

### **Een archeologische begeleiding langs het persriooltracé tussen Siddeburen en Foxhol, gemeentes Slochteren en Hoogezand-Sappemeer (Gr)**

N. van Malssen, J.R. Veldhuis & A.R. Wieringa  
Met een bijdrage van J.M. Bottema-Mac Gillavry

ARC-Rapporten 2010-231

Groningen  
2010  
ISSN 1574-6887



## Colofon

Een archeologische begeleiding langs het persriooltracé tussen  
Siddeburen en Foxhol, gemeentes Slochteren en Hoogezand-Sappemeer  
(Gr)

ARC-Rapporten 2010-231  
ARC-Projectcode 2006/240

### Tekst

N. van Malssen, J.R. Veldhuis & A.R. Wieringa

Met een bijdrage van

J.M. Bottema-Mac Gillavry

Afbeeldingen

B. Schomaker

Redactie

N. van Malssen

### Status

definitieve versie

Autorisatie — C.G. Koopstra



Uitgegeven door

ARC bv

Postbus 41018

9701 CA Groningen

ISSN 1574-6887

Groningen, 2010

Een recente lijst van de ARC-Rapporten is te vinden op [www.arcbv.nl](http://www.arcbv.nl)

**Projectgegevens**

---

Projectnaam	Rioolwaterpersleiding Waterschap Hunze en Aa's
Projectcode	2006/240
CIS-code	21.032
Status	Definitief (December 2011)
Projectleider	drs. C. Koopstra
Contact	050-3687100
Opdrachtgever	Provincie Groningen, dr. H.A. Groenendijk
Bevoegd gezag	Provincie Groningen, dr. H.A. Groenendijk

---

**Locatiegegevens**

---

Toponiem	Rioolwaterpersleiding Waterschap Hunze en Aa's
Plaats	Siddeburen, Schildwolde, Slochteren en Foxhol
Gemeente	Slochteren en Hoogezand-Sappemeer
Provincie	Groningen
Kaartblad	7G en 7H
RD-coördinaten	NO: Siddeburen 254.280/585.800 ZW: Foxhol 243.440/585.800
Oppervlakte	Ca. 15 km

---

**Beschrijving onderzoekslocatie**

---

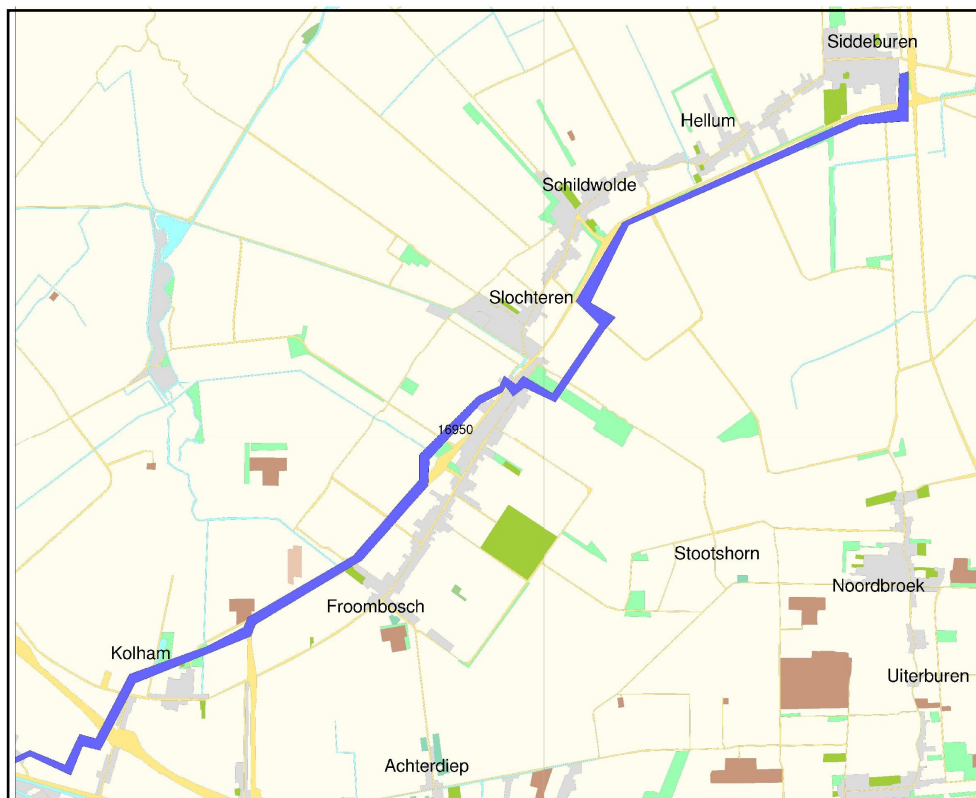
Geomorfologie	Dekzandrug
Bodem	Moerige gronden en podzolgronden

---



## Riolwaterpersleiding Siddeburen-Foxhol

Topografische ligging van het onderzoeksgebied



Afbeelding 1. Topografische kaart van het te begeleiden tracé (blauw) en omgeving. Bron: Archis2.

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding tot het onderzoek

In april 2006 werd in het tracé van de aan te leggen rioolwaterpersleiding tussen Siddeburen en Foxhol een verkennend archeologisch onderzoek middels grondboringen uitgevoerd (Mulder & Buitenhuis 2006). Het resultaat van dit onderzoek gaf aanleiding tot het uitvoeren van beperkt vervolgonderzoek, bestaande uit de archeologische begeleiding van de grondwerken en een hernieuwde intensieve oppervlaktekartering. De nadruk van dit vervolgonderzoek lag op een klein gebied direct ten noorden van Slochteren, ter hoogte van boring 61, omdat zich hier een (deels) intacte podzolbodem bevindt. De begeleiding werd in opdracht van de provinciaal archeoloog van Groningen, dr. H.A. Groenendijk, uitgevoerd door A.R. Wieringa en drs. ing. G.J. de Roller. Het onderzoek vond plaats tussen 29 januari en 2 februari 2007 en op 16 februari 2007. Voor het grondverzet werd kraanmachinist dhr. W. Winter van de firma Entjes uit Slochteren ingeschakeld.

## 1.2 Ligging en beschrijving van het onderzoeksgebied

De rioolwaterpersleiding wordt gerealiseerd tussen de dorpen Siddeburen in de gemeente Slochteren en Foxhol in de gemeente Hoogezand-Sappemeer (afb. 1). Het tracé van de leiding loopt ten oosten van de dorpskern van Siddeburen. Van hieruit volgt de leiding de provinciale weg naar Schildwolde in (zuid)westelijke richting. Bij de Hondelaan ten zuiden van Schildwolde maakt het leidingtraject een lus, om via het bosspark van de Fraeylemaborg over de Hoofdweg ten oosten van de borg uit te komen in Slochteren. Vervolgens volgt de leiding wederom het traject van de provinciale weg naar Kolham, ditmaal aan de noordzijde. Waar deze in zuidelijke richting afbuigt naar Hoogezand, volgt het leidingtracé de Eikenlaan in westelijke richting om tenslotte in zuidelijke richting onder de A7 door te gaan en met enig bochtwerk langs de Vrouwenlaan en de Borgweg uit te komen op het Winschoterdiep ten noorden van Foxhol.

## 1.3 Doel van het onderzoek

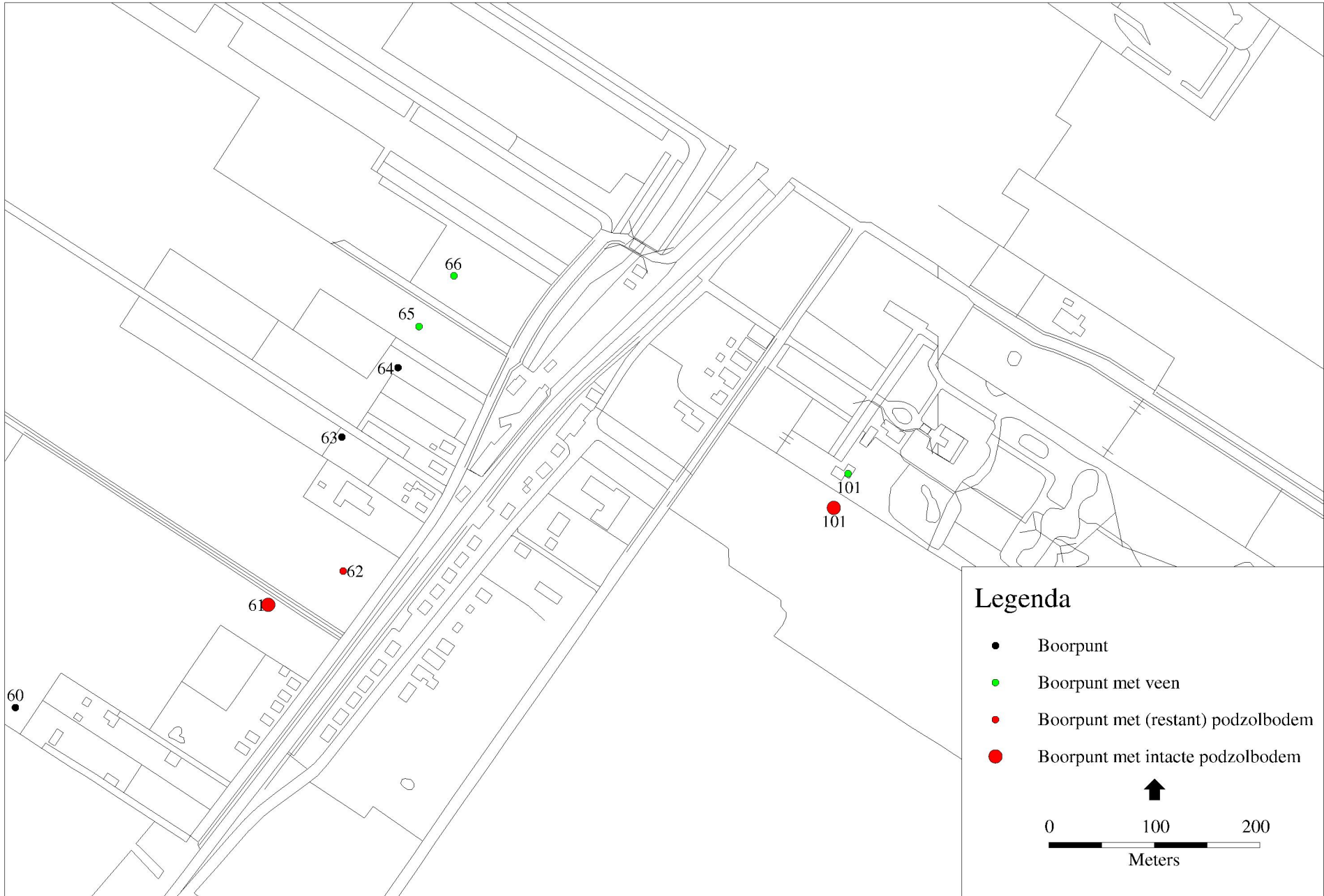
Doel van de archeologische begeleiding is het traceren van potentieel aanwezige archeologische vindplaatsen in en langs het traject van de rioolwaterpersleiding. Ondanks dat de bodemopbouw in het grootste deel van het traject verstoord is door vergraving en/of verploeging bestaat de kans vuursteenvindplaatsen aan te treffen. Ook verstoorde vuursteenvindplaatsen kunnen archeologisch waardevolle informatie bevatten. Voor het onderzoek is een Programma van Eisen (PvE) opgesteld door drs. C.G. Koopstra en mw. drs. S.A. Mulder van ARC bv. Hierin zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- 1 *Bevinden zich archeologische resten langs het tracé van de persleiding?*
- 2 *Wat is de omvang van eventueel aanwezige vindplaatsen?*

- 3 *Wat is de datering van eventueel aanwezige vindplaatsen?*
- 4 *Welke waardering kan aan de eventuele vindplaatsen worden toegekend?*

## **1.4 Werkwijze**

Door de graafmachine werd voor de aanleg van de persleiding een 16 m breed cunet ontgraven. Hiertoe werd alleen de bouwvoor verwijderd, die na de aanleg van de persleiding is teruggezet in het cunet. Deze manier van ontgraven bleek ideaal voor het doen van archeologische waarnemingen: er werd precies ontgraven tot het niveau waarop archeologische resten te verwachten zijn. In het deelgebied waar de intensieve begeleiding plaatsvond (net ten zuidwesten van boring 61; afb. 2) is het cunet voorafgaand aan de ontgraving intensief belopen, met het oog op oppervlaktevondsten die een indicatie zouden kunnen zijn voor archeologische vindplaatsen. Om de 2 m werden raaien gelopen, die zich uitstrekten tot ruim buiten het geplande cunet. De zichtbaarheid van archeologisch vondstmateriaal aan de oppervlakte was uitstekend, omdat het grootste deel van de percelen bestond uit geploegde akkers. Nadien werden de ontgraven cunetten op dezelfde manier belopen en in het deelgebied met de hoogste verwachting is de ontgraving van het cunet permanent begeleid.



Afbeelding 2. De locaties van boringen 61, 62 en 101, waar een (deels) intacte podzol is aangetroffen.



## 2 Resultaten

### 2.1 Opbouw en intactheid van de bodem

Zoals uit het vooronderzoek al was gebleken was er in het gehele tracé sprake van verstoring van de natuurlijke bodemgelaagdheid. Deze verstoring is ontstaan door ploegen, egalisatie en zandwinning. Slechts hier en daar bleken resten van een intacte podzolbodem aanwezig, met name in kleine kommen tussen lage zandruggen. Ook in het gebied ten noorden van Slochteren waar de intensieve begeleiding plaatsvond, bleek sprake van ernstige verstoring van de natuurlijke bodem. Net als in de rest van het tracé ging ook hier de bouwvoor direct over in een C-horizont, met her en der het restant van een B-horizont. Alleen aan de uiterste zuidrand van de akkers, direct langs de kavelsloten, was de bodemopbouw (deels) intact gebleven en was soms zelfs sprake van een laagje restveen op het dekzand. Door langs deze zijde van het cunet, dat de loop van de kavelsloten volgt, regelmatig een profiel af te steken, konden de natuurlijke zandruggen en kommen enigszins gevolgd worden. Hierdoor kon worden vastgesteld dat een uitloper van een grotere zandrug werd aangesneden, juist waar het persleidingtracé een hoek maakt, direct ten westen van boring 61 (afb. 2). Deze zandkop bleek zeer zwaar vergraven: naast enkele gedempte kavelsloten waren in het cunet tientallen kuilen te zien, vermoedelijk de getuigen van handmatige zandwinning in het verleden.

### 2.2 Sporen en structuren

Tijdens de begeleiding zijn weinig archeologische sporen aangetroffen. In werkput 1 (afb. 3) zijn in tien archeologische sporen gedocumenteerd (tabel 1), waaronder een reeks recente ploegsporen (s8), drie sloten (s4, s5 en s11) – die gezien de strakke rechte lijnen eveneens van recente datum zijn – en twee vlekken (s9 en s10) waarvan één een hoeveelheid houtskool bevatte. Tot slot zijn nog twee kleine en één grote kuil aangetroffen. Deze grote kuil (s2) is een natuurlijk fenomeen. In de twee kleine kuilen (s6 en s7) is een grote hoeveelheid vuursteen aangetroffen. Dit vuursteen is op basis van technologische kenmerken in het Mesolithicum gedateerd.

Op basis van de waarnemingen in het veld bleek het niet mogelijk om sporen 6 en 7 anders te interpreteren dan als ‘kuil’. Uit het vuursteenonderzoek (hoofdstuk 4) komt echter een waarschijnlijke interpretatie als afvalkuil naar voren voor deze twee sporen, met wellicht de mogelijkheid dat deze sporen als voorraadkuil voor grondstof/basismateriaal hebben gediend. Zoals blijkt uit afbeelding 3 zijn deze twee kleine vuursteenhoudende kuilen aangetroffen in de grotere kuil (s2). Dit in combinatie met de omvang en vorm van deze kuil, suggereert dat deze grote kuil waarschijnlijk een depressie in de bodemopbouw was en niet doelbewust is gegraven.

Als gevolg van de voedsleconomie leefde men in het Mesolithicum niet-sedentair, maar verplaatste men zich per seizoen naar een andere min-of-meer vaste locatie

wp	vlak	spoonr.	context	datering	opmerking
1	1	1	laag	–	–
1	1	2	kuil	–	bodemvorming
1	1	3	bouwvoor	NTC	onderzijde bouwvoor
1	1	4	sloot	NTC	–
1	1	5	sloot	NTC	–
1	1	6	vuursteenconcentratie	MESO	–
1	1	7	vuursteenconcentratie	MESO	–
1	1	8	recent	NTC	ploegvoren
1	1	9	vlek	MESO	houtskool concentratie
1	1	10	vlek	–	bioturbatie?
1	1	11	sloot	NTC	–

Tabel 1. Aangetroffen grondsporen per put.

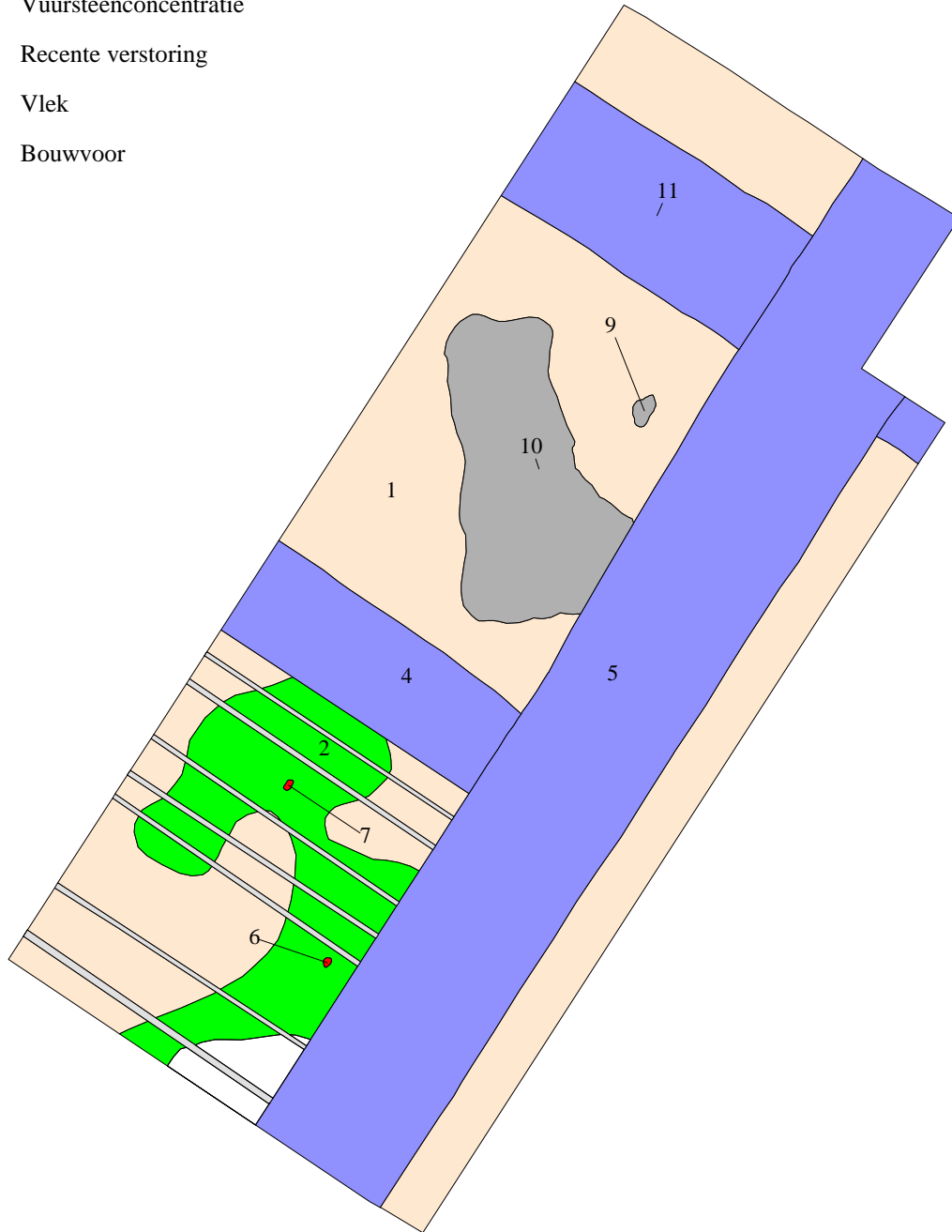
om de hier voorkomende voedselbronnen te benutten. Hierdoor zijn archeologisch herleidbare ingrepen in de omgeving gering in vergelijking met andere archeologische perioden en ontbreken grondsporen vaak volledig. Steentijdvindplaatsen zijn eigenlijk alleen te vinden en te interpreteren door de verspreiding van vuursteen. De enige grondsporen die in Noord-Nederland veelvuldig worden aangetroffen, zijn haardkuilen (Groenendijk 1989). Andere grondsporen zijn aangetroffen, zoals de mogelijke graven te Mariënberg (Van Es et al. 1988, pp.132 – 134) en ook kuilen op enkele sites, maar deze zijn zeldzaam. Dat hier twee kuilen zijn aangetroffen met in beide kuilen een grote hoeveelheid vuursteen is bijzonder en alleen daarom is deze vindplaats al interessant en van belang voor het onderzoek naar het Mesolithicum.

### 2.3 Vondstmateriaal

In werkput 1, op de zuidflank van bovengenoemde zandrug daar waar een restje B-horizont intact bleek, werden op ca. 2 m afstand van elkaar twee concentraties vuursteen gevonden en op 6 m in noordelijke richting een concentratie houtskoolbrokken. In overleg met de provinciaal archeoloog werd besloten de concentraties direct te documenteren en de vondsten te bergen. Het intensief handmatig opschaven van het gehele vlak tot ca. 10 m rond de vindplaats leverde slechts enkele stukken vuursteen op, voornamelijk uit ploegvoren.

**Legenda**

- Laag
- Kuil
- Sloot
- Vuursteenconcentratie
- Recente verstoring
- Vlek
- Bouwvoor



Afbeelding 3. Werkput 1 met daarin alle aangetroffen sporen en de interpretatie.

## 3 Vuursteen

*J.R. Veldhuis*

### 3.1 Inleiding

Tijdens het veldwerk is in werkput 1 een flinke hoeveelheid vuursteen aangetroffen die zich vooral kenmerkte door de beperktheid in de verspreiding. De overgrote meerderheid van het materiaal is afkomstig uit twee kleine kuilen (s6 en s7). Uit overige sporen en tijdens de aanleg van de vlakken is een kleine hoeveelheid materiaal geborgen. Tijdens de initiële scan van het materiaal ten behoeve van het evaluatierapport ontstond het idee dat het hier ging om de deponering van het afval van één productiefase per spoor. Elk spoor zou dan het afval van één vuursteen-kern bevatten, minus de oorspronkelijke kern en geproduceerde werktuigen. Een dergelijke situatie is bekend van andere locaties en er werd aangeraden om een meer uitgebreide determinatie uit te voeren. Het doel hiervan was om uitspraken te kunnen doen met betrekking tot de bewerkingsmethodiek van het vuursteen. Dit is van belang omdat zo mogelijk een meer nauwkeurige datering kan worden verkregen die niet afhankelijk is van een beperkt aantal werktuigen, maar ook omdat zo mogelijk culturele uitspraken kunnen worden gedaan. De volledige determinatiegegevens van het lithische materiaal worden gegeven in bijlage 2.

Bij de analyse van de onderzoeksresultaten wordt aandacht besteed aan de technologische kenmerken van het vuursteen voor zover deze met de bewerkingsmethodiek hebben te maken en in welke mate er een verschil is tussen de gebruikte methodiek in twee sporen waarin het materiaal is aangetroffen. Ook wordt bepaald of binnen één spoor alle vuurstenen artefacten afkomstig zijn van dezelfde knol, of dat er sprake is van vermenging. Verder wordt bepaald of er op basis van het aangetroffen vuursteenmateriaal uitspraken kunnen worden gedaan betreffende de functie van de sporen waarin het vuursteen is aangetroffen. Tot slot wordt het aangetroffen vuursteenmateriaal gedateerd en wordt gekeken of er aanwijzingen zijn voor een verschillende datering per spoor.

### 3.2 Werkwijze

Alle bij de opgraving verzamelde stenen en vuurstenen zijn macroscopisch gedetermineerd op steensoort en artefacttype en zijn per vondstnummer beschreven. De determinatiegegevens zijn ingevoerd in een (archeologisch) databaseprogramma. Hierbij werden voor het natuur- en het vuursteen specifieke kenmerken vastgelegd en beschreven (zie bijlage 1).<sup>1</sup>

<sup>1</sup>De niet-metrische kenmerken zoals verbranding en bewerkingsporen, zijn met het blote oog of een geologenloop (vergroting 10×) vastgesteld, evenals de aard en uitgangsvorm van het materiaal.

### 3.3 Resultaten

In totaal zijn 515 stuks vuursteen gevonden met een totaal gewicht van 470,77 gr. Het overgrote deel van deze vondsten is afkomstig uit twee sporen (s6 en s7) in werkput 1. Uit deze twee sporen zijn in totaal 481 stukken vuursteen afkomstig. Uit de overige sporen en tijdens de aanleg van de vlakken zijn nog 34 stuks vuursteen verzameld. Het vuursteen zal per vondstlocatie worden besproken.

### 3.4 Determinatie

#### Spoor 6

Uit dit spoor is het meeste materiaal afkomstig. Met 310 stukken vuursteen (89,39 gr) levert dit spoor ruim 60% van het verzamelde vuursteenmateriaal. De stukken kunnen slechts in een beperkt aantal artefacten worden onderverdeeld (tabel 2).

#### *Splinters*

Van de aangetroffen artefacten vormen de primaire producten van de vuursteenbewerking de grootste groep. Hierbinnen komen splinters het meest voor met 151 exemplaren. Splinters kunnen worden onderverdeeld in twee grootteklasse: 0–5 mm en 6–10 mm. Van de 151 splinters kunnen 25 in de eerste grootteklasse worden geplaatst, terwijl 126 splinters in de 6–10 mm-klasse zijn gedetermineerd.<sup>2</sup>

#### *Afslagen*

Afslagen zijn met 121 exemplaren bijna net zo sterk vertegenwoordigd als splinters. Het merendeel van afslagen heeft weinig tot geen natuurlijke vlakken, met slechts 15 afslagen die 50% of meer natuurlijke vlakken vertonen (tabel 5). Hiervan kunnen negen afslagen als decorticaieafslag worden beschreven, een opvallend laag aantal. Dit komt slechts beperkt tot uiting in het aantal negatieven dat op de verschillende stukken is aangetroffen. De verdeling van de afslagen over het aantal aangetroffen dorsale negatieven volgt een redelijk normale verdeling, waarbij de piek rond de twee à drie negatieven ligt (tabel 6). Ruim de helft van de afslagen hebben twee of drie dorsale negatieven, terwijl ook stukken met één of vier negatieven veel voorkomen. Stukken met vijf of meer negatieven zijn ook aanwezig en bij één exemplaar werden zelfs elf (kleine) negatieven aangetroffen. Meer dan de helft van de afslagen is compleet (tabel 7). In totaal zijn 69 van 121 afslagen compleet. Van de andere 52 afslagen konden drie stukken niet nader worden omschreven dan als ‘gebroken’. De overige 49 betreffen diverse delen van afslagen waarbij vooral de proximale delen sterk zijn vertegenwoordigd.

De 69 complete afslagen zijn op basis van de technologische lengte onderverdeeld in grootteklassen van telkens 5 mm. De grootteklassen 11–15 mm en 16–20 mm zijn het sterkst vertegenwoordigd en bevatten samen 46 van de 69 complete afslagen. De overige 33,3% wordt redelijk gelijkmatig over de andere grootteklassen

<sup>2</sup>Hierbij dient te worden opgemerkt dat bij splinters niet is gekeken of het exemplaar compleet was gebroken, wat betekent dat veel van de splinters in de kleinste categorie fragmenten van grotere stukken kunnen zijn geweest.

<i>artefact</i>	totaal		totaal	
	N	%	W	%
<i>afval</i>				
kernvernieuwing	2	0,6	7,32	7,4
kernpreparatie	2	0,6	1,56	1,6
splinters	151	48,7	5,16	5,2
afslagen	121	39,0	60,51	61,5
klingen	32	10,3	22,83	23,2
subtotaal	308	99,4	97,38	99,0
<i>werktuigen</i>				
retouche algemeen	2	0,6	1,01	1,0
totaal	310	100	98,39	100,00

Tabel 2. Vuurstenen artefacten in aantallen (N) en gewicht in grammen (W) uit spoor 6.

verdeeld met alleen grootteklasse 21 – 25 mm als uitschieter (tabel 8). Ook bij de incomplete stukken lijkt op basis van de metingen enige overeenkomst met deze onderverdeling te zijn. De gemiddelde maten van de complete afslagen bedragen  $17,4 \times 14,7 \times 2,6$  mm met een gemiddeld gewicht van 0,62 gr.

Van meer dan de helft van de afslagen (72 stuks) bleek het niet mogelijk uitspraken betreffende de type percussie te doen. Bij 27 afslagen kon op basis van de omvang van de slagbult bepaald worden dat gebruik is gemaakt van directe harde percussie, terwijl bij 22 stuks de geringe afmetingen van de slagbult wijzen op een gebruik van zachte percussie. Er zijn geen aanwijzingen voor het gebruik van indirecte percussie.

Bij de slagvlakken lijkt er een sterke voorkeur te zijn voor lineaire slagvlakken (45 stuks) en 'normale' slagvlakken (40 stuks). De gemiddelde maten van deze laatste bedragen  $6,13 \times 2,18$  mm. Van de stukken met een lineair slagvlak zijn geen maten gedocumenteerd, aangezien deze in bijna alle gevallen gelijk was aan de breedte. De gemiddelde maat van deze breedte bedraagt 13,2 mm. Tot slot zijn acht afslagen voorzien van een cortex slagvlak. De gemiddelde maten van deze slagvlakken zijn  $6 \times 2,57$  mm.

### *Klingen*

Klingen, eveneens onderdeel van de primaire producten, zijn met 32 exemplaren vertegenwoordigd (22,83 gr). Net als bij de afslagen heeft ook het merendeel van de klingen geen tot weinig natuurlijk vlakken, terwijl geen van de klingen als de-corticatie kan worden betiteld. Op één exemplaar na hebben alle klingen 30% of minder natuurlijk vlakken (tabel 5). Het aantal aangetroffen antropogene vlakken op de klingen varieert van één tot en met zes negatieven met een absolute piek van twee en drie negatieven (tabel 6).

Iets minder dan de helft van de klingen, twaalf exemplaren, is compleet. De overige

twintig exemplaren zijn in gelijke aantallen onder te verdelen in proximale, mediale en distale fragmenten (tabel 7). Deze zouden in principe onderdeel kunnen zijn geweest van dezelfde stukken, maar zoals uit het uitgevoerde *refit*-onderzoek blijkt (zie hieronder), zijn hiervoor geen bewijzen. In een aantal gevallen is dit weinig verrassend aangezien enkele van de als incompleet gedetermineerde stukken bijna volledig waren, op een klein missend stuk na.

De twaalf complete exemplaren en twee van de fragmenten zijn op basis van de technologische lengte in grootteklassen van telkens 5 mm onderverdeeld (tabel 8). De stukken zijn erg gelijkmatig over de klassen van 11 – 15 mm tot en met 46 – 50 mm verdeeld. Er lijkt weinig tot geen sprake van clustering te zijn. Wel komen in de kleinste twee klassen en in de 36 – 40 mm klasse iets hogere aantallen voor, maar het verschil is te klein om van echte verdichtingen te spreken. De fragmentatie bij de niet complete stukken is dermate dat hierover geen uitspraken gedaan kunnen worden. Bij de complete stukken bedragen de gemiddelde maten  $27 \times 10 \times 3$  mm met een gemiddeld gewicht van 0,89 gr. In dit geval is vooral de breedte interessant aangezien deze verdeling bi- of zelf tripolair lijkt te zijn. Dit lijkt er op te wijzen dat de klingen op basis van de afmetingen en dan met name de breedte, kunnen worden onderverdeeld in twee of drie clusters. De waargenomen lengtes lijken in mindere mate deze verdeling te ondersteunen, maar ook hier lijkt sprake te zijn van een onderverdeling.

Van de helft van de klingen kon achterhaald worden wat voor type percussie is gebruikt. Er blijkt een voorkeur voor zachte percussie te zijn geweest aangezien op basis van technologische kenmerken, elf middels zachte percussie zijn geslagen. Vijf anderen worden aan harde percussie toegeschreven. Net als bij de afslagen zijn er geen aanwijzingen voor het gebruik van indirecte percussie.

Ook bij de aangetroffen slagvlaktypen lijkt er bij de klingen sprake te zijn van een sterke voorkeur. Van de achttien stukken waar het mogelijk was om het slagvlaktype te bepalen, is meer dan de helft van het type lineair. Op basis van de breedte van de klingen kan worden geconcludeerd dat lineaire slagvlakken een gemiddelde lengte van 8,9 mm hebben. De andere zeven klingen waarvan het slagvlak bepaald kon worden, zijn onder te verdelen in zes ‘normale’ slagvlakken ( $5,2 \times 2,2$  mm) en één met een cortex slagvlak ( $5 \times 3$  mm).

#### *Overige stukken*

Buiten de primaire producten zijn ook in totaal vier stukken aangetroffen die meer direct met kernbewerking te maken hebben. Het gaat om twee kernpreparatiestukken (1,56 gr) en twee kernvernieuwingsstukken (7,32 gr). Kernpreparatiestukken zijn het gevolg van het geschikt maken van een kern of een brok om specifiek gevormde afslagen en/of klingen te slaan. Vooral bij de klingproductie was dit in veel gevallen noodzakelijk (Beuker 1983). Het is dan ook weinig verrassend dat beide hier aangetroffen stukken om kernpreparatieklingen gaan.

De ene kernpreparatiekling betreft een mediaal fragment<sup>3</sup> en een compleet exem-

<sup>3</sup>Tijdens het *refit*-onderzoek bleek deze aan een ander klingfragment te passen waarmee dit een proximale fragment wordt.

plaar. Deze laatste meet  $21 \times 8 \times 4$  mm met een gewicht van 0,47 gr. Opvallend genoeg is dit kleiner dan de waargenomen gemiddelde afmetingen van de klingen, terwijl juist verwacht zou worden dat de kernpreparatieklingen als één van de eerste klingen die van een (potentiële) kern wordt geslagen, groter zijn dan de latere producten. Mogelijk dat dit te maken heeft met de (mogelijke) opdeling van de klingen in twee of drie afmetingsclusters.

Gelet op de determinering als kernpreparatie stuk is het weinig verrassend dat beide stukken hoge percentages oude vlakken hebben (tabel 5). Ook het lage aantal antropogene negatieven op de stukken is weinig verrassend gezien het primaire karakter van bewerking van deze stukken (tabel 6). Het ene complete stuk heeft een 'normaal' slagvlak met als afmetingen  $4 \times 2$  mm.

Kernvernieuwingsstukken werden, zoals de naam al suggereert, gebruikt om kernen weer optimaal te maken voor verdere bewerking. Het gaat hier om een proximaal fragment en een compleet exemplaar. Het proximale fragment betreft een kernvernieuwingskling, terwijl het complete exemplaar een kernvernieuwingsafslag is. Deze laatste meet  $45 \times 21 \times 2$  mm en weegt 5,16 gr. Beide stukken hebben aan de dorsale zijde geen natuurlijke vlakken en een totaal van vijf antropogene negatieven (tabel 5 en tabel 6). De kernvernieuwingsafslag heeft net als de gewone afslagen een lineair slagvlak met als maten  $5 \times 2$  mm. Er is gebruikgemaakt van harde percussie om dit stuk te slaan. De kernvernieuwingskling heeft een lineair slagvlak en is net als de reguliere klingen door middel van zachte percussie geslagen.

Tot slot zijn in spoor 6 twee stukken met retouchering aangetroffen die op basis hiervan als werktuig zijn gedetermineerd. Beide stukken betreffen afslagen met retouchering aan de rand. Het eerste stuk (vondstnummer 2/158) is een mediaal fragment met op het resterende deel geen natuurlijke vlakken en één antropogeen vlak. Het tweede stuk, vondstnummer 2/159, is compleet met als maten  $22 \times 16 \times 3$  mm (0,69 gr). Dit stuk heeft mogelijk een aanzet tot kerf, waardoor geconcludeerd kan worden dat het mogelijk de bedoeling was om dit stuk middels de micro-stekertechniek verder te bewerken. Op het stuk worden geen natuurlijke vlakken aangetroffen, terwijl in totaal vier antropogene vlakken aanwezig zijn. Afslagen met retouche konden voor een grote variëteit aan activiteiten worden gebruikt zoals snijden (van vlees en planten) en bewerken van hout.

## Spoor 7

In spoor 7 zijn in totaal 171 stuks vuursteen aangetroffen met een totaal gewicht van 83,84 gr. Net als bij spoor 6 zijn alle hier aangetroffen stukken vuursteen antropogeen bewerkt. Het aantal aangetroffen artefacttypen is in dit spoor erg beperkt (tabel 3). De grootste groep wordt net als in spoor 6 gevormd door de splinters die hier met 101 exemplaren zijn vertegenwoordigd waarmee deze een krappe 60% van het aangetroffen materiaal vormen. Deze kunnen op basis van de technologische lengte worden onderverdeeld in veertig stukken van 1–5 mm en 61 stukken van 6–10 mm.



artefact	totaal		totaal	
	N	%	W	%
kernvernieuwing	2	1,2	5,27	6,3
splinters	101	59,1	2,91	3,5
afslagen	37	21,6	47,74	57,2
klingen	27	15,8	25,06	30,0
indet.	4	2,3	2,5	3,0
totaal	171	100	83,48	100

Tabel 3. Vuurstenen artefacten in aantallen (N) en gewicht in grammen (W) uit spoor 7.

### *Afslagen*

Met 37 exemplaren vormen de afslagen iets meer dan een vijfde van de aangetroffen artefacten. Het merendeel van de afslagen heeft geen of weinig resterende natuurlijk vlakken (zie tabel 5). Met uitzondering van één stuk met 70% oude vlakken en vijf decorticatie afslagen, hebben alle stukken minder dan 50% natuurlijke vlakken. Dit komt ook terug in het aantal antropogene negatieven die op de afslagen worden aangetroffen (tabel 6). Net als bij spoor 6 kan bij dit spoor een redelijke normale verdeling worden waargenomen bij de aantallen antropogene vlakken, waarbij de piek bij twee negatieven ligt met enige uitloop naar drie en vier negatieven.

Meer dan de helft van de afslagen is compleet (tabel 7). In totaal zijn 22 van 37 afslagen compleet. De andere 15 afslagen betreffen diverse delen van afslagen waarbij vooral de distale delen sterk zijn vertegenwoordigd. De gemiddelde maten van de complete afslagen bedragen  $21,9 \times 18,9 \times 3,5$  mm met een gemiddeld gewicht van 1,51 gr. Uit de gedocumenteerde grootteklassen (tabel 8) blijkt echter dat een duidelijke nadruk is op afslagen in de categorie 11 – 15 mm waarin negen van de 22 complete afslagen voorkomen. De overige (en grotere) categorieën, zijn duidelijk minder sterk vertegenwoordigd, wat beargumenteert dat er bij de afslagen een voorkeur was voor afslagen in de 11 – 15 mm klasse.

Bij negentien van de afslagen is het mogelijk om op basis van de slagbult uitspraken te doen over het type percussie. Een geringe slagbult en dus zachte percussie, wordt slechts bij vier exemplaren aangetroffen, terwijl vijftien afslagen op basis van de omvang en dikte van de slagbult wijst op een gebruik van harde percussie. De verhouding tussen de zachte en harde percussie bij de afslagen in spoor 7 verschilt sterk van wat in spoor 6 werd waargenomen. Lineaire slagvlakken worden het meest aangetroffen (N=13), terwijl ‘normale’ slagvlakken bij tien van de afslagen voorkomen. De gemiddelde maten van de slagvlakken van de afslagen met een ‘normaal’ slagvlak bedragen  $7 \times 2,3$  mm. Van de stukken met een lineair slagvlak zijn geen maten gedocumenteerd aangezien deze in bijna alle gevallen gelijk waren aan de breedte. Verder zijn er twee afslagen met een corticaal slagvlak, terwijl van de overige twaalf afslagen het type slagvlak niet kon worden bepaald door afwezigheid (breuk).

### *Klingen*

Onder het in spoor 7 aangetroffen vuursteenmateriaal kunnen 27 exemplaren als kling worden gedetermineerd (25,06 gr). Van deze kunnen twee exemplaren als decorticatiekling worden omschreven, beide met 100 procent natuurlijke vlakken. Buiten deze komen natuurlijke vlakken niet veel voor op deze klingen. Meer dan tweederde van de klingen heeft geen natuurlijke vlakken (N=19), terwijl in totaal vijf van de acht klingen met natuurlijke vlakken minder dan 50% natuurlijke vlakken bevat (tabel 5). Het aantal antropogene vlakken dat op de klingen wordt aangetroffen varieert van een tot en met zes, net als bij de afslagen, terwijl het overgrote merendeel van de klingen twee vlakken (N=10) heeft met een lichte uitloper in de omringende aantallen (tabel 6).

Precies tweederde van de klingen, 18 van de 27, is compleet. De negen incomplete klingen zijn onder te verdelen in zes distale en drie proximale fragmenten (tabel 7). De gemiddelde maten van de complete exemplaren bedragen  $26 \times 9,1 \times 2,6$  mm met een gemiddeld gewicht van 0,77 gr. Op basis van de technologische lengte zijn de complete exemplaren onderverdeeld in grootteklassen van 5 mm (tabel 8). Er lijkt hierbij sprake te zijn van een opdeling in twee clusters: een cluster van 11 – 25 mm en een cluster tussen 31 – 45 mm. Uit de daadwerkelijke afmetingen komt dit echter niet naar voren.

Van dertien klingen konden op basis van de slagbult enige uitspraken worden gedaan betreffende de soort percussie. Hieruit komt naar voren dat zachte percussie schijnbaar de voorkeur had, aangezien tien van deze dertien klingen een slagbult hebben die wijst op het gebruik van zachte percussie. De overige drie zijn middels harde percussie geslagen. Er zijn geen aanwijzingen waargenomen voor het gebruik van indirecte percussie. Lineaire slagvlakken worden bij klingen het meest aangetroffen. Van de negentien klingen waarbij het slagvlak kon worden bepaald, vertonen twaalf exemplaren een lineair slagvlak. De overige zeven hebben een ‘normaal’ slagvlak. De gemiddelde maten van deze laatste bedragen  $4,5 \times 1,8$  mm.

### *Overige stukken*

In totaal zijn er zes stukken die niet aan de primaire producten worden toegewezen. Het gaat hierbij om vier stukken vuursteen die door sterke fragmentatie niet aan een artefact type konden worden toegeschreven. De resterende twee stukken zijn kernvernieuwingsstukken. De eerste hiervan betreft een mediaal fragment van een kernvernieuwingskling. Het andere stuk is een complete kernvernieuwingsafslag die geslagen is om enkele *hinge-fractures* te verwijderen. Dit stuk meet  $40 \times 32 \times 5$  mm en weegt 4,99 gr. Op basis van de slagbult moet worden geconcludeerd dat er gebruik is gemaakt van harde percussie. Het stuk heeft een ‘normaal’ slagvlak met als maten  $18 \times 5$  mm. Er zijn geen natuurlijke vlakken op de dorsale zijde, terwijl er zes antropogene vlakken zijn.

## **Overige vuursteenvondsten**

Uit de overige sporen en tijdens de aanleg van de vlakken in werkput 1, zijn in totaal 34 stukken vuursteen met een totaal gewicht van 288,90 gr verzameld. Het me-

rendeel van deze stukken vertonen geen sporen van bewerking, terwijl minder dan een kwart tot het afval van vuursteenbewerking moet worden gerekend (tabel 4). Met uitzondering van één afslag, zijn geen van de artefacten verbrand, terwijl de helft van de onbewerkte stukken diverse stadia van verbranding vertoont.

De primaire producten zijn met vijf exemplaren vertegenwoordigd. Het gaat hierbij om twee splinters, twee afslagen en een kling. Beide splinters zijn compleet en horen thuis in de 0–5 mm-categorie. Van de twee afslagen betreft het ene exemplaar een mediaal fragment, terwijl de andere compleet is. Dit complete exemplaar meet  $34 \times 20 \times 5$  mm met een gewicht van 2,18 gr. Dit stuk is door middel van harde percussie verkregen met een ‘normaal’ slagvlak. Aan de dorsale kant zijn geen natuurlijke vlakken aangetroffen, terwijl twee antropogene vlakken zijn aangetroffen. De kling is een complete decorticatie met als afmetingen  $40 \times 10 \times 7$  mm (2,35 gr).

De twee kernpreparatiestukken betreffen klingen. Van deze is één een distaal fragment, terwijl de andere compleet is. Het complete exemplaar meet  $50 \times 20 \times 8$  mm met een gewicht van 5,41 gr. Het laatste hier besproken artefact is een klingkern. Deze is compleet en meet  $47 \times 26 \times 16$  mm en weegt 15,95 gr. In totaal worden op deze kern acht antropogene negatieven aangetroffen, terwijl 40 % van het oppervlakte als natuurlijk is bestempeld. De kern is zoals vaak wordt aangetroffen bij klingkernen, vanuit een slagvlak bewerkt.

### 3.5 Herkomst van het steen

Met uitzondering van de verbrande stukken, is van alle stukken vuursteen zover mogelijk de vuursteensoort bepaald (tabel 9).<sup>4</sup> Van de verbrande stukken bleek het in bijna alle gevallen niet mogelijk om de vuursteensoort te bepalen aangezien er door verbranding verkleuring en calcineringsverschijnselen waren opgetreden. De overige stukken konden op basis van de textuur, luciditeit en de kleur worden toegeschreven aan Noord-Nederlands vuursteen, waarbij een gering aantal stukken op basis van het voorkomen van bryozoën, als Morene-vuursteen kon worden gedetermineerd.<sup>5</sup>

### Spoor 6

Alle vuurstenen artefacten in dit spoor konden aan een vuursteentype worden toegeschreven. Hierbij is het merendeel van de artefacten als noordelijk vuursteen gedetermineerd. Morene-vuursteen is echter met 47 exemplaren ook sterk vertegenwoordigd en voor bijna een derde van de artefacten is Morene-vuursteen gebruikt. Vanwege de over het algemeen lage aantallen per artefacttype, kunnen alleen bij de afslagen en de klingen enige uitspraken worden gedaan over of binnen deze artefacttypen een voorkeur bestaat voor een bepaalde vuursteensoort. Bij beide ar-

<sup>4</sup>Splinters zijn te gering van afmeting om deze betrouwbaar aan een vuursteensoort toe te kunnen schrijven, hoewel zover mogelijk het hier in alle gevallen duidelijk om noordelijk materiaal gaat.

<sup>5</sup>Dit betekent overigens niet dat de stukken waarin geen bryozoën zijn waargenomen geen Morene-vuursteen zijn: er zijn alleen geen overtuigende kenmerken aangetroffen om deze determinatie te maken.

groep	onverbrand		verbrand		totaal		onverbrand		verbrand		totaal	
	N	%	N	%	N	%	W	%	W	%	W	%
onbewerkt	13	50,0	13	50,0	26	76,5	211,69	81,4	48,32	18,6	260,01	90,0
<i>afval</i>												
kernen	1	100,0	–	–	1	12,5	15,95	100,0	–	–	15,95	55,2
kernpreparatie	2	100,0	–	–	2	25,0	7,42	100,0	–	–	7,42	25,7
splinters	2	100,0	–	–	2	25,0	0,02	100,0	–	–	0,02	0,1
afslagen	1	50,0	1	50,0	2	25,0	2,18	69,2	0,97	30,8	3,15	10,9
klingen	1	100,0	–	–	1	12,5	2,35	100,0	–	–	2,35	8,1
subtotaal	7	87,5	1	12,5	8	23,5	27,92	96,6	0,97	3,4	28,89	10,0
totaal	20	58,8	14	41,2	34	100,0	239,61	178,1	49,29	21,9	288,90	100,0

Tabel 4. Vuurstenen artefacten in aantallen (N) en gewicht in grammen (W) uit de overige vondstcontext.

tefacttypen is de meerderheid van noordelijke vuursteen gemaakt, maar vooral bij de klingen valt op dat Morene-vuursteen zeer sterk vertegenwoordigd is. Met dertien exemplaren is een ruime 40% van de klingen van Morene-vuursteen gemaakt. Hoewel voor het merendeel van de klingen noordelijk vuursteen is gebruikt, kan wel worden gesteld dat Morene-vuursteen bij de fabricage van klingen een belangrijke rol speelde. Bij de overige stukken is bij zowel de twee geretoucheerde stukken als de twee kernpreparatiestukken, één exemplaar te determineren als Morene-vuursteen. De twee kernvernieuwingsstukken zijn alletwee van Morene-vuursteen gemaakt. Dit laatste lijkt enigszins te suggereren dat kernen van Morene-vuursteen belangrijk genoeg werden geacht om deze bruikbaar te houden.

Waarschijnlijk is de grens tussen Morene-vuursteen en niet nader te determineren noordelijk materiaal in dit spoor erg difuus. Buiten de aangetroffen bryozoën lijkt er geen verschil te zijn tussen de aangetroffen stukken. Uit het refit-onderzoek (zie hieronder) komt ook naar voren dat er refits zijn tussen stukken waarbij het ene stuk als Morene-vuursteen is geïdentificeerd, terwijl het andere stuk niet verder dan noordelijke vuursteen kon worden gedetermineerd. Zeer waarschijnlijk is het vuursteen uit spoor 6 ondanks de opdeling in noordelijke- en Morene-vuursteen, afkomstig van één en ten hoogste twee vuursteenknollen.

## **Spoor 7**

In spoor 7 bleek het eveneens mogelijk te zijn om van alle artefacten het vuursteen op basis van de uiterlijke kenmerken aan een type toe te schrijven. In tegenstelling tot spoor 6 is deze opdeling bijzonder eenzijdig waarbij slechts één artefact, een afslag, als Morene-vuursteen kon worden gedetermineerd. Alle overige artefacten konden niet verder op soort worden gedetermineerd dan Noord-Nederlands vuursteen. Ondanks deze eenzijdigheid in soort determinatie, lijkt het zeer waarschijnlijk dat in tegenstelling tot het materiaal uit spoor 6, er hier sprake is van meerdere vuursteenknollen. Op basis van de uiterlijke kenmerken van het vuursteen is duidelijk dat de in spoor 7 aangetroffen artefacten niet tot één vuursteenknol kunnen behoren. Het verschil in luciditeit en textuur tussen de diverse stukken is hiervoor te groot. Het is echter met name de kleur die een duidelijke aanwijzing vormt dat de artefacten in spoor 7 afkomstig zijn van drie en mogelijk vier knollen.

## **Overige vondsten**

Bij het vuursteenmateriaal dat tijdens de rest van het onderzoek is aangetroffen, is eveneens sprake van een geringe diversiteit. Van dertien stukken kon de vuursteensoort door verbranding niet worden herleid. De overige negentien stukken zijn, op één onbewerkt stuk na, allemaal niet nader te determineren dan als Noord-Nederlands vuursteen.

### 3.6 Refit-onderzoek

Het refit-onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met J.P. Mendelts (vuursteen-analist ARC bv). Tijdens de eerste scan van het materiaal direct volgend op het veldwerk ten behoeve van het evaluatierapport, ontstond het idee dat hier sprake was van één vuursteenknol per spoor. Aangezien het reeds bij deze scan was opgevallen dat in de sporen zowel werktuigen als kernen ontbraken, werd aanbevolen dat tijdens de uitwerking refit-onderzoek zou worden uitgevoerd om in het meest ideale scenario uitspraken te kunnen doen betreffende de vorm en omvang van de kern. Een ander doel van het refit-onderzoek was herleiden in welke mate stukken waren meegenomen voor verdere bewerking op andere locaties. Tot slot had het refit-onderzoek als doel onomstotelijk vast te stellen of het inderdaad ging om één vuursteenknol.

#### Spoor 6

De lithische concentratie van spoor 6 bestaat uit 161 artefacten (exclusief splinters). De grondstof van de artefacten is een fijnkorrelige lichtbruin/grijze vuursteen. Het vuursteen bevat enkele kleine witte insluitsels en smalle witte bandjes. De cortex van het vuursteen heeft een homogene witte kleur. De artefacten zijn vermoedelijk afkomstig van één of hooguit twee vuursteenknollen. Het refit-onderzoek leverde vijf afzonderlijke refits op, waarvan vier bestaan uit twee artefacten en één uit vier artefacten. Deze refits worden hieronder kort besproken.

*Refit 1* is een opeenpassing van twee afslagen (vondstnummers 2/13 en 2/42). De afslagen zijn van de kern verwijderd door harde percussie. Beide afslagen bevatten cortex op de dorsale zijde en zijn afkomstig van de buitenkant van de knol.

*Refit 2* betreft een aaneenpassing van een proximale en mediale fragment van een kling (vondstnummers 2/96 en 2/153). De kling is afgeslagen door zachte percussie en heeft cortex op de laterale zijde. Op de dorsale zijde van de kling preparatieretouche aangetroffen.<sup>6</sup>

*Refit 3* is de meest omvangrijke refit van spoor 6. Het is een opeenpassing van vier afslagen (vondstnummers 2/14, 2/66, 2/150 en 2/22). De eerste drie artefacten zijn uit dezelfde richting afgeslagen. De artefact uit 2/14 en 2/66 bevatten cortex op het slagvlak. Het vierde stuk (2/22) is in zijdelingse richting ten opzichte van de voorgaande stukken afgeslagen.

*Refit 4* is een opeenpassing van twee klingen (vondstnummers 2/10 en 2/83). De klingen zijn middels harde percussie van de kern verwijderd.

*Refit 5* betreft een opeenpassing van een afslag en een geretoucheerde afslag. De afslag bevat 30 procent cortex en 11 negatieven. Het grote aantal negatieven is veroorzaakt doordat de vuursteenbewerker de cortex zeer nauwgezet in

<sup>6</sup>Deze kernpreparatie was wel op het mediale fragment, maar niet op het proximale fragment aangetroffen waardoor de determinatie van het proximale fragment moet worden aangepast. Interessant genoeg werd het mediale fragment als Morene-vuursteen omschreven, terwijl kenmerkende verschijnselen hiervoor in het proximale stuk ontbraken.

dunne afslagen van de knol heeft verwijderd, waardoor er zo weinig mogelijk vuursteen is verspild.

## Spoor 7

Spoor 7 bevat 69 artefacten (exclusief splinters). De grondstof van de artefacten is een fijnkorrelige lichtbruin/grijze vuursteen. De cortex van het vuursteen heeft een heterogene bruin-witte kleur. Op basis van de kleur, de cortex en de insluitsels zijn de artefacten vermoedelijk afkomstig van drie of vier vuursteenknollen. Het refit-onderzoek leverde vijf zekere en één mogelijke refit op, die allen bestaan uit twee artefacten. Deze refits worden hieronder kort besproken.

*Refit 1* is een opeenpassing van twee klingen (vondstnummers 1/6 en 1/18). De klingen zijn van de kern verwijderd door zachte percussie.

*Refit 2* betreft een aaneenpassing van een proximale en distale deel van een klingvormige afslag (vondstnummers 2/25 en 2/52). De afslag bestaat voor een groot deel uit natuurlijke vlakken en is afkomstig van de buitenzijde van de kern.

*Refit 3* is een opeenpassing van twee afslagen (vondstnummers 1/20 en 1/27). De afslagen zijn middels harde percussie verwijderd van de kern. De kleinere afslag is van de grote verwijderd waarbij er een *hinge-fracture* is ontstaan.

*Refit 4* is een aaneenpassing van een proximale en een distale fragment van een decorticatieafslag (vondstnummer 1/45 en een niet te herleiden stuk uit vondstnummer 1).

*Refit 5* is een opeenpassing van een kling op een afslag (vondstnummers 1/31 en 1/23). Beide artefacten zijn afgeslagen vanaf hetzelfde slagvlak.

*Refit 6* betreft een mogelijke opeenpassing van een afslag en een kling (vondstnummers 1/30 en 1/53). De twee artefacten hebben een tegengestelde slagrichting. Het negatief op de afslag en de kling heeft echter dezelfde slagrichting. Waarschijnlijk is de klingproductie in eerste instantie mislukt waardoor een kleine afslag is verwijderd. Vervolgens is dit hersteld door de kling in tegengestelde slagrichting af te slaan.

Samenvattend kan worden gesteld dat uit het refit-onderzoek niet de resultaten naar voren kwamen waar bij voorstel van het onderzoek op werd gehoopt. Deze discrepantie wordt veroorzaakt doordat pas tijdens de determinatie bleek dat ondanks de oppervlakkige grote uiterlijke overeenkomst binnen de vuursteensoort, het blijkt te gaan om meerdere te identificeren vuursteenknollen. Op basis van de soortdeterminatie (zie hierboven) en het hier gepresenteerde refit-onderzoek, is duidelijk dat het aanvankelijk uitgangspunt van één knol per spoor niet correct is. Hoewel spoor 6 inderdaad waarschijnlijk wel uit een of twee vuursteenknollen bestaat, is het bij spoor 7 duidelijk dat er sprake is van meerdere vuursteenknollen. Dit maakt het niet mogelijk om verdere refits te verkrijgen. Hierdoor is het tevens niet mogelijk om de doelstellingen voor het refit-onderzoek te verwezenlijken en kunnen geen uitspraken worden gedaan over de missende stukken.

### 3.7 Datering

Dateren van vuurstenen artefacten wordt bijna uitsluitend gedaan op basis van bepaalde werktuigtypen. Met name de spitsen spelen hierbij een zeer belangrijke rol, hoewel ook andere werktuigen daterende informatie kunnen opleveren. Zoals uit de bespreking van de determinatie bleek (zie hierboven), zijn in de vuursteen-assemblage slechts twee werktuigen gevonden. Deze werktuigen, twee afslagen met retouche, zijn echter niet bruikbaar voor een typonologische datering. Dit betekent dat het niet mogelijk is om het hier besproken materiaal met enige nauwkeurigheid te dateren.

Als een typonologische datering niet mogelijk is door het ontbreken van typonologische artefacten, dan kunnen enkele voorzichtige uitspraken worden gedaan op basis van het gehele vuursteencomplex. Zo wijst de in verhouding grote hoeveelheid klingen op een duidelijk datering in het Mesolithicum. Ook de afmetingen van de klingen zijn hiervoor bruikbaar. Niekus & Stapert (1994) wijzen op een verschil in afmetingen van klingen in verschillende perioden. De bij dit onderzoek aangetroffen klinglengtes komen zonder uitzondering overeen met klinglengtes zoals deze in Mesolithische context worden aangetroffen. Over het algemeen kan worden gesteld dat de afmetingen van de aangetroffen artefacten een duidelijk voorbeeld vormen van de microlithische technologie van het Mesolithicum. Ook uit de waargenomen bewerkingsmethoden komt een toewijzing aan het Mesolithicum naar voren. Hoewel op basis van deze criteria het materiaal in het Mesolithicum kan worden gedateerd, is het niet mogelijk om meer precieze uitspraken te doen.

### 3.8 Conclusie en interpretatie

Op basis van de hierboven gegeven determinatie en de bespreking van deze, moet voor de vindplaats de volgende interpretaties worden gegeven. Het gaat om vuursteenmateriaal afkomstig uit twee archeologische sporen (kuilen) en uit de directe omgeving van deze kuilen. Hoewel deze sporen niet verder zijn te determineren als antropogene kuil, kan op basis van het vuursteenmateriaal voorzichtig worden geconcludeerd dat het waarschijnlijk om kuilen gaat die waarschijnlijk fungeerden als afvalkuil en heel misschien mogelijk als een soort van opslagkuil.

Beide kuilen bevatten een flinke hoeveelheid vuursteen die duidelijk te veel is om toeval te zijn. Er is ook een grote overeenkomst qua samenstelling van de aangetroffen artefacten. In beide kuilen gaat het bijna uitsluitend om de primaire producten van vuursteenbewerking: splinters, afslagen en klingen. Buiten deze worden slechts zeer weinig andere artefacten aangetroffen. Beide sporen hebben slechts enkele stukken die te maken hebben met het geschikt maken en houden van kernen, terwijl opvallend genoeg kernen zelf compleet ontbreken.

Werktuigen ontbreken eveneens. In spoor 6 zijn twee afslagen met retouche aangetroffen, waarvan één een mogelijk halffabrikaat betreft. Doordat werktuigen ontbreken is het niet mogelijk om dit vuursteen volgens de traditionele methode



te dateren, aangezien de vuursteentypochronologie is gebaseerd op diverse typen spitsen. Op basis van de afmetingen van het materiaal en de aangetroffen hoeveelheid klingen ten opzichte van de overige artefacten, komt sterk een datering in het Mesolithicum naar voren, maar uit welk deel van het Mesolithicum is niet te bepalen. Ook de waargenomen bewerkingstechnieken wijzen op een datering in het Mesolithicum.

In beide sporen lijkt er een duidelijke voorkeur te zijn voor lineaire slagvlakken bij zowel de klingen als de afslagen, met ‘normale’ slagvlakken op een duidelijk achtergebleven tweede plaats. Bij het vuursteen uit beide sporen is er duidelijk waarneembaar verschil betreffende de gebruikte percussietechnieken. De klingen uit beide sporen zijn hoofdzakelijk middels zachte percussie verkregen. In spoor 7 werd voor het slaan van afslagen ook in hoofdzaak gebruikgemaakt van zachte percussie, terwijl in spoor 6 bij de afslagen de voorkeur werd gegeven aan harde percussie.

In beide sporen is er duidelijk sprake van investering van tijd in het vuursteen. Dit blijkt onder andere uit de verhouding van het aangetroffen percentage natuurlijke vlakken en de hoeveelheid antropogene vlakken op het vuursteen. Natuurlijke vlakken komen zowel bij de afslagen als de klingen in beide sporen slechts beperkt voor. Vooral bij de klingen is het percentage natuurlijke vlakken gering. Het aantal antropogene vlakken op de stukken is bij beide sporen ongeveer gelijk (de afslagen in spoor 6 lijken gemiddeld genomen iets groter dan in spoor 7). Ook de afmetingen binnen de artefacttypen vertonen grote overeenkomsten bij de twee sporen.

Dit alles wijst sterk op een grote homogeniteit binnen en tussen de twee sporen. Dit in combinatie met vuursteen uit een gelijk herkomstgebied en overwegend van gelijke kleur, leidde ertoe dat initieel werd gedacht aan één vuursteenknol per spoor. Bij de uiteindelijke determinatie bleek er echter een groter verschil te zijn dan aanvankelijk werd aangenomen. In spoor 6 kan op basis van uiterlijke kenmerken in elk geval twee vuursteenknollen worden veronderstelt: één van Morene-vuursteen en één van niet nader te omschrijven noordelijke vuursteen. In spoor 7 blijkt het dan niet mogelijk om diverse vuursteensoorten aan te wijzen, maar wel is duidelijk op basis van met name de kleur dat er hier sprake is van drie of zelfs vier vuursteenknollen. Dientengevolge is het ook weinig verrassend dat het uitgevoerde refit-onderzoek verhoudingsgewijs weinig heeft opgeleverd. Er zijn per spoor wel enkele refits aangetroffen, maar in verhouding tot het totale aantal materiaal zijn deze niet meer dan gering te noemen.

Samenvattend kan worden gesteld dat het hier gaat om twee vondstconcentraties in twee archeologische sporen (plus wat materiaal van overige herkomst). Het materiaal is afkomstig van slechts een beperkt aantal vuursteenknollen en is het afval van vuursteenbewerking waarbij zowel de eindproducten als het uitgangsmateriaal ontbreekt en naar alle waarschijnlijkheid is meegenomen. Gelet op de aangetroffen artefacten, maar meer nog op de ontbrekende artefacten, bestaat het vermoeden dat dit materiaal als afval werd beschouwd welke verder geen nut meer had en middels deze kuilen werd opgeruimd. De grote hoeveelheid splinters die eigenlijk alleen

in deze aantallen zijn verzameld doordat het materiaal is gezeefd, suggereert echter dat het materiaal niet zomaar van de grond in een kuil is geschoven, maar dat mogelijk de bewerking boven een doek/huid plaatsvond en dat deze na afloop is geleegd in de kuil(en).

artefact	percentage oude vlakken											totaal	
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
Spoor 6													
kernvernieuwing	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
kernpreparatie	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	2
afslagen	68	15	11	9	3	2	–	4	3	2	4	4	121
klingen	23	5	2	1	–	–	–	1	–	–	–	–	32
retouche algemeen	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
subtotaal	95	20	13	10	3	2	0	6	3	3	4	4	159
Spoor 7													
kernvernieuwing	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
afslagen	23	2	2	2	2	–	–	1	–	–	–	5	37
klingen	19	1	1	1	–	2	1	–	–	–	–	2	27
indet	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0
subtotaal	44	3	3	3	2	2	1	1	0	0	7	7	66
Overig													
kernen	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1
kernpreparatie	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	2
afslagen	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
klingen	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1
subtotaal	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	1	1	6
totaal	140	23	17	13	7	4	2	7	3	3	12	12	231

Tabel 5. Percentages oude of natuurlijke vlakken per artefacttype in aantallen.

artefact	aantal antropogeen bewerkte vlakken										totaal	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	11		
Spoor 6												
kernpreparatie	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	2
kernvernieuwing	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	2
afslagen	4	20	33	37	17	5	2	2	–	–	1	121
klingen	–	1	12	10	5	2	2	–	–	–	–	32
geretoucheerd	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	2
subtotaal	5	22	45	48	23	9	4	2	0	–	1	159
Spoor 7												
kernvernieuwing	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–	–	2
afslagen	4	3	15	6	6	1	–	1	–	–	–	36
klingen	1	2	10	4	3	4	2	–	–	–	–	26
subtotaal	5	5	25	10	10	5	3	1	0	–	0	64
Overig												
kernen	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1
kernpreparatie	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	2
afslagen	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
klingen	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
subtotaal	1	2	1	1	0	0	0	0	1	–	0	6
totaal	11	29	71	59	33	14	7	3	1	–	1	229

Tabel 6. Aantal antropogene negatieven per artefacttype in aantallen.

groep	deel						totaal
	compleet	gebroken	proximaal	mediaal	distaal	lateraal	
Spoor 6							
kernpreparatie	1	–	–	1	–	–	2
kernvernieuwing	1	–	1	–	–	–	2
afslagen	69	3	23	6	18	2	121
klingen	12	–	6	7	7	–	32
geretoucheerd	1	–	–	1	–	–	2
subtotaal	84	3	30	15	25	2	159
Spoor 7							
kernvernieuwing	1	–	–	1	–	–	2
afslagen	22	1	3	3	8	–	37
klingen	18	–	3	–	6	–	27
indet	–	4	–	–	–	–	4
subtotaal	41	5	6	4	14	0	70
Overig							
onbewerkt	22	4	–	–	–	–	26
kern	1	–	–	–	–	–	1
kernpreparatie	1	–	–	–	1	–	2
afslagen	1	–	–	1	–	–	2
klingen	1	–	–	–	–	–	1
subtotaal	26	4	0	1	1	0	32
totaal	151	12	36	20	40	2	261

Tabel 7. Resterend deel per artefact in aantallen.

groep	grootteklassen (in millimeter)												indet	totaal
	0-5	06-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	71-75		
spoor-6														
kernvernieuwing	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1	2
kernpreparatie	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	2
splinters	25	126	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	151
afslagen	–	5	27	19	9	5	1	3	–	–	–	–	52	121
klingen	–	–	4	2	1	1	1	3	1	1	–	–	18	32
geretoucheerd	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	2
subtotaal	25	131	31	21	12	6	2	6	2	1	0	0	73	310
spoor-7														
kernvernieuwing	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	1	3
splinters	40	61	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	101
afslagen	–	–	9	3	3	3	2	–	1	–	–	–	15	36
klingen	–	–	4	3	4	–	2	2	3	–	–	–	9	27
indet	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	4
subtotaal	40	61	13	6	7	3	4	3	4	0	1	0	29	171
overig														
onbewerkt	–	–	1	5	8	3	2	–	2	3	1	1	–	26
kernen	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1
kernpreparatie	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	2
splinters	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
afslagen	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1	2
klingen	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1
subtotaal	2	0	1	5	8	3	3	1	2	5	1	1	2	34
totaal	67	192	45	32	27	12	9	10	8	6	2	1	104	515

Tabel 8. Grootteklassen (in mm) van de diverse artefacttypen in aantallen.

context	noordelijk		Morene		onbekend		totaal
	N	%	N	%	N	%	
spoor-6							
kernvernieuwing	–	–	2	100,0	–	–	2
kernpreparatie	1	50,0	1	50,0	–	–	2
afslagen	91	75,2	30	24,8	–	–	121
klingen	19	59,4	13	40,6	–	–	32
retouche algemeen	1	50,0	1	50,0	–	–	2
subtotaal	112	70,4	47	29,6	–	–	159
spoor-7							
kernvernieuwing	2	100,0	–	–	–	–	2
afslagen	36	97,3	1	2,7	–	–	37
klingen	27	100,0	–	–	–	–	27
indet	4	100,0	–	–	–	–	4
subtotaal	69	98,6	1	1,4	–	–	70
overig							
onbewerkt	13	50,0	1	3,8	12	46,2	26
kernen	1	100,0	–	–	–	–	1
kernpreparatie	2	100,0	–	–	–	–	2
splinter	2	100,0	–	–	–	–	2
afslagen	1	50,0	–	–	1	50,0	2
klingen	1	100,0	–	–	–	–	1
subtotaal	20	58,8	1	2,9	13	38,2	34
totaal	199	76,2	49	18,8	13	5,0	261

Tabel 9. Vuurstenen artefacten in aantallen (N) per vuursteensoort, onderverdeeld per vondstcontext.

## 4 Houtskool

*J.M. Bottema-Mac Gillavry*

### 4.1 Inleiding

In werkput 1 werd in een vlek (s10) een concentratie houtskool aangetroffen. Tussen de vuursteen in spoor 7 werden wat kleine stukjes houtskool gevonden. De fragmenten werden bekeken onder een Euromex binoculairmicroscop en/of onder een Olympus 'opvallend-lichtmicroscop'.

### 4.2 Resultaten

In beide sporen werd uitsluitend houtskool van grove den (*Pinus sylvestris*) aangetroffen. Uit spoor 10 is 26 gr houtskool verzameld, dat voor een groot deel bestond uit grote brokken. Hiervan is 16 gr geanalyseerd, in totaal 45 fragmenten. Omdat deze alle als den werden gedetermineerd, werd aangenomen dat de rest, bestaande uit kleine fragmenten, ook uit den zou bestaan. De zeven minuscule fragmenten uit spoor 7 wogen samen 0,1 gr. Het grootste fragment bestond uit schors en was niet te determineren.

### 4.3 Discussie

Kuilen met houtskool, afkomstig van uitsluitend grove den, zijn gecorreleerd aan het Mesolithicum. Deze cultuur valt grotendeels samen met het Boreaal – (9300 – 7500 BP),<sup>7</sup> – een periode na de laatste ijstijd waarin de vegetatie aanvankelijk gedomineerd werd door de grove den. Kuilen met 100% grove den kwamen voor in relatief vroege mesolithische perioden (ca. 9500 – 8300 BP). Vanaf ca. 9150 BP verschenen ook andere soorten in mesolithische haardkuilen (Perry 1997), te beginnen met de hazelaar (*Corylus*). Het ontbreken van andere soorten kan een enkele haardkuil echter niet met zekerheid in het Vroeg-Mesolithicum dateren, omdat kuilen met 100% grove den ook uit latere perioden zijn aangetroffen, zij het niet later dan 7600 BP (Groenendijk 1997).

Uit stuifmeelanalyse is gebleken dat de boomvegetatie in de periode vóór 7600 BP vooral bestond uit grove den, terwijl berk (*Betula*), de dominante soort uit de voorafgaande periode (Praeboreaal), nog steeds voorkwam. Hazelaar (*Corylus avellana*) had in het begin van het Boreaal zijn intrede gedaan, verspreidde zich snel en werd steeds dominanter, waarna ook de eik vanaf ca. 8200 BP verscheen, gevolgd door populier vanaf ca. 7700 BP en honderd jaar later door els en iep (Groenendijk 1997). Berk (*Betula*) is in de talrijke mesolithische haardkuilen in de Hunzevlakte en Westerwolde niet aangetroffen (Groenendijk 1997, Perry 1997), maar kwam wel voor in houtskool van een uitgestrekte mesolithische vindplaats

<sup>7</sup>BP: Before Present, jaren voor heden waarbij 1950 als referentiejaar geldt.



bij Hoogezand (in voorbereiding). De samenstelling van de houtskoolconcentratie in werkput 1 kan dus alleen iets over de samenstelling van de vegetatie zeggen, indien de houtskool dateert van voor 9150 BP, toen de andere soorten nog niet aanwezig waren, of wanneer ter plaatse uitsluitend dennen groeiden.

#### **4.4 Conclusie**

De locatie op de flank van de zandkop is ten minste eenmaal door een groep mesolithische mensen gebruikt om een tijdje beschut te zitten, een vuur te maken en vuurstenen werktuigen te vervaardigen. Er groeide ten minste één grove den in de buurt en misschien was dat de enige soort in de directe omgeving. Het vuur is niet uitgebrand, hetgeen kan worden geconcludeerd uit de grootte van de brokken houtskool die zijn overgebleven, dus misschien is de plek alleen voor een kleine picknick gebruikt. De vondsten zijn met zekerheid te dateren in de periode vóór 7600 BP en met minder zekerheid vóór 9150 BP.

## 5 Conclusie

Aan de hand van de resultaten van de archeologische begeleiding kunnen de onderzoeksvragen uit het PvE als volgt worden beantwoord:

1 *Bevinden zich archeologische resten langs het tracé van de persleiding?*

Tijdens de begeleiding zijn weinig archeologische sporen aangetroffen. In werkput 1 zijn in totaal tien archeologische sporen gedocumenteerd, waaronder een reeks recente ploegsporen (s8), drie sloten (s4, s5 en s11) – die gezien de strakke rechte lijnen eveneens van recente datum zijn – , twee vlekken (s9 en s10) waarvan één (sp10) een concentratie houtskoolbrokken bevatte en twee kleine en één grote kuil. Deze grote kuil (s2) is een natuurlijk fenomeen. In de twee kleine kuilen (s6 en s7) zijn concentraties vuursteen gevonden. De kuilen lagen op de zuidflank van een zandrug, daar waar een restje B-horizont intact bleek. Door de vondst van dit vuursteen zijn deze kuilen in het Mesolithicum te dateren.

In totaal zijn 515 stuks vuursteen gevonden met een totaal gewicht van 470,77 gr. Het overgrote deel van deze vondsten is afkomstig uit sporen 6 en 7, in totaal 481 stukken vuursteen. Uit de overige sporen en tijdens de aanleg van de vlakken zijn nog 34 stuks vuursteen verzameld. Het bewerkte vuursteen bestaat uit splinters, afslagen, klingens, kernpreparatiestukken, kernvernieuwingsstukken en stukken met retouchering.

2 *Wat is de omvang van eventueel aanwezige vindplaatsen?*

De twee kuilen waarin de vuursteenconcentraties zijn aangetroffen lagen ca. 2 m van elkaar. De kuilen zelf hadden een doorsnede van ca. 50 cm.

3 *Wat is de datering van eventueel aanwezige vindplaatsen?*

De afmetingen van het vuursteenmateriaal en de aangetroffen hoeveelheid klingens ten opzichte van de overige artefacten wijzen op een datering in het Mesolithicum. Ook de waargenomen bewerkingstechnieken wijzen op een datering in het Mesolithicum. Het aangetroffen houtskool is afkomstig van de grove den. Het ontbreken van andere houtsoorten wijst in de richting van een datering in het eerste deel van het Mesolithicum, met zekerheid in de periode vóór 7600 BP en met minder zekerheid vóór 9150 BP.

4 *Welke waardering kan aan de eventuele vindplaatsen worden toegekend?*

De in werkput 1 op de flank van een zandrug aangetroffen vuursteenvindplaats kan KNA-conform als ‘behoudenswaardig’ worden gewaardeerd. Dit is echter niet meer aan de orde, omdat de locatie inmiddels is verstoord door het graven van een persleidingsleuf. De vindplaats bevestigt de middelhoge trefkans die de locatie volgens de IKAW heeft. Mogelijk kan de trefkans tot ‘hoog’ worden opgewaardeerd. Het aantreffen van twee mesolithische (afval)kuilen is opvallend en maakt de vindplaats bijzonder. Dit betekent dat bij toekomstige werkzaamheden grenzend aan deze onderzoekslocatie het van belang is om archeologisch onderzoek uit te voeren om te onderzoeken of meer mesolithische sporen en/of andere resten aanwezig zijn.

## 6 Samenvatting

Tijdens de archeologische begeleiding van het graven van de sleuf voor een rioolwaterpersleiding tussen Siddeburen en Foxhol zijn archeologische waarden aangetroffen. Uit de resultaten van een eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek (Mulder & Buitenhuis 2006) bleek dat met name tussen boorpunten 61 en 101, een klein gebied direct ten noorden van Slochteren, sprake was van een (deels) intacte podzol. Hier is tijdens de begeleiding de uitloper van een zandrug aangetroffen. Op de zuidflank van deze zandrug zijn de archeologische resten aangetroffen: twee vuursteenconcentraties en een hoeveelheid houtskool. De aangetroffen houtskool is afkomstig van grove den. In totaal zijn 515 stuks vuursteen gevonden met een totaal gewicht van 470,77 gr. Het overgrote deel van deze vondsten is afkomstig uit sporen 6 en 7, in totaal 481 stukken vuursteen. Uit de overige sporen en tijdens de aanleg van de vlakken zijn nog 34 stuks vuursteen verzameld. Het bewerkte vuursteen bestaat uit splinters, afslagen, klingen, kernpreparatiestukken, kernvernieuwingsstukken en stukken met retouchering. Dit vuursteen is te dateren in het Mesolithicum, waardoor ook deze (afval)kuilen in het Mesolithicum kunnen worden gedateerd. Mesolithische grondsporen anders dan haardkuilen zijn zeldzaam, waardoor deze een hoge archeologische waarde hebben. In het overige deel van het rioolwaterpersleidingstracé zijn geen archeologische waarden aangetroffen.

## Literatuur

- Barton, R.N.E., 1992. *Hengistbury Head Dorset. Volume 2: the Late Upper Palaeolithic and Early Mesolithic Sites*. Oxford (Oxford University Committee for Archaeology Monograph No 34).
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). 4e, geheel herziene druk.
- Beuker, J.R., 1983. *Vakmanschap in vuursteen. De vervaardiging en het gebruik van vuurstenen werktuigen in de prehistorie*. Assen (Museumfonds Publicatie 8).
- Bohmers, A. & Aq. Wouters, 1958. Statistics and Graphs in the study of Flint Assemblages. *Palaeohistoria* V, 1956, pp. 27–38.
- Brandt, R.W. et al. (red.), 1992. *ARCHIS. Archeologisch Basis Register; versie 1.0*. Amersfoort.
- Es, W.A. van, H. Sarfatij & P.J. Woltering (red.), 1988. *Archeologie in Nederland. De rijkdom van het bodemarchief*. Amsterdam.
- Groenendijk, H.A., 1989. Mesolithic hearth-pits in the Veenkolonieën (Prov. Groningen, the Netherlands), defining a specific use of fire in the Mesolithic. *Palaeohistoria* 29, 1987, pp. 85–102.
- Groenendijk, H.A., 1997. *Op zoek naar de horizon: het landschap van Oost-Groningen en zijn bewoners tussen 8000 voor Chr. en 1000 na Chr.* Groningen (Regio- en landschapsstudies 4).
- Mulder, S.A. & H. Buitenhuis, 2006. *Een archeologisch bureau-onderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO) voor het tracé van een rioolwaterpersleiding tussen Siddeburen en Foxhol, gemeenten Slochteren en Hoogezand-Sappemeer (Gr.)*. Groningen (ARC-Rapporten 2006-50).
- Mulder, E.F.J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhoff & T. E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.
- Niekus, M.J.L.Th. & D. Stapert, 1994. Een vindplaats van de overgang Laat-Paleolithicum/Mesolithicum bij Oudega (Fr.). *Paleo-Aktueel* 5, pp. 17–21.
- Perry, D., 1997. *The Archaeology of Hunter-Gatherers: Plant Use in the Dutch Mesolithic*. New York University (diss.).
- Price, T.D., 1980. The Mesolithic of the Drents Plateau. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 30, 1980, pp. 11–63.

## Bijlage 1 Kenmerken voor de beschrijving van vuursteen

- Metrische kenmerken. Van alle werktuigen, de complete klingen en de complete kernen zijn met behulp van een schuifmaat de exacte maten bepaald tot op de millimeter nauwkeurig. Voor de werktuigen en de klingen geldt hierbij dat de slagrichting de lengte vormt, terwijl bij kernen de grootste lengte is genomen; de breedte en dikte worden hier dwars op genomen. Verder zijn alle complete stukken vuursteen op basis van de lengte-slagrichting onderverdeeld in klassen van 5 millimeter. Van alle stukken vuursteen is het gewicht bepaald tot op de honderdste gram nauwkeurig. Tot slot is bij schrabbers de aangezette hoek gemeten in klassen van 5 graden.
- Compleetheid. Is het artefact compleet of gebroken? Indien gebroken, welk deel van het artefact is nog aanwezig?
- Herkomst van het materiaal. Toewijzing van de grondstof aan een herkomstgebied op basis van kleur, textuur, transluciditeit, minerale samenstelling en andere (niet altijd gedocumenteerde) kenmerken.
- Soort artefact. Opgesplitst naar groep, categorie, type en subtype. Bij het bepalen van de artefacttypen speelden de volgende bronnen een belangrijke rol: Beuker (1983), Price (1980), Bohmers & Wouters (1958) en de tijdens de collegeserie “Mesolithicum” uitgereikte, ongepubliceerde *Material list* van dr. R.R. Newell, voormalig Groninger Instituut voor Archeologie (RUG).
- Uitgangsvorm. Van de werktuigen en de kernen is, indien mogelijk, bepaald wat de uitgangsvorm was voor verdere bewerking tot werktuig of kern.
- Percentage oude of natuurlijke vlakken. Een bepaling in klassen van 10 % van het percentage natuurlijke vlakken. Met uitzondering van kernen en brokken waar dit percentage op basis van het gehele artefact wordt bepaald, wordt het bij alle overige stukken bepaald op basis van de dorsale zijde van het artefact. Tevens wordt hierbij een beschrijving van het soort natuurlijke vlak gegeven en de locatie op het vuursteen.
- Aantal negatieven. Het op een artefact aangetroffen aantal antropogene vlakken. Bij kernen zijn deze van het volledige stuk, terwijl bij de andere artefacten alleen de dorsale zijde is genomen.
- Percussie. Een toewijzing van het artefact op basis van diverse kenmerken (o.a. formaat slagbult en aan-/afwezigheid slaglittekens) aan harde of zachte percussie en directe of indirecte (Beuker 1983).
- Slagvlaktype en afmetingen. Op basis van de vorm een toeschrijving van het slagvlak aan een specifiek type: ‘normaal’, cortex en lineair (Barton 1992). Van de ‘normale’ en cortex-slagvlakken zijn de lengte en de breedte bepaald in millimeters.
- Slagrichting. Bepaling op basis van de aanwezige slaggolven of het artefact vanuit één of meerdere locaties is geslagen.
- Verbranding. Is het stuk verbrand of niet verbrand, vast te stellen op basis van uiterlijke kenmerken als dehydratie, verkleuring (rood, grijs of wit), craquelé, *potlidding* en glans.
- Opmerkingen. Overige waargenomen verschijnselen, bijzonderheden en technologische kenmerken.

**Bijlage 2 Determinatiegegevens vuursteen**

## Legenda

Slagvlak: N=normaal, L=lineair, I=indet., O=onbepaald

Deel: C=compleet, P=proximaal, M=mediaal, D=distaal, L=lateraal, G=gebroken

Textuur: FK=fijnkorrelig, MK=medium korrelig, GL=glasachtig

Slagrichting: M=monopolaire, B=bipolaire, O=onbepaald, I=indet

Distaal: W=waaivormig, A=abruct, P=puntig, R=rond, I=indet, O=onbepaald

Breukvlak: S=splijtvlak, V=vorstsplijtvlak

Cortex: K=kalk, KG= geen kalk, P=pseudo cortex

Locatie: D=dorsaal, P=platform, R=rand(en), I=distaal

Percussie: H=hard, Z=zacht, I=indet., O=onbepaald

Verschijnselen: C=craquelé, G=grijskleuring, W=witkleuring, P=potlidding

vr	N	W	L	B	D	grootte	slagvlaktype	slagvlak L	slagvlak B	deel	soort	textuur	kleur	artefact	slagrichting	percussie	distaal	oudvlak	N negatief	breukvlak	locatie	cortex	locatie	verbrand	verschijnselen	refit met	opmerking	wp	vlak	spoor	aard
1-1	1	3,18	45	20	4	41-45mm	N	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	klng	M	O	W	0	5	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-2	1	1,54	36	13	4	36-40mm	N	4	1	C	noorderlijk	FK	lbrgr	klng	M	H	W	50	2	S	D	KG	I	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-3	1	0,61	45	8	3	41-45mm	I	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	klng	M	H	P	0	5	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-4	1	4,09	46	15	8	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	klng-decortatie	M	I	P	100	0	S	D	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-5	1	0,67	36	9	3	36-40mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	klng	O	O	P	0	5	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-6	1	0,59	32	10	2	31-35mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	klng	M	Z	P	0	4	-	-	-	-	nee	-	18	-	1	1	7	STC
1-7	1	0,88	28	10	4	-	L	-	-	P	noorderlijk	FK	lbrgr	klng-decortatie	M	Z	O	100	0	S	D	KG	D	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-8	1	0,33	22	9	2	21-25mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	klng	O	Z	R	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-9	1	2,73	45	16	5	41-45mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	klng	M	Z	P	50	3	S	D	KG	D	nee	-	-	kernvernieuw? 1x hinge	1	1	7	STC
1-10	1	5,19	45	17	7	-	I	-	-	D	noorderlijk	-	lbrgr	klng	M	I	A	60	1	S	D	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-11	1	0,28	16	10	2	-	I	-	-	M	noorderlijk	-	lbrgr	kernvernieuwing	M	I	O	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	step	1	1	7	STC
1-12	1	0,15	17	5	2	16-20mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	klng	M	Z	P	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-13	1	0,06	17	4	1	16-20mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	klng	M	Z	P	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-14	1	0,12	18	5	2	16-20mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	klng	M	I	P	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-15	1	0,73	25	10	3	21-25mm	N	4	2	C	noorderlijk	-	lbrgr	klng	M	I	S	0	6	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-16	1	0,11	14	5	2	-	I	-	-	D	noorderlijk	-	lbrgr	klng	M	I	A	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-17	1	0,06	13	3	2	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	klng	M	Z	A	10	2	-	-	KG	P	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-18	1	0,06	13	6	1	-	I	-	-	D	noorderlijk	-	lbrgr	klng	M	I	P	0	2	-	-	-	-	nee	-	6	-	1	1	7	STC
1-19	1	1,92	33	15	5	31-35mm	N	4	3	C	noorderlijk	-	lbrgr	klng	M	I	A	20	6	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-20	1	11,32	54	40	10	51-55mm	C	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	H	W	30	4	S	D	KG	P R	nee	-	27	-	1	1	7	STC
1-21	1	0,96	28	18	4	26-30mm	N	6	2	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	I	A	0	7	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-22	1	1,45	35	24	4	31-35mm	N	6	2	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	H	W	70	2	S	R	KG	D	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-23	1	1,24	23	22	5	21-25mm	N	11	5	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	H	W	0	5	-	-	-	-	nee	-	31	-	1	1	7	STC
1-24	1	4,99	40	32	5	36-40mm	N	18	5	C	noorderlijk	-	lbrgr	kernvernieuwing	M	H	A	0	6	-	-	-	-	nee	-	-	dubbele hinge	1	1	7	STC
1-25	1	1,59	18	24	5	16-20mm	N	9	3	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag-decortatie	M	H	A	100	0	S	D	KG	D	nee	-	52	-	1	1	7	STC
1-26	1	1,52	18	25	5	16-20mm	C	10	4	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	H	A	10	2	S	P	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-27	1	1,7	25	26	5	21-25mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	H	H	30	1	S	D	-	-	nee	-	20	-	1	1	7	STC

vnr	N	W	L	B	D	grootte	slagvlaktype	slagvlak L	slagvlak B	deel	soort	textuur	kleur	artefact	slagrichting	percussie	distaal	oudvlak	N negatief	breekvlak	locatie	cortex	locatie	verbrand	verschijnselen	refit met	opmerking	wp	vlak	spoor	aard
1-28	1	0,81	21	17	3	21-25mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	H	A	10	4	S	R	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-29	1	0,28	15	19	2	16-20mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	H	W	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-30	1	0,2	14	14	2	11-15mm	N	6	2	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	H	W	0	2	-	-	-	-	nee	-	53	-	1	1	7	STC
1-31	1	0,54	24	11	2	21-25mm	N	5	2	C	noorderlijk	-	lbrgr	kling	M	Z	P	0	5	-	-	-	-	nee	-	23	-	1	1	7	STC
1-32	1	0,42	22	11	2	21-25mm	N	7	2	C	noorderlijk	-	lbrgr	kling	M	I	W	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-33	1	0,5	28	16	2	26-30mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	I	W	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-34	1	0,5	27	19	3	26-30mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	I	W	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-35	1	0,23	12	14	2	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	H	A	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-36	1	0,1	13	6	2	11-15mm	I	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	kling	M	I	W	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-37	1	0,15	14	19	2	11-15mm	N	8	2	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	H	W	0	1	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-38	1	0,2	11	11	3	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	I	A	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-39	1	0,08	11	7	2	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	Z	W	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-40	1	0,04	11	5	1	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	Z	P	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-41	1	0,06	11	7	1	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	Z	-	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-42	1	0,16	13	10	2	11-15mm	N	8	2	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	Z	P	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-43	1	0,03	11	4	1	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	kling	M	Z	P	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-44	1	4,14	44	37	6	41-45mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag-decortatie	M	H	A	100	0	S	D	KG	D I	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-45	1	5,87	34	34	7	31-35mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lgegr	afslag-decortatie	M	H	A	100	0	S	D	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-46	1	1,18	19	21	3	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag-decortatie	M	I	W	100	0	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-47	1	1,18	24	15	4	-	I	-	-	D	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	I	R	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-48	1	1,24	27	18	4	-	I	-	-	D	noorderlijk	GL	lbrgr	afslag	M	I	W	40	2	-	-	K	D	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-49	1	0,66	15	12	4	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	S	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-50	1	0,44	14	13	3	-	N	8	2	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	H	O	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-51	1	0,69	23	14	3	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	20	2	S	D	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-52	1	0,9	20	17	3	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	40	3	-	-	P	D	nee	-	25	-	1	1	7	STC
1-53	1	0,49	20	11	3	-	I	-	-	D	noorderlijk	GL	lgr	kling	M	I	P	30	4	-	-	KG	D	nee	-	30	-	1	1	7	STC
1-54	1	0,33	18	9	3	-	N	3	1	P	noorderlijk	FK	lbrgr	kling	M	H	O	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-55	1	0,44	10	11	5	-	I	-	-	M	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	O	20	2	S	D	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-56	1	0,18	12	10	2	-	I	-	-	M	noorderlijk	GL	lbrgr	afslag	M	I	O	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-57	1	0,1	9	10	3	-	L	-	-	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	O	0	1	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-58	1	0,12	13	9	1	-	I	-	-	D	noorderlijk	GL	lbrgr	afslag	M	I	P	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-59	1	0,12	9	9	2	-	N	4	2	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	H	O	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-60	1	0,07	12	8	1	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	P	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-61	1	0,18	5	13	3	-	I	-	-	G	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	O	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-62	1	7,13	28	24	10	-	I	-	-	M	Morene	FK	brgr	afslag-decortatie	M	I	O	100	0	S	D	P	D	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-63	1	0,11	14	8	1	11-15mm	N	4	1	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	P	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-64	40	0,43	-	-	-	0-5mm	-	-	-	-	noorderlijk	FK	lbrgr	splinter	O	-	-	-	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-65	61	2,48	-	-	-	06-10mm	-	-	-	-	noorderlijk	FK	lbrgr	splinter	O	-	-	-	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-66	1	0,07	14	5	1	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrge	kling	M	Z	A	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-67	1	0,04	12	4	1	-	L	-	-	P	noorderlijk	FK	lbrge	kling	M	I	O	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-68	1	0,02	10	4	1	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrge	kling	M	I	P	0	1	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
1-69	4	2,5	-	-	-	-	-	-	-	G	noorderlijk	FK	lbrgr	indet	I	I	-	-	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	7	STC
2-1	1	1,44	40	12	4	36-40mm	L	-	-	C	Morene	FK	lbrgr	kling	M	Z	A	10	6	-	-	KG	R	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-2	1	1,68	41	11	5	41-45mm	N	5	2	C	Morene	FK	lbrgr	kling	M	Z	P	20	5	-	-	KG	R	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-3	1	3,33	50	15	5	46-50mm	L	-	-	C	Morene	FK	gr	kling	M	Z	P	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-4	1	1,66	37	14	5	36-40mm	N	4	2	P	Morene	FK	brgr	kling	M	Z	I	10	6	-	-	K	R	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-5	1	0,94	26	12	4	26-30mm	C	5	3	C	noorderlijk	FK	lbrgr	kling	M	Z	A	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-6	1	0,91	36	11	2	-	I	-	-	D	Morene	FK	lbrgr	kling	M	I	W	30	3	-	-	K	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-7	1	1,09	34	13	3	31-35mm	L	-	-	C	Morene	FK	lgr	kling	M	H	W	0	5	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-8	1	0,71	40	10	3	-	I	-	-	D	Morene	FK	lbrgr	kling	M	I	P	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-9	1	0,93	46	11	3	-	I	-	-	D	Morene	FK	lbrgr	kling	M	I	P	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC

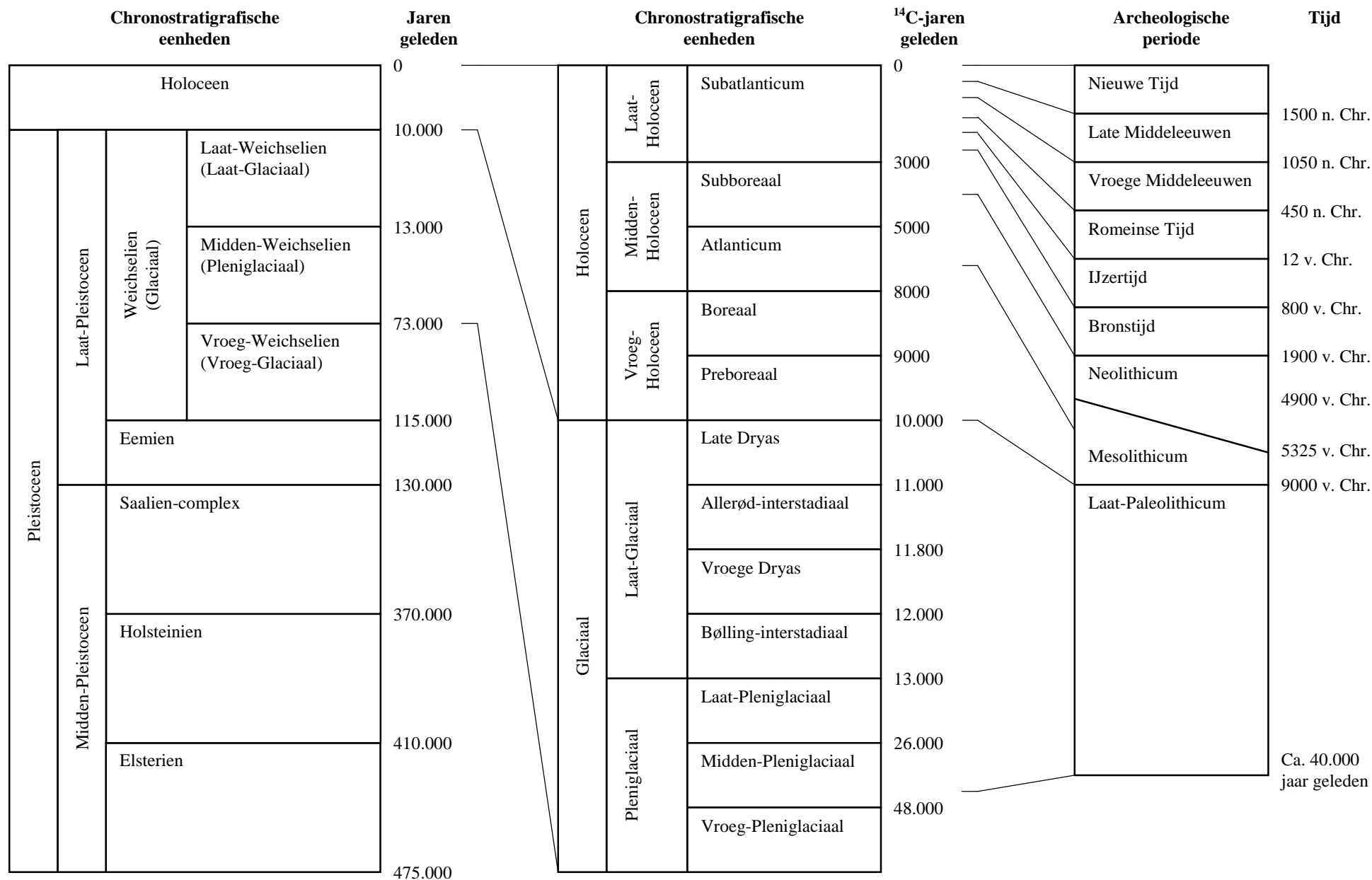
vnr	N	W	L	B	D	grootte	slagvlaktype	slagvlak L	slagvlak B	deel	soort	textuur	kleur	artefact	slagrichting	percussie	distaal	oudvlak	N negatief	breekvlak	locatie	cortex	locatie	verbrand	verschijnselen	refit met	opmerking	wp	vlak	spoor	aard
2-10	1	0,42	23	9	3	21-25mm	N	6	3	C	Morene	FK	gr	kling	M	H	A	0	4	-	-	-	-	nee	-	83	-	1	1	6	STC
2-11	1	0,26	20	10	3	16-20mm	N	4	2	C	Morene	FK	lbrgr	kling	M	H	P	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-12	1	0,08	14	5	1	-	L	-	-	P	noorderlijk	FK	lbrgr	kling	M	Z	I	20	2	-	-	K	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-13	1	1,35	18	29	5	16-20mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	H	W	70	4	-	-	K	D	nee	-	42	-	1	1	6	STC
2-14	1	1,11	25	26	2	21-25mm	C	7	3	C	noorderlijk	FK	lgr	afslag	M	H	W	10	3	-	-	KG	P	nee	-	22-66-150	-	1	1	6	STC
2-15	1	2,55	38	30	5	36-40mm	N	7	3	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	H	A	70	3	S	D	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-16	1	2,86	36	25	4	36-40mm	L	-	-	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	H	W	30	11	-	-	K	D	nee	-	159	-	1	1	6	STC
2-17	1	0,56	26	18	2	26-30mm	L	-	-	C	noorderlijk	GL	lbrgr	afslag	M	Z	W	20	5	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-18	1	1,73	28	19	4	26-30mm	N	4	3	C	Morene	GL	lbrgr	afslag	M	H	A	10	7	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-19	1	2,11	28	27	5	26-30mm	N	11	3	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	H	W	20	4	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-20	1	4,22	37	29	5	36-40mm	L	-	-	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	H	W	40	7	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-21	1	0,61	20	15	3	21-25mm	N	5	2	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	Z	W	0	5	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-22	1	0,93	24	15	4	21-25mm	N	4	4	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	H	A	10	3	-	-	-	-	nee	-	14-66-150	-	1	1	6	STC
2-23	1	1,96	33	22	5	31-35mm	L	-	-	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	10	4	-	-	KG	I	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-24	1	2,4	28	22	7	26-30mm	C	11	5	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	H	W	20	5	-	-	KG	R	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-25	1	0,52	22	16	2	21-25mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	W	20	3	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-26	1	0,67	22	17	4	21-25mm	N	7	3	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	H	P	30	6	S	D	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-27	1	0,72	20	13	3	16-20mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	10	3	-	-	K	I	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-28	1	0,58	18	19	3	16-20mm	L	-	-	C	Morene	-	lbrgr	afslag	M	H	W	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-29	1	0,88	17	24	4	16-20mm	N	9	3	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	Z	A	0	1	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-30	1	1,2	24	17	4	21-25mm	L	-	-	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	Z	S	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-31	1	0,65	20	18	3	16-20mm	N	5	2	C	noorderlijk	GL	lbrgr	afslag	M	I	W	10	3	-	-	KG	I	nee	-	-	dubbele slagbult?	1	1	6	STC
2-32	1	0,4	12	20	3	11-15mm	C	6	2	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	10	3	-	-	KG	P	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-33	1	0,49	18	20	2	16-20mm	L	-	-	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-34	1	0,27	12	15	2	11-15mm	N	4	2	C	Morene	GL	lbrgr	afslag	M	Z	W	0	6	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-35	1	0,43	15	16	3	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	H	W	10	3	-	-	KG	I	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-36	1	0,46	23	13	2	21-25mm	L	-	-	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	I	P	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-37	1	0,45	21	11	2	21-25mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	20	3	-	-	KG	I	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-38	1	0,23	19	11	2	16-20mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	P	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-39	1	0,44	14	17	4	11-15mm	N	4	2	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	H	W	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-40	1	0,16	10	18	3	06-10mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	20	2	-	-	KG	I	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-41	1	0,41	22	13	2	21-25mm	L	-	-	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	I	P	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-42	1	0,33	16	13	2	16-20mm	L	-	-	C	noorderlijk	GL	lbrgr	afslag	M	H	W	30	3	-	-	KG	D	nee	-	13	-	1	1	6	STC
2-43	1	0,28	16	13	2	16-20mm	N	6	2	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	20	2	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-44	1	0,34	18	14	2	16-20mm	L	-	-	C	Morene	-	lbrgr	afslag	M	I	A	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-45	1	0,24	17	11	1	16-20mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	lgr	afslag-decortatie	M	Z	W	100	0	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-46	1	0,35	17	11	3	16-20mm	N	6	2	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	30	2	S	D	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-47	1	0,2	16	14	2	16-20mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-48	1	0,2	12	13	3	11-15mm	N	9	2	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	H	W	0	1	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-49	1	0,25	18	12	2	16-20mm	C	4	2	C	noorderlijk	-	lbrgr	afslag-decortatie	M	H	W	90	1	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-50	1	0,15	15	9	2	11-15mm	N	5	2	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	P	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-51	1	0,28	14	11	2	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-52	1	0,15	17	10	1	16-20mm	L	-	-	C	noorderlijk	GL	lbrgr	afslag	M	Z	W	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-53	1	0,13	14	12	2	11-15mm	N	4	1	C	noorderlijk	GL	lbrgr	afslag	M	I	W	20	2	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-54	1	0,47	21	8	4	21-25mm	N	4	2	C	noorderlijk	FK	lbrgr	kernprep	M	H	A	90	0	S	D	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-55	1	0,2	16	12	1	16-20mm	N	4	2	C	Morene	FK	gr	afslag	M	I	W	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-56	1	0,22	10	16	2	06-10mm	N	8	2	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag-decortatie	M	H	W	100	0	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-57	1	0,09	11	11	1	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	GL	lbrgr	afslag	M	Z	W	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-58	1	0,06	12	7	1	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-59	1	0,14	14	9	2	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	P	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-60	1	0,09	12	10	1	11-15mm	N	4	1	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	W	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC



vnr	N	W	L	B	D	grootte	slagvlaktype	slagvlak L	slagvlak B	deel	soort	textuur	kleur	artefact	slagrichting	percussie	distaal	oudvlak	N negatief	breekvlak	locatie	cortex	locatie	verbrand	verschijnselen	refit met	opmerking	wp	vlak	spoor	aard
2-61	1	0,26	15	15	2	11-15mm	N	8	2	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag-decortiatie	M	H	P	80	2	-	-	K	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-62	1	0,31	9	14	4	06-10mm	C	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	30	2	S	P	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-63	1	0,14	11	10	1	11-15mm	N	5	1	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag-decortiatie	M	I	W	100	0	S	D	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-64	1	0,11	11	10	2	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-65	1	0,11	11	10	2	11-15mm	N	4	2	C	noorderlijk	GL	lbrgr	afslag	M	I	W	10	2	-	-	KG	R	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-66	1	0,17	11	12	3	11-15mm	C	3	1	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	10	1	-	-	K	P	nee	-	14-22-150	-	1	1	6	STC
2-67	1	0,11	12	9	1	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-68	1	0,22	10	12	2	06-10mm	C	3	1	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	10	2	S	D	KG	P	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-69	1	0,18	11	17	1	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-70	1	0,1	13	8	2	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	0	1	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-71	1	0,11	11	6	2	11-15mm	N	3	2	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	30	1	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-72	1	0,65	17	12	3	16-20mm	N	5	2	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	H	A	10	4	S	D	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-73	1	1,47	20	21	5	16-20mm	N	5	2	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	H	A	10	3	S	R	-	-	nee	-	-	beetje kp?	1	1	6	STC
2-74	1	0,11	11	9	2	11-15mm	N	3	1	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	H	W	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-75	1	0,07	9	11	1	06-10mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	W	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-76	1	0,03	13	5	1	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	W	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-77	1	0,07	12	9	1	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	W	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-78	1	0,04	12	5	1	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	P	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-79	1	0,04	13	4	1	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	P	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-80	1	0,04	11	5	1	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	W	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-81	1	1,95	46	14	6	-	I	-	-	D	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	I	P	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-82	1	0,43	22	10	2	-	I	-	-	M	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-83	1	1,37	39	14	4	36-40mm	L	-	-	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	H	A	0	4	-	-	-	-	nee	-	10	-	1	1	6	STC
2-84	1	0,48	15	10	3	-	I	-	-	M	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-85	1	1,34	19	18	5	-	N	12	4	P	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	H	I	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-86	1	1,05	26	15	5	-	I	-	-	M	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-87	1	0,22	23	8	2	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	P	10	2	S	I	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-88	1	0,72	31	9	3	-	N	6	2	P	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	H	I	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-89	1	0,06	16	4	1	16-20mm	I	-	-	M	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-90	1	0,1	5	14	2	-	I	-	-	M	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-91	1	0,1	14	6	1	-	I	-	-	M	noorderlijk	FK	wigr	afslag	M	I	I	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-92	1	1,16	20	19	4	-	N	10	3	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	H	I	30	3	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-93	1	2,07	17	23	5	-	N	14	4	P	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	H	I	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-94	1	0,38	23	11	3	-	I	-	-	G	noorderlijk	-	lbrgr	afslag	M	I	I	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-95	1	0,81	24	14	3	-	L	-	-	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	5	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-96	1	0,82	18	10	5	-	N	6	2	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	I	10	3	-	-	K	R	nee	-	153	-	1	1	6	STC
2-97	1	0,77	18	14	4	-	N	4	3	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	5	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-98	1	0,44	16	17	3	-	I	-	-	M	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-99	1	0,25	13	12	2	-	I	-	-	M	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-100	1	0,42	19	13	2	-	L	-	-	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-101	1	0,52	23	12	2	-	L	-	-	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	10	2	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-102	1	0,42	15	10	4	-	L	-	-	L	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	I	0	1	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-103	1	0,21	16	9	2	-	I	-	-	M	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-104	1	0,14	18	9	1	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	P	70	1	-	-	K	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-105	1	0,33	17	8	3	-	L	-	-	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-106	1	0,58	8	23	4	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag-decortiatie	M	I	A	100	0	-	-	K	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-107	1	0,22	11	13	3	-	N	6	2	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	H	I	0	1	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-108	1	0,23	12	16	2	-	I	-	-	D	noorderlijk	GL	lbrgr	afslag-decortiatie	M	I	W	80	1	S	D	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-109	1	0,56	20	12	2	-	I	-	-	M	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-110	1	0,28	16	13	2	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lgr	afslag	M	I	W	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-111	1	0,23	12	12	2	-	N	6	1	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	H	I	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC

vnr	N	W	L	B	D	grootte	slagvlaktype	slagvlak L	slagvlak B	deel	soort	textuur	kleur	artefact	slagrichting	percussie	distaal	oudvlak	N negatief	breekvlak	locatie	cortex	locatie	verbrand	verschijnselen	refit met	opmerking	wp	vlak	spoor	aard
2-112	1	0,13	10	9	2	-	L	-	-	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	I	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-113	1	0,13	13	11	1	-	I	-	-	M	noorderlijk	GL	lbrgr	afslag	M	I	I	50	1	-	-	K	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-114	1	0,58	15	15	4	-	I	-	-	D	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-115	1	0,27	13	14	2	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	P	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-116	1	0,41	13	13	3	-	L	-	-	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	20	3	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-117	1	0,12	17	9	2	-	I	-	-	L	noorderlijk	GL	lbrgr	afslag	M	I	W	0	1	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-118	1	0,22	14	9	2	-	L	-	-	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-119	1	0,16	12	10	1	-	N	4	1	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	I	40	2	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-120	1	0,14	11	14	2	-	I	-	-	G	noorderlijk	GL	lbrgr	afslag	M	I	W	20	2	-	-	K	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-121	1	0,16	11	8	2	-	L	-	-	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	I	20	4	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-122	1	0,37	14	11	3	-	L	-	-	P	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-123	1	0,18	7	13	3	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	10	2	-	-	KG	I	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-124	1	0,25	10	10	3	-	N	5	2	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-125	1	0,13	9	11	1	-	N	3	1	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	I	0	1	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-126	1	0,2	15	9	2	-	L	-	-	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-127	1	0,31	12	13	2	-	N	10	2	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag-decortatie	M	I	I	90	1	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-128	1	0,09	8	10	2	-	N	5	1	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-129	1	0,21	10	10	3	-	I	-	-	M	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-130	1	0,09	11	8	1	-	L	-	-	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-131	1	0,14	9	10	2	-	L	-	-	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	I	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-132	1	0,15	9	9	2	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	40	2	-	-	KG	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-133	1	0,07	11	9	1	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-134	1	0,02	11	8	1	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-135	1	0,09	9	13	1	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	30	1	-	-	K	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-136	1	0,1	11	8	2	11-15mm	N	3	1	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	P	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-137	1	0,07	11	9	1	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	P	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-138	1	0,1	9	13	2	-	N	4	2	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	H	I	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-139	1	0,04	9	6	1	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	70	2	-	-	K	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-140	1	0,15	9	8	3	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	30	2	S	D	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-141	1	0,07	6	15	1	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	0	1	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-142	1	0,07	11	7	1	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	Z	A	0	1	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-143	1	1,34	32	15	5	-	I	-	-	D	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-144	1	0,06	11	5	1	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-145	1	0,11	6	12	2	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-146	1	0,01	5	9	1	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	W	0	1	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-147	1	0,04	16	5	1	-	I	-	-	G	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	I	I	I	70	1	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-148	1	0,21	14	14	2	11-15mm	L	-	-	C	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag-decortatie	M	I	W	80	1	-	-	K	D	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-149	1	1,56	20	14	6	16-20mm	N	14	4	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	0	4	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-150	1	1,8	28	19	5	26-30mm	N	6	3	C	Morene	FK	lbrgr	afslag	M	Z	A	0	3	-	-	-	-	nee	-	14-22-66	-	1	1	6	STC
2-151	1	5,16	42	21	2	41-45mm	L	-	-	C	Morene	FK	lbrgr	kernvernieuw-afslag	M	Z	A	0	5	-	-	-	-	nee	-	-	omgekeerde kernvoet	1	1	6	STC
2-152	1	2,16	26	15	6	-	N	5	2	P	Morene	FK	lbrgr	kernvernieuw-kling	M	H	I	0	5	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-153	1	1,09	16	10	10	-	I	-	-	M	Morene	FK	lbrgr	kernprep-kling	M	I	I	70	3	S	D	K	D	nee	-	96	-	1	1	6	STC
2-154	1	0,27	19	7	3	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	kling	M	I	A	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-155	1	0,27	8	9	3	-	I	-	-	M	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	50	2	S	D	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-156	1	0,3	7	13	4	-	C	8	4	P	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	I	10	1	-	-	K	P	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-157	1	0,65	16	10	5	-	I	-	-	D	noorderlijk	FK	lbrgr	afslag	M	I	A	0	3	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-158	1	0,32	8	14	2	-	I	-	-	M	noorderlijk	FK	lbrgr	retouche afslag-rand	M	I	I	0	1	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-159	1	0,69	22	16	3	21-25mm	N	5	2	C	Morene	FK	lbrgr	retouche afslag-rand	M	I	W	0	4	-	-	-	-	nee	-	16	kerf?	1	1	6	STC
2-160	126	4,52	-	-	-	06-10mm	-	-	-	-	noorderlijk	FK	lbrgr	splinter	O	O	O	-	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
2-161	25	0,64	-	-	-	0-5mm	-	-	-	-	noorderlijk	FK	lbrgr	splinter	O	O	O	-	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	6	STC
3-1	1	2,35	40	10	7	36-40mm	N	-	-	C	noorderlijk	FK	-	kling-decortatie	O	-	-	100	0	S	D	-	-	nee	-	-	beetje KP	1	1	8	REC

vnr	N	W	L	B	D	grootte	slagvlaktype	slagvlak L	slagvlak B	deel	soort	textuur	kleur	artefact	slagrichting	percussie	distaal	oudvlak	N negatief	breukvlak	locatie	cortex	locatie	verbrand	verschijnselen	refit met	opmerking	wp	vlak	spoor	aard
4-1	1	2,01	48	10	5	-	-	-	-	D	noorderlijk	-	-	kernprep-kling	O	-	-	60	3	S	D	KG	D	nee	-	-	-	1	1	8	REC
5-1	1	2,18	34	20	5	31-35mm	N	-	-	C	noorderlijk	GL	-	afslag	M	H	-	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	2	KL
6-1	1	5,41	50	20	8	46-50mm	L	-	-	C	noorderlijk	-	-	kernprep-kling	O	-	-	40	5	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	stort	0	
7-1	1	9,78	-	-	-	41-45mm	-	-	-	C	noorderlijk	-	-	onbewerkt	O	-	-	100	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	2	KL
8-1	2	0,02	-	-	-	0-5mm	-	-	-	C	noorderlijk	-	-	splinter	O	-	-	0	2	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	1	9	VL
9-1	1	74,55	-	-	-	71-75mm	-	-	-	C	noorderlijk	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	1	stort	0	
11-1	1	54,37	-	-	-	46-50mm	-	-	-	C	noorderlijk	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	2	0	0	
11-2	1	20,57	-	-	-	46-50mm	-	-	-	C	noorderlijk	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	2	0	0	
11-3	2	5,51	-	-	-	21-25mm	-	-	-	C	noorderlijk	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	2	0	0	
11-4	1	6,6	-	-	-	31-35mm	-	-	-	C	Morene	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	2	0	0	
12-1	1	5,42	-	-	-	26-30mm	-	-	-	C	noorderlijk	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	3	0	0	
12-2	1	1,93	-	-	-	21-25mm	-	-	-	C	noorderlijk	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	3	0	0	
12-3	1	14,27	-	-	-	46-50mm	-	-	-	C	onbekend	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	ja	C W	-	-	3	0	0	
12-4	1	1,64	-	-	-	21-25mm	-	-	-	C	onbekend	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	ja	C P W	-	-	3	0	0	
12-5	1	15,95	47	26	16	46-50mm	-	-	-	C	noorderlijk	-	-	kern-kling-slagvlak-1	O	-	-	40	8	-	-	-	-	nee	-	-	-	3	0	0	
13-1	1	19,65	-	-	-	51-55mm	-	-	-	C	noorderlijk	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	4	0	0	
13-2	1	9,38	-	-	-	41-45mm	-	-	-	C	noorderlijk	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	4	0	0	
13-3	1	1,57	-	-	-	21-25mm	-	-	-	C	noorderlijk	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	4	0	0	
13-4	1	1,44	-	-	-	16-20mm	-	-	-	G	noorderlijk	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	ja	P	-	potlid	4	0	0	
13-5	1	9,62	-	-	-	31-35mm	-	-	-	C	onbekend	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	ja	C G W	-	-	4	0	0	
13-6	2	8,87	-	-	-	21-25mm	-	-	-	G	onbekend	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	ja	C G P W	-	-	4	0	0	
13-7	1	1,09	-	-	-	16-20mm	-	-	-	C	onbekend	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	ja	C W	-	-	4	0	0	
14-1	1	2,04	-	-	-	21-25mm	-	-	-	C	onbekend	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	ja	C G P W	-	-	5	0	0	
14-2	1	3,83	-	-	-	26-30mm	-	-	-	C	onbekend	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	ja	C W	-	-	5	0	0	
14-3	3	4,94	-	-	-	16-20mm	-	-	-	C	onbekend	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	ja	C G W	-	-	5	0	0	
15-1	1	2,36	-	-	-	26-30mm	-	-	-	C	noorderlijk	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	nee	-	-	-	6	0	0	
15-2	1	0,97	14	15	5	-	-	-	-	M	onbekend	-	-	afslag	O	-	-	20	2	-	-	-	-	ja	C W	-	-	6	0	0	
15-3	1	0,58	-	-	-	11-15mm	-	-	-	G	onbekend	-	-	onbewerkt	-	-	-	100	-	-	-	-	-	ja	C W	-	-	6	0	0	



Afbeelding 4. Een overzicht van geologische (chronostratigrafische) en archeologische periodes. Door: A.J. Wullink. Gebaseerd op: Brandt et al. 1992; De Mulder et al. 2003; Berendsen 2004.