van de retouches en de algemene vorm, is toch voor deze determinatie gekozen. De pijlpunt met concave boorden is vervaardigd uit een onbepaalde, fijnkorrelige, bruine silex; de andere uit Lousbergvuursteen. De determinatie van de gefragmenteerde exemplaren blijft onder voorbehoud. In beide gevallen is slechts één geretoucheerde boord bewaard gebleven; de tegenoverliggende boord bestaat uit een breukvlak. De fragmenten zijn 12 x 12 x 1 mm en 16 x 12 x 3 mm. Het kleinste is vervaardigd uit lichtgrijze Belgische vuursteen (afb. 59.30) en de andere uit Rijckholttypevuursteen (afb. 59.20). Een laatste pijlpunt is door verbranding zodanig beschadigd, dat een verdere determinatie niet mogelijk is (afb. 60.4). De schuine tot vlakke retouches zijn slechts op één zijde vlakdekkend. De resterende afmetingen zijn 22 x 21 x 5 mm. Ook een grondstofdeterminatie is niet meer uit te voeren.

#### **Combinatiewerktuigen**

Het combinatiewerktuig, vervaardigd op een afslag uit lichtgrijze Belgische vuursteen, is een wat vreemde combinatie tussen een geretoucheerde afslag en een ausgesplittertes Stück (afb. 62.1). Het is min of meer vierkant van vorm (40 x 35 x 11 mm). De proximale basis is onregelmatig bewerkt met indirecte retouches en bij het distale gedeelte geven de korte, steile, directe retouches de boord een getand uiterlijk. De linkerboord, die tweezijdig geretoucheerd is, vertoont enerzijds schuine tot vlakke, grote retouches op de ventrale zijde en anderzijds korte, eerder verbrijzelde retouches op de ventrale zijde. De rechterboord vertoont alleen op de ventrale zijde vlakke, grote retouches die het artefact een soort verdunning verlenen.

#### **Gepolijste bijlen**

Naast negentien gepolijste afslagen zijn nog vier fragmenten van gepolijste bijlen gevonden. Het eerste is een fragment van een snede uit Valken-

burgvuursteen (47 x 10 x 9 mm); de tweede, ook uit Valkenburgvuursteen, is mogelijk een hoek van een snede (27 x 28 x 16 mm). Ook het derde fragment is mogelijk een snede en is vervaardigd uit lichtgrijze Belgische vuursteen (31 x 42 x 19 mm). De breukzone is beschadigd en vertoont onregelmatige retouches. Het laatste is een dwarsfragment (42 x 45 x 31 mm), dat een volledig middenstuk beslaat, waarvan een groot aantal afslagen zijn afgehaakt. De doorsnede is ovaal, met een licht convex bovenzvlak en een sterk convex ondervlak. Het is vervaardigd op Rijckholttypevuursteen.

#### **Geretoucheerde brokken en verfrissingsmateriaal**

Het betreft onder andere een bifaciaal geretoucheerd brokstuk en een geretoucheerde kernflankafslag (27 x 24 x 10 mm en 43 x 35 x 10 mm). De eerste, vervaardigd op Rijckholttypevuursteen, heeft een vlakke basis en een vlak distaal uiteinde; de linkerboord is licht convex (afb. 61.6). De bifaciale retouches komen over bijna de gehele omtrek voor en zijn onregelmatig en variabel in grootte en hoek. Een kernflankafslag is volledig bewerkt met schuine, korte, directe retouches. Op de rechterboord zijn ze mooi regelmatig en op de linkerboord net iets minder. Het artefact is op lichtgrijze Belgische vuursteen geproduceerd.

#### **Ausgesplitterte Stücke**

Ook vijf ausgesplitterte Stücke uit lichtgrijze Belgische vuursteen zijn aangetroffen. Eén vertoont lichte, oppervlakkige bifaciale verbrijzeling aan één boord (38 x 28 x 8 mm); bij de andere vier is dit eerder een versplintering en ze zijn duidelijker gevormd (afb. 61.10). De versplinterde gedeelten situeren zich soms aan het uiteinde van het artefact en soms in het midden van een boord. Vier van de vijf vertonen twee tegenover elkaar liggende versplinterde uiteinden of boorden. Bij een kan de ligging door fragmentatie niet meer worden gedetermineerd (20 x 14 x 4 mm). Een ander stuk is naar alle waarschijnlijkheid met de bipolaire of hamer-en-aambeeldtechniek geproduceerd (23 x 20 x 7 mm). De versplintering kan evenwel ook het gevolg zijn van een gebruik als 'wig'.<sup>129</sup>

#### **Onbepaalde werktuigen**

In totaal zijn 25 onbepaalde werktuigfragmenten aangetroffen. Daarvan vertonen negen

<sup>129</sup> Niekus, Van Gijn & Lammers 2001, 78.



sporen van verbranding. Door deze verbranding kan bij acht artefacten de grondstof niet worden bepaald. Andere aangewende silexsoorten zijn Rijckholttype (zeven exemplaren), lichtgrijs Belgisch (zes exemplaren), Rullen (één exemplaar) en onbepaalde silextypen (drie exemplaren).

### Klopstenen

Er zijn twee klopsteenfragmenten aangetroffen, samen met een als klopsteen gebruikte kern. Deze laatste bestaat uit matgrijze vuursteen; de fragmenten zijn vervaardigd uit Rijckholttype-vuursteen en een onbepaald silextype.

### Concentratie 3

Deze concentratie wordt gevormd door 777 artefacten (tabel 13), inclusief 249 chips (32,05%). Een totaal van 255 artefacten (32,82%) is verbrand (tabel 12). De groep van de matig verbrande artefacten (18,53%) domineert ten opzichte van de zwaar verbrande vondsten (13,26%). De kleinste groep wordt gevormd door de artefacten met lichte verbranding (1,03%).

### Grondstofkeuze en herkomst van het materiaal

Ook deze concentratie kenmerkt zich door een dominant gebruik van vuursteen (tabel 16). Het lichtgrijs Belgisch en het Rijckholttypevuursteen komen duidelijk meer voor dan de overige typen, respectievelijk 34,47% en 32,28%. De overige silexsoorten zijn beduidend minder gebruikt; in volgorde van afnemend belang zijn dit Valkenburgvuursteen (6,55%), het type matgrijs (4,61%), Rullenvuursteen (4,37%) en het type Zeven Wegen (2,18%).

Slechts zeven artefacten zijn uit niet nader te bepalen terrasvuursteen vervaardigd (1,7%). De groep 'onbepaald silextype' is een relatief grote groep van 56 artefacten (13,59%).

Door verbranding zijn 115 artefacten niet gedeetermineerd op grondstofgebruik. Intense patinerings maakt slechts bij één artefact grondstofde-terminatie onmogelijk. De 249 chips zijn door hun kleine afmetingen evenmin naar grondstof gedetermineerd.

Wommersomkwartsiet is minimaal gebruikt: het betreft slechts één artefact (0,24%).

Ongeveer een kwart van de industrie vertoont restanten van cortex (tabel 11). Ongeveer 12% ervan is tot 25% met cortex bedekt, terwijl 2,7% tot 75% bedekt is. Artefacten waarvan de dorsale zijde voor de helft is bedekt, komen minder

voor (1,8%) en slechts vijf artefacten zijn tot 100% bedekt (0,64%). De groep van de gefragmenteerde artefacten met cortex is in aantal niet te verwaarlozen (7,72%). Bij alle artefacten gaat het om afgeronde, geërodeerde cortex.

Het aantal gepatineerde artefacten is niet groot (11,61%). Bij de anterieure patina's is de bruine kleur dominant (7,85%). Er zijn zeventien artefacten met sporen van glans- of andere patina (2,19%); een witte patina komt slechts op 1,16% van de artefacten voor. Posterieure patina's zijn echter het slechtst vertegenwoordigd (0,51%).

### Technologie en typomorfologische samenstelling

Ook hier staat de productie van afslagen voorop (tabel 13). Zij vormen 39,77% van het materiaal, terwijl slechts 26 klingen of microklingen voorkomen (3,35%) (tabel 13). Het andere debitage-materiaal, zoals kernen en verfrissingsmateriaal, is in kleine hoeveelheid aanwezig (1,15%). Er zijn slechts twee bewerkte rolkeien gevonden (0,26%).

De verdeling van corticale artefacten per grondstofsoort vertoont ongeveer hetzelfde beeld als in concentratie 2 (afb. 58). Ook hier valt vooral de sterkere vertegenwoordiging van het Zeven Wegenvuursteen op. We dienen hier eveneens te wijzen op de mogelijke vertekening als gevolg van de zeer lage aantallen artefacten. Hetzelfde geldt trouwens voor het Valkenburgvuursteen, dat een iets hoger percentage aan corticale artefacten heeft opgeleverd dan de overige silexsoorten.

De werktuigen zijn met 52 exemplaren (6,69%) vertegenwoordigd; daarnaast komen ook nog zestien artefacten met (mogelijke) gebruikstre-ouches voor (2,06%). Het grootste deel van deze artefacten is op afslag vervaardigd; slechts twee op verfrissingsmateriaal. Op drie ventraal geretoucheerd exemplaren na vertonen de meeste artefacten ofwel uitsluitend directe re-ouches ofwel wisselretouches. Vrijwel steeds betreft het kleine en onregelmatige retouches, die hetzij partieel, hetzij discontinu over een of meer boorden lopen.

Uit de analyse van de dragers (tabel 20) blijkt dat bijna alle werktuigen op afslagen zijn geproduceerd (80,77%). Microklingen (5,77%), onbepaalde dragers (5,77%), gepolijste bijfragmenten of afslagen (5,77%) en klingen (1,92%) worden zelden gebruikt. Wel 30 werktuigen zijn op lichtgrijze Belgische vuursteen vervaardigd (60%) en slechts

vijftien op Rijckholttypevuursteen (30%) (tabel 26). Een enkel artefact bestaat uit Valkenburg- (4%) of een ander type vuursteen (4%). Voor één artefact is Wommersomkwartsiet gebruikt (2%). Een overzicht van de verschillende werktuigtypen enerzijds en het grondstofgebruik anderzijds wordt gedetailleerd weergegeven in respectievelijk tabel 26 en 24.

### Schrabbers

In totaal leverde deze concentratie tien schrabbers op. Een eerste schrabber behoort tot het type van de korte, enkelvoudige schrabbers en heeft een bijna rechte linkerboord bedekt met cortex en een naar de rechterboord afbuigend schrabhoofd (20 x 15 x 6 mm). De directe retouches zijn kort, steil tot schuin.

Twee korte eindschrabbers met één geretoucheerde zijde zijn, net als de vorige schrabber, uit lichtgrijze Belgische vuursteen vervaardigd (15 x 18 x 4 mm en 17 x 25 x 9 mm). De kleinste heeft een min of meer rechthoekige vorm met schuine retouches op het distale schrabhoofd en iets steilere retouches op de rechterboord. De andere schrabber heeft een mooi vloeiend en gebogen schrabgedeelte, dat het schrabhoofd verbindt met de geretoucheerde zijde (afb. 60.14). De rechterboord is concaaf van vorm en is deels bedekt met cortex.

Een korte eindschrabber met twee geretoucheerde zijden is op een ronde afslag gemaakt (afb. 60.12). Het artefact is bijna helemaal rondom bewerkt met schuine, korte retouches, waardoor het sterk op een ronde schrabber lijkt; alleen de basis en het proximale deel van de boorden zijn niet bewerkt (21 x 20 x 4 mm). De schrabber, die voor 75% is bedekt met bruine, anterieure patina, is vervaardigd van Rijckholttypevuursteen.

Eén schrabber is als dubbelschrabber met één geretoucheerde zijde geklasseerd (afb. 60.10). Dit is tevens het enige exemplaar op de site. Het artefact is vrij klein (18 x 13 x 5 mm) en gemaakt uit lichtgrijze Belgische vuursteen. De niet-bewerkte boord is met cortex bedekt en de retouches variëren van kleine, steile tot iets langere steile tot schuine exemplaren. Het distale en het proximale schrabhoofd zijn vrij smal en gaan met een knik over in de gebogen, geretoucheerde zijde.

Het laatste type is de ronde schrabber. Een exemplaar uit lichtgrijze Belgische vuursteen vertoont sporen van matige verbanding en is eerder ovaal (afb. 61.4); het is bedekt met korte,

steile tot schuine, directe retouches (20 x 18 x 4 mm). Een tweede exemplaar is klein, bijna volledig rond en bewerkt met korte, steile retouches (15 x 14 x 3 mm). Een derde ronde schrabber heeft eerder het uiterlijk van een ronde afslag met twee kerven. Het artefact is onregelmatig bewerkt met korte, steile retouches en vertoont voor 25% cortex (23 x 22 x 6 mm).

Van de twee schrabberfragmenten is één sterk verbrand, waardoor de grondstof niet nader kan worden bepaald (30 x 30 x 8 mm). Het proximale en distale gedeelte is afgebroken of afgesprongen door de inwerking van vuur; de laterale zijden zijn onregelmatig geretoucheerd. Het tweede fragment heeft een langgerekte, gebogen rechterboord met schuine, korte retouches; de linkerboord en het distale deel zijn volledig afgebroken. Deze laatste is vervaardigd uit lichtgrijze Belgische vuursteen (34 x 23 x 8 mm).

### Bewerkte afslagen

In totaal zijn in deze concentratie achttien bewerkte afslagen aangetroffen. Daarvan zijn vier eenvoudig geretoucheerd. Bij drie afslagen zijn één of twee boorden bedekt met steile tot schuine, directe retouches. Eén daarvan is bewerkt met wisselzijdige retouches. Het artefact vertoont lange, schuine, directe retouches op de linkerboord en korte, schuine, indirecte retouches op de rechterboord (32 x 28 x 7 mm). Een laatste eenvoudig geretoucheerde afslag is vervaardigd op een gepolijste afslag in Valkenburgvuursteen en heeft een mooi afgerond, steil tot schuin geretoucheerd distaal uiteinde (51 x 39 x 5 mm) (afb. 62.13). Er zijn ook zeven steil geretoucheerde afslagen gevonden. Hoewel twee ventraal en vijf dorsaal zijn bewerkt, betreft het telkens regelmatig, steile, korte retouches.

Van de drie getande afslagen, alle vervaardigd uit Rijckholttypevuursteen, heeft de eerste een direct bewerkte linkerboord met slechts enkele steile tot schuine retouches (35 x 31 x 9 mm). De tweede vertoont een indirect, onregelmatig geretoucheerde rechterboord (13 x 37 x 24 mm) en de laatste heeft een licht getande linkerboord en een duidelijk getande rechterboord. Beide boorden zijn bedekt met directe retouches, variërend in grootte en regelmaat.

De drie gekerfde afslagen zijn dorsaal bewerkt. Eén heeft twee kerven vlak naast elkaar (51 x 30 x 11 mm) en een ander heeft een brede kerf en retouches op de rechterboord (22 x 22 x 4 mm).

Dit artefact is gebroken door een interne onzui-verheid. Beide zijn uit Rijckholttypevuursteen vervaardigd. Een derde gekerfde afslag heeft een weinig geprononceerde kerf en is in lichtgrijze Belgische vuursteen geproduceerd (28 x 25 x 8 mm) (afb. 63.4).

Het laatste werktuig is een recht afgeknotte afslag met steile, korte retouches op het distale uiteinde (14 x 13 x 2 mm). Ook dit is vervaardigd van lichtgrijze Belgische vuursteen.

#### **Bewerkte (micro)klingen**

Twee eenvoudig geretoucheerde microklingen, één fragment en één volledige, hebben een geretoucheerde boord. Het volledig exemplaar is alleen distaal bedekt met indirecte, schuine tot vlakke, korte retouches (40 x 20 x 6 mm). Van het fragment is één boord volledig bewerkt met steile tot schuine retouches (27 x 16 x 8 mm). Beide zijn vervaardigd uit lichtgrijze Belgische vuursteen.

#### **Boren**

Van de enige afslagboor binnen deze concentratie is de punt afgebroken (21 x 13 x 2 mm) (afb. 60.7). Het betreft een slanke boor met steile, indirecte, korte retouches op beide boorden. Voor dit werktuig is gebruikgemaakt van Rijckholttypevuursteen.

#### **Microlieten**

Een klein microlietfragment is afkomstig van een spits met oppervlakteretouches (11 x 7 x 2 mm). De vlakke retouches bedekken de (linker)helft van de punt, die is vervaardigd uit Wommersomkwartsiet.

#### **Neolithische pijlpunten**

Er is slechts één fragment van een mogelijke transversaalspits (afb. 59.25). Vanwege de fragmentatie blijft deze determinatie onder voorbehoud. Het artefact is dwars doormidden gebroken, zodat nog maar één geretoucheerde zijde resteert. De aanwezige retouches zijn direct en steil en lopen door op de basis. Een kling, vervaardigd uit lichtgrijze Belgische vuurstenen, vormde de basis van deze transversaalspits (13 x 21 x 4 mm).

#### **Combinatiewerktuigen**

Het aangetroffen werktuig is een combinatie van een schrabber en een boor (afb. 60.8). Het betreft een onregelmatig rond artefact, waarvan de boorden uitlopen op een punt. De mo-

gelijkheid dat het artefact helemaal rondom was geretoucheerd, is niet meer te achterhalen door de breuk op de basis. Het artefact is dus bijna helemaal rondom bewerkt met korte, steile tot schuine retouches. De aangewende afslag, van het Rijckholttypevuursteen, vertoont sporen van een anterieure bruine patina (21 x 17 x 6 mm).

#### **Messen**

Het betreft een mes met convexe zijden die uitlopen in een punt (afb. 62.3). De linkerboord is bewerkt met lange, schuine retouches op de dorsale zijde en vlakke, onregelmatige retouches op de ventrale zijde, die posterieur zijn aan de dorsale retouches en het artefact een getande aflijning geven. De rechterboord is alleen dorsaal bewerkt met schuine, korte retouches. Het mes is vervaardigd op lichtgrijze Belgische vuursteen (58 x 35 x 11 mm).

#### **Gepolijste bijlen**

Een klein fragment van een gepolijste bijl is een boordfragment met afgeplatte zijde (34 x 25 x 10 mm). Het is vervaardigd op fijnkorrelige Rijckholttypevuursteen. Daarnaast zijn nog vijf gepolijste afslagen aangetroffen.

#### **Ausgesplitterte Stücke**

Slechts twee ausgesplitterte Stücke zijn aangetroffen, beide in lichtgrijze Belgische vuursteen. De twee boorden van het eerste stuk zijn bifaciaal versplinterd en bedekt met grote, onregelmatige retouches (20 x 35 x 5 mm) (afb. 61.9). Het tweede artefact vertoont één verbrijzelde boord en één met bifaciale, onregelmatige retouches (42 x 24 x 14 mm).

#### **Onbepaalde werktuigen**

Van de dertien onbepaalde werktuigfragmenten vertoont slechts één sporen van zware verbranding, zodat de grondstof niet kan worden gedetermineerd. Lichtgrijze Belgische vuursteen (acht exemplaren) domineert; Rijckholttypevuursteen en onbepaalde silextypen zijn telkens bij twee fragmenten gebruikt.

#### **Klopstenen**

Het enige artefact binnen deze groep is een als klopsteen gebruikt gepolijst bijlfragment. Het betreft een dwarsfragment uit Valkenburg-vuursteen dat op één boord duidelijke klosporen vertoont.

### Restgroep (overige vuursteenvondsten)

In de zones tussen de concentraties zijn in totaal 2156 artefacten geborgen (tabel 13). Hiervan zijn 471 exemplaren kleiner dan 1 cm. In totaal vertoont 21,1% van het materiaal sporen van verbranding (tabel 12). Matig verbrande artefacten komen het meest voor (11,78%). Een kleinere groep vormen de zwaar verbrande artefacten (7,93%); de licht verbrande artefacten zijn met 1,39% het minst aanwezig.

### Grondstofkeuze en herkomst van het materiaal

Rijckholttypevuursteen vormt ook hier de grootste groep met 40,82% (tabel 17). Iets minder gebruik is er gemaakt van de lichtgrijze Belgische vuursteen (23,87%). De andere typen silex, zoals matgrijs (7,51%), Rullenvuursteen (5,98%), Valkenburgvuursteen (4,52%) en het type Zeven Wegen (3,79%), komen beduidend minder frequent voor.

Niet nader te determineren terrasvuursteen is eveneens beperkt gebruikt (1,99%), terwijl de verzameling van onbepaalde silexsoorten 11,30% van het materiaal telt.

Zware verbranding en patineren staan de grondstofdeterminatie van respectievelijk 175 en 4 artefacten in de weg. Ook 471 chips zijn door hun kleine afmetingen niet gedetermineerd. Slechts drie artefacten zijn uit Wommersomkwartsiet vervaardigd (0,2%).

Ongeveer 32% van steenindustrie draagt resten van cortex (tabel 11). Het grootste deel ervan is tot 25% bedekt met cortex (17,58%). In aflopende aantallen volgen de categorieën tot 50% (2,78%), tot 75% (1,81%) en tot 100% (0,97%). De gefragmenteerde artefacten met cortex vormen dan weer een grotere groep met 8,77%. De vondsten met anterieure patina (17,67%) zijn in aantal dominant ten opzichte van deze met posterieure patina (0,7%). Bij de eerste groep komt de bruine patina het meest voor (10,76%), gevolgd door glans- en andere patina's (4,22%); witte patina is het minst vertegenwoordigd (2,69%).

Niet meer dan vijf artefacten vertonen sporen van vorstinwerking. Anterieure vorstsporen (0,19%) komen frequenter voor dan posterieure (0,05%).

### Technologie en typomorfolologische samenstelling

Het debitagemateriaal wordt in aantal gedomineerd door de afslagen (47,45%) (tabel 13). De klingen en microklingen vormen een beduidend

kleinere groep met 3,57%. Het verfrissingsmateriaal en de kernen zijn nog minder sterk aanwezig (2,37%). Naast twintig afslagkernen met één of meer slagvlakken zijn eveneens twee klingkernen, drie kernfragmenten en een onbepaalde kern gevonden. De negentien rolkeien met één of enkele afslagen vormen een aparte groep van 0,88%. In totaal zijn 175 werktuigen (8,12%) geteld en 47 artefacten met (mogelijke) gebruiksretouches (2,18%). Op 25 exemplaren van de laatstgenoemde zijn de retouches discontinu en (on)regelmatig, waardoor de boord soms een lichtgetande aflijning krijgt. Op de resterende 22 artefacten zijn de retouches eerder partieel en onregelmatig. Meestal betreft het dorsale retouches; slechts op drie exemplaren is sprake van een wisselretouche. Het grootste deel van deze artefacten is op afslagen vervaardigd. Daarnaast zijn drie klingen, twee microklingen, twee gepolijste afslagen, twee rolkeien, twee verfrissings-elementen en een onbepaald stuk als drager gebruikt.

We vermelden ook nog de aanwezigheid van twee 'Maaseieren' in lichtgrijze Belgische vuursteen, die met de hamer-en-aambeeldtechniek zijn gespleten.

In totaal is ongeveer 70% van de werktuigen op afslagen vervaardigd (tabel 21). In afnemende orde van belang gaat het om microklingen (12%), onbepaalde dragers (9,71%), gepolijste bijlfragmenten of afslagen (5,14%), klingen (1,71%), brokstukken (0,57%), verfrissingsmateriaal (0,57%), vorstafslagen (0,57%) en afslagen van maaseieren (0,57%). Deze laatste twee zijn samengebracht in de categorie 'andere' (1,14%). Voor het vervaardigen van werktuigen (tabel 25) is iets meer gebruikgemaakt van Rijckholttypevuursteen (38,32%) dan van lichtgrijze Belgische vuursteen (37,13%). Andere typen als Valkenburg (4,19%), matgrijs (4,19%), Rullen (2,99%), Zeven Wegen (2,40%) en de groep van onbepaalde silex (10,78%) worden veel minder frequent gebruikt. Door verbranding of patineren kon van acht artefacten de grondstof niet worden gedetermineerd.

Een overzicht van de verschillende werktuigtypen enerzijds en het grondstofgebruik anderzijds wordt gedetailleerd weergegeven in respectievelijk tabel 26 en 25.

### Schrabbers

Het grootste aantal schrabbers is buiten de concentraties gevonden. Zes verschillende typen zijn

te onderscheiden, samen met de onbepaalde schrabberfragmenten.

Het eerste type wordt slechts door één exemplaar vertegenwoordigd; het is tevens ook het enige op de volledige vindplaats. Deze lange eindschrabber met één geretoucheerde zijde is echter niet volledig (afb. 61.3). Het proximale deel van de kling van lichtgrijze Belgische vuursteen waarop deze schrabber is vervaardigd, is afgebroken (52 x 28 x 7 mm). De kleine, directe en steile retouches vormen een onregelmatig schrabhoofd en boord. Opmerkelijk is dat net boven de breuk zich een soort kerf voordoet met indirecte, korte, steile retouches.

Van het tweede type, korte enkelvoudige eindschrabbers, zijn vijf exemplaren gevonden. Hier van vertonen drie stuks een rond schrabhoofd (afb. 60.11) en één een eerder hoekig schrabhoofd. Ze worden alle gekenmerkt door steile tot schuine, korte en directe retouches. Eén exemplaar heeft een breed schrabhoofd met enkele schuine, lange retouches met daarover een reeks retouches die de boord een verbrijzeld uiterlijk geven (afb. 60.20).

Als derde type onderscheiden we korte eindschrabbers met één geretoucheerde zijde; we tellen zeven exemplaren. Hoewel ze in grootte verschillen (maximaal 33 x 39 x 17 mm en minimaal 21 x 19 x 7 mm), zijn ze toch allemaal min of meer van eenzelfde vorm (afb. 60.13, 60.19 en 61.1). De niet geretoucheerde boord is recht en gaat, al dan niet geknikt, over in het schrabhoofd. Het afgeronde schrabhoofd loopt op zijn beurt gebogen en geleidelijk over in de bewerkte boord. De basis, die bij alle zeven exemplaren vlak is, wordt gevormd door het slagvlak of een breukvlak.

De korte eindschrabbers met twee geretoucheerde zijden zijn met zeven exemplaren vertegenwoordigd. Bij zes vormt de volledige bewerkte boord, die bestaat uit twee zijden en het schrabhoofd, een vloeiende gebogen lijn (afb. 60.16). Het betreft grotendeels steile, korte, directe retouches en in mindere mate schuine retouches. Een schrabber heeft een hoekig schrabhoofd, waarbij de zijden onregelmatig tot licht getand afgelijnd zijn (afb. 60.18).

Slechts een van de ronde schrabbers is effectief rond van vorm en is bedekt met wisselzijdige retouches. Ongeveer een derde van het kleine artefact is met steile, indirecte retouches bewerkt; de rest met schuine, directe retouches. Een tweede exemplaar is eerder ovaal en de steile,

directe retouches geven het artefact een licht getand uiterlijk. Een laatste exemplaar is onregelmatig ovaal en vertoont steile tot overhangende retouches.

Onder de vier zijschrabbers bevinden zich twee grote en twee kleine exemplaren (61 x 31 x 20 mm en 21 x 13 x 9 mm versus 13 x 52 x 14 mm [afb. 61.2] en 16 x 19 x 7 mm). De grootste schrabbers, waarvan een op een gepolijste afslag uit Valkenburgvuursteen is geproduceerd, worden gekenmerkt door korte, relatief schuine retouches. De twee kleine schrabbers wijken hiervan af. Bij één exemplaar zijn de retouches eerder lang en schuin; de niet geretoucheerde boord wordt gevormd door een vlak met cortex. Het tweede kleine exemplaar is opmerkelijk door de aanwezigheid van een soort verdunning aan de ventrale zijde, bestaande uit indirecte, lange en korte, schuine retouches.

De laatste groep wordt gevormd door de onbepaalde schrabberfragmenten. Vier ervan vertonen een gebogen schrabhoofd dat vloeiend overgaat in een geretoucheerde zijde. De fragmentatie varieert van het ontbreken van de basis tot het ontbreken van een halve zijde en een basis. Bij één exemplaar is de verklaring mogelijk te zoeken bij de verbranding van het artefact. De retouches zijn steil tot schuin en steeds direct en kort. Eén fragment is voorzien van een eerder getand schrabhoofd, afgelijnd met steile en schuine, korte retouches.

### **Bewerkte afslagen**

De meeste bewerkte afslagen zijn buiten de drie concentraties aangetroffen. Daaronder zijn eenvoudig geretoucheerde, gekerfde en afgeknotte afslagen.

Met 22 exemplaren zijn de eenvoudig geretoucheerde afslagen het best vertegenwoordigd. De afslagen, die sterk variëren in vorm en grootte, zijn allen bedekt met min of meer regelmatige retouches. Het overgrote deel ervan, veertien stuks, is dorsaal geretoucheerd (afb. 63.2 en 63.7); zes andere zijn ventraal geretoucheerd (afb. 63.5). De retouches zijn doorgaans steil tot schuin en kort. Een geretoucheerde afslag is vrij klein en vervaardigd uit lichtgrijze Belgische vuursteen (14 x 14 x 3 mm). Op de linker dorsale boord staan korte, steile tot schuine retouches. Het proximaal ventrale gedeelte is bewerkt met enkele lange, vlakke retouches, die de slagbult wegwerken. Ook een tweede afslag is deels dorsaal en deels ventraal bewerkt (46 x 33 x 7 mm). De linkerboord is

bedekt met steile tot schuine, directe retouches en de rechterboord voornamelijk met onregelmatige, indirecte retouches. Aan de basis is het proximale deel van deze rechterboord bewerkt met enkele regelmatige, directe retouches. Het distale uiteinde vertoont onregelmatige, overhangende, directe retouches.

Steile retouches zijn bij zes afslagen aangewend. Daarvan zijn vier exemplaren direct geretoucheerd en één ventraal; één exemplaar is op het distale uiteinde dorsaal geretoucheerd en op de rechterboord ventraal geretoucheerd. Twee van de direct geretoucheerde afslagen zijn op een gepolijste afslag vervaardigd, één uit Rijckholttypevuursteen (9 x 18 x 3 mm) en de andere uit Valkenburgvuursteen (17 x 17 x 3 mm).

In totaal zijn negen afslagen bifaciaal geretoucheerd. De grootte en vorm van de afslagen varieert sterk, net als de retouches. Het grootste deel van de afslagen wordt gekenmerkt door weinig uitgesproken retouches, die schuin tot vlak en meestal kort zijn (afb. 62.4). Op twee afslagen zijn de retouches echter sterk geprononceerd, waardoor de boord een uitgesproken golvend profiel heeft (43 x 29 x 11 mm [afb. 63.6] en 30 x 28 x 8 mm). Beide zijn op Rijckholttypevuursteen geproduceerd.

Van de vijftien getande afslagen zijn slechts vier ventraal geretoucheerd. Bij de overige elf vertonen twee niet alleen een getande aflijning door dorsale retouches (afb. 62.14 en 62.15), maar ook nog een ventraal geretoucheerde boord of uiteinde.

We tellen zes gekerfde afslagen, waarvan drie dorsaal zijn vervaardigd, twee ventraal en een bifaciaal. Deze laatste wordt gekenmerkt door onregelmatige, schuine retouches op het dorsale deel van de kerf en vlakke, meer regelmatige retouches op de ventrale zijde ervan (19 x 22 x 7 mm). Het werktuig is vervaardigd op Zeven Wegenvuursteen.

Het laatste artefact is een afslag met een schuine afknotting, vervaardigd op matig grofkorrelige, beige silex (25 x 12 x 3 mm).

#### **Bewerkte (micro)klingen**

De zeven bewerkte microklingen zijn over verschillende typen te verdelen: geretoucheerde, gekerfde en getande (micro)klingen.

Een eenvoudig geretoucheerde microkling, op Rijckholttypevuursteen, vertoont op de ene zijde een reeks korte, steile directe retouches en op de andere zijde enkele onregelmatige losstaande

retouches. Ook de ventrale zijde is heel licht bewerkt met kleine, eerder marginale retouches (32 x 14 x 4 mm). Een microkling met oppervlakteretouches is de enige in zijn type die is aangetroffen (afb. 62.11). Het artefact is bedekt met vlakke, regelmatige retouches en uit Rullenvuursteen vervaardigd (33 x 22 x 7 mm). Verder zijn er nog drie gefragmenteerde microklingen met steile retouches (afb. 62.7).

Een opmerkelijke vondst is een kling met twee kerven (afb. 62.10). Hoewel het hier slechts een proximale fragment betreft, heeft de kling grote afmetingen (83 x 26 x 6 mm). De proximale kerf is kleiner dan de mediale en ze zijn beide asymmetrisch van vorm.

Ook een getande microkling is gefragmenteerd. Net voor de breuk zijn nog enkele korte, steile directe retouches aan te treffen die het artefact een getand uiterlijk geven (40 x 17 x 5 mm).

#### **Boren**

Bij de smalste van de twee boren (21 x 11 x 4 mm) lopen de steile, directe retouches door over de volledige boorden. Het artefact is licht beschadigd door twee breuken. De andere boor (24 x 16 x 8 mm) vertoont op de dorsale zijde steile, directe retouches op de boorpunt en schuine retouches aan de basis van de linkerboord; op de ventrale zijde komen proximale schuine retouches voor. Er is gebruikgemaakt van zowel lichtgrijze Belgische als Rijckholttypevuursteen.

#### **Stekers**

De enige twee stekers op de site zijn buiten de concentraties gevonden. Een eerste (29 x 16 x 5 mm) is een stecker op breuk (A-stecker) met verschillende fasen van stekerafslagen over elkaar (afb. 61.5). Op de tegenoverliggende zijde ligt een kerf. Het artefact is vervaardigd uit lichtgrijze Belgische vuursteen en volledig bedekt met cortex. Een andere stecker is van hetzelfde type en op Rijckholttypevuursteen geproduceerd. Slechts één stekerafslag is afgehaakt.

#### **Microlieten**

In de periferie van de concentraties zijn verschillende microliettypen gevonden. Een groot deel daarvan bestaat uit spitsen. We onderscheiden twee spitsen met afgestompte boord (A-spitsen), één met schuine afknotting (B-spits) en twee Tardenoissspitsen met indirecte basis (C-spitsen). De A-spitsen zijn vervaardigd van licht-



grijze Belgische vuursteen en vertonen een zekere vormvariatie (20 x 15 x 2 mm en 19 x 8 x 3 mm). De grootste vertoont een linkse lateralisatie en de kleinste een rechtse (afb. 59.4). Ook de B-spits is van lichtgrijze Belgische vuursteen vervaardigd en heeft een linkse lateralisatie (23 x 9 x 3 mm) (afb. 59.6). De C-spitsen zijn beide op Rijckholttypevuursteen geproduceerd en vrij klein (13 x 6 x 2 mm en 16 x 8 x 2 mm) (afb. 59.7). Ze vertonen een rechtse lateralisatie.

Ook zijn er twee microklingen met afgestompte boord aangetroffen. Bij de grootste van de twee, die vervaardigd is op fijnkorrelige, translucente bruine silex, is het distale gedeelte afgebroken (18 x 7 x 2 mm). Het artefact wordt gekenmerkt door een rechtse lateralisatie. De kleinste, ook met rechtse lateralisatie, is duidelijk van het smalle type en gemaakt uit Rijckholttype-vuursteen (14 x 2 x 1 mm).

Het enige trapezium heeft een lang, symmetrisch uiterlijk en is vervaardigd uit Rijckholttypevuursteen (22 x 13 x 3 mm) (afb. 59.14). Toch is het werktuig niet zo slank als de twee trapezia uit Wommersomkwartsiet die binnen concentratie 2 zijn aangetroffen.

De twee onbepaalde microlietfragmenten zijn niet met zekerheid te determineren. Het eerste is een spitsfragment met linkse lateralisatie, maar door het ontbreken van de basis is verdere determinatie onmogelijk. Dit geldt eveneens voor het andere fragment, dat mogelijk een deel is van een lang, smal trapezium. Dit heeft een rechtse lateralisatie. Beide zijn van lichtgrijze Belgische vuursteen vervaardigd.

### Tjongerspitsen

Twee Tjongerspitsen verschillen zowel morfologisch als technisch van elkaar. Het kleinste exemplaar heeft een afgestompte boord, bestaande uit kruisende retouches (32 x 9 x 3 mm) (afb. 59.2). Het artefact, uit lichtgrijze Belgische vuursteen, wordt gekenmerkt door een licht convexe boord en een linkse lateralisatie. Het andere exemplaar is steil en direct geretoucheerd, waardoor de linkerboord een onregelmatig getande boordaflijning heeft (afb. 59.3). Hiervoor is Rijckholttypevuursteen gebruikt (39 x 10 x 3 mm). Beide Tjongerspitsen zijn aan de basis afgebroken.

### Neolithische pijlpunten

Een groot aantal pijlpunten is buiten de concentraties gevonden: twee met schachtdoorn, twee

met schachtdoorn en weerhaken en negen transversaalspitsen.

De twee pijlpunten met schachtdoorn verschillen niet alleen in grootte van elkaar (21 x 13 x 3 mm en 37 x 20 x 4 mm), maar ook in vorm. De grootste van de twee heeft twee rechte zijden en een rechthoekige steel (afb. 59.35). Het kleinste pijlpuntje is een beetje asymmetrisch van vorm (afb. 59.34). De steel is eerder trapezoidaal en heeft een gebogen aflijning.

Ook de twee pijlpunten met schachtdoorn en weerhaken verschillen sterk van elkaar. De eerste is te vergelijken met de pijlpunten met schachtdoorn en weerhaken uit concentratie 2. Het betreft een tamelijk lange pijlpunt (41 x 18 x 5 mm) met twee rechte, getande (of gekartelde) boorden (afb. 60.3). De steel is rechthoekig en even lang als de enige resterende weerhaak. Het artefact wordt aan beide zijden bedekt door vlakdekkende retouches en is vervaardigd van een fijnkorrelige, bruin gelaagde silex dat naar type niet nader te bepalen is. De tweede pijlpunt met schachtdoorn en weerhaken is door zijn kort en breed uiterlijk van een duidelijk ander en opmerkelijk type (15 x 20 x 5 mm) (afb. 59.36). De zijden van de punt zijn recht, maar lopen breed uit en vormen een duidelijke boog als ze overgaan in de weerhaken. Dit geeft het werktuig het uiterlijk van een spitsboog. De twee weerhaken zijn even lang, maar kunnen niet worden vergeleken met de steel, omdat deze is afgebroken. Het artefact vertoont aan beide zijden vlakdekkende retouches en is vervaardigd uit een bruinoranjekleurige fijnkorrelige silex.

De transversaalspitsen tellen vijf volledige en vier gefragmenteerde exemplaren. Ondanks het feit dat het allemaal dezelfde werktuigtypen zijn, vertonen ze toch een grote vormvariatie. De typen verschillen van kleine pijlen met concave boorden naar grotere met rechte boorden (afb. 59.19, 59.21, 59.26, 59.27 en 59.29). Bij de fragmenten blijft de determinatie onder voorbehoud (afb. 59.17, 59.18, 59.22 en 59.24). Voor zeven van de negen pijlen is lichtgrijze Belgische vuursteen gebruikt, voor één het Rijckholttypevuursteen en voor een fragment is een fijnkorrelige bruinige silex uitgekozen.

### Gepolijste bijlen<sup>130</sup>

Buiten de concentraties zijn twee volledig gepolijste bijlen, twee fragmenten en vijftien gepolijste afslagen gevonden. De grootste bijl is vervaardigd uit Valkenburgvuursteen en is op beide

<sup>130</sup> Determinatie volgens typologie van Schut 1991.

boorden bedekt met een reeks posterieure afslagnegatieven (130 x 45 x 27 mm) (afb. 64.2). Sommige daarvan zijn anterior, andere posterior aan de polijsting. De snede is vrijwel volledig bewaard en heeft een licht afgeronde aflijning. In doorsnede is deze bijl uitgesproken convex; de hiel is smaltoppig. Morfologisch sluit hij het best aan bij het type van de *spitznackige Flint-Ovalbeile*.

Het tweede bijltje is van een ander type. Het kan het best worden gerangschikt bij de *dün-nblattige Flint-Ovalbeile* (90 x 42 x 16 mm) (afb. 64.1). In tegenstelling tot de eerste bijl is dit exemplaar vervaardigd op een massieve afslag, waardoor het een planoconvexe doorsnede heeft. De hiel bestaat uit een oud slagvlakrestant en de rechte snede is gehavend. De grootste breedte bevindt zich tussen de snede en het midden van de bijl. Het artefact is bedekt met anterieure witte patina, die plaatselijk is weggepolijst. Deze bijl is vervaardigd uit Rijckholttypevuursteen.

Een eerste bijlfragment (34 x 22 x 17 mm) omvat een deel van een snede; een tweede is een fragment van een boord (37 x 32 x 18 mm), afkomstig van een bijl met ovale doorsnede en afgeplatte boord (facet). Beide stukken, vervaardigd in Rijckholttypevuursteen, vertonen onregelmatige afslagnegatieven.

#### **Geretoucheerde brokken en verfrissingsmateriaal**

Buiten de concentraties zijn een geretoucheerd brokstuk en een geretoucheerde kernrandkling (26 x 19 x 13 mm en 20 x 47 x 12 mm) aangetroffen. Het brokstuk vertoont kleine, onregelmatige en steile retouches en de kernrandkling is bewerkt met regelmatige, steile tot schuine indirecte retouches op de ventrale zijde. Beide zijn vervaardigd van Rijckholttypevuursteen.

#### **Ausgesplitterte Stücke**

De zeven ausgesplitterte Stücke zijn op te delen in verschillende subtypen. Bij de vier volledige tellen we er één met slechts een dorsaal verbrijzelde boord (36 x 27 x 11 mm), twee met twee tegenover elkaar liggende verbrijzelde boorden, waarvan een bifaciaal en een ander dorsaal (52 x 33 x 21 mm en 21 x 28 x 10 mm), en één met twee tegenover elkaar liggende bifaciaal versplinterde boorden die mogelijk via de bipolaire of hameren-aambeeldtechniek is geproduceerd (33 x 28 x 10 mm) (afb. 61.12). De andere drie zijn gefrag-

menteerd, waardoor de determinatie uiteraard niet volledig is. Twee fragmenten vertonen een zijde die bifaciaal is versplinterd (13 x 13 x 4 mm en 28 x 34 x 8 mm) (afb. 61.13); een ander heeft een uiteinde met ventrale versplintering (32 x 26 x 8 mm).

#### **Onbepaalde werktuigen**

De randzone rond de concentraties leverde 26 fragmenten op. Daarvan vertonen acht sporen van verbranding. Bij drie artefacten is de verbranding zo intensief, dat deze niet kunnen worden onderworpen aan een nauwkeurige grondstofdeterminatie. De overige artefacten zijn voornamelijk uit lichtgrijze Belgische vuursteen vervaardigd (elf exemplaren), maar ook uit Rijckholttypevuursteen (tien exemplaren) en onbepaalde silextypen (drie exemplaren). Opmerkelijk is dat twee fragmenten gerefit kunnen worden tot een boor (afb. 60.9). Het artefact heeft een lange en smalle vorm met een kleine basis en convexe boorden die een toelopende spitse punt vormen. Op de punt staan directe, schuine tot vlakke retouches; ook de rechterboord vertoont proximaal enkele directe, schuine tot vlakke retouches. Het werktuig vertoont sporen van verbranding, is uit Rijckholttypevuursteen vervaardigd en meet 43 x 17 x 6 mm. Slechts één artefact dient als onbepaald werktuigtype te worden geclassificeerd (afb. 63.8). De doorsnede is planoconvex en de convexe boorden lopen op twee punten uit (19 x 69 x 24 mm). Aan één zijde zijn op relatief onregelmatige wijze kleine afslagen afgehaakt; de andere zijde is deels bedekt met schuine, half lange retouches en deels bedekt met enkele afslagnegatieven. De grondstof is matig grofkorrelig, grijsbruin van kleur, met lichtere insluitsels.

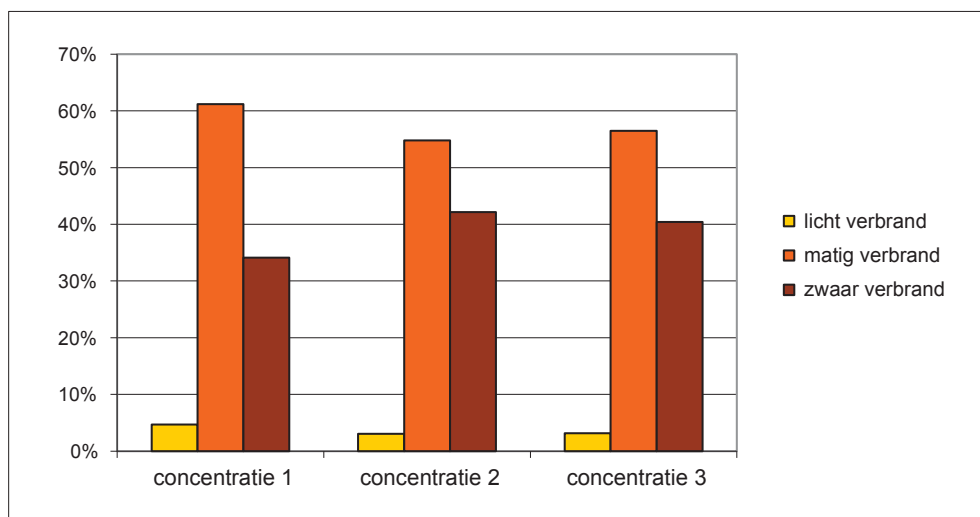
#### **Klopstenen**

Het groepje van acht artefacten wordt gevormd door één volledige klopsteen, drie fragmenten en vier als klopsteen gebruikte kernen (afb. 63.9).

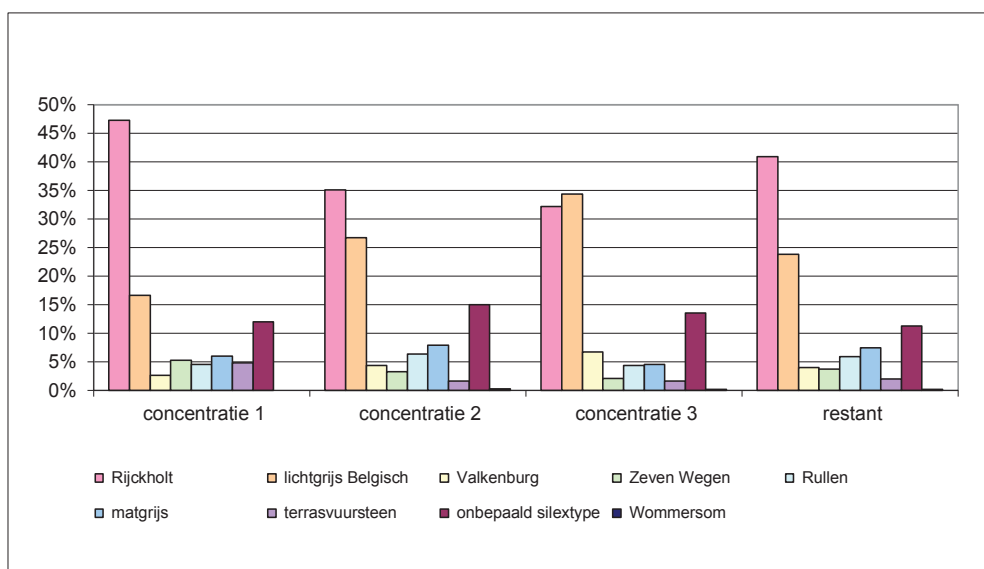
#### **Vergelijking van de vier zones**

##### **Samenstelling van het materiaal**

Wat de verbranding van de artefacten betreft (tabel 12, afb. 65), valt een iets hogere frequentie verbrande artefacten te noteren in concentratie 3, namelijk 33% in plaats van de ruim 24% in de beide andere concentraties. Opmerkelijk is de dominantie van de matig verbrande artefacten



Afb. 65 Verbrande vuurstenen artefacten per concentratie.



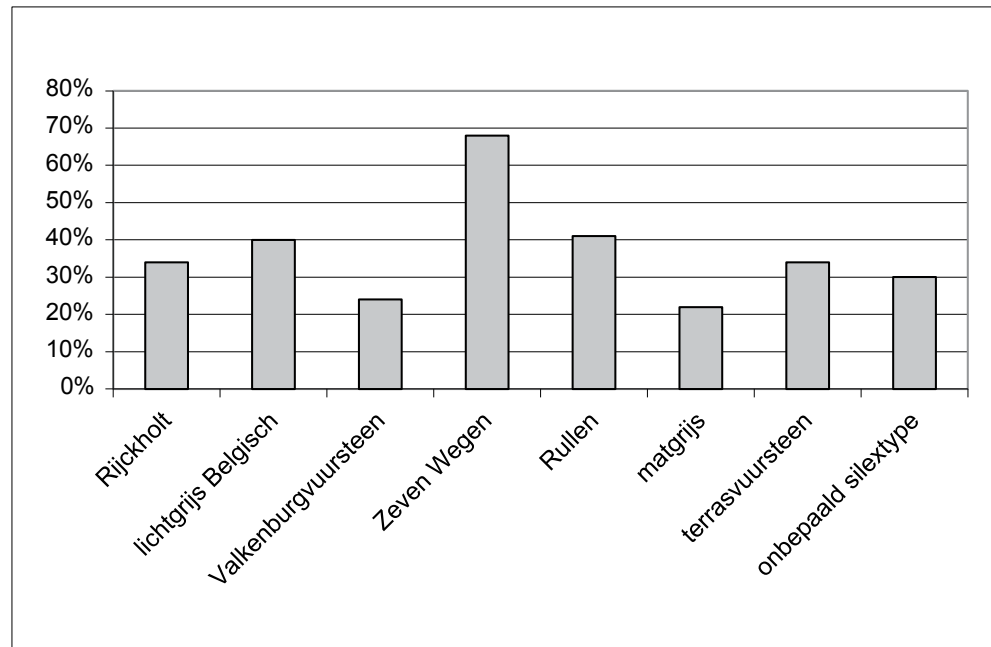
Afb. 66 Grondstofverdeling van de vuurstenen artefacten per concentratie.

onder de verbrande artefacten binnen de vier groepen. Hun aandeel is 55-60% van alle verbrande artefacten. De sterk verbrande artefacten komen steeds op de tweede plaats, met 35-40% van alle verbrande artefacten. Licht verbrande artefacten ontbreken vrijwel.

#### Grondstofkeuze en herkomst van het materiaal

De tendensen die naar voren komen uit de grondstofanalyse van de determineerbare artefacten zijn niet gelijk over de vier zones (afb. 66). Rijckholttypevuursteen is in drie van de vier

groepen het dominante vuursteentype. Alleen in concentratie 3 neemt het een tweede plaats in. Daar is het verschil in percentage met het lichtgrijs Belgisch bijna te verwaarlozen. De dominantie van het Rijckholttypevuursteen valt het meest op in concentratie 1, waar deze grondstof bijna de helft van de totale industrie vertegenwoordigt. Met uitzondering van concentratie 3 komt het lichtgrijze Belgische vuursteen op de tweede plaats met een frequentie van ca. 25-35%. De overige vuursteentypen blijven in alle groepen uitermate beperkt vertegenwoordigd. Meestal



Afb. 67 Patina en cortex op vuurstenen artefacten per grondstof-type.

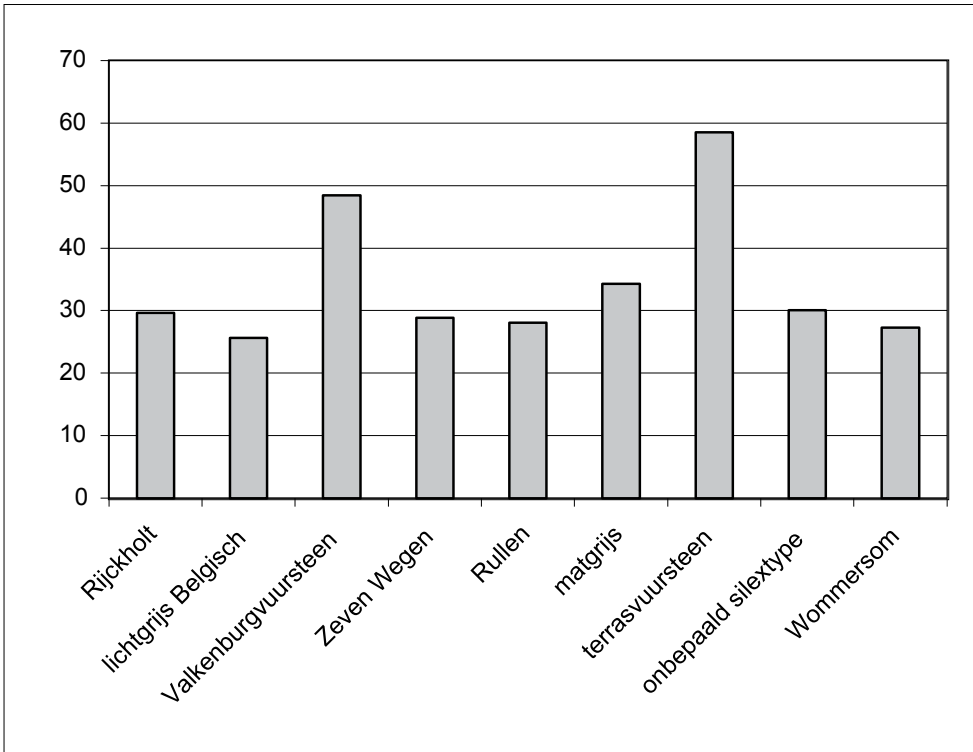
ligt de frequentie lager dan 5-7%. Er zijn geen grote verschillen tussen de concentraties onderling. Er kan alleen worden opgemerkt dat in concentratie 3 iets vaker terrasvuursteen is gebruikt. Valkenburgvuursteen lijkt dan weer iets talrijker in concentratie 1. Gezien de lage aantallen blijven deze verschillen natuurlijk heel beperkt.

De artefacten die door verbranding niet op grondstof gedetermineerd kunnen worden, zijn niet evenredig verdeeld over de verschillende concentraties. Concentratie 3 telt het grootste aantal. De andere zijn in aflopende volgorde concentratie 2, concentratie 1 en de restgroep. De artefacten die door intense patinering niet zijn gedetermineerd, zijn in slechts drie van de vier zones aanwezig. Concentratie 1 bevat daarvan geen enkel voorbeeld. Door de lage aantallen is de relevantie hiervan in twijfel te trekken. Het gebruik van Wommersomkwartsiet is over de gehele vindplaats heel laag. De afwezigheid ervan in concentratie 1 is vermeldenswaardig. De herkomstbepaling van de gebruikte grondstoffen is deels af te leiden uit de aanwezigheid en het type cortex en patina of verschijningsvorm van oude verweringsoppervlakken. Zoals eerder vermeld wijzen factoren als de afronding van de artefacten of de aanwezigheid van krasen en botskegels op een verblijf in een actieve, grindhoudende rivierbedding. Een geërodeerde

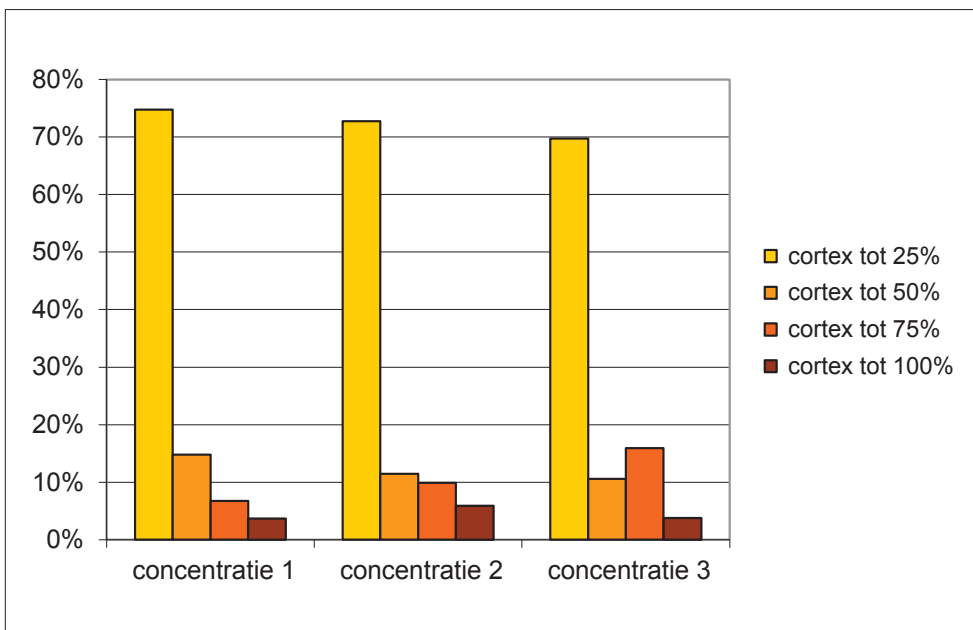
en afgeronde cortex wijst, net als een bruine anterieure patina, in dezelfde richting.<sup>131</sup>

Bij analyse van deze attributen blijkt heel duidelijk dat een aanzienlijk deel van het vondstmateriaal van Haelen-Napoleonsweg is vervaardigd van vuursteen dat afkomstig is van secundaire contexten, meer bepaald uit nabijgelegen Maasterassen. De aangetroffen cortexrestanten zijn vrijwel steeds intens gerold en/of verweerd en ruim 15% van de artefacten draagt restanten van meestal bruinig gepatineerde vlakken. Anterieure patina's komen frequenter (25-30%) voor op Rijckholttypevuursteen, Zeven Wegen- en Rullen- vuursteen en zijn opvallend schaars (7-10%) op lichtgrijze Belgische en Valkenburgvuursteen (afb. 67). Mogelijk impliceert dit dat onder de laatstgenoemde soorten in verhouding meer vuursteen naar de site is geïmporteerd uit andere ontsluitingen, waaronder mogelijk primaire (zogenoemde 'gemijnde vuursteen'). Een andere mogelijke verklaring is dat het lichtgrijze Belgische en Valkenburgvuursteen in mindere mate de site zijn binnengebracht als ruwe knollen dan in voorgekapte vorm (bijvoorbeeld als voorbereide kernen). Deze hypothese wordt dan weer tegengesproken door de afwezigheid van wezenlijke verschillen in de frequentie van cortexrestanten op de verschillende vuursteentypen (afb. 67). Alleen Zeven Wegenvuursteen valt op doordat bijna 70% van de

<sup>131</sup> Niekus, Van Gijn & Lammers 2001, 64-65.

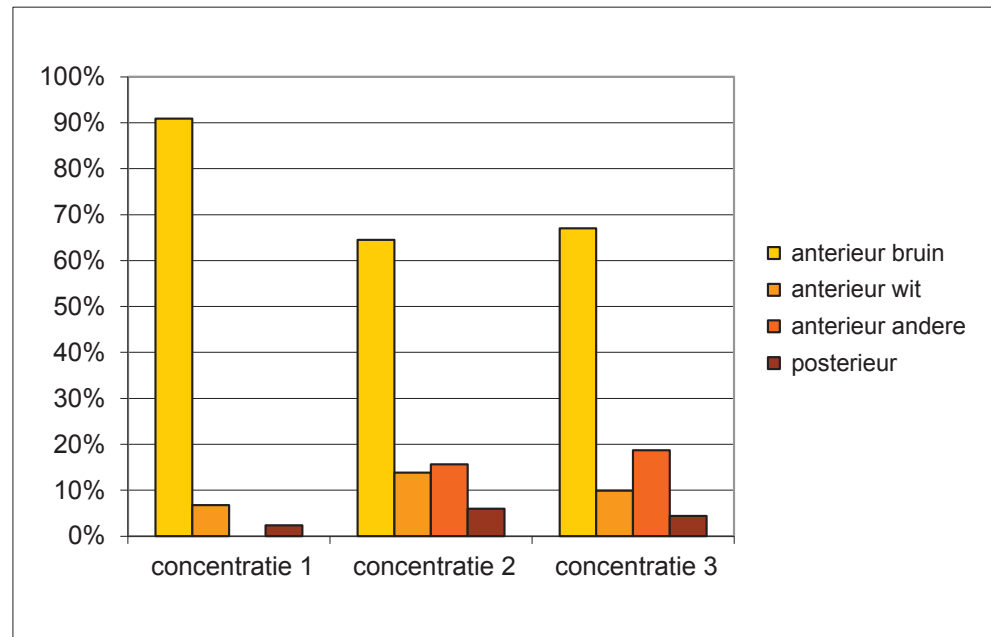


Afb. 68 Gemiddelde lengte in mm van de vuurstenen artefacten per grondstoftype, inclusief kernen, rolkeien en bijlen.

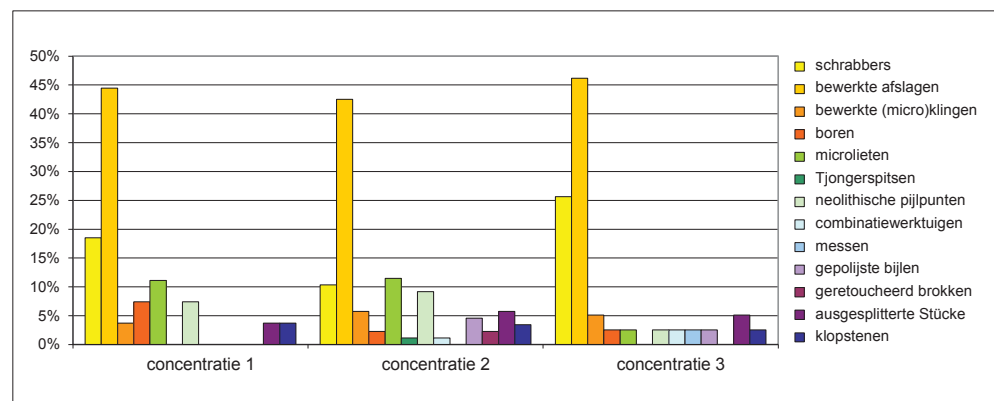


Afb. 69 Cortex op vuurstenen artefacten per concentratie.





Afb. 70 Patina op vuurstenen artefacten per concentratie.



Afb. 71 Compositie van vuurstenen werktuigen per concentratie.

artefacten een cortex heeft. In dit verband moet echter worden gewezen op het bijzonder lage aantal artefacten in deze grondstof (amper 145 exemplaren), waardoor het beeld enigszins vertekend kan zijn. Feit is dat vanwege het ontbreken van zowel cortex als patina's op het merendeel van de steenindustrie van Haelen, de aanwezigheid van primaire, gemijnde silex niet volledig kan worden uitgesloten. Helaas is het aandeel van deze vuursteen niet meer te achterhalen. Ook de analyse van de afmetingen van de werktuigen per grondstofsoort brengt weinig of geen duidelijkheid hieromtrent (afb. 68). Op Valkenburgvuursteen na ligt de gemiddelde lengte van de artefac-

ten binnen de verschillende vuursteentypen steeds tussen 25 en 30 mm. Bij Valkenburgvuursteen ligt de gemiddelde waarde met 40 mm beduidend hoger, maar mogelijk is het beeld hier vertekend door de lage aantallen. De algemene indruk is evenwel dat op de site slechts in beperkte mate gemijnde silex is gebruikt. Zelfs voor het maken van gepolijste artefacten is gebruikgemaakt van secundaire vuursteen, zoals blijkt uit de vondst van een bijl vervaardigd op een massieve gepatineerde afslag. We vermelden hier eveneens dat gepolijste bijlen na hun gebruik soms als uitgangsvorm hebben gediend voor nieuwe artefacten.

De frequentie van artefacten met cortex verschilt niet wezenlijk tussen de concentraties onderling. Alleen in de tussenzone lijken iets meer cortexhoudende vondsten te zijn geborgen (tabel 11). Uit de onderlinge verdeling van de hoeveelheid aanwezige cortex zijn wel enige tendensen op te maken (afb. 69). De artefacten die tot 25% met cortex zijn bedekt, komen in de drie concentraties het talrijkst voor. Gemiddeld vertegenwoordigen ze ca. 70% van alle artefacten met cortex. De tweede plaats wordt ook telkens ingenomen door de artefactfragmenten met cortex. Bij concentraties 1 en 2 en eveneens bij de restgroep zijn de categorieën tot 50%, tot 75% en tot 100% in dalende hoeveelheden aanwezig. Alleen bij concentratie 3 is de categorie tot 75% dominant ten opzichte van de groep tot 50% en tot 100%.

In het aandeel van de gepatineerde artefacten zijn eveneens enkele tendensen waarneembaar. Zo blijken de gepatineerde stukken veel beter vertegenwoordigd te zijn in concentratie 1 en de restgroep (ca. 18% tegenover 11,5% in concentraties 2 en 3). In ruim 99% van de gevallen heeft de patina zich vóór de debitage gevormd. In alle concentraties hebben de bruin gekleurde patina's de overhand (afb. 70). De dominantie is het duidelijkst in concentratie 1, waar ruim 90% van alle gepatineerde vondsten bruin gekleurd is. Posterieure patina's komen in alle concentraties en de restgroep slechts in kleine percentages voor (minder dan 1%). Bij afwezigheid van diagnostische artefacten kan echter niet worden nagegaan of aan deze verweringsvorm een dateringwaarde mag worden toegekend. Dit geldt ook voor de anterieure patina's. We kunnen alleen opmerken dat op één gepolijste bijl (afb. 64.1) de patineringsontegensprekelijk ouder is dan de vervaardiging van het werktuig zelf. Helaas kan deze observatie niet zomaar veralgemeend worden.

### Technologie en typomorfolologische samenstelling

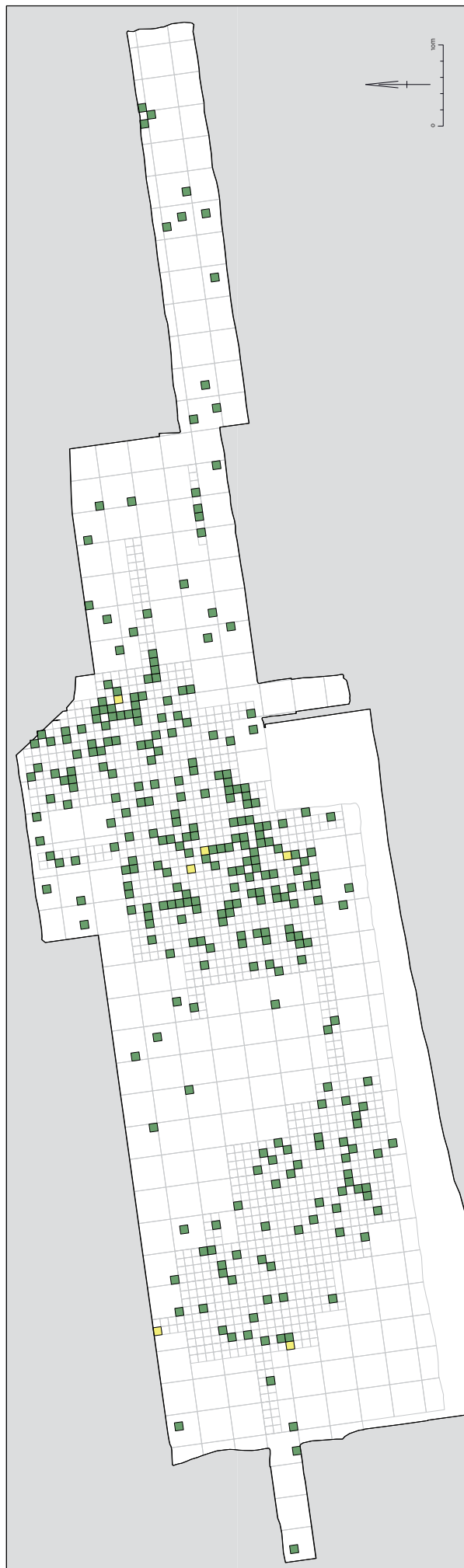
De steenindustrie in de drie concentraties en de restgroep bestaat voor bijna de helft uit afslagen. Ander debitagemateriaal, zoals microklingen, klingen, verfrissingsmateriaal en brokstukken, vertegenwoordigen elk nauwelijks enkele procenten van de totale industrie. We mogen dus concluderen dat de debitage te Haelen bijna exclusief gericht was op de productie van afslagen. Te oordelen naar de afslagproducten

en kernen is er geen sprake van een gestructureerde en verzorgde debitage, zoals we die kernen uit oudere steentijd fasen (zoals het laatpaleolithicum of het mesolithicum). De afslagen lijken weinig of niet gestandaardiseerd en de weinige (micro)klingen lijken eerder toevallig te zijn verkregen dan dat ze vooraf zijn gepland. Slechts weinig kernen hebben een verzorgd uitzicht. De debitage is meestal georganiseerd vanuit één enkel slagvlak of vanuit meerdere, schijnbaar willekeurig gekozen hoeken. Kernen met twee of drie vooraf uitgekozen slagvlakken die ofwel recht tegenover elkaar zijn gesitueerd ofwel loodrecht op elkaar, ontbreken haast volledig. Dit beeld wordt nog versterkt door de zeldzaamheid van kernvernieuwings-elementen (< 1%).

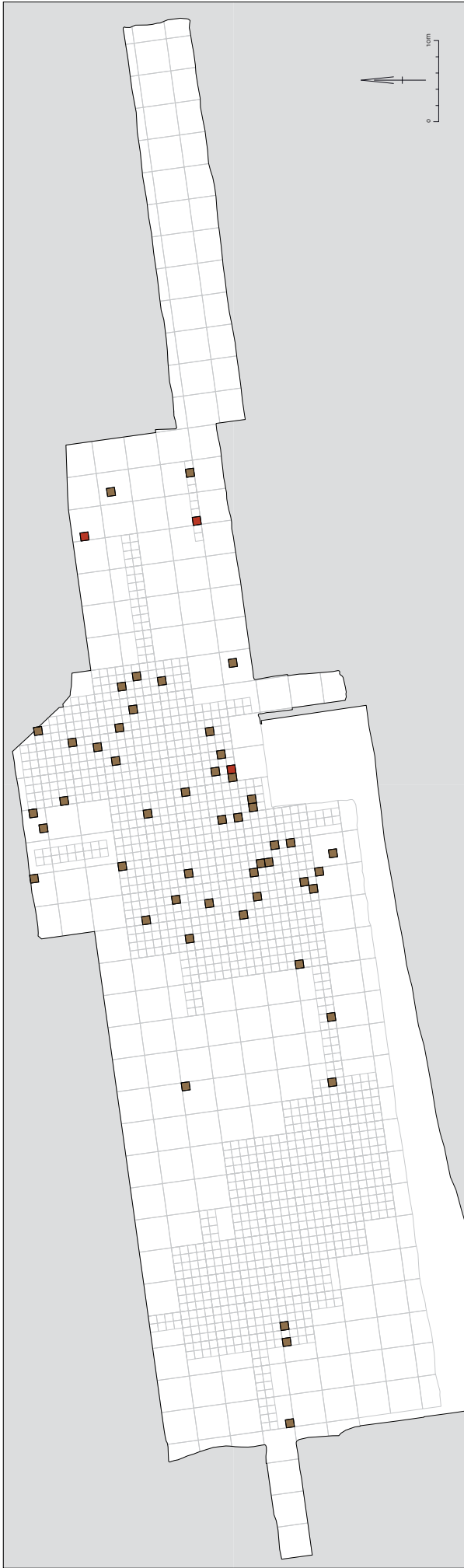
Een aantal producten getuigt echter van een tweede afslagstijl, die op de site wellicht incidenteel is toegepast. Het betreft de bipolaire of hamer-en-aambeeldtechniek, waarbij meestal kleine knollen, zoals de typische Maaseieren, worden gefragmenteerd en bewerkt. Het resultaat zijn afslagen met een uitermate vlakke ventrale zijde zonder slagbult en met verbrijzeld(e) uiteinde(n). In dit opzicht leunen deze producten enigszins aan bij de ausgesplitterte Stücke, die eveneens sporen van verbrijzeling vertonen. De verbrijzeling bij laatstgenoemde resulteren echter eerder uit het gebruik en niet zozeer uit de productie van de afslag.

Op het vlak van de dragers zijn geen belangrijke intrasitevariaties vast te stellen (tabel 18-21). Het overgrote deel van de werktuigen is op afslagen geproduceerd; een tendens die het meest naar voren komt in concentraties 1 en 3, waar meer dan 80% van de werktuigen op dit debitagemateriaal is vervaardigd. De tweede en de derde plaats worden, over de vier groepen, afwisselend bezet door de onbepaalde dragers en de microklingen. Opvallend is ook de sterke vertegenwoordiging van onbepaalde dragers in concentratie 2. Andere dragers worden in de vier zones alleen sporadisch gebruikt.

Het grondstofgebruik (tabel 22-25) wordt gekenmerkt door de tendens dat haast het volledige werktuigenbestand op lichtgrijze Belgische of Rijckholttype vuursteen is vervaardigd. De onderlinge verdeling is in de vier zones ongeveer gelijk, behalve bij concentratie 3, waar de lichtgrijze Belgische silex tweemaal zoveel is gebruikt. Andere vuursteentypen worden slechts af en toe gebruikt.

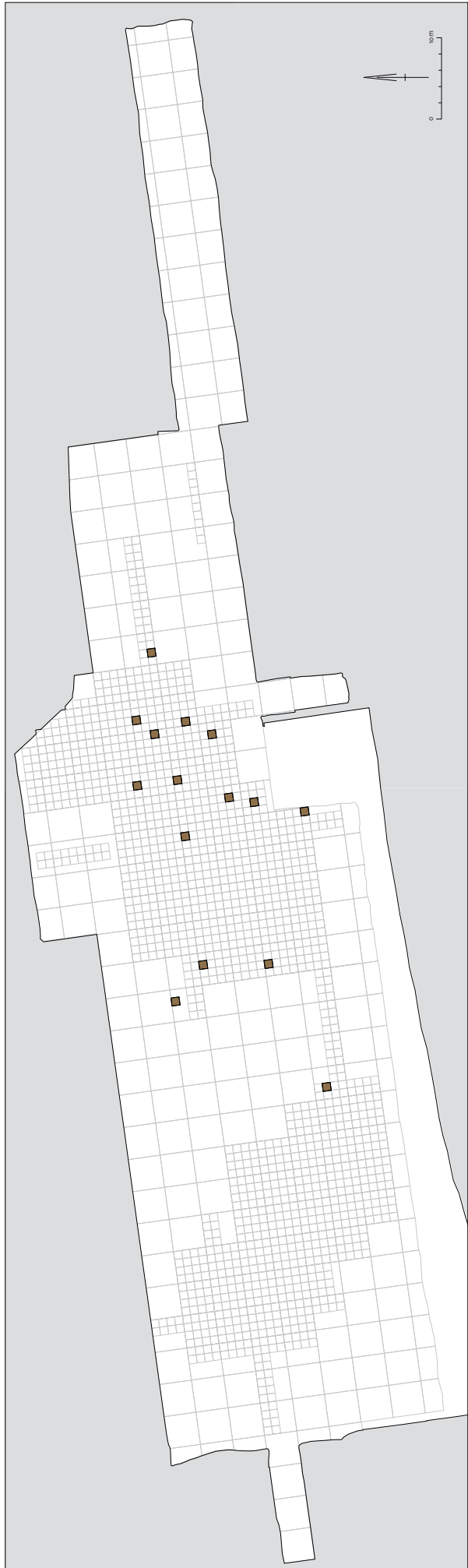


Afb. 72 Horizontale verspreiding van alle vuurstenen werktuigen.



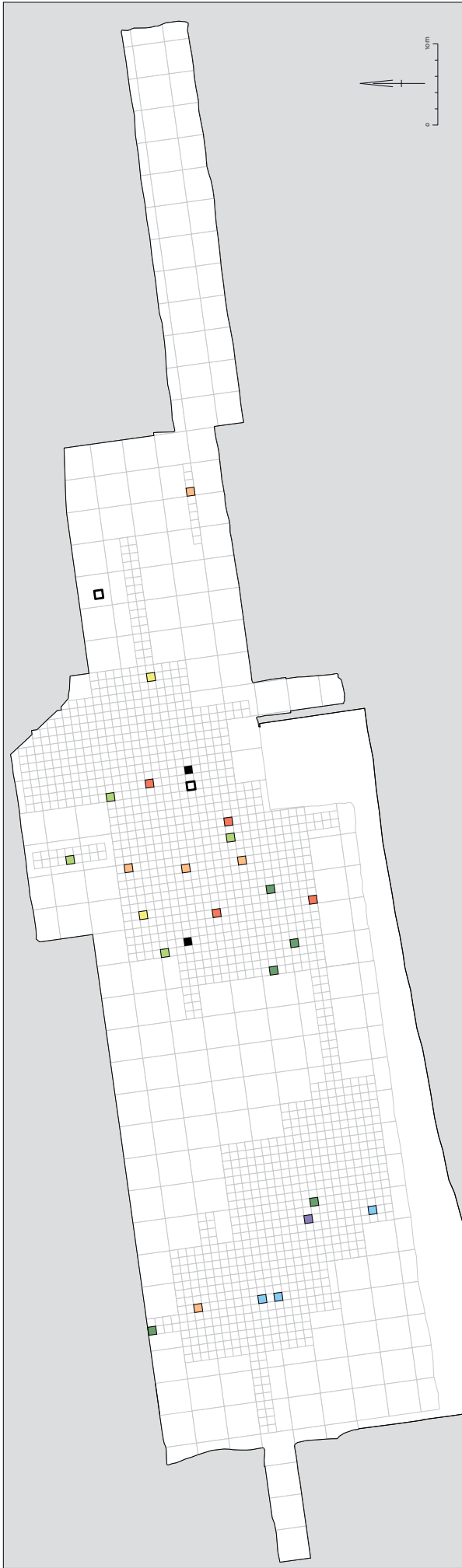
Aantal  
 ■ 1 ■ 2

Afb. 73 Horizontale verspreiding van de gepolijste bijlen, bijfragmenten en gepolijste afslagen.

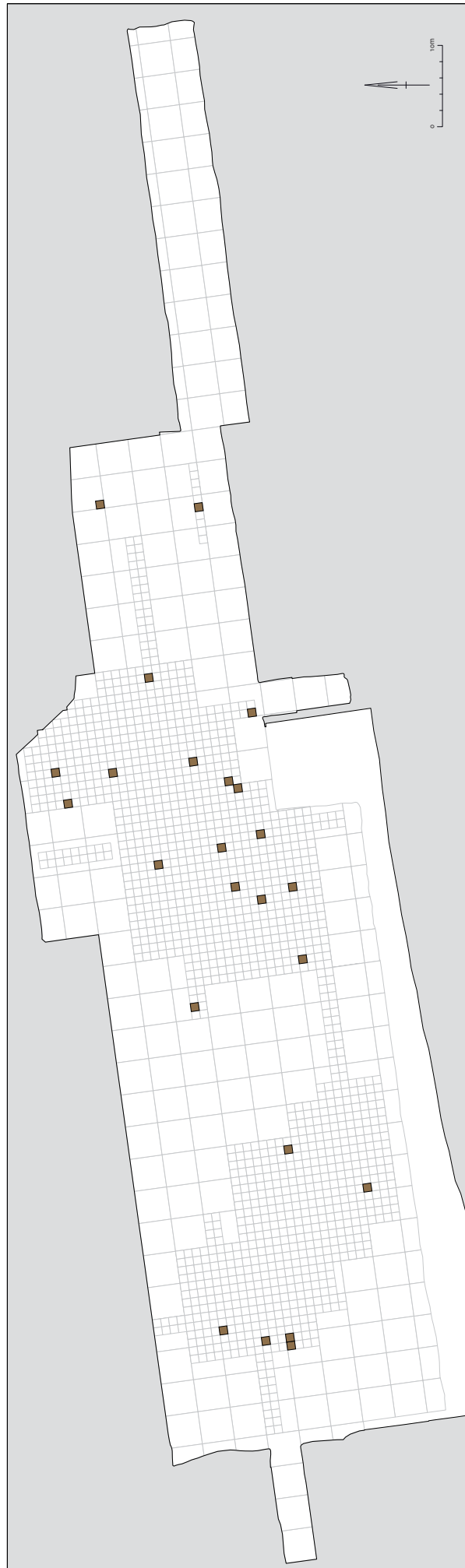


Afb. 74 Horizontale verspreiding van de *ausgesplitterte Stücke*.



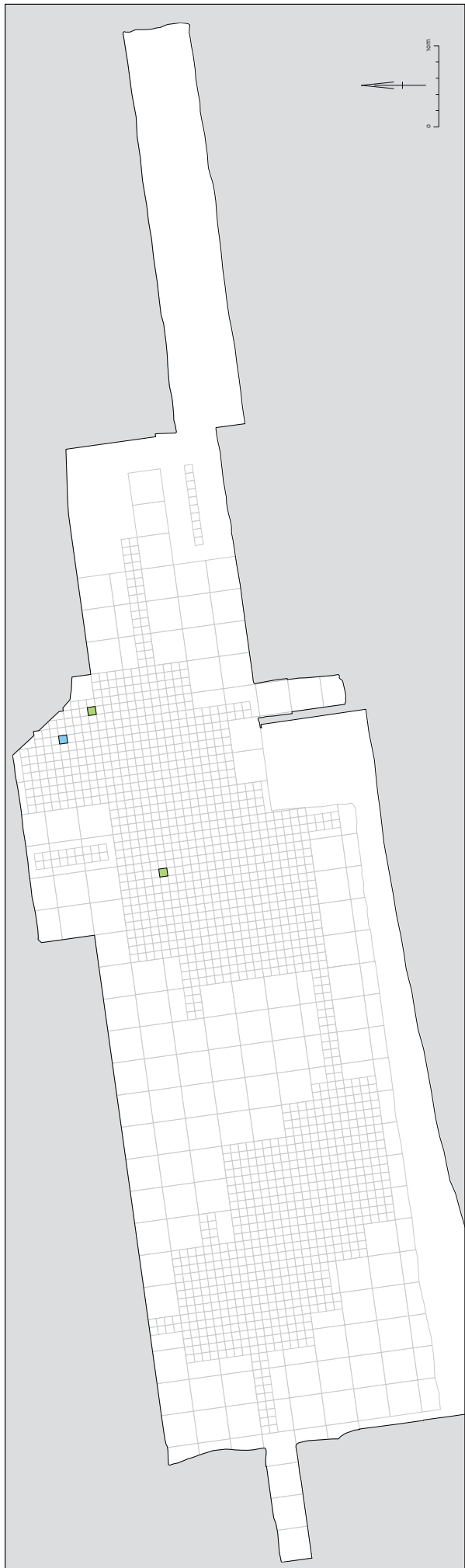


Afb. 75 Horizontale verspreiding van Tjongerspitsen, mesolithische vuurstenen werktuigen en het Wommersomkwartsiet.

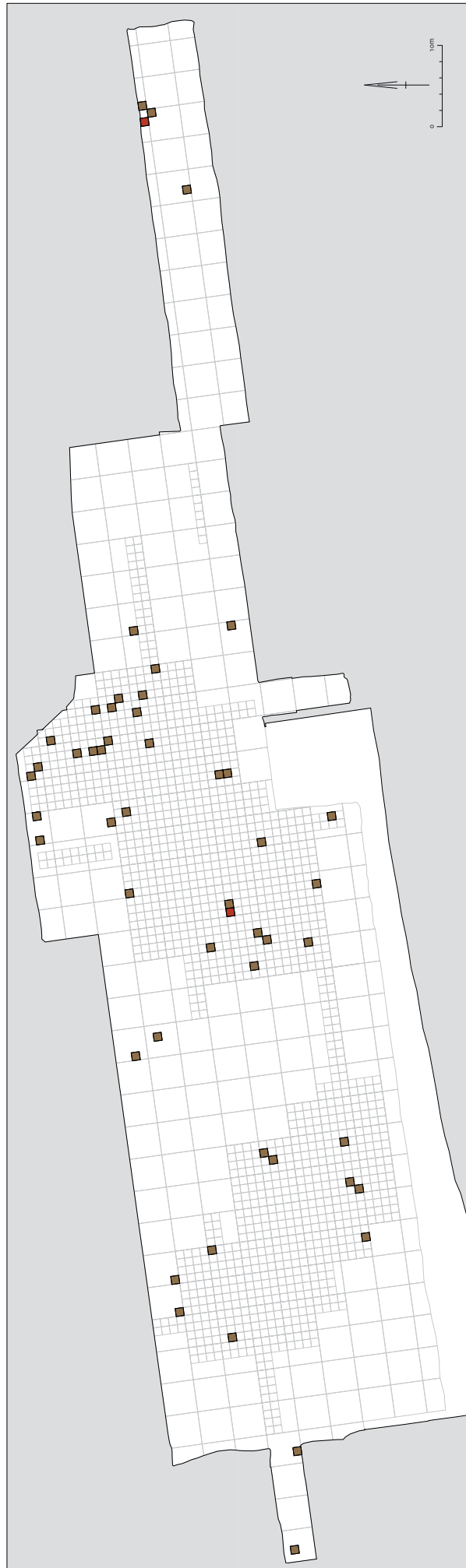


Aantal  
■ 1

Afb. 76 Horizontale verspreiding van de neolithische vuurstenen pijlpunten.

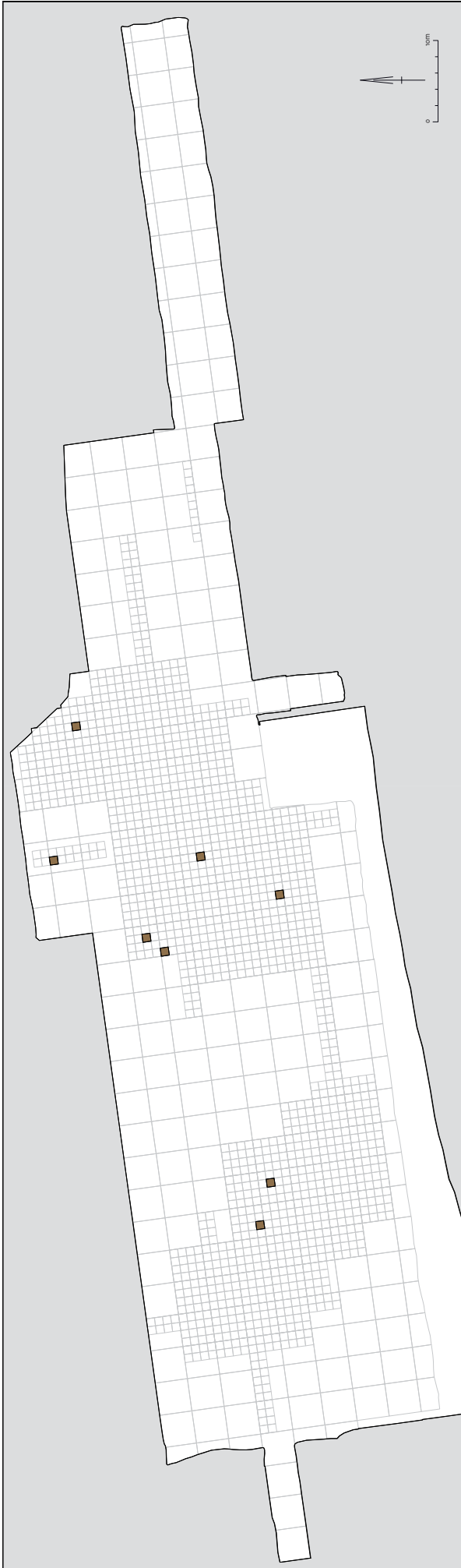


Afb. 77 Horizontale verspreiding van de combinatiewerktuigen en een mes.



Aantal  
■ 1 ■ 2

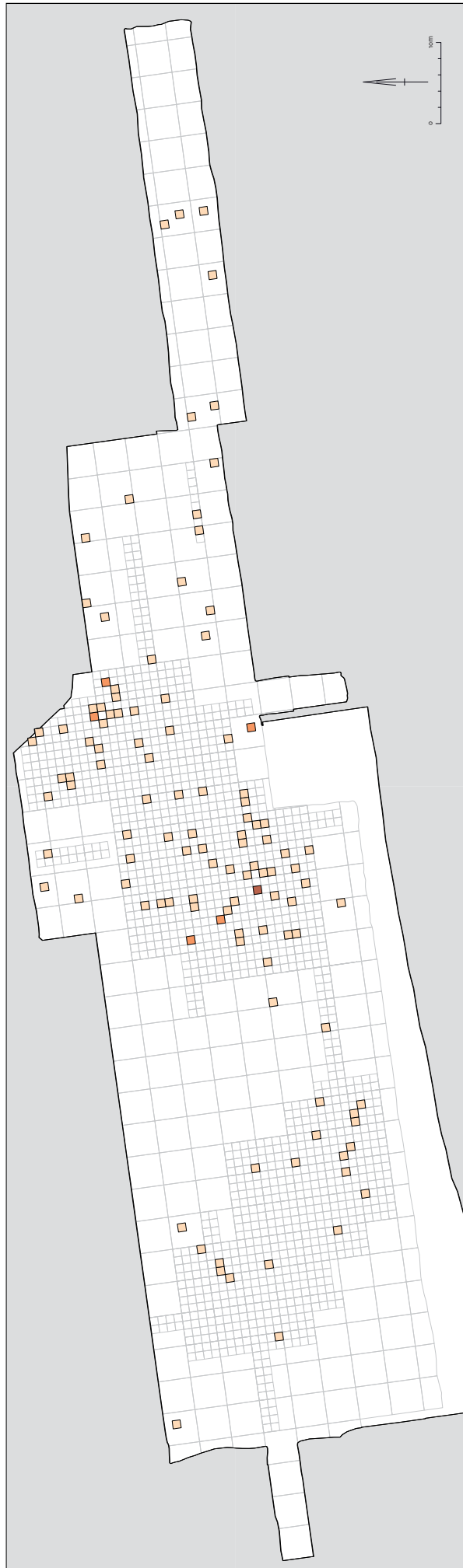
Afb. 78 Horizontale verspreiding van de vuurstenen schrabbbers.



Aantal  
■ 1

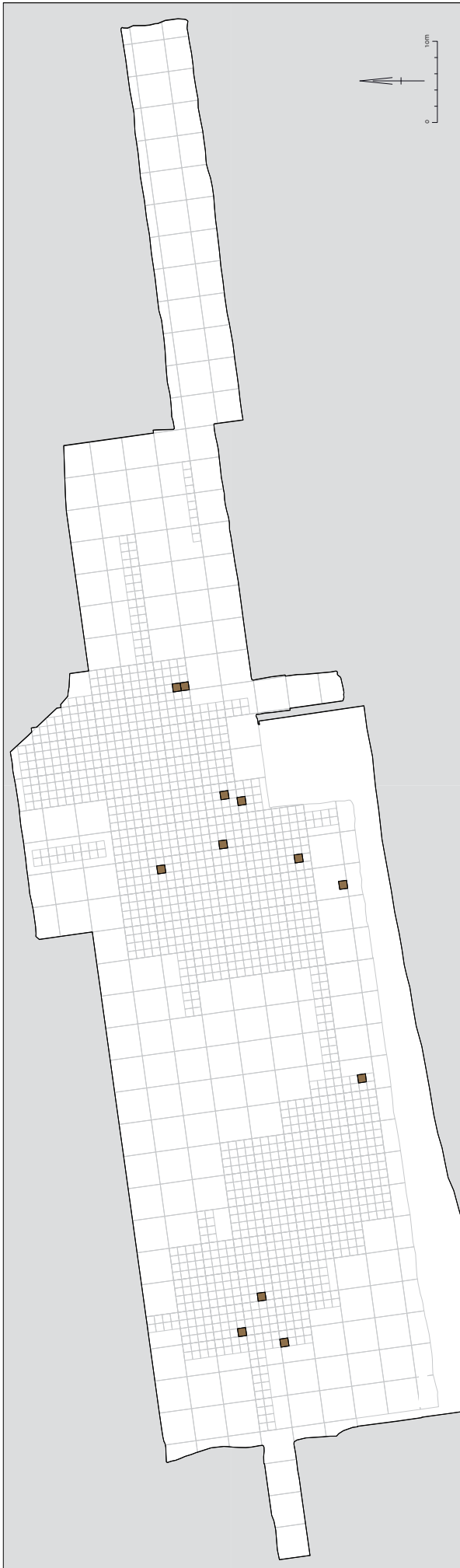
Afb. 79 Horizontale verspreiding van de vuurstenen stekers en boren.





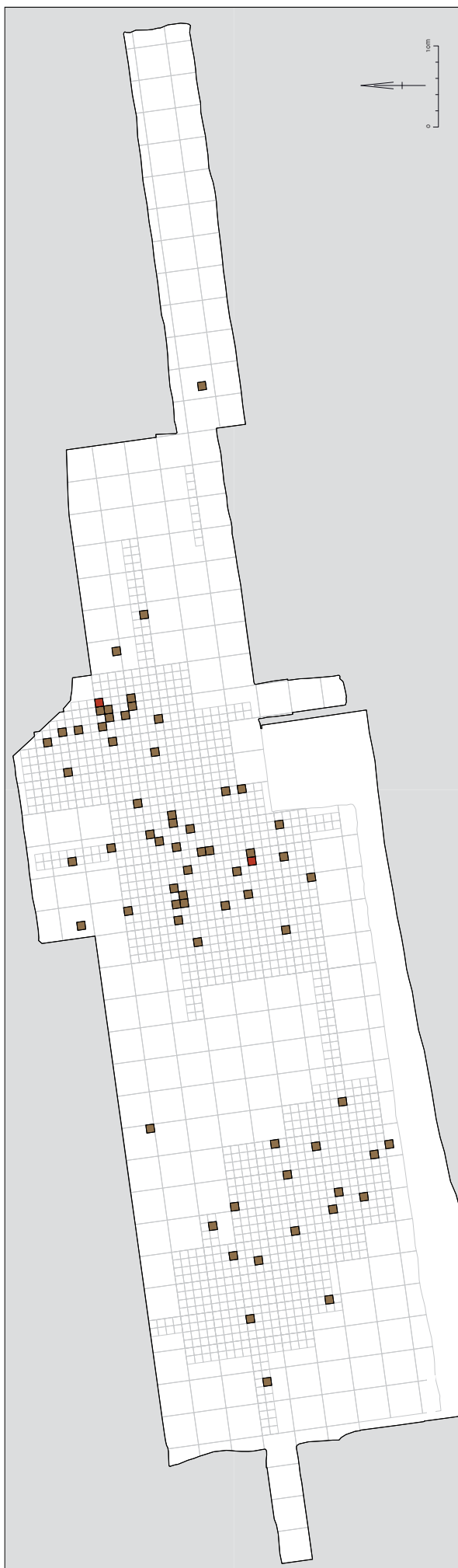
Aantal  
1 2 3

Afb. 80 Horizontale verspreiding van de bewerkte afslagen.

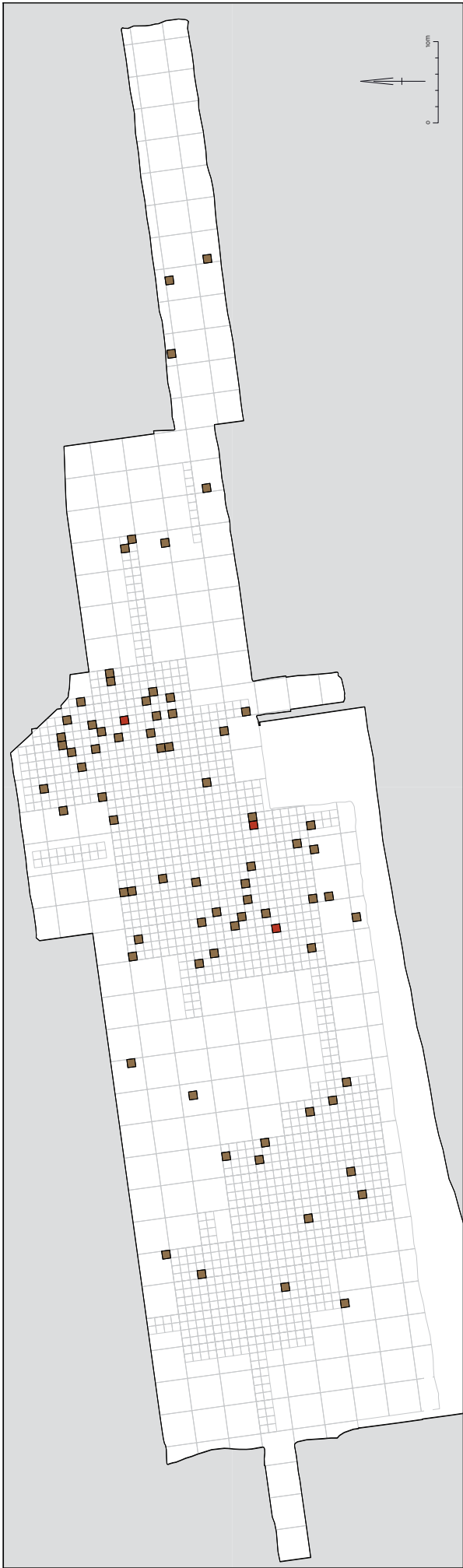


Aantal  
■ 1

Afb. 81 Horizontale verspreiding van de bewerkte microklingen.

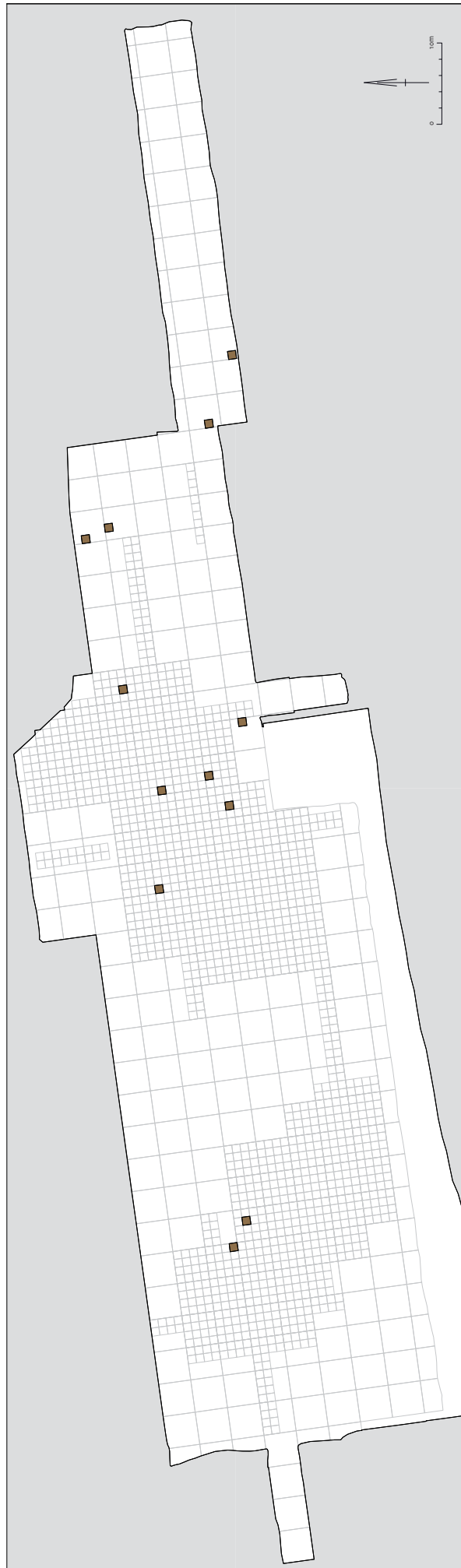


Afb. 82 Horizontale verspreiding van de onbepaalde vuurstenen werktuigen en werktuigfragmenten.



Aantal  
 ■ 1 ■ 2

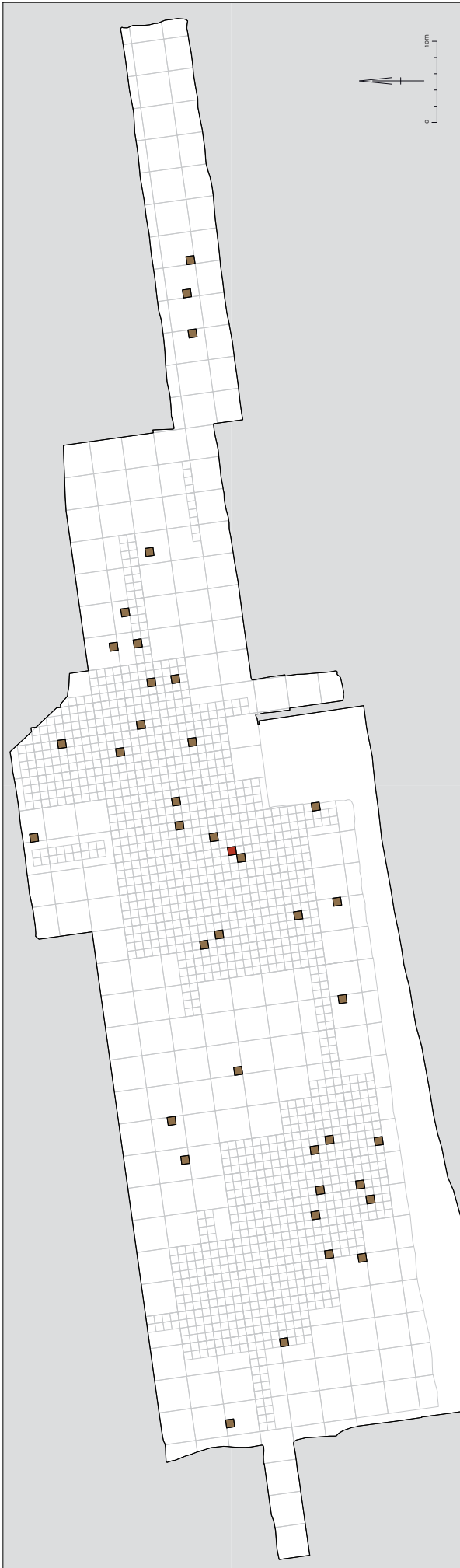
Afb. 83 Horizontale verspreiding van de vuurstenen artefacten met gebruikstretoches.



Aantal  
■ 1

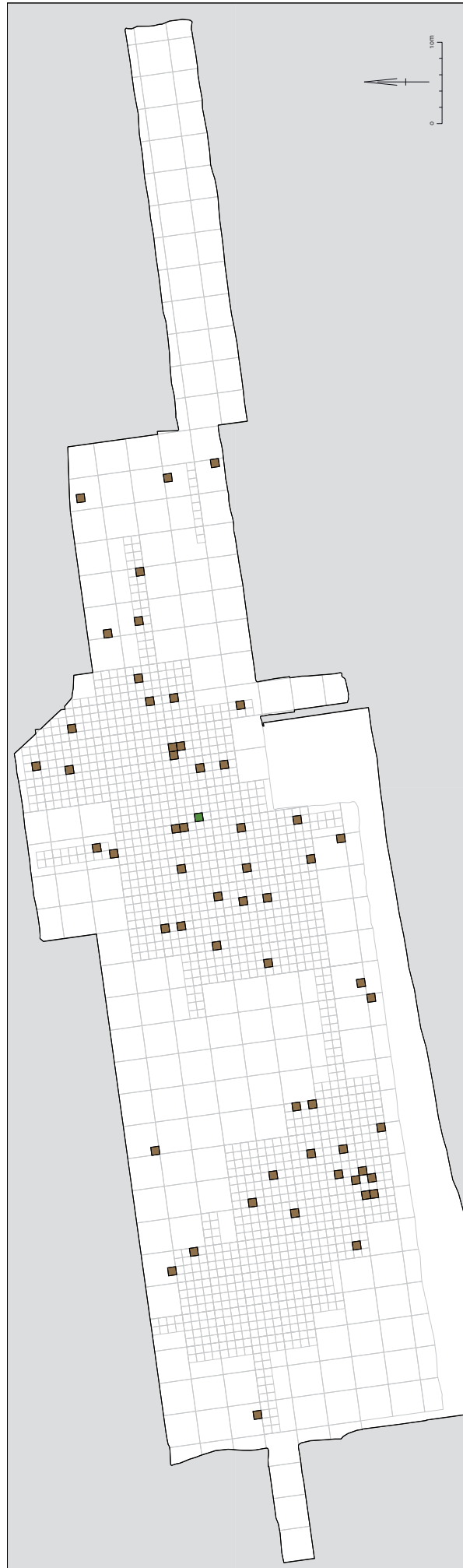
Afb. 84 Horizontale verspreiding van de klopstenen.





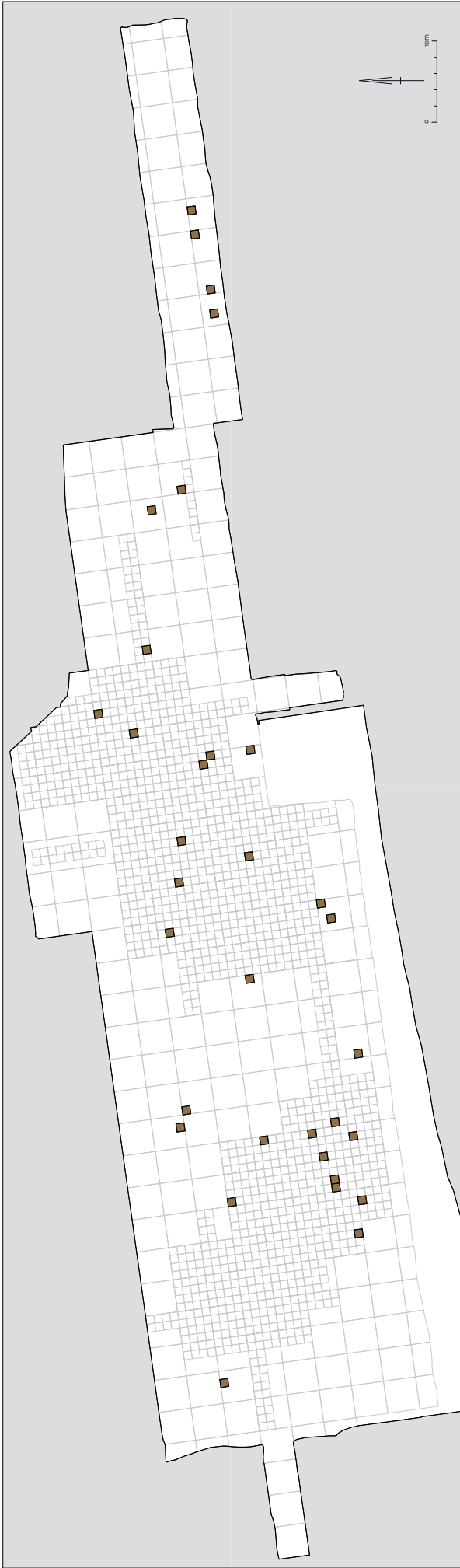
Aantal  
■ 1 ■ 2

Afb. 85 Horizontale verspreiding van de vuurstenen kernen.



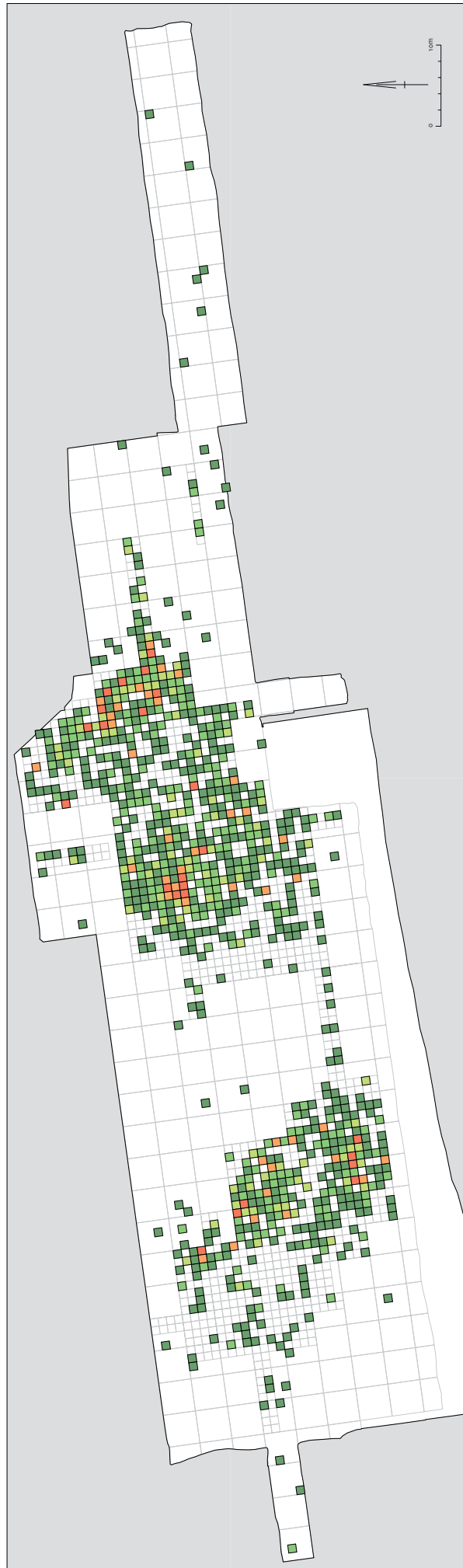
Aantal  
■ 1  
■ 3

Afb. 86 Horizontale verspreiding van het vuurstenen verfrissingsmateriaal.



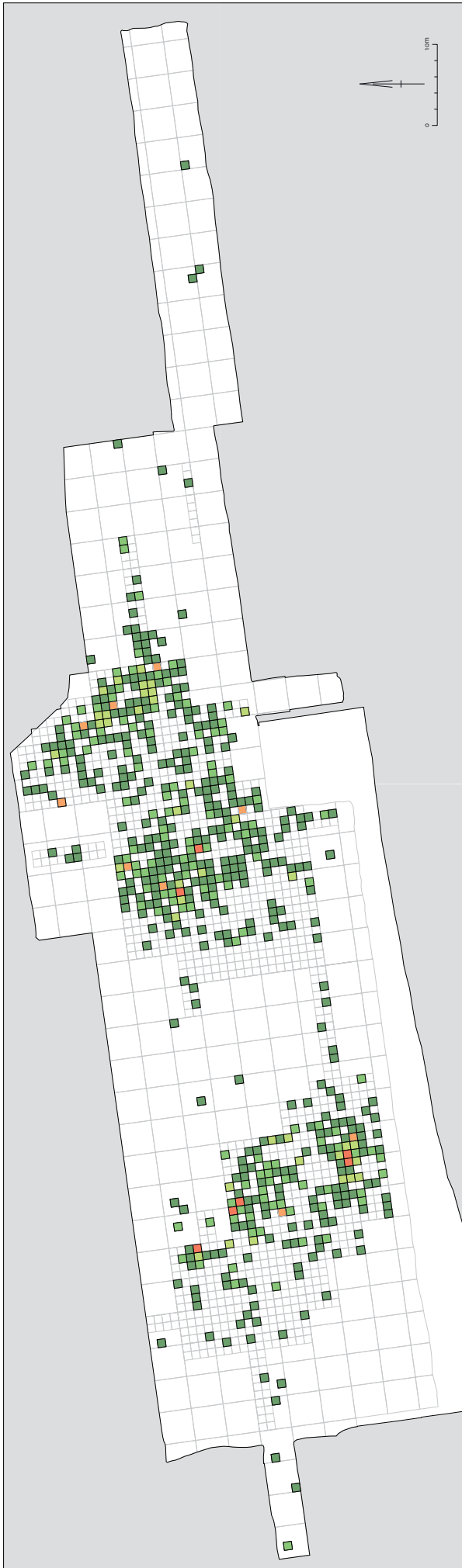
Aantal  
■ 1

Afb. 87 Horizontale verspreiding van de rolstenen met een of enkele afslagen.

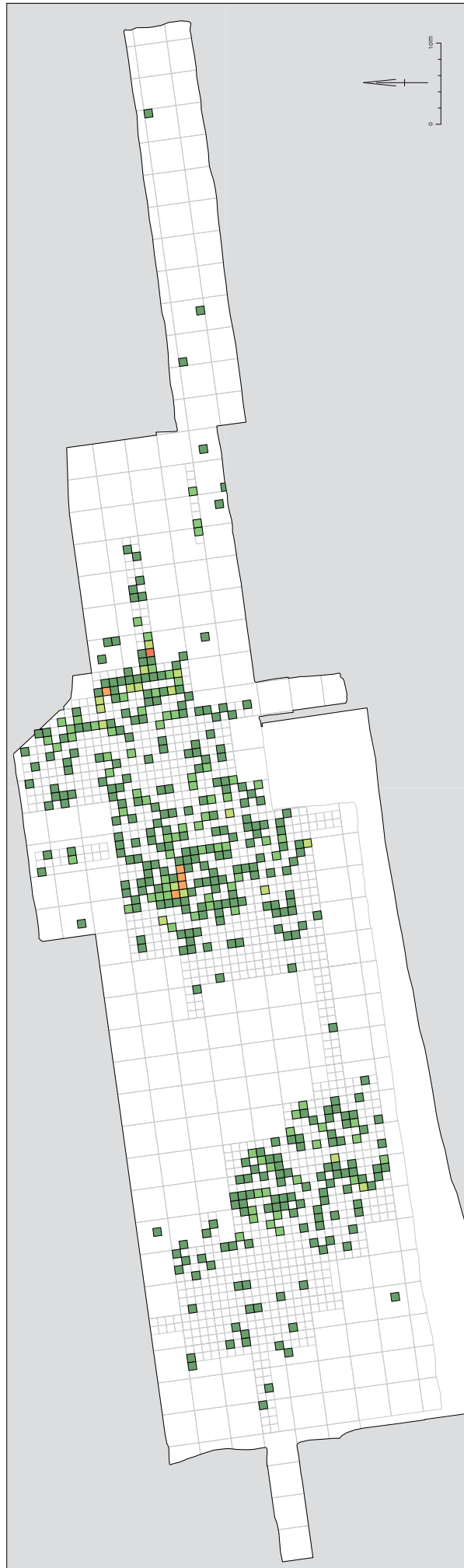


Aantal  
1 2 3 4 5-9

Afb. 88 Horizontale verspreiding van alle verbrande vuurstenen artefacten.



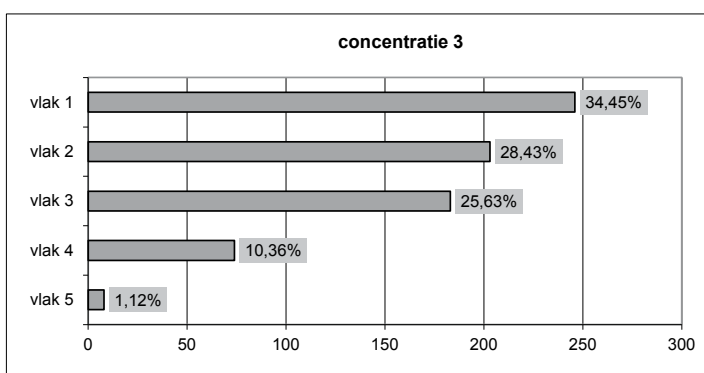
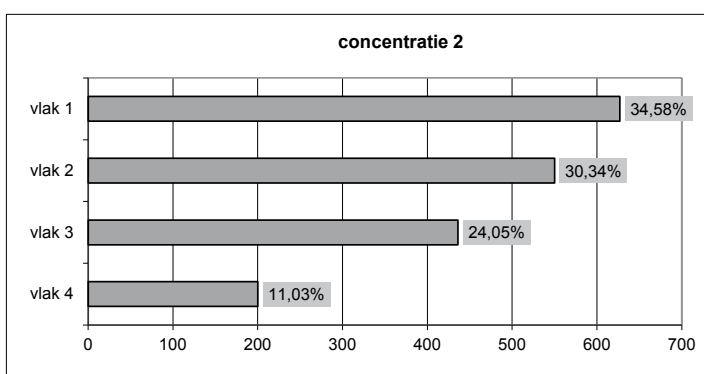
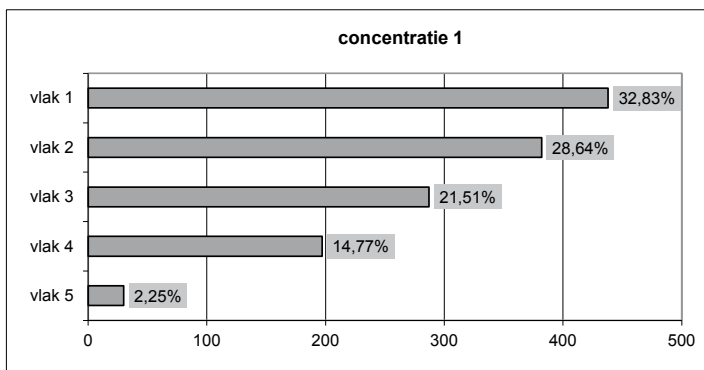
Afb. 89 Horizontale verspreiding van de matig verbrande vuurstenen artefacten.



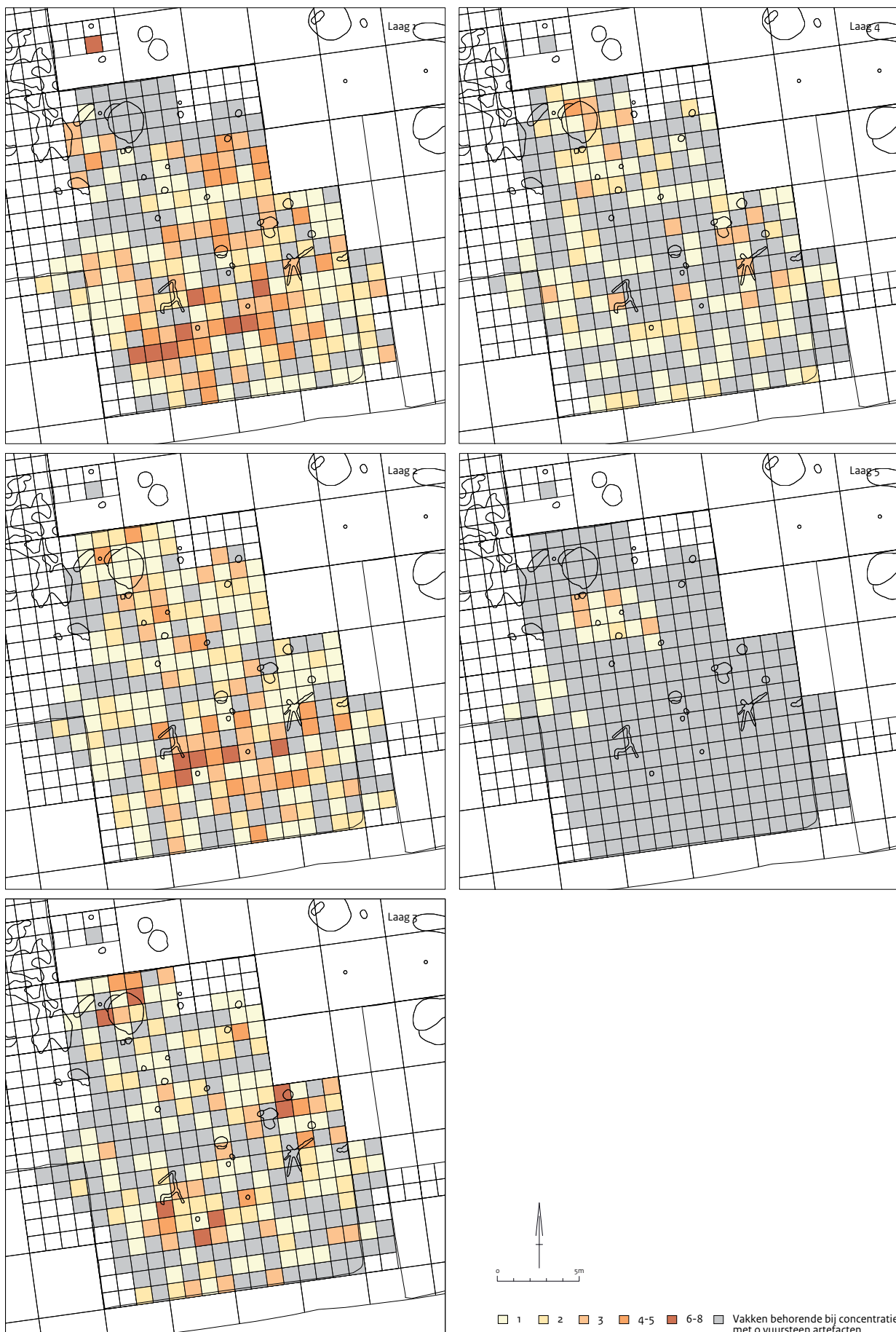
Aantal  
■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

Afb. 90 Horizontale verspreiding van de zwaar verbrande vuurstenen artefacten.

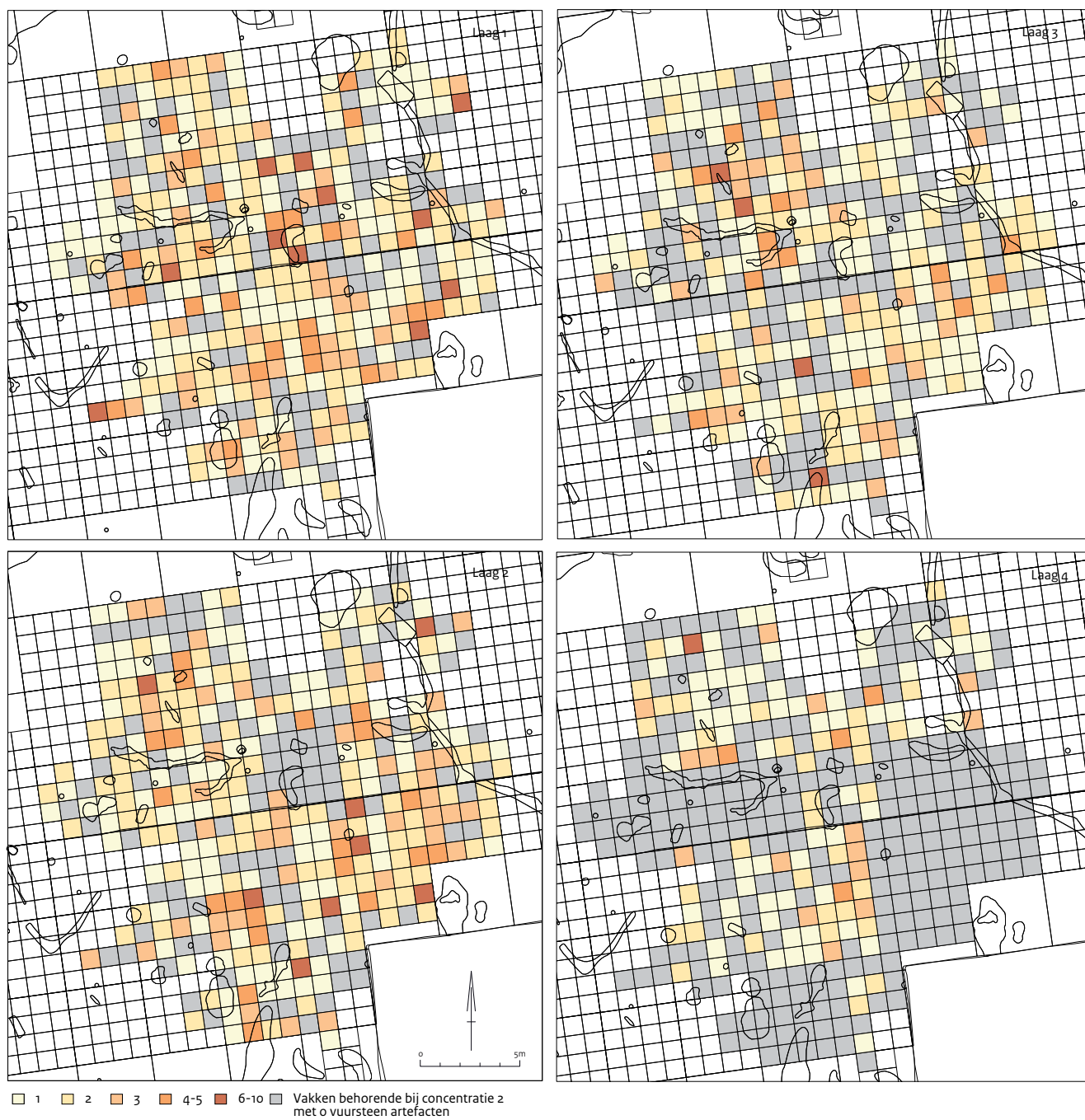




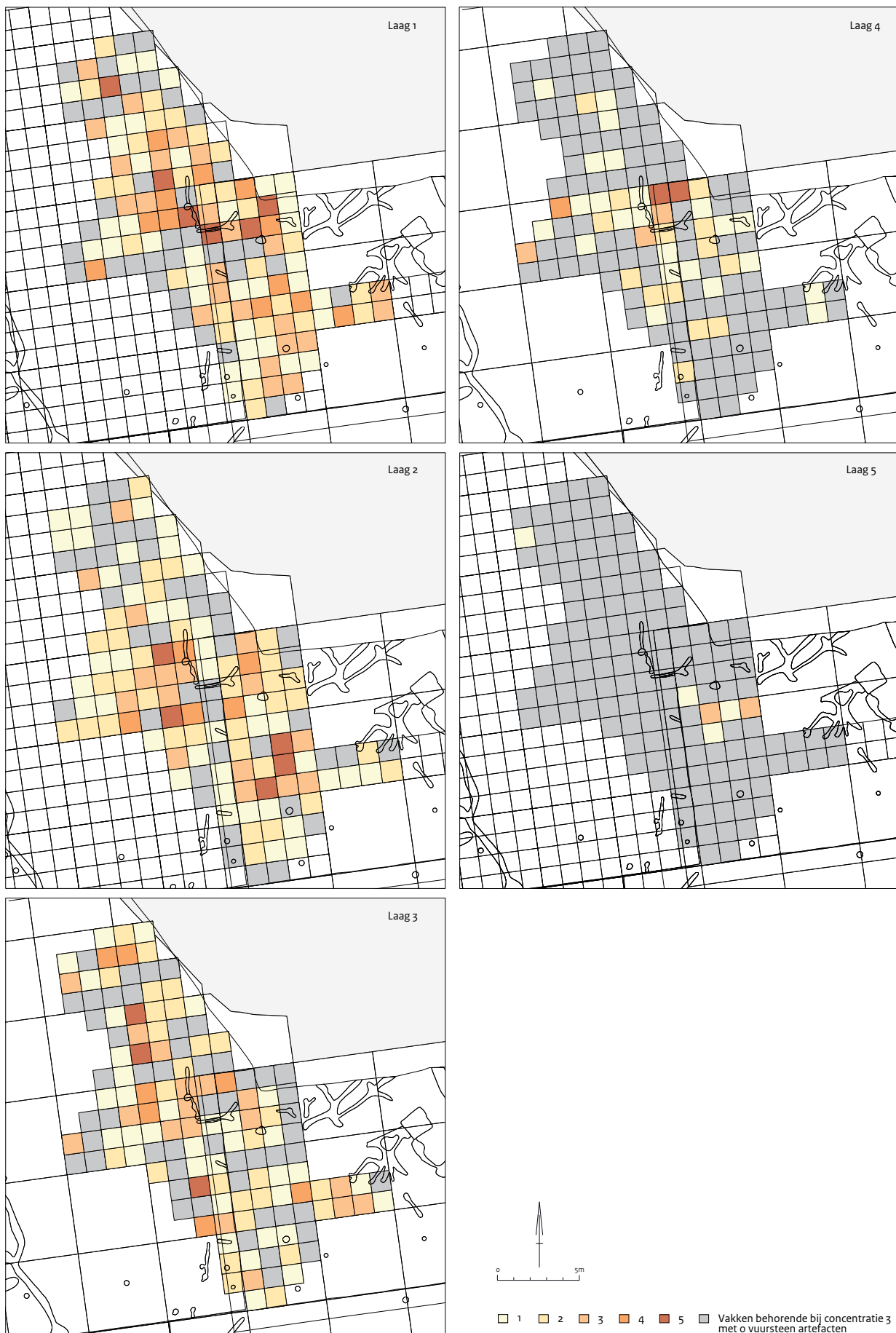
Afb. 91 Verticale spreiding van vuurstenen artefacten per concentratie.



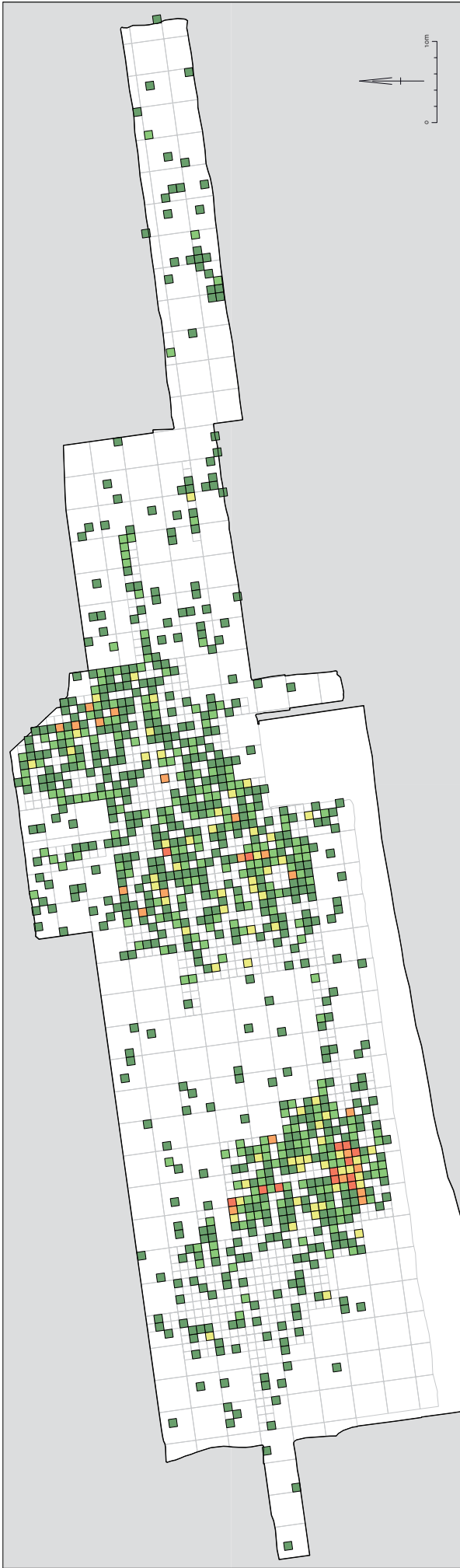
Afb. 92 Verspreiding vuurstenen artefacten per laag en vak in concentratie 1.



Afb. 93 Verspreiding vuurstenen artefacten per laag en vak in concentratie 2.

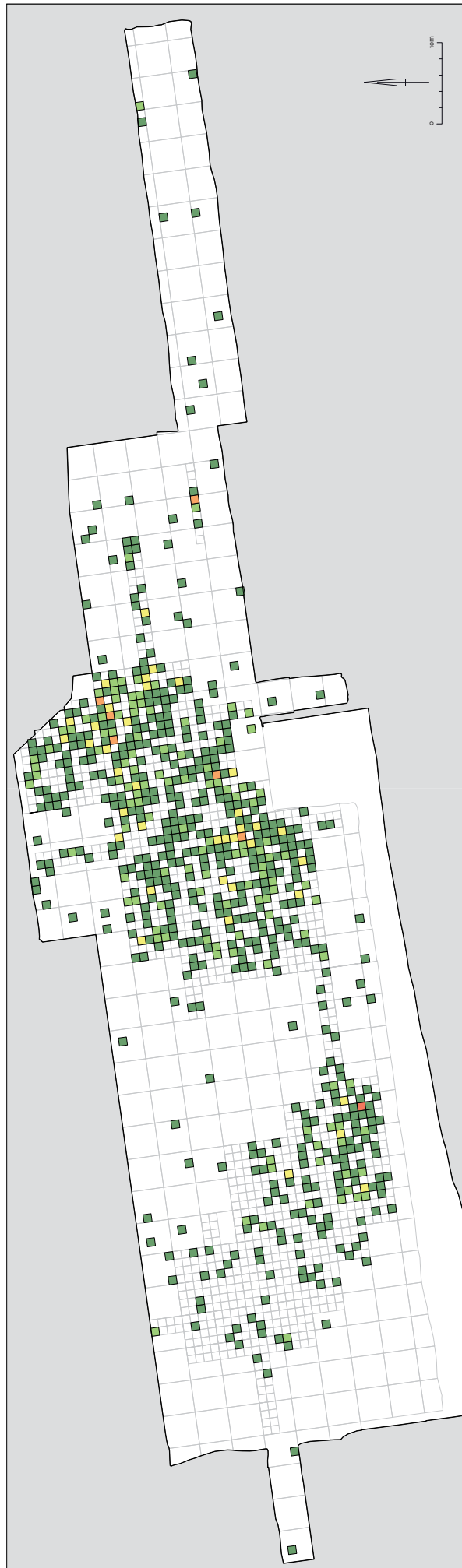


Afb. 94 Verspreiding vuurstenen artefacten per laag en vak in concentratie 3.



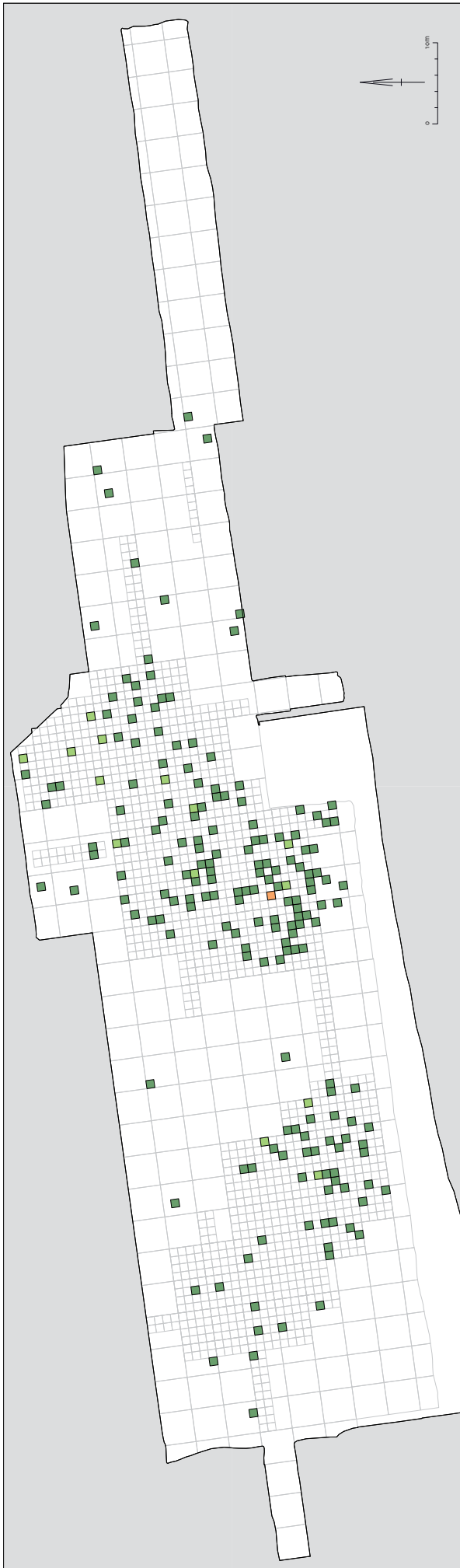
Aantal  
 1 2 3 4 5-7

Afb. 95 Horizontale verspreiding van het Rijckholtvuursteen.

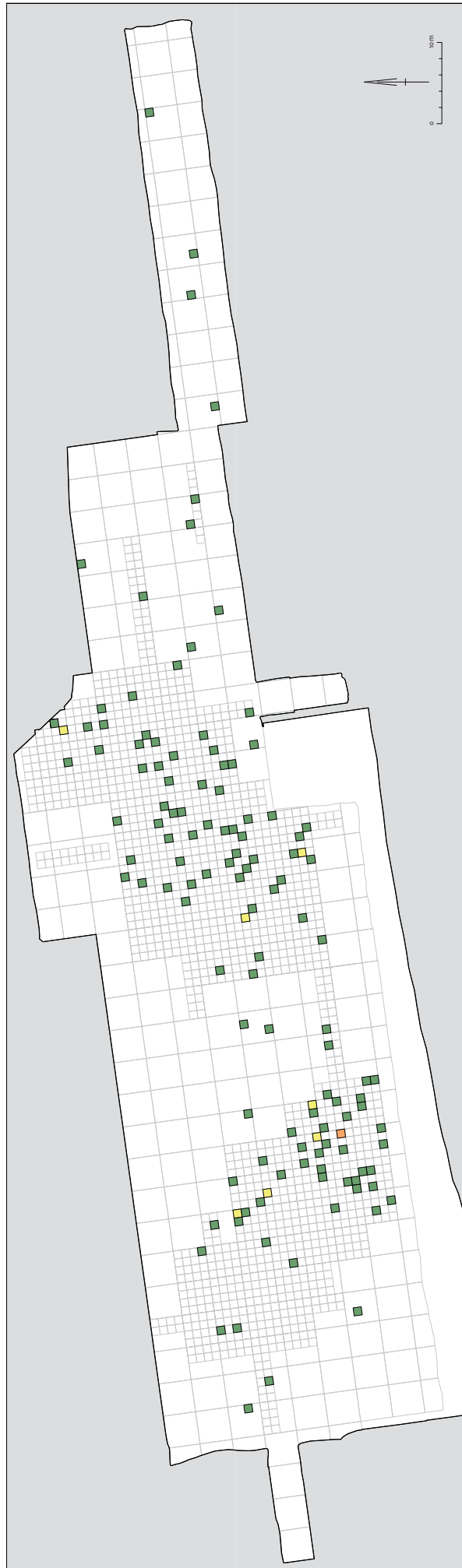


Afb. 96 Horizontale verspreiding van het lichtgrijze Belgische vuursteen.

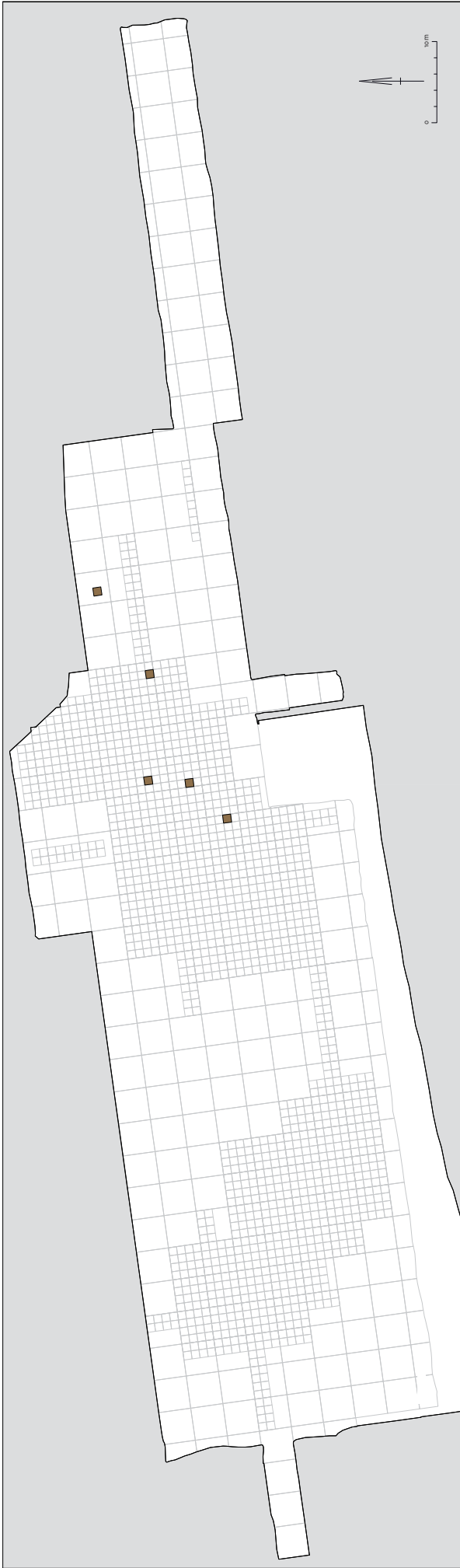




Afb. 97 Horizontale verspreiding van het Rullenvuursteen.

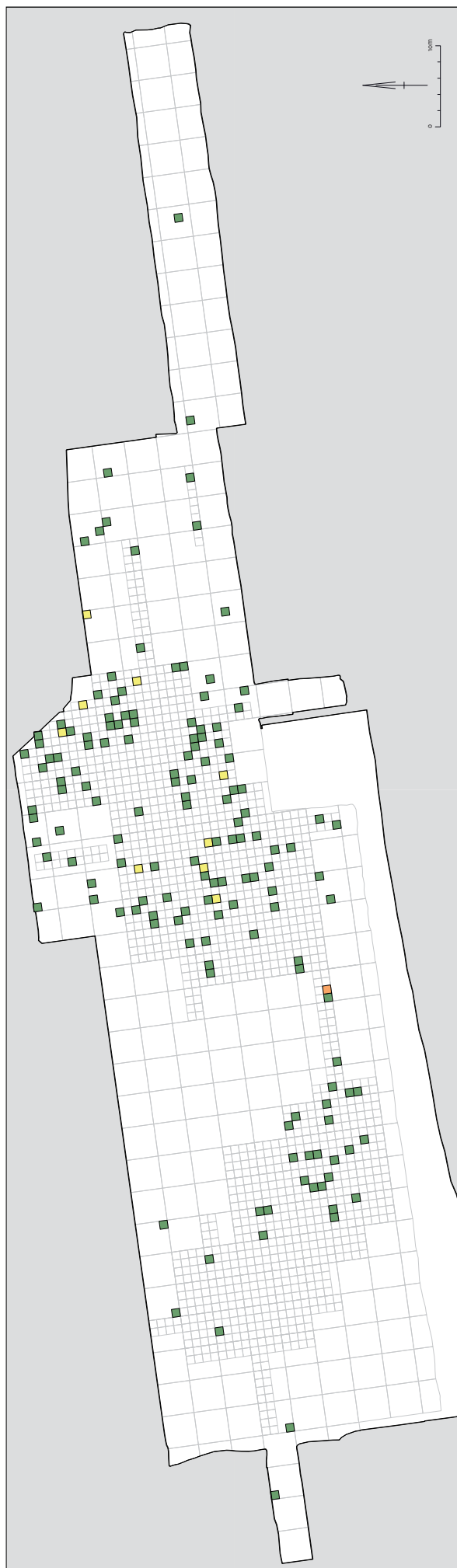


Afb. 98 Horizontale verspreiding van het Zeven Wegenvuursteen.



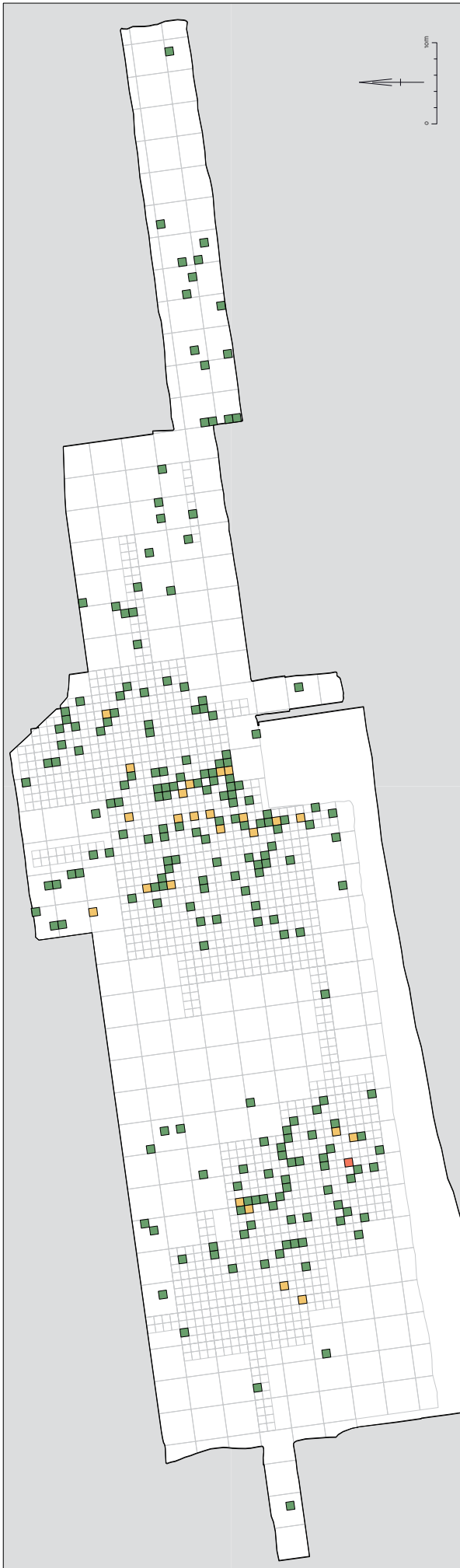
Aantal  
■ 1

Afb. 99 Horizontale verspreiding van het Wommersomkwartsiet.



Aantal  
■ 1 ■ 2 ■ 3

Afb. 100 Horizontale verspreiding van het Valkenburgvuursteen.



Aantal  
 1 2 3

Afb. 101 Horizontale verspreiding van het matgrijze vuursteen.

Op het vlak van de werktuigencompositie doen zich enkele, weliswaar kleine verschillen tussen de concentraties voor (afb. 71). Er kan zeker niet gesteld worden dat de clusters grondig van elkaar verschillen. Op enkele details na vertonen ze hetzelfde algemeen beeld. Alleen de frequentie van bepaalde werktuigtypen kan enigszins afwijken.

In alle concentraties zijn de bewerkte afslagen dominant, meestal gevolgd door de schrabbers. Alleen in concentratie 2 zijn de microlieten iets frequenter aanwezig. De schrabbers zijn talrijker in concentratie 3.

De overige werktuigtypen zijn dermate slecht vertegenwoordigd, dat een intrasiteanalyse weinig significant is. Toch willen we opmerken dat vooral concentratie 1 afwijkt van de twee andere concentraties door het iets hoger aantal boren, de afwezigheid van gepolijste artefacten en het geringe aantal ausgesplitterte Stücke. Verder wijkt concentratie 3 enigszins af door het zeer geringe aantal microlieten en pijlpunten. We mogen echter niet vergeten dat een aanzienlijk deel van deze concentratie wellicht niet is onderzocht, zodat het typologisch beeld vertekend kan zijn.

#### 5.6.4 Ruimtelijke spreiding

##### Verticale spreiding

De verticale spreiding van de vuursteenvondsten in de onderliggende niet-verstoorde zandlagen toont in de drie concentraties hetzelfde patroon (afb. 91). Het gros van het vondstmateriaal bevindt zich in de bovenste 20 cm van het dekzand en neemt in aantal gradueel af vanaf de top. Dieper dan 20 cm neemt het aantal artefacten drastisch af. In concentraties 1 en 3 is tussen 20 en 25 cm -mv respectievelijk nog nauwelijks 2% (dertig artefacten) en 1% (acht artefacten) van de totale steenindustrie aangetroffen. Dit beeld wordt tevens bevestigd door het vrij geringe aantal van 288 artefacten die tussen vlak 1 en vlak 1000 tweedimensionaal zijn ingemeten (afb. 54).

##### Horizontale spreiding

Concentratie 1 spreidt zich uit over 286 m<sup>2</sup> en heeft een duidelijke kern in de zuidelijke helft. De zuidelijke grens is tijdens de opgraving van de m<sup>2</sup>-vakken niet bereikt. Binnen dit cluster zijn

1371 artefacten verzameld, wat neerkomt op een gemiddelde vondstdichtheid van 4,79 artefacten per m<sup>2</sup> (afb. 92).

Concentratie 2 is iets groter en beslaat een oppervlakte van 379 m<sup>2</sup>. Ook hier bestaat het vermoeden dat de noordelijke en zuid(oost)elijke grenzen niet volledig zijn bereikt. In totaal leverde deze zone 1860 artefacten op. De gemiddelde vondstdichtheid bedraagt 4,91 artefacten per m<sup>2</sup> (afb. 93).

De derde concentratie heeft een ovale vorm en is met 141 m<sup>2</sup> de kleinste van de drie. De begrenzing is in grote mate beïnvloed door het tracé dat voor onderzoek in aanmerking kwam. Vooral aan de noordoostelijke zijde blijkt deze concentratie niet volledig onderzocht te zijn. De verzamelde steenindustrie telt 777 artefacten, goed voor een gemiddelde vondstdichtheid van 5,51 artefacten per m<sup>2</sup> (afb. 94).

Uit de horizontale spreiding van de verschillende artefact-, werktuig- en grondstofoorten zijn geen duidelijke patronen af te lezen (afb. 72–87 en afb. 95–101). De meeste artefacttypen komen voor in de drie concentraties en in geen enkele concentratie is sprake van een duidelijke clustering van een specifiek artefact- of grondstofoortype. Uitzondering hierop vormen de gepolijste fragmenten (afb. 73) en de ausgesplitterte Stücke (afb. 74). Beide ontbreken nagenoeg volledig in concentratie 1. Opmerkelijk is tevens dat precies in deze concentratie het aandeel van Rijckholttypevuursteen merkbaar hoger ligt dan in de twee andere concentraties. Ook in de spreiding van de preneolithische artefacten, waaronder de Tjongerspitsen en microlieten, is geen specifiek patroon waar te nemen (afb. 75). Ze liggen verspreid over het gehele opgravingsterrein, zowel binnen als buiten de concentraties. Bij kartering van de laatmesolithische microlieten (de trapezia en spitsen met oppervlakteretouches) valt echter een zwakke oostelijke spreiding op, die enigszins wordt bevestigd door de spreiding van de weinige vondsten in Wommersomkwartsiet.

De horizontale spreiding van alle verbrande artefacten laat binnen de drie concentraties een aantal zones met een iets hogere vondstdichtheid zien (afb. 88–90). De begrenzing van deze 'verbrande clusters' is meestal zeer onduidelijk en diffuus, met uitzondering van concentratie 2. Binnen deze concentratie tekent zich in de noordelijke helft een scherp afgelijnde zone van verbrande artefacten af. Dit is tevens het enige 'cluster' dat



wordt bevestigd bij kartering van uitsluitend de zwaar verbrande artefacten. De kans bestaat bijgevolg dat we in concentratie 2 te maken hebben met een voormalige brandplaats of stortplaats van haardafval (haarddump).

### 5.6.5 Discussie

Uit bovenstaande analyse van het vuurstenen vondstmateriaal blijkt duidelijk dat de locatie van Haelen-Napoleonsweg op diverse tijdstippen door de mens is bezocht en/of bewoond. De overgrote meerderheid van het materiaal dateert uit het neolithicum en de vroege of middenbronstijd. De opgraving leverde echter ook een aantal vondsten op die vormtypologisch tot oudere perioden behoren.

#### Laatpaleolithicum/mesolithicum

In totaal kunnen drie Tjongerspitsen tot het laatpaleolithicum worden gerekend. Een groep van 24 microlieten, waaronder vier spitsen met niet-geretoucheerde basis (A- en B-spitsen), vijf spitsen met geretoucheerde basis (C-spitsen), twee spitsen met oppervlakteretouches, een segment, drie microklingen met afgestompte boord, vier trapezia, vijf onbepaalde fragmenten en enkele artefacten in Wommersomkwartsiet zijn duidelijk van 'mesolithische' makelij. Een eenduidige interpretatie van deze vondsten is echter niet mogelijk. De aanwezigheid van microlieten kan op twee manieren worden verklaard: ofwel horen ze tot een of meer preneolithische activiteitenfasen, ofwel maken ze integraal deel uit van de assemblage uit het neolithicum en/of de bronstijd. In laatstgenoemde geval impliceert dit een doorleven van de mesolithische steentraditie tot ver in het neolithicum en zelfs tot in de bronstijd. Dit is echter in tegenspraak met de visie van Verhart,<sup>132</sup> die stelt dat het dekzandgebied langs de Maasvallei in de regio Roermond reeds vanaf de Michelsbergcultuur grotendeels was geneolithiseerd. De vondsten van Haelen passen beter in de eerste hypothese van bijmenging met ouder materiaal. Immers, de typologische samenstelling van de microlieten correspondeert niet volledig met een laatmesolithisch spectrum. Onder de 24 microlieten bevinden zich vier ontegensprekelijk laatmesolithische vondsten, namelijk de vier trapezia. De overige microlieten behoren tot typen (A-, B- en C-spit-

sen, segment, spitsen met oppervlakteretouche) die vooral in de vroegere fasen van het mesolithicum in het dekzandgebied voorkomen. Zo nu en dan worden ze ook aangetroffen in laatmesolithische assemblages (Brecht,<sup>133</sup> Weelde,<sup>134</sup> Merselo<sup>135</sup>), maar ook hier bestaan twijfels over de homogeniteit van de steenindustrieën en is het de vraag of de 'oudere' microliettypen niet wijzen op een bijmenging. Op typologische basis zijn we dus eerder geneigd de microlieten toe te schrijven aan een of meer mesolithische activiteitenfasen op de site Haelen-Napoleonsweg. Op basis van het vrijwel volledig ontbreken van bewerkingsafval, zoals microklingen (amper 3% van totale steenindustrie), kerfresten en 'mesolithische' kernen, en de bredere ruimtelijke spreiding mag wellicht worden geconcludeerd dat de vondsten eerder verband houden met offsiteactiviteiten of de doortocht van rondtrekkende jagers-verzamelaars dan met bewoning *sensu stricto*. Een deel van de microlieten kan bijvoorbeeld op de site zijn terechtgekomen als gevolg van jachtactiviteiten. Hetzelfde geldt trouwens voor de drie Tjongerspitsen, waarvan evenmin geassocieerd bewerkingsafval is gevonden. In dit opzicht is de vindplaats van Haelen-Napoleonsweg trouwens goed vergelijkbaar met de nabijgelegen vindplaats van Haelen-Broekweg.<sup>136</sup> Ook hier werden op een zandrug die in het vroegmesolithicum intensief werd bewoond, in latere perioden (laatmesolithicum en neolithicum) enkele stenen werktuigen (vooral pijlpunten en klingen) achtergelaten, alsmede aardewerk. Vermoedelijk houden deze vondsten verband met efemere activiteiten.

#### Neolithicum/vroege bronstijd

Wat het neolithische en bronstijdmateriaal betreft, zijn er ook hier aanwijzingen voor meerfasige activiteiten. De verzamelde gidsfossielen, in casu de pijlpunten (24 exemplaren), vormen duidelijk geen homogeen ensemble. In het dekzandgebied van Zuid-Nederland en Noord-België is geen enkele vindplaats bekend met een pijlpuntenspectrum dat vergelijkbaar is met dat van Haelen-Napoleonsweg. Transversaalspitsen, de dominante pijlbewapening op de site (zeven volledige en zeven gebroken exemplaren), blijken in Zuid-Nederland vooral karakteristiek te zijn voor het middenneolithicum B (Vlaardingen-/Steinfase).<sup>137</sup> In de Belgische leemstreek komen ze echter reeds in aanzienlijke hoeveelheden voor vanaf het middenneolithicum A (Mi-

<sup>132</sup> Verhart 2000, 225-234.

<sup>133</sup> Vermeersch, Lauwers & Gendel 1992.

<sup>134</sup> Huyge & Vermeersch 1982.

<sup>135</sup> Verhart 2000.

<sup>136</sup> Bats *et al.* 2002, 2010.

<sup>137</sup> Nederzettingen uit het middenneolithicum B met een hoge frequentie van transversaalspitsen: Haamstede-Brabers (VL) (Verhart 1992); Oudenaarde-Donk 'Neos' (VL) (Parent, Van der Plaetsen & Vanmoerkerke 1987a; 1987b); Echt-Koningsbosch (VL-Stein) (Van Haaren *et al.* 1973); Stein (VL-Stein) (Modderman 1964; Verhart 1981); Geistingen (VL-Stein en jonger) (Heymans & Vermeersch 1983); Schreurs 2007.

chelsberg-/Hazendonk 3-fase).<sup>138</sup> Voorlopig is nog niet duidelijk hoe lang transversaalspitsen na het middenneolithicum in gebruik zijn gebleven. Ze worden soms aangetroffen op laatneolithische en zelfs op bronstijdsites,<sup>139</sup> maar vormen er nooit het dominante pijlpunttype. Ook de datering van de driehoekige pijlpunten en gesteelde pijlpunten met schachtdoorn, waarvan te Haelen-Napoleonsweg telkens twee exemplaren zijn aangetroffen, is niet eenvoudig. Driehoekige pijlpunten zijn vooral karakteristiek voor het middenneolithicum A, maar komen ook nog sporadisch in jongere contexten voor.<sup>140</sup> Alhoewel de oudste gesteelde pijlpunten dateren uit het middenneolithicum A, blijkt het type vooral kenmerkend te zijn voor de B-fase van het middenneolithicum. Pijlpunten met schachtdoorn en weerhaken sluiten daarentegen chronologisch eerder aan bij het laatneolithicum of zelfs de vroege en middenbronstijd.<sup>141</sup> Van dit type zijn te Haelen-Napoleonsweg vier exemplaren gevonden. Drie hebben een lengte-breedteverhouding kleiner dan twee, wat mogelijk een indicatie is voor een laatneolithische datering. Uit een studie van Drenth & Brinkkemper<sup>142</sup> is gebleken dat de bronstijdpijlen meestal slanker zijn dan hun laatneolithische voorlopers, met een lengte-breedteverhouding die kan oplopen tot twee à drie. In dit opzicht sluit de vierde gevleugelde pijlpunt van Haelen-Napoleonsweg beter aan bij de bekende bronstijdpijlpunten. Dit exemplaar bezit bovendien licht getande boorden, een eigenschap die vooral bij bronstijdpijlpunten voorkomt. Samenvattend lijken de meeste pijlpunten van Haelen-Napoleonsweg – in het bijzonder de transversaalspitsen en mogelijk ook de driehoekige en gesteelde exemplaren – eerder aan te sluiten bij het middenneolithicum, in het bijzonder fase B. Enkel de pijlpunten met schachtdoorn en weerhaken duiden met op een laatneolithische of bronstijdactiviteit op de site. Of ook het merendeel van de andere artefacten – werktuigen en niet-geretoucheerd afslagmateriaal – tot het middenneolithicum behoort, valt moeilijk uit te maken. Immers, net zoals de laatpaleolithische spitsen en de mesolithische microlieten, kunnen de neolithische en bronstijdpijlpunten tengevolge van jachtactiviteiten op de site beland zijn. In het ergste geval bestaat er dus geen chronologisch verband tussen de pijlpunten en de rest van de steenindustrie. Daarbij komt ook dat de steenindustrieën uit het neoli-

thicum en de bronstijd in Zuid-Nederland buiten de pijlpunten en de hamer-en-aambeeldtechniek, weinig of geen diagnostische artefacten en werktuigen kennen, en de verschillen meestal heel beperkt zijn. Op grond van het ontbreken van afslagbijlen en brede symmetrische (spits) klingen en de zeldzaamheid van massieve schrabbers en driehoekige of bladvormige pijlpunten kan niettemin een datering in het middenneolithicum A zo goed als worden uitgesloten. De vroegste datering van de vuursteenindustrie van Haelen-Napoleonsweg dient bijgevolg in het middenneolithicum B te worden geplaatst. De aanwezigheid van artefacten die volgens de hamer-en-aambeeldtechniek zijn geproduceerd, verwijst dan weer naar een laatneolithische en/of bronstijdbijmenging.<sup>143</sup> Het precieze aandeel van deze bijmenging valt echter niet te bepalen.

De chronologische interpretatie wordt nog moeilijker wanneer we de individuele artefactenconcentraties proberen te dateren. Het aantal diagnostische stukken per concentratie is meestal dermate gering, dat een precieze datering volkomen uitgesloten is. Alleen concentratie 2 leverde acht pijlpunten op, waaronder een driehoekige, vier transversaalspitsen (twee fragmenten en twee volledige) en twee gevleugelde en één onbepaald fragment. De typologische datering van deze concentratie moet bijgevolg ook ruim worden genomen, vanaf het middenneolithicum (B) tot en met de middenbronstijd. In hoeverre de afwezigheid van gepolijste artefacten en ausgesplitterte Stücke, evenals de hogere vertegenwoordiging van Rijckholttype-vuursteen in concentratie 1 chronologische implicaties heeft, is evenmin duidelijk.

### 5.6.6 Conclusies

Uit de analyse van de vuursteenindustrie van Haelen-Napoleonsweg is gebleken dat de vondsten uit meerdere steentijd- en bronstijdfasen afkomstig zijn. De bijmenging met laatpaleolithische en mesolithische vondsten is hoogstwaarschijnlijk heel beperkt gebleven. Behalve spitsen, zijn geen herkenbare artefacten uit deze perioden geïdentificeerd. Het gros van het vondstmateriaal dateert ongetwijfeld uit het neolithicum en de bronstijd, meer specifiek vermoedelijk uit de periode middenneo-

<sup>138</sup> Nederzettingen uit het middenneolithicum A met een hoge frequentie van transversaalspitsen Kimmelberg (MK) (Van Doorselaer, De Meulemeester & Putman 1974); Oudenaarde-Donk 'Neoz' (Parent, Van der Plaetsen & Vanmoerkerke 1987a; 1987b).

<sup>139</sup> Laatneolithische en contexten uit de vroege en/of middenbronstijd waarin enkele transversaalspitsen zijn aangetroffen: Saint-Vaast-la-Hougue (Ghesquière & Marcigny 1997).

<sup>140</sup> Cornelissen 1988; Drenth & Brinkkemper 2001.

<sup>141</sup> Nederzettingen met pijlpunten met schachtdoorn en weerhaken: Meerlo-er Heide (Verlinde 1971); Monster (Glasbergen & Addink-Samplonius 1965); Molenaarsgraaf (Louwe Kooijmans 1974); Boog C-Noord (Schoneveld & Gehasse 2001).

<sup>142</sup> Drenth & Brinkkemper 2001, 130, figuur 8.

<sup>143</sup> Niekus, Van Gijn & Lammers 2001.

lithicum B tot en met de vroege of de midden-bronstijd. Op grond van het lithische materiaal alleen valt niet uit te maken in hoeverre de drie gedefinieerde concentraties gelijktijdig zijn. De lage dichtheid aan vuursteenmateriaal binnen de concentraties van Haelen-Napoleonsweg vindt zijn parallel op andere neolithische en bronstijd-vindplaatsen in het rivierengebied, onder meer Molenaarsgraaf,<sup>144</sup> De Bogen,<sup>145</sup> en Eigenblok.<sup>146</sup>

### 5.7 Natuursteen (E.A.K. Kars en C. van Pruissen)

Bij de opgraving is een grote hoeveelheid natuursteen verzameld, in totaal ca. 3500 stuks, met een gewicht van ca. 125 kg. Het steenmate-

riaal is in de vorm van een *quick scan* bekeken. Hiervoor zijn alle stenen geselecteerd die duidelijke sporen van bewerking of gebruik vertonen. Dit bleken er slechts 51 te zijn.<sup>147</sup> Om enig inzicht te krijgen in de samenstelling van steensoorten en hun herkomst is vervolgens een steekproef van 750 stenen onderzocht. De resultaten van dit onderzoek worden hieronder beschreven. Nadien is de steekproef uitgebreid en zijn nog eens 1725 stenen geanalyseerd (deel 5 van bijlage 3). Onder de steekproef van 750 stuks bevonden zich 159 slakken, zodat de steekproef uiteindelijk bestond uit 591 stuks natuursteen. Dit materiaal is macroscopisch gedetermineerd op steensoort, vorm, grootteklasse, bewerkings- en gebruikssporen en sporen van verbranding. De grootteklassen omvatten vijf groepen: zeer klein 0-10 mm, klein 10-60 mm, medium 60-100

Tabel 27 Overzicht van natuurstenen slijpgereedschap en steensoort.

Type slijpgereedschap	Steensoort			totaal
	zandsteen	kwartsiet	fylliet	
Slijpblok/slijpsteen	6	1		7
Wetsteen	3		2	5
Slijpblok	3			3
Wetsteen/slijpblok	2			2
<b>Totaal</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>17</b>

Tabel 28 Vorm en verbranding van het onderzochte natuursteen (a/h = afgerond/hoekig).

Steensoort	Aantallen			totaal	verbrand	%
	afgerond	a/h	hoekig			
Zandsteen	29	69	171	269	115	43
Lei			129	129	91	71
Gangkwarts	37	15	30	82	36	44
Siltsteen	34		1	35	0	
Vuursteen	30	5	4	39	2	3
Kwartsitische zandsteen	18	4	6	28	6	21
Antrasiet			2	2	0	
Breccie			1	1	0	
Conglomeraat			1	1	1	100
Kwartsiet	1			1	0	
Lydiet		1	2	3	2	67
Kalksteen			1	1	0	
<b>Totaal</b>	<b>149</b>	<b>94</b>	<b>348</b>	<b>591</b>	<b>253</b>	

<sup>144</sup> Louwe Kooijmans 1974.

<sup>145</sup> Meijlink & Kranendonk 2002.

<sup>146</sup> Jongste & Van Wijngaarden 2002.

<sup>147</sup> Inbegrepen zijn vier artefacten die bij een aanvullende steekproef zijn aangetroffen en die aanvankelijk niet zijn opgemerkt (bijlage 3).

**Tabel 29 Natuurstenen artefactgroepen en steensoort.**

Artefactgroep	Steensoort						totaal
	fylliet	kalksteen	kwartsiet	lei	zandsteen	onbepaald	
Slijpgereedschap	2		1		14		17
Fragment met slijpvlak		1			15	1	17
Bouwmateriaal				11			11
Klopsteen					5		5
Maalsteen					1		1
<b>Totaal</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>51</b>

mm, groot 100-200 mm en zeer groot > 200 mm. De bewerkte stenen zijn geregistreerd volgens de standaardtabel van het ADC. Deze tabel omvat de afmetingen, het gewicht en het type van bewerkings- of gebruikssporen. De artefacten zijn gegroepeerd en beschreven naar artefacttype en steensoort.

Het vaststellen van de steensoort is in dit onderzoek beperkt gebleven tot de zogenaamde macroscopische gesteentedeterminatie. Op grond hiervan zijn de meeste steensoorten goed te classificeren.

Op grond van de artefactbeschrijving en de determinatie van de steensoort kunnen vragen worden beantwoord met betrekking tot:

- de relatie tussen artefacttype en steensoort;
- de relatie tussen artefacttype en de functie;
- eventueel hergebruik van materialen/objecten;
- de herkomst van de grondstof;
- activiteiten en activiteitengebieden;
- de conserveringstoestand van het steenmateriaal.

Met bewerkt materiaal (artefacten) wordt hier bedoeld: alle stenen die herkenbare macroscopische sporen van gebruik en/of bewerking vertonen. Er komen slechts 51 artefacten voor. Tabel 29 toont de verdeling van artefacttypen en steensoorten. De meest voorkomende artefacten zijn slijpgereedschap, niet-determineerbare fragmenten met slijpvlakken en fragmenten van bouwmateriaal. In totaal zijn zeventien artefacten gevonden die tot de categorie slijpgereedschap kunnen worden gerekend (tabel 27).

De indeling van slijpgereedschap is gebaseerd op de vorm, de grootte en de functie van het artefact.<sup>148</sup> Zo kunnen drie verschillende typen worden onderscheiden: wetstenen, slijpblokken en slijpstenen.

### 5.7.1 Wetstenen

Wetstenen zijn slijpstenen die klein genoeg zijn om met de hand te gebruiken. Ze zijn bekend als staafvormige en blokvormige exemplaren. Er zijn drie staafvormige wetstenen gevonden. Twee zijn van zandsteen en één is van fylliet. De laatste is compleet en 92 x 30 x 19 mm groot. De doorsnede is plat-ovaal met slijpvlakken rondom de hele steen. Het artefact is bedekt met zeer fijne, onregelmatige groefjes.

Een tweede wetsteen is van paarsgrijze fijnkorrelige zandsteen, 63 x 39 x 9 mm groot en heeft een onregelmatig plat-ovale doorsnede, slijpvlakken rondom en enige zeer fijne, onregelmatige groefjes. De wetsteen is compleet, met uitzondering van een licht gefragmenteerd uiteinde.

Het derde exemplaar is 97 x 36 x 23 mm groot, heeft een onregelmatig ovale/rechthoekige doorsnede en is van groengrijze zandsteen. Het ene uiteinde en het midden van het bovenzak zijn voorzien van fijne kloppsporen. Eén uiteinde is afgebroken. Het lijkt dat voor alle wetstenen rolstenen als uitgangsmateriaal zijn gebruikt. Bij de aanvullende steekproef is nog een wetsteenfragment aangetroffen. Het was vervaardigd van een lichtgrijze fylliet. Het object is 41 x 11 x 10 mm groot en weegt 10 g. Het betreft hier een staafvormige wetsteen met vier slijpvlakken.

### 5.7.2 Slijpstenen

Slijpstenen zijn gedefinieerd als groter slijpgereedschap. De slijpstenen kunnen verder worden onderverdeeld in draaiende of niet-draaiende typen.

<sup>148</sup> Elfwendahl & Kresten 1993, 13; Kars 1983; Resi 1990.

### 5.7.3 Slijpblokken

Een derde groep omvat de slijpblokken, die meestal onregelmatig van vorm zijn. Het zijn vaak hergebruikte, gefragmenteerde slijpstenen. Van de meeste fragmenten was het moeilijk te bepalen of het slijpblokken, slijpstenen of wetstenen zijn. Een slijpblok onderscheidt zich van een wetsteen door zijn grootte en vermoedelijk door zijn functie. Ze zijn waarschijnlijk op één locatie gebruikt en getransporteerd.

Ze moeten meer dan één slijpvlak hebben dat zodanig aanwezig is, dat het geen slijpsteenfragment kan zijn. Fragmenten van slijpstenen lijken wel regelmatig als slijpblok te zijn hergebruikt.

Drie artefacten zijn gedetermineerd als slijpblok, zeven als fragment van slijpblok of slijpsteen en twee als fragment van slijpblok of wetsteen. Alle fragmenten zijn van zandsteen met één uitzondering, die van kwartsiet is. De fragmenten hebben een grootste diameter tussen 3 en 10 cm. Een slijpblok vertoont vaak sporen van groeven. Er is echter slechts één slijpblok met groeven gevonden. Er zijn geen fragmenten van draaiende slijpstenen aangetroffen.

### 5.7.4 Fragmenten

Er zijn vijftien fragmenten met slijpvlakken aanwezig. De fragmenten zijn tussen 18 en 80 mm groot; de meeste zijn rond de 30-40 mm. Door de fragmentatie is het niet mogelijk om vast te stellen tot welke artefactgroep of welk artefacttype zij behoren. Er zijn veertien verschillende soorten zandsteen. Waarschijnlijk zijn het fragmenten van slijpgereedschap. De fragmenten van meer grofkorrelige zandstenen zouden eventueel gefragmenteerde maalstenen kunnen zijn. Het ene fragment van kalksteen vertegenwoordigt wellicht bouw materiaal. Gezien de steensoort komt het zeker uit een middeleeuwse context.

Tot slot is bij de aanvullende steekproef nog een niet nader te determineren fragment slijpgereedschap aangetroffen (deel 5 van bijlage 3).

### 5.7.5 Maalstenen

Een molen bestaat uit twee bij elkaar behorende stenen, een ligger en een looper. De looper wordt handmatig over de stationaire ligger bewogen.<sup>149</sup> De vorm van de molen is afhankelijk van het maalvlak van de ligger en het overeenkomstige maalvlak van de looper kan variëren van convex, vlak tot concaaf.<sup>150</sup> In de late ijzertijd en de Romeinse tijd wordt de draaimolen in Nederland geïntroduceerd.

Er is slechts één complete ligger van een maalsteen gevonden. De maalsteen is 24 x 13 x 5,7 cm groot en heeft een gewicht van 2408 g. De maalsteen heeft een licht concaaf maalvlak; rondom de steen zijn klosporen te zien. Het uitgangsmateriaal is beigegrijze zandsteen.

Traditioneel valt deze maalsteen in de categorie zadelvormige maalstenen die zijn gedateerd vanaf het neolithicum tot in de ijzertijd.<sup>151</sup>

### 5.7.6 Klopstenen

De klopstenen omvatten een groep artefacten die bestaat uit verschillende typen van gereedschap dat voor meerdere doeleinden is gebruikt.<sup>152</sup> Het is niet altijd mogelijk ze te onderscheiden van andere artefacttypen met afgeslepen vlakken die als wrijfstenen of lopers van maalstenen zijn gebruikt. Dat artefacttype komt voor vanaf het paleolithicum tot in de ijzertijd, maar is ook uit jongere context nog bekend.<sup>153</sup> Helaas heeft deze vondstgroep tot op heden niet veel aandacht gekregen; het onderzoek is beperkt gebleven tot de typen die zijn gebruikt voor steenbewerking – denk aan de productie van vuurstenen objecten en het maken van bijlen uit diverse steensoorten.<sup>154</sup> Vast staat dat deze artefacten ook zijn gebruikt als lopers, stampers, wrijfstenen en aambeelden en toegepast zijn in vele ambachtelijke activiteiten, zoals steen-, bot-, hout-, leer- en metaalbewerking en bij de aardewerkproductie.<sup>155</sup> Ze zijn ongetwijfeld ook gebruikt bij huishoudelijke bezigheden als het malen en verbrijzelen van zaad, bot, noten en kruiden.

Klosporen kunnen echter ook ontstaan tijdens de productie van het object zelf; met andere woorden: de kloptechniek is dan gebruikt om

<sup>149</sup> Harsema 1979; Lidström Holmberg 1998, 125.

<sup>150</sup> Lidström Holmberg 1998; Zimmermann 1973, 724.

<sup>151</sup> Harsema 1979, 15.

<sup>152</sup> Cobb & Pope 1998.

<sup>153</sup> Kars & Kars 1992, 125.

<sup>154</sup> Callahan 1987, 45-46; Drenth & Kars 1990; Hahn 1991; Semenov 1964.

<sup>155</sup> Semenov 1964.

vorm aan het gereedschap te geven of om die vorm te wijzigen.<sup>156</sup> Fijne regelmatige klosporen maken het waarschijnlijk dat het artefact is geklopt om de betreffende vorm te krijgen; waarvoor de steen is gebruikt, blijft onduidelijk. Kars heeft een taxonomische typologie gepresenteerd van klopstenen en met name van de situering van de verschillende klosporen op de steen.<sup>157</sup> Er zijn vijf artefacten met klosporen gevonden (tabel 29). Een daarvan is een complete, afgeronde klopsteen, 8,6 x 8,1 x 5,5 cm groot, met klosporen en twee gefacetteerde slijtvlakken rondom. Het artefact heeft ook een vlak slijtvlak aan één uiteinde; op het andere uiteinde komen grovere onregelmatige klosporen voor. Dit type is vermoedelijk ook als looper of wrijfsteen gebruikt.<sup>158</sup> De twee overige zijn kleinere fragmenten waarvan de vorm niet is te achterhalen. Beide zijn voorzien van regelmatige, fijnere klosporen. Slijtvlakken ontbreken. Mogelijk zijn dit fragmenten van klopstenen die voor steenbewerking zijn gebruikt. Het uitgangsmateriaal van alle drie klopstenen is zandsteen.

Er zijn bij de aanvullende analyse nog twee klopstenen aangetroffen (deel 5 van bijlage 3). De eerste klopsteen is vervaardigd van een grijze kwartsitische zandsteen. Het object is 40 x 45 x 25 mm groot en weegt 57 g. De tweede klopsteen is vervaardigd van een roodgrijze kwartsitische zandsteen. Het object is 70 x 50 x 21 mm groot en weegt 106 g. Beide klopstenen hebben een onregelmatig afgeronde vorm en klosporen op een uiteinde.

Evenals de eerder aangetroffen klopstenen hebben beide klopstenen fijne, regelmatige klosporen. Zulke klosporen kunnen ontstaan als de hardheid van de klopsteen overeenkomt of kleiner is dan die van het bewerkte materiaal. Als wordt aangenomen dat (kwartsitische) zandstenen dezelfde hardheid hebben als kwarts, 7 op de schaal van Mohs,<sup>159</sup> dan is het waarschijnlijk dat deze klopstenen voor steenbewerking zijn gebruikt, aangezien er geen andere natuurlijke materialen zijn met zo'n hardheid.<sup>160</sup>

### 5.7.7 Bouwmateriaal

In de steekproef zijn elf fragmenten daklei gevonden. Alle zijn zeer klein, maar te herkennen aan de gefragmenteerde nagelgaten. Er zijn

twee soorten lei gebruikt: een paarse en een groengrijze. Leien met een paarse kleur zijn bekend uit de groeven in Fumay in Frankrijk.<sup>161</sup> In Nederland zijn leien uit Fumay sinds ongeveer 1275 gebruikt. Leien uit Fumay kunnen overigens ook een groengrijze kleur hebben.

Door de grote fragmentatie is het niet mogelijk de vorm van de dakleien te bepalen, zodat er geen informatie is aangaande het type dakdekking.

### 5.7.8 Datering en uitgangsmateriaal van de artefacten

De artefacten weerspiegelen twee perioden: de prehistorie en de middeleeuwen. De maalsteen en de klopstenen zijn goed in de prehistorie te plaatsen, terwijl de dakleien, gezien hun steensoort tot de middeleeuwen behoren. Dakleien komen voor vanaf de Romeinse tijd, maar dat is een andere soort lei. De gevonden leisoorten komen uit de bouwvoor en de eerdlaag en slechts in kleine flinters uit de onderliggende B-horizont.

De overige artefacten zijn niet te dateren; ze komen in meerdere perioden voor, hoewel de wetstenen waarschijnlijk niet uit een prehistorische context komen. De grondstof die is gebruikt voor alle artefacten, met uitzondering van de dakleien en een klein kalksteenfragment, komt goed overeen met het steenmateriaal uit afzettingen van de Maas. Zie hiervoor 'onbewerkte steen'.

### 5.7.9 Onbewerkte steen

Een steen zonder sporen van bewerking of gebruik is hier gedefinieerd als onbewerkte steen. Dit onbewerkte materiaal kan afkomstig zijn uit steengroeven en door de mens met een specifiek doel naar de vindplaats zijn gebracht. Het kan ook een steen zijn die door fragmentatie en verwerking alle kenmerken van bewerking of gebruik heeft verloren. Waar mogelijk wordt een onderscheid gemaakt tussen door de mens of door de natuur aangevoerd steenmateriaal. Om die reden is het onbewerkte materiaal ingedeeld in afgeronde, afgerond/hoekige en hoekige stenen. Afgerond wil zeggen dat het stenen betreft

<sup>156</sup> Hahn 1991, 272.

<sup>157</sup> Kars 2002.

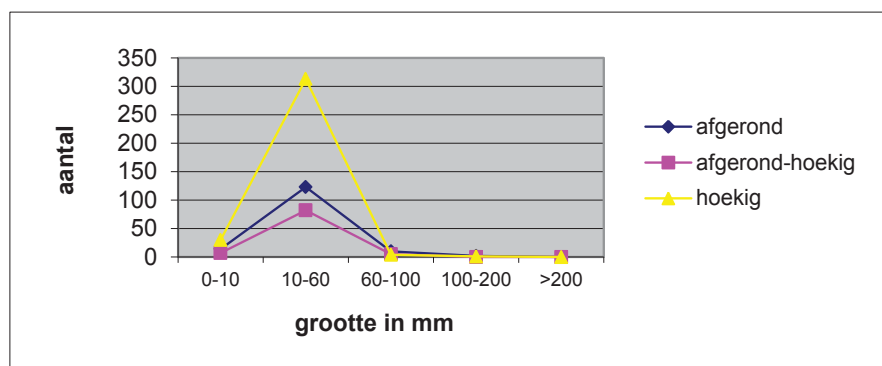
<sup>158</sup> Lindholm in voorbereiding.

<sup>159</sup> Orton, Tyers & Vince 1999.

<sup>160</sup> Kars 2002.

<sup>161</sup> Janse 1986; Van der Vegt et al. 1989.





Afb. 102 De mate van afronding en grootte van natuursteen, steekproef 591 stuks.

die door erosie en geologisch transport zijn afgesleten. Deels afgerond, deels hoekig betekent dat de stenen ook afkomstig zijn uit rivierafzettingen, maar het verschil met bovenstaande groep is dat ze zijn gebroken door processen als verhitting of mechanische bewerking. De steensoorten in deze groep komen nagenoeg overeen met het afgeronde materiaal en hebben dezelfde herkomst. De derde categorie, het hoekige materiaal, bestaat uit stenen die geen afgeronde kanten hebben. Deze gebroken stenen komen over het algemeen niet uit rivierafzettingen, maar met alle waarschijnlijkheid uit steengroeves en zijn door de mens naar de nederzetting gebracht.

Het kan ook materiaal zijn dat van gefragmenteerde artefacten afkomstig is, maar dat door fragmentatie en verwerking alle kenmerken van bewerking of gebruik heeft verloren. Uiteraard kunnen het stenen zijn die in de regio zijn verzameld.

Om meer inzicht te krijgen in de herkomst is niet alleen de steensoort gedetermineerd, maar ook de vorm bepaald. De stenen zijn ingedeeld in drie groepen.

- 1 Afgeronde stenen (a). Complete rol- of zwerfstenen (grind/keien), die dus niet zijn gebroken.
- 2 Afgeronde/hoekige stenen (ah). Dit zijn rol- of zwerfstenen die gebroken tot sterk gefragmenteerd zijn. De oorzaak van de breuk kan van natuurlijke oorsprong zijn, maar een antropogene invloed lijkt waarschijnlijker: resten van productie van gereedschap, verbrijzeling ten behoeve van aardewerkmagering, of door temperatuurverschillen bij gebruik als kook- of haardstenen, et cetera.
- 3 Hoekige stenen (h). Deze stenen kunnen van sterk gefragmenteerde artefacten afkomstig

zijn. Het kunnen ook sterk gefragmenteerde rolstenen of ruw materiaal uit een steengroeve.

Tabel 28 laat de verdeling van de steensoorten zien van het onbewerkte materiaal uit de steekproef. In totaal zijn 750 stuks bekeken, maar tijdens de determinatie bleek van 159 stuks dat het niet ging om natuursteen, maar om een onidentificeerbaar slakachtig materiaal. Daarom zijn 591 fragmenten steen gedetermineerd. De meest voorkomende steensoorten zijn zandstenen en lei. Iets meer dan de helft van het aantal stenen, 59%, is hoekig, vervolgens is 16% afgerond/hoekig en 25% is afgerond. De meeste steensoorten komen zowel als hoekige als afgeronde fragmenten voor, met uitzondering van leistaan, dat alleen in hoekige vorm is gevonden. Deze lei komt gezien kleur en vorm overeen met de dakleien en kunnen als gefragmenteerde resten van daklei worden beschouwd. Het merendeel van de zandstenen is hoekig en moet als artefactresten of productieafval worden beschouwd. Zowel de afgeronde, afgerond/hoekige als de hoekige steen, met uitzondering van de lei, komt in samenstelling, vorm en grootte goed overeen met het materiaal van de stroomgordel van de Maas (zie afb. 102 voor de grootteverdeling).

De Maas ontspringt in Noord-Frankrijk, maar vroeger heeft ook de Moezel tot het stroomgebied van de Maas behoord, terwijl de Moezel nu deel uitmaakt van het stroomgebied van de Rijn.<sup>162</sup> De huidige rivier de Maas stroomt door verschillende geologische formaties, zoals Cambrium, Devoon, Carboon, Jura, Krijt en Tertiair. Dit betekent dat in grindpakketten steensoorten aanwezig kunnen zijn uit al deze formaties, als zij maar voldoende bestand zijn tegen verwerking. De meest voorkomende stenen zijn ver-

<sup>162</sup> Bosch 1989.

schillende soorten gangkwarts, kwartsiet, zandsteen, siltsteen, conglomeraat en in mindere mate ook lydiet, ijzerkiesel, lei en fylliet. Door de oude verbinding met de Moezel komen ook oudere gesteenten uit de Vogezen voor, zoals graniet en gneis.

Veel van het steenmateriaal is verbrand: 42% (tabel 28).

Van het onbewerkte materiaal van de aanvullende steekproef (deel 5 van bijlage 3) is 17% deels afgerond, deels hoekig en 83% hoekig. In totaal is 68% van het materiaal verbrand. Deze hoge mate van verbranding duidt erop dat veel stenen als haard- en/of kookstenen zijn gebruikt, of werden verbrand om als magering te dienen. Aangezien vooral gebroken kwarts werd gebruikt als magering in aardewerk (89%),<sup>163</sup> is dit een waarschijnlijke oorzaak voor het hoge percentage verbrande gangkwarts. De steensoorten komen, op één fragment van tefriet na, alle in rivierafzettingen voor. Dit is vermoedelijk dan ook de herkomst van het natuursteenmateriaal.

---

### 5.7.10 Ruimtelijke spreiding

---

Er is alleen gekeken naar de ruimtelijke spreiding van het hoekige en verbrande natuursteen dat niet uit sporen komt en dat afkomstig is uit de aanvullende steekproef (deel 5 van bijlage 3, afb. 105 en afb. 106). Er is een duidelijke concentratie van zowel hoekige als verbrande natuursteen ten oosten van concentratie C2 en ten zuiden van concentratie D3, in de putten 160, 161, 163, 164, 176, 180 en 181 (afb. 3). Opvallend is dat hier naar verhouding veel prehistorische grondsporen voorkomen.

Een tweede concentratie betreft vooral verbrande natuursteen tegen de oostkant van concentratie B1. Een derde concentratie betreft vooral hoekige, onverbrande natuursteen en deze bevindt zich ruim 10 m ten oosten van aardewerkconcentratie A in de putten 50, 51, 53, 100 en 101. Deze concentratie houdt ongetwijfeld verband met de 189 fragmenten verbrande gangkwarts uit een spoor (vnr. 2) in put 53. Wellicht was deze plek een locatie voor het breken van natuursteen ten behoeve van de verwerking als magering in aardewerk.

De verspreidingen van gewichtseenheden van hoekige en verbrande natuursteen vertonen grote overeenkomsten. Dit wijst op een direct verband tussen beide, bijvoorbeeld dat de hoe-

kigheid door verbranding is veroorzaakt of dat het hoekige materiaal een gebruik heeft gekend waarbij het met vuur in aanraking is gekomen.

---

### 5.7.11 Conclusies

---

Bij de opgraving is veel steen gevonden, maar heel weinig daarvan is bewerkt of draagt gebruikssporen. De artefacttypen zijn vooral fragmenten van slijpgereedschap, fragmenten met slijtvlakken en dakleien. Ook zijn de ligger van een maalsteen en klopstenen gevonden. Twee perioden zijn te herkennen in het steenmateriaal. De prehistorie in de vorm van de maalsteen en de klopstenen en de middeleeuwen door de dakleien; vermoedelijk komen ook de wetstenen uit deze periode. Het overige slijpgereedschap en de fragmenten met slijtvlakken zijn niet te dateren. De grondstof die is gebruikt voor de prehistorische objecten, is in de omgeving vermeld uit de lokaal voorkomende Maasafzettingen. De middeleeuwse dakleien zijn geïmporteerd, waarschijnlijk uit Frankrijk.

Het meeste steen is onbewerkt en zeer gefragmenteerd door verbranding. Met betrekking tot het verbrande materiaal kan worden geconcludeerd dat er twee of drie verschillende natuursteenconcentraties te onderscheiden zijn, waarvan er één niet correspondeert met de aardewerk- of vuursteenconcentraties. Deze lijkt wel te corresponderen met prehistorische grondsporen. De concentraties van zowel hoekig als verbrand materiaal kunnen betrekking hebben op steenbewerking ten behoeve van aardewerkproductie. De natuursteenconcentratie(s), die in of nabij een aardewerkconcentratie liggen, kunnen ook wijzen op de aanwezigheid van een oven of haard.

---

## 5.8 Verspreiding van vondsten en grondsporen

---

### 5.8.1 Verticale spreiding

---

De verticale spreiding van het aardewerk en het vuursteenmateriaal toont een vrij scherpe deling tussen de bovengrond en de ondergrond. De bovengrond bestaat uit de bouwvoor en de eerd-

---

<sup>163</sup> Zie S.B.C. Bloo in hoofdstuk 5.4.

laag. Hierin zijn hoofdzakelijk middeleeuws aardewerk en slechts in zeer geringe mate prehistorisch aardewerk en vuursteenmateriaal aangetroffen. In de ondergrond liggen een B- en een C-horizont waarin nauwelijks middeleeuws aardewerk is gevonden, maar wel de overgrote meerderheid van het prehistorische aardewerk en het vuursteenmateriaal. Voor wat het middeleeuwse aardewerk betreft, kan er geen twijfel zijn dat het met bemesting is opgebracht. In de eerdlaag bevond zich 84,6%, in de bouwvoor 7,8% en in de B-horizont onder de eerdlaag slechts 6,3% van het middeleeuwse scherfmateriaal. De verzamelwijze (handmatig oprapen tijdens het machinaal verdiepen in bouwvoor en eerdlaag versus het zeven van vakken vanaf de B-horizont) zal voor een relatief groter aantal vondsten uit de B-horizont verantwoordelijk zijn. Dit versterkt nog het beeld dat de middeleeuwse scherven aan de eerdlaag gebonden zijn.

Van de prehistorische scherven is 1% afkomstig uit de bouwvoor, 10% uit de eerdlaag, 69% uit uit de B-horizont en 11% uit de C-horizonten.<sup>164</sup> Hier zal de verzamelwijze wel een vertekende rol spelen ten gunste van de gezeefde lagen. Deze aantallen kunnen ook zijn beïnvloed door een snellere verwerking van de scherven in de eerdlaag en de bouwvoor. De verticale spreiding van de vuurstenen artefacten toont echter een grote overeenkomst met die van het prehistorische aardewerk: ruim 11% is afkomstig uit de bouwvoor en de eerdlaag, tegen 89% uit de B- en C-lagen. Dit ondersteunt het vermoeden dat slechts de bovenkant van de oorspronkelijke vondstenlaag is omgespit of aangeploegd, hoewel het verschil in verzamelwijze, door middel van zeven of handmatig, van invloed is geweest. Zowel het prehistorische aardewerk als de vuurstenen artefacten bevinden zich overwegend in de bovenste twintig cm onder de verploegde dan wel verspitte laag van het oorspronkelijke oppervlak. Binnen deze 20 cm, die uit vier lagen van 5 cm dikte bestaat, komt zowel het aardewerk als het vuursteen in afnemende hoeveelheden voor (afb. 52, 92-94).

De verdeling van vuurstenen artefacten uit het dekzand over deze vier lagen in alle gezeefde vakken is van boven naar beneden 34%, 29%, 24% en 12%. Onder vlak 5 is nog slechts 1% van de vuurstenen artefacten aangetroffen. Bij het zeven van de 5 cm dikke lagen is genotypeerd of de betreffende laag zich in de B- of de C-horizont bevond.

Uit drie dwarssecties blijkt dat de B-horizont overal in drie lagen is gezeefd.<sup>165</sup> Hieruit is af te leiden dat de B-horizont over het gehele gezeefde oppervlak van het opgravingsterrein in een gelijke dikte aanwezig is (ca. 15 cm). De gedocumenteerde profielen bevestigen dit beeld. In het zuidprofiel (de putten 341-176), het noordprofiel (de putten 126-102) en het westprofiel (de putten 202-126) is de B-horizont overwegend 15 cm dik, hoewel zij zeer lokaal kan variëren van 10 tot 15 cm.

Een B-horizont met een vrijwel constante dikte wijst op een bodem waarin de verticale verspreiding van de vondsten niet noemenswaardig door aftopping van het bodemprofiel is beïnvloed.

### 5.8.2 Horizontale spreiding

De horizontale spreiding van prehistorisch aardewerk, vuurstenen artefacten en prehistorische grondsporen wordt in de eerste plaats gekenmerkt door een aantal concentraties van iedere categorie die elkaar slechts gedeeltelijk overlappen.

Er zijn vier concentraties van prehistorisch aardewerk, aangeduid als A-D (afb. 103). De omvang van deze concentraties is iets groter bij de aardewerkfragmenten kleiner dan 4 cm<sup>2</sup> (afb. 48) dan bij fragmenten groter dan 4 cm<sup>2</sup> (afb. 49). Hiervoor moeten postdepositionele processen verantwoordelijk zijn. Concentratie A ligt in het centrale deel van put 5000.<sup>166</sup> Concentratie B ligt in het zuidoostelijke deel van put 5000. Concentratie C omvat het zuidwestelijke deel van put 6000 en het noordoostelijke deel van put 10000.<sup>167</sup> Concentratie D ligt in het noordoostelijke deel van put 6000 en het westelijke deel van put 8000.

Er zijn drie concentraties van vuurstenen artefacten, ter onderscheiding van het aardewerk aangeduid als 1-3 (afb. 103). Concentratie 1 bevindt zich in het zuidoostelijke deel van put 5000.<sup>168</sup> Concentratie 2 omvat het zuidwestelijke deel van put 6000 en globaal het noordoostelijke deel van put 10000.<sup>169</sup> Concentratie 3 ligt in het noordoostelijke deel van put 6000 en het westelijkste deel van put 8000.<sup>170</sup>

De prehistorische grondsporen laten zich tot drie clusters groeperen (afb. 104). Aardewerkconcentratie A, in put 5000, zou overwegend uit Michelsbergaardewerk be-

<sup>164</sup> Van 9% van de scherven is de herkomst niet bekend. Zie paragraaf 5.4.1.

<sup>165</sup> Een sectie door de putten 20, 16, 12, 11, 32, 36 en verspringend naar 205 en 212; een sectie door de putten 56, 57, etc. tot en met 143, verspringend naar 168 en 169; een sectie door de putten 199-160, 176 en 224 (afb. 3).

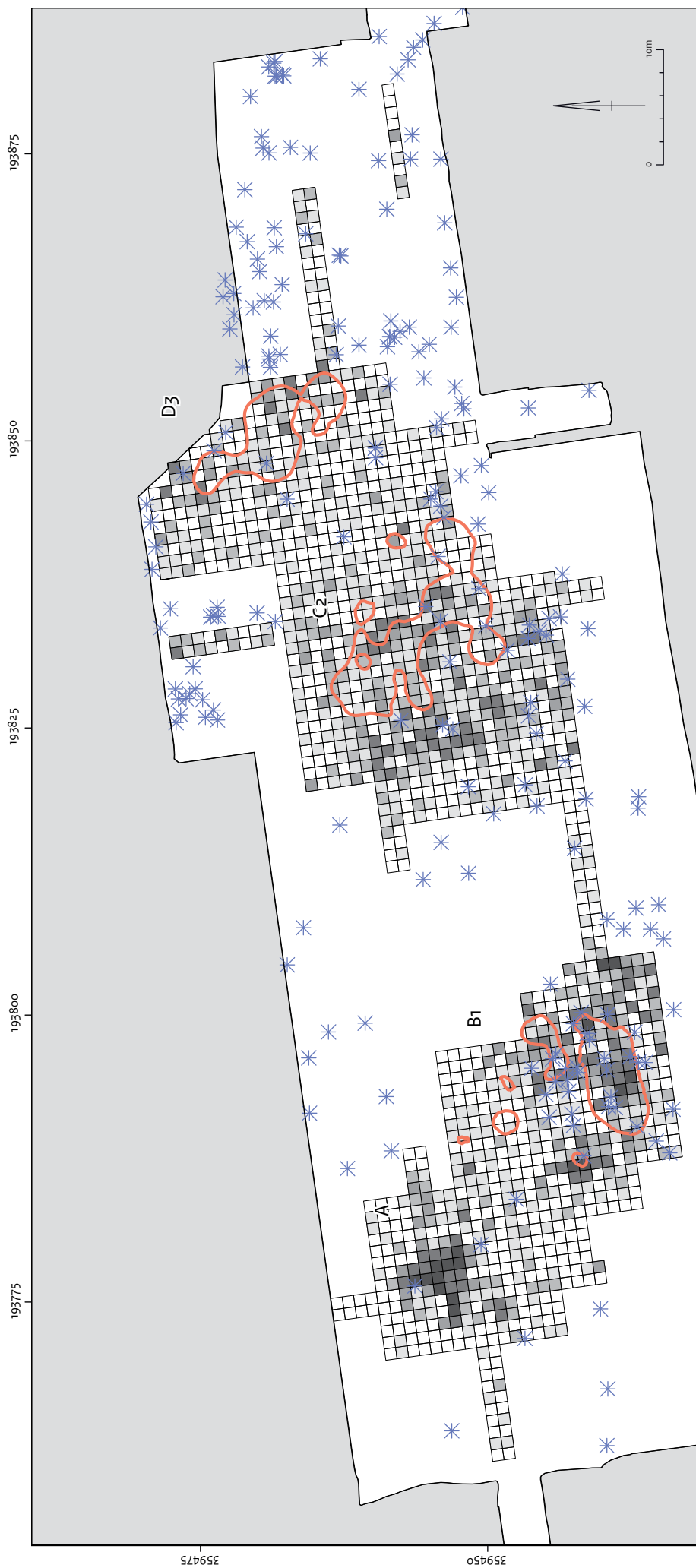
<sup>166</sup> In de putten 11, 12, 13 en 16, in mindere mate ook 20 en 32.

<sup>167</sup> De putten 42, 43, 59-65.

<sup>168</sup> Tussen de putten 3 en 215.

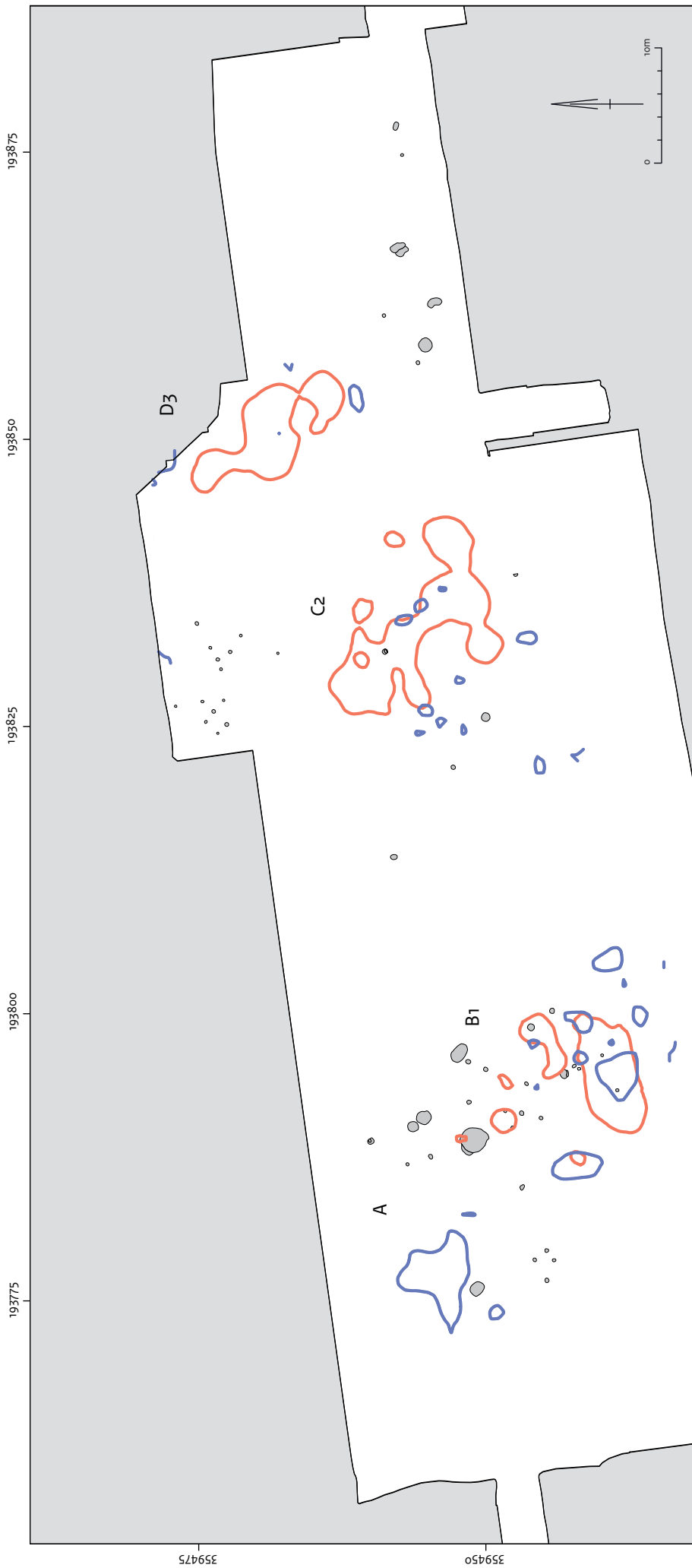
<sup>169</sup> Tussen de putten 93 en 172.

<sup>170</sup> Tussen de putten 112/194 en 66/140.

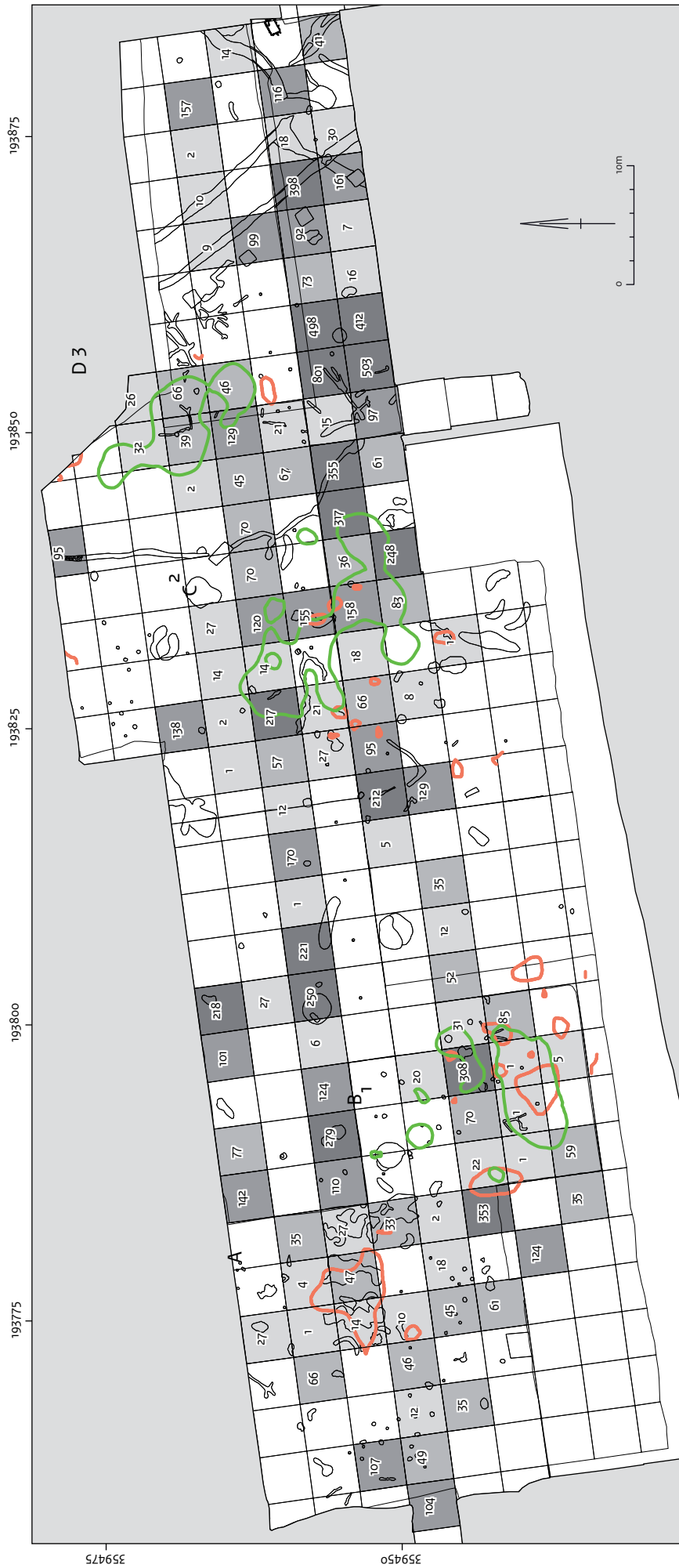


Aantal  
1 2 3 4-7 8-29  
Locatie clusters vuursteen  
Puntvondst aardewerk

Afb. 103 De ligging van de aardewerkconcentraties (A-D) ten opzichte van de vuursteenconcentraties (1-3).

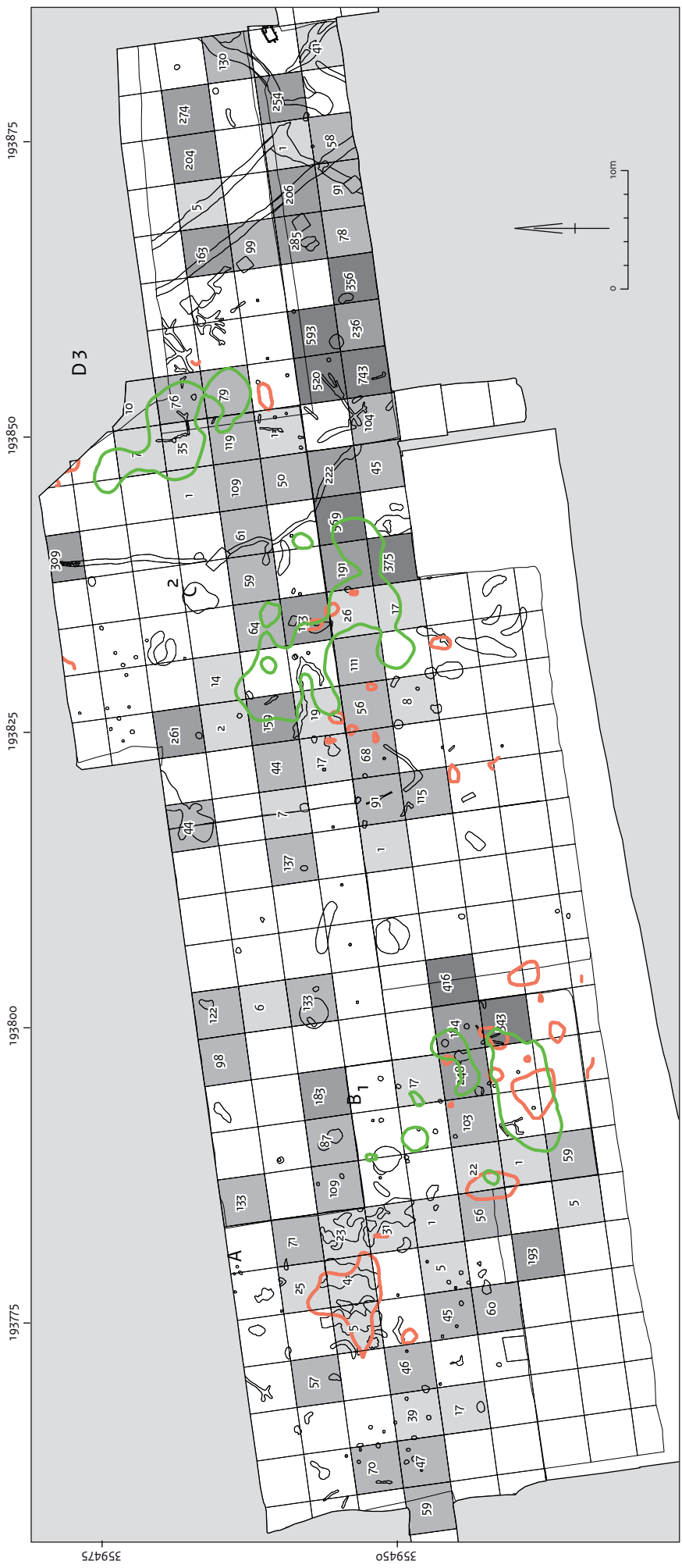


Afb. 104 De ligging van de aardewerkconcentraties A-D en de vuursteenconcentraties 1-3 ten opzichte van de prehistorische sporen.



Afb. 105: Verspreiding van hoekige steen (naar gewicht) vergeleken met de aardewerkconcentratie A-D en vuursteenconcentraties 1-3.





Afb. 106: Verspreiding van verbrande steen (naar gewicht) vergeleken met aardewerkconcentraties A-D en vuursteenconcentraties 1-3.

staan. De scherven behoren vermoedelijk tot minimaal drie potten die op een oppervlak van ca. 6 x 6 m zijn gevonden. Tijdens het veldwerk is gedacht aan Stein- of Vlaardingenaardewerk en een jongere datering voor dit groepje dan Michelsberg is niet uit te sluiten. In feite is de datering afhankelijk van een aantal centraal in de concentratie gelegen scherven (afb. 50b) die wordt omgeven door een groter aantal scherven die als laatneolithisch zijn gedateerd (afb. 51b). Met deze aardewerkconcentratie A zijn noch ruimtelijk, noch chronologisch vuurstenen artefacten te associëren. Een paar meter ten zuiden van de aardewerkfragmenten is tijdens het proefsleuvenonderzoek een ovale kuil van 1,25 x 1 m aangetroffen waarin zich drie vuurstenen afslagen en drie middenneolithische aardewerkscherven bevonden (S 6). Geconcludeerd is dat het Michelsbergaardewerk afkomstig kan zijn van één of twee potten die zich in een niet meer herkenbaar spoor bevonden. Ter plaatse van het aardewerk zijn in het vlak ijzeroxide- en mangaanvlekken aangesneden. Buiten deze concentratie zijn verspreid over de opgraving nog ca. 35 scherven aardewerk gevonden die aan de Michelsbergcultuur kunnen worden toegeschreven (afb. 51a). Een concentratie hoekige, onverbrande natuursteen 10 m ten oosten van concentratie A en 189 fragmenten verbrande gangkwarts in S 2 hangen waarschijnlijk samen met het breken van natuursteen voor de magering van aardewerk. Aardewerkconcentratie B valt nagenoeg samen met vuursteenconcentratie 1. Op grond van het aardewerk moet aan een datering in het laatneolithicum en de vroege bronstijd worden gedacht. Het wikkeldraadaardewerk is iets ruimer vertegenwoordigd dan het gemengde potbeker-/wikkeldraadmateriaal (afb. 50c en 50d). Het vuursteenmateriaal is hiermede niet in strijd. In hoeverre de afwezigheid van gepolijste artefacten en ausgesplitterte Stücke, evenals de hogere aanwezigheid van Rijckholttypevuursteen chronologische dan wel functionele implicaties heeft, is onbekend. Het vuursteenmateriaal beslaat een oppervlak (bij een interval van drie artefacten per zeefvak) van minimaal 22 x 15 m. Daarbinnen zijn twee subclusters te herkennen. De zuidelijke beslaat grofweg 10 x 6 m en de noordelijke 4 x 4 m. De aardewerkconcentratie overlapt vooral met het zuidelijke vuursteencluster. Verbrand vuursteenmateriaal is in beide clusters aangetroffen. Hoewel de typonchronologische

samenstelling van artefacten in beide clusters divers is, zijn er ook enkele verschillen. Zo zijn in het zuidelijke cluster negen vuurstenen kernen en in het noordelijke cluster twee klopstenen aanwezig. In de ondergrond ter plaatse zijn ongeveer zeventien paalkuilen en -gaten aangetroffen, alsmede drie grotere kuilen (afb. 104). De spaarzame aardewerkfragmenten uit deze sporen zijn met grove kwarts gemagerd en niet nauwkeurig te dateren, maar spreken een datering in het laatneolithicum en de vroege bronstijd niet tegen. De grondsporen vormen geen herkenbare structuur. De functie van de kuilen is onbekend. Ter plaatse is de aanwezigheid van verbrande leemfragmenten geconstateerd. Zij kunnen met de sporen samenhangen en duiden op de oorspronkelijke aanwezigheid van een structuur met lemen wanden of een oven op de locatie of in de nabijheid. Een concentratie verbrand steenmateriaal aan de oostkant kan eveneens wijzen op een oven of haardplaats (afb. 106).

Aardewerkconcentratie C valt nagenoeg samen met vuursteenconcentratie 2. De vuursteenconcentraties 2 en 3 vormen op het eerste gezicht een geheel, maar bleken bij nadere beschouwing als twee concentraties te kunnen worden beschouwd. De grootste vondstdichtheid aan aardewerkscherven is te vinden rond de grootste dichtheid aan vuurstenen artefacten (vergelijk afb. 49 en 53). Potbeker- en wikkeldraadaardewerk overweegt, hetgeen een datering in het laatneolithicum en de vroege bronstijd betekent. Onder de vuurstenen artefacten bevinden zich diverse pijlpunten, waaronder met schachtdoornen en weerhaken, die ook aan deze periode kunnen worden toegewezen. Voorts komt een viertal transversale spitsen voor. De concentratie heeft een licht ovale vorm van 20 x 12 m en een noordwest- tot noordnoordwestgerichte oriëntatie. Opvallend is dat het meeste aardewerk aan de zuidwestelijke kant van dit areaal lag en het meeste vuursteen aan de noordoostelijke kant. Het meeste verbrande vuursteenmateriaal komt voor in de noordelijke helft van het ovaal. In de ondergrond ter plaatse zijn geen herkenbare prehistorische grondsporen aanwezig. Op grond van het vuursteenmateriaal is gedacht aan een haardplaats.

Aardewerkconcentratie D valt samen met vuursteenconcentratie 3 (put 6000). De huidige afmetingen van deze concentratie zijn 20 x 6 m. De oriëntatie is noordwest-zuidoost. De groot-

ste dichtheden van aardewerkscherven bevinden zich ter weerszijden – noordwestelijk en zuidoostelijk – van de grootste dichtheid van het vuursteenmateriaal. Het meeste verbrande vuursteenmateriaal ligt in de zuidelijke helft van de langwerpige concentratie. Het aardewerk is voornamelijk als wikkeldraadaardewerk gedetermineerd, maar er zijn ook enige scherven die aan de Steingroep worden toegeschreven. Bij het vuursteenmateriaal zijn ook beide perioden vertegenwoordigd. Ten noordwesten van deze ovale concentratie zijn vijftien vondstloze paalgaten gevonden. De paalgaten staan vrij dicht opeen en hebben alle een vulling van bruingrijs zand. Vier paalgaten (S 20–S 23) kunnen van een spieker van 1,10 x 1,50 m zijn. De overige paalgaten laten zich niet tot een structuur herleiden, maar naar het noorden en westen kunnen buiten de opgraving nog sporen aanwezig zijn. Bij de aanleg van vlak 1000 is tussen de sporen een dermate groot aantal vuurstenen artefacten aangetroffen, dat kan worden aangenomen dat vuursteenconcentratie 3 zich verder in noordwestelijke richting uitstrekt.

Zuidoostelijk van deze concentratie, in put 8000, zijn vier prehistorische paalgaten en -kuilen en vier grotere kuilen gevonden. Een van de kuilen, S 26, bevatte scherven uit de vroege bronstijd. Deze grondsporen vormen geen herkenbare structuur. In deze zone is ook een groot aantal natuurstenen aangetroffen, waaronder veel verbrand materiaal (afb. 105 en 106). Dit wordt in verband gebracht met de steenbewerking ten behoeve van de aardewerkproductie.

De datering van de prehistorische grondsporen in de vroege bronstijd is gebaseerd op de scherven uit die periode in S 26 en van min of meer vergelijkbaar aardewerk in vijf andere sporen. Op grond van het verzamelde aardewerk moet rekening worden gehouden met een gebruik van de vindplaats in zowel het laatneolithicum als de vroege bronstijd. Een onbekend aantal sporen kan daarom uit de eerste periode stammen. De rest van het vuursteenmateriaal buiten de concentraties wijkt in samenstelling, verbranding en vuursteentype niet opvallend af van dat uit de concentraties. Het aantal schrabbers van verschillende typen dat buiten de concentraties is gevonden (30 exemplaren) is groter dan het aantal schrabbers uit de drie concentraties tezamen (24 exemplaren). Hetzelfde geldt voor gepolijste bijlen (twee volledige en twee frag-

menten van gepolijste bijlen, alsmede vijftien gepolijste afslagen uit de restgroep tegen vijf bijlfragmenten en twintig gepolijste afslagen uit de concentraties). Het aantal bewerkte afslagen, de grootste werktuigcategorie, van buiten de drie concentraties (59 exemplaren) is eveneens hoog in verhouding tot het totale aantal uit de vuursteenconcentraties (67 exemplaren). Buiten de concentraties zijn bovendien dertien neolithische pijlpunten gevonden. De horizontale verspreiding van deze werktuigen uit de restgroep wijst niet op specifieke activiteitenlocaties. Net als in de concentraties lijkt sprake van afval van nederzettingsactiviteiten.

Uit de vondstverspreiding kan worden geconcludeerd dat de grenzen van de vuursteenconcentraties vrij arbitrair zijn. De verspreiding van preneolithische vuurstenen artefacten, waaronder de Tjongerspitsen en microlieten, kent geen specifiek patroon, behalve dat de Tjongerspitsen en het Wommersom-kwartsiet zijn aangetroffen in het noordoostelijke deel van de opgraving (putten 6000 en 9000). Ook bij de kartering van de laatmesolithische microlieten – de trapezia en spitsen met oppervlakteretouches – valt een zwakke oostelijke spreiding op.

De verspreiding van ijzertijdaardewerk kent ook geen specifiek patroon, al komt het aan de westzijde van de opgraving blijkbaar iets meer voor (afb. 51d). Het totale aantal is echter nauwelijks meer dan tien. Er zijn geen sporen zonder meer aan de ijzertijd toe te wijzen.

Over de verspreiding van het prehistorische aardewerk in de bouwvoor en de eerdlaag zijn op dit moment onvoldoende gegevens beschikbaar om een vergelijking met het onderliggende niveau mogelijk te maken. Overeenkomstig de bevindingen van het proefsleuvenonderzoek tekent de verspreiding van vuursteen artefacten in de bouwvoor en de eerdlaag zich af als twee concentraties, waarbij de westelijke concentratie de concentraties A en B1 omvat en de oostelijke concentratie vuursteenconcentratie 2 en als een gelijkmatiger strooiing concentratie 3. Vooral aan de midden-noordzijde en in oostelijke en westelijke richting is het einde van de vindplaats niet bereikt.

In het oostelijke deel van de opgraving bevinden zich drie greppels uit de middeleeuwen of de nieuwe tijd. Tegen de oostrand van de opgraving ligt een verbrande houtconstructie.

---

## 5.9 Datering en karakter van de vindplaats

---

De vindplaats Haelen-Napoleonsweg is een palimpsest van vondstspredingen, vondstconcentraties en grondsporen uit het laatpaleolithicum, het mesolithicum, het neolithicum, de bronstijd, de ijzertijd, de middeleeuwen en de nieuwe tijd. Het grootste deel van de vondsten en de grondsporen is echter karakteristiek voor het laatneolithicum en de vroege bronstijd.

Bij het vuursteenmateriaal is een laatpaleolithische en een mesolithische component aanwezig. Hoewel uit vuursteenconcentratie 2 een laatpaleolithische Tjongerspits afkomstig is, is er geen verband met deze concentratie. Buiten de vuursteenconcentraties zijn in put 6000 nog twee Tjongerspitsen aangetroffen.

Van het materiaal dat aan het mesolithicum is toegeschreven, geldt hetzelfde: het Wommersomkwartsiet beperkt zich globaal tot de putten 6000 en 9000, maar de microlieten liggen verspreid over het gehele opgegraven terrein, zowel binnen als buiten de concentraties. Vermoedelijk betreft het hier materiaal dat in gelijkmatige spreiding op het terrein aanwezig was, dan wel door latere activiteiten een gelijkmatige verspreiding heeft gekregen. De preneolithische vuurstenen artefacten vertegenwoordigen vrijwel zeker een eenmalige bewonings- of gebruiksfase, maar zijn over langere periode geaccumuleerd. Te denken is aan kampementen en, in afwezigheid van bewerkingsmateriaal, aan jachtactiviteiten.

Een scherf van Rössenaardewerk duidt op vroegneolithische activiteiten van verder onbekende aard. Er zijn met deze scherf ruimtelijk of chronologisch geen vuurstenen artefacten geassocieerd.

Een concentratie van scherven met een iets afwijkend baksel en een besmeten wand is met enig voorbehoud als Michelsbergaardewerk gedetermineerd. Met deze concentratie zijn niet direct vuurstenen artefacten te associëren.

Evenmin is duidelijk of de scherven uit een grondspoor komen dat niet meer herkenbaar was. Hoewel een jongere datering niet is uit te sluiten, ligt een datering in het middenneolithicum A op dit moment het meest voor de hand. Ten oosten van concentratie A is een concentratie gangkwarts aangetroffen die wellicht in

verband kan worden gebracht met het breken van natuursteen voor verschraling van aardewerk.

Het vuursteenmateriaal lijkt overwegend te dateren uit de periode middenneolithicum B tot en met vroege bronstijd. De Steingroep (middenneolithicum B) lijkt goed vertegenwoordigd onder het vuursteenmateriaal. Zo vormen transversaalspitsen de dominante pijlbewapening en pleit de aanwezigheid van pijlpunten met schachtdoorn en artefacten van Lousbergvuursteen hier ook voor. Opvallend is dat geassocieerd aardewerk schaars lijkt te zijn. Het steenmateriaal, waaronder een maalsteen, klopstenen en slijpgereedschap, is niet nader te dateren dan als prehistorisch. Het meeste materiaal, zowel vuursteen als aardewerk, is in het laatneolithicum en de vroege bronstijd te plaatsen. Het komt uit drie concentraties (B1, C2 en D3).

---

### 5.9.1 Concentratie B1

---

In concentratie B1 vertoonde een kwart van de 1371 vuurstenen artefacten sporen van verbranding. Twee derde daarvan is matig en een derde zwaar verbrand. Het is opmerkelijk dat twee (secundair) verbrande wikkeldraadscherven en tien verbrande scherven die zijn gerekend tot de groep potbeker-/wikkeldraadaardewerk, eveneens tot deze concentratie behoren. Minder dan 1% van al het aardewerk is secundair verbrand. Aan de oostzijde van de concentratie ligt een concentratie verbrande natuursteen die met een haard of oven kan samenhangen. Het verbrande vuursteen komt in twee clusters voor. Dit kan wijzen op twee brandplaatsen, die ruim 5 m van elkaar moeten hebben gelegen. Het aardewerk is hoofdzakelijk met de zuidelijke brandplaats geassocieerd. Enige grondsporen langs de noordostrand van de vondstconcentratie en de aanwezigheid van verbrande klei kunnen duiden op een huis(je) uit het laatneolithicum, de vroege bronstijd of de overgang tussen beide perioden.

Rijkholttypevuursteen is de grondstof voor bijna de helft van de artefacten; van de overige vuursteentypen komt lichtgrijze Belgische vuursteen op de tweede plaats. Iets minder dan de helft van het materiaal bestaat uit afslagen en een vijfde uit schrabbers. Van de 37 werktuigen, in gelijke mate uit Rijkholt- en lichtgrijze Belgi-

sche vuursteen vervaardigd, is vier vijfde op afslagen gemaakt. Hieronder bevindt zich slechts één bijlafslag. Grof dateerbaar zijn slechts twee neolithische pijlpunten. Er zijn twaalf bewerkte afslagen, vijf schrabbers, twee boortjes en een ausgesplittertes Stück. Deze werktuigen kunnen in verband worden gebracht met nederzettingsactiviteiten.

---

### 5.9.2 Concentratie C2

---

Concentratie C2 kan op grond van het potbeker- en wikkeldraadaardewerk worden gedateerd in het laatneolithicum en de vroege bronstijd. Er zijn 1860 vuurstenen artefacten, waarvan eveneens bijna een kwart sporen van verbranding vertoont. Iets meer dan de helft daarvan is matig verbrand. Het aantal zwaar verbrande artefacten is iets hoger dan in concentratie 1. Het meeste verbrande materiaal lag in de noordelijke helft van de concentratie. Hier is ook een scherpe grens tussen verbrande en onverbrande artefacten vastgesteld die kan duiden op een brandplaats. Rijckholttypevuursteen levert voor iets meer dan een derde van de artefacten de grondstof en lichtgrijze Belgische vuursteen iets meer dan een kwart. Bijna de helft van het materiaal bestaat uit afslagen. Er zijn 112 werktuigen, waarvan het merendeel op afslagen uit Rijckholt- en lichtgrijze Belgische vuursteen. Drie Tardenoïsspitsen en een Tjongerspits maken deel uit van het materiaal. Echter ook negentien gepolijste bijlafslagen en acht neolithische pijlpunten, waaronder twee met schachtdoorn en weerhaken, een driehoekige met convexe basis, vier transversaalspitsen (waarvan één van Lousbergvuursteen) en een onbepaald exemplaar. Ouder materiaal was vermoedelijk al aanwezig voordat sprake was van activiteiten in het midden- en laatneolithicum en de vroege bronstijd. De uitgevoerde activiteiten zijn ook hier divers. Het percentage schrabbers (10%) is in vergelijking met beide andere vuursteenconcentraties laag. De 37 bewerkte afslagen, acht schrabbers, vijf ausgesplitterte Stücke, twee boortjes en een combinatiewerktuig geven hetzelfde beeld als concentratie 1. Er zijn ter plaatse geen bijbehorende grondsporen aangetroffen.

---

### 5.9.3 Concentratie D3

---

Concentratie D3 telt 777 vuurstenen artefacten, waarvan een derde is verbrand. Dit is meer dan in de beide andere concentraties, maar de verhouding tussen matig en zwaar verbrande artefacten wijkt niet noemenswaardig af van die van de andere concentraties. Wel komt hier het grootste aantal artefacten voor dat door verbranding niet op grondstof kan worden gedetermineerd. Van het wel determineerbare deel leverde Rijckholt- en lichtgrijze Belgische vuursteen ieder voor ongeveer een derde de grondstof. Er zijn 52 werktuigen, voornamelijk op afslagen. Opvallend is dat de meerderheid van deze werktuigen van lichtgrijze Belgische vuursteen is vervaardigd en dat Rijckholttypevuursteen hier een tweede plaats inneemt. Naar verhouding is in deze concentratie het hoge aantal van tien schrabbers aanwezig. Dit is een kwart van het totale aantal werktuigen van deze concentratie. Er zijn verder nog zeventien bewerkte afslagen, twee ausgesplitterte Stücke, een mes, een boortje en een combinatiewerktuig aangetroffen. Er kan ook een transversaalspits in deze concentratie aanwezig zijn. Aardewerk is in vergelijking met de andere concentraties in bescheiden mate aanwezig en laat zich in de vroege bronstijd plaatsen. Grondsporen zijn niet met deze concentratie te verbinden. Als er al sprake is van een brandplaats, dan zal die op grond van het verbrande vuursteen in de zuidelijke helft hebben gelegen.

Waarschijnlijk is geen van de laatste drie concentraties volledig onderzocht omdat het beschikbare tracé geen uitbreiding van het onderzoeksgebied toeliet. Desondanks kan worden gesteld dat ze een overeenkomstig materiaalspectrum vertonen. De samenstelling van het vuursteenmateriaal uit de concentraties wijkt niet opvallend af van de samenstelling van de restgroep van de tussen en rond de concentraties gevonden vuurstenen artefacten. In alle drie kan een brand- of haardplaats aanwezig zijn geweest. Er zijn geen aanwijzingen voor functionele verschillen tussen de concentraties omdat het werktuigspectrum globaal overeenkomt: bewerkte afslagen, schrabbers en boren, soms een mes of combinatiewerktuig. Ten zuiden van de concentraties C2 en D3, ter hoogte van prehistorische grondsporen, is een grote hoeveelheid kwarts

aangetroffen. Het betreft zowel verbrand als onverbrand materiaal dat samen kan hangen met de aardewerkproductie en/of een haardplaats of oven.

De prehistorische grondsporen bevinden zich grotendeels buiten de vondstconcentraties. De uitzondering vormen enige paalgaten en kuilen in concentratie B1 in put 5000 (afb. 104). Desondanks kunnen grondsporen en concentraties, met uitzondering van de middenneolithische aardewerkconcentratie A, zeer wel gelijktijdig zijn. Op grond van het dominerende aardewerktype en de grotere aanwezigheid van Rijckholttypevuursteen kan concentratie B1 echter ook iets eerder zijn begonnen (laatneolithicum B) dan de concentraties C2 en D3 (vroeg brons-tijd). Het beeld kan echter zijn vertekend door de aanwezigheid van één enkele pot.

De pijlpunten vormen geen homogene groep. De transversaalspitsen, waarvan veertien exemplaren aanwezig zijn, en de pijlpunten met schachtdoorn worden doorgaans in het middenneolithicum B gedateerd.<sup>171</sup> Een begin- en einddatum zijn echter niet te geven. Ze komen ook in het laatneolithicum nog voor. Opmerkelijk is het hoge aantal transversaalspitsen. Een middenneolithische component is zeker aanwezig, gezien de sporadische aanwezigheid van Lousbergvuursteen, de voornoemde pijlpunten en het als Michelsberg en Steingroep aangeduide aardewerk.<sup>172</sup> De omvang of duur van het gebruik van het terrein in deze periode is moeilijk te bepalen. Kortstondig was in ieder geval het gebruik van de vindplaats in het middenneolithicum A. De scherven van de Michelsbergcultuur behoren vermoedelijk tot een beperkt aantal potten. Over de aard van de gelijktijdige activiteiten is niets bekend, maar de jacht kan er één van zijn geweest.

Vier pijlpunten met schachtdoorn en weerhaken passen goed bij het aardewerk uit het laatneolithicum B en de vroege bronstijd. De meerderheid van het dateerbare, en waarschijnlijk ook

van het slecht of niet-dateerbare aardewerk, kan in deze perioden worden geplaatst.

Op grond van het vondstenspectrum en de grondsporen is de aanwezigheid van een of meer nederzettingsterreinen in het laatneolithicum en de vroege bronstijd waarschijnlijk. In dit opzicht is er enige gelijkenis met een vindplaats op de Meerloër Heide, al is het daar onderzochte oppervlak maar een fractie van wat in Haelen is opgegraven.<sup>173</sup> Als de vondsten nederzettingenafval van een of meer erven vertegenwoordigen, is niet te zeggen of de huizen zich ter plaatse van de vondstconcentraties of daarbuiten bevonden. Het is evenmin bekend of het meerdere gelijktijdige of solitaire, opeenvolgende erven betreft.

Ook in de late bronstijd is het terrein gebruikt, getuige de <sup>14</sup>C-datering van aankoesel op een scherf van een bakje met potgruismagering. De scherf bevond zich in een spoor met kwartsverschaald aardewerk dat is toegewezen aan de vroege bronstijd.

Een gering aantal scherven uit de ijzertijd duidt op activiteiten uit die periode. Hierover is verder niets bekend. Vervolgens zijn er enige scherven uit de Karolingische tijd die wijzen op bewoning in de nabijheid. Een verbrande, kleine houtconstructie aan de oostrand van de opgraving is pas in het dekzand waargenomen en dateert dus van vóór de aanleg van de eerdlaag. De functie van de constructie is onbekend. De afmetingen zijn te klein voor een hutkom. Ze zijn passend voor een brandstapel, maar de wandconstructie van planken is daarmee niet in overeenstemming. Evenmin is dit type constructie bij meilers bekend. Kort voor 1200 n.Chr. lijkt het terrein te zijn ingericht als akkerareaal. De eerdgrond is opgebracht door bemesting en afkomstig uit de onmiddellijke nabijheid. Te oordelen naar de gevonden scherven moet deze bemesting vooral in de periode tussen 1200 en 1700 hebben plaatsgevonden. Daarna kan er nog wel bemest zijn, maar zijn minder scherven meegekomen.

<sup>171</sup> Vergelijk bijvoorbeeld de pijlpunten van Meeuwen-Donderslag (B): Creemers & Vermeersch 1989.

<sup>172</sup> Dit vondstenspectrum is te vergelijken met dat van Koningsbosch: Van Haaren & Modderman 1973.

<sup>173</sup> Verlinde 1971.



Hier worden de antwoorden op de onderzoeksvragen gegeven.

- 1 *Wat is de landschappelijke ligging (geologie, geomorfologie en bodemkunde) van de vindplaats; zowel de locatie als de inbedding in de bredere omgeving? In hoeverre komt het paleolandschap ten tijde van de verschillende vastgestelde menselijke activiteiten overeen met het huidige?*

De vindplaats bevindt zich centraal op een met dekzand bedekt Maasterras. In de ondergrond bevindt zich een waterkerende laag, waardoor de locatie geschikt was voor landbouw en het inrichten van een nederzetting. De dichtstbijzijnde geul van de Maas bevindt zich 500 m ten zuidwesten van de vindplaats. 200 m zuidoostelijk bevindt zich een noordwest-zuidoostgerichte dekzandrug of rivierduincomplex. De bodemkaart geeft voor de locatie een vorstvaaggrond in kalkloos, fijn lemig zand. Volgens het uitgevoerde onderzoek was het oorspronkelijke bodemtype echter een moderpodzol.

Het is niet ongebruikelijk om neolithische vindplaatsen midden op een terras aan te treffen.

Ondanks de verandering van de waterstand, afgraving van veen en zand, de aanleg van eedrlagen en de huidige bebouwing en infrastructuur kan worden gesteld dat het paleoreliëf niet grootschalig is aangetast. Vermoedelijk was in de nabijheid van het terrein gedurende het neolithicum en de vroege bronstijd open water aanwezig, echter wel op minimaal enige honderden meters afstand. Het oude oppervlak was in het neolithicum en de vroege bronstijd waarschijnlijk met bos begroeid. Er kunnen ook prehistorische akkers zijn geweest.

- 2 *Kan er iets worden gezegd over de regionale vegetatiegeschiedenis, in het bijzonder met betrekking tot het midden-/laatneolithicum en de vroege bronstijd? Leent de laagte ten zuidwesten van de opgraving zich voor het nemen van pollenmonsters?*

Het oude oppervlak is waarschijnlijk met bos begroeid geweest. Er kunnen ook prehistorische akkers zijn geweest. Bij afwezigheid van palynologische gegevens is niet veel meer te zeggen over de regionale vegetatiegeschiedenis. De resultaten van het onderzoek op locatie Broekweg geven hetzelfde beeld als die van Napoleonsweg: sedert het holoceen is het

landschap weinig veranderd. Voor zover er sprake is van verandering, zal die voor een belangrijk deel door de mens zijn veroorzaakt. Drie boringen in de laagte ten zuidwesten van de opgraving hebben aangetoond dat de vuling vermoedelijk recent is, met veel zandinspoeling, en daarom niet geschikt voor palynologisch onderzoek.

- 3 *Wat is de typo(morfo)logische samenstelling van de gevonden archeologische resten (grondsporen en mobilia)? Zijn uit de grondsporen huizen en/of andere structuren te herleiden? Zo ja, wat is de functie ervan geweest?*

Het vuursteenmateriaal bestaat uit diverse pijlpunten, microlieten, gepolijste bijlen, schrabbers, klopstenen, geretoucheerde afslagen en klingen, ausgesplitterte Stücke, messen, boortjes en een ruimer. Bij het natuursteenmateriaal bevinden zich klopstenen, slijpstenen, wetstenen, maalstenen en slijpblokken. Daarnaast komt veel onbewerkt hoekig en verbrand steen voor. Bij het aardewerk zijn kookpotten, voorraadvaten, een schaal en een duimpotje herkend. Behalve een egale strooiing van vondsten over de opgraving zijn er vier concentraties met aardewerk aangetroffen, drie concentraties met vuursteenmateriaal en concentraties verbrand steenmateriaal.

De antropogene, prehistorische grondsporen betreffen kuilen in diverse vormen, paalgaten en paalkuilen. Wellicht is er een spieker van 1,10 x 1,50 m aanwezig. Andere structuren zijn niet herkenbaar. De sporen vormen globaal drie clusters. Hun functie is onbekend. Van een verbrande houtconstructie is de functie onbekend.

- 4 *Wat is de absolute en relatieve datering van de archeologische resten? Tot welke archeologische periode en/of cultuur behoren ze?*

Een beperkt deel van het vuursteenmateriaal is afkomstig uit het laatpaleolithicum B en het mesolithicum (18.000-5000 v.Chr.). Het vroegneolithicum B (4900-4200 v.Chr.) is met één scherf van de Rössencultuur vertegenwoordigd en het middenneolithicum A met enige scherven die enkele potten van de Michelsbergcultuur kunnen behoren (4200-3400 v.Chr.). Uit het middenneolithicum B (3400-2750 v.Chr.) zijn scherven van de Steingroep aanwezig.

De hoofdmoot van het aardewerk dateert uit het laatneolithicum B en de vroege bronstijd (2450-1575 v.Chr.). Dit betreft aardewerk dat tot de potbeker- en wikkeldraadgroepen wordt gerekend. Het begin van deze gebruiks- of bewoningsfase kan door enige klokbekerscherven zijn aangegeven. Een paar scherven uit de middenbronstijd kunnen wijzen op het ter plaatse doorlopen van activiteiten tot in die tijd. Opgemerkt dient te worden dat het merendeel van het prehistorische materiaal van Haelen-Napoleonsweg onversierd en kwartsgemagerd is en dat het door het ontbreken van onderscheidende kenmerken en door zijn fragmentatiegraad niet nader is te dateren. Voor zover het dateerbaar is, lijken bij de vuurstenen artefacten het middenneolithicum B en het laatneolithicum B-vroege bronstijd (3400-1575 v.Chr.) goed te zijn vertegenwoordigd. Transversaalspitsen, gesteelde spitsen en artefacten van Lousbergvuursteen zijn te associëren met de eerstgenoemde periode. Hoe lang ze in gebruik zijn gebleven, is echter niet bekend. Het merendeel van het vuursteen zal afkomstig zijn uit het laatneolithicum B en de vroege bronstijd. Dat geldt met zekerheid voor vier pijlpunten met schachtdoorn en weerhaken. Een gering aantal scherven is afkomstig uit de ijzertijd, de Karolingische tijd en de nieuwe tijd. Veel scherven uit de periode 1200-1700 n.Chr. zijn opgebracht door bemesting. Daterbare grondsporen behoren tot de vroege bronstijd, de middeleeuwen en de nieuwe tijd.

- 5 *Hoe zijn de archeologische resten horizontaal verspreid? Bestaan er verschillen tussen materiaalcategorieën? Hoeveel vondstconcentraties kunnen worden onderscheiden en wat is de oppervlakte van elk? Bestaan er verschillen in de horizontale verspreiding van prehistorische vondsten in de bouwvoor, oude akkerlaag/eerdlaag en het onderliggende niveau? De volledige omvang van de vindplaats is waarschijnlijk niet bereikt. Van de materiaalcategorieën zijn alleen de horizontale verspreiding van prehistorisch aardewerk en die van vuurstenen artefacten integraal bekeken. Binnen het onderzochte areaal liggen vier concentraties met aardewerk en drie met vuursteen. De oppervlakte van de concentraties is erg afhankelijk van de gekozen parameters (aantal vondsten per m<sup>2</sup>) en is daar-*

om slechts globaal aan te geven. De kleinste aardewerkconcentratie beslaat een oppervlak van 25 m<sup>2</sup>, uitgaande van minimaal vier stuks aardewerk per m<sup>2</sup>. De tweede aardewerkconcentratie komt overeen met de eerste vuursteenconcentratie en beslaat 400 m<sup>2</sup>, de derde aardewerkconcentratie omvat tevens de tweede vuursteenconcentratie en beslaat 330 m<sup>2</sup>, en de vierde aardewerk- en vuursteenconcentratie omvat 120 m<sup>2</sup>. Buiten deze concentraties komen beide materiaalcategorieën in gelijke mate verspreid over het terrein voor.

De verspreiding van hoekige en verbrande natuursteen (voor zover bestudeerd) laat ten oosten van concentratie C2 en ten zuiden van concentratie D3 een concentratie zien. Opvallend is dat hier naar verhouding veel prehistorische grondsporen voorkomen.

Een tweede concentratie betreft vooral verbrande natuursteen tegen de oostkant van concentratie B1. Een derde concentratie betreft vooral hoekige, onverbrande natuursteen en deze bevindt zich ruim 10 m ten oosten van aardewerkconcentratie A.

De verspreiding van vuurstenen artefacten in bouwvoor en eerdlaag tekent zich af, overeenkomstig de bevindingen van het proefsleuvenonderzoek, als twee concentraties, waarbij de westelijke concentratie de concentraties A en B1 omvat en de oostelijke concentratie vuursteenconcentratie 2 en als een gelijkmatiger strooiing concentratie 3. Door spitten en ploegen zijn de grenzen van de oorspronkelijke concentraties op het huidige maaiveld vervaagd. De omvang van de horizontale spreiding van prehistorische vondsten lijkt in de bouwvoor en de eerdlaag groter dan in de B- en C-horizonten van de ondergrond, maar aangezien de grenzen van de verspreiding niet zijn bereikt, valt hierover weinig met zekerheid te zeggen. Naar het noorden en zuiden lijkt de strooiing in de bouwvoor en de eerdlaag iets dunner te worden, terwijl ze in de ondergrond juist iets dichter wordt; in oostelijke en westelijke richting reiken beide verspreidingen onverminderd tot aan de rand van het opgravingsterrein. Wellicht heeft dit met de ploegrichting te maken.

- 6 *Hoe zijn de grondsporen verspreid? Bestaat er een relatie tussen de ligging van de grondsporen en de*

vondstconcentraties? Zo ja, welke?

De herkende prehistorische grondsporen vormen drie concentraties, respectievelijk in put 5000, de putten 6000/10000 en put 8000. Er zijn vier aardewerkconcentraties (A-D) en drie vuursteenconcentraties (1-3). De drie vuursteenconcentraties laten zich combineren met drie aardewerkconcentraties (B1, C2 en D3). Alleen de groep sporen in put 5000 bevindt zich min of meer op dezelfde plaats als vondstconcentratie B1. Aangezien hier ook enige verbrande klei is aangetroffen en de betreffende aardewerkconcentratie voornamelijk in het laatneolithicum en de vroege bronstijd is te dateren, kan worden verondersteld dat hier een gebouw(t)je uit die periode heeft gestaan.

- 7 *Hoe zijn de archeologische resten verticaal verspreid? Bestaan er verschillen tussen materiaalcategorieën? Is er sprake van een archeologische stratigrafie? Wat is de relatie tussen de vondstspredingen en de geologische en bodemkundige eenheden? Bestaat er een relatie tussen de grondsporen en de verticale spreiding van de archeologische resten?*

Een B-horizont met een vrijwel constante dikte wijst op een nauwelijks verstoorde bodem waarin de verticale verspreiding van de vondsten niet noemenswaardig is beïnvloed door aftopping van het bodemprofiel. De middeleeuwse scherven bevinden zich in de bouwvoor (7,8%) en vooral in de eerdlaag (84,6%) en vrijwel niet in de ondergrond of in sporen. Het prehistorische aardewerk komt overwegend uit de ondergrond (80%) en in mindere mate uit de eerdlaag (10%) en de bouwvoor (1%). De vertering van scherven zal in eerdlaag en bouwvoor sterker zijn geweest dan in B- en C-horizonten, zodat met een verliespercentage voor eerdlaag en bouwvoor rekening moet worden gehouden. Prehistorisch aardewerk en vuurstenen artefacten bevinden zich hoofdzakelijk in de bovenste 20 cm van de ondergrond. Dit is de B-horizont, die vrijwel overal ca. 15 cm dik is, en de bovenkant van de C-horizont. De verdeling van vuurstenen artefacten in de bovenste vier dekzandlagen van elk 5 cm dikte (dit is de B-horizont en de bovenkant van de C-horizont) is van boven naar beneden 34%, 29%, 24% en 12%. Onder vlak 5 (C-horizont) is nog slechts 1% van de vuurstenen artefacten aangetroffen. Niet meer dan 11,3% van de vuurstenen artefacten komt uit

de bouwvoor en de eerdlaag. Deze verdeling komt globaal overeen met die van de prehistorische scherven.

Met uitzondering van het prehistorische materiaal onder en het middeleeuwse materiaal in de eerdlaag, is er geen archeologische stratigrafie. Er zijn zeer weinig vondsten uit grondsporen. Er is geen aantoonbare relatie tussen grondsporen en de verticale spreiding van de vondsten.

- 8 *Hoe gaaf zijn de onderscheiden vondstconcentraties en hoe goed zijn ze geconserveerd? Op welk niveau zijn grondsporen herkenbaar en hoe duidelijk tekenen de sporen zich af? Is er een relatie tussen de aanwezigheid van grondsporen en de geologische of bodemkundige situatie? Zijn er aanwijzingen dat nog andere factoren van invloed zijn geweest op de conservering van grondsporen? Welke verstoring is opgetreden als gevolg van latere prehistorische en historische activiteiten? In hoeverre zijn het natuurlijk bodemprofiel en daarmee het vondstniveau uit het neolithische en de vroege bronstijd verstoord bij de aanleg en het (eerste) gebruik van het terrein als akker?*

Het oorspronkelijke oppervlak van de vindplaats kan in de late middeleeuwen (en wellicht al in de ijzertijd) zowel verspit als verploegd zijn en vervolgens opgenomen in de onderkant van de eerdlaag. Daarbij is de bovenkant van de prehistorische sporen aangetast, zijn vondsten verschoven en brandplaatsen en haardplaatsen geheel verdwenen. Er zijn geen aanwijzingen dat de onderscheiden vondstconcentraties voor wat betreft hun gaafheid en conservering verschillende invloeden hebben ondergaan. De B-horizont is nagenoeg overal van gelijke dikte. Grondsporen zijn, vooral afhankelijk van hun ouderdom, soms direct onder de eerdlaag, soms in de B-horizont of pas in de C-horizont van de ondergrond zichtbaar. Houtskoolhoudende sporen waarvan wordt aangenomen dat ze uit het laatneolithicum of de vroege bronstijd dateren, waren al direct zichtbaar onder het verploegde, oorspronkelijke oppervlak. De overige sporen uit die tijd zijn doorgaans pas ca. 20 cm in de ondergrond zichtbaar – in feite onder het vondstniveau. Het is twijfelachtig of oudere sporen, als ze al aanwezig waren, nog zichtbaar zijn. Er zijn geen aanwijzingen dat andere dan bodemkundige factoren van invloed zijn geweest op de conserve-

ring van sporen. Er is geen aantoonbare relatie tussen de aanwezigheid van grondsporen en de geologie of de bodemkundige situatie ter plaatse.

- 9 *Onder de recente bouwvoor is een oude akkerlaag of esdek aanwezig. Wat is de aard van deze laag? Waaruit bestaat het opgebrachte materiaal? Wat is de ouderdom van de laag? Is er een fasering in de aanleg zichtbaar of is deze laag in één keer aangelegd? Is het humusfibertje, dat de grens vormt tussen de eerdlaag en de B-horizont inderdaad het gevolg van recente bodemvorming? Zijn er aanwijzingen voor het landgebruik van vóór de aanleg van de oude akkerlaag of eerdlaag? Wat was het oorspronkelijke bodemtype?*

Het opgebrachte materiaal van de eerdlaag bestaat uit iets lemig, fijn zand. Dit is hetzelfde materiaal als dat van het onderliggende jonge dekzand, alleen met meer humus. Het opgebrachte materiaal is waarschijnlijk van zeer nabij aangevoerd. Op basis van het vondstmateriaal is geen gelaagdheid in de eerdlaag vast te stellen. Alleen in de put van het proefsleuvenonderzoek, die overigens tijdens het DAO opnieuw is opengelegd, was in de eerdlaag een tweedeling zichtbaar: de bovenste helft was geelbruin van kleur en de onderste helft grijsbruin. Waarschijnlijk is dit verschil eerder aan humusinspoeling in de onderste helft van de eerdlaag te danken dan dat sprake is van verschillende ophogingsfasen.

De minerale eerdlaag is deels tot stand gekomen door verspitting en het is waarschijnlijk, gezien de relatieve diepte van de aangetroffen grondsporen, dat er enige ophoging heeft plaatsgevonden. Het lijkt niet aannemelijk dat er sprake is van een eerdlaag in de vorm van een klassiek plaggendek. Mogelijk is er sprake van aardmest. In dat geval is het archeologische materiaal over een groot gebied verspreid geraakt en zal door het herhaaldelijk ploegen veel verwerking zijn opgetreden. Het aardewerk in de eerdlaag duidt op beakkering van kort voor 1200 tot 1700 n.Chr. en wellicht – maar met minder aardewerkscherven – tot in de negentiende eeuw. Voor het begin van de eerdlaag kan het terrein ook beakkerd zijn. Hiervoor bestaan echter geen directe aanwijzingen. In ieder geval lijkt in de nabijheid sprake van bewoning. Aan de oostzijde heeft een kleine houten

constructie gestaan, die is afgebrand. Het is onbekend of deze constructie iets met het landgebruik te maken had.

Het fysisch-geografisch onderzoek heeft geen ander gebruik opgeleverd dan bewoning. Aangenomen mag worden dat landbouw heeft plaatsgevonden. Sporen daarvan zullen geheel in de minerale eerdlaag zijn opgenomen. Het humusfibertje is zeer waarschijnlijk ijzereerslag op een dun bandje ingespoelde lutum en dus het gevolg van bodemvormingsprocessen na aanleg van de minerale eerdlaag. Het oorspronkelijke bodemtype was een moederpodzol.

- 10 *Tot hoeveel sites dan wel off-sites behoren de archeologische resten? Wat zijn de datering en de omvang van de verschillende sites en off-siteverschijnselen? Zijn er aanwijzingen voor de gebruiksduur van de sites?*

De vindplaats is een palimpsest van vondststrooiingen van het laatpaleolithicum tot en met de middeleeuwen. In het laatpaleolithicum en het mesolithicum zal de locatie met enige regelmaat als overnachtingsplaats of kampement voor kortstondige activiteiten zijn gebruikt.

Kortstondig was in ieder geval het gebruik van de vindplaats in het middenneolithicum A. Daarvan getuigt een aantal scherven van de Michelsbergcultuur die tot enkele potten behoren. Over de aard van gelijktijdige activiteiten is niets bekend. Met name vuursteenmateriaal wijst op activiteiten tijdens het middenneolithicum B; aardewerk uit deze periode lijkt daarentegen schaars.

Van substantiële aanwijzingen voor activiteiten en wellicht langdurige bewoning op de vindplaats is sprake in het laatneolithicum B en de vroege bronstijd. De omvang van de vindplaats is waarschijnlijk groter dan die van de opgraving, die door de breedte van het tracé werd beperkt. In het onderzoeksgebied zijn drie aardewerk- en vuursteenconcentraties uit deze periode aanwezig. Deze corresponderen mogelijk globaal met drie groepen grondsporen.

Het is niet bekend hoe lang deze vindplaats in gebruik is geweest, noch of de genoemde concentraties gelijktijdig zijn dan wel op elkaar volgden. Enige klokbekerscherven kunnen het begin van deze bewoning markeren. Wellicht duidt het aardewerk en (vuur)steen-

materiaal van de Steingroep op een iets vroeger begin van de vindplaats, bijvoorbeeld de overgang van laatneolithicum A naar B. De bewoning kan doorlopen tot in het begin van de middenbronstijd. Dat is een gebruiksduur van minimaal 500 jaar. De vroege bronstijd is het beste vertegenwoordigd. Ook het meeste ondateerbare aardewerk lijkt bij deze periode te horen.

In de ijzertijd is in de buurt vermoedelijk landbouw bedreven, maar directe aanwijzingen daarvoor zijn er, behalve een paar scherven, niet.

Een verbrande houtconstructie kan dateren uit de vroege middeleeuwen of zelfs van eerder. Vanaf kort voor 1200 is het gebied als akker in gebruik geweest.

11 *Welke op de voedselvoorziening gerichte en ambachtelijke activiteiten zijn er uitgevoerd?*

Op grond van de vuurstenen pijlpunten is gebleken dat in deze buurt is gejaagd in het laatpaleolithicum, het mesolithicum, het midden-/laatneolithicum en de vroege bronstijd. Vuurstenen artefacten als schrabbers, bewerkte afslagen en boortjes tonen aan dat er ook andere werkzaamheden waren. In het verlengde van de jacht kan worden gedacht aan het villen en prepareren van jachtbuit, later ook aan het prepareren van huiden van gedomesticeerde dieren. Wat het aardewerk betreft, duiden de doorboorde randen van sommige potten op bereiding of opslag van voedsel. Aankoesel op sommige potten duidt op de bereiding van voedsel. De aanwijzingen voor brandplaatsen kunnen ook met koken in verband staan, maar ook met andere werkzaamheden als de preparatie van leer. De aanwezigheid van slijpgereedschap duidt op de vervaardiging en het onderhoud van gereedschappen (van steen en bot), de maalsteenfragmenten op de verwerking van voedsel (granen). Concentraties hoekige en verbrande steen kunnen duiden op steenbewerking ten behoeve van de aardewerkproductie. Het middeleeuwse aardewerk in de eerdlaag duidt op beakkering in die tijd.

12 *In welk opzicht draagt de vindplaats bij aan de verbreiding en verdieping van de kennis van het Zuid-Nederlandse midden-/laatneolithicum en de vroege bronstijd.*

Het Zuid-Nederlandse midden- en laatneoli-

thicum en de overgang naar de vroege bronstijd is vrij slecht bekend. In het laatneolithicum is sprake van de introductie van de klokbeker. Wellicht stond het lokale aardewerk tot die tijd nog in de middenneolithische Steintraditie. In Haelen-Napoleonsweg konden overigens slechts enkele Steinscherwen worden gedetermineerd. De vindplaats levert een welkome aanvulling op de spaarzaam kennis van deze periode uit de prehistorie van Limburg. De bijdrage ligt vermoedelijk eerder in het formuleren van nieuwe onderzoeksvragen dan in het aandragen van duidelijke oplossingen. Zo is wel een fraai spectrum van vuurstenen artefacten verkregen, maar moet de toekomst uitmaken of dit, zoals verondersteld, overwegend hoort bij het gebruik van de vindplaats in het laatneolithicum en de vroege bronstijd. Over het gebruiksaardewerk van deze perioden is tot nog toe weinig bekend. Het toewijzen van onversierd aardewerk, dat het merendeel uitmaakt aan een specifieke periode blijkt niet eenvoudig. Ook dit zal nader moeten worden onderzocht. Het onderzoek heeft uitgewezen dat de archeologische resten vooral bestaan uit een dunne vondstspreading van aardewerk, vuursteen en steenmateriaal. Grondsporen zijn in de zandgrond pas zichtbaar onder het vondstniveau.

13 *Wat zijn – op hoofdlijnen – de overeenkomsten en de verschillen tussen de resultaten van het proefsleuvenonderzoek en het DAO met betrekking tot verspreiding, omvang, aard, ouderdom, gaafheid en conservering van archeologische resten?*

De twee vondstconcentraties die tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn vastgesteld, bleken tijdens het DAO-onderzoek substantieel. Het proefsleuvenonderzoek was te beperkt van opzet om een goede indicatie voor de volledige omvang van de vindplaats te geven. De aard van de vindplaats – een omvangrijke vondststrooiing waarbinnen concentraties van vondsten – is tijdens het proefsleuvenonderzoek in beperkte mate weergegeven. Tijdens het proefsleuvenonderzoek was op grond van de aanwezigheid van scherven uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd in de eerdlaag vastgesteld dat dit terrein vanaf de late middeleeuwen in gebruik is geweest als akker. Het DAO heeft die conclusie bevestigd. Op grond van het proefsleuvenonderzoek

werden vooral resten uit het middenneolithicum B en de ijzertijd verwacht. Tijdens het DAO bleek dat bij het dateerbare aardewerk deze middenneolithische component veel geringer in omvang was dan het aardewerk uit het middenneolithicum A en het laatneolithicum en de vroege bronstijd. Het ijzertijd-aardewerk is op grond van baksel, besmijting en opbouw opnieuw beoordeeld en nu met enig voorbehoud grotendeels aan de Michelsbergcultuur toegeschreven. De conclusies van het proefsleuvenonderzoek met betrekking tot de conservering van de vindplaats gelden ook voor de DAO: de top van het oorspronkelijke oppervlak is opgenomen in de eerdlaag. Een gering percentage van de artefacten blijkt te zijn opgenomen in de bouwvoor en eerdlaag, slechts ruim 11% van de vuurstenen artefacten zijn daarin opgenomen. Grondsporen waarvan tijdens het proefsleuvenonderzoek werd verondersteld dat ze afkomstig waren uit het middenneolithicum of de ijzertijd, hadden slecht zichtbare begrenzingen. Tijdens het DAO zijn eveneens prehistorische grondsporen gevonden. Op grond van enige aardewerkvondsten in de vullingen is de datering vermoedelijk laatneolithicum/vroege bronstijd. Dat geldt ook voor de prehistorische sporen uit het proefsleuvenonderzoek.

14 *In hoeverre is de in het ontwerp voorgestelde onderzoeksmethode efficiënt en doelgericht gebleken voor het onderzoeken van de vindplaats? Welke strategiewijzigingen zijn tijdens het veldwerk doorgevoerd? Zijn er aanbevelingen voor toekomstig onderzoek van dergelijke locaties?*

De gebruikte onderzoeksmethode is op zichzelf voldoende efficiënt en doelgericht gebleken voor het onderzoeken van de vindplaats. De problemen met de interpretatie van de vindplaats zijn inherent aan de aard ervan. Het proefsleuvenonderzoek was te beperkt van opzet om een goede indicatie te geven van de omvang van de vindplaats. De geringe breedte van het tracé vormde een ernstige beperking. Daardoor kon ook tijdens het DAO de vindplaats niet volledig worden onderzocht. De vaknummering is tijdens het veldwerk niet uitgevoerd overeenkomstig het PvE. Dit was echter geen strategiewijziging, maar een praktische aanpassing. De belangrijkste strategiewijziging in het veld betrof de machinale aanleg van een tweede vlak onder de gezeefde vakken en erbuiten over de gehele breedte van het tracé. Hierin voorzag het ontwerp niet. Enige technische verbeteringen die het geheel efficiënter hadden kunnen laten verlopen, betreffen een systematische putnummering en primaire vondstverwerking door specialisten in het veld.



- Anderson, P.C., & M.-L. Inizan** 1994: Utilisation du tribulum au début du IIIe millénaire: des lames 'cananéennes' lustrées à Kutan (Ninive V) dans la région de Mossoul, Iraq, *Paléorient* 20/2, 85-104.
- Anscher, T.J. ten**, 1990: Vogelzang, a HVS-1 settlement. *Helinium* 30, 33-78.
- Ataman, K.**, 1992: Threshing sledge and archaeology, in P.C. Anderson (red.): *Préhistoire de l'agriculture*, Parijs (Monographie du CRA 6), 305-320.
- Bakker, H. de, & J. Schelling** 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen.
- Bats, M., Ph. Crombé, I. Devriendt, R. Langohr, J.H. Mikkelsen, C. Ryssaert, J. Schreurs, A. van de Water & M. van Strijdonck** 2002: Onderzoek langs de omléiding N273 te Haelen (provincie Limburg, Nederland): Vroeg-Mesolithicum en Vroeg-Neolithicum, *Notae Praehistoricae* 22, 87-102.
- Bats, M., Ph. Crombé, I. Devriendt, R. Langohr, J.H. Mikkelsen, C. Ryssaert & A. van de Water** 2010: *Een vroegmesolithische vindplaats te Haelen-Broekweg (gem. Leudal, provincie Limburg)*, met bijdragen van D. Deloecker, J. Schotten, J. Schreurs, M. van Strijdonck en D. Willems, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 190).
- Berg, M.W. van den**, 1996: *Fluvial sequences of the Maas: a 10Ma record of neotectonics and climate at various time-scales*, Wageningen (dissertatie LUW).
- Beugnier, V.**, 1997: *L'usage du silex dans l'acquisition et le traitement des matières animales dans le Néolithique de Chalain et Clairvaux: la Motte-aux-Magnins et Chalain 3 (Jura, France): 3700-2980 av. J.-C.*, Parijs (thèse de Doctorat, Université de Paris X-Nanterre).
- Bloemers, J.H.F.**, 1972: Drie Rösserscherven uit Nederlands-Limburg, *Helinium* 12, 47-52.
- Bloo, S.B.C., & W. Schouten** 2002: Aardewerk, in: P.F.B. Jongste & G.J. van Wijngaarden (red.), 2002, *Archeologie in de Betuweroute: het erfgoed van Eigenblok: nederzettingsterreinen uit de Bronstijd te Rumpt (gemeente Geldermalsen)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 86), 217-278.
- Bosch, P.W.**, 1989: Voorkomen en gebruik van natuurlijke bouwstenen in Limburg, *Grondboor en Hamer* 43, 215-222.
- Broek, J.M.M. van den, & G.C. Maarleveld** 1963: The Late-Pleistocene terrace deposits of the Meuse, *Mededelingen van de Geologische Stichting N.S.* 16, 13-24.
- Broeke, P.W. van den**, 1987: De dateringsmiddelen voor de IJ-zertijd van Zuid-Nederland, in: W.A.B. van der Sande & P.W. van den Broeke (red.), *Getekend zand: tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen*, Waalre (Bijdrage tot de Studie van het Brabants Heem 31), 23-43.
- Brounen, F.T.S.** 1995: Verrassende vondsten uit Vogelzang, in: B. Knippels, *Randwyck ondergronds: de resultaten van 10 jaar archeologisch bodemonderzoek*, Maastricht, 12-19.
- Cahen, D., J.P. Caspar & M. Otte** 1986: *Industries lithiques Danubiennes de Belgique*, Luik (Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège 21).
- Callahan, E.**, 1987: *An evaluation of the lithic technology in Middle Sweden during the Mesolithic and Neolithic*, Uppsala (AUN 8).
- Cate, J.A.M. ten, A.F. van Holst, H. Kleijer & J. Stolp** 1995: *Handleiding bodemgeografisch onderzoek: richtlijnen en voorschriften, deel A: bodem, Wageningen*.
- Ceunynck, R. de, P. van der Plaetsen, J. Vanmoerkerke, M. van Strydonck & C. Verbruggen** 1985: Neolithicum-Bronstijdvondsten aan de Donk te Oudenaarde, *Archaeologia Belgica* 1, 67-79.
- Clemente, I., & J.F. Gibaja** 1998: Working processes on cereals: an approach through microwear analysis, *Journal of Archaeological Science* 25, 457-464.
- Cobb, C.R., & M. Pope** 1998: Sixteenth-century flintknapping kits from the King site, Georgia, *Journal of Field Archaeology* 25, nr. 1, 1-18.
- Cornelissen, E.**, 1988: A study of flint arrowheads of the provinces of Brabant and Limburg (Belgium), *Helinium* 28, 192-222.
- Creemers, G., & P.M. Vermeersch** 1989: Meeuwen-Donderslagheide: a Middle Neolithic site on the Limburg Kempen plateau (Belgium), *Helinium* 29, 206-226.

- Deeben, J., & J. Schreurs** 1997: *Codelijst voor laatpaleolithische, mesolithische en neolithische artefacten*, Amersfoort (ongepubliceerd manuscript).
- Dohrn-Ihmig, M.**, 1983: *Neolithische Siedlungen der Rössener Kultur in der Niederrheinischen Bucht*, München (Materialien zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie 21), 1-55.
- Doorselaer, A. van, J. de Meulemeester & J.L. Putman** 1974: Resultaten van zes opgravingscampagnes op de Kimmelberg, *Archeologia Belgica* 161, 1-36.
- Drenth, E., & O. Brinkkemper** 2001: In de roos geschoten: de pijl van Weerdinge en vuurstenen pijlpunten in de bronstijd van Nederland, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 118, 119-135.
- Drenth, E., & H. Kars** 1990: Non-flint stone tools from two Late-Neolithic sites at Kolhorn, Province of North Holland, the Netherlands, *Palaeohistoria* 32, 21-46.
- Elfwendahl, M., & P. Kresten** 1993: *Geoarkeologi Inom Kvarteret Bryggaren: arkeologiska artefakter av sten från det medeltida Uppsala*, Stockholm (Riksantikvarie-ämbetet och Statens Historiska Museer Rapport UV 5).
- Gendel, P.A.**, 1984: *Mesolithic social territories in Northwestern Europe*, Oxford (BAR International Series 218).
- Ghesquière, E., & C. Marcigny** 1997: Le silex à l'âge du bronze: l'industrie lithique age du bronze du site de l'île Tatihou à Saint-Vaast-la-Hougue (Manche), *Revue Archéologique de l'Ouest* 14, 27-47.
- Glasbergen, W., & M. Addink-Samplonius** 1965: Laat-Neolithicum en Bronstijd te Monster (Z.H.), *Helinium* 5, 97-117.
- Graaff, E. de**, 2002: *Een landschapsreconstructie rond twee archeologische opgravingen in het tracé van de Omleiding Haelen*, Amsterdam (intern rapport Vrije Universiteit Amsterdam).
- Grooth, M.E.Th. de**, 1998: Archeologische beschrijvingen van Rijckholt-vuursteen, in: P.C.M. Rademakers (red.), *De prehistorische vuursteenmijnen van Rijckholt-St. Geertruid: een uitgave van de afdeling Limburg der Nederlandse Geologische Vereniging bij gelegenheid van haar 50-jarig bestaan*, Beek, 160-161.
- Haaren, H.M.E. van, & P.J.R. Modderman** 1973: Ein mittelnolithischer Fundort unter Königsbosch, *Analecta Praehistorica Leidensia* 6, 1-49.
- Hahn, J.**, 1991: *Erkennen und Bestimmen von Stein und Knochenartefakten: Einführung in die Artefaktmorphologie*, Tübingen (Archaeologica Venatoria 10).
- Harsema, O.H.**, 1979: *Maalstenen en handmolens in Drenthe van het Neolithicum tot ca. 1300 A.D.*, Assen.
- Hendrix, W.P.A.M.**, 2002: De neolithische grafkelder van Stein, *Publications de la Société Historique et Archéologique dans le Limbour, Jaarboek 2000-2001*, 327-352.
- Heymans, H.**, 1982: Aardewerk uit de overgangperiode van het laat-neolithicum naar de vroege bronstijd uit Geistingen, *Limburg* 61, 268-270.
- Heymans, H., & P.M. Vermeersch** 1983: Siedlungspuren aus Mittel- und Spätneolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit in Geistingen, Huizerhof (Provinz Limburg), *Archeologia Belgica* 255, 15-64.
- Huyge, D., & P.M. Vermeersch** 1982: Late Mesolithic settlement at Weelde-Paardsdrank, *Studia Praehistorica Belgica* 1, 115-203.
- Jadin, I.**, 1990: Économie de production dans le Rubané Recente de Belgique: approche comparative des industries lithiques de trois villages, in: Cahen D. & M. Otte (red.), *Rubané et Cardial* (Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège 39), 147-153.
- Janse, H.**, 1986: *Leien op monumenten*, Zeist.
- Jongste, P.F.B.**, 2001: *Rhenen-Remmerden*, AAO en DO, Bunschoten (ADC-rapport 92).
- Jongste, P.F.B., & G.J. van Wijngaarden (red.)** 2002: *Het erfgoed van Eigenblok: bewoningssporen uit de Bronstijd te Geldermalsen*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 86).
- Kars, E.A.K.**, 2002: Natuursteen, in: E.E.B. Bulten, F.J.G. van der Heijden & T. Hamburg: *Prehistorische visweren en fuiken bij Emmeloord*, Bunschoten (ADC-rapport 140), 96-103.
- Kars, E.A.K., & H. Kars** 1992: Natuursteen uit IJzertijdvindplaatsen in het Maasmondgebied, *Boorbalans* 2, 121-130.

- Kars, H.**, 1983: Early-Medieval Dorestad: an archaeo-petrological Study, part VI: Miscellaneous: the unworked stones, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 33, 39-59.
- Keeley, L.H.**, 1980: *Experimental determination of stone tool uses: a microwear analysis*, Chicago/Londen.
- Lanting, J.N.**, 1969: Verspreiding en datering van wikkeldraadaardewerk, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 87, 191-210.
- Lanting, J.N., & J.D. van der Waals** 1976: Beaker culture relations in the Lower Rhine Basin, in: J.N. Lanting & J.D. van der Waals, *Glockenbecher Symposium Oberried 1974*, Bussum/Haarlem, 1-80.
- Lehman, L.Th.**, 1965: Placing the pot beaker, *Helinium* 5, 3-31.
- Leijnse, K.**, 2000: *Omlleiding Haalen: de resultaten van de AA12, Swalmen* (ongepubliceerd rapport).
- Lidström Holmberg, C.**, 1998: Prehistoric grinding tools as metaphorical traces of the past, *Current Swedish Archaeology* 6, 123-142.
- Lohof, E.**, 1998: *Omlleiding N273 Haalen: een archeologische kartering*, Amsterdam (RAAP-rapport 375).
- Louwe Kooijmans, L.P.**, 1974: *The Rhine/Meuse Delta: four studies on its Prehistoric occupation and Holocene geology*, Leiden (*Analecta Praehistorica Leidensia* 7).
- Louwe Kooijmans, L.P.**, 1976: Local developments in a borderland: a survey of the Neolithic at the Lower Rhine, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum voor Oudheden te Leiden* 57, 227-297.
- Louwe Kooijmans, L.P.**, 1980: De midden-neolithische vondstgroep van Het Vormer bij Wijchen en het cultuurpatroon rond de zuidelijke Noordzee circa 3000 v.Chr., *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum voor Oudheden te Leiden* 61, 113-208.
- Louwe Kooijmans, L.P.**, 1983: Tussen SOM en TRB: enige gedachten over het laat-Neolithicum in Nederland en België, *Bulletin van de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis* 54, 55-67.
- Louwe Kooijmans, L.P., & L.B.M. Verhart** 1990: Een middenneolithisch nederzettingsterrein en een kuil van de Stein-groep op de voormalige Kraaienberg bij Linden, gemeente Beers (N.-Br.), *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum voor Oudheden te Leiden* 70, 49-108.
- Lüning, J.**, 1968: Die Michelsberger Kultur: ihre Funde in zeitlicher und räumlicher Gliederung, *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 48, 1-350.
- Meijlink, B.H.F.M., & P. Kraendonk (red.)** 2002: *Boeren, erven, graven: de boerengemeenschap van De Bogen bij Materen (2450-1250 v. Chr.)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 87).
- Modderman, P.J.R.**, 1964: The Neolithic burial vault at Stein, *Analecta Praehistorica Leidensia* 1, 3-16.
- Modderman, P.J.R.**, 1980: De verspreiding van Lousbergvuursteen in Nederland en België, *Westerheem* 29, 216-219.
- Modderman, P.J.R., J.A. Bakker & H.A. Heidinga** 1976: Neederzettingssporen uit Midden-Neolithicum (TRB), Late Bronstijd en Middeleeuwen in het Beekhuizer Zand onder Harderwijk, prov. Gelderland, *Analecta Praehistorica Leidensia* 9, 39-74.
- Niekus, M.J.L.Th., A.L. van Gijn & Y. Lammers** 2001: Vuursteen, in: J. Schoneveld & E.F. Gehasse (red.), *Boog C-Noord: een vindplaats bij Meteren op de overgang van Neolithicum naar Bronstijd*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 84), 59-102.
- Orton, C., P.A. Tyers & A.C. Vince** 1999: *Pottery in archaeology*, Cambridge.
- Parent, J.P., P. van der Plaetsen & J. Vanmoerkerke** 1987a: Neolithic site aan de Donk te Oudenaarde, *Archeologia Belgica* 3, 73-76.
- Parent, J.P., P. van der Plaetsen & J. Vanmoerkerke** 1987b: Prehistorische jagers en veetelers aan de Donk te Oudenaarde, *VOBOV-info* 25, 1-45.
- Plaetsen, P. van der, J. Vanmoerkerke & J.P. Parent** 1986: Mesolithische en neolithische sites aan de 'Donk' te Oudenaarde, *Archeologia Belgica* 2, 15-18.
- Plisson, H.**, 1985: *Étude fonctionnelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures: recherche méthodologique et archéologique*,

- Parijs (thèse de 3e cycle, Université de Paris, I).
- Price, T.D., S. Chappell & D.J. Ives** 1982: Thermal alteration in Mesolithic assemblages, *Proceedings of the Prehistoric Society* 48, 467-485.
- Raemaekers, D.C.M.**, 1999: The articulation of a 'New Neolithic': the meaning of the Swifterbant culture for the process of Neolithisation in the western part of the North European Plain (4900-3400 BC), Leiden (Archaeological Studies Leiden University 3).
- Resi, H.G.**, 1990: Die Wetz- und Schlieflasteine aus Haithabu, Neumünster (Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 28).
- Roever, J.P. de**, 1979: The pottery from Swifterbant: Dutch Ertebølle? (Swifterbant Contribution 11), *Helinium* 19, 13-36.
- Rye, O.S.**, 1988: Pottery technology: principles and reconstruction, Washington.
- Schokker, J., H.J.T. Weerts, W.E. Westerhoff, H.J.A. Berendsen & C. den Otter** 2007: Introduction of the Boxtel Formation and implications for the quaternary lithostratigraphy of the Netherlands, *Netherlands Journal of Geosciences – Geologie en Mijnbouw* 86, 197-210.
- Schoneveld, J., & E.F. Gehasse (red.)** 2001: Boog C-Noord: een vindplaats bij Meteren op de overgang van Neolithicum naar Bronstijd, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 84).
- Schreurs, J.**, 2001: AMZ-project behoud en onderzoek van archeologische waarden in het Maasdal in het kader van de Maaswerken en de Via Limburg: programma van eisen en ontwerp van een definitief archeologisch onderzoek Rijksweg 73-Zuid Haelen-Napoleonsweg A1, Amersfoort.
- Schreurs, J.**, 2003: AMZ-project behoud en onderzoek van archeologische waarden in het Maasdal in het kader van de Maaswerken en de Via Limburg: wijziging van het programma van eisen en ontwerp van fase 2 (uitwerking en rapportage) van een definitief archeologisch onderzoek: Rijksweg 73-Zuid Haelen-Napoleonsweg A1, Amersfoort.
- Schreurs, J.**, 2007: De oppervlaktevondsten van het Ittervoort-industrieterrein Santfort, fase 2, in: H. Heijmans, E. Drenth, D. Keijers & J. Schreurs, *Archeologisch onderzoek Ittervoort: oude bedrijvigheid op het industrieterrein Santfort ontsloten*, Ittervoort, 39-81.
- Schreurs, J., & K. Leijnse** 2000: AMZ-project behoud en onderzoek van archeologische waarden in het Maasdal in het kader van de Maaswerken en de aanleg van de Rijksweg 73-Zuid: ontwerp en programma van eisen van een aanvullend archeologisch onderzoek (AAO) Rijksweg 73-Zuid, Haelen-Napoleonsweg, AAO-A1, Amersfoort.
- Schut, P.**, 1991: Een inventarisatie van neolithische bijlen uit Gelderland ten noorden van de Rijn, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 11).
- Semenov, S.A.**, 1964: *Prehistoric technology: an experimental study of the oldest tools and artefacts from traces of manufacture and wear*, London.
- Skakun, N.N.**, 1993: Agricultural implements in Neolithic and Eneolithic cultures of Bulgaria, in: P.C. Anderson, S. Beyries, M. Otte & H. Plisson (red.): *Traces et fonction: les gestes retrouvés: actes du colloque international de Liège, 8-10 décembre 1990*, Luik (Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège 50), 361-368.
- STIBOKA**, 1972: Bodemkaart van Nederland 1:50.000, Blad 57 Oost Valkenswaard, Blad 58 West Roermond, Wageningen.
- Tranchot & Von Müffling** 1970: *Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und Von Müffling 1803-1820*, Bonn.
- Tichelman, G.**, 2002: Archeologisch onderzoek in het tracé van de Rijksweg 73 & Via Limburg: Aanvullend Archeologisch Onderzoek Rijksweg 73 Zuid: AAO A1 (Napoleonsweg), AAO A2 (Broekweg) en AAO A3 (Geylenbroekweg). Met bijdragen van W. van Zijverden, S. Bloo, C. Nooijen, C. Ryssaert, R. Machiels en A. Veenhof, Amersfoort (intern rapport).
- Ufkes, A., & S.B.C. Bloo** 2002: Aardewerk, in: B.H.F.M. Meijlink & P. Kranendonk (red.), *Boeren, erven, graven: de boerengemeenschap van De Bogen bij Meteren (2450-1250 v.Chr.)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 87), 317-426.
- Vegt, R. van der, H. Kars, J.M.A.R. Wervers, J.B.H. Janzen & S.P. Vriend** 1989: *Leisteen als dakbedekking: een kwaliteitsonderzoek*, Amersfoort/Zeist.
- Verhart, L.M.B.**, 1981: De transversale spitsen uit de grafkelder van Stein, *Westerheem* 30, 5-13.

- Verhart, L.M.B.**, 1992: Settling or trekking? The Late Neolithic house plans of Haamstede-Brabers and their counterparts, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 72, 73-100.
- Verhart, L.B.M.**, 2000: *Times fade away: the Neolithization of the Southern Netherlands*, Leiden (Archaeological Studies Leiden University).
- Verhart, L.B.M., & L.P. Louwe Kooijmans** 1989: Een midden-neolithische nederzetting bij Gassel, gemeente Beers (N.-Br.), *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 69, 75-117.
- Verlinde, A.D.**, 1971: Spätneolithische und frühbronzezeitliche Siedlungspuren auf der Meerlo-er Heide, gem. Meerlo, Prov. Limburg, und ihre Stellung, *Analecta Praehistorica Leidensia* 4, 26-46.
- Vermeersch, P.M., R. Lauwers & P. Gendel** 1992: The Late Mesolithic sites of Brecht-Moordenaarsven (Belgium), *Helinium* 32, 3-77.
- Vreenegoor, E., & J. van Doesburg (red.)** 2013: *Een middeleeuwse hoeve te Swalmen-Nieuwenhof, Amersfoort* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 204).
- Weiner, J.**, 1986, Flint mining and working on the Lousberg in Aachen (Northrhine-Westphalia, Federal Republic of Germany), in: Biro, K. (red.), *Papers for the 1st international conference on prehistoric flint mining and lithic raw material identification in the Carpathian Basin*, Budapest-Sümeg, 107-122.
- Whallon, R.J.**, 1978: Threshing sledge flints: a distinctive pattern of wear, *Paléorient* 4, 319-324.
- Wijdeven, W. van de (red.)**, 2000: *Archeologie in Meerhoven*, Eindhoven.
- Zimmerman, K.**, 1973: Handmühlen, Schlag- und Schleifsteine sowie einige weitere Felsgesteinmaterialfunde mit Bearbeitungs- oder Benutzungsspuren aus Seeberg, Burgäschisee-Süd, in: H.-G. Bandi, E. Sangmeister, H. Spycher, C. Strahm & K. Zimmermann (red.), *Seeberg Burgäschisee-Süd, Teil 6: Steingeräte und Kupferfunde*, Bern, 149-188.

# Bijlage 1 Tabellen van aardewerk (tabel 3-10)

Tabel 3 Matrix van de kenmerken van het prehistorische aardewerk.

kenmerk	Aantal fragmenten	Gemiddeld gewicht per scherf	Scherftype (%)				Magering (%)							
			rand/hals	schouder	buik/bodem	wand	gebr. kwarts	gebr. kwarts+	potgruis	overig				
Aardewergroep														
Rössen	1	2,9	0	0	0	100	100	0	0	0				
Michelsberg	87	13,5	10	0	1	89	92	7	0	1				
Stein	6	21,1	80	0	0	20	83	17	0	0				
Beker	5	8	0	0	0	100	40	0	0	60				
Klokbeker	2	2,5	50	0	0	50	0	0	100	0				
Potbeker	5	36,9	80	0	0	20	100	0	0	0				
Potbeker/wikkeldraad	51	16,2	24	4	4	68	84	12	4	0				
Wikkeldraad	59	12,6	20	12	0	68	98	2	0	0				
Middenbronstijd A/B	3	19,7	100	0	0	0	100	0	0	0				
Overig	2180	8,6	14	1	2	83	90	3	6	1				
<b>Totaal</b>	<b>2399</b>	<b>9,1</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>83</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>				

Kenmerk	Aantal fragmenten	Grootte korrels (%)					Hoeveelheid (%)								
		<6	6 tot 14	14-24	>24	indet	mi-niem	weinig	ge-mid-deld	veel	in-det				
Aardewergroep															
Rössen	1	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0				
Michelsberg	87	0	0	16	49	35	0	17	41	7	35				
Stein	6	0	0	0	100	0	0	0	80	20	0				
Beker	5	0	60	40	0	0	0	0	0	100	0				
Klokbeker	2	0	50	50	0	0	0	100	0	0	0				
Potbeker	5	0	0	20	80	0	0	20	80	0	0				
Potbeker/wikkeldraad	51	0	6	31	63	0	0	75	24	1	0				
Wikkeldraad	59	0	0	20	80	0	0	29	66	5	0				
Middenbronstijd A/B	3	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0				
Overig	2180	0	4	26	64	6	1	35	51	7	6				
<b>Totaal</b>	<b>2399</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>64</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>35</b>	<b>51</b>	<b>7</b>	<b>6</b>				



Kenmerk	Aantal fragmenten	Bakkleur (%)				Diameter (cm) (%)	Fragmentatie graad (%)		Potgeleding (%)				
		oxide-rend	reduce-rend	onvolledig	indet		4 en 9	>9	1	2	3	>1	indet
Rössen	1	0	0	100	0		100	0	0	0	0	0	100
Michelsberg	87	8	0	91	1	17	57	43	0	0	2	5	93
Stein	6	17	0	83	0		0	100	0	0	17	50	33
Beker	5	17	0	83	0		60	40	0	0	0	40	60
Klokbeker	2	0	0	100	0		100	0	0	0	0	50	50
Potbeker	5	20	0	80	0	14	20	80	0	0	40	40	20
Potbeker/ wikkeldraad	51	29	0	69	2	14, 10, 19	39	61	0	2	2	14	82
Wikkeldraad	59	24	0	74	2	10	44	56	0	0	9	15	76
Midden- bronstijd A/B	3	33	0	66	0		0	100	0	0	34	0	66
Overig	2180	23	3	61	13	6-28	72	28	1	0	0	9	90
<b>Totaal</b>	<b>2399</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>62</b>	<b>13</b>	<b>6-28</b>	<b>70</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>89</b>

Kenmerk	Aantal fragmenten	Randtype (%)					Bodemtype (%)	Afwerking (%)					
		rond	vlak	naar buiten verdikt	overig	N=		besmeten	gepo-lijst	glad	geen		
Rössen	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
Michelsberg	87	100	0	0	0	1	0	91	0	7	2		
Stein	6	75	0	0	25	4	0	0	17	50	33		
Beker	5	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0		
Klokbeker	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
Potbeker	5	0	100	0	0	4	0	0	0	0	100		
Potbeker/ wikkeldraad	51	100	0	0	0	12	0	0	0	29	71		
Wikkeldraad	59	42	50	8	0	12	vlak	0	0	25	75		
Midden- bronstijd A/B	3	33	33	34	0	3	0	0	0	33	67		
Overig	2180	73	17	6	4	195	31	1	1	29	69		
<b>Totaal</b>	<b>2399</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>231</b>	<b>N=32</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>65</b>		

Kenmerk	Aantal fragmenten	Verwerking (%)				Versiering (%)							
		afgeschilferd	verbrand	afgerond	indet	wkd	vinger-topindrukken	nagel-indrukken	spatel	doorbooring	overig	onver-	
Rössen	1	0	0	0	100	0	0	0	0	0	100	0	
Michelsberg	87	0	0	0	100	0	0	0	0	0	1	99	
Stein	6	0	0	0	100	0	0	0	0	17	33	50	
Beker	5	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	100	
Klokbeker	2	0	0	0	100	0	0	0	0	0	10	0	
Potbeker	5	0	0	0	100	0	0	100	0	0	0	0	
Potbeker/wikkeldraad	51	0	10	0	90		24	27	2	25	12	10	
Wikkeldraad	59	0	2	0	98	98	0	0	0	0	0	2	
Midden-bronstijd A/B	3	0	0	0	100	0	33	33	0	0	0	33	
Overig	2180	0	1	2	97	0	0	2	0	0	1	97	
<b>Totaal</b>	<b>2399</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>97</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>92</b>	

Kenmerk	Aantal fragmenten	Voegtype (%)											
		N	Z	H	indet								
Rössen	1	0	0	0	100								
Michelsberg	87	2	6	0	92								
Stein	6	0	0	0	100								
Beker	5	0	0	0	100								
Klokbeker	2	0	0	0	100								
Potbeker	5	0	20	0	80								
Potbeker/wikkeldraad	51	4	2	0	94								
Wikkeldraad	59	2	4	0	94								
Midden-bronstijd A/B	3	0	0	0	100								
Overig	2.180	1	1	0	98								
<b>Totaal</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>98</b>								

**Tabel 4** Vergelijking van magering en scherfgrootte van scherven uit de steekproef.

Kenmerk	Doos 1		Doos 2	
	aantal	%	aantal	%
Totaal scherven	1.112	100	1.486	100
Gebroken kwarts	1.053	94	1.386	93
Potgruis	22	2	40	3
>9 cm <sup>2</sup>	30	3	115	8
4-9 cm <sup>2</sup>	162	15	262	18
1-4 cm <sup>2</sup>	902	81	1.072	72

**Tabel 5** Vergelijking van magering van scherven groter dan 4 cm<sup>2</sup> uit de steekproef.

Kenmerk	Doos 1		Doos 2	
	aantal	%	aantal	%
<b>Totaal scherven</b>	<b>192</b>	<b>100</b>	<b>435</b>	<b>100</b>
Gebroken kwarts	177	92	397	91
Potgruis	9	4,7	21	4,8

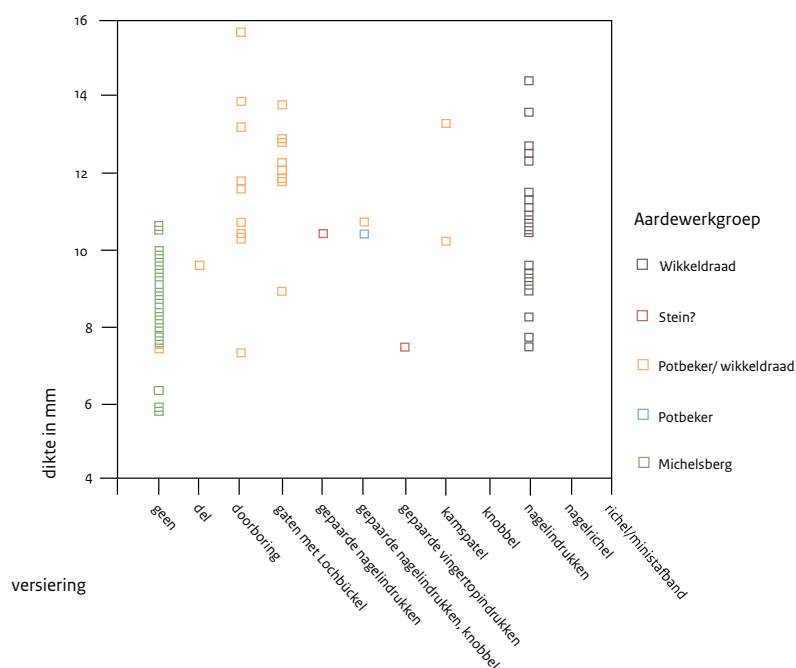
Tabel 6 Dikte per scherftype per aardewerkgroep.

Cultuur	scherf- type	Dikte in mm											totaal			
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16		17		
Rossen	hals		1													1
Michelsberg	rand				27											27
	hals		6	4	5	10										25
	schouder			1		1										2
	bodem		1													1
	wand					11	11	7		1		1				31
Stein	wand						3	1		1						5
Beker	hals		1	1	1											3
	schouder			1												1
	buik		1													1
Klokbeker	hals			1												1
	bodem	1														1
Potbeker	hals				1	1										2
	wand						2	1								3
Potbeker/ wikkeldraad	rand				2											2
	hals			3	1	3										7
	schouder			2												2
	wand					6	8	6	9	4	3	1	1			38
Wikkeldraad	rand				2											2
	hals				1	3										4
	schouder					1										1
	wand					10	6	19	7	5	3					50
Middenbrons- tijd A./B	wand							1								1
<b>Totaal</b>		<b>1</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>40</b>	<b>46</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>211</b>

**Tabel 7** Overzicht van versieringen op het prehistorische aardewerk.

<b>Versiering</b>	<b>Aantal</b>	<b>%</b>
Wikkeldraad	58	31
Gepaarde nagelindrukken	31	16
Nagelindrukken	24	13
Gepaarde vingertopindrukken	15	8
Doorboring	14	7
Richel/ministafband	14	7
Vingertopindrukken	11	6
Stafband	5	3
Spatel	3	
Touw	3	
Kamspatel	2	
Knobbel	2	
Nagelrichel	2	
Gaten met <i>Lochbuckel</i>	1	
Gepaarde nagelindrukken, knobbel	1	
Spatelindrukken en doorboringen	1	
Tiefstich	1	
<b>Totaal</b>	<b>188</b>	

**Tabel 8 Diagram van het verband tussen versiering en scherfdikte per aardewerkgroep.**



**Tabel 9 Overzicht van middeleeuws aardewerk: aantallen en baksel.**

Baksel	Aantal
Blauwgrijs	289
S2	202
Roodbakkend	171
Zuid-Limburgs	75
Wm	59
Indet	23
S5	22
S4	21
Kp	15
Grijsbakkend	10
S1	8
Industrieel	7
Pijpaarde	5
S5/s4	4
Witbakkend	4
Pingsdorf/s5	3
Pingsdorf?	2
Hafner	1
Majolica	1
Mayen	1
Pingsdorf	1
<b>Totaal</b>	<b>934</b>



**Tabel 10** Overzicht van middeleeuws aardewerk: gewicht en baksel.

<b>Baksel</b>	<b>Gewicht (g)</b>
S2	1.914
Blauwgrijs	1.843
Roodbakkend	1.201
Wm	440
Zuid-Limburgs	267
S4	170
S5	161
S1	98
Kp	53
Grijsbakkend	47
S5/s4	40
Indet	32
Pingsdorf/s5	18
Mayen	12
Industrieel	11
Hafner	8
Pijpaarde	8
Witbakkend	7
Majolica	4
Pingsdorf	2
Pingsdorf?	1
<b>Totaal</b>	<b>6.336</b>

## Bijlage 2 Tabellen van vuurstenen artefacten (tabel 11-26)

**Tabel 11 Aanwezigheid van cortex en patina op vuurstenen artefacten per concentratie.**

	Concentratie 1		Concentratie 2		Concentratie 3		Rest			
Geen cortex	<b>987</b>	71,99%	<b>1.380</b>	74,19%	<b>585</b>	75,29%	<b>1468</b>	68,09%		
Cortex tot 25%	221	16,12%	235	12,63%	92	11,84%	379	17,58%		
Cortex tot 50%	44	3,21%	37	1,99%	14	1,80%	60	2,78%		
Cortex tot 75%	21	1,53%	32	1,72%	21	2,70%	39	1,81%		
Cortex tot 100%	11	0,80%	19	1,02%	5	0,64%	21	0,97%		
Fragment met cortex	87	6,35%	157	8,44%	60	7,72%	189	8,77%		
Totaal met cortex	<b>384</b>	28,01%	<b>480</b>	25,81%	<b>192</b>	24,71%	<b>688</b>	31,91%		
<b>Totaal</b>	<b>1.371</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.860</b>	<b>100,00%</b>	<b>777</b>	<b>100,00%</b>	<b>2156</b>	<b>100,00%</b>		

	Totaal		Concentratie 1		Concentratie 2		Concentratie 3		Rest	
Geen patina/geen vorst	<b>5.204</b>	84,43%	<b>1.119</b>	81,62%	<b>1.642</b>	88,28%	<b>686</b>	88,29%	<b>1.755</b>	81,40%
Patina (anterieur)	<b>915</b>	14,84%	<b>245</b>	17,87%	<b>203</b>	10,91%	<b>87</b>	11,20%	<b>381</b>	17,67%
- waarvan bruine patina	660	10,71%	229	16,70%	139	7,47%	61	7,85%	232	10,76%
- waarvan witte patina	113	1,83%	16	1,17%	30	1,61%	9	1,16%	58	2,69%
- waarvan andere patina	142	2,30%			34	1,83%	17	2,19%	91	4,22%
Patina (posterieur)	<b>39</b>	0,63%	<b>6</b>	0,44%	<b>13</b>	0,70%	<b>4</b>	0,51%	<b>15</b>	0,70%
Totaal gepatineerd	<b>954</b>	15,48%	<b>251</b>	18,30%	<b>216</b>	11,62%	<b>91</b>	11,61%	<b>396</b>	18,34%
Vorst (anterieur)	<b>6</b>	0,10%			<b>2</b>	0,11%			<b>4</b>	0,19%
Vorst (posterieur)	<b>1</b>	0,02%	<b>1</b>	0,07%					<b>1</b>	0,05%
<b>Totaal met vorstsporen</b>						<b>0,11%</b>				<b>0,23%</b>
<b>Totaal</b>	<b>6.164</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.371</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.860</b>	<b>100,00%</b>	<b>777</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.156</b>	<b>100,00%</b>

**Tabel 12 Verbrande vuurstenen artefacten per concentratie en artefacten per m<sup>2</sup> per concentratie.**

	Totaal		Concentratie 1		Concentratie 2		Concentratie 3		Rest	
Niet verbrand	<b>4.656</b>	75,54%	<b>1.031</b>	75,20%	<b>1.402</b>	75,38%	<b>522</b>	67,18%	<b>1.701</b>	78,90%
Licht verbrand	68	1,10%	16	1,17%	14	0,75%	8	1,03%	30	1,39%
Matig verbrand	857	13,90%	208	15,17%	251	13,49%	144	18,53%	254	11,78%
Zwaar verbrand	583	9,46%	116	8,46%	193	10,38%	103	13,26%	171	7,93%
Totaal verbrand	<b>1.508</b>	24,46%	<b>340</b>	24,80%	<b>458</b>	24,62%	<b>255</b>	32,82%	<b>455</b>	21,10%
<b>Totaal</b>	<b>6.164</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.371</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.860</b>	<b>100,00%</b>	<b>777</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.156</b>	<b>100,00%</b>
	<b>Concentratie 1</b>	<b>Concentratie 2</b>	<b>Concentratie 3</b>	<b>Rest</b>						
m <sup>2</sup>	286	379	141	3500						
Artefacten	1.371	1860	777	2156						
<b>Artefacten/m<sup>2</sup></b>	<b>5</b>	<b>4,91</b>	<b>6</b>	<b>0,62</b>						

Tabel 13 Typologisch overzicht van de vuurstenen artefacten.

Type	Totaal		Concentratie 1		Concentratie 2		Concentratie 3		Rest	
	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%
Kernen	46	0,75%	7	0,51%	8	0,43%	5	0,64%	26	1,21%
Klingkern met één slagvlak	1								1	
Klingkern met één of enkele afslagen	1								1	
Afslagkern met één slagvlak	11		2		2		1		6	
Afslagkern met twee slagvlakken	5				1				4	
Afslagkern met meerdere slagvlakken	13		4		2		2		5	
Afslagkern met één of enkele afslagen	9		1		1		2		5	
Kern op afslag	2				2					
Kernfragment	3								3	
Onbepaalde kern	1								1	
Rolkeien (bewerkt)	35	0,57%	9	0,66%	5	0,27%	2	0,26%	19	0,88%
Rolkei met één of enkele afslagen	35		9		5		2		19	
Verfrissingsmateriaal	57	0,92%	13	0,95%	15	0,81%	4	0,51%	25	1,16%
Kernvernieuwingsafslag	28		9		7		1		11	
Kernvernieuwingskling	22		4		7		1		10	
Kernflankafslag	2								2	
Kerntablet	5				1		2		2	
Debitagemateriaal										
Afslagen	2.824	45,81%	630	45,95%	862	46,34%	309	39,77%	1.023	47,45%
Volledige afslag	1.340		345		353		132		510	
Afslagfragment	1.440		284		488		172		496	
Gepolijste afslagen	40	0,65%	1	0,07%	19	1,02%	5	0,64%	15	0,70%
Maaseieren	4				2				2	
(Micro)klingen	192	3,11%	34	2,48%	55	2,96%	26	3,35%	77	3,57%
Volledige (micro)kling	118		24		30		18		46	
Proximaal fragment van een (micro)kling	22		3		6		2		11	
Mediaal fragment van een (micro)kling	25		1		8		4		12	
Distaal fragment van een (micro)kling	27		6		11		2		8	
Stekerafslag	1	0,02%			1	0,05%				
Chips	1.724	27,97%	437	31,87%	567	30,48%	249	32,05%	471	21,85%
Brokstukken	291	4,72%	62	4,52%	62	3,33%	32	4,12%	135	6,26%
Potlids	465	7,54%	122	8,90%	144	7,74%	76	9,78%	123	5,71%
Vorstafslagen	64	1,04%	13	0,95%	11	0,59%	6	0,77%	34	1,58%
Knol	1	0,02%							1	0,05%
Werktuigen	376	6,10%	37	2,70%	112	6,02%	52	6,69%	175	8,12%
- waarvan klopstenen	13		1		3		1		8	
als slagsteen gebruikt bijfragment	1						1			
als slagsteen gebruikte kern	5				1				4	
onbepaald type	1								1	
fragment van slagsteen	6		1		2				3	
Artefacten met gebruiksretouches	88	1,43%	7	0,51%	18	0,97%	16	2,06%	47	2,18%
<b>Totaal</b>	<b>6.164</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.371</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.860</b>	<b>100,00%</b>	<b>777</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.156</b>	<b>100,00%</b>

Tabel 14 Grondstofverdeling van de vuurstenen artefacten in concentratie 1.

Type	Rijckholt	Lichtgrijs Belgisch	Valkenburg	Zeven Wegen	Rullen	Matgrijs	Terrasvuursteen	Onbepaald silextype	Wommersom	Verbrand (indet.)	Patina (indet.)
Kernen	5			1				1			
Rolkeien (bewerkt)	7	1			1						
Verfrissingsmateriaal	6	2		1	1			3			
Afslagen	267	106	17	30	31	35	34	62		48	
(Micro)klingen	14	6	1		3	2	1	6		1	
Stekerafslagen											
Brokstukken	21	4	1	2	1	6	3	12		12	
Potlids	40		2	5		5	1	4		65	
Vorstafslagen	2	1	1	1				8			
Knol											
Werktuigen	15	15		2				5			
Artefacten met gebruikstre-touches	5			1		1					
<b>Totaal</b>	<b>382</b>	<b>135</b>	<b>22</b>	<b>43</b>	<b>37</b>	<b>49</b>	<b>39</b>	<b>101</b>		<b>126</b>	
<b>808</b>	<b>382</b>	<b>135</b>	<b>22</b>	<b>43</b>	<b>37</b>	<b>49</b>	<b>39</b>	<b>101</b>			
<b>100,00%</b>	<b>47,28%</b>	<b>16,71%</b>	<b>2,72%</b>	<b>5,32%</b>	<b>4,58%</b>	<b>6,06%</b>	<b>4,83%</b>	<b>12,50%</b>			

Tabel 15 Grondstofverdeling van de vuurstenen artefacten in concentratie 2.

Type	Rijckholt	Lichtgrijs Belgisch	Valkenburg	Zeven Wegen	Rullen	Matgrijs	Terrasvuursteen	Onbepaald silextype	Wommersom	Verbrand (indet.)	Patina (indet.)
Kernen	2	3	1			2					
Rolkeien (bewerkt)	2	1		1	1						
Verfrissingsmateriaal	3	4		2	2	2	1	1			
Afslagen	266	216	35	26	50	67	15	111		75	1
(Micro)klingen	20	15	4		5	3		5	1	2	
Stekerafslagen	1										
Brokstukken	14	7	2	3	6	5	1	13		11	
Potlids	26	3	1	3	1	2		9		99	
Vorstafslagen	3	1	1		1	1	1	3			
Knol											
Werktuigen	41	35	4	1	2	3		12	2	12	
Artefacten met gebruikstre-touches	5	8			2	2		1			
<b>Totaal</b>	<b>383</b>	<b>293</b>	<b>48</b>	<b>36</b>	<b>70</b>	<b>87</b>	<b>18</b>	<b>155</b>	<b>3</b>	<b>199</b>	<b>1</b>
<b>1.093</b>	<b>383</b>	<b>293</b>	<b>48</b>	<b>36</b>	<b>70</b>	<b>87</b>	<b>18</b>	<b>155</b>	<b>3</b>		
<b>100,00%</b>	<b>35,04%</b>	<b>26,81%</b>	<b>4,39%</b>	<b>3,29%</b>	<b>6,40%</b>	<b>7,96%</b>	<b>1,65%</b>	<b>14,18%</b>	<b>0,27%</b>		

Tabel 16 Grondstofverdeling van de vuurstenen artefacten in concentratie 3.

Type	Rijckholt	Lichtgrijs Belgisch	Valkenburg	Zeven Wegen	Rullen	Matgrijs	Terrasvuursteen	Onbepaald silixtype	Wommersom	Verbrand (indet.)	Patina (indet.)
Kernen	2	1				1		1			
Rolkeien (bewerkt)	2										
Verfrissingsmateriaal	2	1			1						
Afslagen	88	81	21	6	14	16	7	29		46	1
(Micro)klingen	5	13	1		1	1		2		3	
Stekerafslagen											
Brokstukken	8	5	2	1	1			9		6	
Potlids	7	2	1	1		1		7		57	
Vorstafslagen	3							3			
Knol											
Werktuigen	15	30	2					2	1	2	
Artefacten met gebruikretouches	1	9		1	1			3		1	
<b>Totaal</b>	<b>133</b>	<b>142</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>56</b>	<b>1</b>	<b>115</b>	<b>1</b>
<b>412</b>	<b>133</b>	<b>142</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>56</b>	<b>1</b>		
<b>100,00%</b>	<b>32,28%</b>	<b>34,47%</b>	<b>6,55%</b>	<b>2,18%</b>	<b>4,37%</b>	<b>4,61%</b>	<b>1,70%</b>	<b>13,59%</b>	<b>0,24%</b>		

Tabel 17 Grondstofverdeling van de vuurstenen artefacten in de restgroep.

Type	Rijckholt	Lichtgrijs Belgisch	Valkenburg	Zeven Wegen	Rullen	Matgrijs	Terrasvuursteen	Onbepaald silixtype	Wommersom	Verbrand (indet.)	Patina (indet.)
Kernen	12	7	1	1	1	2		2			
Rolkeien (bewerkt)	12	3			2		2				
Verfrissingsmateriaal	4	9	1	1	4	2		3		1	
Afslagen	378	232	40	34	66	74	22	97	1	77	2
(Micro)klingen	31	22	3	5	5			3	1	5	2
Stekerafslagen											
Brokstukken	53	6	10	11	6	10	2	21		16	
Potlids	28	2	1			5	1	16		70	
Vorstafslagen	9		3		1	11	1	9			
Knol			1								
Werktuigen	64	62	7	4	5	7	2	18		6	
Artefacten met gebruikretouches	25	16	1	1		2		1	1		
<b>Totaal</b>	<b>616</b>	<b>359</b>	<b>68</b>	<b>57</b>	<b>90</b>	<b>113</b>	<b>30</b>	<b>170</b>	<b>3</b>	<b>175</b>	<b>4</b>
<b>1.504</b>	<b>614</b>	<b>359</b>	<b>68</b>	<b>57</b>	<b>90</b>	<b>113</b>	<b>30</b>	<b>170</b>	<b>3</b>		
<b>100,00%</b>	<b>40,82%</b>	<b>23,87%</b>	<b>4,52%</b>	<b>3,79%</b>	<b>5,98%</b>	<b>7,51%</b>	<b>1,99%</b>	<b>11,30%</b>	<b>0,20%</b>		

Tabel 18 Draggers van vuurstenen werktuigen in concentratie 1.

Type	Afslag	Microkling	Kling	Brokstuk	Verfris	Kern	Onbepaald	Rolkei	Andere	Bijfragment of gepolijste afslag
Schrabbers	5									
Bewerkte afslagen	12									
Bewerkte (micro)klingen		1								
Boren	2									
Stekers										
Microlieten		3								
Tjongerspitsen										
Neolithische pijlpunten	1						1			
Combinatiewerktuigen										
Messen										
Gepolijste bijlen (en fragmenten)										
Geretoucheerde brokken en verfrissingsmateriaal										
Ausgesplitterte Stücke	1									
Onbepaalde werktuigen (en fragmenten)	9						1			
Klopstenen								1		
<b>Totaal</b>	<b>30</b>	<b>4</b>					<b>3</b>			
<b>37</b>										
<b>100%</b>	<b>81,08%</b>	<b>10,81%</b>					<b>8,11%</b>			

Tabel 19 Draggers van de vuurstenen werktuigen in concentratie 2.

Type	Afslag	Microkling	Kling	Brokstuk	Verfris	Kern	Onbepaald	Rolkei	Andere	Bijfragment of gepolijste afslag
Schrabbers	8	1								
Bewerkte afslagen	37									
Bewerkte (micro)klingen		4	1							
Boren	2									
Stekers										
Microlieten		7					3			
Tjongerspitsen		1								
Neolithische pijlpunten	1						6			1
Combinatiewerktuigen	1									
Messen										
Gepolijste bijlen (en fragmenten)										4
Geretoucheerde brokken en verfrissingsmateriaal				1	1					
Ausgesplitterte Stücke	5									
Onbepaalde werktuigen (en fragmenten)	16	1					7			1
Klopstenen						1	2			
<b>Totaal</b>	<b>70</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>18</b>			<b>6</b>
<b>112</b>										
<b>100,00%</b>	<b>62,50%</b>	<b>12,50%</b>	<b>0,89%</b>	<b>0,89%</b>	<b>0,89%</b>	<b>0,89%</b>	<b>16,07%</b>			<b>5,36%</b>



Tabel 20 Draggers van vuurstenen werktuigen in concentratie 3.

Type	Afslag	Microkling	Kling	Brokstuk	Verfris	Kern	Onbepaald	Rolkei	Andere	Bijfragment of gepolijste afslag
Schrabbers	9						1			
Bewerkte afslagen	17									1
Bewerkte (micro)klingen		2								
Boren	1									
Stekers										
Microlieten		1								
Tjongerspitsen										
Neolithische pijlpunten			1							
Combinatiewerktuigen	1									
Messen	1									
Gepolijste bijlen (en fragmenten)										1
Geretoucheerde brokken en verfrissingsmateriaal										
Ausgesplitterte Stücke	2									
Onbepaalde werktuigen (en fragmenten)	11						2			
Klopstenen										1
<b>Totaal</b>	<b>42</b>	<b>3</b>	<b>1</b>				<b>3</b>			<b>3</b>
52										
100,00%	80,77%	5,77%	1,92%				5,77%			5,77%

Tabel 21 Draggers van de vuurstenen werktuigen in de restgroep.

Type	Afslag	Microkling	Kling	Brokstuk	Verfris	Kern	Onbepaald	Rolkei	Andere	Bijfragment of gepolijste afslag
Schrabbers	29		1				1			1
Bewerkte afslagen	54								2	3
Bewerkte (micro)klingen		5	2							
Boren	2									
Stekers	2									
Microlieten		9					1			
Tjongerspitsen		2								
Neolithische pijlpunten	5	3					5			
Combinatiewerktuigen										
Messen										
Gepolijste bijlen (en fragmenten)										4
Geretoucheerde brokken en verfrissingsmateriaal				1	1					
Ausgesplitterte Stücke	6									1
Onbepaalde werktuigen (en fragmenten)	19	2					6			
Klopstenen						4	4			
<b>Totaal</b>	<b>117</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>17</b>		<b>2</b>	<b>9</b>
<b>175</b>										
<b>100,00%</b>	<b>66,86%</b>	<b>12,00%</b>	<b>1,71%</b>	<b>0,57%</b>	<b>0,57%</b>	<b>2,29%</b>	<b>9,71%</b>		<b>1,14%</b>	<b>5,14%</b>

Tabel 22 Grondstofverdeling van vuurstenen werktuigen in concentratie 1.

Type	Rijckholt	Lichtgrijs Belgisch	Valkenburg	Zeven Wegen	Rullen	Matgrijs	Terrasvuursteen	Onbepaald silextype	Wommersom	Verbrand (indet.)	Patina (indet.)
Schrabbers	2	2						1			
Bewerkte afslagen	7	4		1							
Bewerkte (micro)klingen				1							
Boren	1	1									
Stekers											
Microlieten		3									
Tjongerspitsen											
Neolithische pijlpunten	1							1			
Combinatiewerktuigen											
Messen											
Gepolijste bijlen (en fragmenten)											
Geretoucheerde brokken en verfrissingsmateriaal											
Ausgesplitterte Stücke		1									
Onbepaalde werktuigen (en fragmenten)	4	4						2			
Klopstenen								1			
<b>Totaal</b>	<b>15</b>	<b>15</b>		<b>2</b>				<b>5</b>			
<b>37</b>											
<b>100,00%</b>	<b>41,67%</b>	<b>41,67%</b>		<b>5,56%</b>				<b>11,11%</b>			

Tabel 23 Grondstofverdeling van de vuurstenen werktuigen in concentratie 2.

Type	Rijckholt	Lichtgrijs Belgisch	Valkenburg	Zeven Wegen	Rullen	Matgrijs	Terrasvuursteen	Onbepaald silextype	Wommersom	Verbrand (indet.)	Patina (indet.)
Schrabbers	5	2	1							1	
Bewerkte afslagen	18	13		1	1	2		1		1	
Bewerkte (micro)klingen		3	1					1			
Boren	1	1									
Stekers											
Microlieten	4	2						1	2	1	
Tjongerspitsen	1										
Neolithische pijlpunten	2							5		1	
Combinatiewerktuigen		1									
Messen											
Gepolijste bijlen (en fragmenten)	1	1	2								
Geretoucheerde brokken en verfrissingsmateriaal	1	1									
Ausgesplitterte Stücke		5									
Onbepaalde werktuigen (en fragmenten)	7	6			1			3		8	
Klopstenen	1					1		1			
<b>Totaal</b>	<b>41</b>	<b>35</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>12</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	
<b>112</b>											
<b>100,00%</b>	<b>41,00%</b>	<b>35,00%</b>	<b>4,00%</b>	<b>1,00%</b>	<b>2,00%</b>	<b>3,00%</b>		<b>12,00%</b>	<b>2,00%</b>		

Tabel 24 Grondstofverdeling van de vuurstenen werktuigen in concentratie 3.

Type	Rijckholt	Lichtgrijs Belgisch	Valkenburg	Zeven Wegen	Rullen	Matgrijs	Terras-vuursteen	Onbepaald silextype	Wommersom	Verbrand (indet.)	Patina (indet.)
Schrabbers	2	7								1	
Bewerkte afslagen	8	9	1								
Bewerkte (micro)klingen		2									
Boren	1										
Stekers											
Microlieten									1		
Tjongerspitsen											
Neolithische pijlpunten		1									
Combinatiewerktuigen	1										
Messen		1									
Gepolijste bijlen (en fragmenten)	1										
Geretoucheerde brokken en verfrissingsmateriaal											
Ausgesplitterte Stücke		2									
Onbepaalde werktuigen (en fragmenten)	2	8						2		1	
Klopstenen			1								
<b>Totaal</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>2</b>					<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>50</b>											
<b>100,00%</b>	<b>30,00%</b>	<b>60,00%</b>	<b>4,00%</b>					<b>4,00%</b>	<b>2,00%</b>		

Tabel 25 Grondstofverdeling van de vuurstenen werktuigen in de restgroep.

Type	Rijckholt	Lichtgrijs Belgisch	Valkenburg	Zeven Wegen	Rullen	Matgrijs	Terras-vuursteen	Onbepaald silextype	Wommersom	Verbrand (indet.)	Patina (indet.)
Schrabbers	12	13	2	2				1		2	
Bewerkte afslagen	23	17	4	2	4	4		5			
Bewerkte (micro)klingen	3	2			1					1	
Boren	1	1									
Stekers	1	1									
Microlieten	4	5						1			
Tjongerspitsen	1	1									
Neolithische pijlpunten	1	6						6			
Combinatiewerktuigen											
Messen											
Gepolijste bijlen (en fragmenten)	3		1								
Geretoucheerde brokken en verfrissingsmateriaal	2										
Ausgesplitterte Stücke	2	5									
Onbepaalde werktuigen (en fragmenten)	10	11						3		3	
Klopstenen	1					3		2			2
<b>Totaal</b>	<b>64</b>	<b>62</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>		<b>18</b>		<b>6</b>	<b>2</b>
<b>167</b>											
<b>100,00%</b>	<b>38,32%</b>	<b>37,13%</b>	<b>4,19%</b>	<b>2,40%</b>	<b>2,99%</b>	<b>4,19%</b>		<b>10,78%</b>			



Tabel 26 (deel 1) Typologisch overzicht van alle vuurstenen werktuigen.

Type	Totaal		Concentratie 1		Concentratie 2		Concentratie 3		Rest	
Schrabbers	<b>56</b>	14,89%	<b>5</b>	13,51%	<b>9</b>	8,04%	<b>10</b>	19,23%	<b>32</b>	18,29%
Lange eindschrabber (enkelvoudig, 1 geretoucheerde zijde)	1								1	
Korte eindschrabber (enkelvoudig)	9		1		2		1		5	
Korte eindschrabber (enkelvoudig, 1 geretoucheerde zijde)	9						2		7	
Korte eindschrabber (enkelvoudig, 2 geretoucheerde zijden)	10		2				1		7	
Korte eindschrabber (dubbel, 1 geretoucheerde zijde)	1						1			
Ronde schrabber	7				1		3		3	
Zijschrabber	6		1		1				4	
Schrabberfragment	13		1		5		2		5	
Bewerkte afslagen	<b>126</b>	33,51%	<b>12</b>	32,43%	<b>37</b>	33,04%	<b>18</b>	34,62%	<b>59</b>	33,71%
Eenvoudig geretoucheerde afslag	44		4		14		4		22	
Afslag met steile retouches	20		2		5		7		6	
Afslag met oppervlakte retouches	2				2					
Afslag met bifaciale retouches	14		2		3				9	
Gekerfde afslag	12				3		3		6	
Afgeknotte afslag	4		1		1		1		1	
Getande afslag	30		3		9		3		15	
Bewerkte (micro)klingen	<b>16</b>	4,26%	<b>1</b>	2,70%	<b>5</b>	4,46%	<b>2</b>	3,85%	<b>7</b>	4,00%
Eenvoudige geretoucheerde (micro)kling	6				2		2		1	
(Micro)kling met steile retouches	3								3	
(Micro)kling met oppervlakte retouches	1								1	
Gekerfde (micro)kling	4		1		2				1	
Afgeknotte (micro)kling	1				1					
Getande (micro)kling	1								1	
Boren	<b>7</b>	1,86%	<b>2</b>	5,41%	<b>2</b>	1,79%	<b>1</b>	1,92%	<b>2</b>	1,14%
Afslagboor	6		1		2		1		2	
Ruimer	1		1							
Stekers	<b>2</b>	0,53%							<b>2</b>	1,14%
Steker op breuk	2								2	
Microlieten	<b>24</b>	6,38%	<b>3</b>	8,11%	<b>10</b>	8,93%	<b>1</b>	1,92%	<b>10</b>	5,71%
Spitsen met niet-geretoucheerde basis	4		1						3	
Spitsen met geretoucheerde basis	5				3				2	
Spits met oppervlakte retouches	2				1		1			
Segment	1		1							
Microkling met afgestompte boord	3		1						2	
Trapezium	4				3				1	
Onbepaalde microlietfragment	5				3				2	

Tabel 26 (deel 2) Typologisch overzicht van alle vuurstenen werktuigen.

type	Totaal		Concentratie 1		Concentratie 2		Concentratie 3		Rest	
Tjongerspitsen	3	0,80%			1	0,89%			2	1,14%
Neolithische pijlpunten	24	6,38%	2	5,41%	8	7,14%	1	1,92%	13	7,43%
Driehoekige pijlpunten										
- Rechte basis en vlakdekkende retouches	1		1							
- Convexe basis en halfvlakdekkende retouches	1				1					
Transversaalspitsen										
- Met vlakke basis	6				2				4	
- Met spitse basis	1								1	
- Mogelijk fragment van transversaalspits	7				2		1		4	
Pijlpunt schachtdoorn	2								2	
Pijlpunt schachtdoorn en weerhaken	4				2				2	
Halffabrikaat van neolithische pijlpunt	1		1							
Onbepaalde neolithische pijlpunt	1				1					
Combinatiewerktuigen	2	0,53%			1	0,89%	1	1,92%		
Schrabber-boor	1						1			
Onbepaald type	1				1					
Messen	1	0,27%					1	1,92%		
Convexe zijden uitlopend in punt	1						1			
Gepolijste bijlen	9	2,39%			4	3,57%	1	1,92%	4	2,29%
Gepolijste bijl	2								2	
Fragment van gepolijste bijl	7				4		1		2	
Geretoucheerde brokken en verfrissingsmateriaal	4	1,06%			2	1,79%			2	1,14%
Geretoucheerd brokstuk	2				1				1	
Geretoucheerd kernvernieuwingsstuk	2				1				1	
Ausgesplinterde stücke	16	4,26%	1	2,70%	5	4,46%	2	3,85%	7	4,00%
Onbepaalde werktuigen	1	0,27%							1	0,57%
Onbepaalde werktuigfragmenten	72	19,15%	10	27,03%	25	22,32%	13	25,00%	26	14,86%
Klopstenen	13	3,46%	1	2,70%	3	2,68%	1	1,92%	8	4,57%
Als slagsteen gebruikt bijlfragment	1						1			
Als slagsteen gebruikte kern	5				1				4	
Onbepaald type	1								1	
Fragment van slagsteen	6		1		2				3	
<b>Totaal</b>	<b>376</b>	<b>100,00%</b>	<b>37</b>	<b>100,00%</b>	<b>112</b>	<b>100,00%</b>	<b>52</b>	<b>100,00%</b>	<b>175</b>	<b>100,00%</b>

# Bijlage 3 Aanvullend onderzoek van vuursteen, natuursteen en aardewerk

*Inleiding en redactie: E. Lohof*

*Met bijdragen van V. Beugnier, S. Bloo, Ph. Crombé, G. Noens en C. van Pruissen*

## 1 Inleiding

Na afsluiting van de uitwerking en de rapportage van de opgraving Omleiding N273-Haelen DO A1, locatie Haelen Napoleonsweg, heeft nog aanvullende onderzoek plaatsgevonden.<sup>1</sup>

Het aanvullende onderzoek bestond uit een aantal onderdelen.

- Twee zogeheten pilotstudy's naar vuursteenmateriaal. Het ene onderzoek had betrekking op gebruikssporen op het lithische materiaal, het andere naar de mogelijkheid van *refitting*. Voor beide onderzoeken is een selectie uit het beschikbare materiaal gemaakt. Op basis van de resultaten is een advies gegeven voor vervolgonderzoek. Dit advies viel in beide gevallen negatief uit. Verder onderzoek van het vuursteenmateriaal heeft dan ook niet plaatsgevonden.
- Een poging tot het aaneenpassen van scherven uit een concentratie aardewerkfragmenten (A). Uit deze concentratie is een groep van 244 scherven geselecteerd waarvan is aangenomen dat het scherven waren van een paar potten van de Michelsbergcultuur.
- Het verkrijgen van een <sup>14</sup>C-datering van het aankoeksel op de scherf met een afwijkende magering uit een ander deel van de opgraving.
- Een nader onderzoek naar niet eerder geselecteerd natuursteenmateriaal op hoekigheid en verbranding.

Aanvankelijk stond ook de waardering van vijf geselecteerde botanische monsters op het programma, maar deze monsters bleken niet meer beschikbaar. Uit de eerste uitwerking was duidelijk dat op de vindplaats diverse perioden waren vertegenwoordigd, al bestond over de omvang van de verschillende sites of off-siteactiviteiten minder duidelijkheid. Het uitvoeren van (grote aantallen) <sup>14</sup>C-dateringen leek weinig zinvol omdat de globale datering van de vindplaats en van de aanwezige perioden wel bekend waren, maar de kans op een succesvolle (horizontale) scheiding van de verschillende vondstdichtheden ('concentraties') gering was, onder meer door oudhouteffecten en vermenging van houtskool van verschillende bewoningsfasen. Besloten is tot de datering van één monster van organisch aankoeksel op de binnenzijde van een buikscherf met een magering (potgruis) die afweek van die van de andere scherven uit dezelfde concentratie

(gebroken kwarts). Deze andere scherven waren op grond van wikkeldraadversiering in de vroege bronstijd te dateren. De vraag rees of de afwijkende magering op een speciale functie voor de pot wees (dat wil zeggen: potgruis voor kookpotten) of dat de betreffende scherf niet in de vroege bronstijd moest worden gedateerd.

Voor het vuursteenmateriaal is besloten eerst een steekproefsgewijze analyse te doen om de geschiktheid van het materiaal voor onderzoek naar gebruikssporen te bepalen. Daarvoor zijn 50 artefacten geselecteerd, zowel werktuigen als niet-geretoucheerd materiaal.

Eveneens door een pilotstudy is getracht uit de verschillende 'concentraties' vuursteenmateriaal te refitten dat zich daarvoor leent omdat het visueel herkenbare, onderscheidende karakteristieken vertoont. Aanvankelijk is besloten deze pilotstudy tot materiaal van vuursteenconcentratie 1 te beperken. Later zijn ook de concentraties 2 en 3 bij het onderzoek betrokken.

Gedurende het onderzoek hebben de vuursteen-specialisten de suggestie gedaan een technologische attributenanalyse op het totale vuursteenmateriaal uit te voeren, maar vanwege de kosten is hiervan afgezien. Een van de doelstellingen van het refittingonderzoek was vast te stellen of het bij de veronderstelde vuursteenconcentraties werkelijk gaat om in tijd en ruimte gescheiden eenheden. Of een steekproef uit de concentraties hierover uitsluitsel kon geven, verschilden de meningen.

In de grote put 5000 en de putten 12, 13, 16 en 17 bevond zich een concentratie van circa 250 aardewerkscherven van de Michelsbergcultuur – die vermoedelijk afkomstig waren uit een niet meer herkenbaar grondspoor (concentratie A) en mogelijk van hooguit enkele potten. Dit leek een goede gelegenheid om te zien in hoeverre het aardewerk per locatie homogeen en 'pasbaar' was.

In de eerste uitwerking zijn van de 3500 natuursteenfragmenten er 750 geselecteerd voor analyse. Opvallend was het hoge percentage verbrande natuursteen (53%) en de grote fragmentatie, die beide wezen op antropogeen gebruik. Een verspreidingsbeeld van het verbrande en versplinterde materiaal zou nieuwe informatie over activiteitengebieden op kunnen leveren. Met deze vraagstelling in gedachten is bij dit onderzoek het overige natuursteenmateriaal en de verspreiding van het verbrande en van het hoekige (antropogeen gebroken) materiaal bekeken.

<sup>1</sup> De aanvullende uitwerking, die bij aanvang van het onderzoek voorzien was, kon niet aansluitend aan de eerste uitwerking plaatsvinden. De resultaten zijn derhalve als een aparte bijlage in het rapport opgenomen. In de hoofdtekst zijn enkele bevindingen uit het aanvullend onderzoek ingevoegd.

## 2 Het onderzoek van gebruikssporen op het lithische materiaal (V. Beugnier en Ph. Crombé)

### 2.1 Inleiding

In deze paragraaf worden de resultaten van de pilotstudy naar de aanwezigheid, kwaliteit en aard van gebruikssporen op lithische artefacten van de vindplaats Haelen-Napoleonsweg beschreven. De studie heeft betrekking op een selectie van 50 artefacten, waaronder zowel gere toucheerde als niet-geretoucheerde, willekeurig geselecteerd over het gehele opgravingsterrein. Op basis van de behaalde resultaten is een advies gegeven over de relevantie van eventueel vervolgonderzoek.

### 2.2 Methodologie en selectie

Het gebruikssporenonderzoek is uitgevoerd volgens de methodes beschreven door S. Semenov<sup>2</sup> en L.H. Keeley.<sup>3</sup> Dit impliceert een combinatie van de *low power*- en *high power*-techniek, waardoor allerhande slijtagesporen, zoals afsplintering, breuken, afronding, glans en krassen, op de werkranden van stenen artefacten zichtbaar worden. Deze sporen worden door middel van vergelijking met experimentele artefacten functioneel geïnterpreteerd. Hierbij wordt gebruikgemaakt van een experimentele referentiecollectie bestaande uit ruim 300 artefacten die zijn gebruikt op diverse manieren (schrappen, doorboren, krassen, splijten, snijden en zagen of als pijlbewapening en vuurmaker) en op diverse materialen (vlees, huid, been, gewei, planten, minerale materialen, enz.).<sup>4</sup>

Voor de analyse is gebruikgemaakt van een stereomicroscop (Leica MZ7) met lage vergrotingen van 6,3 tot 50 maal en een microscop met opvallend licht (Zeiss) met vergrotingen in de orde van 100 tot 200 maal, voorzien van een digitale camera.

De geselecteerde steekproef omvat de volgende artefacttypes: dertien schrabbers, vijftien afslagen en twee klingens met onregelmatige ('gebruiks')retouches, tien afslagen en één kling met regelmatige retouches, twee *ausgesplitterte Stücke*,

één boor en zes niet-geretoucheerde artefacten (twee afslagen, één kling en drie brokstukken). Pijlbewapening en gepolijste artefacten zijn doelbewust niet geselecteerd.

Bij de selectie is ook rekening gehouden met de verscheidenheid aan vuursteentypen. Het merendeel van de geselecteerde artefacten is vervaardigd van een grijze tot zwarte, gevlekte vuursteen met fijne korrelstructuur en gelige cortex; slechts enkele artefacten zijn van een meer matig tot grofkorrelige vuursteen gemaakt, afkomstig van secundaire ontsluitingen (zogenoeten terrasvuursteen).

### 2.3 Documentatie

Alle artefacten met gebruikssporen zijn getekend, met aanduiding van de vastgestelde sporen van gebruik en/of schachting (afb. 107). De resultaten van de analyses zijn samengebracht in tabel 30. Foto's van enkele kenmerkende gebruikssporen zijn eveneens opgenomen (afb. 108–113).

### 2.4 Conservering

*Macroscopisch* lijken de geselecteerde artefacten van Haelen goed te zijn geconserveerd. Het aantal gepatineerde en verbrande artefacten bijvoorbeeld is heel gering. Onder een microscoop met geringe vergroting blijkt sprake te zijn van beperkte macroscopische verwerking. De meeste verwerkingen zijn van mechanische oorsprong (*trampling*, manipulatie na de opgraving, enz.) en doen zich voor als incidentele kleine krasjes, micro-'retouches' en 'verse' verbrijzelingsporen op de boorden. Resten van metaalinwerking, vermoedelijk afkomstig van het graafmateriaal (met name metalen zeven), zijn vastgesteld op menig artefact. Veelal betreft het kleine plekjes en krassen die slechts heel plaatselijk het artefactoppervlak beschadigen. Aankoesel van mangaan komt eveneens frequent voor, maar hindert het onderzoek niet wezenlijk.

*Microscopisch* onderzoek met sterke vergrotingen heeft daarentegen allerhande onbekende of moeilijk te interpreteren verwerkingen aan het licht gebracht die het lithische materiaal grondig hebben aangetast. Deze verwerkingen doen zich



schaal : 1/1  
 onb. = onbepaald

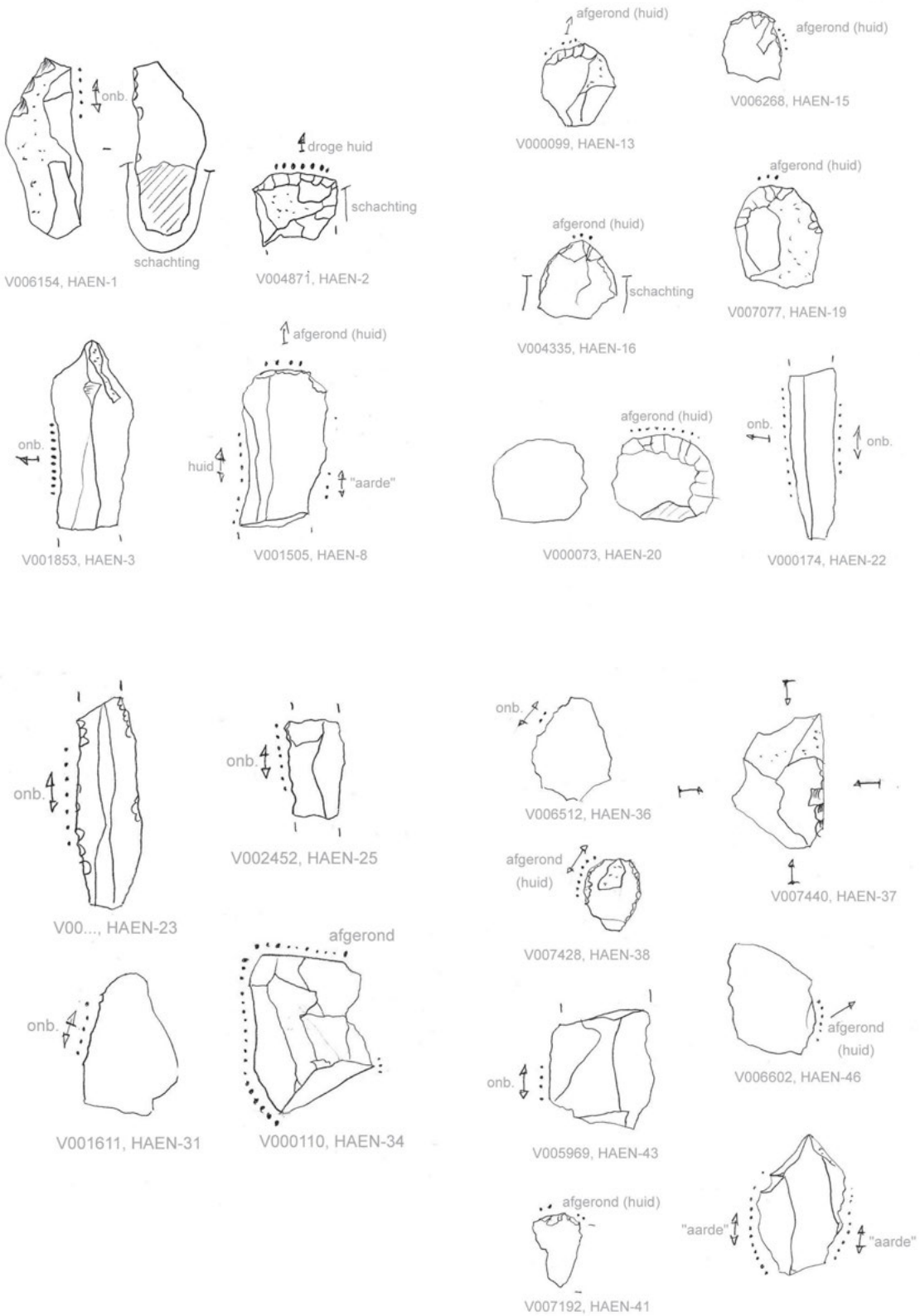


Legenda afb. 107.

<sup>2</sup> Semenov 1964.

<sup>3</sup> Keeley 1980.

<sup>4</sup> Beugnier 1997.



Afb. 107: Schematische weergave van artefacten met gebruikssporen (legenda: blz. 190).

Tabel 30 De belangrijkste resultaten van het gebruikssporenonderzoek.

Nr.	Ref.	Put	Vlak	Vak	Spoor	Grondstof	Korrel	Drager	Typologie	Verwerking	Frag-ment	Werkrand	Richting	Contact-materiaal	Schach-ting
1	6154					grijze silex	fijn	klingsachtige afslag	geretoucheerde afslag	++		rechter-boord	snijden	onbe-paald (+ been?)	positief
2	4871	68	1	0		grijze silex	fijn	afslag	schrabber		distaal	distale boord	schraperen	huid + ?	positief
3	1853					grijze silex	fijn	klings	klings met (gebruiks) retouche		distaal	linker-boord	schraperen	onbe-paald	
4	6163	76				grijze silex	fijn	microklings	klings met (gebruiks) retouche	++					
5						Orp silex	fijn	klings	gekerfde klings	+					
6	6184	49	1	1	30	grijze silex	fijn	afslag	geretoucheerde afslag						
7	6087	75	4	5	40	grijze silex	fijn	afslag	geretoucheerde afslag	+					
8	1505	12	1	9	30	grijze silex	fijn	klings	schrabber		distaal	distale boord	schraperen	huid	
												rechter-boord	snijden	bodemp-artikels	
												linker-boord	snijden	huid	
9	4440	252	1			Obourg silex?	fijn	afslag	schrabber	+					
10	6669	58	3	13	32	grijze silex	fijn	afslag	schrabber	+					ventrale ret.
11	1137	67	1	11	20	grijze silex	matig	onbepaald	geretoucheerd artefact	+					
12						grijze silex	fijn	afslag	geretoucheerde afslag	+					
13	99	27	1		20	grijze silex	fijn	afslag	schrabber			distale boord	schraperen	afgerond	
14	6910	273	2	31	12	grijze silex	fijn	afslag	schrabber	+					
15	6268	155	1	2	30	grijze silex	fijn	afslag	schrabber	+		distale boord		afgerond	
16	4335	206	1	1	30	grijze silex	fijn	afslag	schrabber	++		distale boord		afgerond	positief
17	1160	64	1	11	30	grijze silex	fijn	afslag	schrabber	++					
18						grijze silex	fijn	afslag	schrabber	++					
19	7077	275	3	3	32	terras-grind	grof	afslag	schrabber	+		distale boord		afgerond	
20	73	1	3			onbep. silex	grof	afslag	schrabber	+		distale boord		afgerond	
21	4438	239	1	3		grijze silex	fijn	afslag	schrabber	++	distaal	linker-boord			been?
22	174					onbep. silex	fijn	klings	niet-geretoucheerde klings		proxi-maal	linker-boord	schraperen	onbe-paald	
												rechter-boord	snijden	onbe-paald (+ plant?)	
23						onbep. silex	fijn	klings	geretoucheerde klings	++	proxi-maal	linker-boord	snijden	onbe-paald	
24	4602	91	1	9	30	grijze silex	fijn	afslag	afslag met (gebruiks) retouche	+					
25	2452					grijze silex	fijn	afslag	afslag met (gebruiks) retouche			linker-boord	snijden	onbe-paald	
26	2219					grijze silex	fijn	afslag	niet-geretoucheerde afslag	+					
27	1620					grijze silex	fijn	afslag	niet-geretoucheerde afslag	+					
28	2276	175	3	11	32	terras-grind	fijn	afslag	niet-geretoucheerde afslag						
29						terras-grind	fijn	afslag	niet-geretoucheerde afslag	+					

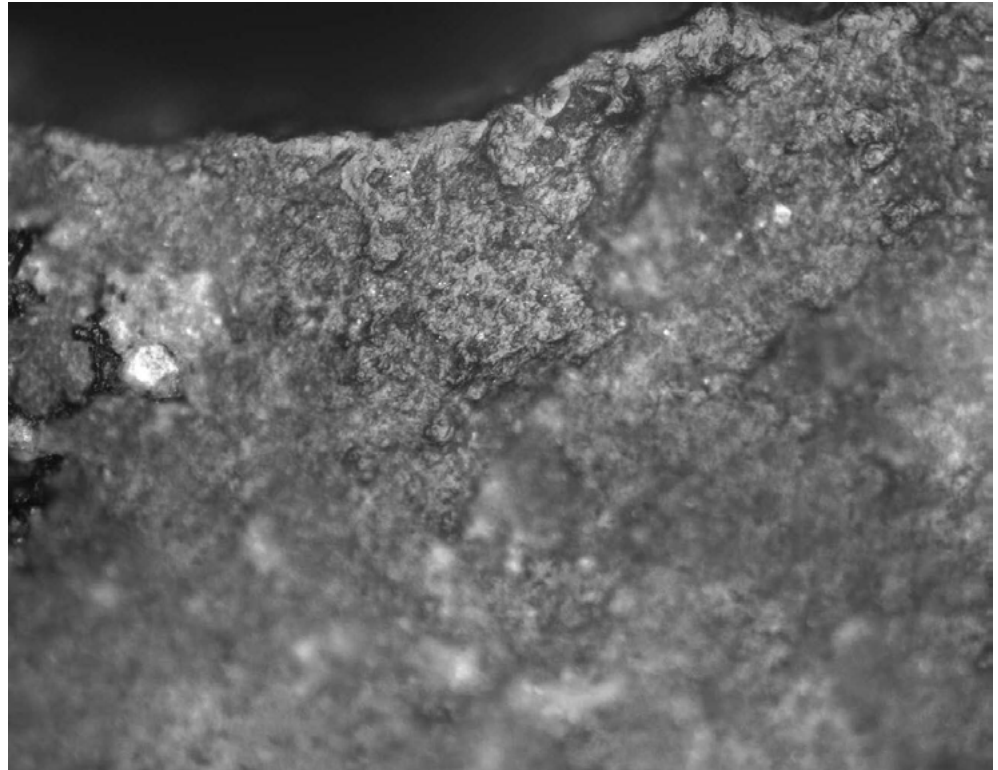
Nr.	Ref.	Put	Vlak	Vak	Spoor	Grondstof	Korrel	Drager	Typologie	Verwerking	Frag-ment	Werkrand	Richting	Contact-materiaal	Schach-ting
30	7177	40	2	15	31	onbep. silex	matig	afslag	niet-geretoucheerde afslag	+	distaal				
31	1611					onbep. silex	fijn	afslag	niet-geretoucheerde afslag			linker-boord	snijden	onbe-paald (+ mineraal?)	
32						Orp silex	matig	gepolijste afslag	niet-geretoucheerd artefact	++					
33	2754	175	2	11	31	grijze silex	fijn	onbepaald	niet-geretoucheerde afslag						
34	110					grijze silex	fijn	afslag	afslag met (gebruiks) retouche	++		volledige omtrek		afgerond	
35	7021	273	3	7	32	grijze silex	fijn	afslag	afslag met (gebruiks) retouche	+					
36	6512	160	2	13	31	grijze silex	fijn	afslag	afslag met (gebruiks) retouche			linker-boord	snijden	onbe-paald	
37	7440	192	1	3	30	grijze silex	fijn	afslag	ausgesplitterte Stücke			volledige omtrek	splijten	harde materie	
38	7428	334	3	1	32	grijze silex	fijn	onbepaald	geretoucheerd artefact	+		linker-boord	snijden/kerven	droge huid	
39	6111	5		1		terras-grind	fijn	onbepaald	ausgesplitterte Stücke			volledige omtrek	splijten	harde materie	
40	6166	276		15		grijze silex	fijn	afslag	niet-geretoucheerde afslag	+					
41	7192	171	3	14	32	grijze silex	matig	onbepaald	artefact met (gebruiks) retouche	++		distale boord		afgerond	
42	5247	75	2	4	31	terras-grind	fijn	onbepaald	kernfragment?						
43	5969	173	3	6	32	Orp silex	matig	afslag	geretoucheerde afslag	++		linker-boord	snijden	onbe-paald	
44	6931	271	2	5	31	terras-grind	matig	afslag	geretoucheerde afslag						
45	5850	174	1	5	30	terras-grind	matig	afslag	geretoucheerde afslag	+					
46	6602	176	3	14	32	onbep. silex	grof	afslag	afslag met (gebruiks) retouche	++		linker-boord	schrapen	droge huid	
47	7093	276	3	3	32	grijze silex	fijn	afslag	geretoucheerde afslag	+					
48	6485	161	1	2	30	grijze silex	fijn	afslag	afslag met (gebruiks) retouche	+		linker-boord	snijden	bodem-partikels	
												rechter-boord	snijden	bodem-partikels (+ huid?)	
49	7120	173	3	2	32	onbep. silex	fijn	afslag	boor	+					
50	6236	176	1	14	30	Obourg silex	fijn	klingsachtige afslag	afslag met (gebruiks) retouche	+					

onder meer voor in de vorm van een glans, die willekeurig is verspreid over de artefactoppervlakten, zowel in de laagste als op de hoogste delen. Deze glans lijkt enigszins op sommige glansplekken die zijn ontstaan als gevolg van het bewerken van planten of bot (afb. 108), maar verschilt daar toch wezenlijk van. Deze glans vertoont alle kenmerken van een toevallige of tafonomische verwerking.

Een andere nefaste verweringsvorm is aanwezigheid van een sterke, oneffen glans die grote delen van de artefacten in beslag neemt. Vooral opvallend is het feit dat deze glans op sommige

artefacten zich voordoet langs de gehele omtrek van de boorden. Merkwaardig is eveneens het volkomen ontbreken van krassen in associatie met deze glans. Op grond van deze kenmerken menen wij te kunnen concluderen dat het eerder een verwerings- dan een gebruiksglans betreft. Mogelijk is deze glans in verband te brengen met de beginnende vorming van een kleurloze patina, die net als een witte patina vertrekt vanuit de boorden om zich geleidelijk uit te breiden naar het centrale deel van het artefact. Op een klein aantal artefacten zijn ten slotte ook sporen van verwerking aangetroffen die meer ge-





Afb. 108: Voorbeeld van een microscopische verwerking op artefact V004602 (vergroting 200x).

lokaliseerd op de boorden voorkomen. Ook hier zijn er enige overeenkomsten met een huid- of beenglans, maar pleiten de verspreiding van de sporen en het uiterlijk van de glans eerder voor een interpretatie als verweringsglans.<sup>5</sup>

Kortom, in tegenstelling tot de resultaten van het macroscopische onderzoek (microscopie met geringe vergrotingen) blijken de geselecteerde artefacten van Haelen na grondige analyse bijzonder sterk te zijn aangetast door allerhande verwerking. Zoals hieronder zal blijken legt dit een zware hypothese op het gebruikssporenonderzoek.

## 2.5 Resultaten

Vanwege de slechte conservering en sterke aantasting van de gebruikssporen is een betrouwbare functionele interpretatie van de meeste sporen noodgedwongen gebaseerd op macroscopische kenmerken, met alle beperkingen van dien. Dit geldt vooral voor de *ausgesplitterte Stücke* en het merendeel van de schrabbers. De determinatie berust vooral op de aanwezigheid van macroscopische afrondingen op de boorden.

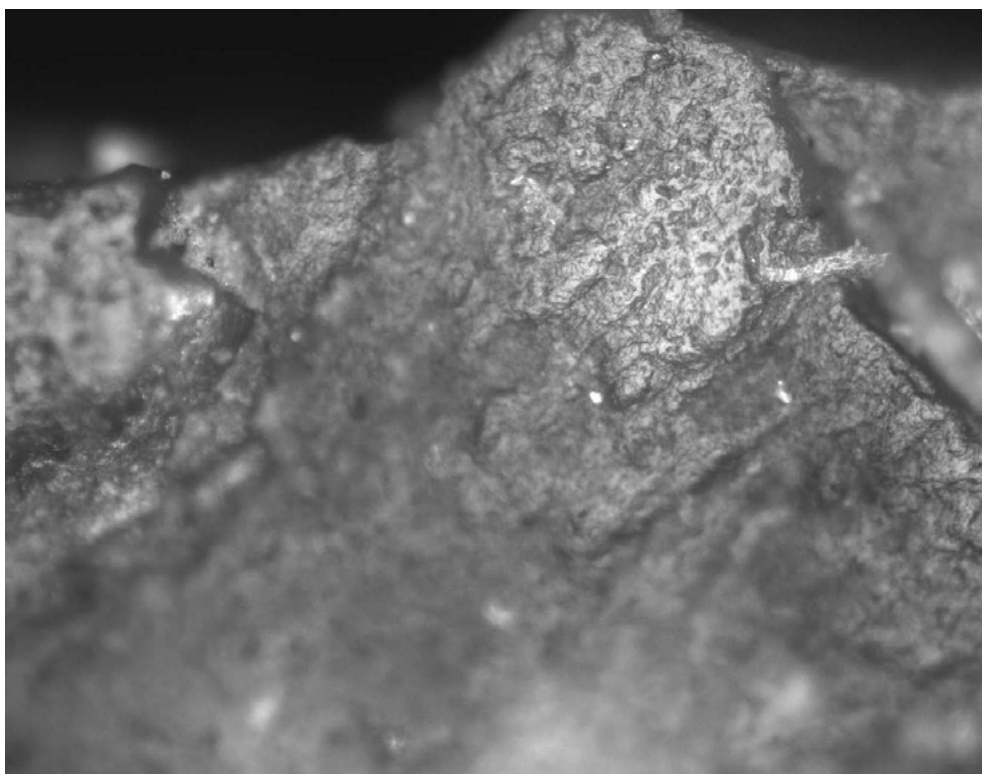
Slechts heel incidenteel zijn microscopische gebruikssporen vastgesteld die functioneel te interpreteren zijn.

### Artefacten gebruikt voor het bewerken van huiden

In totaal tien artefacten, corresponderend met elf werkranden, vertonen sporen die min of meer met zekerheid in verband kunnen worden gebracht met huidbewerking. Drie verschillende werkwijzen konden worden gedetermineerd: het schrapen hetzij met een steil schrabhoofd (zeven exemplaren) of een schuine boord (twee exemplaren), het snijden (één exemplaar) en het kerven (één exemplaar).

In totaal zijn zeven van de dertien schrabbers gebruikt voor het schrapen van huiden. Slechts één exemplaar (afb. 107, V004871-2) vertoont op het schrabhoofd een zeer sterke, continue en regelmatige afronding die vertrekt van de ventrale zijde en doorloopt op de dorsale zijde. Deze afronding kan worden toegeschreven aan de bewerking van droge huiden, ook al ontbreekt de typische ruwe, matte glans. Op de resterende zes schrabbers is de toestand van de bewerkte huiden moeilijk met zekerheid te achterhalen en

<sup>5</sup> Inzake deze problematiek: Plisson 1985.



Afb. 109: Longitudinale glans veroorzaakt door contact met een onbepaalde materie. Rechterboord, ventraal vlak artefact V000174 (vergroting 200x).

dit vanwege de zwakke afronding van het schrabhoofd en het ontbreken of de (te) sterke aantasting van de glans.

Op twee schrabbers zijn wel sporen waargenomen van schachting in een heft van hard materiaal (been of hout) (afb. 107, V004871-2 en V004335-16). De schachtingssporen in kwestie bestaan uit afsplintering, verbrijzeling en spots met een effen, egale glans. Ze bevinden zich in beide gevallen slechts enkele millimeters onder het schrabhoofd.

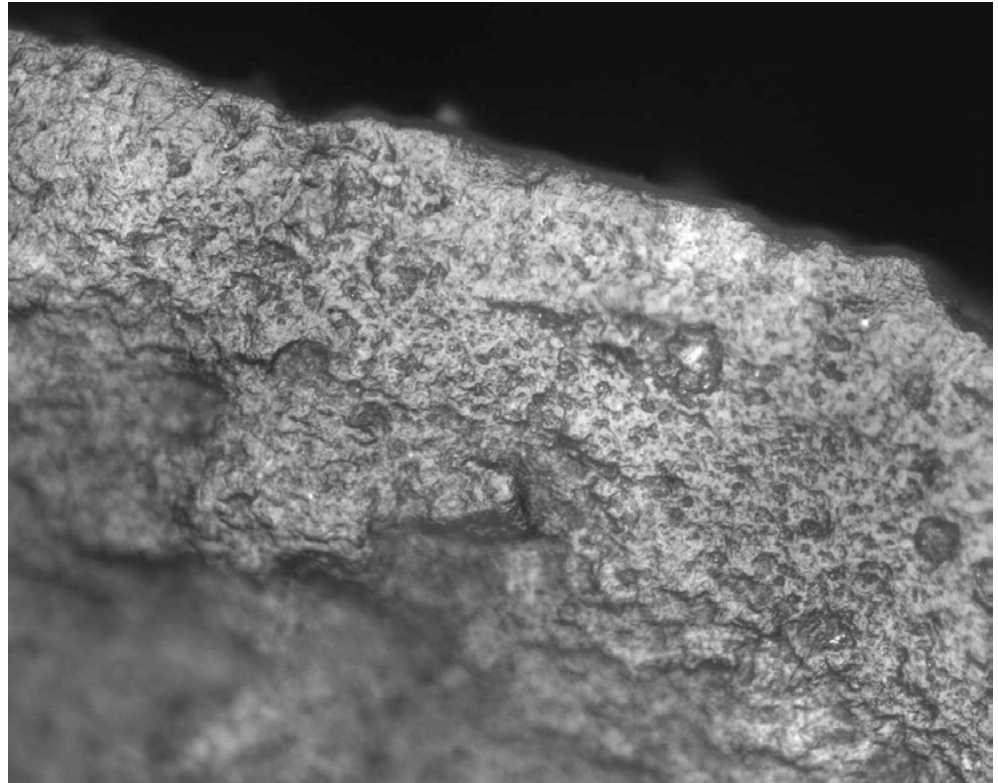
Ten slotte noteren we nog een klingschrabber (afb. 107, V001505-8) met drie verschillende werkranden: twee zijn gebruikt voor het snijden en schrapen van huiden, een derde is gebruikt voor het snijden van een onbepaald materiaal. Verder zijn er nog een klingschrabber en drie niet-gemodificeerde artefacten (of artefacten met mogelijke 'gebruiks'-retouches) waarop macroscopische sporen zijn aangetroffen van andere vormen van huidbewerking (snijden, kerwen enz.). Ook hier laat de toestand van de gebruikssporen geen verdere identificatie toe.

### Artefacten met sporen van niet-determineerbare gebruikssporen

Binnen de steekproef bevinden zich ook twaalf artefacten met sporen van een onbekende gebruiksglans.

Zeven werkranden dragen een longitudinale glans die soms zeer beperkt in omvang is. Deze glans kan worden omschreven als mat, korrelig en gegroefd (afb. 109); ze heeft een netvormige en sterke transversale verspreiding. Voor zover bekend heeft deze glansvorm geen experimenteel equivalent, zodat een functionele interpretatie niet mogelijk is. Op basis van enkele van de hiervoor beschreven kenmerken kan de bewerking van harde materialen, zoals bot, bepaalde soorten hout en minerale materialen, worden uitgesloten. Ofwel betreft het een glans afkomstig van een vooralsnog onbekende (niet door experimenten) gedocumenteerde activiteit, ofwel betreft het een bekende glans, die echter door zware verwerking niet meer herkenbaar is. Een enkel artefact draagt bovendien zeer duidelijke sporen van schachting.

Op twee werkranden is een gelijkaardige glans aangetroffen, maar dan transversaal in plaats van longitudinaal (afb. 110 en afb. 111). Eén hier-



Afb. 110: Glans veroorzaakt door schrapen van onbepaalde materie. Linkerboord, ventraal vlak, artefact V000174 (vergroting 200x).

van is een kling met op beide laterale zijden een transversale en een longitudinale glans. Verder vermelden we ook nog drie werkranden met een longitudinale glans. Het betreft een vlakke, effen en korrelige glans voorzien van talloze diepe en brede krassen (afb. 112 en afb. 113). Deze gebruiksglans roept sterke gelijkenissen op met glans die wordt veroorzaakt door bijmenging met aarde, die onder meer is vastgesteld op stenen onderdelen van (sub)recente *tribulums* of dorssledes of -planken.<sup>6</sup> Gelijkaardige sporen zijn vastgesteld op werktuigen die zijn gebruikt bij het hakken van stro ter hoogte van de bodem<sup>7</sup> of op werktuigen die in contact zijn gekomen met door aarde bevuilde stengels of halmen.<sup>8</sup> De artefacten van Haelen zijn dus mogelijk gebruikt voor het longitudinaal snijden van een materiaal dat in contact stond met bodempartikels. Op één van die boorden (afb. 107, Voo7428-38) is bovendien een glans aangetroffen die mogelijk verband houdt met huidbewerking. Een hypothese zou kunnen zijn dat de drie werkranden met bovengenoemde glans zijn gebruikt bij het versnijden van dierlijke kadavers die op de

grond zijn gelegd. Deze hypothese vereist echter verder onderzoek ter ondersteuning.

Ten slotte noteren we nog een zware, massieve afslag met intense macroscopische afronding op de volledige omtrek van de boorden, waarvoor geen pasklare functionele interpretatie voorhanden is, evenals twee *ausgesplitterte Stücke* die zijn gebruikt als wiggen voor het splijten van een hard materiaal.

---

## 2.6 Besluit

---

Alles bij elkaar genomen moeten we helaas concluderen dat het lithische materiaal van de vindplaats 'Haelen-Napoleonsweg' weinig geschikt is voor gedetailleerd onderzoek naar gebruikssporen. Hoewel enkele artefacten gebruikssporen hebben opgeleverd, met name van huidbewerking, is de algemene conserveringstoestand dermate slecht, dat vervolgonderzoek geen duidelijke uitspraken omtrent de activiteiten op deze vindplaats zal opleveren.

<sup>6</sup> Whallon 1978; Ataman 1992; Skakun 1993; Anderson & Inizan 1994.

<sup>7</sup> Clemente & Gibaja 1998.

<sup>8</sup> L. Astruc & V. Beugnier, persoonlijke mededeling.



Afb. 111: Glans veroorzaakt door schrapen van onbepaalde materie. Linkerboord, ventraal vlak, artefact V001853 (vergroting 200x).

De verwerkingen en beschadigingen op microscopisch niveau zijn immers talrijk en gevarieerd. Bovendien zijn de vastgestelde gebruikssporen vaak zo onduidelijk en/of ongewoon, dat een betrouwbare functionele interpretatie nauwelijks mogelijk is. We denken hierbij onder meer aan de enkele artefacten met glans die mogelijk verband houdt met het snijden op de grond; meer duidelijkheid omtrent deze specifieke glans is alleen te verkrijgen door middel van een uitgebreid experimenteel programma. Opvallend is ook de totale afwezigheid van specifieke neolithische activiteiten, zoals het oogsten en/of het bewerken van siliciumhoudende planten. Dit gebrek is des te opvallender als men weet dat de gebruiksglanzen die door deze activiteiten zijn veroorzaakt, over het algemeen tamelijk resistent zijn tegen verwerking. Of dit gebrek te wijten is aan een historische realiteit (aard van de site of van de lithische industrie, enz.) of eerder het gevolg is van tafonomische factoren (representativiteit van steekproef, aantasting van sporen, enz.) valt moeilijk uit te maken. Het valt sterk te betwij-

felen of vervolgonderzoek hierop een sluitend antwoord zal kunnen bieden. Vanuit onze jarenlange ervaring met gebruikssporenonderzoek adviseren wij geen verder onderzoek naar dit materiaal te doen.

---

### 3 Het refittingonderzoek (G. Noens, Ph. Crombé)

---

#### 3.1 Inleiding

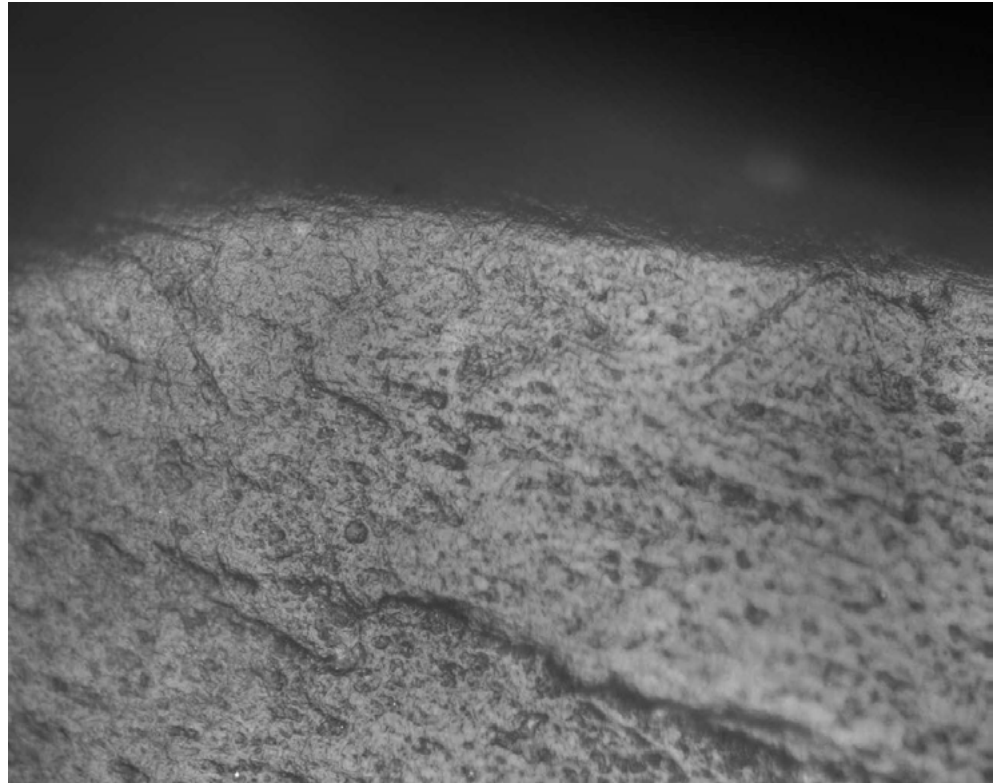
---

De hier door ons beschreven *pilotstudie refitting van vuurstenen artefacten*, in juli 2006 uitgevoerd aan de Universiteit Gent,<sup>9</sup> richt zich uitsluitend op het ingezamelde lithische materiaal afkomstig van de vindplaats Haelen-Napoleonsweg. Hetzelfde materiaal vormde voorheen reeds het onderwerp van een typologische en een grondstofstudie, aangevuld met een aantal technologische observaties/interpretaties (paragraaf 5.6 in de hoofdttekst). Het onderzoek beperkte zich

---

<sup>9</sup> De praktische uitvoering van dit onderzoek was in handen van G. Noens, o.l.v. P. Crombé. Het onderzoek (inclusief rapportage) nam zo werkdagen in beslag.





Afb. 112: Longitudinale glans veroorzaakt door contact met mineraal materiaal zoals bodemmateriaal. Linkerboord, ventraal vlak, artefact Voo6485 (vergroting 200x).

aanvankelijk uitsluitend tot vuursteenconcentratie 1 (zie onder), maar na overleg met de opdrachtgever (ADC) werd het verder uitgebreid naar de vuursteenconcentraties 2 en 3.

### 3.2 Doelstellingen

In deze kleinschalige pilotstudie door middel van refitting is in de eerste plaats onderzocht of het gerecupereerde lithische materiaal daadwerkelijk geschikt is voor dit soort onderzoek. Via deze benadering zijn we nagegaan of een zinvolle technologische en/of ruimtelijke analyse tot de mogelijkheden behoorde en of dit soort onderzoek in dit specifieke geval informatie opleverde voor de interpretatie van de vindplaats.

Het vertrekpunt van onze studie vormt een analyse van het DAO-opgravingsrapport (de hoofdstukken 5 en 6) om een eerste indruk te krijgen van:

- de aard van de vindplaats;
- de samenstelling en ruimtelijke spreiding van het lithische materiaal;

- het uitgevoerde terreinonderzoek. Deze aspecten bepalen immers in grote mate de slaagkansen voor ons eigen onderzoek. De door Devriendt & Crombé uitgevoerde studie naar dit materiaal (paragraaf 5.6 in de hoofdstuktekst) levert een aantal belangrijke gegevens op. Hun voornaamste observaties/analyses (in het kader van ons onderzoek) kunnen daarbij als volgt worden samengevat:

- Het *aantal bestudeerde artefacten* bedraagt 6164 stuks, waaronder 4440 groter dan 1 cm. Het totale aandeel van de *chips* is onbekend, aangezien het zeefresidu niet systematisch is uitgesorteerd.
- De meerderheid van de artefacten werd aangetroffen in de top van het dekzand.<sup>10</sup> De *verticale verspreiding* ervan bedraagt ca. 20 cm. Daarnaast werden ook 1834 artefacten (respectievelijk 693 en 1141 stuks) verzameld in de bouwvoor en de daaronder liggende donkerbruine laag (geïnterpreteerd als een minerale eerdlaag en stratigrafisch net boven het dekzand gelegen).
- Door de lage vondstdichtheid is er bij de *horizontale verspreiding* nauwelijks sprake van echte

<sup>10</sup> Voor een bespreking van de stratigrafie en bodemopbouw van de vindplaats kan verwezen worden naar De Moor & Van Zijverden in paragraaf 5.1 van de hoofdstuktekst.



Afb. 113: Longitudinale glans veroorzaakt door contact met mineraal materiaal zoals bodemmateriaal. Linkerboord, ventraal vlak, artefact V006485 (vergroting 200x).

lithische concentraties. Vondsten werden aangetroffen over het gehele opgravingsvlak. Toch konden drie zones met een iets hogere vondstdichtheid worden herkend. Vermoed wordt dat de randen ervan zich niet volledig binnen het opgravingsvlak bevonden. Een westelijke zone (concentratie 1), waarvan de zuidelijke grens vermoedelijk niet werd bereikt, strekt zich uit over 286 m<sup>2</sup>, bevat 1371 artefacten en heeft een duidelijke kern in het zuidelijke deel. Een centrale zone werd verder opgesplitst in twee deelconcentraties met meer dan drie artefacten. Concentratie 2, waarvan de noordelijke en zuid(oost)elijke grenzen vermoedelijk niet werden bereikt, beslaat 379 m<sup>2</sup> en telt 1860 stuks; de ovaalvormige concentratie 3 (141 m<sup>2</sup>) bevat 777 artefacten. In dit geval werd de noordoostelijke begrenzing hoogstwaarschijnlijk niet opgegraven. Alle lithische vondsten die werden aangetroffen tussen deze concentraties, werden bij de presentatie van de studie samengenomen in een 'restgroep' (N = 2156). In de oostelijke sector van het onderzochte terrein bevond zich mogelijk een niet verder onderzochte vierde cluster.

- Ca. 25% van het bestudeerde vuursteen vertoont macroscopisch zichtbare *secundaire aantastingen*, die het refitten sterk kunnen bemoeilijken (39 artefacten met posterieure patina en 1509 verbrande artefacten). Enkel in de noordelijke helft van concentratie 2 bevindt zich een scherp afgelijnde zone van zwaar verbrand materiaal. De grote variatie in grondstof (kleur, korrelgrootte, inclusies, cortex) is daarentegen wel gunstig voor ons onderzoek.
- De *typologische samenstelling* van het vuursteenbestand, op basis van de codelijst van Deeben & Schreurs<sup>11</sup> en de typologie van Schut<sup>12</sup> voor de gepolijste bijlen, bevestigt het vermoeden van een meerperiodenvindplaats, met vooral duidelijke sporen uit (verschillende fasen van) het neolithicum en de vroege bronstijd (zie boven). Over de al dan niet gelijktijdigheid van de verschillende concentraties werden geen concrete uitspraken gedaan.<sup>13</sup>

Aangezien de beschikbare tijd voor de uitvoering van het refitonderzoek beperkt was, dienden keuzes te worden gemaakt. Om die reden werd aanvankelijk besloten onze aandacht uitsluitend te richten op de min of meer geïsoleerd gelegen

<sup>11</sup> Deeben & Schreurs 1997.

<sup>12</sup> Schut 1991.

<sup>13</sup> 'Op grond van het lithische materiaal alleen valt niet uit te maken in hoeverre de drie gedefinieerde concentraties gelijktijdig zijn.' (Devriendt & Crombé, 5.6.6 in de hoofdttekst).

**Tabel 31. Uitgangssituatie: de opslag van het lithische materiaal.**

Doos	Plastic zak	Inhoud
0-1999	1	vondstnummer 0-999
	2	vondstnummer 1000-1999
2000-3999	1	vondstnummer 2000-2999
	2	vondstnummer 3000-3999
4000-5999	1	vondstnummer 4000-4999
	2	vondstnummer 5000-5999
"5"	divers	volgens type
Tentoonstelling	divers	volgens type

westelijke concentratie 1. In de loop van het onderzoek werd duidelijk dat ook de overige vuursteenconcentraties 2 en 3 bij het onderzoek konden worden betrokken. De bovenvermelde restgroep werd niet in deze studie opgenomen. In de volgende paragrafen wordt stilgestaan bij de beperkingen (3.3), de methodologie (3.4) en de resultaten (3.5) van het refitonderzoek.

### 3.3 Beperkingen

Zowel methodologische keuzes genomen tijdens en na de opgravingcampagnes als de aard van de vindplaats hebben een bepalende invloed op het verloop van het refitonderzoek. De voornaamste beperkingen kunnen daarbij als volgt worden samengevat:

- In het opgravingsrapport wordt meerdere malen aangegeven dat de begrenzingen van de concentraties niet werden bereikt (zie boven). Dit betekent dus dat de vindplaats niet integraal werd opgegraven, wat uiteraard een zeer grote invloed heeft op het refitonderzoek. Ook dient rekening te worden gehouden met het gegeven dat een deel van het vondstmateriaal was opgenomen in de bouwvoor en de eerdlaag. Ook het gebruik van verschillende opgravingmethoden heeft vermoedelijk zijn weerslag gehad op de artefactsamenstelling en op het horizontale verspreidingsbeeld.
- Het lithische materiaal is opgeslagen in vijf dozen *volgens vondstnummer* (tabel 31). Daarbij moeten we aannemen dat het alle vondsten betreft, hoewel we dit niet rechtstreeks op een eenvoudige wijze konden verifiëren. Een vondstnummer verwijst naar een opgegraven eenheid (in de meerderheid van de gevallen betreft het een vak van 100 x 100 x 5 cm). Alle lithische vondsten uit zo'n eenheid zitten samen in een vondstzakje, voorzien van het vondstkaartje met het vondstnummer. De op-eenvolging van deze vondstnummers is echter niet gerelateerd aan de ruimtelijke spreiding van de vondsten (vakken), maar aan de vordering van het terreinonderzoek. Dit betekent dat de vondsten niet per concentratie samen zitten en dat die concentraties moeten worden uitgefilterd op basis van de vondstnummers vermeld op de vondstkaartjes.
- De vondstkaartjes zijn niet uniform en niet systematisch ingevuld. Vaak is alleen het vondstnummer genoteerd, in mindere mate zijn ook de betreffende ruimtelijke coördinaten (put/vlak/vak/...) vermeld. In het laatste geval kunnen de concentraties op relatief snelle en eenvoudige wijze van elkaar worden gescheiden. Daar waar alleen de vondstnummers waren vermeld, moest de overeenkomstige ligging in het digitale Excelbestand worden opgezocht.
- Op de bestudeerde lithische objecten zelf was in de overgrote meerderheid van de gevallen geen objectnummer aangebracht. Dit maakte een directe vergelijking tussen artefacten uit verschillende vondstzakjes bijzonder moeilijk, aangezien de artefacten niet zomaar uit het vondstzakje konden worden verwijderd.
- De vijftig vondsten die geselecteerd werden voor het functioneel onderzoek (zie boven) werden niet opgenomen in het refitonderzoek.



**Tabel 32. Typologische samenstelling van concentratie 1.**

Type	Aantal
Afslagen	630
Chips	437
Potlids	122
Brokstukken	62
Werktuigen	37
(Micro)klingen	34
Verfrissingmateriaal	13
Vorstafslagen	13
Bewerkte rolkeien	9
Kernen	7
Artefacten met gebruikstre-touches	7

Bron: Devriendt & Crombé, hoofdstuk 5,6 en tabel 13.

### 3.4 Methodologie

De opeenvolgende stappen van het onderzoek kunnen als volgt worden samengevat. Na een voorafgaande analyse van het opgravingsrapport werd vanuit tijdsoverwegingen aanvankelijk besloten om enkel de westelijke vuursteenconcentratie 1 te onderwerpen aan een refitonderzoek. Daartoe werden per doos en per zak (binnen een doos) alle vondstzakjes geordend, eerst op soort vondstkaartje en naderhand, nadat duidelijk was geworden dat de verschillende soorten vondstkaartjes geen speciale betekenis hadden, op coördinaten (per put en vlak) of vondstnummer (indien de coördinaten niet op het kaartje waren vermeld).

Om vervolgens concentratie 1 uit te filteren werd op basis van afbeeldingen 3, 54 en 55 het digitale Excelbestand geraadpleegd en die putnummers uitgefilterd die behoorden tot de desbetreffende concentratie. De daaruit resulterende lijst werd geordend op vondstnummer, zodanig dat de vondstzakjes waarop uitsluitend een vondstnummer vermeld was, relatief eenvoudig konden worden opgezocht en toegewezen aan de overeenkomstige coördinaten.

Vervolgens werd concentratie 1 volledig uitgebreid op een zodanige manier, dat de ruimtelijke (horizontale en verticale) samenhang ervan zichtbaar werd. Dit vormde de basis voor het refitonderzoek.

Naderhand werden ook de vuursteenconcentraties 2 en 3 op een gelijkaardige manier geanalyseerd (zie boven).

Aangezien op de artefacten zelf geen vondstnummers waren vermeld, konden lithische artefacten uit overeenkomstige vuursteentypen niet bij elkaar worden gelegd. Daardoor was het niet mogelijk het refitonderzoek te benaderen vanuit een grondstofperspectief (waarbij alle artefacten met macroscopisch gelijkaardige grondstofmerken samen worden geanalyseerd). Het enige bruikbare alternatief was vertrekken vanuit de ruimtelijke samenhang van de vondsten.

Vanuit deze ruimtelijke samenhang werden de vondsten uit één en uit verschillende vondstzakjes met elkaar vergeleken. Leidraad daarbij waren in de eerste plaats de macroscopisch zichtbare grondstofkarakteristieken. Telkens wanneer twee (of meer) stukken aan elkaar pasten, werd dit genoteerd in een tabel (waarin de coördinaten en vondstnummers van de gerefite stukken waren opgenomen, alsmede de aard van de refit). Op de artefacten werden de vondstnummers genoteerd en de artefacten werden vervolgens op hun plaats gelegd. Op die manier werden de drie concentraties systematisch onderzocht. Vervolgens werden de refits nauwkeuriger geanalyseerd. De vuursteenconcentraties 2 en 3 werden pas onderzocht nadat concentratie 1 was opgeruimd. Daardoor kon er dus geen refitonderzoek plaatsvinden tussen de concentraties 2 en 3 enerzijds en concentratie 1 anderzijds.

### 3.5 Resultaten

In deze paragraaf zijn de voornaamste resultaten van het refitonderzoek per concentratie behandeld. Daarna worden alle gegevens samengebracht en geïnterpreteerd in termen van technologische en ruimtelijke informatie.

#### Onderzoek van vuursteenconcentratie 1

Uit de studie van Devriendt & Crombé (paragraaf 5.6 in de hoofdstuktekst) zijn vooral de volgende gegevens relevant voor concentratie 1:<sup>14</sup>

- *Samenstelling van de concentratie:* 934 van de 1371 artefacten zijn groter dan 1 cm. De algemene typologische samenstelling van deze concentratie is samengevat in tabel 32. De aanwezigheid van toevallig tot stand gekomen materiaal wordt door de auteurs niet uitgesloten.<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Deze concentratie bevat alle lithische vondsten uit volgende werkputten : 1-6, 11-26, 32-39, 67-69, 74-76, 115, 119, 127, 204-208, 212-215, 269 en 288. Voor een visuele voorstelling van de horizontale verspreiding: Devriendt & Crombé, paragraaf 5.6 in de hoofdstuktekst, afb. 54-55.

<sup>15</sup> Voor een gedetailleerde uitwerking van de 'werktuigen': Devriendt & Crombé, paragraaf 5.6 in de hoofdstuktekst.

- *Grondstof*: de grondstof is zeer variabel en het materiaal wordt toegeschreven aan verschillende ‘vuursteentypes’, waaronder in afnemende volgorde en naast een onbepaalde restgroep: Rijckholt-, lichtgrijs Belgisch, matgrijs, Zeven Wegen-, Rullen- en Valkenburgtypevuursteen. Daarnaast ook onbepaalde terrasvuursteen en een artefact in Lousbergvuursteen.<sup>16</sup> Verse cortex werd, in tegenstelling tot verweerde, niet waargenomen.
  - Secundaire *aantastingen*: van het totale aantal artefacten vertonen er 126 sporen van (vooral matige) verbranding.<sup>17</sup> Licht en zwaar verbrande artefacten zijn minder frequent. Verwerking in de vorm van bruine en witte anterieure patinavorming werd waargenomen op minder dan een vijfde van het materiaal. Posterieure aantastingen (patina, vorstinwerking enz.) zijn vrijwel afwezig.
- Aan de hand van onze eigen observaties tijdens het refitten kunnen we volgende aanvullende algemene uitspraken doen:
- Op een groot deel van het materiaal zijn geen duidelijke en/of onmiskenbare sporen van (intentionele) antropogene aard aanwezig. Het betreft vaak brokken die ofwel vrijwel volledig zijn bedekt met een natuurlijk, sterk verweerd, oppervlak, ofwel tal van onregelmatige (vorst?)breukvlakken vertonen. Regelmatig werden op deze stukken negatieven van kleine afhakings waargenomen.
  - Het aantal afslagen groter dan ca. 1,5-2,0 cm en met duidelijke dorsale afhakingsnegatieven is beperkt. Meestal zijn de dorsale negatieven op deze stukken, indien al aanwezig, klein en onregelmatig van uitzicht. Als gevolg van interne breuken in de grondstof is het ventrale vlak vaak onregelmatig. Voorbereiding van de vrijwel uitsluitend vlakke of natuurlijke hielen, in de vorm van kleine retouches of afgeschuurde boorden, werd zelden aangetroffen.
  - De negatieven op een groot deel van de kerren zijn vaak klein en onregelmatig.
  - In de ruimtelijke (horizontale) verspreiding van de verschillende vuursteenvarianten (macroscopisch bepaald op basis van kleur, inclusies en cortex) kon geen duidelijk samenhangend patroon worden waargenomen: het betreft een schijnbaar willekeurige verspreiding van een grote verscheidenheid aan vuursteenvarianten.

### Bespreking van de refits

Het refitonderzoek van deze concentratie leverde weinig concrete resultaten op met betrekking tot het aantal betrokken artefacten en de technologische/ruimtelijke informatie die daaruit kan worden afgeleid. Slechts acht voorwerpen, verspreid over vier refits van telkens twee artefacten, konden aan- of op elkaar worden gepast (tabel 33).

Het zal duidelijk zijn dat de technologische en ruimtelijke informatiewaarde van deze refits bijzonder beperkt is. De eerste refit betreft enerzijds een kleine brok met twee negatieven van kleine afhakings (de rest van het oppervlak van de ‘knol’ bestaat uit een sterk gerolde cortex) en anderzijds een afhaking (een afslag net groter dan 1 cm). De afslag heeft een natuurlijke hiel, sporen van voorbereiding zijn afwezig en het dorsale vlak vertoont één negatief (van de andere afhaking die deels op de kern doorloopt) en een deel van de sterk verweerde cortex. De tweede en vierde refits bestaan telkens uit twee brokken (in één geval twee brokken met sporen van matige verbranding). De derde en laatste refit is een aaneenpassing van twee fragmenten (proximaal en mediaal) van een onregelmatige microkling.

### Onderzoek van de vuursteenconcentraties 2 en 3

Uit de studie van Devriendt & Crombé zijn de volgende gegevens relevant voor de concentraties 2 en 3:<sup>18</sup>

- *Samenstelling van de concentraties*: Concentratie 2 telde 1860 artefacten, waarvan 567 chips, dus kleiner dan 1 cm. Van de 777 artefacten uit concentratie 3 waren 249 kleiner dan 1 cm. De algemene typologische samenstelling van beide concentraties is opgenomen in tabel 13.<sup>19</sup>
- *Grondstof*: met betrekking tot de artefacten uit concentratie 2 werden de volgende waarnemingen verricht: de grondstof is zeer variabel en het materiaal behoort tot verschillende ‘vuursteentypes’, waaronder in afnemende volgorde en naast een onbepaalde restgroep: Rijckholt-, lichtgrijs Belgisch, matgrijs, Rullen-, Valkenburg- en Zeven Wegentypevuursteen. Daarnaast ook onbepaalde terrasvuursteen en vier artefacten in Lousbergvuursteen. Verse cortex werd, in tegenstelling tot verweerde, niet waargenomen. Naast artefacten uit vuursteen werden ook drie artefacten vervaardigd uit Wommersomkwartsiet aangetroffen.

<sup>16</sup> Voor een beschrijving van de macroscopische kenmerken van deze ‘vuursteentypes’: Devriendt & Crombé paragraaf 5.6 in de hoofdttekst.

<sup>17</sup> Karakteristiek voor matige verbranding is de aanwezigheid van craquelures (barsten of scheuren) en potlidding, gecombineerd met een verkleuring van de grondstof (Devriendt & Crombé: paragraaf 5.6 in de hoofdttekst).

<sup>18</sup> Deze concentratie bevat alle lithische vondsten uit volgende werkputten: 40-49, 57-66, 88-97, 105-114 en 154-200. Voor een visuele voorstelling van de horizontale verspreiding: Devriendt & Crombé, paragraaf 5.6 in de hoofdttekst, afb. 54-55.

<sup>19</sup> Voor een gedetailleerde uitwerking van de ‘werkputten’ uit beide concentraties: Devriendt & Crombé, paragraaf 5.6 in de hoofdttekst.

**Tabel 33 Resultaten van het refitonderzoek van concentratie 1.**

Voorwerp 1		Voorwerp 2		Soort refit
Vnr.	coördinaat	vnr.	coördinaat	
4936	put 213/vak 12	5072	put 214/vak 10	kern/afhaking
4787	put 204/vak 2	5778	put 204/vak 1	brokken
5270	put 68/vak 11	5224	put 68/vak 9	breuk
5476	3/16 (vlak 4)	5371	3/16 (vlak 3)	brokken

Analoog werden met betrekking tot concentratie 3 de volgende waarnemingen verricht: opnieuw dezelfde variatie in ‘grondstoftypes’, met achtereenvolgens het lichtgrijs Belgisch, Rijckholt-, Valkenburg-, matgrijs, Rullen- en Zeven Wegen-typevuursteen. Verse cortex werd, in tegenstelling tot verweerde, ook hier niet waargenomen. Daarnaast ook onbepaalde terrasvuursteen. Er werd één artefact in Wommersomkwartsiet aangetroffen.

- *Secundaire aantastingen*: voor de artefacten uit concentratie 2 werden met betrekking tot secundaire aantastingen de volgende waarnemingen verricht: van het totale aantal artefacten vertonen er ca. 200 sporen van verbranding. Verwering in de vorm van bruine en witte anterieure patinavorming werd eveneens waargenomen. Posterieure aantastingen (patina, vorstinwerking) zijn ook hier vrijwel afwezig. Meer dan 88% van de artefacten vertoont echter geen sporen van verwering.

Minder dan 12% van de artefacten uit concentratie 3 vertoont sporen van secundaire aantasting. Het betreft anterieure bruine, witte en glanspatina. Posterieure aantastingen zijn vrijwel afwezig. 115 artefacten vertonen sporen van verbranding. Wat betreft onze eigen observaties kan worden verwezen naar de bovenstaande paragraaf over vuursteenconcentratie 1, aangezien in beide concentraties een nagenoeg identiek patroon werd waargenomen.

### Bespreking van de refits

In geen van beide concentraties pasten artefacten aan- of op elkaar.

### 3.6 Conclusies

Ondanks onze verwoede pogingen heeft deze refitpilotstudie slechts een zéér beperkt aantal

refits opgeleverd, namelijk vier (waarbij acht objecten betrokken waren). Dit hangt vermoedelijk voor een deel samen met *de toestand van het aangeleverde materiaal* (geen vondstnummers op de artefacten, waardoor manipulatie van de artefacten beperkt dient te blijven en de wijze van omnummering. Maar voor een deel hangt dit beperkte resultaat ook samen met de *aard van de vindplaats* (bewoningsporen die verwijzen naar meerdere, in tijd ver uit elkaar liggende periodes, waardoor oudere sporen zeker zijn verstoord door recentere aanwezigheid; verstoring als gevolg van opname van het vondstmateriaal in de ploeg- en eerdlagen, waardoor vermoedelijk reeds een deel van het materiaal is verdwenen; concentraties waarvan de randen niet werden bereikt enz.).

Mogelijk zou in dit concrete geval een refitanalyse vanuit de grondstoffen in plaats van uit de ruimtelijke horizontale samenhang van de vondsten meer succes hebben gehad. Dan nog wordt betwijfeld of dit soort onderzoek een zinvolle bijdrage kan leveren aan de (technologische of ruimtelijke) interpretatie van het lithische ensemble uit deze vindplaats. Een uitgebreide attributenanalyse lijkt ons zinvoller. Het is immers duidelijk geworden dat een deel van het materiaal een natuurlijke oorsprong heeft en tal van natuurlijke brokken op de vindplaats lijken te zijn aangevoerd. Het blijkt echter niet altijd goed mogelijk om de antropogene component van natuurlijke brokken te onderscheiden. Informatie over afmetingen (lengte, breedte, dikte), kenmerken en voorbereidingen van de hiel (aan-/afwezigheid, type, aard van de voorbereiding etc.), de organisatie van het dorsale vlak (organisatie van de ribben, vorm en aantal van de negatieven, percentage van het natuurlijk oppervlak etc.) etc. zouden op dit vlak een belangrijke bijdrage kunnen leveren.

### 3.7 Algemene conclusies

De resultaten van het verkennend onderzoek leiden tot een negatief advies inzake vervolgonderzoek voor zowel gebruikssporenonderzoek als technologisch onderzoek. De kans dat verder microscopisch onderzoek bruikbare informatie oplevert over de activiteiten op de site en het gebruik van de lithische artefacten, wordt klein geacht, vanwege de zeer sterke aantasting en verwerking van het materiaal enerzijds en het ontbreken van experimenteel referentiemateriaal voor specifieke gebruiksglanzen anderzijds. Voortgezet refitonderzoek zal evenmin leiden tot meer inzicht in de technologie van de steenindustrie van Haelen. Het enige haalbare en relevante onderzoek dat op deze assemblage nog kan worden uitgevoerd is een technologische attributenanalyse.

## 4 Aanvullend onderzoek naar het aardewerk (S. Bloo)

### 4.1 Het refitonderzoek naar het aardewerk uit aardewerkconcentratie A

Uit een concentratie aardewerkfragmenten (A, afb. 103 en afb. 104) zijn 244 scherven geselecteerd waarvan is aangenomen dat het scherven van de Michelsbergcultuur betreft die tot een paar potten behoren. De concentratie van aardewerk van de Michelsbergcultuur lag in de noordwesthoek van put 13 en eromheen, in put 12, 16 en 17, zijn scherven met vergelijkbare kenmerken aangetroffen.<sup>20</sup> Er is geen onderscheid gemaakt naar vondstdiepte (vlak); alle vondsten uit alle vlakken zijn gebruikt in dit onderzoek. In totaal zijn 244 fragmenten geselecteerd om te passen. De scherven groter dan 4 cm<sup>2</sup> zijn allereerst genummerd, zodat er tussen de vondstnummers gepast kon worden. Vervolgens zijn de scherven uitgelegd per put, waarna ze binnen het vondstnummer en tussen vondstnummers zijn gepast.

Dit onderzoek is verricht met het doel het potprofiel te kunnen reconstrueren, zodat de scherven konden worden omschreven op basis van de typologie van Lüning.<sup>21</sup> Daarnaast bood het pas-

sen van de scherven de mogelijkheid om de mate van verspreiding te bekijken. Zijn de scherven van één pot over een groot gebied verspreid of gaat het om een concentratie van scherven van één pot, waarvan de context niet meer zichtbaar is (bijvoorbeeld in een niet meer herkenbare kuil)?

Het refitonderzoek omvatte 244 scherven. De fragmenten zijn sterk afgerond, met weinig 'verse' en rechte breuken. Dit is deels het gevolg van de gevolgde techniek van plakkenopbouw in plaats van rolopbouw. Ondanks intensief passen leverde het onderzoek daardoor slechts enkele passende scherven uit verschillende vondstnummers op. Dit was niet genoeg om een reconstructie van een potprofiel te kunnen maken. Op grond van meerdere randvormen kan worden geconcludeerd dat het Michelsbergmateriaal van deze concentratie afkomstig is van minimaal drie potten. De scherven zijn verspreid over een oppervlak van ca. 6 x 6 m. Dit suggereert dat de potten ter plaatse zijn gebroken en dat de scherven vervolgens door landbewerking of natuurlijke processen enkele meters zijn verspreid. De sterke verwerking die de scherven vervolgens hebben ondergaan, wijst op een ligging aan het oppervlak en niet op een grondspoor.

### 4.2 Een <sup>14</sup>C-datering van aankoeksel op een potscherf

Uit put 208, vlak 1, deel van de aardewerkconcentratie B (afb. 3, afb. 103 en afb. 104) kwamen twee scherven met aankoeksel aan de binnenzijde.<sup>22</sup> Het aankoeksel heeft een zwarte, korrelige samenstelling met een lichtgroen laagje eroverheen. Een van de scherven met aankoeksel op de binnenkant is een buikfragment dat afkomstig is van een klein eenledig bakje dat met potgruis is verschaald. De rest van het aardewerk uit hetzelfde vondstnummer (spoorvulling) is verschaald met gebroken kwarts en komt niet van hetzelfde aardewerk. Op grond van een overigens overeenkomstige scherf met wikkeldraadversiering zal dit aardewerk in de vroege bronstijd dateren. Het aankoeksel van het potgruisbakje zit aan de binnenzijde tot een hoogte die overeenkomt met het herkenbaar verhitte gedeelte aan de buitenkant van de pot. Het aankoeksel is verzameld in twee monsters voor <sup>14</sup>C-onderzoek. Van een soortgelijk fragment dat

<sup>20</sup> Dit zijn de 4 x 4 m-putten in afbeelding 3.

<sup>21</sup> Lüning 1968.

<sup>22</sup> Concentratie B: vnr. 5533.5 uit put 208, vlak 1, vak 9.

**Tabel 34** Overzicht van het onderzochte natuursteenmateriaal.

Steensoort	Vorm			Verbrand	
	afgerond/ hoekig	hoekig	totaal	aantal	percentage
(Kwartsitische) zandsteen	169	633	802	507	63
Gangkwarts	29	277	306	271	89
Lei	-	144	144	91	63
Vuursteen	20	16	36	5	14
Conglomeraat	-	14	14	11	79
Kwartsiet	3	11	14	9	64
Breccie	-	8	8	6	75
Antraciet	-	5	5	2	40
Lydiet	2	3	5	2	40
Kalksteen	1	3	4	2	50
Fylliet	-	1	1	-	-
Schalie	-	1	1	-	-
Siltsteen	-	1	1	-	-
Tefriet	-	1	1	1	100
<b>Totaal</b>	<b>224</b>	<b>1.118</b>	<b>1.342</b>	<b>906</b>	<b>68</b>

eveneens aankoesel aan de binnenzijde bevatte, is de aanslag niet verzameld.

De aanwezigheid van aankoesel wijst erop dat het bakje voor het bereiden van voedsel is gebruikt. Opvallend is dat zowel de potvorm als de magering sterk afwijkt van die van de rest van het materiaal uit dit spoor. Dat kan erop duiden dat voor kookpotten een andere magering is gebruikt. Hier kan echter ook een chronologisch verschil een rol spelen.

De datering van het aankoesel leverde een resultaat op van  $2785 \pm 35$  BP.<sup>23</sup> Met een waarschijnlijkheid van 95,4% valt de kalibratie van deze datering tussen 1020 en 830 v.Chr., dus in de late bronstijd. Aangezien de aard van het aankoesel niet bekend is, kan een verouderingseffect zijn opgetreden. De scherf zou in dat geval in de vroege ijzertijd thuis kunnen horen. In paragraaf 5.4.4 is gesteld: 'de late bronstijd lijkt volledig afwezig te zijn'. Mogelijk is dit niet juist. Dit was in feite de enige periode die in Haelen eerder niet is aangetoond, maar nu wel aanwezig kan zijn. Dit werpt bovendien de vraag op hoeveel moeilijk of globaal te dateren, onversierde scherven met potgruismagering (bijvoorbeeld het scherfje uit spoor 1 in put 8000 waarvan in 5.4.3 onder 'grondsporen' sprake is) in de late bronstijd of vroege ijzertijd moeten worden gedateerd.

Ook de opmerking in 5.4.2 dat onversierde scherven met potgruismagering en een laag gemiddeld gewicht bij het klokbekeardewerk horen, moet worden genuanceerd. Voor de scherf met aankoesel zou een plaatsing binnen het bekeardewerk niet voor de hand liggen, omdat het hoge gemiddelde gewicht van de scherf (9,3 g) niet overeenkomt met dat van bekeardewerk (2,5 g). Desondanks is dit een sterke aanwijzing dat een deel van de onversierde scherven met potgruis in een verkeerde vaatwerkgroep zijn ingedeeld.

Onversierd aardewerk met een magering die in meerdere prehistorische perioden gangbaar is, blijkt zeer moeilijk te dateren. Een betrouwbare datering is alleen te verkrijgen op basis van een aantal kenmerken als magering, versiering, gemiddeld gewicht en wijze van afwerking, in combinatie met gesloten contexten.

<sup>23</sup> GrA-33888.

---

## 5 Aanvullend onderzoek naar natuursteen (C. van Pruissen)

---

### 5.1 Inleiding

---

In aanvulling op de uitwerking van een steekproef van 750 stuks natuursteenmateriaal<sup>24</sup> is besloten om nog 1725 stenen en hun verspreiding aan de hand van gewichtseenheden te analyseren. Hiervoor is de helft van het als afgerond/hoekige en hoekige aangeduide steenmateriaal geselecteerd. Er is gelet op de steensoort, grootte, gebruiks- en/of bewerkingsporen en sporen van verbranding. Onder de steekproef bevonden zich 155 stuks afgerond materiaal en 228 fragmenten niet nader determineerbaar verbrand of verslakt materiaal (tabel 34). Deze fragmenten zijn niet relevant voor de conclusie en zullen dus niet in het verhaal meegenomen worden.

---

### 5.2 Bewerkt materiaal

---

Er zijn bij deze analyse nog vier artefacten aangetroffen die niet bij het eerdere onderzoek zijn opgemerkt. Het betreft hier twee klopstenen, een wetsteen en een niet nader te determineren fragment slijpgereedschap. Deze zullen hieronder nader besproken worden.

#### Klopstenen

De eerste klopsteen (vnr. 2664:1) is vervaardigd van een grijze kwartsitische zandsteen. Het object is 40 x 45 x 25 mm groot en weegt 57 g. De tweede klopsteen (vnr. 2797:1) is vervaardigd van een roodgrijze kwartsitische zandsteen. Het object is 70 x 50 x 21 mm groot en weegt 106 g. Beide klopstenen hebben een onregelmatig afgeronde vorm en klosporen op één uiteinde. Evenals de eerder aangetroffen exemplaren hebben beide klopstenen fijne regelmatige klosporen. Zulke klosporen kunnen ontstaan als de hardheid van de klopsteen overeenkomt of kleiner is dan die van het bewerkte materiaal. Als wordt aangenomen dat (kwartsitische) zandstenen dezelfde hardheid hebben hebben als kwarts, 7 op de schaal van Mohs,<sup>25</sup> dan is het waarschijnlijk dat deze klopstenen voor steen-

bewerking zijn gebruikt, aangezien steen het enige natuurlijke materiaal met zo'n hardheid is.<sup>26</sup>

De klopstenen zijn afkomstig uit put 5000/35 (vnr. 2664, de rand van aardewerk/vuursteen concentratie B1) en uit put 8000/168 (vnr. 2797).

#### Slijpgereedschappen

Er zijn twee fragmenten van slijpgereedschap aangetroffen. Eén fragment (vnr. 3996:1) is te determineren als een wetsteen en het tweede fragment (vnr. 2282:1) is niet nader te determineren. Het wetsteen fragment is vervaardigd van een lichtgrijze fylliet. Het object is 41 x 11 x 10 mm groot en weegt 10 g. Het betreft hier een staafvormige wetsteen met vier slijpvlakken. De fragmenten slijpgereedschap zijn afkomstig uit put 259 in de oostelijke uitbreiding van grote put 8000 (vnr. 3996) en put 9000/140 (vnr. 2282).

---

### 5.3 Onbewerkt materiaal

---

Van het geanalyseerde niet afgeronde materiaal is 17% deels afgerond, deels hoekig en 83% hoekig. In totaal is 68% van het materiaal verbrand. Deze hoge mate van verbranding duidt erop dat veel stenen als haard- en/of kookstenen zijn gebruikt, of werden verbrand om als magering te dienen. Aangezien vooral gebroken kwarts werd gebruikt als magering in aardewerk (89%),<sup>27</sup> is dit een waarschijnlijke oorzaak voor het hoge percentage verbrande gangkwarts. De steensoorten komen, op één fragment van tefriet na, alle in rivierafzettingen voor. Dit is vermoedelijk dan ook de herkomst van het natuursteenmateriaal.

---

### 5.4 Verspreiding

---

Er is op basis van de aanvullende analyse gekeken naar de verspreiding van hoekige en verbrande natuursteen die niet uit sporen komt. Uit de verspreiding van gewichtseenheden van het hoekige materiaal (afb. 105) blijkt dat er (vage) concentraties bestaan, die slechts globaal overeenkomen met de aardewerkconcentraties A-D en de vuursteenconcentraties 1-3. Er is een duidelijke concentratie van zowel hoekige (afb. 105) als verbrande natuursteen (afb. 106) ten oosten

<sup>24</sup> Zie hoofdstuk 5.7.

<sup>25</sup> Orton, Tyers & Vince 1993.

<sup>26</sup> Kars 2002.

<sup>27</sup> Zie S.B.C. Bloo in hoofdstuk 5.4.

van concentratie C2 en ten zuiden van concentratie D3. Het betreft de putten 160, 161, 163, 164, 176, 180, 181 (afb. 3) om de putten met de hoogste gewichtseenheden natuursteen te noemen. Opvallend is dat hier naar verhouding veel prehistorische grondsporen voorkomen (vergelijk afb. 102).

Een tweede concentratie betreft vooral verbrande natuursteen tegen de oostkant van concentratie B1. Een derde concentratie bestaat vooral uit hoekige, onverbrande natuursteen en deze bevindt zich ruim 10 m ten oosten van aardewerkconcentratie A in de putten 50, 51, 53, 100 en 101. Deze concentratie houdt ongetwijfeld verband met de 189 fragmenten verbrande gangkwarts uit een spoor (vnr. 2) in put 53. Wellicht was deze plek een locatie voor het breken van natuursteen ten behoeve van de verwerking als magering in aardewerk.

De verspreiding van gewichtseenheden van hoekige natuursteen vertoont grote overeenkomsten met die van verbrande natuursteen. Dit wijst op een direct verband tussen beide, bijvoorbeeld dat de hoekigheid is veroorzaakt door verbranding of dat het hoekige materiaal een gebruik heeft gekend waarbij het met vuur in aanraking is gekomen.

---

### 5.5 Gebarsten als gevolg van verbranding: per ongeluk of opzettelijk?

---

Bij het herhaaldelijk verhitten en afkoelen van bijvoorbeeld haard- en kookstenen zullen deze op den duur barsten en scheuren vertonen, tot dat ze uit elkaar vallen. Hierbij geldt dat hoe groter en abrupter de temperatuurverschillen, hoe groter de kans op het barsten van een steen. Gebarsten stenen werden over het algemeen weggegooid. Maar het is ook goed mogelijk dat natuurstenen opzettelijk werden verhit met het doel om deze te laten barsten. Zoals bekend werd vaak gebroken kwarts gebruikt als magering. Kwarts uit natuurlijke afzettingen is door verwerking en erosie afgerond. Dit gebroken kwarts is niet afkomstig van natuurlijke afzettingen. Het aanwezige gangkwarts moet voor gebruik als magering op de een of andere manier worden vergruisd. Het vergruisen van gangkwarts op mechanische wijze is een zeer tijdrovende bezigheid. Door eerst de steen te verhitten zullen de grotere fragmenten uit elkaar

spatten en daarna veel makkelijker verder te bewerken zijn.

---

### 5.6 Conclusie

---

De conclusie na de analyse van 750 stuks natuursteenmateriaal dat het meeste steen onbewerkt is, wordt ondersteund door het aanvullende onderzoek. Van het onbewerkte steen is een groot deel verbrand. Met betrekking tot het verbrande materiaal kan worden geconcludeerd dat er twee of drie verschillende natuursteenconcentraties te onderscheiden zijn, waarvan twee niet corresponderen met de aardewerk- of vuursteenconcentraties. Deze lijken wel te corresponderen met de aanwezigheid van prehistorische grondsporen. Deze twee concentraties van zowel hoekig als verbrand materiaal kunnen betrekking hebben op steenbewerking ten behoeve van aardewerkproductie, terwijl de overige natuursteenconcentratie(s), die ook in of nabij een aardewerkconcentratie liggen, kunnen wijzen op de aanwezigheid van een oven of haard.

---

## 6 Besluit

---

Het aanvullende onderzoek aan vuursteen, natuursteen en aardewerk heeft in beperkte mate nieuwe informatie opgeleverd.

Wat het vuursteen betreft, leek het materiaal macroscopisch goed te zijn geconserveerd, maar microscopisch bleek het sterk te zijn aangetast door een verweringsglans. Het merendeel van de aanvullend onderzochte artefacten draagt zichtbare sporen van afronding en glans, die na microscopisch onderzoek niet goed aan een specifiek gebruik of activiteit konden worden toegewezen. Een deel van de sporen is geheel onbekend en wordt toegeschreven aan tafonomische processen, zoals een beginnende vorming van patina. De wel vastgestelde gebruikssporen betreffen de bewerking van dierenhuiden (op een meerderheid van de schrabbers) en een onbekende glans die in ieder geval bij een paar artefacten contact met de grond verraaft. Te denken valt aan gebruik in een dorsplank of snijden op grond. Ook zijn op een paar artefacten sporen van schachting aangetroffen.



Voor wat de refitting van vuursteenartefacten betreft, is geconstateerd dat opgravingsmethode en vondstregistratie niet op deze vorm van onderzoek waren afgestemd. Door deze methodologische beperking en de aard van de vindplaats als palimpsest heeft het refittingonderzoek slechts beperkte resultaten opgeleverd. Het onderhavige onderzoek heeft niet geleid tot meer inzicht in de technologie en ruimtelijke patronen binnen de vindplaats. Dit betekent niet dat het uitvoeren van refitting op materiaal van een palimpsest a priori zinloos is, te meer daar er nauwelijks refittingonderzoek is uitgevoerd op neolithische- en bronstijdvindplaatsen. Het refitonderzoek van 244 aardewerkscherven leverde ondanks intensieve pogingen slechts enkele passende scherven uit verschillende vondstnummers op. Dit was niet genoeg om een reconstructie van een potprofiel te kunnen maken. Op grond van meerdere randvormen kan worden geconcludeerd dat het Michelsbergmateriaal van deze concentratie afkomstig is van minimaal drie potten. De scherven zijn verspreid over een oppervlak van ca. 6 x 6 m. Dit suggereert dat de potten ter plaatse zijn gebroken en dat de scherven vervolgens door landbewerking of natuurlijke processen enkele meters zijn verspreid. De sterke verwerking die de scherven vervolgens hebben ondergaan, wijzen op een ligging aan het oppervlak en niet op een grondspoor. Een <sup>14</sup>C-datering van aankoeksel op een scherf met afwijkende magering heeft nog eens aange-

toond wat de beperkingen zijn van het dateren van onversierde aardewerk met een magering die in meerdere prehistorische perioden gebruikelijk is. De datering viel in de late bronstijd, zo ongeveer de enige periode die nog niet op de vindplaats door vondsten was vertegenwoordigd. Hierdoor is het palimpsestkarakter van de vindplaats nogmaals bevestigd. Tevens onderstreept deze uitkomst dat een goede datering van onversierde scherven alleen mogelijk is op grond van een aantal kenmerken, zoals magering, gemiddeld gewicht en afwerking, in samenhang met materiaal uit gesloten contexten. Wat het natuursteen betreft, bleek dat het aanvullend onderzoek het algemene beeld uit de eerdere steekproef ondersteunde. Daarnaast heeft het belangrijke informatie opgeleverd over de ter plaatse uitgevoerde activiteiten. Het meeste steen is onbewerkt, maar wel van antropogene oorsprong. Hiervan is een groot deel verbrand. Met betrekking tot het verbrande materiaal kan worden geconcludeerd dat er twee of drie concentraties zijn aan te wijzen, waarvan twee buiten de al bekende aardewerk- en vuursteenconcentraties liggen. Deze twee concentraties van zowel hoekig als verbrand materiaal kunnen betrekking hebben op steenbewerking ten behoeve van aardewerkproductie, terwijl de overige natuursteenconcentratie(s), die ook in of nabij een aardewerkconcentratie liggen, kunnen wijzen op de aanwezigheid van een oven of haard.



In het tracé van de omleiding van de Napoleonsweg (N273) bij Haelen (Limburg) heeft uitgebreid archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Ten zuidoosten van het dorp Haelen, op een met dekzand bedekt Maasterras, is een vindplaats opgegraven met vondsten uit het laatpaleolithicum tot en met de nieuwe tijd.

De meeste vondsten (aardewerkscherven, (vuur)stenen artefacten en een aantal grondsporen) stammen uit het laatneolithicum en de vroege bronstijd (de periode 2450-1575 v.Chr.), toen er voor langere tijd is gewoond. Minimaal drie potten lijken toe te wijzen aan de Michelsbergcultuur (4200-3400 v.Chr.). Bijbehorend vuursteenmateriaal is echter niet evident aanwezig. Er zijn ook diverse vuurstenen artefacten van de Steingroep (3400-2750 v.Chr.) aangetroffen; aardewerk van die groep is daarentegen schaars. De aard van de uitgevoerde activiteiten in deze perioden is minder goed te duiden. Kort voor 1200 n.Chr. is de aanleg van een plaggendek in de vorm van mestaarde begonnen. Sindsdien is het terrein in gebruik geweest als akker.

Dit wetenschappelijke rapport is bestemd voor archeologen en andere professionals en liefhebbers die zich bezighouden met archeologie.

Met kennis en advies geeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed de toekomst een verleden.