

9. FUNNBEARBEIDING, KATALOGISERING OG RÅSTOFFANALYSER. ERFARINGER FRA E18 RUGTVEDT-DØRDAL

Lucia Uchermann Koxvold og Guro Fossum

INNLEDNING

Ved oppstart av prosjektet ble det satt et mål om å utarbeide en standard for klassifisering av funnmaterialet fra de arkeologiske undersøkelsene. Prosjektstaben hadde erfaring fra andre steinalderprosjekter ved KHM hvor det hadde vært fokus på å videreutvikle katalogiseringspraksis og analysearbeid knyttet til littisk materiale. Det betydde at det var gjort flere erfaringer og benyttet arbeidsmetoder som det var ønskelig å videreutvikle i dette prosjektet. Et flerårig utgravningsprosjekt med en fast stab bestående av personer med ulik kompetanse og interessefelt la grunnlag for en god mulighet til å diskutere metoder i forbindelse med funnanalyser samt utforme nye måter å gjennomføre funnbearbeidingen på.

Helskog mfl. (1976) sin morfologiske klassifikasjon av steinartefakter ligger til grunn for den museale katalogiseringen ved KHM og utformingen av MUSITs steinalderdatabase. Utfordringene ved gjeldende katalogiseringspraksis er tidligere poengtert av Koxvold (2013a), og dette gjelder særlig et tidvis motsetningsforhold mellom morfologisk klassifikasjon, teknologisk klassifikasjon og funksjonell definisjon. Som påpekt av Koxvold (2013a:51) forholder arkeologer ved KHM seg i økende grad til det teknologiske aspektet ved et littisk funnmateriale. Et problem her blir da at morfologiske karakteristika har forrang for teknologiske trekk i MUSITs database, og teknologiske observasjoner blir dermed ikke søkbare i samme grad. Dette vanskeliggjør statistisk bruk av teknologiske trekk i datamaterialet.

På Vestfoldbaneprosjektet ble det utarbeidet en katalogiseringsmal kalt *Katalogiseringskategorier for Vestfoldbanen* (Melvold mfl. 2014). Formålet med katalogiseringsmalen var å sikre en enhetlig katalogiseringspraksis på prosjektet samt beskrive den morfologiske katalogiseringspraksisen som har ligget til grunn for funnbehandling i etterkant av steinalderprosjektene ved KHM på 2000-tallet (Melvold mfl. 2014: 67–71). Denne katalogiseringsmalen ble til dels også benyttet på E18 Bommestad–Sky (Koxvold 2013a). Et av målene for E18 Rugtvedt–Dørdal var å videreutvikle katalogiseringsmalen basert på erfaringer og ny kunnskap fra de nylig avsluttede

steinalderprosjektene ved KHM og dermed skape en felles katalogiseringsplattform for dette E18-prosjektet.

E18 Rugtvedt–Dørdal har undersøkt 30 lokaliteter som strakk seg fra tidligmesolitikum til neolitikum. Prosjektets overordnede problemstillinger forholdt seg til denne brede tidshorizonten med fokus på synkrone og diakrone perspektiver. Det var derfor viktig å sikre en enhetlig katalogisering som ga muligheter for sammenstillinger av et stort datamateriale fra flere perioder. Samtidig var det ønskelig å tilpasse katalogiseringen til den enkelte lokalitets egenart for å synliggjøre variasjonen i funnmaterialet. Ved å løfte fram lokalitetenes særegenheter er det mulig å berike og nyansere de overordnede syntesene. Det har derfor vært etterstrebet å utføre *råstoffinndeling, teknologisk bestemmelse* og *sammenføyningsanalyser*, nettopp for å vise detaljene og variasjonen i prosjektets funnmateriale og for å legge til rette for fremtidig forskning.

KATALOGISERINGSSTRATEGIER PÅ E18 RUGTVEDT-DØRDAL

Gjenstandsmaterialet er katalogisert i MUSITs steinalderdatabase, hvor hver lokalitet eller løsfunn er tildelt et eget C-nummer. I tilveksttekstene er relasjonen mellom C-numrene fremhevet, slik at enkeltlokaliteter står i sammenheng med øvrige lokaliteter i prosjektporteføljen. Katalogiseringen for øvrig har fulgt steinalderdatabasens oppbygning med nedtrekksmenyer for råstofftyper, gjenstand, form, varianter og antall (se Melvold mfl. 2014: 68–70 for en detaljert gjennomgang). Gjenstandsmaterialet er i hovedsak katalogisert i den romlige oppløsningen som lokalitetene ble gravd i, som er 1 × 1 meter store ruter eller meterruter inndelt i 50 × 50 cm kvadranter. Enkelte lokaliteter som ble gravd i kvadranter, ble imidlertid katalogisert i henhold til meterruter etter en vurdering av kunnskapspotensialet med tanke på romlige studier. Funn fra de ulike mekanisk gravde lagene er katalogisert for seg.

Som nevnt ble *Katalogiseringskategorier for Vestfoldbaneprosjektet* lagt til grunn som den praktiske veiledningen for katalogiseringsarbeidet. Det er imidlertid gjort enkelte endringer i malen basert på



Figur 9.1. I 2015 gjennomførte prosjektet en funnworkshop i løpet av utgravningssesongen, hvor hele prosjektet studerte og diskuterte gjenstander fra flere av de tidligmesolittiske lokalitetene som ble undersøkt.

økt kunnskap som følge av de siste års undersøkelser, og særlig gjelder dette den mellommesolittiske fasen. I tillegg har spesielle funnsituasjoner, som råstoffdepoter (Koxvold 2013b) og tydelige produksjonslokaliteter (Eigeland og Fossum 2014), vist at enkelte lokaliteter eller funnkontekster krever andre typer strategier, utvidede begrepsapparater og utvidet katalogisering. En slik katalogisering bruker i større grad teknologiske referanseverk og arbeider (f.eks. Inizan mfl. 1992, 1999; Sørensen mfl. 2013; Eigeland 2015), mens redskapsmaterialet, som pilspisser, kniver og økser, i hovedsak er katalogisert morfologisk etter ulike arbeider og referanseverk (f.eks. Helskog mfl. 1976; Ballin 2000; Waaras 2001; Petersen 2008).

I forkant av feltsesongen 2013 ble det utformet et intensjonsdokument som oppsummerte hvordan prosjektet ønsket å utføre katalogiseringen. Den overordnede katalogiseringen av funnmaterialet skulle gjennomføres slik at den ble enhetlig. Det var likevel viktig at katalogiseringen skulle tilpasses den enkelte lokalitetens eller funnsammensetningens egenart, og det skulle foreligge en gjennomtenkt strategi for hver enkelt lokalitet før den praktiske katalogiseringen ble utført. Fortløpende observasjoner av funnmaterialet

underveis i utgravningen var viktig, da dette la føringer på videre faglige prioriteringer i felt, men også for katalogiseringsstrategier og etterarbeid.

Her er det viktig å påpeke at feltarkeologene som var ansatt i prosjektet, i likhet med den faste staben hadde god og variert kompetanse, og at deres observasjoner har lagt et viktig grunnlag for analysene som er blitt utført i etterarbeidet. I den sammenhengen ble det gjennomført en funnworkshop i løpet av utgravningssesongen 2015, hvor hele prosjektet gjennomgikk gjenstander fra flere av de tidligmesolittiske lokalitetene som ble undersøkt (figur 9.1). Referanseverk ble benyttet for sammenligninger og diskusjon, funn ble vasket, poser renskrevet, og dokumentasjonen ble kvalitetssikret. Dette var nyttig for å overføre kunnskap mellom de ansatte arkeologene.

I etterkant av feltsesongen ble det avholdt møter med felles gjennomgang av lokalitetene, og funnmaterialets potensial og videre strategi for katalogisering ble diskutert. Sentrale spørsmål var: Hva ønsker vi å fokusere på fra den spesifikke lokalitet, og hvordan kan det gjennomføres i selve katalogiseringen? Hvilket dokumentasjonsnivå kreves for å synliggjøre lokalitetens forskningspotensial?

På den måten ønsket staben i større grad å ta felles ansvar for prosjektets lokaliteter og ikke bare fokusere på «egne» lokaliteter. Felles ansvar for boplasser, samkatalogisering og samarbeid skulle gi en mer dynamisk og bedre kunnskapsproduksjon. Dette ble spesielt utført på Hegna vest 3 og 4, der Lotte Eigeland fungerte som vikar for Fossum i deler av etterarbeidstiden, og arbeidet med de to lokalitetene ble delt mellom dem. Arbeidet med Skeid, Dørdal og enkelte lokaliteter på Hegna øst samt Stokke/Polland 7 har fungert som samarbeidsprosjekter i felt og i etterarbeidsfasen.

Den praktiske gjennomføringen av katalogiseringen ble også diskutert i forkant av katalogiseringen, og særlig med tanke på hvordan det var mulig å tilpasse prosjektets tilnærming til funnmaterialet til MUSITs steinalderdatabase samtidig som KHMs katalogiseringsstandard ble ivaretatt. For å gjøre teknologiske observasjoner av funnmaterialet søkbare i etterkant av katalogiseringen og for å kunne arbeide statistisk med datamaterialet og overføre det til et GIS var det viktig å være konsekvent på hvor de ulike observasjonene skulle føres i databasen, og hva som skulle føres. «Variant», «Spes.materiale» og «Største mål» er felter som er enkle å søke opp og åpner for egendefinerte valg, og har derfor vært mye benyttet.

RÅSTOFFINDELING

På E18 Rugtvedt–Dørdal har det vært etterstrebet å dele inn alle råstoff i ulike typer, herunder også flint. I østnorsk steinalderforskning er råstoffinndeling utført i begrenset grad og har i hovedsak vært rettet inn mot ulike geologiske typer, som flint, bergart, kvarts, sandstein, bergkrystall og kvartsitt. I forvaltningsprosjektet Rena elv i Hedmark ble det imidlertid etablert et referansesystem for råstoff som rettet seg særlig mot ulike kvarts- og kvartsitttyper (Damlien 2010a).

Flint er det dominerende råmaterialet på steinalderlokaliteter i de sørøstnorske kystområdene, og selv om det blir påpekt at det foreligger flint av ulike typer og kvaliteter på steinalderlokaliteter (Jaksland 2001, 2002; Johansen 2004), blir flint oftest behandlet som en enhetlig råstoffgruppe. Ettersom flint ikke finnes naturlig i berggrunnen i Norge, er flinten enten importert eller funnet i morenemasser (se kapittel 5 i Eigeland 2015 for utfyllende diskusjon). Flinttypeinndeling ble delvis utført på prosjektet E18 Bommestad–Sky (Solheim og Damlien 2013) og Vestfoldbaneprojektet (Melvold og Persson 2014; Reitan og Persson 2014). I disse prosjektene ble det benyttet referansesystemer som var tilpasset den enkelte lokalitet. Det var derfor ønskelig å gjennomføre en overordnet og konsekvent råstoffinndeling på

alle lokaliteter i dette E18-prosjektet for å legge til rette for synkrone og diakrone sammenstillinger av datamaterialet.

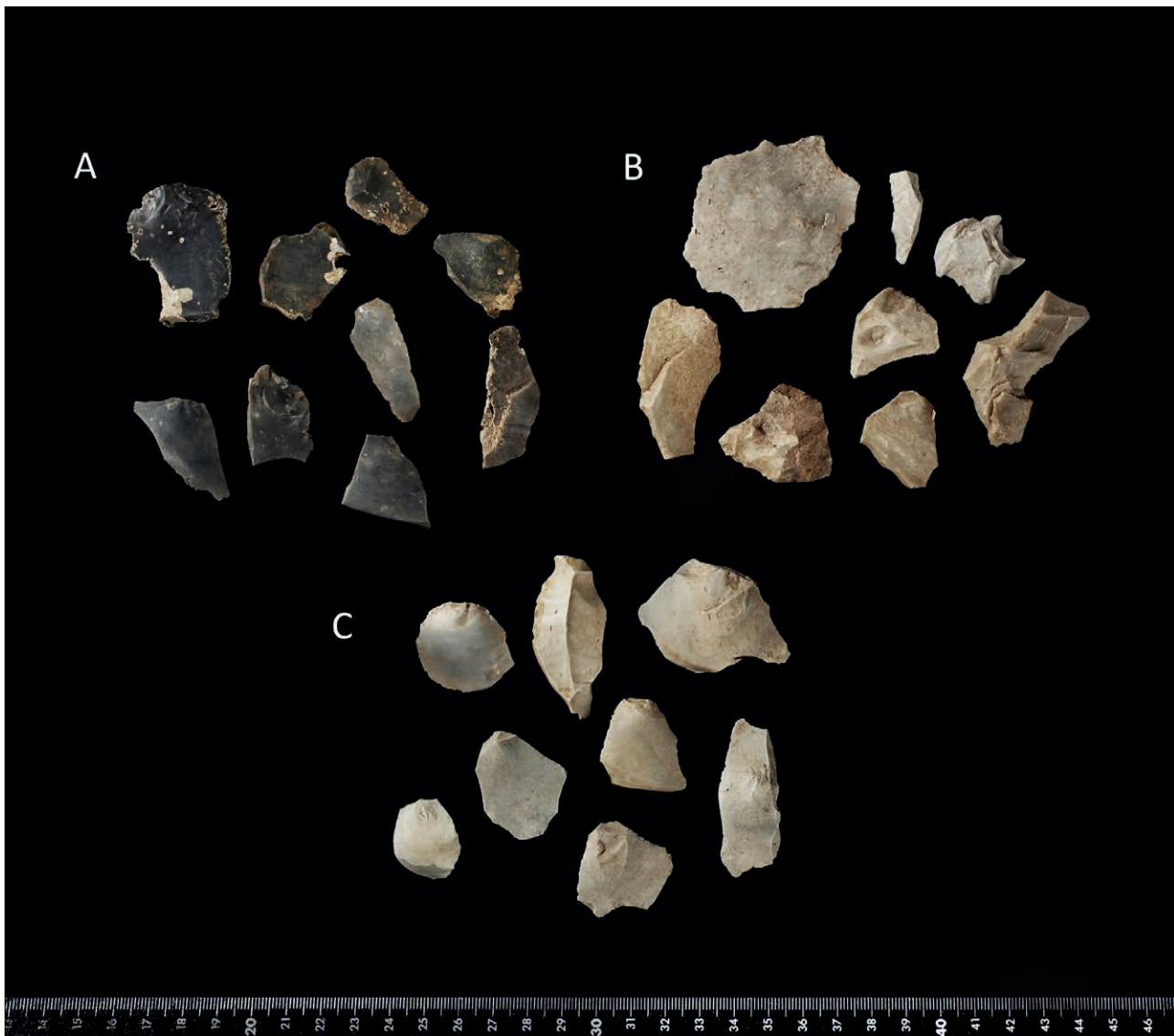
Råstoffinndelingen er en variant av *Minimal Analytical Nodule Analysis* (MANA; Larsson og Kornfeld 1997; Knell 2012; Damlien 2016c). Funnmaterialet deles inn i enheter (råstofftyper) basert på farge, tekstur, kornstørrelse, cortex og inklusjoner. Enhetene (MAN) utgjøres av artefakter som man antar er produsert fra samme kjerne, emne eller knoll. Ved å dele funnmaterialet inn i ulike råstoffgrupper får man utfyllende informasjon om råstofftilgang, råstoffkvalitet, teknologiske sekvenser og råstoffpreferanser på en lokalitet. Råstoffinndelingen gir innsikt i hvilke teknologiske trinn som finnes på de ulike lokalitetene, og muliggjør videre diskusjoner om tema som mobilitet, teknologisk organisasjon og landskapsbruk (Damlien 2016c: 103–104).

Videre er råstoffinndeling et viktig aspekt hva angår romlig organisering innad på lokalitetene. Flinttypeinndelingen som er utført av E18 Rugtvedt–Dørdal, viser hvordan denne typen klassifikasjon tilfører nye dimensjoner til distribusjonsanalyser. Ett eksempel er den mellommesolittiske lokaliteten Hegna vest 1, hvor de ulike flinttypene har ulik romlig distribusjon, og på bakgrunn av dette er det mulig å utlede ulike aktivitetsområder. Et annet eksempel kommer fra den tidligmesolittiske lokaliteten Tinderholt 3, hvor tettheten av en spesifikk flinttype gir grunnlaget for å kunne diskutere en reduksjonssekvens' romlige distribusjon. Et tredje eksempel er fra den tidligmesolittiske lokaliteten Skeid, hvor flinttypeinndelingen har gjort det mulig å analysere hvordan og hvor en knoll har blitt redusert på lokaliteten. Dersom flinten ble behandlet som en homogen gruppe i katalogiseringen, ville ikke disse nyansene blitt fanget opp.

I MUSITs steinalderdatabase er de ulike råstofftypene ført inn med koder under «Spes.materiale». Kodene er i tillegg ført på gjenstandsposene, noe som medfører at råstoffinndelingen er etterprøvbare.

Flint

Flinttypeinndelingen er utført på bakgrunn av visuelle karakteristikker som tekstur, farge, glans/matthet og cortex og baserer seg på Eigelands (2015:216) tre hovedkategorier *fin flint* (1), *matt fin flint* (2) og *matt grov flint* (3). Innenfor hovedkategoriene er det videre skilt ut tre overordnede flinttyper: *senon* (S), *bryozo* (B) og *danien* (D; figur 9.2). For å kunne synliggjøre den flinten som ikke lot seg typeinnde, og hvorvidt dette handlet om patinering (P), brenning (B) eller usikker typebestemmelse (U), ble det opprettet en fjerde hovedkategori: *ubestemt/usikker* (4). Disse



Figur 9.2. Bildet viser de tre overordnede flinttypekategoriene som er benyttet under katalogiseringen av funnmateriale fra de flere av lokalitetene som er undersøkt av prosjektet. A: Senon, B Bryozo og C Danien. Flinttyper. Foto: Ellen C. Holte/KHM.

Kategori	Flinttype/overordnet	Variant/beskrivelse
Fin flint 1	Senon (1S)	
	Bryozo (1B)	
	Danien (1D)	
Matt, fin flint 2	Bryozo (2B)	
	Danien (2D)	
Matt grov flint 3	Bryozo (3B)	
	Danien (3D)	
Ubestemt/usikker 4	Brent / U	
	Patinert (P)	
	Usikker/ukjent (U)	

Tabell 9.1. Tabellen viser malen for flinttypeinndeling

Hovedtype	Undertype	Variant/beskrivelse	Antall	Prosent
Fin flint (1)	Senon (1S)	1S1: Svart, spettet transparent	117	4
		1S2: Mørk til lys gråmelert. Matt til brunlig transparent. Noe spettet (fin daniensflint?)	351	13
		1S3: Mørk gråbrun, homogen	4	0,1
Matt fin flint (2)	Bryozo (2B)	2B1: Lys gråbrun med enkelte fine, transparente partier	185	7
	Danien (2D)	2D1: Mørk gråmelert (noe variasjon innad)	439	16
Matt grov flint (3)	Danien (3D)	3D1: Grå med enkelte mer finkornede partier	491	18
Ubestemt/usikker (4)	Brent (B)	4B	991	36
	Patinert (P)	4P	8	0,3
	Usikker/ukjent (U)	4U	150	6

Tabell 9.2. Eksempel på flinttypeinndeling fra Stokke/Polland 9. Dette viser hvordan tabellen blir benyttet i praksis på den enkelte lokalitet, hvor variant og beskrivelsesfeltet utdyper observasjonene. Antall og prosenter gir et inntrykk av hvor stor andel av flinten som er av de ulike typene.



Figur 9.3. Situasjonsbilde fra katalogiseringsarbeidet. Her er det utført en foreløpig inndeling av ulike flinttyper innenfor én eller flere graveenheter.

Nummer	Farge	Beskrivelse	Erodert (/x/X)	Lokalitet
B1	Lys grå	Fin til mellomkornet, svært porøs	x	SP3/HØ7
B2	Lys gråblå	Finkornet	X	SP3/SP8/HØ7
B3	Mørk rødbrun med svart glimmer	Finkornet		SP3
B4	Gråbrun med svarte prikker	Finkornet	x	SP3/HØ7
B5	Mørk gråblå	Finkornet. Tyngre enn B2.	X	SP3/SP8
B6	Lys grønn	Finkornet, sprø		SP8
B7	Blågrønn med lyse spetter	Finkornet?	X	SP8
B8	Lys gråbrun	Ligner B1. Samme type? Annen kornstørrelse og farge. Porøs.	x	SP8
B9	Lys grågrønn	Finkornet. Ligner B6.		SP8
B10	Mørk rødbrun	Finkornet		SP8
B11	Mørk grønnlig/rødlig/melert	Finkornet	x	SP8
B12	Lys gråbrun/grønnlig	Finkornet		SP8
B13	Mørk blågrå m/glimmer	Finkornet		SP8
B14	Mørk blågrå, tett	Finkornet		SP8
B15	Gråbrun med rødlig patina	Finkornet	x	SP8
B16	Lys grønn med rødlig patina	Finkornet	x	SP8
B17	(Øks 199x 892y, NV/1)	Mellom- til grovkornet		HØ2
B18	(Øks 200x 891y, SØ/2)	Finkornet, lett	x	HØ2
B19	(Emne 199x 891y, NV/4)	Finkornet, homogen, grå	x	HØ2

Tabell 9.3. Oversikt over de ulike bergartstypene som er skilt ut i prosjektets funnmateriale.

hovedkategoriene og de overordnede flinttypene er felles for alle lokalitetene på prosjektet (tabell 9.1). De overordnede flinttypene kan videre deles inn i ulike varianter som er lokalitetsspesifikke (tabell 9.2). Det kan være stor variasjon innenfor en overordnet flinttype på en lokalitet (figur 9.3). Dette kan skyldes at det er ulike kjerner eller knoller av samme overordnede flinttype, men det kan også være ulike fargesjatteringer og strukturforskjeller innad i en enkelt knoll eller kjerne. På én lokalitet kunne det for eksempel foreligge to ulike typer av fin senonflint, og disse ble da ført med kodene 1S1 og 1S2 i «Spes.materiale».

På forhånd ble de overordnede flinttypene definert slik at dette var enhetlig og dermed kunne skilles ut tilnærmet likt på samtlige lokaliteter. Det er imidlertid viktig å påpeke at flintens navn kun er basert på visuelle sammenligninger og ikke nødvendigvis er geologisk korrekte bestemmelser. Bestemmelsene som er gjort i dette prosjektet, refererer heller ikke til flintens proveniens. Inndelingen er først og fremst et verktøy som kan benyttes for å få en detaljert innsikt i råstoffstrategier, teknologiske prosesser og menneskenes mobilitet.

Følgende beskrivelser er lagt til grunn for å definere de tre overordnede flinttypene: Senon (S) er en fin, blank og delvis transparent flint. Fargemessig kan den finnes fra lys grå til mørk, nærmest svart. Typen inneholder en del urenheter og inklusjoner, og disse kan nærmest fremstå som chertaktige og opptrer som flekker, sjatteringer og fregner. Mye hvit cortex er også ofte synlig på deler av overflatene. Bryozo (B) er en flint med små fossiler som kan finnes både i fin blank, fin matt og grovere matte versjoner. Fargemessig er den stort sett lys brunlig til mellomgrå. Også denne kan framstå delvis transparent. Danien (D) er sammenlignet med senon en tettere og mattere flint. Likevel kan den finnes både som finkornet og med grovere kornsammensetning. Den opptrer fra lys grå til mørkere melert grå med enkelte sjatteringer og lyse mørke partier.

Hva angår kategorien ubestemt/usikker, er det verdt å trekke fram kategorien patinert flint. I motsetning til kategorien brent er det ikke mulig å skille ut patinert flint i MUSITs database med mindre man oppretter egne koder. Ettersom det her er skilt ut patinert flint som egen kode i «Spes.materiale», er det mulig å

kvantifisere mengden patinert flint på lokalitetene og undersøke om det var romlige forskjeller i spredningen innad på en lokalitet.

Bergart

Bergart er delt inn i ulike typer basert på visuelle karaktertrekk (tabell 9.3). Selv om variasjonen i bergartsbruken, særlig på senmesolittiske lokaliteter, ofte er framhevet i østnorsk steinalderforskning (Jaksland 2005; Glørstad 2010), er bergart, i likhet med flint, ofte blitt behandlet som en enhetlig råstofftype. Ettersom de ulike bergartstypene ikke er skilt ut i katalogiseringen, kan imidlertid ikke den påståtte variasjonen kvantifiseres eller visualiseres. Potensialet ved inndeling i ulike bergartstyper er dokumentert på den senmesolittiske økseproduksjonslokaliteten Vallermyrene 4 i Porsgrunn, som ble undersøkt i forbindelse med Vestfoldbaneprosjektet (Eigeland og Fossum 2014). I tillegg til å bidra til romlig forståelse av lokaliteten viser også råstoffinndelingen hvilke trinn i økseproduksjonen som har foregått på lokaliteten.

Et problem med bergartsmaterialet ved E18 Rugtvedt–Dørdal er den omfattende erosjonen, som har forringet kvaliteten og utseendet til bergarten. I motsetning til flinten er det ingen overordnede kategorier eller bergartstyper, selv om majoriteten trolig er vulkanske bergarter som diabas og hornfels. Det arbeides med en isotopanalyse av et utvalg bergartsmateriale fra arkeologiske lokaliteter fra prosjektet og geologiske forekomster i Telemark som kan kaste ytterligere lys over inndelingen og hvorvidt de visuelle arkeologiske analysene sammenfaller med de naturvitenskapelige.

De ulike typene som er visuelt dokumentert i prosjektet, ble fortløpende nummerert og ført med koder B1–B22 i «Spes.materiale». I likhet med flinten er råstoffkoden ført på gjenstandsposen for å gjøre inndelingen etterprøvable. Inndelingen er felles for alle lokalitetene på prosjektet. Den viser at det er stor variasjon i bruk av bergart, men at enkelte typer forekommer på flere lokaliteter (figur 9.4).

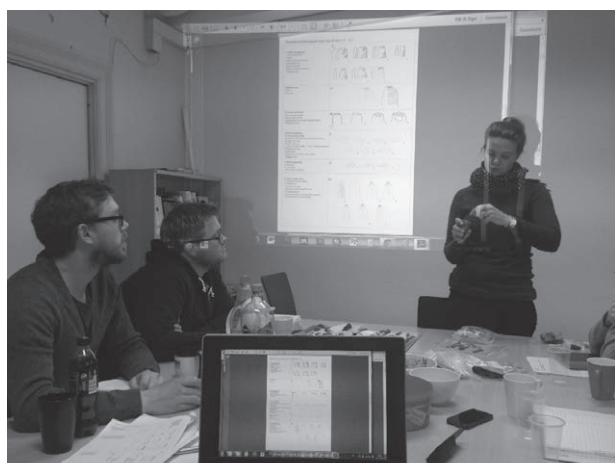


Figur 9.4. Bildet illustrerer tre av typene som er skilt ut under katalogisering av bergartsmaterialet. Øverst ser vi typen B6, nederst til venstre B1 og til høyre B2. De øvrige bergartstypene er i hovedsak representert av økser og kan besiktes gjennom publikasjonen under de ulike lokalitetsgjennomgangene. Foto: Ellen C. Holte/KHM.

TEKNOLOGISKE BESTEMMELSER

Flekkematerialet

I forskernettverket *Nordic Blade Technology Network* (NTBN) er det utarbeidet et eget teknologisk klassifikasjonssystem for studier av flekkemateriale i Nord-Europa (Sørensen mfl. 2013; <http://www.nordicbladetechnologynetwork.se>). I oppstarten av E18-prosjektet var det ønskelig å inkorporere en forenklet variant av klassifikasjonssystemet ved katalogiseringen av flekkematerialet. I den forbindelse gjennomførte prosjektstaben en workshop med den daværende doktorgradsstipendiat Hege Damlien fra Arkeologisk museum ved Universitetet i Stavanger (figur 9.5). Damlien var en del av ph.d.-nettverket som springer ut av NTBN. Damlien presenterte fremgangsmåten for en dynamisk teknologisk analyse og bidro til å utforme prosjektets flekkekatalogisering. Attributtene i systemet er overførbare mellom ulike råstofftyper. På E18-prosjektet er det blitt vektlagt å beskrive slagbulens form og tydelighet, preparert eller



Figur 9.5. Øverste bilde er fra workshop med Hege Damlien hvor teknologiske attributter i flekkemateriale var temaet. Bildet under viser gjennomgangen av Lotte Eigeland's teknologiske analyse av flekke- og kjernematerialet fra prosjektet med John Asbjørn Havstein, Guro Fossum og Lucia Uchermann Koxvold.

ikke preparert plattform samt regelmessigheten til flekken og antall rygger på den dorsale siden. Dette gir et bedre grunnlag for å kunne sammenligne flekkematerialet fra ulike lokaliteter og gir grunnlagsdata for å kunne sammenstille ulike teknologisk praksis. Dokumentasjonsgraden er justert fra lokalitet til lokalitet, avhengig av materialets potensial.

Alle flekker er målt med breddemål som er ført i databasen under «Andre mål». Dette feltet er ofte benyttet til å føre inn mål som tykkelse, og det burde ideelt sett være en egen fane for bredde i MUSIT-databasen, noe som ville gjort det enklere å føre inn og søke opp breddemål i etterkant. Lengden på alle hele flekker er blitt målt og ført under «Lengde». Dersom det har vært mistanke om at det har vært gjort en intensjonell seksjonering av flekkematerialet, er også lengden på flekkefragmentene målt.

I tillegg er grad av regelmessighet og beskrivelse av flekkens dorsale side (antall rygger/cortex) ført i feltet for «Beskrivelse». Beskrivelse av flekkens dorsale side er en viktig parameter som kan gi mye informasjon om hvilke trinn i flekkeproduksjonen som kan identifiseres på lokalitetene, og på hvilket stadium flekkekjernene var da de ble brakt inn.

I løpet av prosjektet ble det bestemt at Lotte Eigeland skulle gjennomføre teknologiske analyser av flekke- og kjernematerialet ved prosjektet. Dersom dette var blitt bestemt på et tidligere tidspunkt, ville dokumentasjonsgraden av flekkematerialet trolig blitt redusert i katalogiseringen. Erfaringene fra prosjektet vil i så måte peke mot at det allerede tidlig bør være avklart hvorvidt ekspertanalyser skal gjennomføres, og i hvilken grad. Samtidig var den grundige analysen av materialet som staben selv utførte, essensiell for forståelsen av det utgravde materialet. Stabens egne analyser og observasjoner medførte også interessante diskusjoner i sammenheng med Eigeland's analyser.

Avslagsmaterialet

Avslagsmaterialet er et massemateriale som vanligvis ikke tillegges særlig stor vekt under katalogiseringen. Kanskje kan dette forklares av at kategorien avslag tilsynelatende fremstår som lik gjennom hele steinalderen, og at periodeoverskridende artefaktkategorier som påpekt av Eigeland (2015: 59) har vist seg å være vanskelige å benytte i kulturhistoriske analyser. Eigeland trekker også frem hvordan avslagskategorien på mange måter ofte fremstår uten innhold, og mens flekkekategoriene deles i størrelser, form, deler og beskrivelser, blir avslag sjelden dokumentert ytterligere enn som antall og om de er brent eller ikke brent. Eigeland foreslår at ved å benytte ytterligere kategorier, som form, størrelse og avspaltning/terminasjon, vil en kunne ha

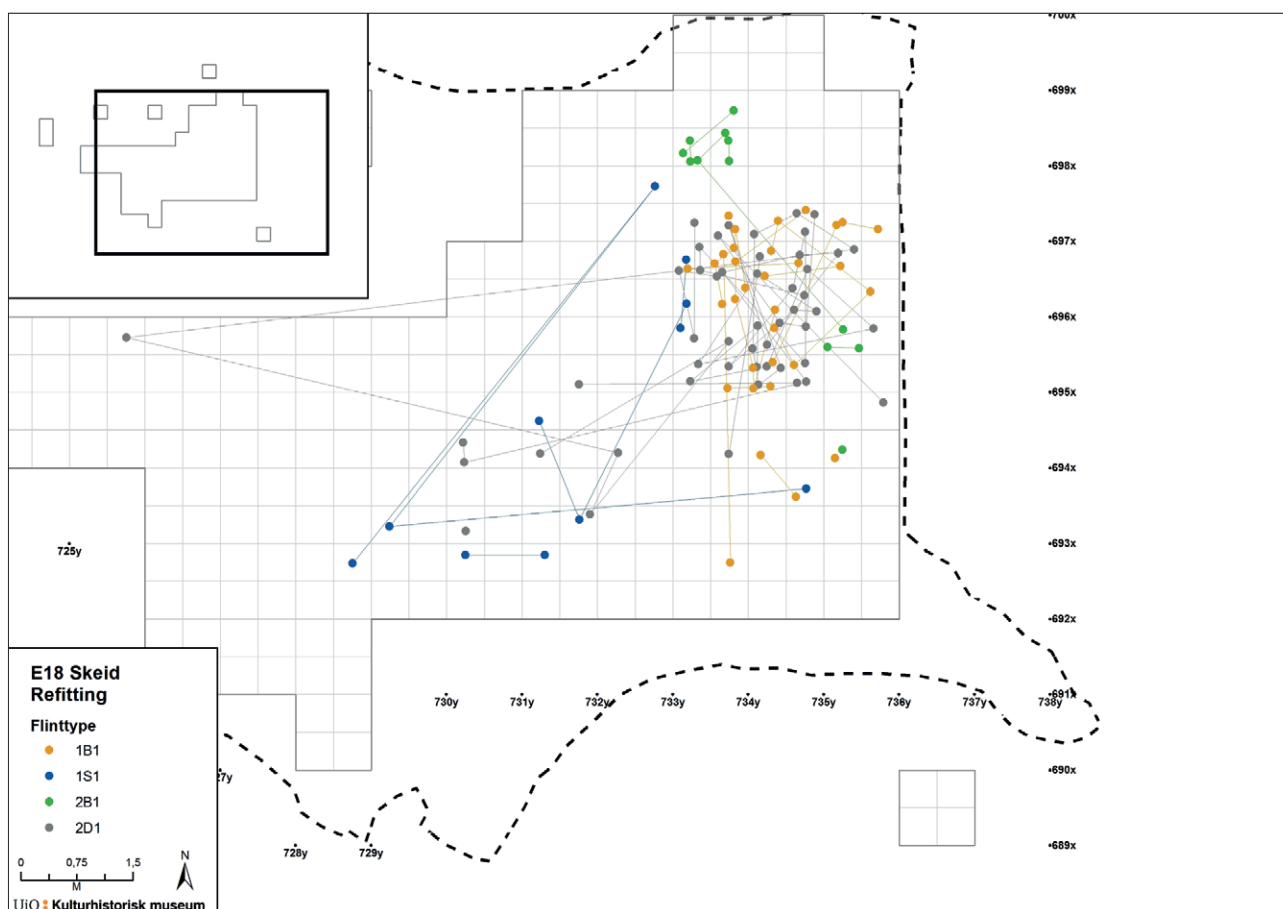
Enhet	X	Y	Kvadrant	Lag	Art.-ID	Antall	Gjenstand	Fraktur	Tolkning	Flinttype	Intern
1	107	604	SØ	2	1166622	1	Fragment, stikkel	Slått	Sidefragment av kjerne	2D2	2
	107	603	SØ	1	1166433	1	Stikkelavslag				1
2	105	605	SØ	2	1167790	1	Avslag	Slått	Helt avslag med retusj og stikkelkant. Skraper.	1D1	4
	106	604	SØ	2	1167117	1	Fragment med retusj/stikkel				3
3	107	606	SV	1	1166709	1	Medialdel av mikroflekke	Slått		1D1	5
	107	604	SØ	1	1166571	1	Distalende av mikroflekke				6
4	107	601	SØ	1	1166423	1	Medialdel av mikroflekke	Slått	Mikroflekke med bruksspor	1D1	7
	107	604	SV	1	1166445	1	Distalende av mikroflekke				8
5	107	604	SV	2	1166609	1	Plattformavslag	Slått	Plattformavslag	2D1	11
	107	604	SV	1	1166452	1	Fragment				12
6	106	601	NØ	1	1166765	1	Plattformavslag	Slått	Plattformavslag, sekvenser	2D1	13
	107	604	SØ	2	1166630	1	Plattformavslag				14
7	108	605	SØ	3	1167019	1	Plattformkjerne	Slått	Kjerne med plattformavslag	2D1	15
	107	604	NV	1	1166488	1	Plattformavslag				16
8	107	604	NV	1	1166497	1	Hel flekke/kniv	Slått	Flekkesekvens	1B1	17
	IF 2299				1166695	1	Hel flekke				18

Tabell 9.4. Oversikt over sammenføyninger fra Hydal 4. Tabellen er en visuell presentasjon av sammenføyningene fra lokaliteten med enhetsnummer, kontekst og lag samt ID-nummer fra databasen. I tillegg foreligger antall gjenstandstyper og en oppsummert tolkning, flinttype og til sist den interne nummereringen.

bedre grunnlag for å sammenligne avslagsteknologi gjennom steinalderen (Eigeland 2015: 59). Med dette som bakgrunn ønsket E18-prosjektet å inkludere flere aspekter i katalogisering av avlagsmaterialet. Ved å studere avlagsmaterialet mer inngående var det et mål å oppnå innsikt i teknologiske prosesser som ikke alltid er lett synlige eller tilgjengelige i et materiale. Dette kan for eksempel være tilvirkning av økser på lokaliteter hvor øksene er tatt med videre og ut av lokalitetene og det dermed kun er produksjonsavfall tilbake (Mansrud og Koxvold 2013).

Det er dokumentert primære og sekundære avslag, som stammer fra den innledende formgivningen av en flintknoll. Primære avslag er de første avslagene som er slått av en knoll, og er helt dekket av cortex på dorsal side, mens sekundære avslag har ett avspaltningssarr og er delvis dekket av cortex på dorsal side. Dersom en hel knoll er innledende formgitt og redusert på en lokalitet, skal det i teorien finnes cortex på omkring

60–90 % av avfallsmaterialet (Eigeland 2015: 109). Primære og sekundære avslag føres i «Variant» eller under «Beskrivelse». Ved KHM skilles avslag som er mindre enn 1 cm ut som splint, mens øvrige avslag legges inn som avslag uten videre mål. Størrelsen på avslag kan si noe om størrelsen på knoller/emner, utnyttelsesgrad og lengden på produksjonssekvenser. På E18 Rugtvedt–Dørdal er det også blitt skilt ut makroavslag (>4 cm). Dersom det har vært aktuelt, har alle avslag blitt målt og mål ført under «Største mål». Alternativt er det lagt inn mål med 1 cm nøyaktighet, slik at avslag mellom 1 og 2 cm er oppført med 2 cm som største mål, avslag mellom 2,1 og 3 cm er oppført med 3 cm som største mål og så videre. I spesielle situasjoner er alle avslagene målt individuelt. Videre er det skilt ut diagnostiske avslag som hengselavslag, bipolare avslag, flekkelignende avslag, bikonvekse avslag, vingeavslag og splittede avslag, og disse er ført i «Variant»-feltet. Diagnostiske



Figur 9.6. Kartet er fra Skeid og viser den romlige plasseringen av sammenføyningsgruppene innenfor de ulike flinttypene som er identifisert på lokaliteten.

avslag knyttet til kjernepreparering er ikke lagt inn som avslag, men som «kjerne → kjernefragment → avslagstype». Eggoppskjerpingsavslag fra økser er lagt inn som «øks → eggoppskjerpingsavslag». Dette er som nevnt et viktig element for å øke innsikten i det ellers store masse materialet som avslag kan oppfattes som.

SAMMENFØYNINGSSTUDIER

Et av de viktigste aspektene ved analysearbeidet på E18 Rugtvedt-Dørdal var å forme strategier rundt den enkelte lokalitetens egenart og spesielle situasjoner som kunne observeres i gjenstandsmaterialet. Råstoffinndeling og spesielt flinttypeinndeling gir en unik mulighet til å følge teknologiske sekvenser og åpner i stor grad for gjennomføring av spesielle analysemetoder, slik som sammenføyningsstudier (*refitting*). En sammenføyningsstudie er et forsøk på å reversere en produksjonsprosess. Det innebærer å sette bitene sammen igjen for å undersøke gjenstandens opprinnelige form og/eller observere hvordan et redskap er laget, samt belyse stegene og valgene som

er gjort underveis i prosessen. Sammenføyningsstudier gir en faktisk mulighet for å se hvordan noe *er* laget, ikke bare hvordan vi tror det skal være, eller hvordan det burde lages, samtidig som den romlige plasseringen av de enkelte funnene sammensetningen består av, kan gi indikasjoner på organisering av arbeidet på en lokalitet (figur 9.6; Ballin 2000; De Bie 2007; Schurmans 2007). Sammenføyninger kan dermed gi informasjon om mobilitet og derigjennom bruk av landskapet, og analysene er dermed tett knyttet til prosjektets problemstillinger.

Sammenføyningsstudier er en tidkrevende analysemetode. Det utføres likevel mindre sammenføyninger av littisk materiale under de aller fleste etterarbeid fordi det rett og slett er intuitivt å sette ødelagte eller knekte gjenstander sammen igjen. De fleste sammenføyningene fra prosjektet er eksempelvis to deler av en brukket gjenstand eller to avslag som passer sammen, eventuelt en kjerne og et plattformavslag funnet ved siden av hverandre. Dette gir innsikt i den enkelte gjenstands livsløp og skaper ofte et grunnlag for diskusjoner om teknologiske aspekter ved den enkelte lokalitet og kan fremheve potensialet for

videre analyser av denne typen. Sammenføyninger av denne typen er utført på flere av lokalitetene på Hydal og viser mulighetene for å kunne diskutere tilnærmet samtidige lokaliteters potensielle tilknytning til hverandre, men gir også ytterligere innsikt i hvordan enkelte deler av en produksjon, eller en aktivitet, flyttes i landskapet. På Hegna øst 2 viser råstoffinndelingen og sammenføyning av produksjonsavfallet hvordan en øks i metaryolitt er formet for deretter å ha blitt etterlatt på lokaliteten.

Sammenføyninger kan i hovedsak deles i tre ulike kategorier: *bruddsammensetninger*, *modifikasjonssammensetninger* og såkalte *produksjonssekvenssammensetninger* (f.eks. Cziesla 1990; Ballin 2000). De to første typene er blant de vanligste og lettest gjennomførbare. Den siste kategorien, produksjonssekvenser, som omfatter lengre sammenføyde sekvenser som viser en tilnærmet hel teknologisk reduksjonssekvens, er imidlertid mer utfordrende å gjennomføre. Et praktisk utgangspunkt som er viktig før gjennomføringen av en sammenføyningsstudie, er at materialmengden er overkommelig, og at det foreligger en råstoffinndeling (Hofman 1992).

Sammenføyningsstudier som skal forfølge lengre sekvenser, setter strenge krav til hvordan de praktisk gjennomføres, dokumenteres og presenteres (tabell 9.4). Et viktig premiss for gjennomføringen av slike analyser er observasjoner av potensialet i funnmaterialet og/eller at tydelige og konkrete problemstillinger er knyttet til undersøkelsen. På E18 Rugtvedt–Dørdal er det i hovedsak utført tre analyser på lokalitetene Skeid, Tinderholt 1 og Hegna vest 2.

Sammenføyningsstudie 1 – Skeid

Under sammenføyningen av gjenstandsmaterialet fra den tidligmesolittiske boplassen Skeid ble funnmaterialet spredt ut over et stort bord, sortert på flinttyper og gjenstandskategorier, etter katalogisering. Studien ble utført av Svein Vatsvåg Nilsen, Steinar Solheim og Lucia Uchermann Koxvold. Det ble laget egne tabeller for å føre inn sammenføyninger underveis i prosessen, og gjenstandene fikk separate nummer og ble knyttet til en sammenføyde enhet. Det ble brukt klistrelapper med nummer på, og enhetene ble limt sammen, i hovedsak med vannoppløselige lim. Ved enkelte av de større knollene ble det benyttet acetobasert lim. Sammenføyingsgruppene fra Skeid er magasinert sammen og i limt tilstand for å kunne være tilgjengelige for videre studier av materialet. Samarbeidsformen hvor flere personer jobbet samtidig, viste seg å være svært effektiv, både tidsmessig og resultatmessig, og er et godt eksempel på at slike studier også kan gjennomføres som teamarbeid på forvaltningsprosjekter.

Sammenføyningsstudie 2 – Tinderholt 1

Sammenføyningsstudien som er blitt utført på Tinderholt 1, tok utgangspunkt i en karakteristisk flinttype som er funnet på lokaliteten, samt mengden av primære og sekundære avslag som, i likhet med Skeid, tydet på en innledende reduksjon av flintknoller og en mulig forming av emner. Studien ble utført av Koxvold i forbindelse med katalogiseringen av materialet og ble derfor en integrert del av funnbehandlingen. Tabellene som ble benyttet ved disse studiene, er lagt ved i utgravningsrapportene og ligger som tabeller i tekstene i denne publikasjonen. Gjenstandenes relasjon til hverandre er i tillegg ført inn i beskrivelsesfeltene under den enkelte lokalitetens C-nummer i steinalderdatabasen. Sammenføyingsgruppene er i hovedsak pakket i sin sammenføyde form i egne poser for å kunne benyttes ytterligere i fremtidig forskning.

Sammenføyningsstudie 3 – Hegna vest 2

Den siste studien ble utført av Claudia Arangua González av en liten, adskilt funnkonsentrasjon med høy fragmentering på den mellommesolittiske lokaliteten Hegna vest 2. Analysen ble gjort før materialet var katalogisert, og funnene ble merket, fotografert og tegnet. Det sammenføyde materialet er registrert i steinalderdatabasen og ligger i separate gjenstandsposer. Det foreligger en egen rapport av studien (González 2015).

OPPSUMMERING

Erfaringene fra E18 Rugtvedt–Dørdal viser at det er nødvendig å utarbeide en strategi for katalogisering og funnbehandling for å kunne skape gode teknologiske analyser og fornye den museale morfologiske katalogisering innenfor rammene av MUSIT-databasene. Dette er også viktig for å påvise det vitenskapelige potensial i et utgravd materiale og for deretter å tilrettelegge for fremtidig forskning. Erfaringene fra prosjektet tilsier at det ikke nødvendigvis er mer tidkrevende og komplisert å legge til rette for et økt teknologisk fokus i katalogisering enn utelukkende å gjennomføre en tradisjonell morfologisk katalogisering.

Det er viktig å sette fokus på mulighetene som ligger i problemorientert katalogisering på lokalitetsnivå, men også overordnet sett. Økt fokus på teknologiske aspekter bidrar til å forløse informasjon som ligger latent i et littisk materiale, og øker muligheten for at det vil bli benyttet for videre forskning i fremtiden. Konsekvent flinttypeinndeling på de fleste av steinalderlokalitetene i prosjektet har skapt data som kan benyttes til sammenstilling av informasjon på overordnet plan. Metoden har også bidratt til interessante og viktige tolkninger på flere av lokalitetene.

Ved å fornye og utvikle metoder for funnbehandling innenfor forvaltningsprosjektene er det mulig å skape nye data. Utviklingen i teknologisk kompetanse og kunnskap innenfor steinalderarkeologien er viktig å overføre til prosjektene dersom de skal gjennomføres i tråd med gjeldende kunnskapsstatus på ulike felter.