

Jonas Lien Mykkeltvedt

Arkeologiske Analyser av Litisk Kildemateriale etter den Postglasiale Koloniseringen av Skandinavia

Bacheloroppgave i Arkeologi

Veileder: Martin Callanan

April 2024

Jonas Lien Mykkeltvedt

Arkeologiske Analyser av Litisk Kildemateriale etter den Postglasiale Koloniseringen av Skandinavia

Bacheloroppgave i Arkeologi
Veileder: Martin Callanan
April 2024

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Det humanistiske fakultet
Institutt for historiske og klassiske studier



Kunnskap for en bedre verden

Abstract

The archaeological source material after the first Scandinavian pioneers constitutes an interesting part of our cultural heritage. By analyzing remains of lithic artefacts and tool production, one can get insights into how humans lived and migrated during the settling of new and exposed land after the last ice age. This thesis will use archaeological analyses to map the colonization process of Scandinavia and Norway. The thesis will mainly focus on blade and blade production as lithic source material. The first part of the thesis will be used to describe the terminology needed to interpret the source material. The second part of the thesis explains the archaeological analytical methods used, followed by a description of the colonization process as a whole. The end of the thesis will conclude what archaeological analyses of lithic source material can tell of the colonization of Norway and Scandinavia.

Sammendrag

Det arkeologiske kildematerialet etter Skandinavia's første bosettere er en interessant del av vår kulturarv. Ved å analysere rester etter litiske artefakter og redskapsproduksjon, vil man få et innblikk i hvordan mennesket levde og bevegde seg i prosessen av å bosette nye landområder etter den siste istiden. Denne oppgaven vil med arkeologiske analyser av litisk materiale, forsøke å kartlegge koloniseringsprosessen av Skandinavia og Norge. Oppgaven vil fokusere på flekker og flekkeproduksjon som litisk kildemateriale. Første del av oppgaven vil brukes til å redegjøre og forklare ulike begreper og terminologier som er grunnleggende for å tolke kildematerialet. Videre vil det bli redegjort for arkeologiske metoder som brukes for å analysere kildematerialet, før det sees nærmere på koloniseringsprosessen som hendelsesforløp. Til slutt vil det konkluderes med hva arkeologiske analyser av litisk kildemateriale kan si om koloniseringsprosessen av Norge og Skandinavia.

Innhold

Abstract	iii
Sammendrag	iii
Figurliste.....	vii
1 Introduksjon	1
1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål	1
1.2 Kronologi	1
1.3 Avgrensning.....	2
1.4 Definisjoner.....	3
1.5 Morfologisk klassifisering.....	4
1.6 Oppgavestruktur	6
2 Flint	7
2.2 Deponering	7
2.3 Flintteknologi	9
2.4 Smalflekketeknologi.....	11
3 Analytiske metoder.....	13
3.1 Klassifisering.....	13
3.2 Chaîne opératoire.	13
3.3 Avfallsanalyse.....	15
4 Koloniseringen av Skandinavia.....	17
4.1 Kolonisering fra Sør	19
4.2 Kolonisering fra Øst.....	22
5 Diskusjon.....	25
6 Konklusjon	27
6.1 Veien videre	28
7 Bibliografi	29

Figurliste

Figur 1. Tidstabell hentet fra Nyland (2015, s.54), Tabellen viser den relevante tidsperioden for oppgaven, Tidligmesolittisk (TM) er delt i 3 Chronozoner med en tidsperiode på 500 kalender år etter Bjerck (2008, s.74), som er utarbeidet for å lettere identifisere kulturell variabilitet (Nyland 2015, s.53). Mellommeseolittisk er inkludert for å representere innføringen til smalflekketeknologi. modifisert og oversatt av forfatter.	1
Figur 2. Definisjoner vist i tegning. Hentet fra (Inizan, Reduron-Ballinger, Roche, & Tixier, 1999, s. 33) Modifisert og oversatt av forfatter.	3
Figur 3. Tabell som viser beskrivelse og kriterier til ulike slåtte steinartefakter. Informasjon hentet fra Helskog et al. (1976), supplert med informasjon fra NTNU Vitenskapsmuseets «Definisjoner, steinaldernomenklatur, VM, V03 (August 2012)» Modifisert av forfatter.	6
Figur 4. Primærdeposisjoner av flint i Sør-Skandinavia. Hentet fra (Price, 2015, s. 23).....	8
Figur 5. oversikt over ulike reduksjonsteknikker. Hentet fra (Eriksen, 2009, s. 40). Tegnet av J. Mührmann-Lund.	9
Figur 6 Karakteristikker hos flekker ved forskjellige flekketeknikker hentet fra (Damlien 2016 s.111). Modifisert og oversatt av forfatter.	10
Figur 7. Eksempel på hvordan analyser av avfall og/eller produkter kan identifisere handling, ved å tillegges en fase i Chaîne opératoire. Modell hentet fra (Eriksen, 2009, s. 81). Tegnet av J.Mührmann-Lund. Oversatt av forfatter.	14
Figur 8. Feilproduserte flekker: a) type Hengselflekk; b) type Overløpen flekke; c-h) flekke fragmenter sett fra ventralsiden: c,f) proksimalende med spor etter slag; d,g) midtparti; e,h) distalende. Hentet fra (Andrefsky Jr, 2005, ss. 87-88). oversatt og modifisert av forfatter.	15
Figur 9. Postglasial kolonisering av Nord Europa, Pilene viser antatte vandringer inn til Skandinavia og Norge 1) Rekolonisering fra øst. 2) Rekolonisering fra Sør-Vest. 3) Første regionale bosettinger. 4) Sen-Glasiale kystlinjer 5) Yoldia Sjøen. Hentet fra (Zvelebil, 2008, s. 23) Oversatt og modifisert av forfatter.	17
Figur 10. Lokaliteter for kulturene nevnt ovenfor 1) Fosna 2) Hensbacka 3) Komsa 4) Ahrensburg. Kart laget av forfatter i GIS.	18
Figur 11. Nøkkelfartefakter i Norsk mesolittisk tid, fra Fosna kulturen. 1) flekkeøks, 2)Kjerneøks, 3)Stikler, 4)Eneggede spisser, 5)Mikrolitter, 6)Ensidig flekke kjerne, 7) Irregulære flekker med skrå avslagsvinkel. Hentet fra (Bjerck 2008, s.79) Oversatt av forfatter.	21
Figur 12. Lokaliteter for kulturer nevnt vedrørende den østlige koloniseringen: 1. Fállegoahtesajeguolbba, 2.Sujala, 3. Veretye 4.Butovo 5. Den Post-Swiderianske sfæren. Laget av forfatter i GIS.	24
Figur 13 Typiske artefakter fra Sujala og Fállegoahtesajeguolbba. 1-15) Sujala; 16-30) Fállegoahtesajeguolbba. Hentet fra (Sørensen, et al., 2013, s. 30) Tegnet av T. Rankama.....	24

1 Introduksjon

I denne oppgaven vil jeg ut ifra et utvalg tekster, redegjøre for ulike mønstre vedrørende koloniseringen av Skandinavia og Norge etter den siste istiden. Koloniseringsprosessen vil skildres ut ifra flintanalyser, hvor ulike flintteknologier vil være argumenterende faktor for begrunnelse av innvandringsmønstre. Perioden etter istiden (ca. 9500-7500 kal. F.Kr.) også kjent som den preboreale klimafasen, og den mesolittiske tidsalderen, kjennetegnes bla. ved en flintteknologi hvor *flekkeproduksjon* står sentralt. Flekkeproduksjon som teknologi er godt representert i mesolittiske kulturer, og vil derfor være en god indikator for bevegelse og bosetting i de Skandinaviske landområdene.

1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål

I denne oppgaven skal jeg forsøke å svare på følgende spørsmål: Hva kan arkeologiske analyser av litisk kildemateriale si om den postglasiale koloniseringen av Norge og Skandinavia?

1.2 Kronologi

Klima	Forkortelse	Kal. F.Kr	ukal. BP
Preboreal	TM1	9500-9000	10 200-9590
	TM2	9000-8500	9590-9270
	TM3	8500-8000	9270-8900
	MM1	8000-7500	8900-8400
Boreal	MM2	7500-7000	8400-7970

Figur 1. Tidstabell hentet fra (Nyland 2015, s. 54), Tabellen viser den relevante tidsperioden for oppgaven, Tidligmesolittisk (TM) er delt i 3 Chronozoner med en tidsperiode på 500 kalender år etter Bjerck (2008, s.74), som er utarbeidet for å lettere identifisere kulturell variabilitet (Nyland 2015, s.53). Mellomesolittisk er inkludert for å representere innføringen til smalflekketeknologi. modifisert og oversatt av forfatter.

1.3 Avgrensning

Denne oppgaven tar for seg sentrale trekk ved koloniserings prosessen i Norge, men en geografisk avgrensning som inkluderer Skandinavia sees på som nødvendig, for å få en oversikt over hendelsesforløp og teknologier som er overførbare til pionerbosettere i Norge. I korte trekk dukker de første 'Norske' steinalderlokaliteter opp i tidligmesolittisk tid (TM), men litteraturen beskriver også senere hendelsesforløp som bidrar til et helhetlig bilde av bosettingsfasen, bla. innføringen av smalflekketeknologi som antas å ha ankommet i mellommesolitikum (MM). Oppgaven vil derfor ha en Kronologisk avgrensning som strekker seg fra TM1 (ca. 9500 kal. F.Kr.) til starten av MM2 (ca. 7500 kal. F.Kr.).

Litisk kildemateriale fra mesolittiske lokaliteter kan inneholde over 100.000 artefakter. For å begrense det litiske kildemateriale vil avhandlingen ta for seg flekker, og gjenstander produsert fra flekketeknologi. Det vil også settes en avgrensning i form av klassifisering av det litiske kildemateriale, da det vil klassifiseres i henhold til Helskogs (1976) «*Morfologisk klassifisering av slåtte steinartefakter*» supplert med en utarbeidet versjon av NTNU Vitenskapsmuseet: «*Definisjoner, steinaldernomenklatur, VM, V03 (August 2012)*» (se kap. 1.5).

1.4 Definisjoner

Leppe dannelse - En liten formasjon i slagbuleområdet, som markerer overgangen fra bruddet til slagplattformen.

Ventral - Baksiden av en flekke, siden som løsner fra kjernen.

Dorsal - Frensiden av en flekke med spor etter tidlige avslag eller korteks hvis det er det første avslaget,

Proksimal - Enden på en flekke som er nærmest kroppen når man arbeider med et emne.

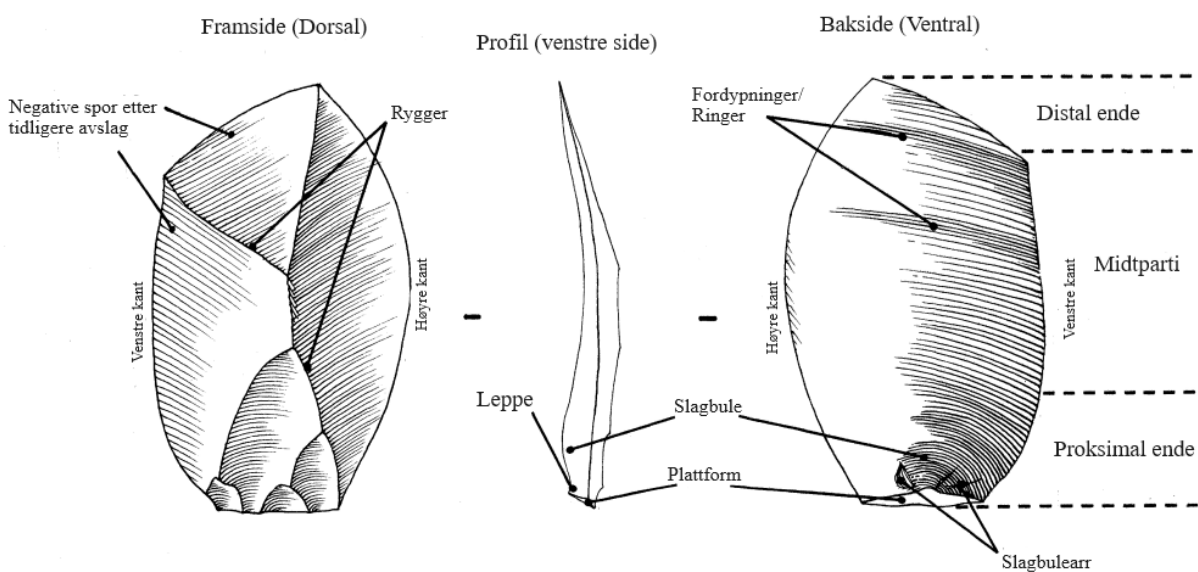
Distal - Enden på en flekke som er lengst unna kroppen når man arbeider med et emne.

Slagbule - Bule som følge av trykkbølge forplantninger etter ett slag.

Plattform - Hvor slaget inntreffer, representert på kjerner og flekker.

Slagbulearr – Observerbart spor etter slag.

Fordypninger – Bølger etter trykkforplantning fra slag, kan indikere slagretning.



Figur 2. Definisjoner vist i tegning. Hentet fra (Inizan, Reduron-Ballinger, Roche, & Tixier, 1999, s. 33) Modifisert og oversatt av forfatter.

1.5 Morfologisk klassifisering

I et forsøk for å standardisere klassifisering og definisjoner av slåtte steinartefakter, ble det i 1970 dannet en komité med myndighet til å utarbeide ett system med normer for klassifisering av slåtte steinartefakter (Helskog et al. 1976). Dette klassifiseringssystemet har til hensikt å kategorisere ulike litiske artefakter, og vil brukes aktivt gjennom oppgaven for å identifisere og eksemplifisere ulike gjenstander. Klassifiseringssystemet har en struktur som skiller mellom primærdannede artefakter og sekundærdannede artefakter. Ved å ha en standard morfologisk terminologi, vil man enklere kunne skille enkeltgjenstander (Helskog et al. 1976). Under følger definisjoner av de ulike litiske benevnelsene oppgaven tar for seg. Definisjonene er supplert med en utarbeidet versjon fra Vitenskapsmuseet «Definisjoner, steinaldernomenklatur, VM, V03 (August 2012)». Listen er modifisert og forkortet, til artefakttyper som er relevante for tidsperiodene i oppgaven.

1. Avslag	
Kriterier: Største dimensjon >10mm, $L \leq 2B$	Beskrivelse: Et steinartefakt hvor én av sidene er dannet med ett slag. Forsiden har enten rester av kjernens naturlige side, og/eller avspaltningsarr etter tidligere slåtte avslag. Baksiden er avslagets største spalteflate og er den som sist løsnet fra kjernen, proximalpartiet er konveks og har som regel slagbule.
2. Makroavslag	
Kriterier: Avslaget > 4x4 cm.	Beskrivelse: Se overkategori og metriske kriterier. Lengde mindre enn 2xbredde ($L \leq 2B$). Alle avslag som er større enn en kvadrat på 4x4 cm
3. Medioavslag	
Kriterier: Avslaget > 1x1 cm og < 4x4 cm.	Beskrivelse: Lengde mindre enn 2xbredde ($L \leq 2B$). Alle avslag som er mindre enn en kvadrat på 4x4 cm, samt større enn en kvadrat på 1x1 cm.
4. Mikroavslag	
Kriterier: Avslag < 1x1 cm.	Beskrivelse: Lengde mindre enn 2xbredde ($L < 2B$). Alle avslag som er mindre enn en kvadrat 1x1 cm.
5. Flekke	
Kriterier: $L \geq 2B$	Beskrivelse: Minst 2/3 av sidekantene skal være tilnærmet parallelle og/eller rettlinjede. En eller flere rygger løper tilnærmet parallelt med sidekantene.
6. Makroflekke	
Kriterier: $L \geq 2B$ Bredde > 12 mm.	Beskrivelse: Se 5. Flekke
7. Medioflekke	
Kriterier: $L \geq 2B$ Bredde 8 - 12 mm.	Beskrivelse: Se 5. Flekke
8. Mikroflekke	
Kriterier: $L \geq 2B$ Bredde < 8 mm	Beskrivelse: Se 5. Flekke
9. Fragment	

Kriterier:	Beskrivelse: Fragment eller del av avslag, hvor enten distal- eller proksimalenden eller begge er fjernet. Deles opp i proximalfragment, midtfragment og distalfragment
10. Flekkelignende avslag	
Kriterier: L > 2B	Beskrivelse: Flekkelignende avslag har større lengdeutstrekning tilnærmet parallelt med slagretningen. Lengden er > 2B, men har sammenlignet med en flekke mindre enn 2/3 (men mer enn 1/3) av avslaget tilnærmet parallell/rettlinjede sidekanter. Lengste avspaltningssarr løper tilnærmet parallelt med slagretningen» Deles i makro, medio og mikro størrelse.
11. Kjerne	
Kriterier:	Beskrivelse: En kjerne er et steinartefakt som har minst tre avspaltningssarr etter avslag/flekker/flekkelignende avslag. Minst to av arrene skal berøre hverandre, og alle arrene skal være konkave i slagbuleenden. Forekommer også med plattform som er en tildannet jevn spalteflate.
12. Konisk kjerne	
Kriterier:	Beskrivelse: en plattformkjerne med én plattform hvorfra det er slått flekker eller flekkelignende avslag rundt hele plattformkanten. Formen er tilnærmet konisk." Det er ikke alltid at de er slått rundt hele plattformen.
13. Ensidig kjerne	
Kriterier:	Beskrivelse: En plattformkjerne hvor vinkelen mellom plattformen og avspaltningssarr er < 90°, og hvor det er slått avslag/flekker/flekkelignende avslag fra én halvdel av plattformkanten." De ensidige kjernene kan ha én plattform eller to motstående plattformer.
14. Bipolar kjerne	
Kriterier:	Beskrivelse: En bipolar kjerne er en kjerne hvor alle avspaltningssarr løper fra to motstående ender. Endene mangler plattformer, men er preget av knusespor i stedet. Knusesporene kommer av av stykket er slått mellom en ambolt og en slagstein/hammer. Omrisset er ofte rektangulært og lengdesnittet spissovalt til rundt. Men det må understrekes at bipolare kjerner har en stor variasjonsbredde, alt etter utgangspunkt og stadium. En bipolar kjerne kan også ha vært vendt under produksjon, slik at det kan forekomme både tre og fire knuserygger.
15. Plattformavslag	
Kriterier:	Beskrivelse: Avslag som er avspaltet parallellt med plattformflaten. Hensikten med disse har primært vært å justere slagvinkelen. Det skal være spor etter negative slagbuler langs kanten av avslaget.
16. Tangespiss	
Kriterier:	Beskrivelse: Spisser med en tange som prinsipielt er framstilt ved retusjering av to sidekanter. I sjeldne tilfeller kan den ene siden av tangen utgjøre et naturlig innhakk. Tangens overgang til bladet markeres av mer eller mindre tydlige skuldre.
17. Stikler	
Kriterier:	Beskrivelse: En stikkel er et redskap som kan ha mange former. Stikkelen kan være laget på avslag, flekkelignende avslag, flekker eller kjerner. Ved modifisering/tildanning har man skapt en rett vinklet kant, trolig brukt til å lage furer/render i materialer mykere enn flint. Tidligere kalt burin og gravstikke. Må ikke forveksles med mikrostikkel. Den rett vinklede, skarpe kanten fremkommer ved at to flater skapt av to avspaltninger støter sammen, eller ved at en avspaltning og en retusjert kant støter sammen. Den skarpe kanten/eggen er > 1mm og danner en tilnærmet rett vinkel. Eggen kan være tildannet ved flere gjentatte avspaltninger
18. Mikrolitt	
Kriterier:	Beskrivelse: En mikrolitt er et prosjektil tildannet av flekke, avslag eller flekkelignende avslag. Den må ikke ha slagbule; denne er fjernet med mikrostikkelteknikk
19. Lansettmikrolitt	
Kriterier:	Beskrivelse: En lansettmikrolitt kan ha delvis retusjert sidekant, totalretusjert sidekant, to totalretusjerte sidekanter eller to delvis retusjerte sidekanter

20. Hengselflekk	
Kriterier:	Et feilprodukt, hvor avspaltningen er stoppet og "løpt ut" i utide. Flekken får derved ikke den planlagte lengde, og feilen gjør det vanskelig å slå nye flekker av kjernen." En hengselflekk gjenkjennes av en konveks avslutning i distalenden.
21. Overløpen flekk	
Kriterier:	Et feilprodukt, hvor avspaltningen er "løpt over", så flekken har tatt med seg bunnen av kjernen. Opptrer ofte i sammenheng med bruk av koniske kjerner.
22. Mikrostikkel	
Kriterier:	En mikrostikkel er et avfallsprodukt fra fremstillingen av mikrolitter og andre prosjektiler. Det er to typer; odd og tangemikrostikkel. Når man skal lage et prosjektil av en flekk er det vanlig å fjerne ene enden av flekken (ofte proksimalenden), samtidig som man får en spiss på prosjektilet. Denne teknikken kalles mikrostikkelteknikk, og restproduktet vil være en (odd)mikrostikkel.

Figur 3. Tabell som viser beskrivelse og kriterier til ulike slåtte steinartefakter. Informasjon hentet fra Helskog et al. (1976), supplert med informasjon fra NTNU Vitenskapsmuseets «Definisjoner, steinaldernomenklatur, VM, V03 (August 2012)» Modifisert av forfatter.

1.6 Oppgavestruktur

Kapittel 1 i oppgaven introduserer temaet og rammene for oppgaven, i tillegg til å introdusere fagterminologi og definisjoner for oppgaven.

I kapittel 2 vil det bli redegjort for flint som råmateriale, flintens egenskaper og ulike flintteknologier relevant for oppgaven. Hensikten med kapittelet er å gi en forståelse av flintens mineralogi og egenskaper. En forståelse av flintens oppbygging, og forekomster, er en viktig del for å videre kunne analysere, og forstå hvordan kolonistene brukte råmaterialet og utviklet teknologier.

Kapittel 3 redegjør for analytiske metoder benyttet i steinalderarkeologien. Kapittelet har som hensikt å gi en generell forståelse av hvordan en arkeolog kan arbeide med å identifisere artefakter og teknologier.

I kapittel 4 vil det redegjøres for innvandringsmønsteret i Norge og Skandinavia i den postglasiale tidsperioden, her vil det bli lagt vekt på bevegelsesmønster, grunnet i arkeologiske analyser av litisk kildemateriale.

I Kapittel 5 vil det diskuteres for hvordan analyser av kildematerialet tolkes i henhold til koloniseringsprosessen.

Kapittel 6 vil konkludere med hva arkeologiske analyser av litisk kildematerialet kan si om den postglasiale koloniseringen av Norge og Skandinavia, og diskutere veien videre vedrørende tverrfaglige metoder.

2 Flint

2.1 Mineralogi

For å få en generell forståelse for flintens egenskaper og bruksområder, kreves en forståelse av råmaterialets geologi og mineralogi. Dannelse av flint er en omfattende prosess, og en utdypning av den geologiske prosessen er et for stort omfang for denne oppgaven. Dette vil derfor være en kort avklaring av hvordan flint dannes. Flint er en silisiumkonkresjon, som i hovedsak er dannet i kalkbergarter for 100 til 60 millioner år siden i slutten av kritt tiden (Thomsen, 2009, s. 17). En konkresjon er en hard masse av sedimentær stein som dannes ved utfelling av mineraler (i dette tilfellet silisium). Konkresjoner forekommer i størst grad i form av knoller eller blokker i det sedimentet det dannes i. Flintkonkresjoner er bygd opp av tette, tilfeldig orienterte korn på en størrelse på ca. 7,5-10 μm (Thomsen, 2009, s. 25).

Denne tilfeldige orienteringen av korn eller mikrokrytaller, omtales som en amorf struktur (Eriksen, 2009, s. 37), det er denne strukturen som gir flinten dens unike spaltbarhet, der det ikke forekommer et foretrukket bruddmønster. Denne spaltbarheten, som i litteraturen ofte beskrives som elastisk, gjør at flinten enkelt kan formes, og en flintsmed kan kontrollere hvordan emnet deler seg. Grunnet denne oppbyggingen, har flinten en egenskap som gjør at den brytes konkoidalt. Et konkoidalt brudd kjennetegnes ved at bruddet har en kurvet glatt flate, med fordypninger som kan ligne et skjell eller ringer i vann, (Whittaker, 1994, s. 12).

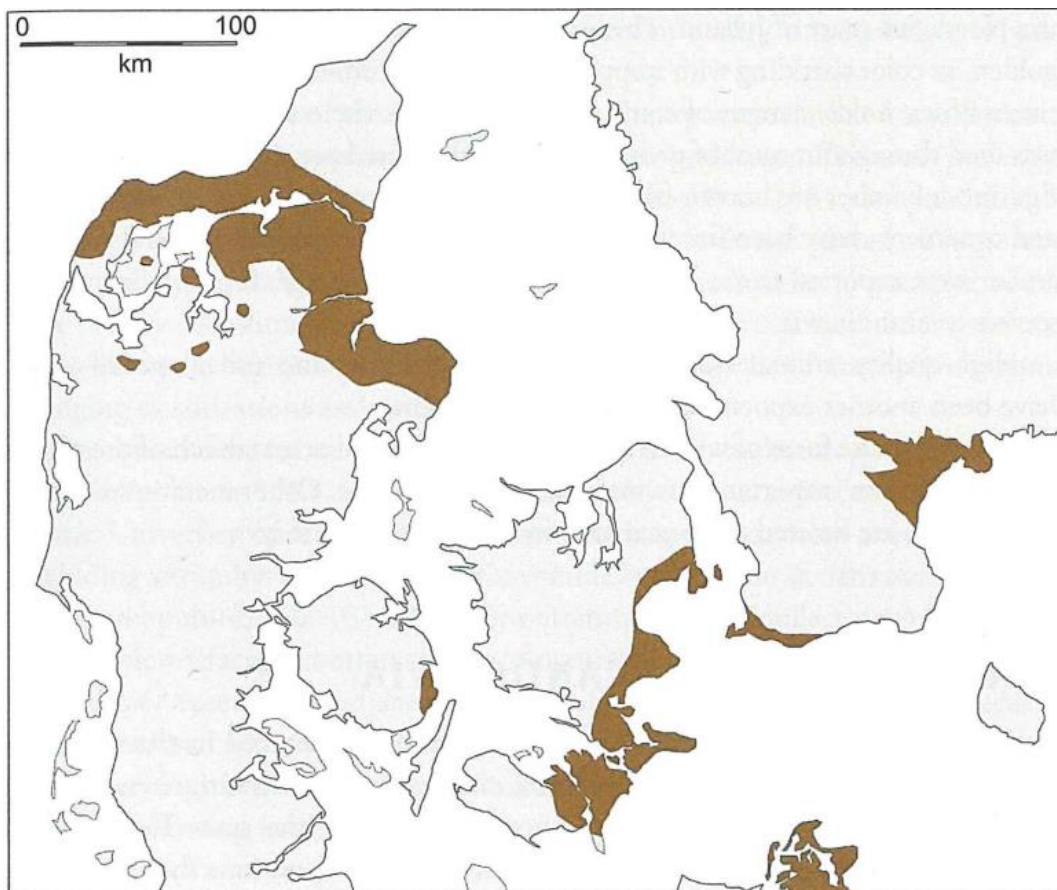
Egenskapen til å kunne deles konkoidalt, kommer av mineralets homogenitet, hvor likt mineralet er igjennom, i for eksempel krystallstruktur og tilstedeværelse av utenforstående faktorer som sprekker urenheter etc. (Whittaker, 1994, s. 66). Flint regnes som en hard bergart (7 på Mohs skala) som tilsier at den er svært slitesterk.

2.2 Deponering

Flintkonkresjoner forekommer ikke naturlig overalt, og deles derfor inn i primære og sekundære deponisjoner. En primærdeponisjon viser til flint som forekommer hvor den over tid har blitt dannet i kalklagene. Slike primære deponisjoner finnes i stor grad blant annet i Danmark og Sør-Sverige (Högberg & Olausson, 2007, s. 18). Flint har derimot ingen primære deponisjoner i Nord-Sverige og i Norge.

Dette tilsier at flinten vi finner i Norge er fra sekundærdeponisjoner. Norsk flint forekommer i størst grad i isbremorener og langs kysten hvor isens tilbaketrekninger har flyttet flinten fra primærdeponisjoner til nye sekundærdeponisjoner (Högberg & Olausson, 2007, s. 19).

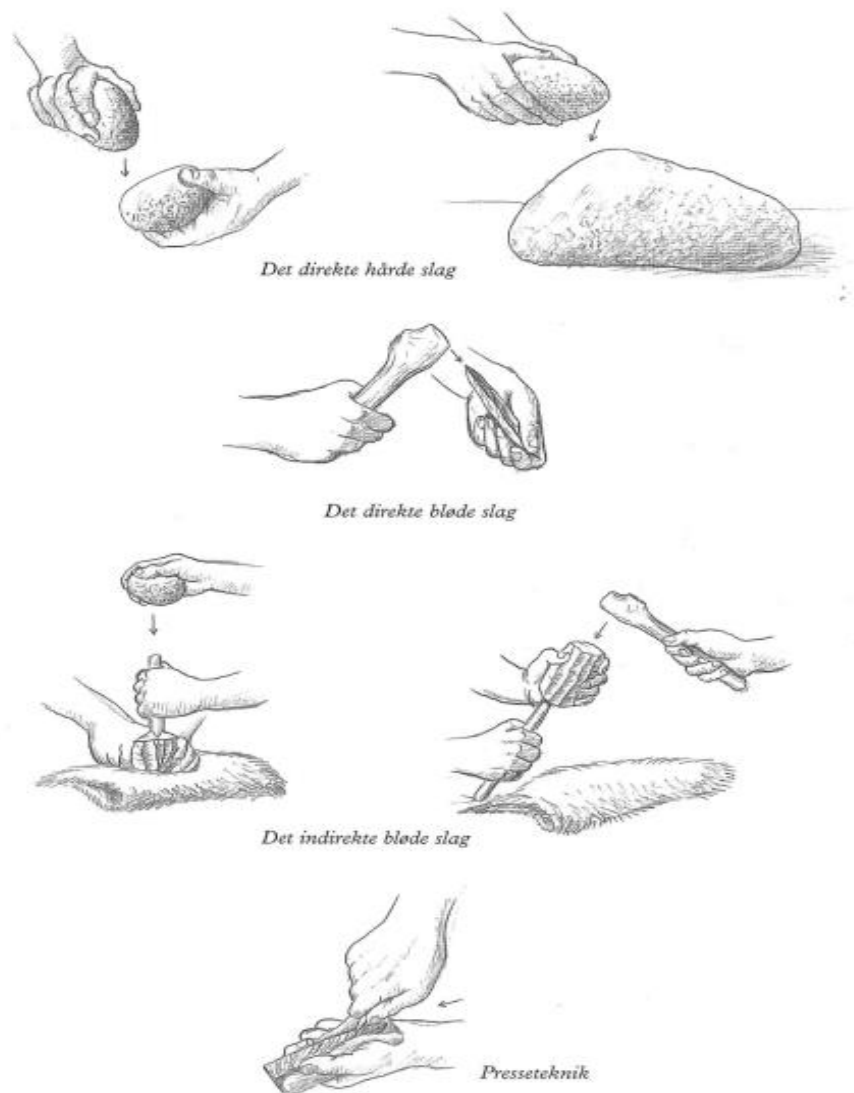
Det å kunne skille på sekundær og primær flint kan for en flintsmed ha vært en avgjørende faktor i å vurdere flintens knekkeegenskap og spaltbarhet. Det har i arkeologisk litteratur ofte blitt diskutert hvorvidt primær flint har bedre egnete egenskaper til redskapsproduksjon i forhold til sekundærflint (Högberg & Olausson, 2007, s. 21). Det argumenteres blant annet i svakheter hos sekundærflint grunnet forvitring under transport med isens bevegelser, noe som igjen har ført til at nodulene som forekommer i sekundærdeposisjoner er av en størrelse som muligens ikke egner seg til produksjon av større redskaper. På den andre siden kan det argumenteres for at den samme prosessen har bidratt til å filtrere ut «dårlige» eller «svake» noduler, slik at stabile noduler har hatt en større forekomst (Högberg & Olausson, 2007, s. 22). Siden primærdeposisjoner ikke forekommer naturlig i Norge, vil det å kunne skille på primær- og sekundær-flint også være viktig for analysering av råmaterialet, da anskaffelse og transport av råmateriale kan bidra til å kartlegge bevegelsesmønstre i pioner fasen.



Figur 4. Primærdeposisjoner av flint i Sør-Skandinavia. Hentet fra (Price, 2015, s. 23).

2.3 Flintteknologi

Flintknakking (eng. flintknapping) er det vanlige navnet man bruker når man refererer til tillaging av flekkeredskaper (Whittaker, 1994, s. 11). Flintknakking er en reduksjonsteknikk, som tilsier at man ved trykkpåvirkninger, henholdsvis med slag, slår av avspaltninger og reduserer emnet til man sitter igjen med ønsket resultat. Ved bruk av ulike slagteknikker kan en flintsmed med stor nøyaktighet kontrollere avspaltningen i hvert enkelt slag (Eriksen, 2009, s. 39). De ulike slagteknikkene som utgjør de grunnleggende reduksjonsteknikkene deles inn i direkte og indirekte slag, som videre kan deles inn i harde og bløte slag (Eriksen, 2009, s. 40).



Figur 5. oversikt over ulike reduksjonsteknikker. Hentet fra (Eriksen, 2009, s. 40). Tegnet av J. Mührmann-Lund.

Direkte harde slag utføres med en *uelastisk fabrikator*, eksempelvis stein eller andre bergarter, i motsetning til det direkte bløte slag som utføres med en *elastisk fabrikator*, av eksempelvis, bein, horn eller tre. Indirekte slag defineres ved at det brukes et mellomstykke mellom slagredskap og flintblokken, mellomstykkets funksjon ligger i å absorbere slaget slik at emnet får en jevnere forplanting av trykkbølger som resulterer i regelmessige avslag. Indirekte slag deles inn i indirekte bløte og indirekte harde slag, ettersom mellomstykket er elastisk eller uelastisk (Eriksen, 2009, ss. 40-45). I tillegg til slag benyttes også trykking og pressing som en teknikk for å kontrollere avspaltninger. Formålet med trykketeknikk er i hovedsak å kunne definere trykkpunktet mer nøyaktig og mer kontinuerlig enn ved slag. Denne teknikken sees på av arkeologer som vanskeligere å beherske, i tillegg til at det stilles høyere krav til råvarekvalitet og redskaper (Eriksen, 2009, s. 46). I korte trekk går trykketeknikken ut på å bruke en trykkspiss, som regel av bein eller tann, for å produsere svært små og uniforme *mikroflekker*. De ulike teknikkene er representert ved ulike karakteristikk i det litiske kildematerialet, og små detaljer i avslag og flekker kan gi gode indikasjoner på hvilke teknikker som er brukt. Ved å identifisere teknikk, kan man også plassere det litiske kildematerialet i en tidsperiode, geografisk begrensning eller gi den en kulturell tilknytning.

Teknikk	Morfologisk karakteristikk
Direkte slag med <i>hard</i> til <i>medium hard</i> fabrikator.	Flekker forekommer som irregulære med stor variasjon i tykkelse, store slagbuler med markerte bølgeringer.
Direkte slag med <i>myk/organisk</i> fabrikator.	Flekker er generelt tynnere, mer regulære, med små slagbuler i kombinasjon med leppedannelse og mindre plattformer.
Indirekte slag.	Flekker er generelt tynne og regulære, med rette avspaltningssarr, diffuse slagbulearr og leppeformasjon.
Presseteknikk.	Flekker er generelt små, og veldig regulære, med rette kanter og rygger. Veldig rette i profil, kombinert slagbule og leppedannelse

Figur 6 Karakteristikk hos flekker ved forskjellige flekketeknikker hentet fra (Damlien 2016 s.11)1. Modifisert og oversatt av forfatter.

2.4 Smalflekketeknologi

Basert på analyser av litisk teknologiske tradisjoner har forskere klart å identifisere et teknologisk konsept kjent som smalflekketeknologi (*eng. conical-core pressure blade concept (CCPBC)*). Smalflekketeknologi kjennetegnes ved at det produseres lange, homogene flekker, som trykkes eller presses fra en konisk kjerne (Knutsson, Knutsonn, Apel, & Glørstad, 2018, s. 4). Teknologien kan dog være vanskelig å identifisere ut ifra metriske kriterier fra en flekke, da en flekke produsert fra for eksempel slag, kan ha de samme metriske attributtene. Derimot er det i større ansamlinger av flekker, og kjerner, mulig å identifisere teknikken, da homogeniteten er observerbar. (Sørensen 2006, ss. 23-24). Innføringen av smalflekketeknologi ansees som å markere overgangen fra TM til MM i Norge, og det stilles spørsmål om hvorvidt forekomsten viser en intern teknologisk utvikling i Norge eller om det er en innført teknologi som et resultat av en rekolonisering av Norge og Skandinavia (Damlien 2016, ss. 45-46).

3 Analytiske metoder

For å kunne lese materialet fra fortiden, og kunne tolke hvordan forhistoriske mennesker levde og bevegde seg, er analyse av kildematerialet en sentral metode i en arkeologs arbeid. I steinalder arkeologien er slåtte steinartefakter og produksjonsavfall den størst representerte funngruppen, og ofte det eneste tilstedeværende kildematerialet (Andrefsky Jr, 2005, s. 1). Det litiske kildemateriale er en universal artefaktgruppe, råmaterialet flint og dens unike plastisitet fører til noen globale likheter i morfologi, framstilling og bruk, som gir unike muligheter for sammenligninger på tvers av globale grenser (Kardulias & Yerkes, 2003, s. 1). Denne uniformiteten gjør det mulig for analytikere å teoretisere i kulturelle forskjeller ut ifra små variabler i det litiske kildematerialet.

3.1 Klassifisering

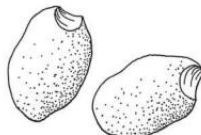

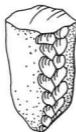

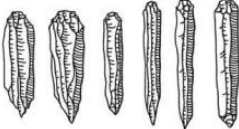

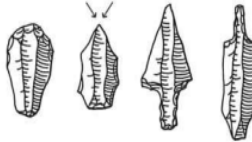

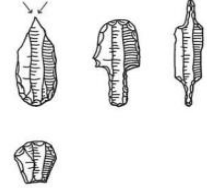

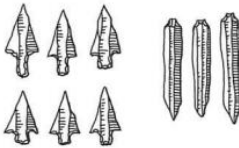

Klassifisering av litisk materiale kan sees på som den grunnleggende tilnærmingen av analytiske metoder, selv om det som nevnt ovenfor finnes globale likhetstrekk, er det viktig å ikke se vekk fra den store variabiliteten som også forekommer i det litiske kildematerialet. Klassifisering gjør det også enklere å sortere kildematerialet inn i grupper, ofte basert på metriske kriterier, istedenfor å individuelt analysere hver enkel gjenstand (Andrefsky Jr, 2005, s. 61). Det er også ut ifra denne tilnærmingen at det standardiserte klassifiserings systemet av Helskog et al (1976) har blitt utarbeidet (se kap. 1.5.), slik at artefakter med like attributter blir katalogisert sammen.

3.2 Chaîne opératoire.

En annen metode for å analysere litisk materiale, og da spesielt den teknologiske prosessen i redskapsproduksjon er *Chaîne opératoire*. Formålet med metoden er å gjenskape teknikker brukt i framstillingen av et redskap i en kronologisk orden, og dermed skape en helhetlig forståelse av bruk, anskaffelse, preparering, og eventuelt kassering eller deponering av artefakter. *Chaîne opératoire* ser på artefakter med en dynamisk tilnærming, hvor de deles inn i ulike systemer basert på deres tilhørighet i en prosess. Vedrørende slåtte artefakter dreier dette seg oftest om produksjons prosessen, hvordan man lager eller fremstiller ett redskap. Ved å analysere produkt og avfall, sorteres disse videre inn i ulike faser i operasjonsskjeden basert på antatte handlinger i prosessen (Eriksen, 2009, s. 80).

En viktig faktor vedrørende *Chaîne Opératoire* analysen er hvordan et element kan være til stede eller fraværende i en fase, for eksempel ett produkt uten avfall eller *vice versa*, kan indikere import og eksport av elementer (Eriksen, 2009, s. 82). Eksempler på dette kan være

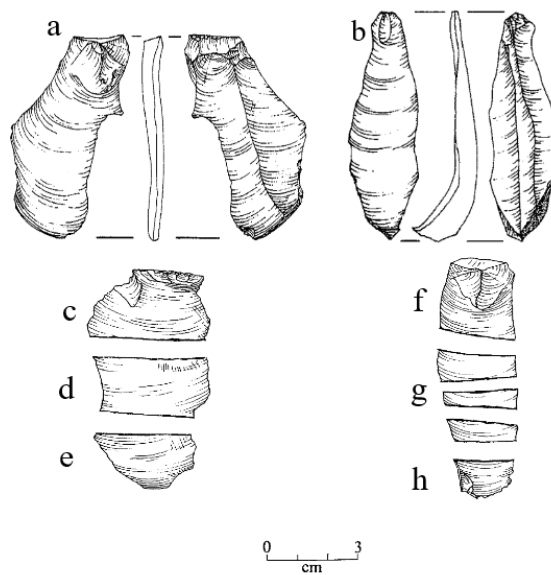
tilstedeværelsen av smalflekker, men fraværende koniske kjerner etc. En måte og forstå fremstillingen av et redskap med tilnærmingen *chaîne opératoire* går blant annet ut på å sette sammen deler av redskap og avfall fra produksjon i en såkalt *refitting*, for å se hvordan det kan ha blitt tildannet (Kardulias & Yerkes, 2003, ss. 8-9). *Refitting* som analytisk metode egner seg blant annet til å identifisere kronologi i litiske gjenstander i den forstand at gjenstander som passer sammen er samtidige (Ballin, 2009, s. 110). Flintens egenskaper (se kap. 2.1) gjør at den i liten grad påvirkes når den ligger i jorden, derfor vil flintstykker som hører sammen, passe så godt at det vil være liten tvil i tilhørigheten. Unntaket kan være i svært små avslag hvor det for et utrent øye kan være vanskelig å se (Ballin, 2009, s. 110).

Fase	Handling	Produkt	Avfall
0 Anskaffelse av råmaterialet.	Testing og utvelgelse av materialet.		
1 Preparering.	Formgiving av blokk, tilhugging av lederygg, plattform etc.		
2 Grunnproduksjon	Fremstilling av flekker og avslag.		
3 Modifikasjon	Tillaging av faktiske redskaper.		
4 Bruk.	Bruk, vedlikehold, gjenbruk.		
5 Bortkasting.	Bortkasting eller deponering.		

Figur 7. Eksempel på hvordan analyser av avfall og/eller produkter kan identifisere handling, ved å tillegges en fase i *Chaîne opératoire*. Modell hentet fra (Eriksen, 2009, s. 81). Tegnet av J.Mührmann-Lund. Oversatt av forfatter.

3.3 Avfallsanalyse

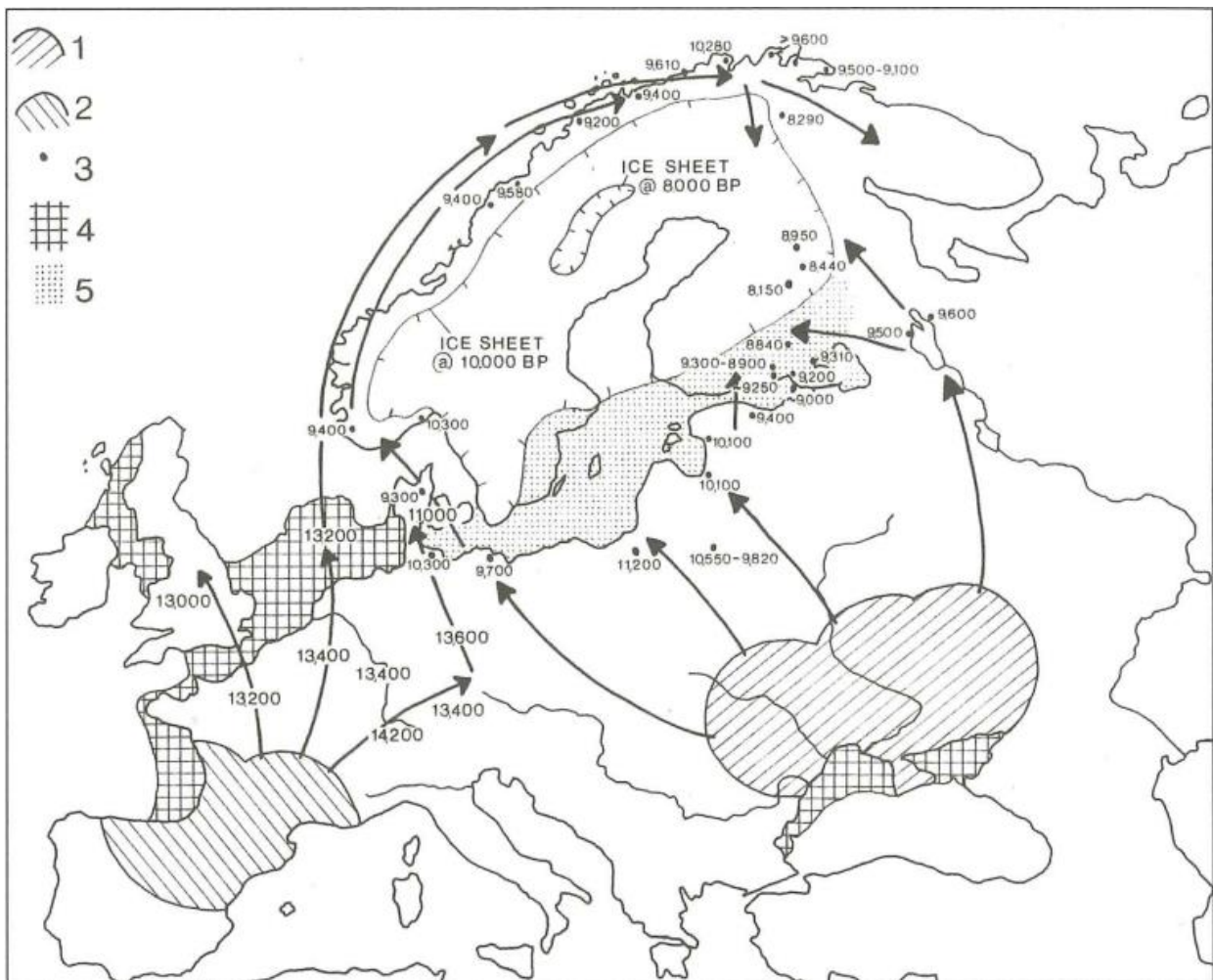
En viktig tilnærming ved analyse av litisk materiale er typologiske kjennetegn av avfall etter produksjon av redskaper. Avfall, ikke til å forveksles med avslag, kjennetegner det kildematerialet som blir forkastet og ikke videre bearbeidet til redskaper, enten i form av flekker som har knekt, eller flekker og avslag som er feilprodukter, (se kap. 1.5). Slikt avfall blir ikke videre retusjert og kan derfor være gode kilder til å analysere hvilke reduksjonsmetoder som har blitt anvendt (Andrefsky Jr, 2005, s. 82). Knekte flekker og deler av flekker utgjør en god del av det litiske kildematerialet, og det å kunne klassifisere avfall kan være nødvendig for å identifisere produksjonsteknikker. Biter av flekker deles inn i proksimal ende, midtparti og distal ende, etter hvor slaget eller trykkpunkt er satt. Proksimalenden identifiseres ved tilstedeværelse av slagbule og slagspor, distalenden ved eventuelle hengslede eller overløpende avslutninger, og midtpartiet med fraværet av disse.



Figur 8. Feilproduserte flekker: a) type Hengselflekk; b) type Overløpen flekke; c-h) flekke fragmenter sett fra ventralsiden: c,f) proksimalende med spor etter slag; d,g) midtparti; e,h) distalende. Hentet fra (Andrefsky Jr, 2005, ss. 87-88). oversatt og modifisert av forfatter.

4 Koloniseringen av Skandinavia

Koloniseringen av Skandinavia sees på som en viktig prosess for regionens jeger-sanker samfunn. Når isen trekker seg tilbake (mellom 12,500-9500 BP) og blottlegger nye landområder på den Skandinaviske halvøy, starter en gradvis bosettingsprosess som legger grunnlaget for et kulturelt mangfold i mesolittisk tid. I den arkeologiske litteraturen deles de første bosetterne inn i to brede kulturelle tradisjoner, en i Vest og en i Øst (Zvelebil, 2008, s. 22). Den materielle kulturen representert ved de første bosetterne karakteriseres blant annet i ansamlinger av diverse tangespisser, tosidige kjerner, bi- eller ikke-bi-polare kjerner og mikrostikkler (se kap. 1.5). Diverse regionale navn er gitt til TM kulturelle tradisjoner ut ifra karakteristikker i kildematerialet. *Hensbacka* (Sverige og Østfold), *Fosna* (Sør-Norge), og *Komsa* (Nord-Norge/Finmark) er de mest kjente i Norge (Zvelebil, 2008, ss. 22-23).



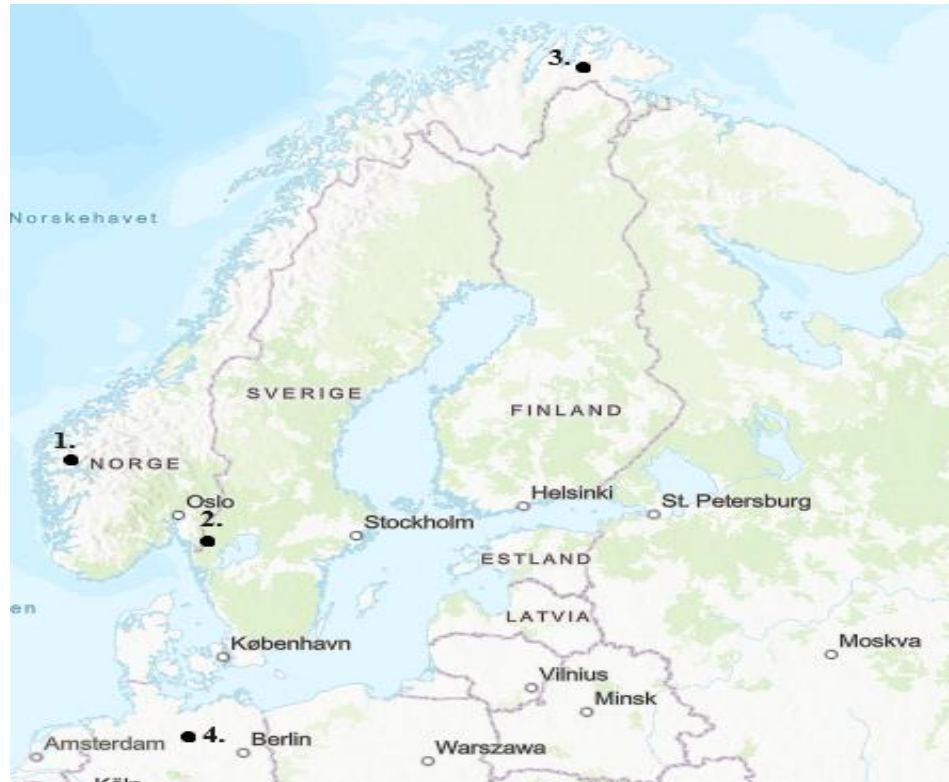
Figur 9. Postglasiel kolonisering av Nord Europa, Pilene viser antatte vandringer inn til Skandinavia og Norge 1) Rekolonisering fra øst. 2) Rekolonisering fra Sør-Vest. 3) Første regionale bosettinger. 4) Sen-Glasiel kystlinjer 5) Yoldia Sjøen. Hentet fra (Zvelebil, 2008, s. 23) Oversatt og modifisert av forfatter.

Ahrensburg-kulturen beskrives som forløperen til ulike kulturer i Skandinavia, blant annet *Fosna*, *Komsa* og *Hensbacka* kulturen. *Ahrensburg*-kulturen oppsto rundt 11,000 F.Kr. og er en gruppe som spredde seg i store deler av det vestlige Nord-Europa og inn i Skandinavia (Price, 2015, s. 44). Grunnet likheter i teknokompleksitet med ulike andre kulturer nevnt i avhandlingen inkluderes denne korte redegjørelsen av *Ahrensburg*.

Hensbacka kulturen representerer de tidligste spor etter mennesker vest i Sverige og i Østfold, Oslofjorden. *Hensbacka* beskrives som nært beslektet med *Ahrensburg*, og som en forløper til koloniseringen av Sveriges vest-kyst, og mesteparten av Norskekysten fra sør til nord, dette fordi den er svært nært beslektet, om ikke synonym med *Fosna* kulturen (Price, 2015, s. 45).

Fosna kulturen regnes som representanter av det tidligste arkeologiske kildematerialet vi har i Norge, og finnes sør og vest i landet og i områder i Oslofjorden. *Fosna* beskrives som svært nært beslektet med *Hensbacka*, og termen *Hensbacka/Fosna* brukes ofte i litteraturen (Price, 2015, s. 49).

Komsa kulturen definerer jeger-sankere som først ankom Finnmark og Nord-Norge. *Komsa* lokaliteter er generelt små og kystnære, og viser til likheter med *Fosna*. Radiokarbon dateringer viser til menneskelig tilstedeværelse i nordligste Skandinavia så tidlig som 9000 F.Kr. Likheten med *Hensbacka/Fosna* tilsier at de ankom langs Norskekysten (Price, 2015, s. 52).



Figur 10. Lokaliteter for kulturene nevnt ovenfor 1) *Fosna* 2) *Hensbacka* 3) *Komsa* 4) *Ahrensburg*. Kart laget av forfatter i GIS.

Flintteknologi relatert til et geografisk område refereres ofte til som et teknokompleks, et teknokompleks brukes blant annet for å definere arkeologisk kildemateriale tilhørende en kulturell gruppe basert på nåværende nasjonale grenser (Bjerck, 2008, s. 72). Eksempler på dette ser vi blant annet i likheter mellom kulturer som *Fosna* i Norge og *Hensbacka* i Sverige, hvor to ulike kulturer blir definert ut ifra moderne grenser. TM i Norge inkluderer blant annet *Fosna* teknokomplekset og tidlig *Komsa*. *Fosna* beskrives som nevnt tidligere svært lik *Ahrensburg* i teknokompleksitet, som regnes som forløperen for Preboreale teknokompleksiteter i Scandinavia (Bjerck, 2008, s. 74). Disse representerer en gruppe gjenstander med kronologisk betydning, blant annet tangespisser, lansettmikrolitter og stikler (se kap. 1.5). Bjerck (2008) definerer TM kildemateriale, henholdsvis *Fosna*, og tidlig *Komsa* teknokompleks, med egenskaper av makrolitisk karakter, ett bredt spekter, bestående av heterogene og irregulære avslag, som viser til produksjonsteknikk bestående av harde, direkte slag (Bjerck, 2008, s. 74). Bjerck skriver i likhet med Damlien (2016), at *Fosna* viser klare likheter til *Ahrensburg*, og påpeker at denne er en forløper for preboreale teknokomplekser i Skandinavia (Bjerck, 2008, s. 74; Damlien, 2016, s. 36). Videre beskriver Bjerck (2008) perioden MM som en tidlig mikroflekke tradisjon, hvor det forekommer homogene flekker produsert av koniske ensidige plattformer, som produserer både flekker og mikroflekker (Bjerck, 2008, s. 78).

4.1 Kolonisering fra Sør

Den første postglasiale koloniseringen av Sør-Norge er konvensjonelt representert i TM (9300-8200 kal. F.Kr.) bosettinger langs Norskekysten (Damlien, 2016, s. 3). Det sør-vestlige kystlandskapet i Norge spekuleres i å ha vært tilgjengelig for utnyttelse av havressurser allerede så tidlig som på slutten Pleistocen (ca.11700 F.Kr.), men tilgjengelig data tyder på at koloniseringen fant sted i den preboreale klimafasen (Damlien, 2016, s. 36).

Koloniseringen fra sør er tradisjonelt sett på som en prosess bestående av to steg, en førstkommende pioner fase, etterfulgt av en senere bosettings fase (Damlien, 2016, s. 396). Dette vises i at de tidligste lokalitetene er små, med et begrenset utvalg av typer redskaper, og derfor representerer små jakt-grupper med en sesongbasert besøksbasis. I motsetning til større lokaliteter som representerer fastere bosettinger, bredere sosiale grupper, over lengere tid, som antas å ha ankommet omkring 300-500 år senere (Damlien, 2016, ss. 396-397).

Det argumenteres for to ulike hypoteser for hvorfor mennesket trakk seg innover i landet ettersom landisen smeltet. Det spekuleres i hvordan TM bosettere ankom Norskekysten enten ved å følge migrerende reinsdyr som trekker innover i landet i takt med isen, eller at de benyttet

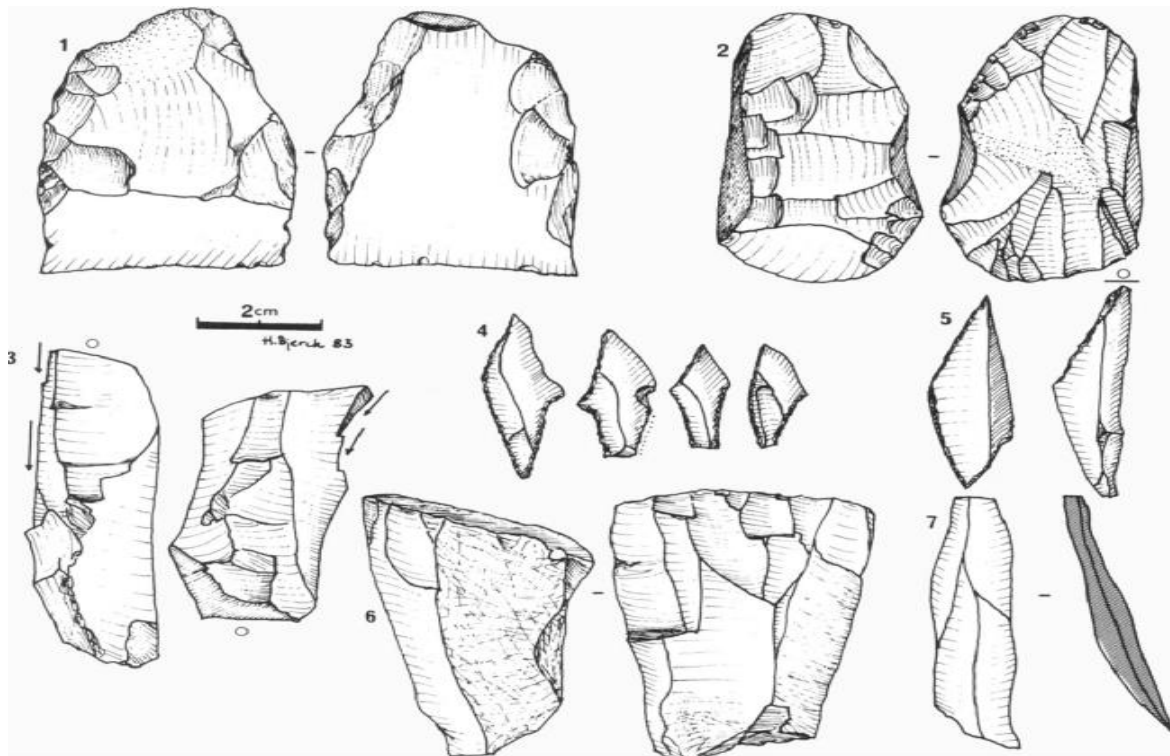
seg av båter for å forflytte seg raskt i et maritimt landskap langs hele Norskekysten, for å utnytte de nå tilgjengelige havressursene som eksponeres i det isen blottlegger fjordlandskapet (Damlien, 2016, s. 38). Den raske forflyttingen langs Norskekysten begrunnes av Bjerck (2009) hvor han estimerer at 90% av TM lokalitetene er i kystnære områder, og to-tredjedeler av disse befinner seg på øyer (Bjerck, 2009, s. 19).

Fra et arkeologisk perspektiv skjer koloniseringen av Norskekysten over relativt kort tid, noe som tilsier en høy mobilitet. Dette sammen med at en majoritet av TM lokaliteter finnes i ytterområder av kystlandskapet tilsier en godt utviklet maritim livsstil, på tross av at det ikke er gjort funn av rester fra båter (Bjerck, 2008, s. 84).

TM1 bosettinger i Sør-Norge er ifølge Damlien (2016) karakterisert ved bruk av importerte råvarer, supplert med lokal flint fra strender eller morener. Dette begrunnes med en analyse av 28 ulike bosettings lokaliteter i 3 ulike områder, henholdsvis Rogaland, Oslofjorden og Hedmarken (Damlien, 2016, s. 160). Begrunnet i at enkelte av de 28 lokalitetene ikke er gravd ut i henhold til dagens standarder, og at en god del av funnene ikke er katalogisert, fokuserer Damlien (2016) sin analyse på flekker og kjerner fra 9 av lokalitetene, i tillegg til kjerner fra 2 lokaliteter som referanse materiale (Damlien, 2016, ss. 165-166). For å kunne definere råmaterialestrategier og flekkeproduksjonskonsepter i de 11 utvalgte lokalitetene, benytter Damlien (2016) *Chaîne opératoire* som analytisk metode, da med et fokus på anskaffelse av råmateriale og produksjon (Damlien, 2016, s. 102). Damlien sin hensikt med å analysere anskaffelsen av det litiske råmaterialet i en *Chaîne opératoire*, er blant annet å kunne svare på om TM jeger-sankere anskaffet litisk materiale direkte fra en kilde (henholdsvis morene deponisjoner når det kommer til flint), eller om det forekommer en indirekte anskaffelse igjennom mellommenn mellom kilder og brukere av det litiske materialet (Damlien, 2016, ss. 102-103). Ved å kartlegge operasjonsskjeden i anskaffelse av litisk råmateriale, vil man ut ifra eventuelle mangler eller tilstedeværelser av ledd kunne identifisere hvordan råmaterialet er anskaffet (se kap. 3.1). Ut ifra det litiske kildematerialet fra de overnevnte 11 lokalitetene konkluderer Damlien (2016) med at TM lokaliteter i Sør-Norge primært brukte flint som råvare til flekkeproduksjon. Basert på tilstedeværelsen av erodert korteks og størrelse og form på kjerner, konkluderes det også i at flinten i hovedsak kommer fra sekundærdeponisjoner i form av strandmorener (Damlien, 2016, s. 231). Dette bekreftes også av Nyland (2015), som viser til hvordan man på dorsalsiden av flekker og avfall, kan identifisere at flinten er fra noduler samlet i bla. strandsoner (Nyland, 2015, s. 233).

På tross av dette vektlegges det også, etter refitting av avslag fra lokaliteten *Rørmyr 2*, at det også forekommer flekker fra større flintblokker, hvor størrelse og kvalitet indikerer importert råmateriale (Damlien, 2016, s. 231).

Koloniseringen representerer ifølge Damlien (2016), en bevegelse inn i et ubebodd landskap. Pionerene antas å ha kommet inn til Oslofjorden fra Sverige, et område som beskrives ved å ha mange topografiske og økonomiske likheter (Damlien, 2016, s. 395). Denne likheten i økonomisk tilgang (e.g. lik tilgang på ressurser og råmateriale), kan sees på som en faktor for likhet i det litiske kildematerialet representert i TM bosettinger i Sør-Norge og på kontinentet (se kap. 4.1).



Figur 11. Nøkkelartefakter i Norsk mesolittisk tid, fra Fosna kulturen. 1) Flekkeøks, 2) Kjerneøks, 3) Stikler, 4) Eneggede spisser, 5) Mikrolitter, 6) Ensidig flekke kjerne, 7) Irregulære flekker med skrå avslagsvinkel. Hentet fra (Bjerck, 2008, s.79) Oversatt av forfatter.

4.2 Kolonisering fra Øst

Det analyser av det litiske kildematerialet også viser er at Mesolittiske bosettinger i Norge og Skandinavia også har likheter med litisk materiale fra øst, som viser til en mulig Skandinavisk kolonisering fra Russland via Baltikum og Finland (Sørensen 2006, s24). Hypotesen om at smalflekketeknologi gjorde sitt innløp til Skandinavia med den post-swiderianske kulturen er anerkjent, og viser at en folkevandringsprosess fra øst er mulig.

De postglasiale gruppene av østlige Fennoskandinavia, og den øst-baltiske regionen, stammer fra Preboreale nord-vest russiske TM populasjoner, tilhørende den *post-swiderianske* sfæren (Sørensen et al, s.24). Den *post-swiderianske* kulturen kjennetegnes blant annet av flekketeknologi med tilstedeværelse av presseteknikk (Sørensen et al, s.24). Representert i kildematerialet forekommer blant annet makroflekker, produsert fra koniske ensidige plattformkjerner med regelmessig retusjerte og bearbejdede plattformer.

Tidlig Fennoskandinaviske lokaliteter som viser til produksjon av flekker og tegn til flekkeproduksjon er få, og kan være en indikasjon på korte opphold. Flint med god produksjonskvalitet ble tilsynelatende brukt av tidlige kolonister i redskapsgrupper som indikerer høy mobilitet, bla. flekkeproduksjon fra subkoniske kjerner (Manninen et al. 2018, s. 30). Det tidlig postglasiale kildematerialet i Fennoskandinavia beskrives med å bære preg av en *Post-Swideriansk* karakter, da spesielt *prismatisk*¹ flekkeproduksjon og dets produkter, som ofte er produsert av importert flint.

I Fennoskandinavia er denne teknikken bla. representert i *Sujala*, i nordlige Lappland, Finland, hvor likheter med den *post-swiderianske Butovo* teknologien er til stede (Manninen et al. 2018, s. 28). Flere redskapstyper fra den *post-swiderianske* teknologitradisjonen er også representert i *Sujala*, bla. tangespisser med ventral retusjering (Manninen et al. 2018, ss. 28-30). Analyser av det litiske kildematerialet fra *Sujala* identifiserer at samlingen i stor grad består av fragmenter (ca. 35%) og flekker/flekkefragmenter (ca. 25%). Fragmentene har ikke latt seg kategorisere som spesifikke artefakter da de mangler diagnostiske attributter, men flekkene fra *Sujala* beskrives som svært regulære med parallelle sider, som viser til en godt utviklet flekketeknologi (Kankaanpää & Rankama, 2009, ss. 40-43).

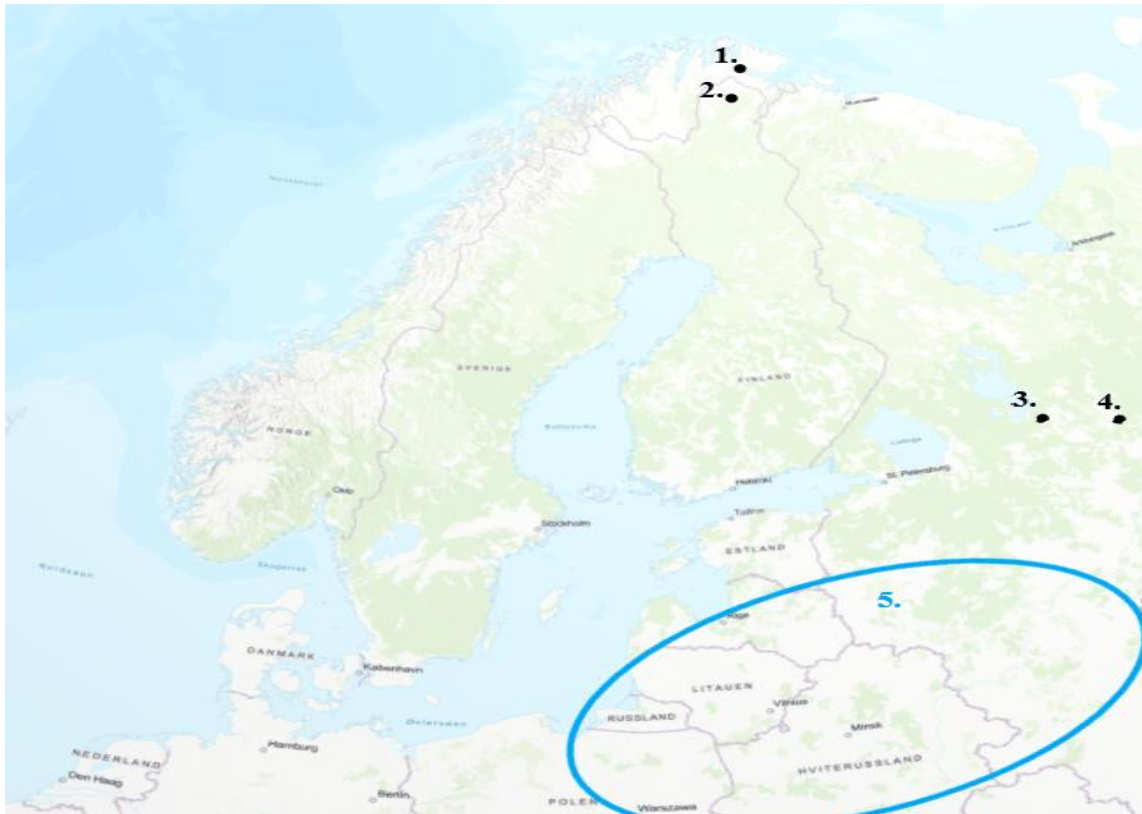
Det diskuteres i opprinnelsen av kompleksiteten i det *post-swiderianske* materialet, og det hevdes å finnes spor etter koniske kjerner, og presseteknikk så langt tilbake som sen Paleolitikum (Sørensen et al, s.24-30). Det hevdes at denne «østlige» presseteknikken, også

¹ Nevnes ikke videre i litteraturen og tolkes av forfatter som flekker produsert av en konisk tosidig kerne, med presseteknikk av *Post-Swideriansk* karakter.

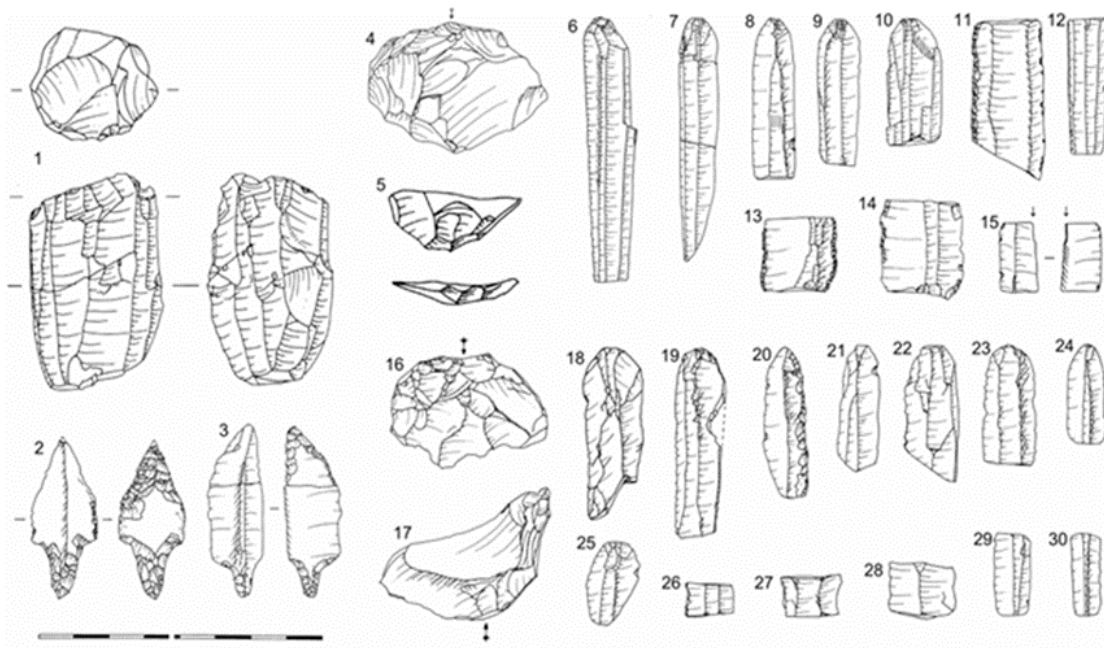
referert til som *presseteknikk av Butovo/Veretye opprinnelse*, som antas å være forløperen til smalflekketeknologien som gjør et inntog i den Norske overgangen fra TM til MM, ble ført inn til Fennoskandinavia av jeger-sankere, enten via migrasjon eller overført kunnskap igjennom kulturell kontakt, helt til sentral Sverige og Norge, og videre ned langs Norskekysten (Knutsson, Knutson, Apel, & Glørstad, 2018, s. 4).

Ifølge Sørensen (2013) representerer *Sujala* lokaliteten en kunnskaps overføring, hvor import av ekspertise i produksjon av smalflekker og artefakter med *post-swideriansk* typologi er sentralt. Dette vises som nevnt ovenfor, i samlingen fra utgravninger i området, hvor rundt 6300 artefakter representerer alle fasene i flekke og flekkeredskaps produksjon (Sørensen et al. 2013, s.35). Det skal nevnes at kildematerialet fra *Sujala* i hovedsak består av semi-lokal finkornet sandstein som har like egenskaper med flint. Denne sandsteinen stammer fra Barents havet, i kystområder nær Varangerfjorden (Sørensen et al 2013, s35). Artefaktgruppen indikerer blant annet bruk av indirekte slag, presseteknikk og subkoniske ensidige plattformkjerner, noe som kan indikere en innføring av den senere Smalflekketeknologien.

Smalflekketeknologien er også representert ved funn i Varangerfjorden fra MM, som viser at post-Swiderianske jeger-sankere kan ha innført teknologien til Norge, gjennom Finland, fra Baltikum (Sørensen et al, s.38). Dette vises blant annet i *Fállegoahtesajeguolbba* hvor litisk materiale som karakteriseres som smalflekketeknologi er representert (Sørensen et al, s.38). Kystlokalteter som *Kviteberg* og *Tommerbukt* i nordlige Troms inneholder også litisk materiale av bla. flint av svært homogene flekker og koniske kjerner som representerer en godt utviklet presseteknikk (Sørensen et al, s.38). Det forekommer også spor etter smalflekketeknologi i sør-Skandinavia, derfor argumenteres det i at spredningen av smalflekketeknologi representerer den første store migrasjonen til Skandinavia, fra Baltikum og Russland (Knutsson, Knutson, Apel, & Glørstad, 2018, s. 5).



Figur 12. Lokalteter for kulturer nevnt vedrørende den østlige koloniseringen: 1) Fållegohtesajeguolbba, 2) Sujala, 3) Veretye 4) Butovo 5) Den Post-Swiderianske sfæren. Laget av forfatter i GIS.



Figur 13 Typiske artefakter fra Sujala og Fållegohtesajeguolbba. 1-15) Sujala; 16-30) Fållegohtesajeguolbba. Hentet fra (Sørensen, et al., 2013, s. 30) Tegnet av T. Rankama.

5 Diskusjon

Arkeologiske analyser av litisk kildemateriale kan si svært mye om hvordan mennesket bevegde og bosatte seg i postglasiale Skandinavia. Ut ifra litiske analyser er det liten tvil i at det er mange likheter i teknokompleksiteter langs Norskekysten, som indikerer at lokasjonene er samtidige. Men disse står ikke sterke nokk alene, og man er avhengig av gode dateringsmetoder for å bekrefte samtiden. Sterkest står teorien om en koloniseringsprosess fra Sør, men dette kan være et resultat av samlet empiri i oppgaven. Det skal heller ikke sees bort i fra at en kolonisering fra sør og en fra vest er to synkrone hendelsesforløp, som ikke trenger å skilles, men må sees på som én koloniseringsprosess. Slåtte steinartefakter har høy verdi som kildemateriale, da de kan gi detaljert informasjon, som gir grunnlag for gode analyser, som i sin tur gir gode muligheter for arkeologer å tolke komplekse hendelser.

6 Konklusjon

Arkeologiske analyser av det litiske kildematerialet fra den postglasiale koloniseringen av Skandinavia og Norge viser tydelige spor etter bevegelse og bosetting i det postglasiale Skandinavia.

Hvis koloniseringen av Skandinavia i hovedsak er et resultat av en folkevandring fra sør, baseres dette på *Fosna/Hensbacka* og *Komsa* kulturenes litisk-teknologiske likhet med kontinentets *Ahrensburg*-kultur. Teorien om en rask kolonisering langs kysten begrunnes av Bjerck (2008) ved at svært mange TM bosettinger i Norge finnes i kystnære områder. Den raske bosettingen av norskekysten bekreftes ved kronologisk likhet i kildematerialet langs hele kysten. Damlien (2016) viser til hvordan de tidligste lokalitetene er relativt små i størrelse, og med et begrenset utvalg redskapstyper, som viser til en svært mobil og lite fast bosetting. *Chaîne opératoire* analyser har identifisert bruken av importerte råvarer supplert med lokal flint, som kan indikere høy mobilitet, da dette krever hyppig samhandling med bosettinger i nære relasjoner til primærdeposisjoner av flint. En konsentrasjon av funn langs kysten kan være et resultat av at det er nærliggende i moderne tid å drive utgravinger langs kysten, da vi selv bosetter og driver næring i kystnære områder. Det kan derfor være et argument at vi ennå ikke har funnet nok bosettinger inn i landet som sier noe om bosettingsmønstre i ikke-kystnære områder.

Hvis koloniseringsprosessen i hovedsak er et resultat av immigrasjon fra øst, da henholdsvis fra Russland, Baltikum via Finland og inn til Nord-Norge, representeres dette i hvordan det litiske kildemateriale med *Post-Swideriansk* teknokompleksitet er gjennomgående i Fennoskandinaviske lokaliteter. Analyser fra *Sujala* viser hvordan presseteknikken er ivaretatt, på tross av behovet av å gå bort fra flint som råmateriale, over til sandstein. I likhet med lokaliteter langs Norskekysten, viser analyser til bruk av importert flint. Dette sammen med redskapsgruppene som viser til flekkeproduksjon av sub-koniske kjerner, er gode indikatorer på høy mobilitet, som er nødvendig for en rask kolonisering. Innføringen av den senere smalflekketeknologien er en god indikator på at *Post-Swiderianske* jeger-sankere, i senere tid, har vandret inn til Norge via Fennoskandinavia.

6.1 Veien videre

Arkeologiske analyser av litisk kildemateriale er ut ifra egne erfaringer en tidkrevende prosess, da en lokalitet kan inneholde svært mange litiske objekter. Selv om alle funn ikke nødvendigvis er faktiske redskaper, men kan være avfall og avslag som aldri ble brukt etc. kan omfanget være svært omfattende. Kanskje kan man ved hjelp av KI og maskinlæring i nær fremtid benytte seg av teknologiske hjelpemidler til analyser og klassifisering av litisk materiale. Dette sees på som relativt nærliggende da en stor del av klassifiseringen er basert på metriske attributter, og uten noe ekspertise innen kunstig intelligens, sees på som enkel data og mate en datamaskin med. Ett raskt google søk viser at arkeologi og KI er et tema som blir mer og mer relevant med tiden. Ett viktig aspekt ved arkeologiske analyser som må vektlegges som et motargument til KI, er at det foreligger en menneskelig nærhet til materialiteten en arkeolog analyserer, ved å se og ta på gjenstander får man som menneske en forståelse som en maskin ikke har. Man kan se på arkeologisk kildemateriale generelt som en lenke mellom to mennesker, og personlig mener jeg dette er essensielt i forståelsen og tolkningen av arkeologisk kildemateriale.

Bruken av aDNA (ancient DNA) som analytisk metode er også noe som kan vurderes i analyser av litisk materiale. For å hente ut prøver av forhistorisk DNA er det nødvendig med organisk materiale, vanligvis i form av tenner, benrester eller annet fossilt vev, som svært sjeldent er til stede i steinalder lokaliteter. Men det skal nevnes, at jorda rundt litiske objekter er organisk, og kan inneholde spor av DNA etter forhistoriske mennesker. Denne jorda er dessverre lett forurenset, og sikker uthenting av prøver er kritisk for å sikre gode analyser. Dette krever nye fremgangsmåter i arkeologiske utgravinger, hvor blant annet jord rundt enkelte artefakter ikke må fjernes for å kunne ta videre prøver av jorda. Til tross for problematikken i uthenting, er dette metoder som i større grad bør benyttes ved nye arkeologiske utgravinger. (se for eksempel; Prescott & Glørstad, 2016; Kashuba, et al., 2019).

7 Bibliografi

- Andrefsky Jr, W. (2005). *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis* (2. utg.). New York: Cambridge University Press.
- Ballin, T. B. (2009). Flintsammensætning - refitting. I B. V. Eriksen (Red.), *Flintstudier* (ss. 101-126). Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Bjerck, H. B. (2008). Norwegian Mesolithic Trends: A Review. I G. Bailey, & P. Spikins (Red.), *Mesolithic Europe* (ss. 60-106). New York: Cambridge University Press.
- Bjerck, H. B. (2009). Colonizing seascapes: comparative perspectives on the development of maritime relations in the Pleistocene/Holocene transition in north-west Europe. I S. McCartan, R. Schulting, G. Warren, & P. Woodman (Red.), *Mesolithic Horizons: Papers presented at the Seventh International Conference on the Mesolithic in Europe, Belfast 2005* (Vol. 1, ss. 16-23). Oxford: Oxbow Books.
- Damlien, H. (2016). *Between Tradition and Adaption: Long-term trajectories of lithic tool-making in South Norway during the postglacial colonization and its aftermath (c. 9500-7500 cal. BC)*. [Doktorgradsavhandling]. Stavanger: UiS.
- Definisjoner, steinaldernomenklatur, VM, V03 (August 2012)*. (2024, Mars 10). Hentet fra https://i.ntnu.no/documents/1306938287/1306965078/Steinalder_nomenklatur_definisjoner_V04.pdf/8582bc4e-7852-436e-b0e2-971670e5d467?t=1463737264743&status=0
- Eriksen, B. V. (2009). "Chaîne opératoire" - den operative proces og kunsten at tænke som flinthugger. I B. V. Eriksen (Red.), *Flintstudier* (ss. 75-100). Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Eriksen, B. V. (2009). Grundlæggende flintteknologi. I B. V. Eriksen (Red.), *Flintstudier* (ss. 37-50). Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Helskog, K., Inderlid, S., & Mikkelsen, E. (1976). Morfologisk klassifisering av slätte steinartefakter. *Universitetets Oldsaksamling Årbok 1972-1974*, ss. 9-40. Hentet fra http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digitidsskrift_2020091681080_001
- Högberg, A., & Olausson, D. (2007). *Scandinavian Flint - an Archaeological Perspective*. Aarhus: Aarhus University Press.
- Inizan, M.-L., Reduron-Ballinger, M., Roche, H., & Tixier, J. (1999). *Technology and Terminology of Knapped Stone*. Nanterre: Cercle de recherches et d'Etudes Préhistoriques. Hentet mars 20, 2024 fra https://www.researchgate.net/publication/241685228_Technology_and_Terminology_of_Knapped_Stone
- Kankaanpää, J., & Rankama, T. (2009). The Sujala site in Utsjoki: Post-Swiderian in northern Lapland? I S. B. McCartan, R. Schulting, G. Warren, & P. Woodman (Red.), *Mesolithic Horizons: Papers presented at the Seventh International Conference on the Mesolithic in Europe, Belfast 2005* (Vol. 1, ss. 38-44). Oxford: Oxbow Books.

- Kardulias, P. N., & Yerkes, R. W. (2003). *Written in Stone: The Multiple Dimensions of Lithic Analysis*. Lanham, Maryland: Lexington Books.
- Kashuba, N., Kırđök, E., Damlien, H., Manninen, M. A., Nordqvist, B., Persson, P., & Götherström, A. (2019, Mai 15). Ancient DNA from mastics solidifies connection between material culture and genetics of mesolithic hunter-gatherers in Scandinavia. *Communications Biology*, ss. 1-10. doi:10.1038/s42003-019-0399-1
- Knutsson, K., Knutson, H., Apel, J., & Glørstad, H. (2018). The Early Settlement of Northern Europe: Technology and Communication. I K. Knutsson, H. Knutson, J. Apel, & H. Glørstad (Red.), *Technology of Early Settlement in Northern Europe: Transmission of knowledge and culture* (Vol. 2, ss. 1-22). Yorkshire: Equinox Publishing Ltd.
- Manninen, M. A., Hertell, E., Pesonen, P., & Tallavaara, M. (2018). Postglacial Pioneer Colonization of Eastern Fennoscandia: Modeling Technological Change. I K. Knutsson, H. Knutson, J. Apel, & H. Glørstad (Red.), *Technology of Early Settlement in Northern Europe: Transmission of Knowledge and Culture* (Vol. 2, ss. 23-46). Yorkshire: Equinox Publishing Ltd.
- Nyland, A. J. (2015). *Humans in Motion and Places of Essence: Variations in rock procurment practices in the Stone, Bronze and Early Iron Ages, in southern Norway. [Doktorgradsavhandling]*. Oslo: UiO.
- Prescott, C., & Glørstad, H. (2016, Desember 13). En gullalder i norsk arkeologi? *Samtiden*, ss. 18-26. doi:10.18261/ISSN1890-0690-2016-03-04-03
- Price, T. D. (2015). *Ancient Scandinavia*. New York: Oxford University Press.
- Sørensen, M., Rankama, T., Kankaanpää, J., Knutsson, K., Knutson, H., Melvold, S., . . . Glørstad, H. (2013). The First Eastern Migrations of People and Knowledge into Scandinavia: Evidence from Studies of Mesolithic Technology, 9th-8th Millennium BC. *Norwegian Archaeological Review Vol. 46, No.1*, ss. 19-56. doi:10.1080/00293652.2013.770416
- Thomsen, E. (2009). Flintens geologi og mineralogi. I B. V. Eriksen (Red.), *Flintstudier* (ss. 17-36). Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Whittaker, J. C. (1994). *Flintknapping: making and understanding stone tools*. Austin: University of Texas Press.
- Zvelebil, M. (2008). Innovating Hunter-Gatherers: The Mesolithic in the Baltic. I G. Bailey, & P. Spikins (Red.), *Mesolithic Europe* (ss. 18-59). New York: Cambridge University Press.

