



HVORDAN KAN SKALLDYR GI KUNNSKAP OM FORTIDA?

En kvantitativ og sammenlignende analyse av skalldyrmaterialiet fra en yngre steinalders skjellmødding i indre Varangerfjord



Ark 3900

Stine Grøvdal Melsæther

*Mastergradsoppgave i Arkeologi
Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning
Institutt for arkeologi og sosialantropologi
Universitetet i Tromsø
Vår 2011*

SAMMENDRAG

Gjennom å studere den forskningshistoriske konteksten til Øst-Finnmarks skjellmøddinger, kommer det fram hvordan skalldyr materialet ikke har blitt tillagt en vesentlig grad av betydning i yngre steinalders samfunn. For å finne ut av hvilket informasjonspotensial som ligger i det arkeologiske skjellmaterialet, utføres en kvantitativ analyse av skalldyr materialet fra en yngre steinalders skjellmødding ved Hus 23, Gressbakken Nedre Øst. Dette materialet kontekstualiseres gjennom utgravings- og innsamlingsmetoder, og sammenlignes deretter med tidligere kvantifisert materiale fra Karlebotn og Nyelv Nedre Vest. Sammenligningen av materialet viser hvordan variasjoner i skalldyrartene fra lokalitetene reflekterer både økologiske og sosiale forhold ved livet i yngre steinalder. Funn av perforerte skjell som dekorative gjenstander viser også hvordan skalldyr ikke bare har vært en del av den økonomiske hverdagen. Skalldyrmateriale fra gravkontekster i Øst-Finnmark peker også i retning av at skalldyr kan ha hatt en rituell verdi. Dette tilsier at skalldyr har utgjort en større del av yngre steinalders samfunn enn tidligere tolkninger har tillagt dem. Derfor vil det også diskuteres rundt mulighetene for utvidede tilnæringsmetoder til skalldyrmaterialet. Dette impliserer både kvantitative og kvalitative analyser, og at metodene i større grad burde inkludere etnografiske analogier fra andre skjellbrukende samfunn.

*Forside: Arbeidsbilde fra sorteringen av skalldyrmaterialet fra Hus 23, Gressbakken Nedre Øst
Foto: Raymon S. Hansen*

FORORD

Arbeidet med denne oppgaven har vært til stor glede og utfordring, både faglig og personlig; aldri har man vel hatt en brattere læringskurve! Det føles derfor godt at et ferdigstilt produkt endelig kan framstilles, noe som ikke hadde vært mulig uten all den hjelpen jeg har fått underveis.

Jeg vil takke min veileder Bryan Hood for sin tålmodighet og sitt engasjement. Takk også for hjelp med alle praktiske nødvendigheter, som for en skjeløyd student tidvis har vært vanskelig å gripe om. En stor takk rettes også til seminarleder Bjørnar Olsen for jevnlig oppfølging og reflekterte innspill i stunder der jeg har kommet ut av tellinga. I seminarene har jeg også fått svært konstruktive tilbakemeldinger av mine medstudenter, både fra avgangskullet 2010 og avgangskullet 2012. Dere veit hvem dere er.

Tusen takk til alle ansatte ved Tromsø Museum som har hjulpet meg i jakten på materialet. En spesiell takk rettes her til Aud Ahlquist som hele veien har stilt seg til disposisjon. Jeg vil også takke Bente Isaksen, som hadde øynene åpne på mine vegne. Tusen takk til Jesper Hansen, som har gitt svært verdifulle innspill i artsbestemmelsen og analysen av skalldyrene.

Ivan Briz, Myrian Alvarez and all the wonderful people who were at Lanashuaia - thank you so much for your guidance and your patience while having me on board.

Min kjære familie og alle mine venner: tusen takk for støtten. Takk til snille morfar som syntes jeg var et godt menneske selv om jeg studerte arkeologi, og til Sigmund som er så sterk. Tusen takk til Sigvart som jevnlig har kommet med positiv forsterkning i form av inspirerende e-mail og kaker. Stine C. Bergum har gitt meg korrekturlesing og skryt, og Marit A. Letnes minnet meg på at jeg lever i nåtiden. Mikal Hansen kjørte Varangerfjorden rundt så jeg fikk se skjellmøddingene og ørna. Tusen takk alle sammen!

Tom A. Edvardsen fortjener en stor takk. Du har ofret mer enn bare helgene for å hjelpe meg. Tusen takk for dine gode ord og for all din støtte gjennom dette arbeidet.

Stine G. Melsæther

Tromsø, 30. Mai 2011

INNHALDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	i
FORORD.....	iii
INNHALDSFORTEGNELSE	v
LISTE OVER FIGURER	ix
LISTE OVER TABELLER.....	x
KAPITTEL 1: INTRODUKSJON	1
KAPITTEL 2: SKJELLMATERIALE I ARKEOLOGISKE KONTEKSTER - TILNÆRMINGSMETODER	5
2.1 Skjellmøddingen som kulturell konstruksjon	5
2.2 Teknologiske metodeutviklinger til skjellmaterialet	7
2.2.1 Vekstringer og isotopanalyser	7
2.3 Økologi og atferd.....	8
2.3.1 Kvantitative tilnæringsmetoder	8
2.4 Sosiale aspekter ved skaldyrbruk og skjellmøddingers dannelsesprosess.....	11
2.4.1 Etnografi	12
2.4.2 Tafonomiske prosesser.....	14
2.4.3 Datering og tidsperspektiv	16
2.5 Oppsummering.....	17
KAPITTEL 3: ØST-FINNMARKS SKJELLMØDDINGER.....	19
3.1 De første publikasjonene	19
3.1.1 Mestersanden på Kjelmøya.....	19
3.1.2 Skjellsand i nordre del av Varanger	20
3.1.3 Anders Nummedals videre utgravinger	22
3.2 Povl Simonsen og Knut Odnors varangergravinger.....	23
3.3 Økologisk fokus	26
3.3.1 Iversfjordmøddingen (Tanafjorden)	26

3.3.2 Nyelv Nedre Vest del III	27
3.4 Kjersti Schanches utgravinger	28
3.4.1 Karlebotn	28
3.4.2 Skjellmøddingen på Mortenses	29
3.4.3 Kalkillebukta og Bergeby	29
3.5 Gressbakken Nedre Øst 1994	31
3.6 Nyere tolkninger av materiale fra Øst-Finnmarks skjellmøddinger	32
3.7 Oppsummering	33
KAPITTEL 4: FUNN OG UTGRAVINGER FRA SKJELLMØDDINGEN VED HUS 23, GRESSBAKKEN NEDRE ØST	35
4.1 Povl Simonsens Hus 23	35
4.2 Høyde over havet og C ¹⁴ -dateringer	36
4.3 Utgravingen av H23M	37
4.3.1 Lokaltitet og utgravingsareal	37
4.3.2 Lagdeling og sedimentkomposisjon i H23M	38
4.4 Innsamlingsmetoder og funn	44
4.5 Perforerte skjell	46
4.5.1 Ts. 10632 ei	46
4.5.2 Ts. 10632em	47
4.5.3 Ts. 10632ix	47
4.5.4 Ts. 10632ko	48
4.5.5 Ts. 10632eq	49
4.6 Oppsummering	49
KAPITTEL 5: KVANTITATIV ANALYSE AV SKALLDYRMATERIALET FRA H23M 51	
5.1 Tilnæringsmetode	51
5.1.1 Muligheter og begrensninger i kvantifiseringsprosessen	51
5.1.2 Spesifisering av kategorier	53
5.2 Vekt og fragmenteringsgrad	55
5.3 MNI	59
5.4 Lagenes materialkomposisjon	63
5.4.1 Vektfordeling lag 1-5	63

5.4.2 Fragmentfordeling lag 1-5	65
5.4.3 MNI-fordeling lag 1-5	65
5.5 Arts- og sedimentkomposisjonen i H23M	66
5.6. Artsfordeling - skalldyrenes levevilkår	68
5.6.1 Dominerende arter.....	69
5.6.2 Jevnlig representerte arter.....	69
5.6.3 Lavfrekvensarter.....	70
5.7 Mønster i skalldyrenes tilgjengelighet	72
5.8 Oppsummering.....	73
KAPITTEL 6: KVANTITATIV SAMMENLIGNING AV BLØTDYRMATERIALET FRA H23M, KARLEBOTN OG NYELV NEDRE VEST.....	75
6.1 Lokasjon og dateringer	75
6.2 Strandlinjedateringer	78
6.3 Vanndybde	80
6.4 Kvantifiseringsmetode til Nyelv Nedre Vest-møddingene	82
6.5 Kvantifiseringsmetode til Karlebotnmøddingen	83
6.6 Prosentvis artsfordeling av skalldyrmaterialet fra lokalitetene	84
6.7 Sammenligning av lokalitetenes artsfordeling.....	86
6.7.1 Artsfordeling Karlebotn V og Ø	86
6.7.2 Artsfordeling A4	87
6.7.3 Artsfordeling A11 F8, F9, F11, F11A og F10	88
6.8 Oppsummering.....	89
KAPITTEL 7: FORHOLDET MELLOM MENNESKE OG SKALLDYR I YNGRE STEINALDER - EN DISKUSJON.....	91
7.1 Skjellmaterialets kontekst - "natureculture".....	91
7.2 Hvordan kan skjellene ha blitt innhentet?	93
7.3 Hvordan kan skalldyrene ha blitt brukt?	97
7.4 Avsluttende tanker - hva betød skalldyrene i yngre steinalders daglige liv?	103
KAPITTEL 8: KONKLUSJON	105
APPENDIKS A: BEGREPSFORKLARING OG ARTSNAVN	107

APPENDIKS B: UNDERSØKTE SKJELLMØDDINGER I ØST-FINNMARK	109
LITTERATUR	115

LISTE OVER FIGURER

Figur 3.1: Ts. 5525ef. Hengesmykke <i>M. modiolus</i> (v). Ts. 5525ed. Hengesmykke, trolig <i>A. islandica</i> (h).	24
Figur 4.1: Illustrasjon av Hus 23, utgravingsarealet til H23M, samt sjakten.....	38
Figur 4.2: H23M under utgraving, topp av lag 2.	39
Figur 4.3: Overflaten av Lag 4..	40
Figur 4.4: Gjengivelse av H23Ms profiltegning, 100x , 102,20y - 105y.	41
Figur 4.5: Rekonstruksjon av to profilmeter fra H23M: 100x, 103-104y.	41
Figur 4.6.1: Ts. 10632ei. Perforeerte <i>M. edulis</i>	46
Figur 4.6.2: Ts. 10632em. Perforeert <i>M. edulis</i>	47
Figur 4.6.3: Ts. 10632ix. To perforeerte <i>M. edulis</i> , sett fra over- og underside.....	47
Figur 4.6.4: Ts. 10632ko. Perforeert <i>M. edulis</i>	48
Figur 4.6.5: Ts. 10632ko. Beinperle.....	48
Figur 4.6.6: Ts. 10632eq. To perforeerte <i>M. edulis</i>	49
Figur 5.1: Prosentvis vektfordeling av materialet i H23M.....	55
Figur 5.2: Prosentandel for samlet vekt og fragmenttelling av skalldyr materialet i H23M.....	57
Figur 5.3: Antall fragmenter per gram i H23M.....	59
Figur 5.4: <i>L. littorea</i> (V)- apex og ytterleppe. (M) <i>M. edulis</i> - hengsel og umbo. (H) Aristoteles lykt og pyramidehalvdel.	60
Figur 5.5: MNI% av skalldyrartene i H23M.	61
Figur 5.6: Forholdet i % mellom MNI og fragmenter hos <i>L. littorea</i> og <i>M. edulis</i> i H23M....	62
Figur 5.7.1: Vektandel i % av møddingmaterialet fra lagene 1-5	63

Figur 5.7.2: Fragmentandel i % av skalldyrartene fra lagene 1-5	64
Figur 5.7.3: MNIandel i % av skalldyrartene fra lagene 1-5.....	64
Figur 6.1: Kartutsnitt over indre Varangerfjord.	76
Figur 6.2: Interpolering av vanndybde i Karlebotn.....	80
Figur 6.3: Interpolering av dagens vanndybde i området Gressbakken-Nyelv	81
Figur 6.4: Linjediagram av den prosentvise MNI-andel hos bløtdyrartene fra Nyelv nedre vest, Karlebotn V og Ø, og H23M.	85
Figur 7.1: Gjenbrukt husfundament i La Bocca.	91
Figur 7.2: Skjellploger og skjellpike	94
Figur 7.3: Beinredskap funnet stående i et skall av <i>L. littorea</i> ved Kjøøy, Felt I, tuft 1.....	98
Figur 7.4: Ts. 10632fy. <i>C. islandica</i> påvirket av varme eller kull.	99

LISTE OVER TABELLER

Tabell 4.1: Antall bein, prosentandel bein, samt antall MNI i artsfordelingen fra H23M.....	45
Tabell 5.1: Kvantifisering av totale innsamlede materialet fra H23M.....	54
Tabell 6.1: Publiserte detaljer fra dateringsprøvene BP og M.O.H. fra lokalitetene..	77
Tabell 6.2: Generering av lokalitetenes høyde over havet i henhold til maksimumdatering... ..	79
Tabell 6.3: Prosentvis artsfordeling av MNI-andel fra Karlebotn, Nyelv Nedre Vest og H23M.	84
Tabell AB1: Datagrunnlag for Øst-Finnmarks undersøkte skjellmøddinger	113

KAPITTEL 1: INTRODUKSJON

Denne masteroppgaven har sitt utspring i en interesse jeg fikk allerede på bachelornivå. Den gangen virket det som en umulig oppgave å finne et eget tema og problemstilling på en så stor oppgave. Etter en snartur innom en av instituttets åpne dører, hvorpå jeg hadde deklarerert at jeg ville skrive om noe som hadde med sjøen å gjøre, kom jeg ut med en bok i hendene; *Man and Sea in the Mesolithic. Coastal settlement above and below present sea level* (Fischer 1995). Ivrig pløyde jeg meg gjennom side på side med rekonstruksjoner av mesolittiske strandlinjer, klimatiske faktorer, statistiske analyser av bein, skjell og steinartefakter, og satt til slutt motløs igjen med det mest banale spørsmålet jeg kunne tenke meg; hva er egentlig disse "skjellmøddingene" som inneholder så mye informasjon?

Tilfeldigvis hadde jeg også Madonna Moss (1993) *Shellfish, Gender, and Status on the Northwest Coast: Reconciling Archaeological, Ethnographic, and Ethnohistorical Records of The Tlingit* på pensumlisten dette semesteret, og med ett fikk jeg også se hvordan det fantes forskjellige historier tilknyttet skjellmøddinger. I tillegg ble jeg klar over hvilken avgjørende effekt tilnæringsmetodene til det arkeologiske materialet hadde på min egen forståelse av skjellmøddingene. Mitt banale spørsmål var kanskje ikke så banalt allikevel - og jeg kunne med nytt mot deklare at nå ville jeg skrive om skjell i arkeologiske kontekster. Nok et besøk, til nok en åpen dør, resulterte i nok en bok: *Shells* (Claassen 1998). Denne boka beskrev varierende fremgangsmåter til analyse og tolkning av skjell i arkeologiske kontekster, og la slik grunnmuren også for det senere arbeidet med denne masteroppgaven.

Det følgende arbeidet tar for seg skjellmaterialet fra Øst-Finnmarks skjellmøddinger, et tema som i seg selv har vært lite belyst. Det var derfor en stor utfordring å ta fatt på Povl Simonsens (1961) *Varangerfunnene II. Fund og udgravninger på fjordens sydkyst*. Omfanget av Simonsens materiale var over min fatteevne, i tillegg skjønte jeg ikke hvordan jeg skulle kontekstualisere skjellmaterialet som her tidvis ble beskrevet. Ved et lykketreff fikk jeg i januar 2010 og 2011 muligheten til å reise ut og delta i utgravingen av to skjellmøddinger, langs Beagle Channel i det ytterste sør av Argentina. Ved å få egne erfaringer fra utgraving og dokumentering av skjellmateriale, forstod jeg også roten til mine tilnæringsproblemer til materialet fra Øst-Finnmark; siden det tidligere ikke hadde vært fokusert på skjellmaterialet i seg selv, var dette også underrepresentert i dokumentasjonen.

Dette gjorde at min problemstilling måtte utgjøres av to deler, hvorpå den første var å vise informasjonspotensialet som finnes i analyser av skalldyr :

** Hvordan kan analyser av skalldyrmateriale bidra til vår forståelse av fortida?*

Med denne problemstillingen legges det også et fundament for diskusjon om tilnæringsmetoder både til utgraving og analyse av skalldyr i arkeologiske kontekster. For å bringe dette inn i den nordnorske arkeologien, blir neste problemstilling knyttet opp til materialet herfra:

** Hvordan kan det eksisterende skalldyrmaterialet svare på spørsmål om menneskenes daglige liv?*

Denne problemstillingen blir tilnærmet gjennom min egen kvantitative analyse av et innsamlet skjellmateriale fra Hus 23 på Gressbakken Nedre Øst, utgravd i 1994. Utgravingsomstendighetene vil også gjøres rede for, så det blir mulig både for meg og for leseren å gjøre seg opp en kontekstualisert mening om analyseresultatene. Videre vil det gjøres en sammenligning med tidligere kvantifisert skjellmateriale fra Karlebotn og Nyelv Nedre Vest. Disse lokalitetene er alle tidfestet nordnorsk yngre steinalder, så dette blir en naturlig avgrensning av tidsperspektivet i oppgaven.

Siden alt dette materialet stammer fra skjellmøddinger, må skjellmøddinger som tema også belyses parallelt med kvantifiseringen og analysen av skalldyrmaterialet i seg selv. I kapittel 2 redegjøres det på et overordnet vis for metodiske utviklinger både til skjellmøddinger og til skjellmateriale gjennom forskningshistorien. Med unntak av T. Soot-Ryen (1968) og M.A.P. Renouf (1989) finnes det ikke beskrivelser av tilnæringsmetoder til skjellmateriale fra Øst-Finnmarks skjellmøddinger. Jeg har derfor måttet bevege meg utenfor "landegrensene" for å finne litteratur om dette temaet, og det som presenteres i dette kapittelet er derfor gjort innenfor en avgrensning som jeg har funnet relevant for resten av oppgaven.

I kapittel 3 presenteres skjellmøddingene fra Øst-Finnmark i et forskningshistorisk perspektiv. Dette for å vise i hvilken sammenheng disse finnes, og hvordan skjellmaterialet herfra har blitt tilnærmet. Siden dette er et svært omfattende materiale, finnes det ikke rom for å presentere alle skjellmøddingene for seg. Det har derfor blitt utarbeidet en enkel framstilling av dette datagrunnlaget i sin helhet, vedlagt i Appendiks B.

Kapittel 4 er en gjennomgang av forskning og utgraving fra Hus 23 på Gressbakken Nedre Øst. Her presenteres den stratigrafiske konteksten til møddingen, samt øvrige funn både av osteologisk materiale og av steinmateriale.

Dette leder opp til kapittel 5, som er den kvantitative analysen av skalldyr materialet. Tilnæringsmetoden til dette materialet presenteres innledningsvis i kapitlet, og eventuelle metodiske fordeler og ulemper vil belyses underveis. Det er også her at de forskjellige skalldyrartene blir grundigere presentert.

I kapittel 6 presenteres også de øvrige lokalitetene, det vil her vises en oversiktlig framstilling av lokalitetenes geografiske og marine kontekst. Utgravingsmetoder, dateringer og kvantifiseringsmetoder følger underveis, slik at sammenlignings- og tolkningsgrunnlaget til artsfordelingen av skalldyrene skal forholde seg så representativt som mulig.

Kapittel 7 er en diskusjon. Her åpner jeg for mulighetene til mer utvidede tilnæringsmetoder til skjellmateriale fra arkeologiske kontekster i Øst-Finnmark.

Avslutningsvis presenterer jeg i kapittel 8 en konklusjon omhandlende skalldyrmaterialets videre forskningspotensial.

Det bør nevnes at det kvantifiserte materialet fantes ett albueskjell som jeg ikke kunne artsbestemme. Senere har dette blitt artsbestemt som *Iothia fulva*. Dette skjellet har ikke blitt inkludert i analysen (kapittel 5). Forøvrig vil alle skalldyrartene i oppgaven benevnes med forkortet slektsnavn, og så spesifikt artsnavn (eksempel: *Mytilus edulis* = *M. edulis*). Begrepsavklaring og presentasjon av skalldyrenes latinske og norske artsnavn er vedlagt i Appendiks A.

KAPITTEL 2: SKJELLMATERIALE I ARKEOLOGISKE KONTEKSTER - TILNÆRMINGSMETODER

Tilnæringsmetodene til skjellmateriale i arkeologiske kontekster er varierte, og reflekterer ofte strømninger i samtidsforskningen eller i forskjellige forskningsmiljøer. Følgelig åpner nye forskningsresultater igjen for nye tilnæringsmetoder, idet økt oppmerksomhet og kunnskap fordrer nye problemstillinger. I dette kapitlet rettes søkelyset mot hvilken kunnskap det er mulig å tilegne seg fra skjellmaterialet i seg selv, presentert i et forskningshistorisk perspektiv. Fokuset rettes konkret mot skjellmøddingen: hva er en skjellmødding, og hvordan tilnærmes den i arkeologien? Hvilken arkeologisk verdi har selve skalldyrmaterialet fra en skjellmødding, og hvordan kan man tilnærme seg dette? Disse spørsmålene kontekstualiseres gjennom eksempler som anses relevant for materialet som vil presenteres i senere kapitler av denne oppgaven.

2.1 Skjellmøddingen som kulturell konstruksjon

Tidlig på 1800-tallet åpnet flere forskere for muligheten at skjellhaugene langs gamle strandlinjer kunne være av "kunstig" eller "kulturell" art (Mellars 1987: 117; Waselkov 1987: 139). I Danmark ble det i 1848 påbegynt et banebrytende, flervitenskapelig forskningsprosjekt på skjellmøddinger, som senere fikk navnet *Kjøkkenmøddingkommissjonen*. Fra Universitetet i København tiltrådte tre kjente professorer, zoologen Japetus Steenstrup, arkeologen Jens Jacob Asmussen Worssaae og geologen Johan Georg Forchammer. Kommissjonen fikk ansvar for å utføre vitenskapelige utgravinger av danske skjellmøddinger for å undersøke disses opprinnelsesforhold, og i 1851 ble det så konstatert at disse store skjelldyngene faktisk var et resultat av menneskelig aktivitet. Kommissjonen bekreftet da at både muslingene og de andre stranddyrene, samt de store mengdene dyrebein var avfall fra "Urfolkets Maaltider" (Madsen m. fl. 1900: 3).

Japetus Steenstrup beskrev skjellmøddingene til å inneholde; østers, snegler, muslinger, rester av kull og aske, knokler av pattedyr, fugler og fisk, potteskår og flintredskaper, dyrebein og gevir. Til sammen utgjorde disse elementene *Kjøkkenmøddinger*, som måtte skrive seg fra den eldste beboelsestiden som fantes i Danmark. Dette var tydelig, siden materialet bestod av redskaper av stein og bein, og Steenstrup tolket disse til å måtte være omtrent 3000 år gamle (Johansson 2005: 15; Madsen m.fl. 1900: 3).

Dette var altså den første formelle definisjonen på en dansk kjøkkenmødding, en definisjon som i dag har blitt modifisert; en kjøkkenmødding er nå en kulturell deponering hvorpå minst 50% av volumet må bestå av skjell eller skjellfragmenter - med en sammenhengende utbredelseshorisonnt på minst 10 m² (Andersen 2000: 362). For andre typer skjellmøddinger finnes også forskjellige begreper, for eksempel; *ren skjellmødding*, som er en mødding kun bestående av kulturelt deponert skjellmateriale. En *skjell-linse* kan gjerne befinne seg som ett lag eller en linse i en mødding, og består bare av kulturelt deponerte skjell. *Skjellbærende møddinger* består av flere sorter sekundæravfall, deriblant skjell. En *skjellbærende bosetning* er et mer omfattende begrep, der skjellmaterialet finnes i lagmatrisen til boligen, anvendt som en del av boligens byggemateriale. I denne definisjonen trenger ikke skjellmaterialet nødvendigvis først å ha blitt brukt som mat (Claassen 1998: 11-12).

Skjellmøddinger kan altså variere i karakteristika, men felles for dem alle er at det høye kalkinnholdet gir svært gode bevaringsforhold for organisk materiale. I den tidligste forskningen fikk man derfor både store utfordringer, og store muligheter - siden det nå ble mulig å angi relative dateringer av det arkeologiske materialet. Kjøkkenmøddingene ble ansett for nærmest å være et "testamente" på menneskelig biologisk (og kulturell) utvikling, hvilket kunne påpekes gjennom lagvise forandringer i gjenstandstypologi. På slutten av 1800-tallet fortsatte derfor den andre Kjøkkenmøddingkommisjonen arbeidet med å foreta en relativ datering av de store skjelldyngene, gjennom utgraving av flere kjøkkenmøddinger. Selve utgravingene ble gjort i 1 meters brede sjakter, med 20 cm laginndelinger. Gjennom en slik graveteknikk kunne det gjennom profiltegninger fastslås sekvenser av kronologiske lagdelinger i stratigrafien, representative for menneskelig utvikling, samtidig som at spor etter strukturer kunne påvises og dokumenteres. Eksempelvis ble de store funnmengdene fra utgravingene ved lokaliteten Ertebølle alle dokumentert og for hånd plottet inn i stratigrafiske lag, blant annet medførende en ny bevissthet på typologiske forandringer i forhold til gjenstander i sen-mesolittiske og neolittiske skjellmøddinger (Irish 1999: 8-9).

På øya Oronsay i øygruppen Hebridene i Nord-Skottland ble det også foretatt utgravinger på slutten av 1800-tallet og i begynnelsen på 1900-tallet. Fra 1880-årenes utgravinger er dokumentasjon og materiale noe sparsomt, men fra senere utgravinger i årene 1910-1913 finnes derimot en del rike nedtegnelser om redskaper, gjenstander, og dyre- og skjellarter. Interessen lå på gjenstandstypologi og klassifisering, med vekt på å kunne skille mellom

jordbruks- og fangstkultur. Utgravingene ble også her foretatt i sjakter, hvor man forsøkte å ha "et øye for" de stratigrafiske lagdelingene. Spesielt gjaldt dette i tilfeller hvor markante lagskiller av naturlig flygesand kunne registreres mellom de kulturelle avsetningene, noe som vitnet om at møddingene ble dannet gjennom flere aktivitets- eller bosetningsfaser (Mellars 1987:117-131).

2.2 Teknologiske metodeutviklinger til skjellmaterialet

Typologiske og kronologiske metoder forble ledende i arkeologisk forskning utover 1900-tallet, riktignok med det formål å kunne påvise lokale og regionale variasjoner. I Danmark foregikk det flere mindre undersøkelser både av skjellmøddinger og møddinger uten skjell. Målet var å sette disse inn i en kronologisk kontekst, forklart gjennom migrasjon og diffusjon av forskjellige folkeslag/kulturer (Irish 1999: 9). Man åpnet også øynene for hvordan skjellmøddinger kunne være med å tidfeste strandlinjer. Fra C¹⁴ – dateringenes tilkomst til arkeologien i 1949 (Arnold og Libby 1949: 678-680), ble daterbart materiale i skjellmøddinger en viktig del av forskning blant annet på Littorinatransgresjonene i Danmark, siden man nå kunne gi disse en relativ datering (Christensen 1995: 15).

2.2.1 Vekstringer og isotopanalyser

Det har siden dette blitt vanlig praksis å datere gamle strandlinjer ved hjelp av C¹⁴-dateringer, ofte fra materiale i gamle skjellmøddinger (Bailey og Parkington 1988), i tillegg til en oppblomstring av tilnæringsmetoder til skjellmaterialet i seg selv. Geologen John W. Wells publiserte i 1963 en foregangsartikkel som skulle gi økt oppmerksomhet rundt opptaket av kalsiumkarbonat i skall til bløtdyr. Han viste for første gang tverrsnittet av en korall, hvorpå han kunne vise hvordan denne faktisk hadde påviselige vekstringer. I hvilken grad disse var påvirket av ytre omstendigheter kunne han ikke si, men han uttalte som følger:

"They clearly indicate regular variations in the rate of calcium carbonate secretion, but what is the relation of these to the passage of time? Hourly, daily, circadian, weekly, lunar monthly, periodic reproductive activity, yearly?" (Wells 1963: 950).

Forskning på vekstringer i karbonskall/skjell utviklet seg så i en rasende fart (se Clark 1968; 1974; House and Farrow 1968), og man ble bevisst på det store potensialet til denne "økologiske dokumentasjonen". Forandringer i vekstraten til skjell kunne være et resultat av miljøforhold og næring, som derav viste sesongvise mønster i skjellstrukturen. Videre kunne

andre linjer i skjellstrukturen være et resultat av periodiske eller individuelle opphør i vekst, forårsaket av faktorer som gyting, tidevannssykluser, eller værphenomener som stormfloder. Dette åpnet nye dører for å etablere geokronologier og påvise klimatiske faktorer i paleoøkologien (Clark 1974). Det var også i denne tiden at oksygenisotopanalyser ble introdusert til den arkeologiske forskningen; Nicholas Shackleton eksemplifiserte hvordan det var mulig gjennom isotopanalyser av skjelllets vekstringer, å kalkulere temperaturen i havet (og derav sesongbestemme) i skjelllets dødsøyeblikk (Shackleton 1973).

2.3 Økologi og atferd

Utviklingen av disse stadig mer empirisk oppfattede forskningsmetodene ble gode bidragsytere til et nytt metodisk rammeverk, som søkte å forklare forandringer i menneskelig kultur gjennom funksjonalistiske "behavioural models" (Bailey and Parkington 1988: 3). Siden man nå også kunne gi skjellbærende lokaliteter en absolutt datering, begynte problemstillingene i skjellmøddingarkeologien å rette seg mot forholdene mellom menneskelige grupper og det marine miljøet gjennom tid (Shackleton 1973).

2.3.1 Kvantitative tilnæringsmetoder

Det økologiske rammeverket fokuserte på en sesongbetont utnyttning av ressurser, gjennom kvantifiseringsmetoder som skulle belyse det prehistoriske bosetningsmønsteret. Forskjellige bosetningsgrupper i like økologiske soner, ville derav dele økologiske og økonomiske fellestrekk, som igjen ville reflekteres i det arkeologiske materialet. Metodisk ble det derfor utviklet en kvantitativ tilnærming til mengdeforholdene mellom arkeologisk materiale som hadde utgjort komponenter i de lokale økosystemene (se Binford 1978; White 1953). Gjennom antropologiske og etnoarkeologiske modeller ble det så mulig å forklare kulturelle forandringer i statistikken, altså som en følge av forandringer i menneskers bruk av økologiske soner (se Binford 1968: 79-81; Mellars 1987: 1; Mikkelsen 1978: 79-85; Welinder 1978: 20).

I samsvar med dette fikk skjellene som økologisk komponent også en egenverdi, utover bevaringseffekten til annet organisk materiale fra skjellmøddinger. På Oronsay ble det på 1970-tallet utført nye utgravinger, som i stor grad eksemplifiserer mange av elementene ved en økologisk-funksjonalistisk tilnæringsmetode. Ved hjelp av konsekvent å samle inn C¹⁴-

dateringer gjennom møddingenes stratigrafi, kunne man påpeke økonomiske og sesongvise variasjoner i materialet, i tillegg til å datere materiale til paleoklimatiske studier. Videre ble det også gravd i et større omfang for å belyse møddingens helhetlige stratigrafi, samt for å lete etter strukturelle bosetningsindikasjoner. Siden interessen nå lå i å finne ut av den marine tilpasningen til jeger-samlere, var formålet å samle inn spesifikk informasjon som kunne belyse menneskenes levesett; hvor mange mennesker som levde sammen, og disses sesongvise bosetningsmønstre. Alt dette gjennom først å utvikle en grundig rekonstruksjon av de klimatiske forholdene på øya fra skjellmøddingenes dannelsesfase (Mellars 1978: 371; 1987).

Til sammen ble det utgravd fem store skjelldynger på denne øya, disse presist gravd gjennom sjakting i stratigrafiske enheter i et koordinatsystem. Gjennom etappevis å grave seg ned i sjakter og ruter, kunne man etter hver sjakt eller rute dokumentere profiler i møddingen. Jo flere profiler, jo bedre muligheter for kontroll over den helhetlige lagdelingen. Siden skjellmøddingene ikke kunne utgraves og innsamles i sin helhet, ble det tatt ut sedimentprøver fra statistisk kalkulerte prøveruter, for å sikre seg dokumentering både av vertikale og horisontale variasjoner i sedimentkomposisjon og artefaktdistribusjon. Steingjenstander og beinartefakter ble målt inn med høyder og koordinater (Mellars 1987: 220-222). Et annet viktig aspekt var hvordan denne gravemetoden gjorde at det nå kunne skilles mellom to karakteristiske lagdelinger; skjellbærende møddinger og bosetningsflater. Mens møddingkomposisjonen bestod av skjell- og beinmateriale, hadde de lagvise bosetningsflatene også stolpehull, spredte rullesteinsklynger, og sentrale ildsteder omgitt av små, skjellfylte groper. Alt møddingmaterialet ble her soldet, hvilket gjorde at også høyt fragmenterte skjelldeleler kunne samles inn og senere sorteres og analyseres i laboratorium (Mellars 1987: 134, 220-221). En slik innsamlingsmetode sikret også materialets representativitet; jo mer materiale man samlet inn, jo større var sjansene for at også lavfrekvensarter som også kunne være sesongvise indikatorer ble inkludert i statistikken. Slik ble sjansene for misvisende analyser redusert, i tillegg til at resultatene eller tolkningene av materialet for ettertiden ble lettere å etterprøve (Monks 1981: 183).

Etter analysen av skjellmaterialet kunne det så påvises en tydelig overvekt av albueskjell i skjellmaterialets artsfordeling. Dette var ikke i overensstemmelse med den økologiske artsfordelingen langs Oronsays kystlinje, og kunne tyde på en selektiv ressursbruk. Gjennom

å måle størrelsen på skjellene og sammenligne dem med moderne prøver, kunne det påpekes at skjellene fra møddingen måtte ha vokst i nederste fjæremål. Derfor kunne de ikke representere daglig innsamling. Dette kunne tolkes på to måter; enten kunne skjellene reflektere de mesolittiske gruppenes preferanser i matveien, og eller så kunne de reflektere menneskelig overforbruk. Langvarig overforbruk langs øyas kystlinje ville ha utryddet de lett tilgjengelige albueskjell i øvre deler av fjæra, og bosetningen måtte så benytte laverevoksende skjell som en kriseressurs (Mellars 1978: 389, 395). Dette kunne også være en forklaring på tilkomsten av jordbruk; økt press på de terrestriske ressursene kunne føre til en økologisk-funksjonalistisk krisetilstand, som igjen ville tvinge kystnære grupper til å utnytte ressurser med lavt ”kaloribudsjett”, som senere måtte forkastes til fordel for ett nytt levesett (Mellars 1978: 389, 395).

Med denne teorien om det menneskelige forholdet til ressursene, ble skjellmøddinger også tolket som representanter for forskjellige økonomiske territorielle aktiviteter. Skjell som matressurs ble tolket gjennom et økologisk-økonomisk rammeverk, og med vekt på forholdet mellom energi og avstand. For eksempel ville et menneske trenge 700 østers (eller 1400 hjerteskjell) for å dekke en dags kaloriinntak alene. Skjell måtte derfor anses som supplement til andre, mer kaloririke matkilder, og ikke som egen, økonomisk entitet (Mellars 1978: 39).

Utregningen av antall hele skjell i det arkeologiske materialet ville slik kunne gi en indikator på omfanget av næringsverdien til skjellene fra møddingen. Spesielt populær ble kalkulering av MNI (Minimum Number of Individuals), som slik kunne tolkes med henhold til kjøttvekt og kaloriinnhold i henhold til hvert enkelt skjell. Næringsverdien i skjell hadde også sesongvise variasjoner, som i forholdet mellom kjøttvekten og kaloriinnholdet til østers hadde høyest næringsverdi på våren. Slik ble skjell som matressurs hos den danske Ertebøllekulturen tolket som å ha vært et viktig ledd i en årlig syklus av ressursutnyttelse, og ble derfor allikevel tillagt en sentral rolle i menneskenes levesett (Rowley-Conway 1984).

En kombinasjon av vekstringer og isotopanalyser av skjell ble også anvendt i lys av optimal foraging theory. Eksempelvis ble isotopanalyser fra Cantabria i Spania tolket til å peke i retning av en sesongvis ressursutnyttelse. Fraværet av skjell fra sommermånedene ble forklart med at det i disse månedene fantes andre, mer næringsrike ressurser lettere tilgjengelig (se Deith 1983: 76); dette impliserte en høyere grad av bofasthet. Mens jeger-samlere ville legge

igjen avfall ved en rekke sesongvise bosetninger, ville en delvis bofast gruppe resultere i større, mer komplekse møddinger med mer variert avfall, hvorpå sesongvise forandringer ville kunne gjenkjennes i møddingens lagdeling (Monks 1981: 180).

Innenfor en territoriell sone ville for eksempel en "hjemmebase" være lokalisert der fangst av kaloririke matressurser kunne foregå innenfor sonens økologiske avgrensning (Bailey 1978), gjerne i nærhet både til terrestrielle og marine ressurser, som så ville være synlige som adskilte aktivitetsperioder i en mødding. Ved skjellsamling kunne man derfor også forvente å finne "transitt-skjelldynger" på stranden der skjellene kunne bli fortært eller bearbeidet, da energikostnadene ved frakt til hjemmebasen ble for høye. Dette ville resultere i en tilnærmet ren skjellmødding, uten annet osteologisk materiale. Artsfordelingen i skjellmøddingen ble så representativ for deres sesongvise utnyttelse. Var hjemmebasen derimot direkte lokalisert på en strandlinje, ble møddingene brukt over lengre tid, resulterende i en mye større skjellmødding med høyere variasjon i det arkeologiske materialet (Mellars 1978: 45-48, 50-51; Monks 1981: 180).

Ved tiltakende sedentære bosetninger som disse hjemmebasene representerte, ville man så få et skifte av de menneskelige gruppenes størrelse og livsgrunnlag. Teorien var at tiltakende sedentærhet førte til et større antall mennesker innenfor bosetningene, hvorpå man igjen fikk økt press på ressursene. Slik ble man også nødt til å benytte seg av ressurser med lavere næringsverdi, altså økt forbruk av skjell som matressurs. I tilfellet fra Ertebøllekulturen økte det høyere antallet mennesker presset på ressursene, og fordret en overgang til jordbruk (Noe-Nygaard 1983: 140; Yesner 1984: 109-110); noe som også her ble understøttet av isotopanalyser fra østers, som kunne påvise en markant nedgang i havtemperatur. Denne nedgangen gjorde at tilgangen til østers gikk voldsomt ned, medførende at en svært viktig del av livsgrunnlaget til Ertebøllekulturen ble dramatisk redusert (Rowley-Conway 1984).

2.4 Sosiale aspekter ved skaldyrbruk og skjellmøddingers dannelsesprosess

En økologisk omveltning som beskrevet ovenfor, kan utvilsomt sies å måtte ha hatt påvirkning på menneskenes levesett. Allikevel var det en rekke metodiske og teoretiske aspekter ved disse tolkningene som ved nærmere vurdering ikke ble akseptert i det vitenskapelige miljøet. Metodisk sett var utregningen av MNI fra skjellmaterialet basert på en serie av prosedyrer; innsamling, kvantifisering og tolkning. Med henhold til innsamling

fordret denne statistikken at alle skjell fra skjellmøddingen hadde blitt innsamlet, og at det innsamlede skjellmaterialet var såpass godt bevart at det faktisk representerte det antallet skjell som her hadde blitt deponert. Bevaringsforhold spiller derav en viktig rolle, da det nok er små sjanser for at et arkeologisk materiale representerer 100% av de opprinnelige deponeringer (se Claassen 1998: 106).

Videre ble disse kalkuleringene gjort på bakgrunn av kaloriinnhold, og tok i liten grad hensyn til de andre næringsstoffene som kan finnes i forskjellige skjellarter; mineraler, proteiner, karbohydrater, fettstoffer og vitaminer ble altså ikke vurdert. Siden innholdet av disse næringsstoffene også varierer mellom arter, sesong, kjønn, alder, størrelse og miljøforhold, krever en rekonstruksjon av næringsinnhold en tilnæringsmetode av et helt annet omfang enn en gjennomsnittlig kalorikalkulering. I tillegg til dette, kommer den menneskelige faktoren inn. Ble alle skjellarter brukt som mat, eller ble noe av det brukt som agn? Og i så fall, ble de spist rå eller ble de tilberedt på noe vis? Næringsinnholdet ville følgelig også variere med henhold til en eventuell bearbeiding eller preparering av bløtdyret; koking, damping eller tørking kunne ha spilt en stor rolle i henhold til den faktiske næringsverdien av det ferdige produktet (Claassen 1998: 183-187). Arkeologien måtte derfor åpne for det selvstendige menneskets valg, og også tolke arkeologisk materiale med henhold til individuelle og kulturelle preferanser. Som Betty Meehan så fint sa det: "*Man Does Not Live by Calories Alone*" (1977).

2.4.1 Etnografi

Et spesielt viktig arbeide i denne sammenhengen ble Meehans omfattende publikasjon *Shell Bed to Shell Midden* (1982) om hennes år sammen med australske Aboriginer - Anbarrakfolkene. Meehans arbeid viste de mange sidene ved de dagligdagse aktivitetene til urfolk som ennå i stor grad samlet skjell, i tillegg til at hun viste hvilken rolle skjellene faktisk spilte i deres diett. Selv om Meehan også forfektet viktigheten til forskernes økologiske modeller, påpekte hun hvordan hennes arbeidet fra aboriginene viste til en høy kompleksitet i de menneskelige aktivitetene også sidestilt fra økologiske faktorer (Meehan 1982: 57).

Hun fortalte i detalj hvordan Anbarrakvinnene gjerne kunne samle skjell fra skjelldyner som hadde mindre og færre skjell enn nærliggende skjelldyner. Det var også vanlig at man bestemte seg for å samle inn en spesiell skjellart, selv om det kunne være flere og større skjell

av andre spiselige arter som var lettere tilgjengelige. Likeledes var mennesket tilpasningsdyktig med henhold til sin ressursbruk. Regnsesongen kunne være hard, og stor bølgeaktivitet førte i tilfeller til at noen av Anbarrafolkenes vanlige skjellområder hadde gått tapt. I dette tilfellet var det ingen grunn til bekymring, siden skjellene "would return soon" (Meehan 1982: 165).

Noen skjellarter var bare tilgjengelige ved få anledninger av kraftig lavvann, og i så tilfelle ble disse foretrukket i stedet for andre og lettere tilgjengelige arter. En voksen kvinne kunne alene samle inn opp til 16 kilo skjell per innsamlingsepisode, mens en 10 år gammel jente gjerne kunne samle inn opp i mot en kilo. Skjellene ble også tilberedt på forskjellige måter, avhengig av hvilken art de var, hvor store de var, og etter hvor store kvanta man ønsket å tilberede. Skjellene ble gjerne varmebehandlet over bål. Noen ganger i små mengder i sammenheng med innsamlingsturer, og noen ganger i større mengder rundt et "middagsbål". Døde skjell, gjerne fra tidligere deponeringer, kunne bli brukt til å lage en "ovn", hvori man kokte ferske skjell. Tang ble ofte brukt for å dekke til skjellene mens de kokte. Dette gjorde at slike aktivitetsområder kunne akkumulere til å bli store skjellmøddinger, og disse igjen var i konstant forandring etter hvert som dagene utspilte seg. Skjellmøddingene var altså ikke rene søppeldynger, de var også aktivitets- eller bosetningsoverflater (Meehan 1982: 86-90, 131).

Meehan eksemplifiserte altså hvordan det tilpasningsdyktige mennesket daglig ble stilt ovenfor forskjellige valgmuligheter (Meehan 1983), og hvordan disse valgene ville være med å forme skjellmøddinger, som fungerte som aktivitets- og bosetningsområde. Skjell og annet avfall var en viktig del av dannelsesprosessene, men enda viktigere var hvordan tegn etter forskjellige aktiviteter på selve møddingens overflate ble bevart gjennom horisontale og vertikale formasjoner. Skjellene kunne skuffes unna for å gi plass til en ny aktivitetsoverflate, brukes som kokeovn til ferske skjell, eller trampes ned og fragmentere i mindre biter i høyaktivitetsområder. En skjellmødding var altså ikke lenger kun en vertikal oppsamling av økologiske "data" gjennom tid, men også en horisontal, dynamisk struktur dannet av en kompleks sammensetning av menneskelige aktiviteter (Meehan 1983: 3-17).

Meehans arbeid åpnet derfor igjen til nye spørsmål; hvordan har skjellmøddingene blitt dannet? Hvor mange deponeringsepisoder er representert i en skjellmødding, og over hvor lang tid har den vært i bruk? Slike spørsmål gjorde at optimal foraging theory kom i bakteveja,

da denne ikke tilbød metodologiske verktøy til analyse av sosiale og kulturelle aktiviteter uavhengige av effektiv ressursbruk. Siden skjellmøddinger altså var såpass komplekse strukturer, fordret dette nye utgravings- og innsamlingsmetoder som kunne belyse skjellmøddingenes dannelsesprosesser (Stucki 1993: 122-123).

2.4.2 Tafonomiske prosesser

For å forsøke å tolke de komplekse stratigrafiene i skjellmøddinger, ble det derfor viktig ikke bare å fokusere på sesongvariasjon og antall skjell i deponeringsøyeblikket; man måtte også vurdere hvilke kulturelle og naturlige prosesser som hadde påvirket sedimentsammensetningen etter deponeringen. Skjell ble også etter hvert anerkjent som å være et sediment i seg selv; det vil si, i en skjellmødding består gjerne hovedmassen av skjell, som i henhold til naturlige elementer som vind, vann og jord også oppfører seg som sedimenter - de påvirkes av ytre faktorer både før og etter deponering (Claassen 1998: 85).

For å kunne si noe om kulturelle prosessers påvirkning på skjellmaterialet, ble det derfor essensielt å lene seg på etnografiske data (Dortch m. fl. 1984) eller eksperimentell arkeologi. For eksempel gjennomførte Robert Muckle i 1985 et eksperiment som skulle undersøke fragmenteringsgrad og vertikal forskyving av skjellfragmenter gjennom nedtramping. Resultatene etter 1000 skritt over skjellmaterialet var varierende med henholdt til art og størrelse på skjellene, men vertikalt sett lå de største fragmentene av skjellmaterialet over de minste fragmentene (Muckle 1985: 64-70).

Dette resultatet skjer også gjennom naturlige formasjonsprosesser, for eksempel i skjellmateriale utsatt for mye frost. Gjentatt frysing og tining gjør at materialet gjerne kan sprekke opp, og har lett for å fragmenteres. Større biter tendenserer til å forflytte seg oppover i møddinglagene, mens mindre fragmenter havner i nederste deler av lagene (Claassen 1998:87). Utfordringen i en utgraving vil derfor være å skrive resultatene av kulturelle og naturlige prosesser fra hverandre - eksempelvis vil en kulturell fragmentering gjennom nedtramping, resultere i en høyt fragmentert, mer "sementert", sedimentkomposisjon (pers. komm. Ivan Briz 2010), og må ikke forveksles med en naturlig ansamling av små fragmenter.

Gjennom å lene seg på det etnografiske materialet, ble det så mulig å kjenne igjen menneskelige aktiviteter i lagdelingen i skjellmøddinger. Ved søramerikas sydspiss ble slike

metoder begynt utviklet i 1985, gjennom et langvarig samarbeidsprosjekt mellom argentinske og spanske forskere. Fra den innledende kontaktperioden (A.D. 1520) mellom europeere og urbefolkningen og fram til begynnelsen av 1900-tallet, ble det gjort utallige etnografiske nedtegnelser om Yamanafolket langs Beagle Channel (Martinic 2002: 17-23). Disse har blitt anvendt for å legge opp gravestrategier til de mange skjellmøddingene som bar vitnesbyrd om denne urbefolkningens levesett, med en forutgående innsikt i hvordan lagdelingen ville fortone seg (Estèvez og Villa 2007: 184). De etnografiske dataene ble her benyttet som en nøkkel til å forstå variasjonene i det arkeologiske materialet, samt måle metodologiens fordeler, og peke på problemområder. Likeledes ble også det arkeologiske materialet brukt for å påpeke feilaktige elementer ved de historiske dokumentene (Estèvez og Vila 2006: 409).

På grunn av den kraftige vinden som trekker gjennom Beagle Channel, var møddingmaterialet i strandsonene spesielt utsatt for naturlige formasjonsprosesser, og skjellene i møddingene tendenserte ofte til å legge seg i aerodynamiske formasjoner etter deponering. Dette gjorde at skjellene lå lagvis oppå hverandre etter vindretningen, med den konkave siden ned. For ikke å skade skjellene under utgraving, ble det derfor utviklet en metode kalt "peeling", hvorpå man kunne brikke skjellene opp i sin helhet. Dette gjorde at det ble enklere å skille mikrostratigrafiske lag i møddingen, siden man ikke raspet opp og forstyrret sedimentkomposisjonen gjennom skjæring/rasping av sedimentene med graveskjeen (Estèvez og Villa 2006). Gravemetoden hadde også som mål å følge de horisontale lagdelingen for hvert enkelt lag, slik at man i møtepunktene mellom to lag kunne identifisere hvilket lag som lå over det andre. Dette gjorde det lettere å gjenkjenne og rekonstruere sporene etter strukturer i møddingene, samt eventuelle naturlige tafonomiske prosesser som måtte ha forekommet etter deponeringsfasene (Estèvez og Villa 2007: 187-189).

Gjennom oppmerksomhet av både horisontale og vertikale lagdelinger, åpnes altså muligheten for en mer nøyaktig analyse og tolkning av møddingenes dannelsesprosess. Det er dog ikke mange steder i verden hvor det finnes rom for å bruke direkte etnografisk analogi som beskrevet over. Følgelig har dette også sine bakdeler, siden denne metoden er basert på handlingene til et folk som for første gang er i kontakt med en helt annen kultur, hvilket ikke tar høyde for kulturelle variasjoner over lengre tid. Kanskje er dette grunner til at det i nordvesteuropeisk forskning på skjellmøddinger fremdeles domineres av utgravingsmetoder og analyser (Johansson 2005: 36) med særlig vekt på økologiske faktorer. Spesielt holder

forskning på paleoklimatiske forhold og sesongvariasjoner i det arkeologiske skjellmaterialet stand i nordvesteuropeisk forskning på skjellmøddinger (se for eksempel Andersen 1995; Milner 2002; Nielsen 2007; Petersen og Rasmussen 1995, Wickham-Jones 2007).

Anvendelse av etnografiske analogier er et vanskelig tema (se spesielt Moss 1993). Allikevel må det sies at visse aktiviteter, som for eksempel en enkel deponeringsepisode av skjell, faktisk er en felles global handling som kan være gjenkjennelige også i skjellmøddinger fra hvor det ikke eksisterer etnografiske nedtegnelser. Bruk av relevant analogi er altså essensielt i forståelse av skjellmøddingers dannelsesprosess, og er derfor et element som har blitt etterlyst i forskning også på danske forhistoriske skjellmøddinger (Irish 1999).

2.4.3 Datering og tidsperspektiv

Et viktig aspekt er hvordan skjellmøddinger som har blitt dannet over lang tid, vil gi en illusjon av samtidighet mellom artefakter og osteologisk materiale. Selv om en skjellmødding kan være sammensatt av hundrevis av deponeringsepisoder, vil dette kunne framstå som - og tolkes som - en helhetlig og samtidig arkeologisk kontekst. Påvisning av adskilte lagdelinger, deponeringsepisoder og aktivitetsoverflater blir derfor essensielt for å forstå en skjellmøddings dannelsesprosess, hvorpå forholdene mellom disse i tid kan illustreres gjennom en Harris Matrise (Harris 1975: 111; Stucki 1993: 124).

For en skjellmødding vil dannelsesprosessen være et resultat av forholdet mellom lagdelingene i tid, men også forholdet mellom disse i rom. Dersom to lag ligger langt fra hverandre i rom, kan de allikevel ligge nær hverandre i tid, mens lagdelinger som ligger i romlig nærhet til hverandre også kan ha svært forskjellige dateringer. Dette gjør at bruk av C^{14} -dateringer fra de respektive lagdelingene har en optimal funksjon dersom lagdelingene representerer aktiviteter som har en bred kronologisk tidsramme (Stucki 1993: 125). C^{14} -dateringer vil derfor ikke alltid fange opp små variasjoner i datering av stratigrafiske lag. I tilfeller der deponeringskonteksten tillater det er dette allikevel mulig å få til, gjennom C^{14} -dateringer fra minst to forskjellige punkter i møddingens vertikale stratigrafi, for så å utregne akkumulasjonsrater per år. Dette under forutsetning av at alle deponeringene representerer en gradvis møddingakkumulasjon over tid (Stein og Deo 2003: 298-291).

Ny forskning på sclerokronologi av skjellmateriale fra møddinger har i den senere tid også blitt tatt i bruk. Dette er et geokronologisk verktøy, som sammenligner vekstringene i skjellmaterialet, nesten som ved treringdateringer, og kan benyttes i samspill med "radiocarbon wiggle-matching". For å kunne utvikle en slik kronologisk framstilling, må man ha innsamlet skjellmateriale fra de respektive lagdelingene i møddingen, hvorpå skjell av samme art fra de forskjellige lagene benyttes. Dersom disse livsløp overlapper hverandres, og deres vekstrate kan korreleres, er det mulig å sette dem sammen og utvikle en sclerokronologisk datering. Er alle lagene fra en skjellmødding representert, vil man kunne påvise akkumulasjonslengden til møddingen (Helama og Hood 2011: 457). Denne metoden gjør det mulig å datere dannelsesfasen til enkeltvise lokaliteter. Dette åpner for tolkninger av det daglige livet ved den spesifikke lokalitet på en helt ny måte, siden man nå kan vise til eventuelle variasjoner i det arkeologiske materialet over tid.

2.5 Oppsummering

Skjellmøddinger er gjerne et resultat av flere menneskelige deponeringer og aktivitetsflater, og framstår i dag som de gjør også på grunn av de tafonomiske prosessene de har gjennomgått. Dette gjør at de i hvert tilfelle er forskjellige, og derfor må tilnærmes deretter. Både økologiske og sosiale aspekter kan belyses gjennom materiale fra skjellmøddinger, men her ligger det en stor utfordring i å skille dannelsesprosesser og tafonomiske prosesser fra hverandre. Utviklingen av mer analytiske verktøy til skjellmaterialet i seg selv, har gitt økt mulighet til å belyse variasjoner i det arkeologiske materialet over tid. På grunn av disse faktorene ligger det store utfordringer i utgravingen av den enkelte skjellmødding, siden lagdelingenes forhold til hverandre er en essensiell faktor med henhold til tolkningen av skjellmøddingens historie. Tolkning av kvantitative skjelldata har lett for å havne innunder et økologisk-økonomisk rammeverk, og bruk av etnografiske analogier har i de senere år her blitt etterspurt. På bakgrunn av dette vil det i neste kapittel presenteres en forskningshistorisk oversikt over Øst-Finnmarks skjellmøddinger, der også tilnæringsmetodene anvendt til skjellmaterialet i seg selv vil belyses.

KAPITTEL 3: ØST-FINNMARKS SKJELLMØDDINGER

Øst-Finnmarks skjellmøddinger har gjennom forskningshistorien blitt tolket på forskjellig vis, men det har ikke blitt gjort grundigere studier av eventuelle sammenhenger eller forskjeller mellom disse. Derfor finnes det heller ingen oversikt over hvilket tidsrom eller i hvilke kontekster skjellmøddingene forekommer. Heller er de omtalt i forskningsprosjekter som spesielt har omhandlet hustufter, bosetningsmønster og ressursutnyttelse, hovedsaklig fra den nordnorske yngre steinalder. Formålet med dette kapittelet er å presentere tilnæringsmetodene og tolkningene av materialet fra disse. Dette i lys av hvilken verdi de forskjellige forskerne har tillagt skjellmaterialet i seg selv, og på hvilket grunnlag dette har blitt gjort. Datagrunnlaget for kapittelet er presentert i Appendiks B.

3.1 De første publikasjonene

Fra de tidligste publikasjonene hvor skjell i arkeologiske kontekster omtales finnes det variert informasjon om skjellmaterialet og deres kontekst, siden forskjellige forskere viste varierende grad av interesse rundt den arkeologiske verdien av dette materialet.

3.1.1 Mestersanden på Kjelmøya

Den første omfattende beskrivelsen av utgravingen til en skjellmødding, finnes i etnografen Ole Solbergs (1909) *Eisenzeitfunde aus Ostfinmarken. Lappländische studien*. Denne utgravingen foregikk over et stort område på Mestersanden på Kjelmøya, øst i Varangerfjorden. På dette tidspunktet ble boplassen regnet som den største forhistoriske boplassen kjent i norsk arkeologi (Solberg 1909: 6). Senere ble den datert av Knut Helskog (1980: 53) til mellom 1650±90 og 1770±90 BP, og kalibrert til mellom 80-440 AD (Olsen 1984: 32). En annen boplass av "lignende karakter", Makkholla, ble også undersøkt av Solberg. Denne boplassen var mye mindre enn Mestersanden, og ble ikke utsatt for like grundige utgravinger som Mestersanden (Solberg 1909:6). Makkholla har også senere blitt undersøkt mer omstendig (se Olsen 1984).

Boplassen på Mestersanden viste seg å være en stor, åpen boplass, hvorpå Solberg påpekte at det horisontalt sett ikke var mulig å avgrense det store deponeringsområdet. Solberg selv målte det laveste punktet av det funnførende kulturlaget til å ligge i *skjellsand* 5,60 meter over høyvannsnivå, og med henhold til funnmaterialet ble dette store aktivitetsområdet tolket til å

være en jernalders sommerboplass (Solberg 1909: 9). Dette var også første gang skjellmaterialet fra østfinnmark ble tilegnet en form for egen verdi i det arkeologiske materialet, spesielt gjennom det faktum at det rikholdige arkeologiske materialet var så godt bevart på grunn av skjellmaterialets tilstedeværelse; "(...) solange die litorale Molluskenfauna ihren ungeheuren Reichtum bewahrt (...)" (Solberg 1909: 8).

Det innsamlede beinmaterialet bestod av 24 fuglearter og 13 arter av pattedyr, som ble artsbestemt av Herulf Winge. Materialet kunne sies å være spesielt rikt på fiskebein (henholdsvis sei), fugle- og reinbein (Winther i Solberg 1909: 21-23). Skjellmaterialet ble av Solberg forklart til å bestå hovedsaklig av *L. littorea* og *Bucc. sp.*. Disse artene opptrådte i konsentrasjoner, som om de hadde blitt brukt og deponert hver for seg, og derfor ikke representerte den geologiske terminologien skjellsand. Hvilken bruk disse hadde hatt var ikke sikkert, men Solberg foreslo at de kunne ha blitt brukt som agn eller ha blitt spist. Solberg poengterte hvordan disse artene også var kjente for å opptre som nedlagte i begravelser i Nord-Varanger. I tillegg fantes det deponeringer av pigghuder (ikke artsbestemt, men trolig var dette *S. droebachiensis*), hvilket måtte ha hatt en annen bruk, siden disse visseilig ikke kunne ha blitt brukt som føde. *A. islandica* var også representert i materialet, men Solberg forklarte at denne arten ikke representerte omfattende bruk, siden den forekom mer sporadisk og spredt enn de øvrige artene (Solberg 1909: 27).

Det virker altså som at Solberg på Mestersanden fant tydelige forskjeller mellom den geologiske terminologien *skjellsand*, og skjelldeponeringer i en arkeologisk kontekst. Den geologiske terminologien baserer seg forøvrig på at sanden inneholder mellom 30 og 6 prosent av det organiske materialet; slik kommer den organiske benevnelsen (skjell) før den mineralogiske betegnelsen (sand) (Statens vegvesen 2005:5). Til motsetning fra kulturelt deponerte skjell, er skjellmaterialet i skjellsand gjerne svært fragmentert og finnes jevnere iblandet sanden (Jørgensen m. fl. 1997: 116)

3.1.2 Skjellsand i nordre del av Varanger

Solberg var ikke den eneste som poengterte hvordan beinmateriale gjerne fantes i skjellsand. Fra Vardø ble det i 1914 funnet store mengder fugle- og dyrebein i forbindelse med uttak av skjellsand til veibygging. Dette uttaket ble beskrevet til å ligge på en strandavleiring nord - nordvest for byen, og ble ved flere anledninger undersøkt av A. Christiani (1917: 1-3). I årene

1914 - 1916 samlet han inn store mengder beinmateriale fra denne strandavleiringen, og av disse kunne han artsbestemme både " ... en Del Knogler af Hvaler, Sæler, Vandrotter og Fugle." (s. 1). Christiani beskriver strandavleiringen slik:

"Strandaflejringen, som har en ikke ubetydelig Tykkelse og Udstrækning, ligger i en Sænkning i Skiferfjældet (...) De Bløddyr, blandt hvilke Knoglerne findes, lever da ogsaa endnu den Dag idag paa Stedet." (Christiani 1917: 2).

Christiani tolket dette tykke jordlaget til å være et resultat av oppskylling av døde dyr og skjell, gjerne etter stormfloder eller ved høyvann. Siden laget ikke lå mer enn omtrentlig 3-4 meter over dagens middelvannstand, var nok avleiringen også fra en "ikke fjern Tidsalder" (Christiani 1917: 2-3). I ettertid er det vanskelig å tolke hvorvidt disse beinfunnene skriver seg fra skjellsand eller fra en skjellmødding, men siden Christiani var i stand til å "artsbestemme" skjellmaterialet, kan man gå ut ifra at skjelldelene var av relativ størrelse. Videre var Christiani ornitolog, og viste en særskilt interesse for naturforholdene, og det må antas at for ham var det naturforholdene som kunne forklare disse beinforekomstene. Et eventuelt kulturelt aspekt ved disse beinforekomstene ble altså ikke vurdert, trolig siden dette ikke var av interesse for Christiani, som avslutter sin artikkel med å forklare at "...saaledes har Dr. O. Solberg fundet nogle Knogler paa en Ø i Varangerfjord, altsaa lidt Sønden for Vardø." (Christiani 1917: 4).

I Vardø ble det senere også funnet mer beinmateriale i skjellsand. Først ble det av A. Helmen i 1937 innsendt et lårben av menneske, funnet i et grusuttak nord for festningen i Vardø. Der hadde Anders Nummedal også utført steinalderutgravinger i 1930, og dette stedet gjenbesøkte han i 1938. Da fortsatte han gravingen på samme sted som i 1930, og fant en mengde gjenstander. Nummedal påpekte at det fantes mange bruddstykker av reinhorn med snittmerker, i tillegg til mange margbein. Ikke langt unna dette gravestedet fantes det en sandgrop med et skinnebein og et leggbein av et voksent menneske. Nær dette stedet igjen, "under lignende forhold", fantes enda et skinnebein av et voksent menneske (Nummedal 1938a: 24-25).

Senere samme år fant Helmen igjen et lårbein, hvilket han tolket til å være fra samme menneske som lårbeinet innsendt til Oldsaksamlingen. Han forklarte at omtrent 20 cm under torven i det samme grusuttaket stakk det også fram et ribbein og et bekkenbein, men ingen videre utgraving ble gjort dette året. Nummedal påpekte hvordan at det var skjellsanden som

hadde bevart de organiske levningene opp til våre dager, og at det fra hans egen utgraving i Vardø var skjellsanden som var det funnbærende laget, både med henhold til stein- og beinmateriale. Han utdypet forøvrig ikke tilstanden til skjellene fra denne sanden, så det vites ikke hvorvidt dette var ren skjellsand eller om det også fantes kulturelt deponert skjellmateriale (Nummedal 1938a: 25).

3.1.3 Anders Nummedals videre utgravninger

I tillegg til undersøkelsene fra Vardø, utførte Anders Nummedal og Guttorm Gjessing i 1930-åra omfattende undersøkelser også ved Varangerfjordens sydkyst. De innsamlet store mengder oldsaker, og registrerte hustuffer og møddinger fra steinalderen. Noen av disse ble helt eller delvis utgravd. Nummedal var den første arkeologen som oppdaget tufterekkene på Gropbakkeengen, og dette ble begynnelsen på et nytt felt i den nordnorske steinalderarkeologien; "Hustuftundersøgelserne" (Simonsen 1961:108). Fram til andre verdenskrig arbeidet Nummedal med hustuffer fra Karlebotn (Gropbakkeengen), Gressbakken og Nyelv, og fant også hustuffer ved Mortensnes og Skitnelv (Nummedal 1938a).

På grunn av den beskjedne mengden dokumentasjon er det vanskelig å si akkurat hvor mange av skjellmøddingene som ble berørt av disse utgravningene. På denne tiden var det steingjenstandene og keramikken som stod i sentrum, og disse ble datert på bakgrunn av strandlinjenes høyde over havet. Typologisering av gjenstander var i denne tiden også preget av påvirkninger fra sørskandinaviske arkeologi, gjennom sammenligninger som viste til likheter og forskjeller i de forskjellige kulturtrinn (Nummedal 1938a). Første gang Nummedal beskrev en nordnorsk "kjøkkenmødding", var i publikasjonen *Redskaper av horn og ben fra Finnmark: foreløbig meddelelse* (1938b). Dette var i utgravingen av Hus 1 på Nyelv nedre vest. I stedet for det forventede oldsaksmaterialet, dukket det opp skjell rett under torva ved tuftens nedre langside og ved nedre del av kortsidene;

"Først trodde jeg tuften lå på en skjellbanke; senere viste det sig at det var en avfallsdyng (kjøkkenmødding) man hadde ved den nedre del av tuften." (Nummedal 1938b: 147).

Det var altså ikke før skjellmaterialet fantes i sammenheng med en huskonstruksjon, at Nummedal anerkjente dette som egne kulturelle deponeringer. Siden hustuften ikke levde opp til Nummedals forventninger angående gjenstandsmaterialet, ble utgravingen i stor grad fokusert på skjellmøddingen. Hans utgravingsmetode var basert på å ha "et øye for

stratigrafi", og i denne utgravingen kunne han påpeke hvordan skjellmaterialet lå lagvis i dyngen; det øverste laget bestående av *A. islandica*, det mellomste av *L. littorea*, og det underste av *M. edulis*. Videre var artene *C. edule*, *A. borealis*, *Bucc. sp.*, samt mindre forekomster av *M. modiolus*, *M. truncata*, *C. striatula*, *N. despecta* og *N. lapillus* (Nummedal 1938b: 147-148). Nummedal bemerket også at dette skjellmaterialet måtte tolkes i lys av menneskelige aktiviteter:

"Skjellene må være benyttet som mat eller som agn eller begge deler. Kuskjellet lever etter G. O. Sars på 4-50 favners dyp og er således ikke så lett å få fatt på som buhunden og blåskjellet som lever i fjæren, men skall av førstnevnte art forekom sikkert i like så stort antall som skall av hver av de to andre arter." (Nummedal 1938b: 148)

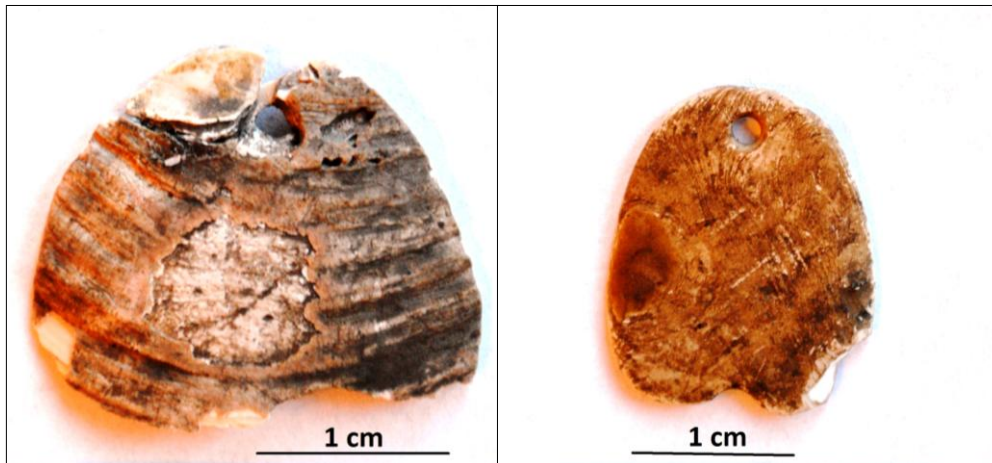
3.2 Povl Simonsen og Knut Odners varangergravinger

De arkeologiske undersøkelsene fikk så et opphør fram til 1950-tallet, da Povl Simonsen og Knut Odner fortsatte det påbegynte arbeidet i Varangerområdet. I mellomtiden hadde Guttorm Gjessing (1942) kommet med nye "beviser" som fastslo at redskapsformene i virkeligheten ikke hadde sitt opphav sydfra, men var del av et kulturfelleskap som dekte den arktiske sonen. Dette gjorde at de tidligere strandlinjedateringene av gjenstandene mistet sin troverdighet, og man visste ikke lenger hvilke gjenstander som var eldst eller yngst - fram til Simonsens utgravinger på Gropbakkeengen. Der viste det seg at det fantes flere kulturlag i en og samme tuft, hvor man kunne følge redskapenes typologiske utvikling gjennom den vertikale stratigrafien;

"Og som lagfølgen der sto for oss i utgravningens vegg som en ren tidstabell med århundre lagt oppå århundre, hadde vi for første gang et fast holdepunkt for aldersbestemmelse i hele Finnmarks arkeologi" (Simonsen 1954: 7).

Det var altså arbeidet fra dette og de følgende utgravningene som lå til grunn for en ny steinalderkronologi. Simonsen la spesielt stor vekt på materiale funnet i skjellmøddinger, og tolket disse funnene ut ifra gjenstandstypologien og de assosierte tufteformene. De eldste og minste tuftene var Karlebotntuftene, etterfulgt av de yngre og noe større Gressbakkentuftene (Simonsen 1961: 485; 1963). I de massive skjellmøddingene på Gressbakken fantes det som på Gropbakken og Advik ofte spor etter flere bosetningsperioder, der stratigrafien i møddingene og hustuftene ofte kunne være relativt komplekse. Metodisk sett var det derfor svært viktig at tuftegravningene måtte gjøres med "et øye for stratigrafi" (Gjessing 1946: 1-17). Lagene kunne bestå av forskjellige skjelldeponeringer inne i og mellom hustufter, og

inne i og oppå vollene av hustufter, ofte adskilt med gruslag som tydet på forskjellige aktivitetsfaser. Det fantes også sporadiske forekomster av steinhauger og skjørbrente steiner både i møddingene og i tuftene. Ved møddingen til hus 3 på Gressbakken nedre vest, fant også Simonsen to hengesmykker av skjell (figur 3.1) (Simonsen 1961: 305).



Figur 3.1: Ts. 5525ef. Hengesmykke *M. modiolus* (v). Ts. 5525ed. Hengesmykke, trolig *A. islandica* (h). Foto: Stine G. Melsæther. Tromsø museum

Fra disse undersøkelsene er det vanskelig å påpeke de nøyaktige utgravingsmetodene til skjellmøddingene i seg selv. I likhet med Nummedal var det hos Simonsen og Odner fremdeles etableringen av gjenstandskronologien og den stratigrafiske lagdelingen i hustuftene som stod i sentrum, om mulig med enda mindre fokus på lagdelingen i selve skjellmaterialet. Skjellmøddingene ble gravd som en forlengelse av de assosierte hustuftene, ofte gjennom sjakting for mulighet til profiltegning og typologisk korrelering. I de tilfeller der oldsaker eller hustufter ikke kunne påvises, virker det som at skjellmøddingene ble ansett som uinteressante. Dette kan eksemplifiseres fra Jarfjorden:

"Fra ejendommen Gammeltuftneset og indover langs fjorden fandt Odner flere steder affalldsynger med sort kulturjord og muslinger, synlige i vejskræningerne. Prøvegravninger blev foretaget i 1959, men intet af interesse blev fundet." (Simonsen 1963: 244).

Stedvis finnes det også delvise beskrivelser både av horisontal og vertikal skjellstratigrafi i Simonsens (1961) publikasjon, som fra den frittstående møddingen ved hus f i Advik. Av denne møddingen ble det i 1954 gravd 2 m² av gymnaselev Svein Sire. Han kunne konstatere et tredelt kulturlag: øverst var det et 9 cm kompakt lag av hele "muslingeskaller", derunder et 23 cm svart jordlag med ben og både hele og knuste skjell, og underst var det sort jord uten

bevart osteologisk materiale (Simonsen 1961: 227). Av teksten framkommer det dessverre ikke hvorvidt det var forskjeller i skjellarter, eller om det kunne påvises noen horisontal stratigrafi. Allikevel var det her interessant at Svein Sire påpekte skjellmaterialets tilstand som hele/knuste, noe som tyder på forskjeller i behandling eller tilbereding av skjellene, eller i bevaringsforhold. Simonsen påpekte også hvordan den nedre tuften i hus -4 på Gropbakkeengen bar bevis på at de forskjellige *måltidsrester* til en viss grad var adskilt:

"Muslinger (især *Yoldia*) midt for østveggen, fiskeben i sydøsthjørnet, pattedyrben hen imod midten af sydvæggen. Sydvestfeltet var domineret af sneglehuse (*Littorina*), men der var også mange blåmuslinger (*Mytilus*)" (Simonsen 1961: 163, min kursiv).

I 1968 ble skjellmaterialet fra Gropbakkeengen, Advik, Gressbakken, Nyelv, Bugøyfjord og Høybukta presentert av T. Soot-Ryen. Han kvantifiserte materialet i antall hele skalldel per art ved hver av lokalitetene, til sammen 1900 enkeltstykker. Av det innsamlede skjellmaterialet var en klar dominerende forekomst av *M. edulis*, *A. islandica* og *L. littorea*, med varierende størrelse og antall fra lokalitetene. Noen av artene var større enn Soot-Ryens samtidsprøver, og dette ble tolket som at klimaet i steinalderen hadde vært "bedre" enn klimaet i 1968. Denne framstillingen kan nok dras i tvil siden man ikke vet noe om skjellenes innsamlingsprosedyrer - det vites ikke hvilke kriterier som lå til grunne for innsamling av skjellmaterialet. Det finnes også motstridende faktorer i Simonsens dokumentering og Soot-Ryens presentasjon av skjellmaterialet. For eksempel fantes det fra hus -4 på Gropbakkeengen ingen innsamlede prøver av de nevnte *Yoldia* fra østveggen, noe Soot-Ryen tolket til å "bero på en misforståelse" (Soot-Ryen 1968: 37). Dette kan være et resultat av prøvens representativitet i forhold til det faktiske skjellmaterialet; det er nærliggende å tro at store, hele skjell ble innsamlet gjennom de i øyefallende stratigrafiske lagdelingene. Alternativt kan dette også være et resultat av at artene kunne ha blitt feiltolket i felt, og derfor ikke fantes i det innsamlede materialet. I motsetning til Simonsen mente ikke Soot-Ryen at skjellene representerte måltidsrester:

"Det er en utpreget aversjon blandt fiskerbefolkningen nordpå mot å spise skjell eller andre smådyr fra sjøen. Det eneste som teller er fisken. Men fins det ikke noe annet, spises nok skjell også for å berge livet. Skal tro om det ikke var slik i tidligere tider, og at skjell bare ble spist i nødsfall." (Soot-Ryen 1968: 40).

På bakgrunn av osteologiske undersøkelser fra beinmateriale i skjellmøddinger fra Advik, Gressbakken, Bugøyfjord og Høybukta (Olsen 1967), forfektet Simonsen senere også hvordan

disse boplassene representerte vinterboplasser med maritim tilpasning. Artsbestemmelsene av fiskebein, sel og fugl ble tolket til å ligge i sesongen vinter/tidlig vår. I tillegg til dette pekte også den høye funnfrekvensen av fiskekroker og -søkker, muslinger, sneglehus, sjøpinnsvin, bein av sel og småkval, samlet sett på en maritim tilpasning. Selv om Simonsen anså skjellene som rester etter måltider, ble skjellenes funksjon i hans tolkninger ikke diskutert utover de slutningene som ble dratt av Soot-Ryen. Steinaldermenneskene ("Karlebotn-" og "Gressbakkenfolkene") måtte derfor ha vært halvnomadiske familier og storfamilier, som sesongvis flyttet mellom ytterkyst og innland, understøttet av de tydelige tegnene på gjenbruk i tuftene og skjellmøddingene (Simonsen 1975).

3.3 Økologisk fokus

Det var altså Nummedals, Gjessings og Simonsens metoder og tolkninger som preget arbeidet med skjellmøddingene i før- og etterkrigstida, fram til slutten av 1970-tallet. Da ble det på Nyelv nedre vest foretatt en omfattende utgraving av flere overlappende møddinger under ledelse av M.A.P. Renouf, og på Iversfjord ble det også gravd en skjellmødding under ledelse av Erica Helskog.

3.3.1 Iversfjordmøddingen (Tanafjorden)

Skjellmøddingen her ble utgravd i 1976. Før gravingen framstod den som en rund haug, ca. en halv meter høy, og lå inntil den østlige veggen av hus 15 på Iversfjordlokaliteten. Møddingen utgjorde ikke deler av vollen til huset, så huset og møddingen ble derfor utgravd separat innefor det samme koordinatsystem. Gjennom graving av møddingen viste det seg at "kjernen" i hovedsak bestod av steiner i knyttnevestørrelse, iblandet mye bein og skjell. Mellom kjernen og torven lå det et tynt, sandete kulturlag iblandet aske og trekull. Dette laget inneholdt også store mengder steinartefakter, men ikke bein og skjell. På grunn av at møddingen bestod av såpass store mengder stein, var det gjennom utgravingen vanskelig å påvise ytterligere lagdeling. I denne utgravingen ble det også for første gang dokumentert såldeprosedyrer og innsamlingsprosedyrer: alt materiale ble såldet, og alt bein og skjellmateriale ble innsamlet og sendt til analyse ved Universitetet i Bergen (E. Helskog 1983: 26-28).

Gjennom fokus på indre tilpasninger i forhold til økologiske soner og bosetningsenhetenes mobilitet innenfor disse (E. Helskog 1983: 12-14), ble Simonsens steinaldermodell nå utfordret, i tråd med Knut Helskogs nye strandlinjedateringer på bakgrunn av en rekke prøvestikk i skjellmøddinger langs Varangerfjordens strandlinjer (se K. Helskog 1978; 1980; 1984). E. Helskogs utgraving tok nå sikte på å dokumentere materialets romlige distribusjon, for å få et innblikk i aktivitetsområder både inne i og utenfor hustuftene. Gjennom analyse av beinmateriale og steinartefakter fra møddingen, forfektet E. Helskog en ny hypotese til steinalderssamfunnets bosetningsmønster; beinmaterialet fra møddingen representerte alle sesongene i året, noe som åpnet for en mer sedentær, maritimt tilpasset bosetning (E. Helskog 1983: 82; 1984). Til tross for E. Helskogs intensjoner kunne det dessverre ikke framlegges noen analyse av skjellmaterialet, og dette er derfor heller ikke tatt høyde for i hennes tolkninger av møddingen.

3.3.2 Nyelv Nedre Vest del III

I 1978 ble Nyelv på nytt besøkt av arkeologer, denne gangen under ledelse av M.A.P. Renouf. I likhet med E. Helskog (1983) var Renoufs problemstillinger også nedfelt i en underliggende teori om den sosiale og økonomiske kompleksiteten i de nordiske maritime samfunn - dette direkte knyttet til sedentære bosetninger. Bakgrunnen for dette lå i det økologiske rammeverket til kystressursene, som varierte sesongvist innenfor bosetningenes økologiske soner. Disse ressursene kunne oppsøkes gjennom midlertidige leirer i utkanten av de territorielle grensene når nødvendig (Renouf 1989:1-9).

Utgravingsmetodikken bar da også preg av dette; målet var å gjennomføre kontekstuelle utgravninger som skulle belyse de komplekse aktivitetene som hadde foregått på lokaliteten. I tillegg til å kartlegge og utvide noen av de tidligere utgravningene (se Nummedal 1938b; Simonsen 1961: 398-440), ble det også gravd ut et stort og komplekst aktivitetsområde (Area 11), som bestod av flere overlappende skjellmøddinger og hus. Lagdelingene i dette området viste seg å være mer komplekst enn først antatt, og av feltrapporten (Renouf 1980) kan man lese hvordan utgravingen tok form gjennom de krav stilt av området i seg selv; for å kunne påvise også det horisontale forholdet enheter og lagdeling, gravdes det etter hvert lagvis over hele området, og med felles profiler. Hver arkeologiske enhet (for eksempel en mødding, ildsted eller hustuft) ble gravd og dokumentert separat, i tillegg til at disse i stor grad kunne

sammenlignes gjennom en eller flere felles profiler. I denne utgravingen ble også alt materiale såldet, og alle skjell og bein ble samlet inn. Spesielt for skjellmøddingene var at disse ble alle gravd som ett stratigrafisk lag, med 10 cm. mekaniske lag. Det ble altså i liten grad tatt hensyn til enkeltdeponeringer, selv om disse i noen møddinger kunne vises gjennom variasjoner i artsfordelingen i skjellmaterialet.

Renouf var også den første som egenhendig artsbestemte og presenterte skjellmaterialet i sin publikasjon. Artene ble her presentert i tabeller med henhold til fordeling i vekt og MNI, og videre tolket på bakgrunn av skjellenes kjøttvekt i henhold til sesongene. Dette gjorde hun også med alt beinmaterialet, og på grunn av hennes innsamlingsmetoder ble disse statistisk representative for alle enhetene ved hele lokaliteten. Slik kunne Renouf presentere et nytt og mer nyansert bilde av møddingkomponentene fra Nyelv Nedre Vest, ved å vise til diversitet i bein- og skjellmateriale som tydet på økonomisk spesialisering. Dermed kunne også hun argumentere for sin hypotese om en mer sedentær kystbosetning i yngre steinalder rundt 4000-3000 Kal. B.C. (Renouf 1989: 171, 227-229).

3.4 Kjersti Schanches utgravinger

Det ble i løpet av 1980-åra og tidlig 1990-tall gravd ut flere skjellbærende lokaliteter, hovedsaklig av Kjersti Schanche og hennes team. Dette var en serie omfattende arbeider som produserte mye ny kunnskap. Schanche presenterte disse lokalitetene blant annet i sin magistergradsavhandling og sin doktorgradsavhandling.

3.4.1 Karlebotn

I 1985 og 1986 foretok Kjersti Schanche en utgraving av en delvis ødelagt Gressbakkentuft i Karlebotn. På grunn av byggevirksomhet var deler av det omliggende området, samt deler av den østre vollen i tufta allerede fjernet. Skjellmøddingen utgjorde et eget stratigrafisk lag i hver av de to vollene til tufta, og disse ble gravd, stratigrafisk med 10 cm. mekaniske lag i de tykke kulturlagene (inkludert det skjellbærende laget). Møddingmaterialet ble såldet, og bein og skjell ble samlet inn for hver m². Av profiltegningen vises det hvordan stratigrafien i den vestre møddingen bestod av flere lag, hvor det i det skjellholdige møddinglaget også fantes et askelag. Skjellmaterialet gjennomgikk ikke noen videre analyse, det var her fokusert på stein- og beingjenstander, samt det overraskende funnet av en kopperdolk i de øverste 10 cm av

møddingen. Dateringen fra møddingen var $4480 \pm \text{BP}$, men Schanche fant større troverdighet i dateringene fra inne i tufta, som var henholdsvis 3390 ± 110 og 3640 ± 140 BP, og derved falt inn under gressbakkenfasen (Schanche 1986: 23-31; 1994a: 45-46).

3.4.2 Skjellmøddingen på Mortenses

På Mortensnes ble det i 1985 foretatt flere prøvegravinger og utgravinger av Kjersti Schanche i forbindelse med hennes magistergradsavhandling, omhandlende endringer i materiell kultur, bosetningsmønster, ressursutnyttelse og i sosiale relasjoner og samhandlingsmønstre. Denne møddingen lå 27 m.o.h. uten tilknytning til hustuft, og framstod før utgraving som en lav og vegetasjonsbevokst forhøyning på strandvollen. Fra denne møddingen presenterte Schanche to C^{14} -dateringer på trekull, én på 3860 ± 200 BP, og én på 5770 ± 190 BP. Senere har det også kommet en datering på 6758 ± 32 BP (*A. islandica* pers. komm. Bryan Hood). Møddingen ble delvis utgravd, i form av to motstående kvadranter i møddingens senter. Siden det ikke tydet å være noen lagdeling i kulturlaget, ble dette gravd som en stratigrafisk enhet, inndelt i 10 cm. mekaniske lag. Lagmassen bestod av mye stein, og bevarte bein og skjell, og alt materiale ble soldet (Schanche 1988: 78-79).

Hvor mye av skjellmaterialet som ble innsamlet er vanskelig å si, da dette ikke er spesifisert i publikasjonen. Nå var det også i denne utgravingen den materielle kulturen som kan sies å ha stått i fokus, på lik linje med beinmaterialet som ville reflektere ressursutnyttelse. Bein og avslag ble derfor samlet inn for hver $1/4 \text{ m}^2$, og det ble forklart at forholdet mellom bein og skjell var 1:1. På bakgrunn av dette kan man anta at skjell ble innsamlet på lik linje med bein. Schanche påpekte også at i den store mengden bløtdyrskall synes kuskjellene og strandsnegler å være de dominante artene. Schanche gikk ikke inn i noen videre diskusjon om skjellmaterialets nytteverdi, men poengterte at materialet fra møddingen på Mortensnes inneholdt skjell og snegler som i hovedsak lever i strandsonen og på forholdsvis grunt vann (Schanche 1988: 78-79,160).

3.4.3 Kalkillebukta og Bergeby

I sommeren 1991 utførte Kjersti Schanche flere forskningsutgravinger, denne gangen spesifikt rettet mot Gressbakkentufter, et arbeid som inngikk i hennes doktorgradsavhandling omhandlende boliger og sosial struktur i Varanger rundt 2000 BC. I Kalkillebukta ble så to av

disse tuftetyperne utgravd, en fra tuftegruppen langs den vestligvendte terrassekant, og en tuftegruppen langs den østlige. Gjennom utgraving av tuft 7 fra den vestlige terrassekant ble det funnet spor etter en mødding i vollen, men både bein og skjell/snegler var svært forvitret (Schanche 1994a: 32-37).

Siden disse utgravningenes hensikt i stor grad var å undersøke selve tuftene, ble metoden også utarbeidet deretter. Derfor gravdes først vollene, og derav møddingen, ned til steril grunn, for slik å lettere kunne avgrense tuftas gulvareal. Kulturlaget i vollene inneholdt stedvis skjell og bein, og ble regnet og utgravd som et stratigrafisk lag. Fra denne utgravingen framkommer det ikke av rapporten hvorvidt skjellmaterialet ble samlet inn (Schanche 1994b), muligens var dette så dårlig bevart at det ikke ble ansett hensiktsmessig å gjennomføre innsamlinger. Av plantegningen framkommer det også at møddingarealet ikke ble fullstendig utgravd (Schanche 1994a: 32-37).

I den andre utgravde tuften, tuft 17, var det i vollene en rikholdig skjellmødding. Tuftegravingen foregikk også her som i tuft 7, men det spesifiseres i dette tilfellet at møddingmaterialet ble såldet, samt at det ble tatt representative prøver av skjell og snegler. I denne møddingen ble det også påvist lagdelinger; de to skjellbærende lagene var adskilt av et brunlig sandlag med trekullbiter. Av rapporten kan det også tydes at møddinglagene besto av konsentrasjoner av bevarte bein og skjell, noe som kan bære vitne av enkelte deponeringsepisoder (Schanche 1994b). Det framkommer av plantegningen at møddingen ikke ble utgravd i sin helhet, men at det i begge vollene ble sjaktet med tanke på profiltegning av både hustuft og voll (Schanche 1994a: 37).

Utgravingen av tuft 18 på Bergeby ble utført med samme metode som i de to foregående utgravningene. I rapporten spesifiseres det også at møddingmaterialet ble såldet, og at det ble tatt utvalgte prøver av skjell og snegler. Også i denne møddingen fantes det et klart stratigrafisk lagskille mellom to skjellbærende lag, det øverste med en tykkelse opp mot 40 cm, og det underste med en tykkelse opp mot 25 cm. I dette dypeste møddinglaget forklares det også at beinene og skjellene tildels lå spredt, med en stor innblanding av grus og småstein (Schanche 1994c). Av plantegningen vises det også her at møddingen ikke ble totalgravd, men at utgravingsområde allikevel dekket en stor del av møddingarealet. Av profiltegningen kan det også leses at det nederste skjellbærende møddinglaget ikke grenset til

tuftekonstruksjonen i seg selv, men lå plassert i helningen som vendte vekk fra huset (Schanche 1994a: 23).

Schanches utgravinger av skjellmøddinger ved henholdsvis Karlebotn, Mortensnes, Kalkillebukta og Bergeby, viser hvordan fokus på skjellmaterialet og skjellmøddingenes dannelsesprosess var fraværende i denne tilnæringsmetoden. På grunn av dette måtte også skjellmaterialets innsamlingsmetoder ha vært noen lunde ad hoc, avhengig av bevaringsforhold, møddingenes lagdelinger og/eller tidspress. Men skjellmøddingene har allikevel vært en viktig faktor i tolkningene av boligene og den sosiale strukturen i steinalderen, da både osteologisk- og gjenstandsmateriale fra møddingene har blitt analysert og tolket med henhold til ressursutnyttelse og bosetningsmønster. Schanche mente også at skjellene representerte måltidsrester eller bruk til agn, og foreslo at dette kunne ha vært en våraktivitet (Schanche 1994a: 156, 158).

På mange måter kan dette ses som videre strømninger av arbeidet utført i av Helskog (1983) og forfektet ressursutnyttelse i økologiske soner, med påfølgende sedentære bosetninger. Dette igjen åpnet for teorier om et mer territorielt samfunn, som for Schanche ikke bare bestod av "økologiske territorier", men som også måtte ta hensyn til samfunnets kompleksitet (Renouf 1989), og sosial organisering. For Schanche (1994a) åpnet tuftegravningene derved for tolkninger av Gressbakkentuftenes - med og uten assosierte skjellmøddinger - romlige utforming og rekkeorganisering som symbol på et sosialt strukturert (hierarkisk organisert) samfunn. Videre kunne tolkningen av den materielle kulturen peke mot uttrykk for gruppetilhørighet og individuelle meningsytringer. Beinmateriale fra møddingene pekte mot forskjeller i sesongvis bruk av det indre- og ytre kystområdet, og sett i sammenheng med forekomsten av Gressbakkentufter, tolket Schanche dette til å være et tegn på to grupper med territoriell tilhørighet og områdetilknytning (Schanche 1994a: 229).

3.5 Gressbakken Nedre Øst 1994

Denne skjellmøddingen lå ved og i vollen til Hus 23 på Gressbakken Nedre Øst, og ble i 1994 utgravd under ledelse av Gerd Valen og Charlotte Damm. Resultatene fra utgravingen er ikke publisert, og har heller ikke blitt gjenstand for videre fortolkning. Beinmaterialet fra møddingen har blitt analysert, men det har ikke skjellmaterialet. Av rapporten kan man allikevel lese hvordan møddingmaterialet ikke var jevnt fordelt i den horisontale stratigrafien,

da konsentrasjoner av snegler, haneskjell og pigger fra kråkeboller ble funnet i stedvise ansamlinger. Bein fra pattedyr fantes i størst grad i de lavere lagene av møddingene, mens de øvre lag nesten bare var skjell. Videre fantes skjellene også hovedsaklig i møddingens østre del, mens den vestre delen inneholdt mye kokstein. Det kunne også observeres at hvalbein lå oppå den gule sanden under møddingen, og disse lå ikke dyngewis, men mer som i en utstrakt linje. I en forsinking mellom hvalbeinene og vollen fantes det også å en konsentrasjon med møddingmateriale hovedsaklig bestående av knuste skjell (Damm 1995). Det er det innsamlede skalldyr materialet fra denne utgravingen som vil kvantifiseres i denne oppgaven.

3.6 Nyere tolkninger av materiale fra Øst-Finnmarks skjellmøddinger

Lisa Hodgetts (2010) kritiserer de hittil framlagte tolkningene av øst-finnmarks yngre steinalder, på bakgrunn av deres teoretiske tilnæringsmetoder. Hun mener den påviste kompleksiteten i steinaldersamfunnet, beviselig gjennom mer sedentære bosetninger, hierarkiske sosiale strukturer og territorielle grenser, er et resultat av en antakelse om at disse faktorene alltid opptrer hånd i hånd. Gjennom arkeologisk bevisføring av én av disse faktorene, er det derfor lett å implisere de andre faktorenes eksistens. Hodgetts ønsker derfor å vise hvordan beinmateriale fra Gressbakkentufter heller kan si noe om forholdet mellom bosetningene og den sosiale konstruksjonen av landskapet, og således jobbe mot å bryte ned de etablerte dikotomiene mellom natur/kultur og menneske/miljø. Denne dikotomien kan så erstattes med et utvidet landskapskonsept, som innebærer alle komponentene som utgjør det, og deres relasjoner med hverandre. For Hodgetts kan dette landskapskonseptet vises gjennom det arkeologiske beinmaterialet, som er et direkte resultat av forholdet mellom menneske og dyr i landskapet (Hodgetts 2010: 41-42).

Selv om Hodgetts heller ikke gjør noen nye tolkninger av skjellmaterialet i seg selv, er det interessant å se hvordan hun setter beinmaterialet fra møddingene i et nytt lys. Eksempelvis trekker Hodgetts fram forskjellene mellom beinmaterialet blant annet fra Karlebotn og Gressbakken, hvor henholdsvis rein og sjøpattedyr er sterkt dominerende. Hun forklarer hvordan dette kan ha sin naturlige forklaring i landskapsformasjonene, som på Karlebotn gir ypperlige muligheter til å jakte rein, mens de på Gressbakken sørger for en naturlig "felle" for å drive sjøpattedyr inn i avspærrede viker. Gjennom sin diskusjon viser Hodgetts hvordan observerbare mønster i sesongutnyttelse på de forskjellige boplassene bærer preg av

tilpasning til de ressursene som fantes i området som omga dem, dog ikke med den samme forståelse av sosiale territoriale rammer. Slik ble ikke landskapet "eid" av menneskene, landskapet ble til gjennom sine naturlige forutsetninger, og gjennom forholdet mellom menneskene og dyrene som levde i det. På bakgrunn av møddingmateriale tolker altså Hodgetts Gressbakkentuftene til å representere bosetninger av flere mindre grupper som deler den samme materielle kultur (Hodgetts 2010: 49-53).

Selv om Hodgetts her viser en annen innfallsvinkel til tolkningene av Gressbakkentuftene, har skjellmøddingenes dannelsesprosess ennå ikke blitt belyst - noe som i sammenheng med tufter ville kunne si noe om okkupasjonslengden ved boligene. Dette har i senere tid blitt utforsket av Samuli Helama og Bryan Hood (2010), som har jobbet med å lage en sclerokronologi av til sammen 7 kuskjell fra de mekaniske lagene i den utgravde møddingen ved Gressbakkenhuset på Karlebotn (Schanche 1986). Denne kronologien viser til en minimum møddingakkumulasjon på 82 år, og en deponeringsrate på 0,3 cm per år - noe som kunne underbygge den tradisjonelle tolkningen av bosetningenes varighet ved Gressbakkentuftene. I forbindelse med utarbeidningen av sclerokronologien ble det også sendt nye prøver av reinbein fra møddingen til C14-datering, hvorpå disse stemte overens med Schanches tidligere forkastede møddingdatering. Disse nye dateringene setter møddingen inn i en tidsramme fra 2750-3370 calBC, omtrent 1000 år eldre enn tidligere antatt (Helama og Hood 2011).

Dette impliserer at Gressbakkentuften må ha blitt lagt oppå en tidligere skjellmødding som i tid stemmer bedre overens med møddingene fra Nyelv Nedre Vest, og at materiale fra denne derfor ikke kan brukes i tolkninger angående gressbakkenfasen. Dette impliserer videre at Hodgetts sammenligninger av Karlebotn og Gressbakken allikevel ikke representerer bosetninger med overlappende dateringer.

3.7 Oppsummering

I forskning på skalldyr fra Øst-Finnmarks skjellmøddinger finnes det altså både utfordringer og muligheter for videre arbeid. Med unntak av arbeidet til Soot-Ryen (1968), E. Helskog (1983) og Renouf (1989), kan det sies at fokuset på skjellmateriale i seg selv hovedsaklig har vært fraværende, og at utgravings- og innsamlingsmetoder derfor ikke har omfavnet skjellmaterialets potensial. Med henhold til vertikal og horisontal stratigrafi ligger

utfordringen i å innlemme utbedrede metoder til dokumentasjon. Av feltrapporter og publikasjoner kan det *leses* at enkelteponeringer og lagdelinger i skjellmøddingene forekommer, mens den faktiske dokumentasjonen er heller sparsom. Siden hovedfokuset i de fleste tilfeller vært forskning på hustufter, har forholdet mellom mennesket og skalldyr ofte flydd under radaren. Det neste punktet på programmet er derfor å gjøre en utvidet analyse av utgravingen av skjellmøddingen fra Gressbakken Nedre Øst i 1994, for å se hva dokumentasjonen herfra kan belyse.

KAPITTEL 4: FUNN OG UTGRAVINGER FRA SKJELLMØDDINGEN VED HUS

23, GRESSBAKKEN NEDRE ØST

Dette kapitlet har som formål å presentere lokaliteten gjennom arbeider som her tidligere har blitt gjort. De siste 70 år har Hus 23 på Gressbakken Nedre Øst gjennomgått undersøkelser av varierende omfang, men først i 1994 ble en større del av den østre møddingen (H23M) utgravd. Det er derfor et mål å vise en oversiktlig framstilling av lokaliteten, tilgjengelig dokumentasjon, samt prøve- og utgravingsresultater. I tillegg fremlegges ytterligere funn fra lokaliteten, som ble oppdaget i det innsamlede skalldyr materialet da dette ble kvantifisert. Slik settes her de kontekstuelle rammene også for det kvantifiserte skalldyr materialet som presenteres i neste kapittel.

4.1 Povl Simonsens Hus 23

Første gang denne lokaliteten beskrives i detalj, er av Povl Simonsens *Varangerfunnene* (1961: 386). I denne publikasjonen presenteres tuften som hus 23, del av tuftegruppen Gressbakken Nedre Øst. Tuftegruppen utgjordes av husene 20 - 28, beliggende i to rekker langs en terrassekant over 11, 80 (13,80 iflg. K. Helskog 1978) m.o.h. Tuftene delte formlikhet med de av Gressbakken Nedre Vest, og ble derfor plassert inn under kategorien Gressbakkentuft. Simonsen målte det indre arealet til huset å være 6,60 ganger 4, 40 meter stort, omgitt av en høy voll på alle sider. Gjennom vollen fantes det tre distinkte nedsenkninger, hvilket utgjorde inngangene til tuften. Av Simonsens oversiktstegning vistes det hvordan disse gangene også delte den omliggende vollen i tre, slik at det er mulig å påvise tre distinkte vollavgrensinger; én mot øst, én mot vest, og den siste og største vorldelen mot sør. Rett nord for huset lå en lav terrassekant, og i dennes høyde hadde riksvei 50 blitt anlagt. I terrassekanten nord og nordøst for huset hadde det også foregått grusuttak som hadde forstyrret vollen (se Simonsen 1961: figur 158; 378-386).

I grusuttaket kunne det dokumenteres en profil av volden, inneholdende ett enkelt kulturlag med bevarte rester av dyreknokler. Simonsen poengterte at dette kulturlaget var av varierende tykkelse langs profilen, fra 15 til 50 cm. tykt. Denne undersøkelsen ble foretatt av Simonsen i 1956, mens det i 1957 ble gravd tre "mindre prøvefelter" langs grusuttaket av Knut Odner og Y. Gjessing. I det funnførende laget ble det funnet en rekke gjenstander (Ts. 5536 a-u) i prøvegravningene. I tillegg til 72 avslag, ble det funnet et redskapsforarbeide av hvalbein, tre

eneggede miniatyrkniver i skifer, et oddfragment av en enegget skiferkniv, en mulig kjerne av kvartsitt, en splint av en slipehelle i kvartsitt, en beinperle av fuglebein, to hele og et fragment av en beinsynål, tre beinprener, et fragment av et beinredskap av reinhorn, og et annet forarbeide til et beinredskap. Det ble også funnet fire avfallsstykker av bein, to av disse hvalbein, ett av reinhorn og ett av rørknokkel. I tillegg ble det ble tatt en trekullprøve og en prøve av "sneglehus og muslinger", samt en del knokler (Simonsen 1961: 386).

På bakgrunn av sine høydemålinger av det funnbærende laget fra grusuttaket, tolket Simonsen tuftegruppen på Gressbakken Nedre Øst til å være samtidig med husgruppene på Gressbakken Nedre Vest. Hustuftene ble alle tolket til å være et resultat av sesongvise bosetninger. Beinmaterialet i Gressbakkentuftene samlet sett ble tolket til å være resultat av høst-, vinter- og vårbosetninger (Olsen 1967: 17). I *Varangerfunnene* presenterte Simonsen også en foreløpig steinalderkronologi, hvorpå Periode IV (omlag 1000 BC) i yngre steinalder karakteriseres som Gressbakkenfasen (Simonsen 1961: 386; 485).

4.2 Høyde over havet og C¹⁴-dateringer

I 1978 publiserte Knut Helskog nye resultater om strandlinjene fra steinalderbosetningene ved Varangerfjorden. Til forskjell fra Simonsen, hadde K. Helskog utarbeidet disse resultatene ved bruk av C¹⁴-dateringer kombinert med flyfoto. Han kunne konstatere at de tidligere strandlinjene måtte revideres med henhold til deres høyde over havet, og i bosetningenes høyde over havet i forhold til hverandre. For Gressbakken måtte høydene økes med to meter (K. Helskog 1978: 111), og det laveste punktet fra H23M økte derfor til å bli 13,80 m.o.h.

Videre konstaterte K. Helskog at ingen av husene ved Gressbakken Nedre Øst kunne ha ligget under to meter over middelvannstanden i bosetningsperiodene, og åpnet for diskusjon om at husene kunne ha ligget enda lengre unna flomålet i bosetningsperiodene. Dette på bakgrunn av at bosetningen var tolket som å være en vinterbosetting, medførende at husene var sterkt utsatte for naturkreftene. Siden tufterekken ligger i et svakt hellende landskap, kunne denne slake helningen tyde på at det i husets bruksfase var langgrunt her, og trolig ville det ved lavvann være et langt strekke vannfri fjørebunn i strandsonen. I tilfeller av storm, kunne høye bølger ha skylt inn over bosetningsområdet dersom dette ikke lå langt nok over middelvannstanden. K. Helskog forfektet først at disse husene i bosetningsperioden lå plassert mellom to og en halv til tre meter over flomålet (K. Helskog 1978:113). Tilkomsten av andre

arbeider med skjellmøddinger viste derimot hvordan steinalderbosetningene kunne ha høyere grad av bofasthet enn tidligere tolkninger (se Renouf 1980 og E. Helskog 1982), og gjorde det mindre troverdig å kalkulere bosetningenes høyde beliggenhet på den bakgrunn av at de kun hadde vært vinterbosetninger. K. Helskog modifiserte derfor tolkningene senere til at "... the settlements were, to some degree, shorebound" (K. Helskog 1984: 4).

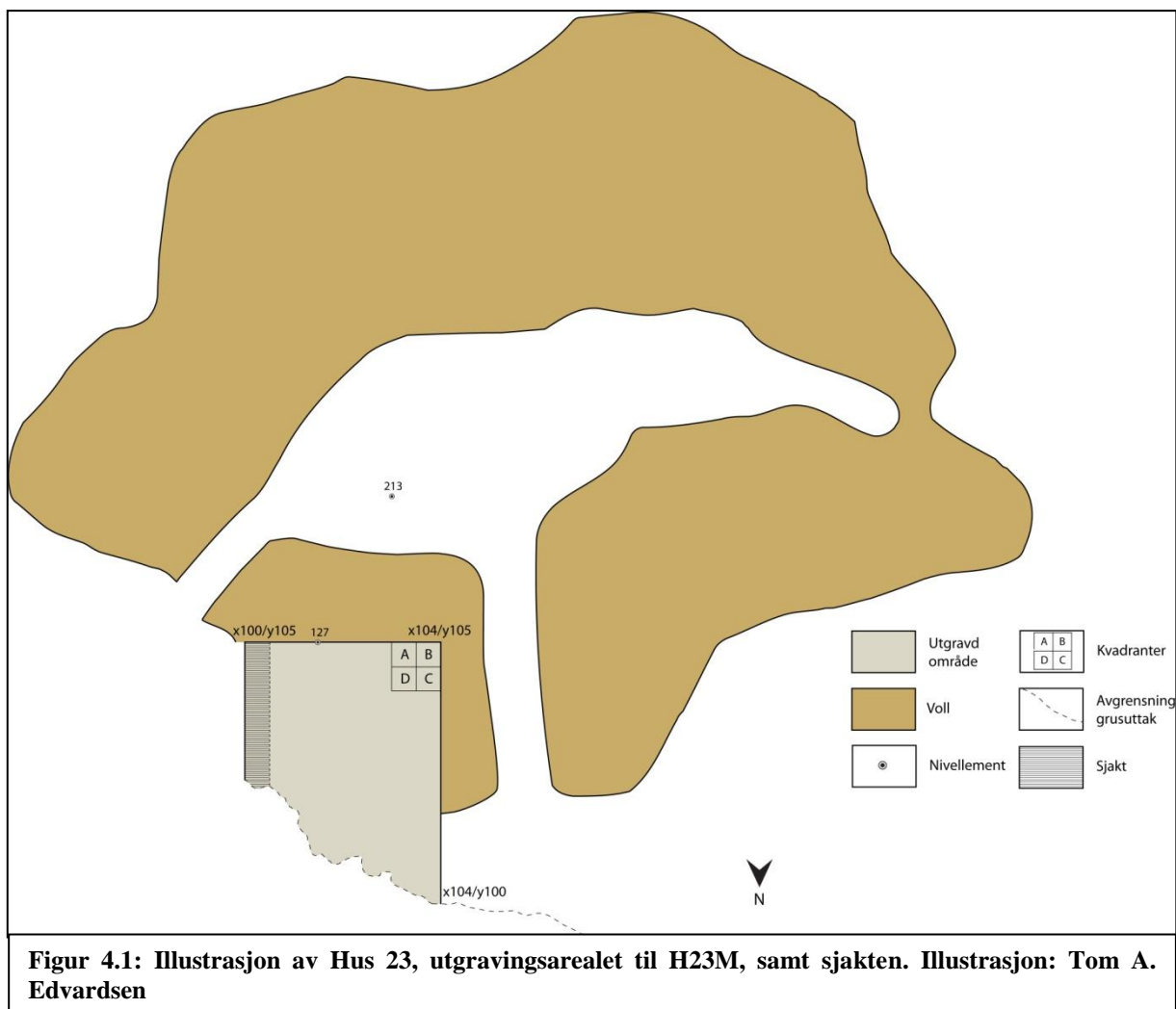
K. Helskog presenterte også to C^{14} -dateringer fra den vestre volldelen av H23M. Gjennom prøvestikking hadde han her funnet rester av kråkeboller og kvalbein, og dateringene resulterte i henholdsvis 3600 ± 90 BP (T- 2060 furu), og 3550 ± 40 BP (T- 2240 skjell) (K. Helskog 1978: 113, 114, 118; 1984: 40). I en senere publikasjon (K. Helskog 1980: 53) ble T-2240 korrigert til 3520 ± 40 BP, og her presenterte han også en ny kronologi over yngre steinalder. Gressbakkenfasen ble nå omlag 1000 år eldre enn hva Simonsen kalkulerte.

4.3 Utgravingen av H23M

I 1994 ble den forstyrrede delen av østre voll utgravd, gjennom et fem dagers feltkurs for studentene ved Institutt for Samfunnsvitenskaps fjernundervisning for lærere og kulturarbeidere i Finnmark. På grunn av at materiale fra østvollen gjennom årene hadde rast ut, var formålet med denne utgravingen delvis å redde materialet i kanten av tuften, samt å sikre skrenten som hadde blitt dannet av veiskjæring og grusuttak (Damm 1995).

4.3.1 Lokalitet og utgravingsareal

Utgravingene i 1994 ble gjort på et 20 m^2 stort areal, som dekket toppen av den østlige fremre voll (4 meter) og frem til skrenten (5 meter). Av figur 4.1 vises det hvordan utgravingsarealet forholdt seg til selve huset. Utgravingsarealet berørte ikke indre del av tuften, men bredte seg fra det høyeste punktet på den nordøstre voll og ned til det utraste grusuttaket mot nord. På overflaten var høydeforskjellen mellom det lavest målte punktet inne i tuften, og det høyest målte punktet i østvollen, på 86 cm. Figur 4.1 viser også utgravingsarealet til en sjakt som ble gravd langs y-aksen i møddingens østre del. Sjakten var 50 cm. bred, fra 100x- 100,50 x.



4.3.2 Lagdeling og sedimentkomposisjon i H23M

Gjennom utgravingen ble det gjort et skille i lagdelingen mellom mødding og voll. Møddinglagene ble gravd mekanisk, hvert lag mellom 5-10 cm dypt, og ble navngitt fra numrene 1-5. Vollagene ble kalt nummer 10 og 11, og disse var opp til 20 cm dype per lag. I vollen var sedimentene fin, brun sand, med en mengde nevestore og større stein, mens sedimentkomposisjonen i møddinglagene varierte. Den østre delen besto av gråvit til sort sand, med humus og spredte konsentrasjoner av organisk materiale. Den vestre delen av møddingen hadde mindre organisk materiale, og hadde en grovere og mer brunlig farge på sanden. De mekaniske lagene skilte ikke mellom disse stratigrafiske lagene, men på figur 4.2 vises det hvordan forskjeller i den horisontale møddingstratigrafien framstod under utgravingene.

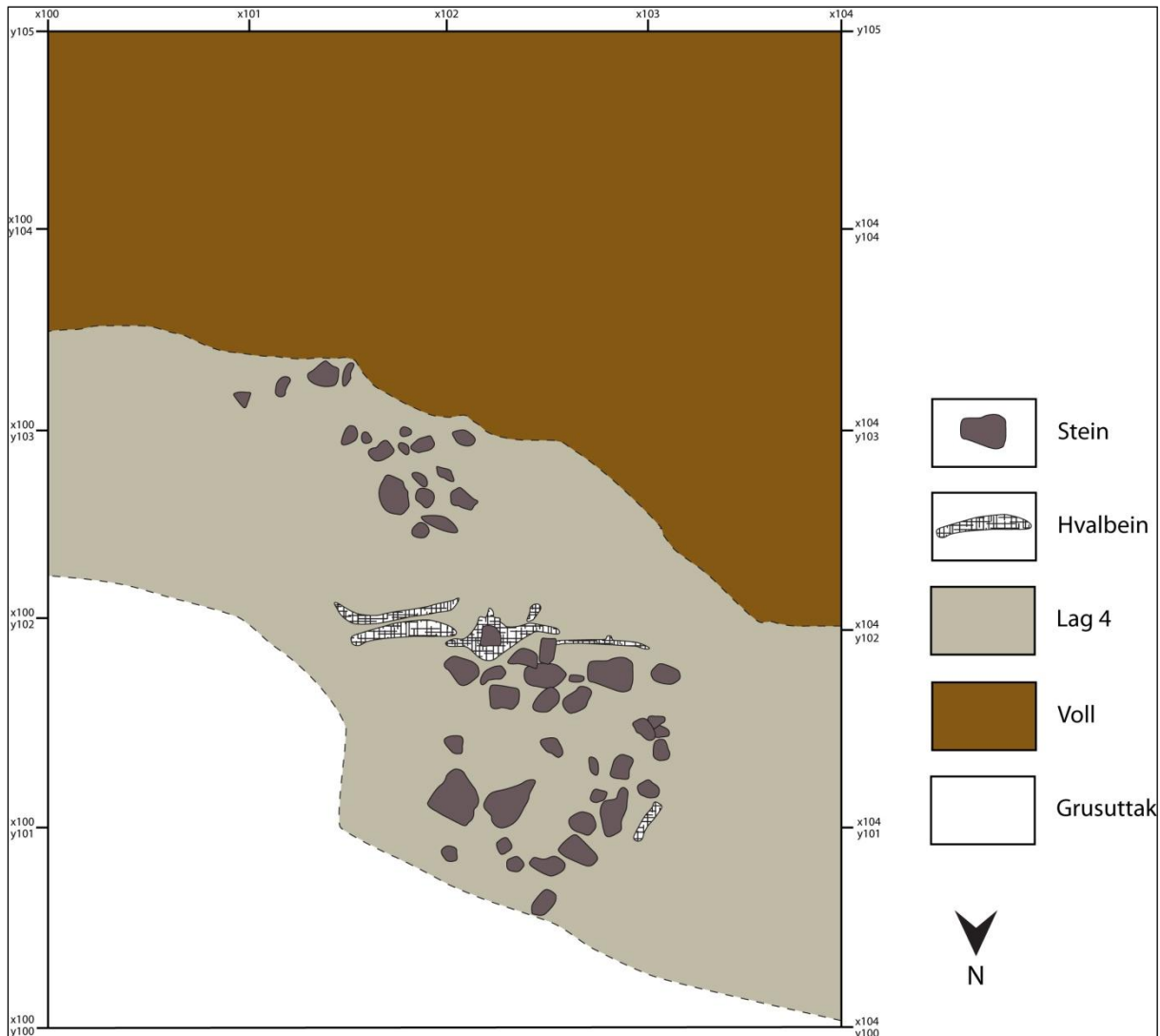


Figur 4.2: H23M under utgraving, topp av lag 2. Bildet tatt mot øst. Fotograf: Charlotte Damm. Tromsø museum.

Figur 4.2 viser godt de to markante sedimentkomposisjonene i møddingen. I vest (nærmest fotografen) ser man tydelig hvordan laget utgjøres av et lysebrunt lag, som følge av at det her var mindre organisk materiale. I dette laget fantes det også store mengder kokstein (i rutene 103x/101-104 y), som utgjorde hovedmassen av det opphøyde inngangspartiet i den nordre delen av tuften. Sentralt i bildet (med plastikk rundt) vises også et stort hvalbein. Dette beinet hvilte på den gule strandgrusen under møddingen, men var så stort at det begynte å stikke opp allerede i lag 2. Dette møddinglaget er helt klart et mørkt, organisk mettet kulturlag, hvorpå det i følge rapporten fantes konsentrasjoner av organisk materiale.

Skjellmaterialet stammet hovedsaklig fra den østre delen av møddingen, i de øverste mekaniske lag. Spesielt tydelig var hvordan sneglehus (hovedsaklig *L. littorea*) og haneskjell (*C. islandica*) fantes stedvis i møddingen. Det kunne også bemerkes konsentrasjoner av kråkebollepigger og rovdyrkjever. Mot bunnen av møddingen fantes det en del bein av pattedyr og hval, og karakteristisk for disse var at de lå aller nederst i møddingen, hvilende på den gule sanden under møddinglagene. Noen av hvalbeinene virket også å ligge plassert som i en rekke foran vollen, av utgraverne tolket til å være bevisste, ikke tilfeldige deponeringer. Dette er forøvrig ikke synlig i tegningene, og beinene har derfor trolig blitt samlet opp uten supplerende dokumentasjon utover markering av funnposer. Siden mange av disse beinene

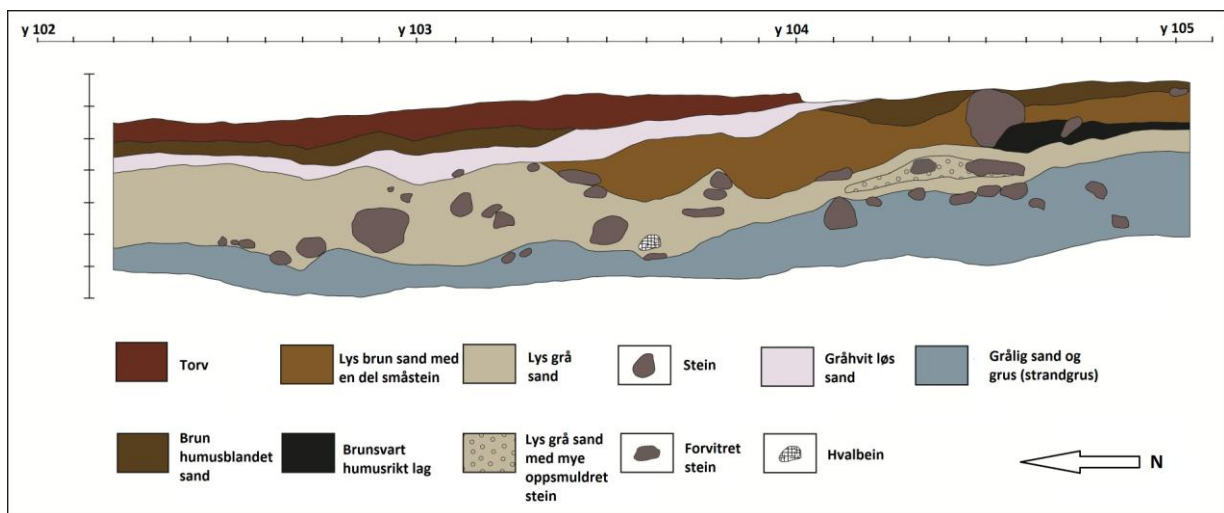
var store av størrelse, var de derimot synlige allerede ved tegning av toppen av lag 4 (figur 4.3), hvilket gir et inntrykk av forholdet mellom hvalbeinene og vollagvrensingen.



Figur 4.3: Overflaten av Lag 4. Vollen illustreres gjennom nivellementene til lag 4s avgrensing. Illustrasjon: Tom A. Edvardsen.

Figur 4.3 viser hvordan toppen av Lag 4 framstod. Forholdet mellom mødding og voll (lag 11) ble her ikke direkte tegnet inn, men det foreslås en avgresning mellom disse gjennom det faktum at kun lag 4 er nivvelert. Det var av originaltegningene, og dermed også av figur 4.3, ikke mulig å påpeke at hvalbeinene lå i en faktisk rekke, men det vises tydelig at også hvalbeinene lå i konsentrasjoner sentralt i utgravingsarealet.

Etter at møddinglagene var utgravd og rensset vekk, stod det så igjen å rense vekk restene av vollen (lag 11). Under dette laget ble det så funnet noe som ble tolket som en forsenkning mellom hvalbeinene og vollens avgrensning. Denne forsenkningen var fylt med møddingmateriale, hovedsaklig bestående av knuste skjell. Siden man på dette tidspunktet hadde sluppet opp for tid, ble denne forsenkningen, og trolig resten av vollaget, ikke ferdig gravd. Siden dette laget heller ikke var synlig i profilen (figur 4.4 og 4.5), ble det ikke tegnet inn på noen av tegningene (Damm 1995). Utbredelsen og omfanget av denne møddingdeponeringen er derfor ikke kjent, noe som gjør at den er vanskelig å sette i en kontekstuell ramme. Siden dette møddinglaget befant seg under den utraste vollen, må man gå ut ifra at laget ble anlagt enten før eller under husets beboelsestid.



Figur 4.4: Gjengivelse av H23Ms profiltegning, 100x , 102,20y - 105y. Illustrasjon: Tom A. Edvardsen



Figur 4.5: Rekonstruksjon av to profilmeter fra H23M: 100x, 103-104y. Foto: Charlotte Damm. Tromsø Museum.

Figur 4.4 viser klart hvordan de mekaniske lagene i forhold til sine respektive lagtykkelser, kan ha krysset flere stratigrafiske lag. Dersom man begynner ved 102,20 y, ser man hvordan stratigrafien virker relativt klar. I denne første profilmeteren, vises det at den stratigrafiske lagdelingen vertikalt sett var klart avgrenset, uten skjæringspunkter mellom noen av lagene. Dette varer fram til 103,30 y, hvor man får den horisontale yttergrensen av vollutfallet (*lys brun sand med en del småstein*). Av figur 4.4 virker det altså klart at vollutfallet ligger oppå den *lyse grå sanden*, som er det stratigrafiske laget med høyest innhold av møddingmateriale. I området fra 103,30y opp til 105y ligger vollutfallet plassert over to andre funnførende lag: nemlig den lyse grå sanden, der det i profilen også stikker ut et stort hvalbein (103,60y), samt et *brunsvart, humusrikt* lag fra 104,50 - 105y. Hva dette laget er for noe, ble ikke forsøkt tolket i rapporten. Dette laget ble trolig utgravd som del av det øverste mekaniske vollag, lag 10.

Ser man derimot på *bildene* fra profilen (figur 4.5), vises et mer komplisert inntrykk av stratigrafien. Det må følgelig tas høyde for at figuren er sammensatt av to bilder, dette er altså en illustrasjon, ikke en korrekt gjengivelse av profilen. Til høyre i figur 4.5 vises det hvordan et markant, svart kulturlag ikke har kommet med på profiltegningen. Tar man utgangspunkt i steinansamlingen i 104y, ser man hvordan dette kulturlaget går mellom steinene under den lyse grå sanden. Laget er ganske markert, og rundt 104,70y stikker det ut skjell og bein fra dette laget. Utstrekningen virker å gå langs hele y-aksen fra 104-105y, delvis vises det også i 103y. Det er her vanskelig å avgrense den horisontale utbredelsen av laget, men vertikalt sett må det tolkes som å være tidligere enn det lyse grå laget. Det mørke kulturlaget vises forøvrig også i snittet av toppen av vollen i 100- 100,50x, 105y helt til høyre i figur 4.5. Dette må tolkes til at laget strekker seg videre inn under vollens høyeste punkt, samt under større deler av de øvrige møddinglagene innenfor utgravingsarealet.

Det er ingen utfyllende dokumentasjon om lagfølgen i rapporten, og siden utgravingen ble avsluttet før man hadde nådd steril jord, mangler både tegninger og nivvelement av det aller siste mekaniske laget. Tolkningen av lagfølgen må derfor i stor grad basere seg på figur 4.4, med det forbehold om at det også fantes et mørkt, skjellbærende kulturlag under den lyse grå sanden, som vist i figur 4.5. I rapporten ble det forklart at det i nordøstre del av møddingen fantes store mengder skjell i alle møddinglagene, med hovedmengden i de øvre mekaniske

lagene. Dette tilsier at hovedmengden av møddingmaterialet lå utenfor vollutrasingen, men at møddingmateriale også fantes under vollutrasingen.

Oppå den nordre delen av vollutrasingen fantes det også gråhvit sand, hvilket strekte seg helt til den nordlige delen av profilen. Der var dette gråhvite sandlaget igjen dekt av et lag brunt, humusrik sand. Dersom rapporten tolkes riktig, fantes det svært mye skjellmateriale i disse lagene. Den gråhvite sanden tolkes til høyst trolig å være flyvesand. I yngre steinalder lå nok denne lokaliteten i relativ nærhet til datidens vannstand, hvilket tilsier at den kunne ha vært sterkt utsatt for naturkreftene. Flyvesanden har trolig blåst inn over møddingen etter at bruksfasen opphørte, så blandet seg med og dekt de øvre deler av møddingmaterialet. Vollen har derimot ikke blitt dekt på samme måte. Av figur 4.4 og 4.5 vises det hvordan vollen ikke var dekt av torv, siden denne var mer utsatt for vind, og heller ikke hadde et like næringsrikt jordsmonn for torva å slå røtter i.

Over flyvesanden lå det et *brunt, humusrikt lag* som er en vanlig del av jordsmonnet. Det er ikke uvanlig å finne arkeologisk materiale også i humusen. Siden skjellmøddinger ofte er svært dynamiske, foregår det over tid gjerne "vandringer" av skjellmateriale oppover i lagene. Ofte er det slik at store skjelldeleler vandrer oppover i lagene, mens de mindre fragmentene har en tendens til over tid å bevege seg nedover (pers. komm. Myrian Alvarez 2010). I den næringsrike humusen rett under torva er det derfor vanlig å finne skjell fra møddinglaget under, og gjerne skjell av stor størrelse. Spesielt gjelder dette i klimatiske soner utsatt for mye frost (Claassen 1998: 87). Det er heller ikke uvanlig å finne ørsmå skjellfragmenter eller skjelldeleler som er brakt til lokaliteten av naturlige krefter, spesielt gjelder dette vinden som tar med seg fragmenter fra strandavsetninger. Dette kan legge seg i torva, og derav utgjøre en del av humuskomposisjonen (pers. komm. Ivan Briz 2011).

Skjellmaterialet som er funnet i de to ovennevnte lagene, tolkes derfor til å stamme fra toppen av skjellmøddingen som ligger under disse lagene - i den lyse grå sanden. Dette lyse grå sandlaget virker å finnes både utenfor og under vollutfallet, og ligger også over det mørke kulturlaget som ikke er tegnet inn i figur 4.4. Siden det er klart at det også fantes et annet skjellbærende kulturlag som ikke er tegnet inn på noen av tegningene, gir dette inntrykk av at det lyse grå sandlaget i virkeligheten kan ha vært mer sammensatt enn slik det framstår av dokumentasjonen.

4.4 Innsamlingsmetoder og funn

Utgravingen foregikk gjennom graving i rutenett på 1 m² - disse igjen inndelt i fjerdedeler (kvadranter) på 50x50 centimeter. Siden det ikke var kapasitet til å solde alt materialet som dukket opp, ble alle sørøstlige kvadranter (A) soldet for å skaffe et representativt utvalg. Kvadrant A lå mot sørøst, B i sørvest, C i nordvest og D i nordøstre hjørne av rutene (se fig 4.1). Videre ble alle gjenstander målt inn med X, Y og Z verdi, mens avslag, skjell og bein også ble samlet inn for hver kvadrant (Damm 1995). På grunn av de store mengdene organisk materiale, ble noe av dette materialet, inkludert sedimenter, også stedvis innsamlet i sin helhet. Siden utgravingen kun gikk over fem dager, var det hensiktsmessig å redde så mye materiale som mulig, da det ikke fantes rom for fullstendig dokumentering av dette omfangsrike materialet mens i felt (pers. komm. Charlotte Damm 2011). Dette gjorde at mulighetene for omfattende etterarbeid med analyse og tolkning av møddingmaterialet ble mulig. 2397 bein, som samlet veide 9001,7 gram, ble senere analysert av Olav Sverre Berntsen (Damm 1995, vedlegg i rapport), og den totale oversikten av dette materialet presenteres i tabell 4.1.

I tidligere analyser av beinmateriale fra skjellmøddinger, har det vært vanlig å forbinde et høyt antall av torskbein med det sesongvise vårtorskfisket, mens høye forekomster av sei (spesielt fra Kjelmøyfunnene) har blitt forbundet med sommerfiske. I tolkninger av fuglemateriale fra Gressbakkenbosetningene tolkes også fraværet av bein fra fugleunger som bevis på at bosetningene må ha vært fraflyttet på sommerstid. Til motsetning var det i Kjelmøyfunnene større mengder bein fra fugleunger, og derav representerte en sommerbosetning (Olsen 1967: 26-29, 79-81).

I tabell 4.1 vises artsfordelingen av beinmaterialet. Artene vises i antall bein/beinfragmenter, og prosentvis andel av den totale beintellingen. Sel utgjorde flesteparten av beinene med omtrent 37 %, mens fiskebein sammenlagt utgjorde omtrent 33%. Videre var både hval, nise, menneske, rev, rein, sel og fugl representert. For noen av artene ble det også mulig å kalkulere MNI. Dette gjelder rev (MNI=2), menneske (MNI=1), reinsdyr (MNI= 1), sel (MNI=10), alkefugler (MNI= 7) og Ærfugler (MNI=2).

Art	Antall bein	Prosentandel bein	MNI
Hval	21	0,87	
Kvitnos/nise	40	1,66	
Homo sapiens	2	0,08	1
Rev	2	0,08	2
Reinsdyr	7	0,29	1
Torsk	384	16,02	
Ubest. Fisk	412	17,18	
Ubest. Bein	337	14,05	
Ubest. Revbein	157	6,54	
Sel	895	37,33	10
Fugler	78	3,25	12
Ubest. Fugl	62	2,58	
Totalt	2397	100	26

Tabell 4.1: Antall bein, prosentandel bein, samt antall MNI i artsfordelingen fra H23M.

beinmaterialet vil i seg selv ikke diskuteres i større grad i denne oppgaven, siden det her er skjellmaterialet som skal gjennomgå en grundigere analyse.

Allikevel er en presentasjon av beinmaterialet viktig for å kunne tolke møddingmaterialet i sin helhet, spesielt gjelder dette artsfordelingen som her foreligger. Selbeinene som ble innsamlet i 1994 stammet både fra ringsel, grønlandssel og gråsel. Et par av disse beinene var så små at de måtte stamme fra veldig unge individer, hvorpå ett av dem trolig var nyfødt (pers. komm. Bryan Hood). Ringselen føder tidlig på våren, så disse beinene må stamme fra fangstaktiviteter rundt mars/april (Kovacs og Lydenen 2011). De få reinbeinene som fantes, var gjerne margspaltede eller viste annen form for skjæremarker eller bearbeiding. Reinbein er vanligvis tolket som et resultat av jakt på høsttid. Det burde her påpekes at uansett hvilken sesong man tillegger funn av torsk, sjøfugl, sel, rein eller hval, så peker hovedmengden av beinmaterialet i H23M - i tillegg til det store skjellmaterialet - i retning av en maritim ressursutnyttelse.

Bortsett fra bein- og skjellmaterialet ble det også gjort noen funn av gjenstander. Fra området hvor det fantes mye utrast materiale (101x, 101y kvadrant A) hadde det blitt dannet et lite overheng av torv. Denne torven ble soldet, og her ble det funnet en tangepil av mørk grå skifer. Den siste dagen ble det funnet en spydspiss av skifer i bunnen av sjakten under vollen. I rapporten står det at denne spydspissen ble funnet i 101,15x/104,35y, hvilket forøvrig ikke er mulig, siden sjakten strakte seg fra 100-100,50x. Spydspisskoordinatene er derfor trolig et

resultat av en skivefeil, og de korrekte verdiene er sannsynligvis 100,15x og 104,35y. Siden spissen fantes "mot bunnen" av sjakten, betyr dette at den lå under vollutrasningen, i nærhet til høyeste punkt på vollen. I tillegg til disse ble det funnet en beinnål i rute 101,20 x, 103,05 y (lag 1), og en gjennomboret tann i 100x, 101 y (kvadrant B, Lag 1). Det fantes også 180 avslag, 1 kjerne av kvarts, ett redskapsemne av skifer, og to avslag av skifer med retusj. Disse ble hovedsaklig funnet i lag 1, 2, 3 og 10. I lag 11 ble det gjort ett funn av en kvartskjerne, fra lag 4 ble funnet 12 avslag, og i lag 5 ble det funne tre avslag. Det later altså til at hovedmengden av steingjenstandene ble funnet i lik stratigrafisk kontekst som bein- og skjellmaterialet, hvorpå hovedmengden var i de øvre møddinglagene. Vollagene hadde ikke osteologisk materiale, derimot fantes det her noen steingjenstander.

4.5 Perforerte skjell

I kvantifiseringen av skalldyrmaterialiet fra H23M utført i februar/mars 2011, dukket det opp ytterligere funn fra det innsamlede møddingmaterialet - i form av bearbeidede skjell av sorten *M. edulis* og en beinperle. De bearbeidede skjellene er trolig perforerte via trykk/press fra inn- og utside av skjellene. På bakgrunn av observasjoner under mikroskop, vistest det at perforeringen hadde etterlatt skjellene overrevet og skrapet opp langs veggene av hullene.

4.5.1 Ts. 10632 ei

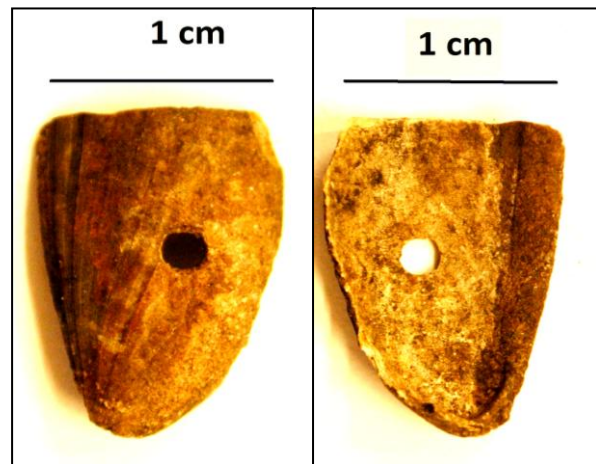


Figur 4.6.1: Ts. 10632ei. Perforerte *M. edulis*. Ett skjell til høyre (to bilder) og ett skjell til venstre (to bilder). Foto: Stine G. Melsæther. Tromsø Museum.

Skjellene i figur 4.6.1 ble funnet i samme pose, og stammer fra lag 1, koordinatene 101x 102y kvadrant A. Hvert skjell er representert med et bilde (dog i varierende størrelse og kvalitet) fra under- og overside, som viser perforering omtrent midt på skjellet. Til sammenligning med skjellsmykkene funnet av Simonsen ved Gressbakken nedre vest (se kapittel 3, samt; Simonsen 1961: 305) viser disse skjellene ikke like stor grad av bearbeiding langs kantene eller rundt perforeringen.

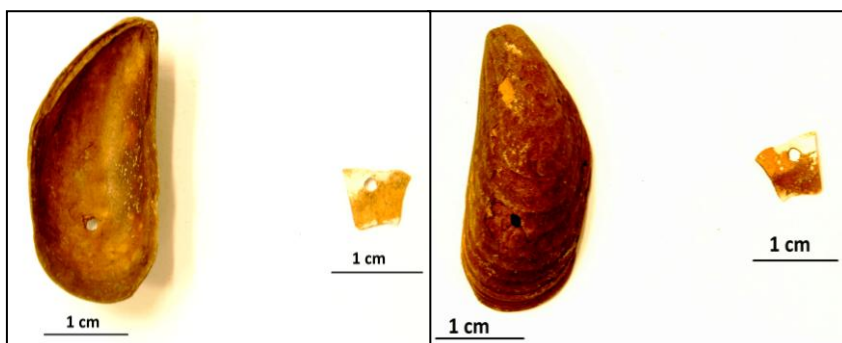
4.5.2 Ts. 10632em

Skjellet i figur 4.6.2 stammer fra lag 1, 101x/101y, kvadrant D. Figuren presenterer både under- og overside, og viser hvordan denne perforeringen til forskjell fra de to tidligere presenterte skjellene har mykere avrundet perforering nærmere umbo. Skjellet var ikke åpenlyst trykkperforert, men gjennom mikroskop vist det at hullet ble trykket inn fra begge sider. I tillegg virker enden på skjellet å være intensjonelt avknekt, siden det i motsetning til de andre skjellene ikke er knekt i de naturlige svake punktene på skjelldelen.



Figur 4.6.2: Ts. 10632em. Perforert *M. edulis*. Foto: Stine G. Melsæther. Tromsø Museum.

4.5.3 Ts. 10632ix

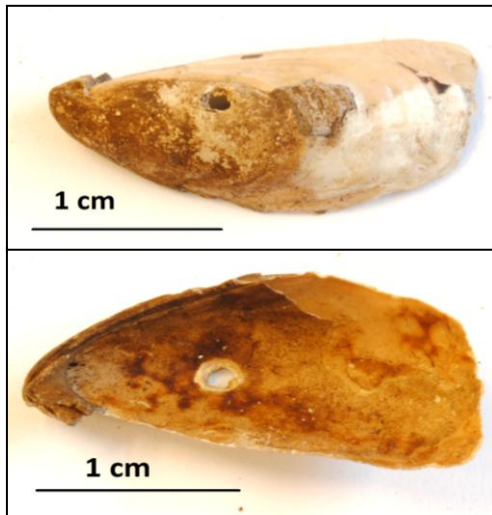


Figur 4.6.3: Ts. 10632ix. To perforerte *M. edulis*, sett fra over- og underside. Foto: Stine G. Melsæther. Tromsø Museum.

Skjellene i figur 4.6.3 stammer fra lag 4, 102 x 100y, kvadrant A. Skjellet til venstre er perforert både fra inn- og utsiden, på lik linje med de tidligere presenterte skjellene.

Forskjellen er at dette skjellet er perforert lavere ned mot skallenden. Den andre perforerte skjelldelen til høyre avviker også fra dette mønsteret, siden den har blitt bearbeidet også langs kantene, og derav har fått en mindre naturtro form. Det fantes ikke slagspor langs kantene, så kanskje har disse også blitt redusert med trykk - eller en form for knekketeknikk?

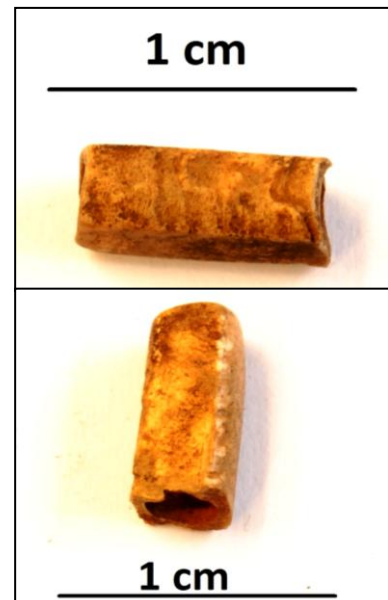
4.5.4 Ts. 10632ko



Figur 4.6.4: Ts. 10632ko. Perforert *M. edulis*. Foto: Stine G. Melsæther. Tromsø Museum.

Skjellet i figur 4.6.4 stammer fra lag 1, 100x 101y, Kvadrant B. Skjellet er perforert på øvre skalldel. Dette er et "svakere punkt" på skjellet enn for eksempel helt ved tuppen, hvorpå umbo er den eldste og tykkeste delen av skallet. På dette bildet vises det godt hvordan hullet har blitt trykket inn både fra inn- og utsiden. Kantene er ujevne og sprukne, hvilket er et tegn på at de ikke har blitt laget av boremarker, siden boremarker utskiller et sekret som etser seg igjennom skjellet. Dette medfører at kantene blir jevnere og mer avrundet (pers. komm. Jesper Hansen 2011).

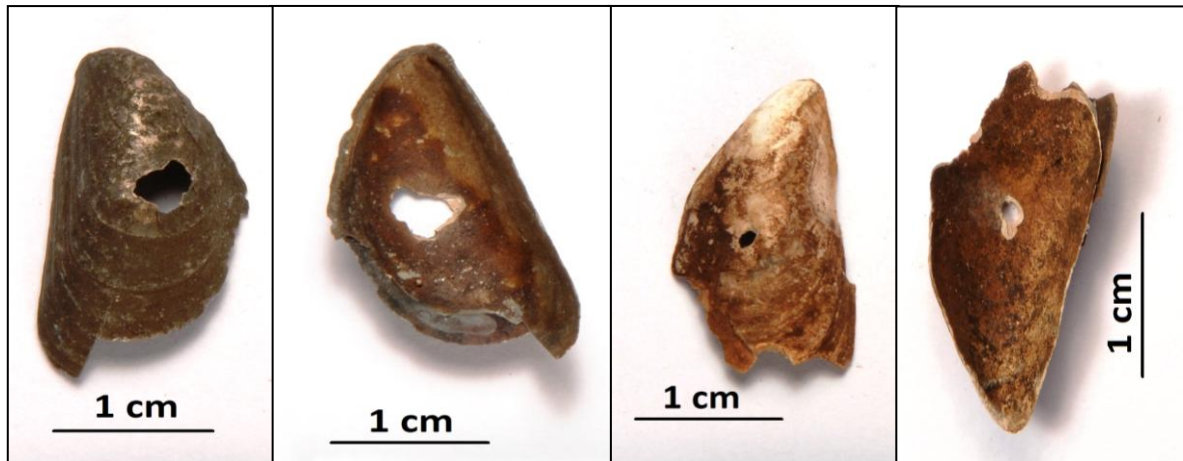
Som det vises i figur 4.6.5, ble det også funnet en uornert beinperle i møddingmaterialet. Beinperler finnes også fra flere andre lokaliteter i gressbakkenfasen (se Schanche 1984; Simonsen 1961). Trolig deler denne perlen likhetstrekk med den som ble funnet av Odner og Gjessing i prøvegravingene i 1967; "Ts. 5536...k. Rørformet beinperle af en hul, overskåret fugleknogle, 2,9 cm. l., 0,4 cm t." (Simonsen 1961: 386). Beinperlen presentert her er dog noe mindre, omlag 0,8 x 0,5 cm. Tykkelsen er ikke målt. Det ble ikke funnet beinperler i 1994, men det ble funnet en beinsynål (Damm 1995), som det også ble funnet flere av i 1967 (Simonsen 1961: 386).



Figur 4.6.5: Ts. 10632ko. Beinperle. Foto: Stine G. Melsæther. Tromsø Museum.

4.5.5 Ts. 10632eq

Disse to skjellene (figur 4.6.6) stammer fra lag 1, koordinatene 101x 100 y, kvadrant A. Skjellene er perforerte både på skallets indre og ytre side. Dette vises best i skjellet til venstre, som har en bredere perforering enn de øvrige perforerte skjellene. Skjellet til høyre har derimot en mindre og jevnere perforeringen, som ligner på de man finner etter boremark. Allikevel ble også dette skjellet observert til å være perforert med press.



Figur 4.6.6: Ts. 10632eq. To perforerte *M. edulis*. Ett skjell til venstre (to bilder), og ett skjell til høyre (to bilder) Foto: Raymon S. Hansen. Tromsø Museum.

4.6 Oppsummering

Undersøkelsesforløpet til H23M viser at utgravingen i 1994 ikke representerer hele skjellmøddingen. Det kan ikke påvises overlapping i tid mellom H23M og selve huset, siden stratigrafien i forholdet mellom mødding, vollutfall og hus ikke er helt klar. Heller er det ingen grunn til å si at H23M *ikke* stammer fra husets beboelsestid, siden det finnes spor både etter enkle deponeringer og tegn på et eldre deponeringslag. Det er derfor klart at H23M ble dannet gjennom en akkumulering av deponeringsprosesser, som i stor grad må sies å være tilknyttet marine ressurser. Selve skjellmaterialet viser seg ikke bare å utgjøre rester etter måltid eller agn, men også bearbejdede skjell; impliserende at det fantes forskjellige typer handlinger relatert spesielt til skjellene. Det vil videre fokuseres på hovedmengden av skaldyrmaterialet, som i neste kapittel presenteres gjennom en kvantitativ analyse.

KAPITTEL 5: KVANTITATIV ANALYSE AV SKALLDYRMATERIALET FRA H23M

I dette kapitlet presenteres bløtdyrmaterialet fra H23M gjennom en kvantitativ analyse. Formålet med analysen er å kunne presentere en overordnet og lagvis artsfordeling, komposisjonen til de innsamlede sedimentene i sin helhet, samt å vise til variasjoner i de tafonomiske prosessene som har påvirket nedbrytings- og fragmenteringsgraden til de forskjellige artene. Siden utgravingen ble gjort i mekaniske lag, vil analysen i stor grad også fokusere på eventuelle mønster i artenes vekt-, fragmenterings- og MNIkomposisjon gjennom de mekaniske lagene. Kvantifiseringen av bløtdyrmaterialet vil så benyttes til å belyse formasjonsprosesser i skjellmøddingen, økologiske forhold for skjellmaterialets levevilkår, samt påpeke hvorvidt det er mulig å si noe om hvilke menneskelige aktiviteter som har foregått ved denne lokaliteten.

5.1 Tilnæringsmetode

All analyse og tolkning av skjellmateriale er avhengig av representativiteten til de innsamlede prøvene. Representativiteten er avhengig av i hvilken grad de innsamlede prøvene statistisk sett representerer materialfordelingen på lokaliteten (se Greenwood 1961). Før kvantifiseringen av skjellmaterialet kunne ta til, var det derfor viktig å etablere et rammeverk som skulle sørge for at arbeidet både var representativt og effektivt.

5.1.1 Muligheter og begrensninger i kvantifiseringsprosessen

Med hensyn til sammenligning med tidligere kvantifisert materiale (Renouf 1989: 133), var det åpenlyst at artsfordeling, vekt og MNI måtte utregnes for alt materialet. Renouf gjorde dette gjennom å kvantifisere 10 % av hver pose med innsamlet materiale, hvilket ble artsbestemt av henne selv. MNI ble beregnet gjennom å telle venstre og høyre hengsel på bivalver, og gjennom å telle bevarte ytterlepper på sneglehus. Alle fragmenter ble veid sammen med skalledelene benyttet til utregning av MNI, slik at vekten representerte tilstedeværelsen til hver art. Kvantifiseringen av disse prøvene ble så brukt til å kalkulere komposisjonen til det opprinnelige materialet i sin helhet.

Når det kommer til materialet fra H23M, var det derimot vanskelig å gjøre en statistisk utvelgelse av hver pose for kvantifisering. I utgangspunktet ønsket jeg å følge Renoufs

eksempel ved å kvantifisere 10 % av innholdet i hver innsamlede pose. Dette kan gjerne gjøres under de forhold som ved Nyelv materialet, der man hadde en oversikt over forholdet mellom prøvetaking og totalt møddingmateriale. Dette kunne ikke gjøres i H23-møddingen, siden det her ikke fantes en helhetlig oversikt over alt skjellmaterialet, og siden innsamlingsmetoden viste seg å være noe diffus.

Noe av materialet var soldet, mens annet materiale igjen ikke var soldet. Videre ble det i utgravingen bestemt at mye av materialet skulle bli innsamlet i sin helhet - som prøvetaking av sedimenter, siden det fantes overraskende mye skjell og hvalbein i møddingen (pers. komm. Damm 2011). Dette resulterte i at det eksempelvis både fantes poser inneholdende under 20 skjellfragmenter, og poser inneholdende over 5000 skjellfragmenter. Ved gjennomgangen av posene (77 stk) ble det klart at det fra lagene 1-4 fantes det store mengder innsamlet materiale, mens det fra lag 5 kun fantes to poser.

Dette er i utgangspunktet ikke noe problem i seg selv, men siden forholdet mellom de innsamlede posene og den faktiske sedimentkomposisjonen er uvisst, gikk det i utgangspunktet ikke an å anse 10% av posene som statistisk representativt for sedimentkomposisjonen. De innsamlede posene avvek altså noe fra den bestemte metoden som beskrevet i rapporten, men man kan gå ut ifra at omtrent alle kvadranter A ble soldet. Siden denne utgravingen var et feltkurs, er det forventet å finne noe metodisk avvik, siden feltkurs jo i praksis er "learning by doing".

I det innsamlede materialet kunne det observeres hvordan ett av lagene avvek fra innholdet i de andre lagene. I posene fra lagene 1-4 var materialet gjerne rikholdig sammensatt og høyt fragmentert. Derimot var materialet fra posene i lag 5 mindre variert og fragmentert, og kunne virke å ha blitt plukket opp direkte fra feltet. Dette kan være på grunn av to forskjellige faktorer: siden dette laget var på bunnen av møddingen hadde man her ikke mye skjellmateriale igjen. I så fall er posene representative for artsfordelingen i lag 5. Alternativt var disse to posene bare en liten del av materialet fra lag 5 - i materialgjennomgangen måtte nemlig til sammen ti poser forbli usortert, siden disse blant annet manglet laganvisning.

Fem av disse posene inneholdt lite og lavt fragmentert materiale, mens de resterende posene var mer innholdsrike og høyere fragmentert. Det må sies at disse posene bar store likhetstrekk med posene fra de øvrige lagene, og det fantes altså ikke skjellig grunn til å skille disse fra de

øvrige posene. Trolig stammer posene fra flere av lagene, som et resultat av de feiltrinn som gjerne finner sted gjennom en slik læringsprosess som et feltkurs jo er. Det tas i denne analysen altså utgangspunkt i at de resterende posene ikke kun representerer ett mekanisk lag, impliserende at det kvantifiserte materialet som her presenteres utgjør 88,5% av det totale innsamlede materialet. Dette anses som representativt for hva som har blitt innsamlet. Alt materialet fra poser som kunne lagbestemmes ble altså sortert og kvantifisert - med unntak av det materialet som viste seg å være for høyt fragmentert til å artsbestemmes. Alle posene ble derfor soldet gjennom en 2,8 mm sold, der det materialet som falt igjennom nettingen kun ble veid og oppført i egen klasse som ubestemt materiale. På denne måten ble altså et av målene med denne kvantifiseringen også å kartlegge hva som faktisk hadde blitt innsamlet.

5.1.2 Spesifisering av kategorier

Det usorterte materialet under 2,8 mm. bestod av store mengder kråkebollefragmenter, samt små biter av ubestemmelig skjellmateriale. Videre fantes det i denne kategorien blandede sedimenter inneholdende både stein, jord, bark og kullbiter. Merk at i kategorien "bein" menes de bein som ikke har blitt inkludert i den tidligere beinanalysen (se kapittel 4), altså resterende beinfragmenter som har blitt oversett i sorteringen.

I tillegg til 13 bløtdyrarter, beinfragmenter, kullbiter og småstein, inneholdt noen av lagene også kalkrødalger, rur og otolitter. Kalkrødalger henger gjerne fast på *M. edulis*/klynger av *M. edulis*, og den høye andelen av denne skjellarten i møddingen kan derfor også være grunnen for tilstedeværelsen av kalkrødalgene (pers. komm. Jesper Hansen 2011). Det var også en del rur i materialet, delvis hengende fast på de store fragmentene av *C. islandica*, delvis fantes de løstliggende i materialet. Rur som hang fast på skjell ble ikke plukket av og veid, hvilket betyr at ikke all rur har blitt veid i kategori *Balanus balanus*. Videre betyr dette at noen av *C. islandica* har blitt veid med ruren hengende på.

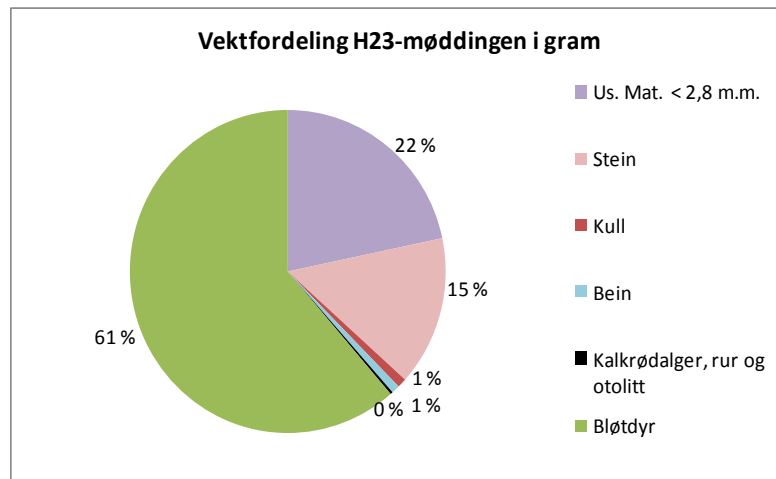
Alt innholdet i hver ble pose kategorisk sortert og veid, slik at vektforholdet mellom komponentene i posene skulle være mulig å regne ut. I tabell 5.1 vises en lagvis oversikt over rådata og prosentutregning av vekt, fragmenter og MNI for alle komponentene som fantes i det innsamlede materialet.

	Vekt					Vekt% av total					Fragmenter					Fragment% av total					MNI					MNI% av total				
	L1	L2	L3	L4	L5	L1	L2	L3	L4	L5	L1	L2	L3	L4	L5	L1	L2	L3	L4	L5	L1	L2	L3	L4	L5	L1	L2	L3	L4	L5
Materiale																														
Usort. mat	3993	1671	945,2	760	7,9	12	4,9	2,8	2,2	0																				
Stein	2212	1220	1281	381		6,5	3,6	3,8	1,1																					
Kull	115,1	112	67,41	25,26	0,5	0,3	0,3	0,2	0,1	0																				
Bein	133,1	59,7	68,55	18,42	4,2	0,4	0,2	0,2	0,1	0																				
Kalkrødalger	19,01	14,9	1,58	2,64		0,2	0	0	0																					
<i>B. Balanus</i>	11,81	16,9	5,45	14,5		0	0	0	0																					
Otolitt			0,73	0,16		0	0	0	0																					
Sum	6484	3094	2370	1202	13	19	9,1	7	3,5	0																				
<i>L. caeca</i>	0,1					0					3					0					3					0				
<i>A.islandica</i>	342,9	207	329,8	318,6	85	1	0,6	1	0,9	0,2	176	79	227	199	27	0,3	0,13	0,4	0	0,04	16	6	12	14	3	0,2	0,1	0,2	0,2	0
<i>Bucc. sp.</i>	43,19	132	6,49	9,66	7,7	0,1	0,4	0	0	0	64	91	2	10	1	0,1	0,15	0	0	0	24	14			1	0,3	0,2			0
<i>C. edule</i>	0,98					0					2					0					2					0				
<i>C. islandica</i>	385,4	318	215,7	99,49	6,3	1,1	0,9	0,6	0,3	0	177	147	71	71	4	0,3	0,24	0,1	0	0,01	7,5	6	5,5	2		0,1	0,1	0,1	0	
<i>H. squamula</i>	0,45			1,02		0	0	0	0		3	8				0	0	0	0	0	2	1				0	0			
<i>H. arctica</i>	2,38			0,04		0	0	0	0		8	1				0,01	0				3	1				0	0			
<i>L. littorea</i>	5378	3621	1617	932,1	20	16	11	4,8	2,7	0,1	14345	10105	5177	2295	13	24	16,6	8,5	3,8	0,02	2200	1677	758	400	8	29	22	9,9	5,2	0,1
<i>M. arenaria</i>	0,64					0					2					0					1					0				
<i>M. modiolus</i>	285,8	177	23,22	102,4	27	0,8	0,5	0,1	0,3	0,1	300	299	111	177	4	0,5	0,49	0,2	0,3	0,01	12	7	8	2		0,2	0,1	0,1	0	
<i>M. truncata</i>	25,33	19,1	0,75	11,89	4,7	0,1	0,1	0	0	0	15	18	1	8	1	0	0,03	0	0	0	6	5	1	4	1	0,1	0,1	0	0,1	0
<i>M. edulis</i>	1875	1330	539,2	334,5	30	5,5	3,9	1,6	1	0,1	12035	8353	4476	1497	10	20	13,7	7,4	2,5	0,02	633	671	268	180	4	8,3	8,7	3,5	2,3	0,1
<i>N. lapillus</i>	13,98	25,2	8,76	10,85		0	0,1	0	0		40	63	31	17		0,1	0,1	0,1	0		29	42	13	12		0,4	0,5	0,2	0,2	
<i>S. droeb.</i>	706,5	901	141,7	169,4		2,1	2,6	0,4	0,5												230,2	278	47,1	51		3	3,6	0,6	0,7	
Sum	9058	6732	2883	1990	181	27	20	8,5	5,9	0,5																				
Sammenlagt	15541	9827	5253	3192	193	46	29	15	9,4	0,6	27159	19166	10096	4283	60	45	31,5	17	6,6	0,1	3164	2711	1105	673	19	41	35	14	8,8	0,2
Total vekt	34006					Total vekt prosent: 100					Totalt fragmen 60764					Totalt prosent fragm: 99,6					Totalt MNI: 7671					Totalt %MNI 100				

Tabell 5.1: Kvantifisering av totale innsamlede materialet fra H23M. Vekt i gram, vektprosent, fragmenttelling, fragmentprosent, MNI og MNIprosent av total møddingmateriale er presentert for lagene 1-5.

5.2 Vekt og fragmenteringsgrad

Gjennom å kvantifisere alt det innsamlede materialet fra H23M, ble det etter hvert klart at det fantes et mønster i forholdet mellom sedimentkomponentene i de innsamlede posene. Samlet sett utgjorde bløtdyr (skjell og kråkebolle) 61 % av det innsamlede materialet (figur 5.1).



Figur 5.1: Prosentvis vektfordeling av materialet i H23M.

Det usorterte materialet mindre enn 2,8 mm utgjorde til sammen 22%. Det var mye småstein/grus i det innsamlede materialet, men av figur 5.1 virker prosentandelen å være mye høyere (22%) enn hadde forventet. Siden stein har høyere tetthet enn de andre komponentene i materialet, veier den også mer. Videre burde det påpekes hvordan den relativt høye forekomsten av kullbiter kun representerer 1% av det veide materialet. Siden kull har lav tetthet, og derav lav vekt, framstår denne andelen av diagrammet også som lav. Et alternativ til veiing av materiale, kan derfor være å gjøre en kvantitativ sammenligning med henhold til volum. Dette er derimot ikke en ofte anvendt metode, da måling av volum krever god dokumentasjon av materialets tetthet i de respektive lagdelingene, samt godt planlagte prøvetakingsmetoder (se Greenwood 1961: 417). Det er også viktig inkludere de tafonomiske prosessene i tolkningen av figur 5.1. For eksempel vil stein riktignok forvitres, men ikke brytes ned og miste vekt på lik linje med det organiske materialet som finnes i møddingen. Altså representerer statistikken forholdet mellom komponentene slik de framstår i dag, ikke forholdet mellom disse i deponeringsprosessene i yngre steinalder.

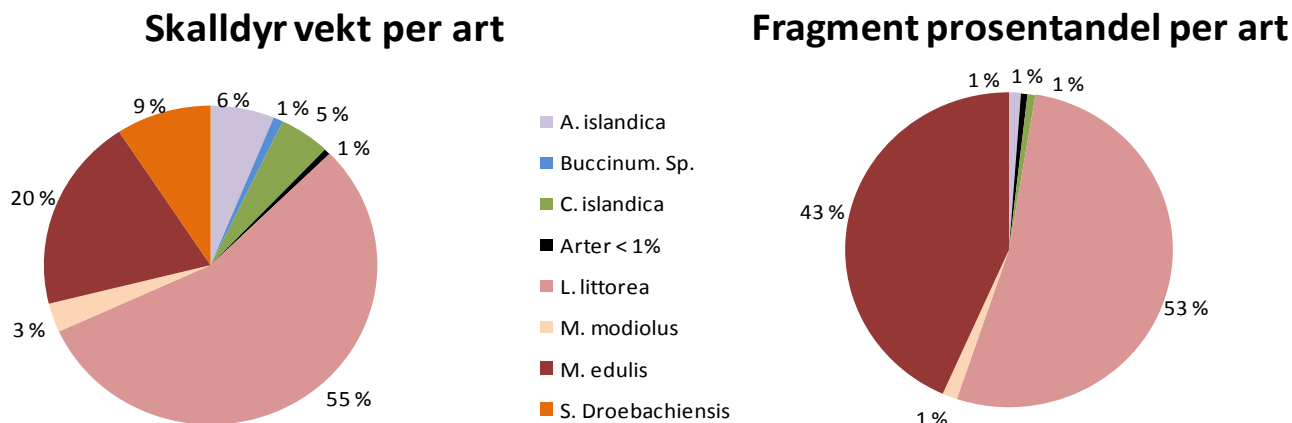
Med henhold til tafonomiske prosesser, er det også andre faktorer som gjør seg gjeldende i dette materialet. Et spesifikt problem med veiing av gammelt skjellmateriale er hvordan artene brytes ned forskjellig over tid. Surhetsgraden i jordsmonnet har stor påvirkning på nedbryting av kalsiumkarbonat og conchin, og siden artene innehar forskjellige mengder av disse, øker også differensieringen i vekt tap mellom artene over tid. I tillegg er det slik at arter med tykkere og tyngre skall blir overrepresentert dersom man bare sammenligner vekt og ikke MNI eller fragmenter (Claassen 1998: 107).

I materialet fra H23M må det også tas spesielt hensyn til eventuell fragmenteringsgrad i etterkant av utgravingen, da materialet i skrivende stund har vært lagret i 17 år. Dette har nok også medvirket til den fragmenteringsgraden materialet har i dag. Disse fragmentene ble alle artsbestemt og telt, bortsett fra fragmentene under 2,8 mm. Faktisk var skjellmaterialet så høyt fragmentert at det nesten ikke fantes hele skjell, medførende at hele skjell ikke ble en egen kategori i kvantifiseringsprosessen. Den eneste skjellarten som hadde en viss mengde bevarte hele skjell var *L. littorea*, men disse ble ikke dokumentert for seg. Alle arter ble kvantifisert i henhold til antall fragmenter, antall høyre og venstre hengsler, antall hengsler/topper, og til sist summert i totalt antall fragmenter.

Figur 5.2 viser artsfordelingen fra H23M prosentvis i henhold til fragmenter og vekt, og eksemplifiserer problemene rundt veiing av skjellmateriale som grunnlag for sammenligning av artene. *S. droebachiensis* er ikke inkludert i fragmentandelen, hvor den nok ville ha gitt betydelig utslag. Det må derfor ta hensyn til dette i tolkningen av figur 5.2.

Ved telling av fragmenter, utgjør *A. islandica* 1% av det totale skjellmaterialet, mens ved måling av vekt utgjør denne arten 6%. Dette er fordi *A. islandica* har større og tyngre skjell enn mange av de andre representerte artene. Andelen fragmenter er altså lavt, mens vektandelen er merkbart høyere.

Buccinum sp. utgjør 1% av den totale vekten, mens den i fragmenttellingen har havnet i kategorien "Arter < 1%". Altså kan det også her tydes en forskjell i representasjonen av denne arten, men i dette tilfellet kan ikke forskjellen sies å gjøre stort utslag i tolkningen av artens tilstedeværelse.



Figur 5.2: Prosentandel for samlet vekt og fragmenttelling av skalldyrmaterialet i H23M.

C. islandica viser lignende tendenser som *A. islandica*. I figur 5.2 kan det leses at dette skjellet utgjør 1% av alle fragmentene, og 5% av den totale vekten. Denne arten har også større, mer solide og tyngre skjell enn de dominerende artene fra denne møddingen, medførende dette spriket i de statistiske representasjonene. Gjennom arbeidet med kvantifisering ble det også observert at fragmentene av *C. islandica* var relativt store i størrelse. Ofte hadde fragmentene hengsler, og i mange tilfeller var hele eller deler av skjellet intakt. Dette er nok også grunnen til at *C. islandica* (haneskjell - men tolket som kamskjell i rapporten) ble tolket som dominerende skjellart gjennom utgravingsprosessen (Damm 1995).

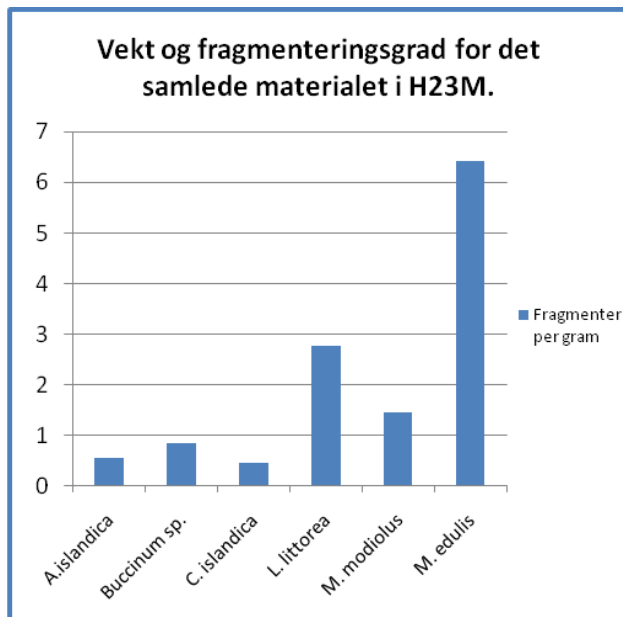
Den dominerende arten *L. littorea*, har den høyeste andelen både når det gjelder vekt (55%) og antall fragmenter (53%). Forskjellen på 2 % får altså ikke store konsekvenser i tolkningen av artens tilstedeværelse i materialet, siden den i alle tilfeller er den dominerende art med over 50%. Allikevel kan det virke rart at *L. littorea* er såpass høyt representert med henhold til vektandelen, siden det her legges til en ny bløtdyrart (*S. droebachiensis*), og siden flere av de andre artene også er høyere representert i vektandelen enn i fragmentandelen. Dette kan skyldes at materialet fra H23M ikke er vasket. I de tilfeller der store deler av sneglehuset til *L. littorea* var intakte, kunne det derfor observeres at disse var fylte med sedimenter, og at sedimentene slik ble inkludert i veiingen. Dette gjaldt ikke for de andre skjellartene, siden disse ikke hadde hulrom som kunne inneholde sedimenter. Videre har *L. littorea* også relativt tykt og tungtveiende skall, spesielt i forhold til *M. edulis*.

M. edulis viser stor nedgang i prosentandel fra fragmenter (43%) til vekt (20%). Skjellet er i denne arten tynt og lett, og er også "sprø", medførende høy fragmenteringsgrad (Greenwood 1961: 417). Dette kunne godt observeres i materialet, der fragmentene av *M. edulis* var mange og små. Vanligvis bestod disse fragmentene av avskallede og knuste deler av skjellet.

M. modiolus er en annen art i denne familien, og har mange likhetstrekk med *M. edulis*. Forskjellen er at *M. modiolus* er større og tyngre (total vekt utgjorde 3%), og har hardere og tykkere skall enn *M. edulis*. Fragmentene fra denne arten var større og langt færre (utgjorde 1% av materialet) enn hos *M. edulis*, men av utseende var disse ganske like. Forskjellen var at *M. modiolus* hadde en svært karakteristisk lys perlemorsfarge på mange av de avskallede fragmentene, og kunne skilles fra *M. edulis* som gjerne hadde en mer karakteristisk blå-og/eller lillafarge. En feilmargin som kan oppstå i sortering av skjell fra familien *Mytilidae* er nettopp at små fragmenter kan være vanskelige å artsbestemme.

Problemene med telling av fragmenter er altså at de forskjellige artene brytes ned og fragmenteres på forskjellig måte. Tynne, "sprø" skjell, som *M. edulis*, vil ha en mye høyere fragmenteringsgrad enn for eksempel *C. islandica*, som har kraftigere skjelldele og derved ikke fragmenterer like lett.

Videre er det et problem å artsbestemme fragmenter med henhold til størrelse; er fragmentene for små kan de være umulige å artsbestemme, og arter som fragmenterer lett kan derfor bli underrepresentert. Derimot vil arter som ikke fragmenterer like lett også kunne mistolkes, siden disse også vil resultere i få, men ofte større fragmenter. Dette kan eksemplifiseres gjennom en beregning av gjennomsnittlig vekt per fragment. Dersom man deler det totale fragmentantallet per art på den totale vekten per art, kan forholdet mellom vekt og fragmenter per art illustreres. I figur 5.3 vises dette forholdet mellom de hyppigst representerte artene.



Figur 5.3: Antall fragmenter per gram i H23M

Av figur 5.3 er det tydelig at det er *M. edulis* som har den høyeste fragmenteringsgraden på over 6 fragmenter per gram. *L. littorea* har gjennomsnittlig 2,7 fragmenter per gram, mens *M. modiolus* har gjennomsnittlig 1,4 fragmenter per gram. Det er også interessant å se hvordan artene *A. islandica*, *Bucc. sp.* og *C. islandica* alle har relativt få fragmenter per gram, understøttende hvordan disse tyngre og tykkere skall medfører lavere fragmenteringsgrad.

En stor del av møddingmaterialet bestod av kråkebollefragmenter, artsbestemt til *S. droebachiensis*. Denne var såpass høyt fragmentert, at det ikke fantes tid eller mulighet til å telle alle fragmentene - og er derfor ikke representert i de sammenlignende diagrammene. Siden det var åpenlyst at materialet under 2,8 mm også var dominert av kråkebollefragmenter og *pyramidehalvdeler* (se neste underkapittel), kan man trygt gå ut ifra at denne også har en høy fragmenteringsgrad per gram (se også Claassen 1998: 57). Denne typen fragmenter var karakteristiske svært små og lette, noe som gjorde at jeg ble overrasket over å se at de utgjorde en så stor vektandel (9%) av det totale materialet som de faktisk gjorde.

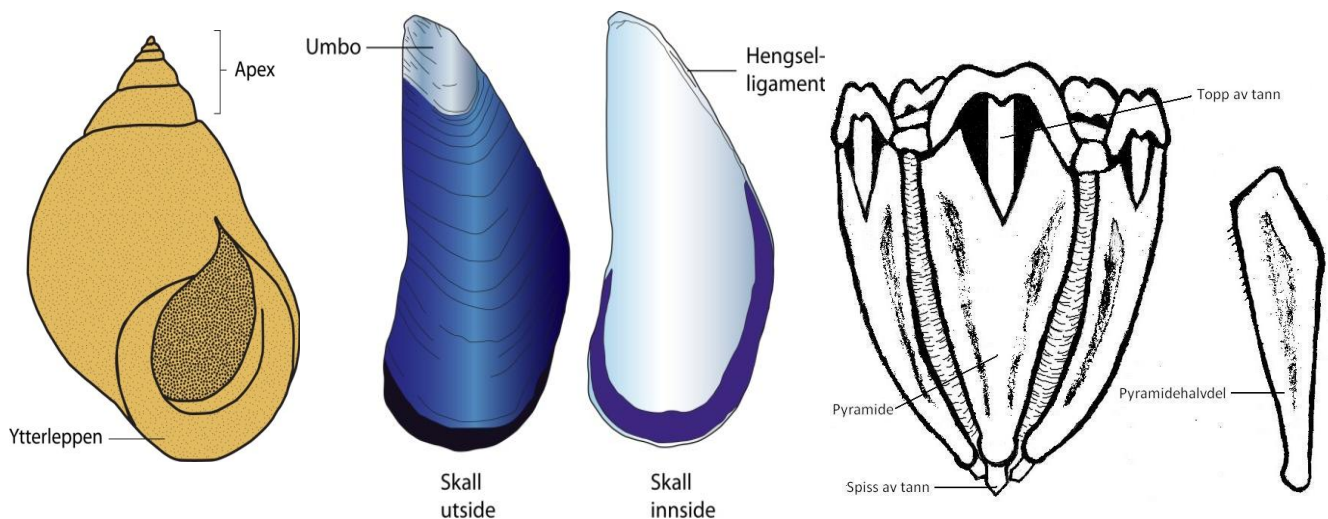
Vekt og fragmenttelling har altså sine fordeler og ulemper, og må tolkes med disse i bakhodet. Men fragmenttelling og veiing kan bare tolkes med henhold til forholdet mellom artene, det kan ikke fortelle noe om antallet individer per art. Altså får man ingen informasjon om *hvor mange bløtdyr* som her har blitt deponert, hvilket gir helt andre holdepunkter i tolkning av omfanget til tafonomiske prosesser, og de menneskelige aktivitetene på lokaliteten.

5.3 MNI

Minimum antall individer (MNI) brukes ofte i sammenligning av skjellarter fra arkeologiske kontekster. Det finnes en rekke innvendinger også mot denne kvantifiseringsmetoden, spesielt

med hensyn til de nærliggende assosiasjonene om utregning av kjøttvekt og dennes tilknytning til optimal foreaging theory (for diskusjon se Bailey 1993; Claassen 1998: 106). Her presenteres MNI fordi det er en rask og effektiv måte å sammenligne artsfordelingen på. MNI ble kalkulert for alle skjellartene som var representert i materialet. For bivalvene ble dette gjort ved å telle høyre og venstre side av skjell der hengslene var intakte (figur 5.4), og det høyeste antallet ble beregnet til å være det minste individsantall. Hos arten *C. Islandica* var bestemmelse av venstre og høyre hengsel svært vanskelig å avgjøre, siden skjelldelene er relativt likt utformet. I dette tilfellet ble derfor alle hengsler summert, for så å bli delt på to, hvilket gir et absolutt minste antall individer.

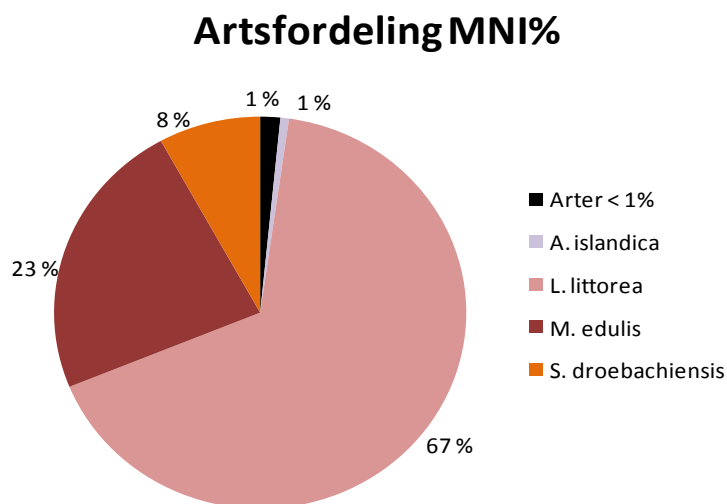
For sneglehusene ble MNI beregnet gjennom å telle de bevarte apexene, ikke ytterleppen (figur 5.4) som Renouf gjorde i sin kvantifisering. Dette fordi toppene virket å være bedre bevart enn bunnene, og slik sett ble det antatt at toppene reflekterte et mer representativt anslag i forhold til hva som har vært det opprinnelige antallet individer i møddingen. I løpet av sorteringsprosessen viste det seg at det også ble mulig å regne ut MNI på *S. droebachiensis*. De store mengdene kråkebollefragmenter bestod både av kråkebolleskall og pigger, samt store mengder "pyramidehalvdeler", som utgjør deler av kråkebollens tannapparat *Aristoteles lykt*.



Figur 5.4: *L. littorea* (V)- apex og ytterleppe. (M) *M. edulis* - hengsel og umbo. (H) *Aristoteles lykt* og pyramidehalvdeler. Illustrasjon: Tom A. Edvardsen og Stine G. Melsæther

Hvert individ av *S. droebachiensis* har fem tenner. Selve tannen er en lang og tynn kalkvekst som slites ned over tid, og som derfor er i konstant vekst. Denne tannen omslutes av pyramiden, som utgjøres av en sammenhengende høyre og venstre pyramidehalvdel (Reitz og Wing 2008: 44-45). I materialet fra H23M har alle pyramidene gjennom tiden blitt delt i to (figur 5.4), hvilket gjør det mulig å kalkulere MNI for kråkebollen på samme vis som med bivalver. Man kan altså telle høyre og venstre pyramidehalvdel, og benytte det høyeste tallet som minste antall tenner. Deler man dette tallet på antall tenner per individ (altså fem), får man minste antall individer.

I tilfellet fra dette materialet ble denne metoden forenklet, siden det i noen poser fantes spesielt store mengder kråkebollefragmenter og pyramidehalvdeler. Eksempelvis fantes det i en pose over 900 pyramidehalvdeler, og mange av disse halvdelene var svært vanskelige å dele inn i venstre eller høyre halvdel. Det var altså ikke tid eller mulighet til å gå så grundig til verks i denne omgang. Derfor ble alle pyramidehalvdeler telt og simpelthen delt på ti (to halvdel x fem tenner) og satt til å være absolutt minste antall individer. Resultatene til tellingen av MNI vises i oversiktstabellen (tabell 5.1), og en sammenligning av prosentandelen for MNI av hele materialet vises i figur 5.5 under.

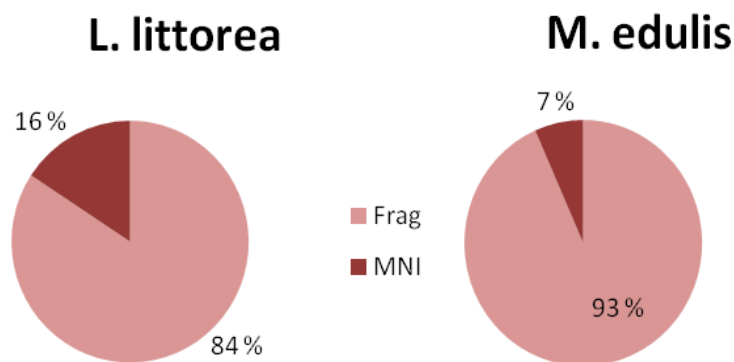


Figur 5.5: MNI% av skalldyrartene i H23M.

I figur 5.5 utgjør *L. littorea* hele 67 % av det samlede antallet MNI. Siden denne arten hadde den klart dominerende prosentandelen både med henhold til vekt og fragmenttelling, er det ikke overraskende å finne at den også er dominerende her. Allikevel er det interessant å se at andelen har økt med enda 12-14 %.

Forklaringen til dette kan ligge i fragmenteringsgraden til de forskjellige artene. Av de tre klart dominerende artene, var det hos *L. littorea* man tidvis kunne finne hele skjell. Arten *M.*

edulis (MNI 23%) framstod som høyt fragmentert, mens *S. droebachiensis* (MNI 8%) som forklart hadde en svært høy fragmenteringsandel. Det kan av diagrammet over allikevel se ut som at det er de best bevarte skjellartene (her sneglehusene) som har høyest MNI i forhold til fragmenttelling. Geoff Bailey (1993: 6) forfekter at ved telling av MNI, er fragmenteringsgraden til bivalvene en viktig faktor. Jo høyere fragmentering - jo lavere MNI. For å teste dette ut i materialet fra H23M, vises det av figurene under en sammenligning av antall bevarte hengsler/topper mot antall fragmenter hos *L. littorea* og *M. edulis* (figur 5.6).



Figur 5.6: Forholdet i % mellom MNI og fragmenter hos *L. littorea* og *M. edulis* i H23M

Av figur 5.6 vises det godt hvordan den skjørere *M. edulis* riktignok har en lavere prosentvis andel av bevarte hengsler enn *L. littorea*, noe som understøtter observasjonene gjort av Bailey (1993). Følgelig er det problematisk at *S. droebachiensis* ikke har gjennomgått en fragmenttelling; siden *S. droebachiensis* var såpass høyt fragmentert, ville det vært forventet med en enda lavere MNI-andel hos denne arten.

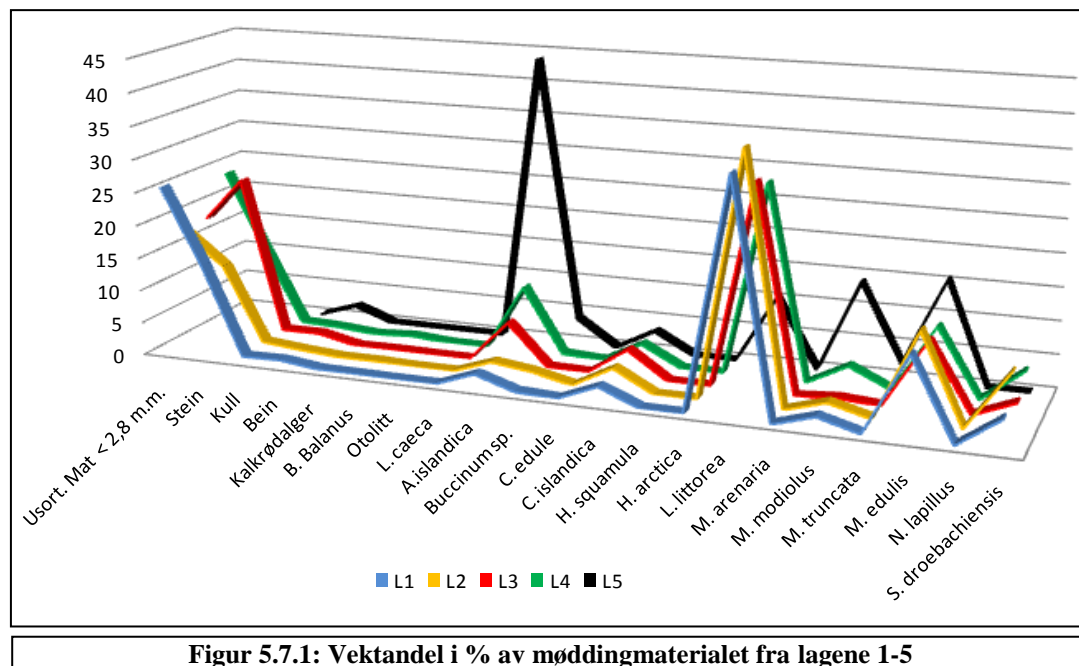
Med dette i bakhodet kan det allikevel konstateres at det i henhold til alle de tre kvantifiseringsmetodene er *L. littorea*, *M. edulis* og *S. droebachiensis* som totalt sett har de klart høyeste forekomstene i materialet. I denne sammenligningen må man derfor huske på at *M. edulis* er høyere representert i fragmenttelling enn i MNI-telling. Fordelingsmønsteret av de dominerende skjellartene er derfor en anvendelig statistikk for sammenligning med andre skjellbærende lokaliteter. Skulle man i tillegg forsøke å utbedre kunnskapen om denne spesifikke møddingen, er det også nødvendig å gjøre en sammenligning av skjellmaterialet i de forskjellige lagene.

5.4 Lagenes materialkomposisjon

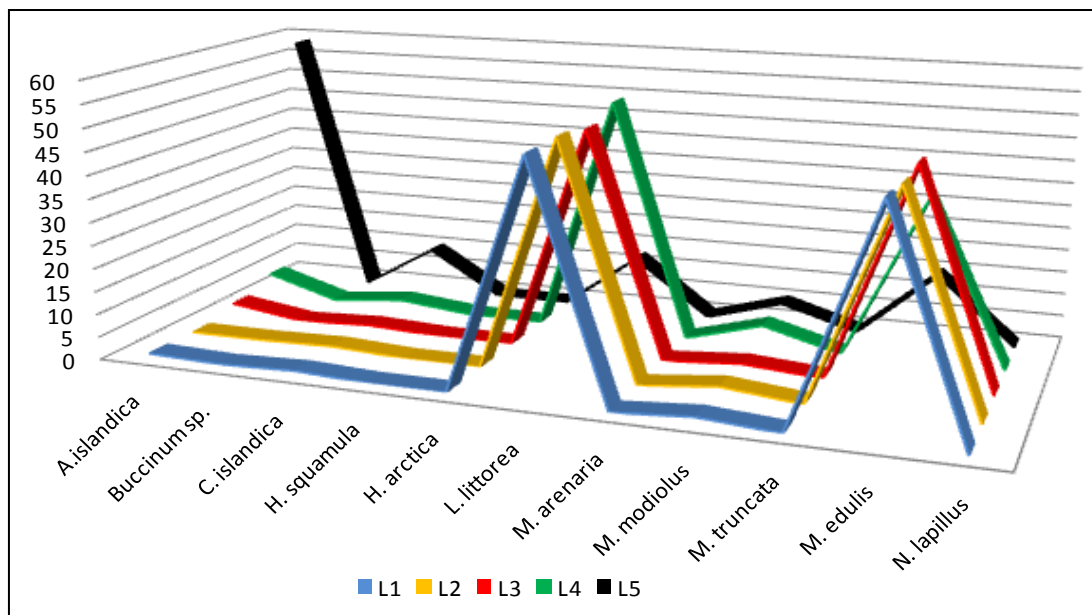
De forskjellige mekaniske lagene kan ikke alene settes i kontekst med eventuelle aktivitetsoverflater i møddingen - siden disse som påpekt i kapittel 4 beviselig inneholdt materiale fra flere enn ett kulturlag. En slik sammenligning kan allikevel belyse den helhetlige vertikale stratigrafien i møddingen, og peke på eventuelle hovedtrekk ved møddingens formasjonsprosess. Derfor fremlegges vektfordelingen (figur 5.7.1) av hvert enkelt lags sedimentkomposisjon, samt en prosentvis andelsfordeling av fragmenter (figur 5.7.2) og MNI (figur 5.7.3) for alle lagene, for å kunne sammenligne artskomposisjonen med henhold til de forskjellige kvantifiseringsmetodene.

5.4.1 Vektfordeling lag 1-5

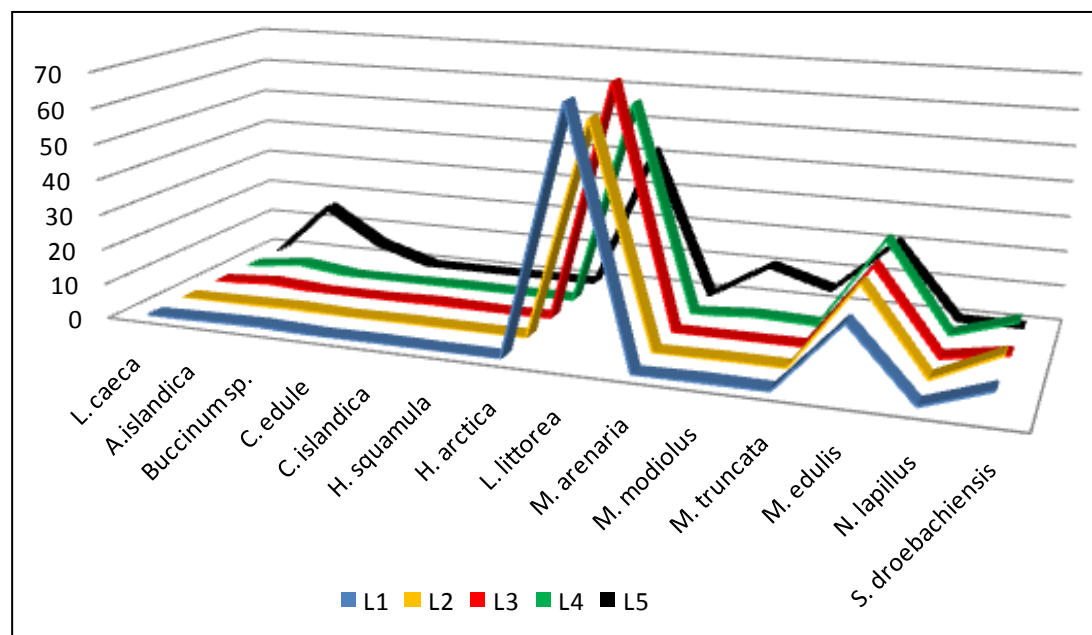
I 5.7.1 illustreres forholdet mellom hver komponent med henhold til prosentvis vektandel i hvert lag. Av dette kan det leses at dette vektforholdet virker å være jevnt mellom komponentene i lagene 1- 4. De komponentene som her utgjør den høyeste vekten, er usortert materiale under 2,8 m.m., *L. littorea*, etterfulgt av *M. edulis* og *S. droebachiensis*. Til forskjell er vektandelen i lag 5 betydelig annerledes fordelt. Her er det *A. islandica* som utgjør den absolutt høyeste vektandelen med omtrent 43%.



Figur 5.7.1: Vektandel i % av møddingmaterialet fra lagene 1-5



Figur 5.7.2: Fragmentandel i % av skalldyrartene fra lagene 1-5



Figur 5.7.3: MNIandel i % av skalldyrartene fra lagene 1-5

Denne arten øker også i vektandel gjennom de mekaniske lagene, mens den dominerende arten *L. littorea* viser en prosentvis nedgang i vektandel jo dypere ned i møddinglagene man kommer. I lag 5 har vektforholdet mellom de dominerende artene *M. edulis* og *L. littorea* "byttet plass", siden det i lag 5 klart er *M. edulis* som har den høyeste vektandelen av disse to. Det kan også merkes hvordan *M. modiolus* også utgjør en høy vektandel i dette laget, til motsetning fra lag 1-4, hvor vektandelen til denne arten forholder seg relativt lav.

5.4.2 Fragmentfordeling lag 1-5

I figur 5.7.2 foreligger fragmenttellingen per skjellart for hvert av de mekaniske lagene. Dette gjelder de fragmentene som ikke ble benyttet til å telle MNI, siden MNI senere vil presenteres i et diagram for seg selv. På dette viset blir ingen av skjellfragmentene presentert to ganger, da dette ville være misvisende. I motsetning til vektfordelingen gir dette diagrammet ikke et inntrykk av sedimentkomposisjonen i sin helhet, her presenteres spesifikt komposisjonen av skjellmaterialet.

I likhet med forholdet mellom vektandel, vises det at lagene 1-4 har et relativt jevnt forholdt mellom artenes fragmentandeler. Det er tydelig at *L. littorea* utgjør den høyeste fragmentandelen i de fire øverste lagene, etterfulgt av *M. edulis*. Det kan merkes hvordan artene *A. islandica*, *C. islandica* og *M. modiolus* alle har en lav prosentvis fragmentandel i disse lagene, men at det hos disse artene tyder å være en lav økning i fragmentandel ned igjennom møddinglagene. Dette kulminerer i artenes høyeste fragmentandel i lag 5. Spesielt gjelder dette *A. islandica*, som utgjør den dominerende fragmentandelen i lag 5 med 58,5 %. Hos *M. modiolus* er denne økningen synlig av diagrammet, dog er ikke like høy som hos de andre artene.

5.4.3 MNI-fordeling lag 1-5

Av figur 5.7.3 følges tendensene fra de øvrige to diagrammene. Også med henhold til MNI er det *L. littorea*, *M. edulis* og *S. droebachiensis* som utgjør de dominerende artene gjennom de fire øverste lagdelingene, som kjent både fra vekt og fragmenteringsandel dersom man ser vekk i fra *S. droebachiensis* i fragmentandelen. Det som er merkbart i denne figuren, er spesielt hvordan *A. islandica* er lavere representert i lag 5, enn i de øvrige kvantifiseringsmetodene. Denne arten hadde i lag 5 en svært høy både vekt- og

fragmentandel, men altså en lavere andelsprosent av MNI. Dette tyder helt klart på at det i dette laget finnes både mange og tunge fragmenter av *A. islandica*, sett i sammenheng med de andre artene. MNI- andelen har også økt betydelig i henhold til denne arten, men ikke utpreget mye i henhold til de andre artene i lag 5.

En annen overraskelse i lag 5, er hvordan *L. littorea* fremdeles utgjør den største andelen MNI. Med henhold til vekt og fragmenttelling utgjør denne arten en relativt lav andel, noe som tyder på at det her fantes flere godt bevarte/intakte skjell, medførende en lav fragmenterings- og vektandel. Siden vektandelen også er såpass lav i lag 5, er det nærliggende å anta at disse skjellene var små og lette av størrelse. Skjellmaterialet fra denne møddingen har dog ikke gjennomgått måling i henhold til størrelse, hvilket kunne ha understøttet eller avkreftet dette.

Det samme gjelder *M. modiolus*, som i lagene 1-4 viser jevn prosentandel, men som har en relativ økning med henhold til MNI i lag 5. Siden denne økningen også er merkbar i vekt, men ikke i like stor grad i fragmentandel, kan man gå ut ifra at det her er tale om store og tunge skjellfragmenter. Dette er ikke overraskende, siden vi vet at de to posene fra lag 5 kunne virke å være innsamlede direkte fra felt. Dersom dette materialet altså ikke har blitt innsamlet som i lagene 1-4, vil man i lag 5 ende opp med større og færre fragmenter enn i de øvre lagene. Det vil derfor også være logisk å tolke den vedvarende andelen fragmenter av *M. edulis* som en fragmentering i også påført i etterkant av innsamlingen, siden denne tynnere og sprøere arten nok vil fragmentere høyere gjennom en lengre oppbevaringsperiode. Det ble observert at i motsetning til de andre, mer robuste skjellartene, var *M. edulis* gjennom kvantifiseringsprosessen også tilbøyelig til å knuse under sorteringsarbeidet.

5.5 Arts- og sedimentkomposisjonen i H23M

Det innsamlede materialet gir et helhetlig inntrykk av å ha en jevn artsfordeling og sedimentkomposisjon i de fire øvre mekaniske lagene. Vektforholdene tilsier at disse lagene i all hovedsak bestod av *L. littorea*, *M. edulis* og *S. droebachiensis*. Dette understøttes av fragmenttellingen og MNI- fordelingen, som bekrefter at disse artene utgjorde hovedmassen av skjellmaterialet. *L. littorea* og *M. edulis* i hadde lag 1 og 2 den høyeste vekt-, fragment- og MNI-andelen av det totale skjellmaterialet, impliserende at disse øvre lagene inneholdt den høyeste tettheten av skjellmaterialet. Dette understøttes av dokumentasjonen presentert i

kapittel 4, hvorpå det poengteres av utgraver at hovedmassen av skjellmaterialet befant seg i møddingens øvre lag.

Iblandet skalldyrfragmentene fantes en relativt jevn fordeling av stein, kull og beinfragmenter, hvilket samlet sett gir et inntrykk av at hovedmassen av skjellmøddingen har blitt dannet gjennom en jevn deponeringsprosess. Selv om det er kjent at en langsom akkumulasjonsprosess fører til at møddingmateriale framstår som samtidig (se Helama og Hood 2010: 38; Stein og Deo 2003: 298), finnes det fra denne analysen ikke valide markører for å påpeke variasjoner i materialet i lagene 1-4. På dette grunnlaget tolkes den vertikale stratigrafien til enten å representere en lengre aktivitetsperiode, eller gjentakende aktivitetsfaser over tid, uten merkbare variasjoner i artssammensetningen. Skjellmaterialet fra lag 5 viser derimot et klart avvik fra mønsteret som forespeiler seg i de øvre fire lagene. Tolkningen av dette laget må gjøres gjennom å ta hensyn til disse variablene:

1) Det finnes ikke stein, kull eller andre typer sedimenter i disse posene. Innsamlingsmetoden virker her å ha gått fra innsamling av hele poser med sedimenter, skjell og bløtdyr, til håndplukking av noe større skjellfragmenter. Dette impliserer at mengden skjellmateriale hadde avtatt, og man her stod igjen med de aller siste skjelldele og fragmenter. Dette kan forklare hvorfor det ikke i større grad har blitt innsamlet sedimentprøver fra dette laget.

2) I gjennomgangen av skjellmaterialet ble det også observert at fragmentene fra de to posene i lag 5 var svært kalsifiserte, noe som tydet på at disse i høyere grad enn skjellene fra de fire øvre lagene hadde vært utsatt for nedbrytingsprosesser. I en sann prosess vil oppløsningen av aragonitt kreere en slags "kalsium sement", hvilket gjør at skjellet mister farge og blir mer oppløselig og kalkaktig i overflaten. Det er derfor logisk at man i bunnen eller ytterkant av møddingen, eller i en eldre mødding, ville finne at skjellmaterialet viser en høyere grad av nedbryting. Dette materialet må være utsatt for kraftigere nedbrytingsprosesser enn de skjellene som utgjør det kalkholdige miljøet i skjellmøddingens hovedmasse. Videre er det slik at skjell med høy overflate i forhold til vekt, som *M. edulis*, vil oppløses fortere enn mer tungtveiende skjell som *A. islandica* (Claassen 1998: 59-60). Siden *A. islandica*, samt andre mer robuste arter her har en forhøyet vekt - og fragmentsandel, tyder dette på at bevaringsforholdene i lag 5 har vært mindre gunstige, og representerer en annen sedimentkomposisjon enn den til hovedmassen av H23M.

3) Dersom man går tilbake til den tilgjengelige dokumentasjonen presentert i kapittel 4, er det klart at det i nederste del av møddingen har rådet tvil om lagdelingen. Blant annet fantes det her bevis på at hovedmassen av skjell vertikalt sett lå over ett adskilt skjellbærende kulturlag, i tillegg til at det fantes et lag knust skjell som ikke vistes i profilen. Disse lagenes horisontale utspreidning er uklar, og det vites derfor ikke i *hvor stor grad* H23M inkluderer materiale disse. Posene fra lag 5 stammer fra rutene 100x/101y kvadrant B og 100x/102y kvadrant A, hvilket plasserer materialet i det man kan gå ut ifra representerer nederste del av H23Ms hovedmasse.

Det konkluderes derfor med at det kvantifiserte materialet fra H23M representerer den relative artsfordelingen til skjellmaterialet. Siden store deler av denne møddingen nok også har gått tapt gjennom tidligere veibygging og grusuttak (se kapittel 4) vites det ikke i hvor stor grad dette materialet er representativt for den helhetlige artsfordelingen til den opprinnelig større H23M. Gjennom utgravingen ble det poengtert hvordan det var mulig å påvise enkelte deponeringsepisoder av skjellmaterialet, men dette er ikke mulig å fastslå gjennom kvantifiseringen. Unntaket *kan* være materialet fra lag 5, som avviker fra fordelingsmønstret i de øvre fire lag.

Allikevel virker det pålitelig å behandle dette materialet som en helhet, med en relativ datering til å være yngre enn, eller samtidig med, vollutfallet til Hus 23. En absolutt datering av møddinglagene vil for ettertid kunne være mulig, siden det her blant annet finnes store mengder kull. I skjellmaterialet fra de øve fire lagene finnes det også mange intakte *Littorina littorea*, hvilket også gir potensial til å utvikle en sclerokronologi gjennom lagdelingen (se Burman og Schmitz 2005: 571). Fra det omstridte lag 5 finnes det derimot ikke trekull, så eventuelle dateringer fra dette skjellmaterialet må eventuelt gjøres på skjellene eller øvrig osteologisk materiale.

5.6. Artsfordeling - skalldyrenes levevilkår

Den relative artsfordelingen fra H23M viser et varierende innhold, men er påviselig dominert av tre bløtdyrarter; *L. littorea*, *M. edulis* og *S. droebachiensis*. Arter som frekventerte sjeldnere, men som også forekom jevnlig, var *A. islandica*, *Bucc. sp.*, *C. islandica*, *N. lapillus* og *M. modiolus*. Andre arter var også representert, men disse forekom sporadisk og i få antall; *C. edule*, *H. arctica*, *H. squamula*, *L. caeca*, *M. arenaria*, og *M. Truncata*.

5.6.1 Dominerende arter

Sneglen *L. littorea* er en høyt mobil bløtdyrart, og dennes forekomst i fjæresonen avhenger av flere variabler. Det foretrukne levestedet er gjerne på hardbunn, men den finnes også på bløtbunn. Den kan også vandre med henhold til høyden på flomål og bølgeslag, og studier viser også at den kan bevege seg lengre ned i fjæresonen i kalde perioder. Det har også blitt fastslått at sneglene mister vekt etter at de har gytt på våren, og regnes derfor å være på sitt aller mest næringsrike på vinteren, men som mat utnyttes den gjennom hele året (Gendron 1977 :81; Grahame 1973: 395; Moen og Svensen 2008: 372).

M. edulis trives også godt i strandsonen. Dette er en musling som henger fast i underlaget, ofte i store klynger. De minste individene lever også gjerne helt opp til høyvannslinjen, men arten kan finnes ned til omtrent 10 meters dyp. Den tåler også store variasjoner både i temperatur og salinitet i vannet, og lever også i brakkvann innerst i fjordarmene. I dag er skjellene mest populære å spise mellom september og april, siden de da også innehar rogn og melke. Siden disse skjellene også lever av å filtrere ut næringsstoffer fra overflatevann, er de spesielt utsatt for å oppta giftstoffer som følge av sesongvis algevekst. Dersom man er obs på dette fenomenet, kan man med forbehold likevel spise disse skjellene hele året (Moen og Svensen 2008: 439).

S. droebachiensis lever på hardbunn fra lavvannsgrensen og ned til 20 - 50 meters dybde. De største individene lever vanligvis ned til 8 meters dyp. Den regnes som en kaldtvannsart, og har sitt største næringsinntak på vinteren når det er rundt 8°C, og om sommeren rundt 10-12°C. Det er ved slike forutsetninger at den spiselige delen av kråkebollen, gonaden, har sitt høyeste egg, sperm, og næringsinnhold. Det kan ta opp til tre år før *S. droebachiensis* blir forplantningsdyktig, det er kråkeboller eldre enn dette som har det høyeste næringsinnholdet. Sesongmessig regnes gonaden å ha sitt høyeste gonadeinnhold fra oktober til februar, hvorpå gyting skjer i perioden mellom februar og mars - avhengig av de økologiske forutsetningene for dette (Rapport til fiskeridepartementet 2002; Siikavuopio m. fl. 2009).

5.6.2 Jevnlige representerte arter

A. islandica lever vanligvis i sand eller i leirholdig mudderbunn - der de gjerne har gravd seg ned i grunnen, og ligger med skallåpningen stikkende opp fra sedimentet. Dersom

levevilkårene er gode, kan disse skjellene i dag finnes i en tetthet med opp til 100 skjell per m². De vokser vanligvis på et par meters dyp eller dypere (i Nord-Norge er de kjent fra 3 m. pers. komm. Bryan Hood 2011), og har blitt funnet helt ned til 500 meters dyp. Dette bløtdyret egner seg godt som matskjell, og har også blitt brukt som agn. En "moderne" metode til å fiske opp disse skjellene, er ved å bruke en vanlig vannkikkert og så stikke med en langskaftet pike til å få opp skjellene (Moen og Svensen 2008: 455).

Buccinum sp. er en vanlig snegleart å finne i Nord-Norge. Langs Finnmarkskysten finnes det en rekke arktiske *Buccinum*-arter som er vanskelige å skille fra hverandre, men den mest kjente er absolutt Kongesneglen. Derfor klassifiseres denne her som *Buccinum sp.* Disse lever langs hele norskekysten, og er en snegle som kan finnes fra noen få meters dyp og helt ned til omtrent 1200 meters dybde. Den lever både på hard og bløt bunn, og tåler godt brakkvann. Sneglen kan bli veldig stor, opptil 110 mm høy og 68 mm bred. Denne sneglen regnes i dag som en delikatesse, og er populær selskapsmat (Moen og Svensen 2008: 385).

C. islandica er svært vanlig i sydlige deler av arktiske områder, og trives godt i relativt kaldt, gjerne strømrøkt vann langs kysten, i mellom 10 til 100 m. dybde. Til havs finnes disse skjellene også i større skjellbanker. De lever på hardbunner gjerne bestående av enten stein, grus eller tomskall. Skjellarten vokser relativt sent, og er kjønnsmodne etter fire til seks år. Dersom skjellene lider av overfiske, kan det derfor gå lang tid før arten eventuelt vender tilbake til leveområdet. De får næring gjennom å filtrere vannmassene, hvilket også tilsier at næringsinnholdet blir avhengig av årssyklusen. Gytingen skjer tidlig på sommeren (Moen og Svensen 2008: 448; Sundet 2011: 149).

5.6.3 Lavfrekvensarter

N. lapillus er en strandsnegl som på lik linje med *L. littorea* trives godt i fjøresonen, men denne foretrekker svaberg og den nedre halvdel av tidevannssonen. Ofte blir denne sneglen infisert av flatorm, og det er kjent at rovdyr, som tjelden, unngår å spise snegler som er infiserte (Berge 2001: 29; Moen og Svensen 2008: 383).

M. modiolus lever oftest fra noen få meters dyp og helt ned til omtrent 150 meters dyp. De er spesielt vanlige mellom 10-20 meters dybde, hvor de ligger i større ansamlinger på

hardbunnsområder. De finnes ofte dekket av andre organismer som rur og sadelskjell. Skjellet ser ut som en stor utgave av *M. edulis*, men det er ikke det samme skjellet. Dette spiselige skjellet nytes i dag flere steder i Nordeuropa, men det forutsetter at man fjerner kapperanden hvor gjellene sitter, samt magesekken og byssustrådene (Moen og Svensen 2008: 440-441).

C. edule lever nedgravd i sanden i fjøresonen og videre ned til et par meters dyp. Den trives best jo varmere havtemperaturen er, men finnes langs hele norskekysten. Den tolererer også lav salinitet i vannet, men brakkvann er ikke et typisk leveområde. Dette skjellet er kjent som et godt matskjell (Moen og Svensen 2008: 456).

H. squamula er i dag ikke registrert i Øst-Finnmark. Skjellet er tynt og enten sirkulært eller rundt, og blir ikke større enn omtrent 10 mm. i diameter. Ofte fester det seg til krabbe, hummer eller andre leddyrs skall, og finnes hovedsaklig fastvokst til hard underlag (steiner eller andre skalldyr) (Moen og Svensen 2008: 438).

H. arctica er et lite skjell, som er utbredt langs hele norskekysten. Det har uregelmessige, rektangulære skaldeler med hvit farge. Selve bløtdyret er for stort for skjellet, så noe av det stikker ut. Ofte finnes disse skjellene på hardbunn, eller presset inn i sprekker eller hulrom mellom steiner, og finnes ofte i festeorganet til stortare (Moen og Svensen 2008: 467).

L. caeca er et albueskjell som lever sugd fast til hardt underlag (helst berg) i tidevannssonen. Albueskjellene kan suge seg svært hardt fast, men de kan også krype fritt rundt. Skjellet har en fast plass det "bor på", og kantene rundt skallet er spesielt tilpasset strukturen i berget på denne spesielle plassen. Bløtdyret lever av å spise alger som er festet til grunnen (Berge 2001: 28).

M. arenaria er et vanlig sandskjell, som ligger nedgravd i sanden fra den nederste del av fjøresonen, og vokser vanligvis ikke dypere enn omtrent et par meter under dette. Den ligger vanligvis rundt 30 cm ned i sanden, og i andre land benyttes denne arten som mat (Moen og Svensen 2008: 466).

M. truncata ligner noe på et vanlig sandskjell, men har til motsetning en helt butt bakende. Denne framstår "avskåret", og danner en stor åpning i skallenden. I denne åpningen stikker det lange ånderøret til bløtdyret ut. Arten lever gjerne nedgravd i sand, men i motsetning til

vanlige sandskjell lever denne arten noe dypere, og finnes vanligvis fra mellom 10 og 30 meters dybde (Moen og Svensen 2008: 467).

5.7 Mønster i skalldyrenes tilgjengelighet

Sett i lys av artenes levestruer, kan det tydes et mønster mellom disse tilgjengelighet og deres gjennomsnittlige artsfordeling i materialet fra H23M. Den dominerende arten *L. littorea* finnes øverst i fjøresonen, og er derav lett tilgjengelig for daglig bruk. *M. edulis* kan gjerne innhentes spesielt ved lavvann, dersom individer av større størrelse er ønskelig. Videre kan også *S. droebachiensis* plukkes opp ved laveste fjøremål, eller fiskes opp både ved lav- og høyvann ved strandsonen. I dag er fangst av kråkeboller utbredt, blant annet ved bruk av feller med åte i, satt ut på et par meters dyp (Sivertsen 2008: 67). Det er altså klart både av artenes tilgjengelighet og overveldende andelsfordeling i det arkeologiske materialet, at disse har blitt intensjonelt innhentet i store kvanta og senere deponert i H23M.

De artene som er lavere representert, men som allikevel opptrer jevnlig i materialet, er gjerne arter som lever på noe dypere vann og derav ikke direkte kan plukkes opp fra fjøra. Spesielt gjelder dette artene *A. islandica* og *M. modiolus*, som må ha blitt fisket opp fra bunnen. Siden disse artene gjennomsnittlig er mye større enn de foregående, representerer de også en helt annen type aktivitet. Disse representerer ikke store kvanta med henhold til MNI, men tilgjengelig er de altså større. Det som er interessant med henhold til disse artene, er at de generelt sett trives best på forskjellig bunn. *M. modiolus* lever gjerne på hardbunn, på linje med de dominerende artene i skjellmøddingen, mens *A. islandica* i utgangspunktet trives best på sand- eller mudderbunn. Større forekomster av *A. islandica* er kjent blant annet fra skjellmøddingen på Karlebotn (se Helema og Hood 2011), og kanskje kan vekstvilkårene ved Gressbakken Nedre Øst ha hatt et innspill på dennes lave tilstedeværelse i H23M.

C. islandica er også jevnlig representert i møddingmaterialet, og denne arten kunne også finnes i ansamlinger gjennom utgravingen (se kapittel 4). Siden arten gjerne lever på dyp større enn 10 meter, er det usannsynlig at denne har blitt fisket opp i nærheten av strandsonen. Hvorvidt denne har blitt fisket opp intensjonelt, er et resultat av bifangst, eller at døde skjell kan ha blitt plukket opp på stranden, er vanskelig å si. Et alternativ kan være at de stammer fra fiskeepisoder ved skjellbanker, noe som kunne ha resultert i at flere skjell ble fisket opp samtidig.

Sneglen *N. lapillus* var også jevnlig representert i materialet, men i motsetning til den vanlige strandsneglen *L. littorea* må *N. lapillus* sies å være en lavfrekvensart. Det er vanskelig å si om denne har en så lav andelsfrekvens på grunn av økologiske faktorer eller menneskelige valg. Man skulle tro at fjæresonen på Gressbakken Nedre Øst ville gi fordelaktige levevilkår til denne arten.

De andre artene som er representert i materialet, henholdsvis *C. edule*, *H. arctica*, *H. squamula*, *L. caeca*, *M. arenaria*, *M. truncata*, fantes bare sporadisk i møddingen. Sett i sammenheng med de dominerende artene, virker altså disse lavfrekvensartene ikke å være intensjonelt innsamlet eller oppfisket. Noen av artene (*C. edule* og *M. truncata*) trives også best i sandbunn, hvor de lever nedgravd i sedimentene. Dersom disse skulle ha vært intensjonelt innsamlet, ville dette tilsi at man måtte ha gravd i sanden for å finne dem. Dette ville vært spesielt utfordrende med henhold til *M. truncata*, som helst lever mellom 10-30 meters dybde. Dersom denne hadde blitt fisket opp intensjonelt, måtte dette ha blitt gjort gjennom en slags form for plogging av bunnen. De øvrige artene, som alle gjerne finnes fastgrodd til steiner, tang eller andre skjell, anses derfor som bifangst.

5.8 Oppsummering

Som beskrevet ovenfor, var møddingmaterialet dominert av arter som lever i tilknytning til tidevannssonen, og på hardbunn. Artsfordelingen av materialet kan selvfølgelig også reflektere kulturelle preferanser (se Meehan 1982), og det vil derfor heller ikke trekkes konklusjoner angående eventuell sesongvis utnyttelse av disse ressursene. Selv om artene alle har sine sesongvise variasjoner i næringsinnhold, spesielt med henhold til *S. droebachiensis*, er dette uansett en analyse som må gjøres med henhold til andre metodiske grep enn kvantifisering alene (se Milner 2002). Det finnes skjellig grunn til å tro at strandsonen ved møddingens akkumulasjonstid bestod av strandgrus, siden også samtlige av de dominerende bløtdyrene har hardbunnspreferanser for sine levevilkår. Stranden var også trolig langgrunt, hvilket gjorde at et stort område av sjøbunnen ble fri for vann ved fjøre sjø, medførende økt tilgjengelighet for innsamling av skjell. Den dominerende artsfordelingen i bløtdyrmaterialet fra H23M tolkes derfor til å representerer arter som ble intensjonelt innsamlet, og som var hyppigst tilgjengelig ved denne lokaliteten da skjellmøddingen ble dannet.

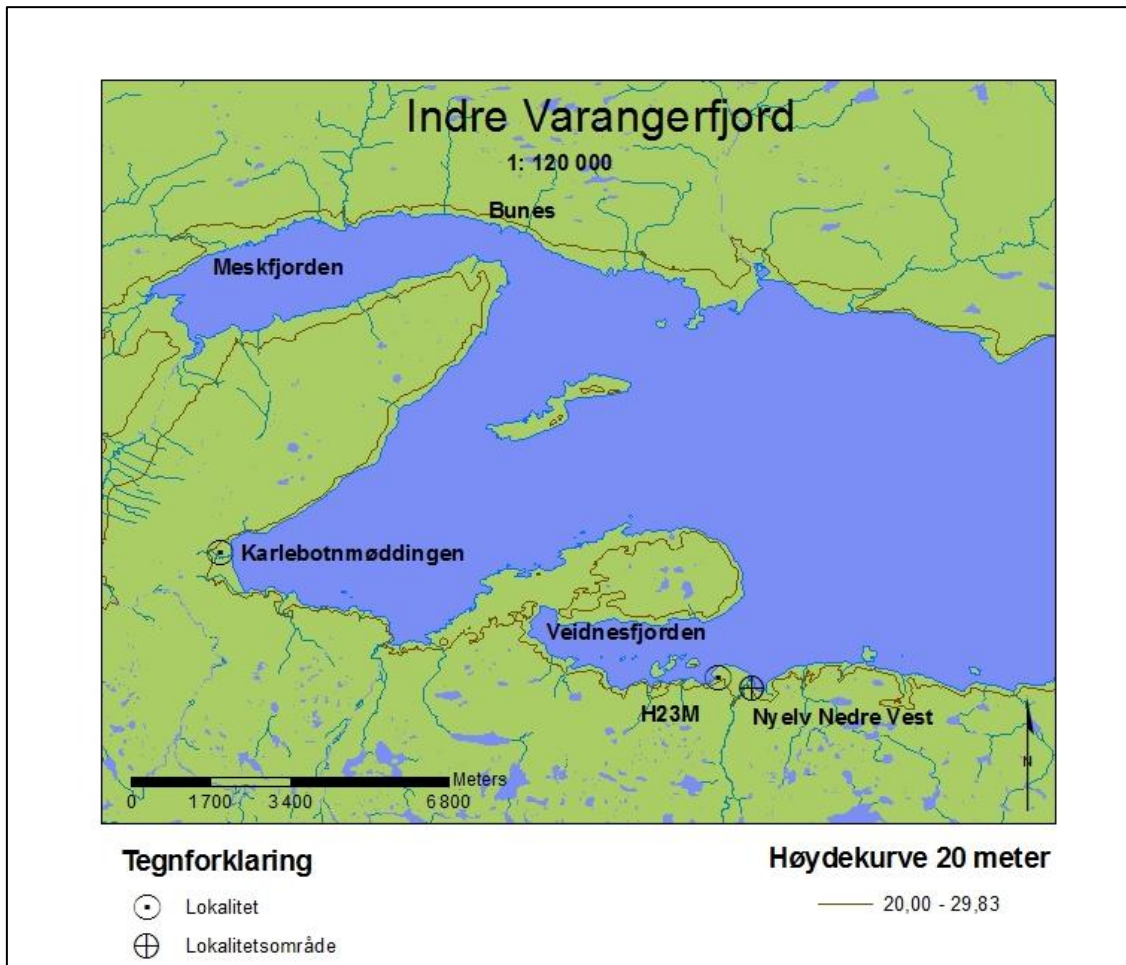
KAPITTEL 6: KVANTITATIV SAMMENLIGNING AV BLØTDYRMATERIALET FRA H23M, KARLEBOTN OG NYELV NEDRE VEST

Det ble i forrige kapittel forfektet at det kvantifiserte bløtdyrmaterialet fra H23M representerte intensjonelt innsamlede arter som var tilgjengelige ved denne lokaliteten i tidsrommet for skjellmøddingens dannelsesprosess. I dette kapittelet vil denne teorien utforskes gjennom sammenligning av kvantifisert materiale fra andre lokaliteter langs Varangerfjorden. Det er ønskelig å finne ut om det er mulig å gjenkjenne mønster i disse lokalitetenes artsfordeling, som hos H23M. For å kunne sammenligne materiale fra forskjellige lokaliteter, må det tas hensyn til de metodiske grepene som har blitt brukt til kvantifisering ved de forskjellige lokalitetene. Materialet fra Soot-Ryen (1968: 37-43) er ikke inkludert i kvantifiseringen, siden innsamlings- og kvantifiseringsmetoden som det framstår av denne publikasjonen, ikke gir grunnlag for statistisk sammenligning med nyere metoder. Dette materialet vil heller vurderes i den senere diskusjonen (kapittel 7).

6.1 Lokasjon og dateringer

Lokalitetene som sammenlignes er H23M, Karlebotn og Nyelv Nedre Vest, som alle ligger langs den indre sydsida av Varangerfjorden. På figur 6.1 vises lokalitetenes plassering i forhold til hverandre. I vest ligger Karlebotnmøddingen, på en sydvendt terrasse 19 m.o.h. innerst i Karlebotn. Det har fra denne skjellmøddingen blitt utarbeidet flere dateringer, den eldste er på 4480 ± 90 BP og den yngste er på 4275 ± 40 BP (Helama og Hood 2010: 41; Schanche 1994a: 97).

I den østligste del av figur 6.1 ligger "tuftegruppen" Nyelv Nedre Vest (Simonsen 1961: 248-249). I Renoufs (1989) utgravninger ble det påvist en rekke nye lokaliteter og aktivitetsområder, hvilket gjør at Nyelv Nedre Vest heller burde omtales som et område i stedet for en tuftegruppe. Dette området ligger i en liten vik rett øst for Nyelvas munning, og herfra presenteres det kvantifiserte skjellmaterialet fra seks utgravde skjellmøddinger. Disse er: A4 (18,39 m.o.h.), A11 F8 (19,22 m.o.h.), A11 F9 (19,49 m.o.h.), A11 F10 (19,44 m.o.h.), A11 F11 (19,20 m.o.h.) og A11 F11A (19,48 m.o.h.). Fra møddingmaterialet finnes det tre dateringer; A4 datert til 4400 ± 80 BP og A11 F8 til 4500 ± 240 BP. A11 F10 er datert til eldre enn 4330 ± 50 på grunn av en datering fra den nedgravde F12 i F10 (Renouf 1989: 112).



Figur 6.1: Kartutsnitt over indre Varangerfjord. I mørk brunt viser høydekurven 20 m.o.h. Illustrasjon: Stine G. Melsæther

Vestenfor Nyelva ligger Gressbakken, hvor H23M er lokalisert i østre del. Som det vises i figur 6.1 ligger området i en liten vik, hvor det ligger små holmer og skjær i farvannet direkte utenfor. Skjellmøddingen ligger i dag 13,80 m.o.h., og har to dateringer: èn på 3600±90 BP, og èn på 3520±40 BP (Helskog 1980: 53). Dette er altså den yngste av de komparative skjellmøddingene, hvorpå de øvrige virker å dele flere likhetstrekk både i datering og høyde over havet. For å finne ut hvordan disse forholdene egentlig utspiller seg, er det viktig å belyse forholdet mellom deres lokasjoner og dateringer mer inngående. En oversikt over eldste og yngste datering BP, prøvenummer, prøvemateriale, kalibrert BC og høyde over havet, presenteres i tabell 6.1 (for oversikt over ytterligere publiserte dateringer, se Appendix B). Videre presenteres alle skjellmøddingene fra Nyelv Nedre Vest A11 kun med deres spesifiserte tilnavn (=F8, F9, F10, F11 og F11A).

Lokalitet	Prøvenr.	Materiale	Ukal. BP	Kal. BC *	M.O.H.
H23M	T-2060	Furu	3600±90	2130-1780	13,80
	T-2240	Skjell	3520±40	1910-1770	
Karlebotn	T-7742	Furu	4480±90	3340-3020	19,00
	TRa-248	Reinbein	4275±40	2925-2875	
A4	T-2053	Skjell	4400±80	3310-2900	18,39
F8	T-7705	Trekull	4500±240	3340-3100	19,22
(F10 >) F12	Upublisert	Upublisert	4330±50	3020-2890	19,44

Tabell 6.1: Publiserte detaljer fra dateringsprøvene BP og M.O.H. fra lokalitetene. F12 er en begravelse i skjellmøddingen F10. Derfor er F10 eldre enn (>) F12. *Dateringene BC er kalibrerte i OxCal V3.10 (pers. komm. Bryan Hood 2011).

I utarbeidelse av tabell 6.1, ble det øyensynlig at det finnes visse feilmarginer som gjør at tidligere kalibrerte dateringer ikke kan sammenlignes representativt med henhold til hverandre. Fra H23M er dateringene publisert av K. Helskog i 1978 (opprinnelige) og i 1980 (korrigerte), og de kalibrerte i 1984. Det er i disse publikasjonene de samme dateringene som blir analysert, men det spesifiseres ikke hvordan dateringene metodisk sett er utarbeidet. Dateringene ble utarbeidet ved Trondheims radiologiske laboratorium, og ble korrigert mellom 1978 og 1980, slik at det er dateringene fra 1980 som er gjeldende. Renouf forklarte forøvrig at alle dateringene i hennes egen publikasjon (1989: 65, 112) og fra K. Helskog (1980: 53) er ukalibrerte og ikke justerte for marin reservoireffekt, samt baserte på en halveringstid på 5570 år. Dette gjør at de ukalibrerte dateringene fra H23M og Nyelv Nedre Vest kan sammenlignes ut ifra felles referanserammer, så lenge man vet hva prøvematerialet er, og tar hensyn til dette. Siden materialet fra F12-dateringen er uvisst (ikke redegjort i publikasjonen), betyr dette at sammenligning av denne dateringen også innebærer et usikkerhetsmoment. Hvor mye eldre F10 er enn F12, vites ikke.

Fra Karlebotn er dateringene utarbeidet ved Poznan Radiocarbon Laboratory i Polen. Reinbeinene ble datert ved Tandern Laboratory ved Universitetet i Uppsala, og alle dateringene er kalibrerte med OxCal V3.10 (Helama og Hood 2011: 456). Dette

kalibreringsprogrammet ble utviklet i 1994 og forbedret i 2001 (Bronks Ramsey 2001), og er også benyttet i tabell 6.1 (kalibrert av Bryan Hood). Disse dateringene viser at H23M er rundt 1000 år yngre enn de øvrige lokalitetene, og viser til en bruksfase som i datering er mer lik den fra Gressbakkentuften oppå Karlebotnmøddingen. Skjellmøddingene fra Nyelv Nedre Vest kan sies å dekke et tidsspenn mer likt Karlebotnmøddingen. I Appendix B har kalibreringer ikke blitt gjort ved de resterende lokalitetene. Disse dateringene viser at de tidligste skjellmøddingene i Øst-Finnmark opptrådte fra henholdsvis Lossoa's hus 6810±100 BP (K. Helskog 1980: 53), Mortensnes 6758±32 BP (pers. komm. Bryan Hood 2010) og Gropbakkeengen Røys C 6210±110 (K. Helskog 1980: 53). Det finnes også noen få dateringer mellom 6000 og 5000 BP (Helskog 1980: 53), men på et overordnet nivå virker skalldyrbruken i Øst-Finnmark å tilta i høyere grad etter omlag 4800 BP.

6.2 Strandlinjedateringer

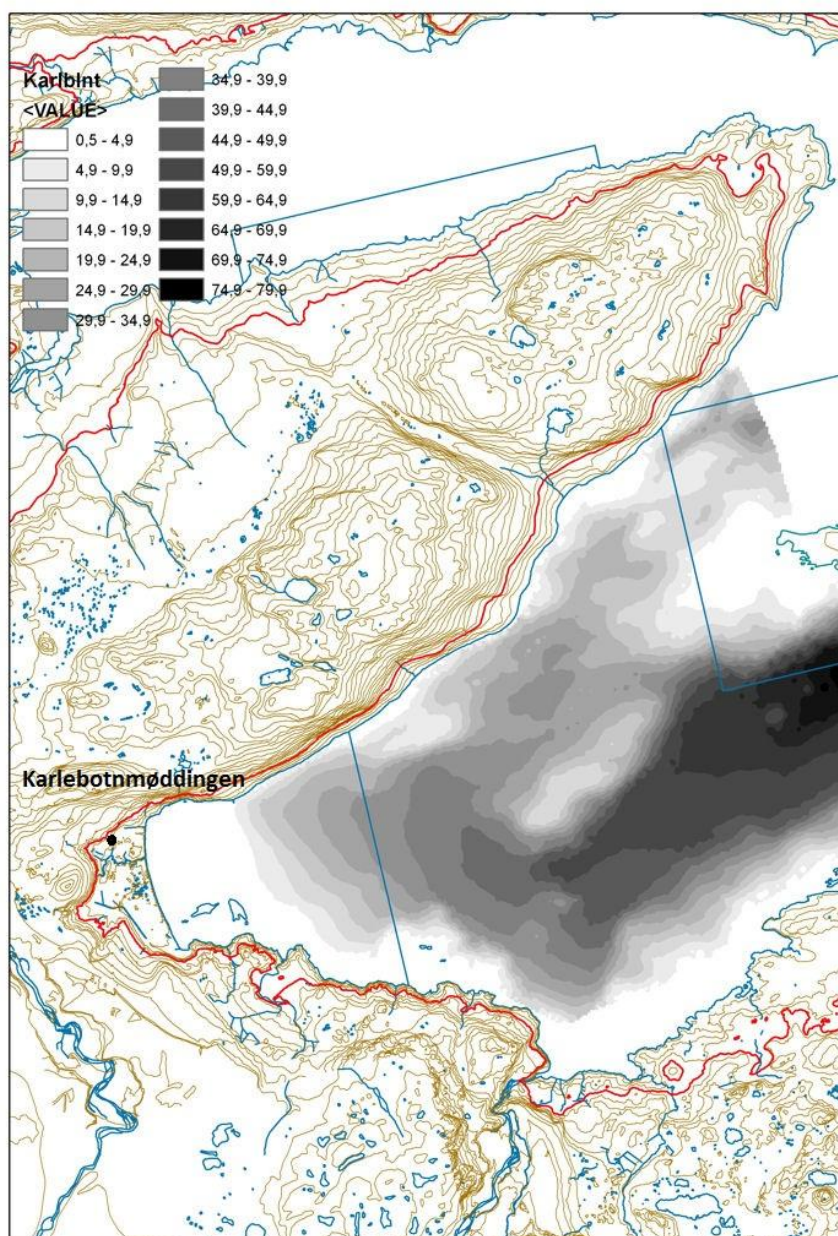
For å anslå lokalitetenes plassering i dannelsesprosessen anvendes strandlinjeprogrammet Sealevel Change Ver. 3.51 (Møller og Holmeslet 1998). Dette programmet ble utviklet på bakgrunn av forutsetningen om korrelasjon mellom strandlinjenes forhold til hverandre, og gjorde det mulig å generere strandlinjer i Nord-Norge på en regional basis (Møller 1987; 1989). Jakob Møller understreket selv hvordan generering av strandlinjer på dette grunnlaget ikke tok høyde for lokale variasjoner i topografi og sedimenter, og hvordan dette burde testes ut mot feltarbeid utført i de lokale områdene (Møller 1989: 403; 1996). Senere forskningsarbeid har da også vist hvordan denne genereringen av strandlinjer ikke har stemt med de lokale forholdene i ytre kyst av Øst-Finnmark, og har understreket hvordan strandlinjedatering i all hovedsak må basere seg på den lokale topografien og sedimentsammensetningen (Romundset m.fl. 2010: 4-5, 13, 21). Det har ikke blitt utarbeidet lokale strandlinjemodeller som dekker indre Varangerfjord, så Møllers strandlinjeprogram er ennå rådende tilnæringsmetode til arkeologiske lokaliteter herfra. Sven Erik Grydland (2006: 67-76) har gjennom sitt arbeide fra Varangerfjorden vist at isobase 28, som i dataprogrammet representerer sydkysten av indre Varangerfjord, ikke er en sannsynlig datering av strandlinjene. Derimot kan det virke som at isobase 22 har et mer troverdig forhold til dateringen av hans arkeologiske lokaliteter, og dette testes derfor også ut med henhold til lokalitetene i denne oppgaven (tabell 6.2).

Lokalitet	Maks dat. BP	Dagens m.o.h.	Isobase 28 m.o.h.	Isobase 22 m.o.h.
H23M	3600 (± 90)	≈ 14	-0,84	1,63
Karlebotn	4480 (± 90)	19	-0,06	3,57
A4	4400 (± 80)	≈ 18	-0,66	2,83
F8	4500 (± 240)	≈ 19	-0,06	3,57
F10	4330 (± 50)	≈ 19	1,16	4,41

Tabell 6.2: Generering av lokalitetenes høyde over havet i henhold til maksimumdatering. Utarbeidet i isobase 28 og 22. For å tilpasses Sealevel Change Ver. 3.51, er dagens m.o.h. rundet av til nærmeste meter, og dateringene inkluderer ikke standardavvik.

Av tabell 6.2 vises det hvordan H23M, Karlebotn, A4 og F8 alle ville ligget under vann dersom isobase 28 skulle representere datidens middelvannstand. Dette gjelder ikke F10, som i isobase 28 ligger 1,16 m.o.h. i bruksfasen. Dette ville i så tilfelle implisere at skjellmøddingen ville ligget under vann ved høyvann, noe som gjør at også denne høyden er urealistisk. Tidevannet kan noen steder øke kraftig når det møter bukter og viker med grunnere vann, og Øst-Finnmark er kjent for å kunne ha store variasjoner i vannstanden mellom flo og fjære, noen steder med opp til fire meter (Gjevik 24. jan. 2011). Dateringen fra F10 er i seg selv vanskelig å forholde seg til, siden denne ikke er oppgitt med prøvenummer eller prøvemateriale i Renoufs publikasjon (1989: 110). Videre er dateringen fra A4 utført på skjell, og er ikke korrigert med henhold til marin reservoireffekt.

Det virker usannsynlig at isobase 28 skulle være representativ for disse lokalitetene. Det kan virke som at isobase 22 gir et mer sannsynlig resultat med henhold til disse lokalitetene, med ett unntak; H23M skulle i dette tilfelle ha ligget 1,63 m.o.h. i dannelsesprosessen. Dette resultatet stusser jeg på, siden dette er den lokaliteten som har den laveste helningsgradienten til middelvannstanden (se Helskog 1978: 114), hvorpå forskjellene i høy- og lavvannsstanden ville ha vært av utpreget karakter. De øvrige lokalitetene har en mer troverdig høyde over havet i isobase 22, men under det forbehold at det her må ha eksistert store lokale variasjoner både i tid og rom. Siden disse variasjonene ikke fanges opp i Sealevel Change Ver. 3.51, er det også innlysende at dette ikke er representert i tabell 6.2. Heller enn å forsøke å rekonstruere strandlinjene i skjellmøddingenes bruksfase, vises derfor dybdekurvene i sjøen utenfor lokalitetene slik de framstår i dag (figur 6. 2 og 6.3).

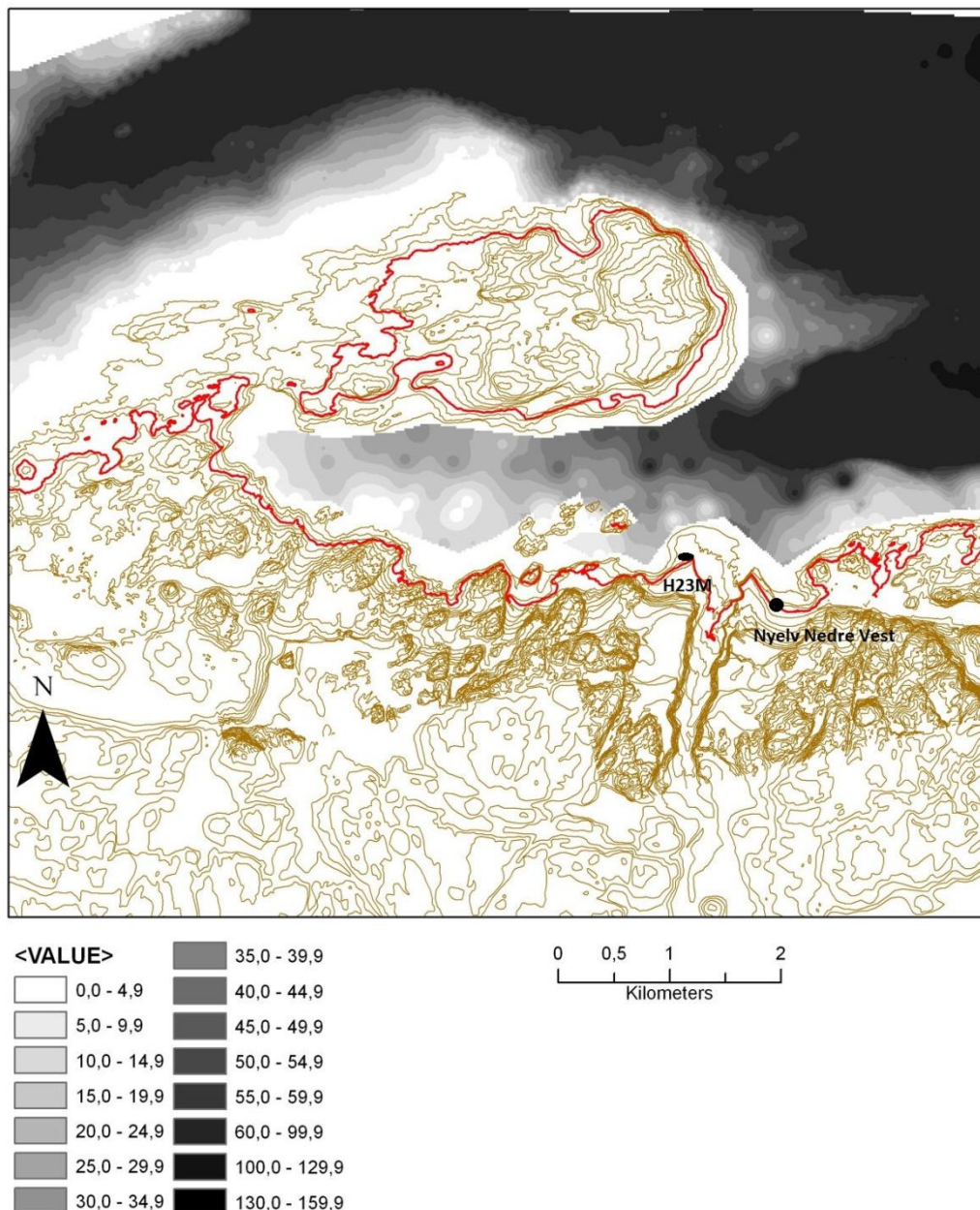


Figur 6.2: Interpolering av vanndybde i Karlebotn. Høydekurve 20 m.o.h. er vist i rødt. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst. Illustrasjon: Bryan Hood

6.3 Vanndybde

Som det vises i figur 6.2, er Karlebotn i dag preget av å være et svært langgrunt område, hvorpå indre del av bukta ikke er dypere enn omlag 5 meter. Siden vannstanden var høyere i aktivitetsfasen til Karlebotnmøddingen (opp mot 15,5 meter i følge tabell 6.2), var bukta på dette tidspunktet ikke like grunn. Den aller innerste del av bukta virker allikevel å ha en lav

helningsgradient, impliserende at store flater også der kunne ha vært blottlagte ved lavvann. Helningsgradienten mellom lokaliteten plassering til dagens vannstand, tyder på at forskjellen mellom flo og fjøre kan ha gitt en langgrunn tidevannssone i tilknytning til lokaliteten. Ved utfart med båt direkte fra lokaliteten, var det allikevel trolig ikke langt før man fikk tilgang til dybder under fjøremålet. Bunnflaten ville så ha forholdt seg relativt jevnt i dybdemeter fram til marabakken lenger ut, hvorpå det raskt ble dypere.



Figur 6.3: Interpolering av dagens vanndybde i området Gressbakken-Nyelv. Høydekurve 20 m.o.h. er vist i rødt. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst. Illustrasjon: Bryan Hood

Av figur 6.3 vises det hvordan H23M og området Nyelv Nedre Vest begge ligger i grunne områder, men at det er raskere tilgang til dypere vann fra Nyelv Nedre Vest. Av høydekurvene på land, vises det hvordan området Nyelv Nedre Vest har en brattere helningsgradient til middelvannstanden enn H23M. Trolig var det her kortere vei fra lokalitetene og ut til vann dypere enn tidevannssonen. Fra H23M og til dagens middelvannstand, er det derimot en lav helningsgradient, impliserende at dette området i skjellmøddingens dannelsesfase ville hatt et større blottlagt bunnområde, og en generelt sett langgrunn tidevannssone. Av figur 6.2 og 6.3 er det altså tydelig at disse tre lokalitetene hadde varierende forhold i sine lokale marine områder, og spørsmålet blir følgelig om det er mulig å finne varierende forhold også i skjellmaterialet fra møddingene. For å kunne vurdere basisgrunnlaget for eventuelle variasjoner i materialet, må derfor også tilnæringsmetodene presiseres.

6.4 Kvantifiseringsmetode til Nyelv Nedre Vest-møddingene

Til sammen ble det påvist og utgravd 11 forskjellige skjellbærende arkeologiske kontekster (features), beliggende mellom 18 og 20 meter over dagens middelvannstand, hvorpå 6 av dem ble kvantifisert. Alt møddingmateriale ble soldet og innsamlet, og Renouf kunne derfor i kvantifiseringsprosessen gjøre et utvalg på 10 % av materialet fra hver utvalgte pose, som statistisk sett var representativt for møddingkomposisjonen. Posene ble valgt ut på bakgrunn av følgende forhold; skjellmaterialet var relativt homogent, "consisting only of a few species" (Renouf 1989: 133), og derav tolket som ett "naturlig" lag.

Disse stratigrafiske lagene ble gjerne gravd i 10 cm mekaniske lag, og fra disse mekaniske lagene ble det valgt ut mellom tre eller fire poser for analyse (Renouf 1989: 133), senere brukt til utregning av den totale lagkomposisjonen. Som vist i kapittel 5, impliserer dette at eventuelle lavfrekvensarter som opptrådte sporadisk gjennom møddinglagene kan ha blitt underrepresentert i denne analysen. Renouf sikret seg allikevel en gjennomgående kontroll over den generelle artsfordelingen. For å etablere forholdet i artsfordelingen telte Renouf høyre og venstre hengsler hos bivalver, og de hele ytterleppene til sneglene (Renouf 1989: 133). Som tidligere diskutert i kapittel 5, valgte jeg selv å telle apexene til sneglene, siden jeg fant at disse i H23M var bedre bevart enn bunnene. I materialet fra H23M ville dette derfor være mer representativt for denne artens faktiske MNI-andel.

Dette kan ha betydning for de statistiske forholdene mellom den dominerende arten *L. littorea* fra de respektive møddingene som blir sammenlignet. Videre la Renouf større tiltro til sammenligning av vektforholdet mellom artene; hun kunne påpeke at de samlet sett dominerende artene fra Nyelv nedre vest var *L. littorea* og *A. islandica*, og at forholdet mellom disse skiftet mellom sammenligning av vekt og MNI. Renouf forklarte dette gjennom at *L. littorea* var mye bedre bevart enn *A. islandica*, medførende at sistnevnte statistisk sett fikk en lavere MNI på grunn av bevaringsforholdene, til tross for at disse utgjorde en større vektandel enn *L. littorea*. Følgelig mente Renouf at det derfor var mer korrekt å sammenligne vekt, siden alle delene til hver art her ble representert (Renouf 1989: 133).

Dette er en interessant observasjon, særlig med tanke på at lag 5 i H23M viste lignende mønster. På bakgrunn av min tidligere diskusjon i kapittel 5, vil jeg allikevel forfekte at en sammenligning av den prosentvise MNI-andelen er en bedre måte å sammenligne artene på, siden sammenligning av vekt i stor grad kan være misvisende med henhold til hvor mange skjell som faktisk er representert i materialet. I denne sammenligningen presenteres derfor det komparative materialet gjennom den prosentvise MNI-andelen til de representerte artene.

6.5 Kvantifiseringsmetode til Karlebotnmøddingen

I den utgravde tuften fantes det skjellmateriale i to separate vorldeler (Schanche 1986). Det ble ikke publisert noen analyse av bløtdyrmaterialet fra vollene på tuften før i 2010 (Helama og Hood 2010), da det ble fastslått MNI-andelen samlet sett var på 77% *A. islandica* og 22% *L. littorea*. Selve kvantifiseringen av materialet ble her ikke framvist; publikasjonen presenterte nye dateringer av møddingmaterialet, samt utarbeidingen av en sclerokronologi på syv individer *A. islandica*. Denne, i samsvar med "radiocarbon wiggle-matching", viste at møddingen måtte ha blitt dannet gjennom en akkumuleringsfase på minimum 82 år (Helama og Hood 2010: 39-41).

Dette impliserer at møddingen umulig kan representere en enkelt eller en lengre deponeringsfase, som for eksempel en dag, uke, måned eller en sesong. Dannelsesprosessen har skjedd over lang tid, på grunn av flere deponeringsepisoder og muligens -faser. I utgravingen ble det ikke etablert stratigrafiske lagskiller i skjellmaterialet fra møddingen, denne ble altså gravd i mekaniske lag, soldet og innsamlet for hver kvadrant. Materialet ble sortert i etterkant av utgravingen. slik at en stor del av de minste fragmentene har blitt kastet

(pers. komm. Bryan Hood). Derfor er det de største og mest komplette skjelldelene som her har blitt bevart og senere kvantifisert av Bryan Hood. Samuli Helama og Bryan Hood (2010: 40) daterte møddingene fra de to vollene å være relativt samtidige, og impliserer at de i utgangspunktet kan ha vært samme mødding før senere forstyrning. For ordens skyld vil disse allikevel her presenteres separert fra hverandre i tabell 6.3 og figur 6.4, som representerer artsfordelingen fra lokalitetene.

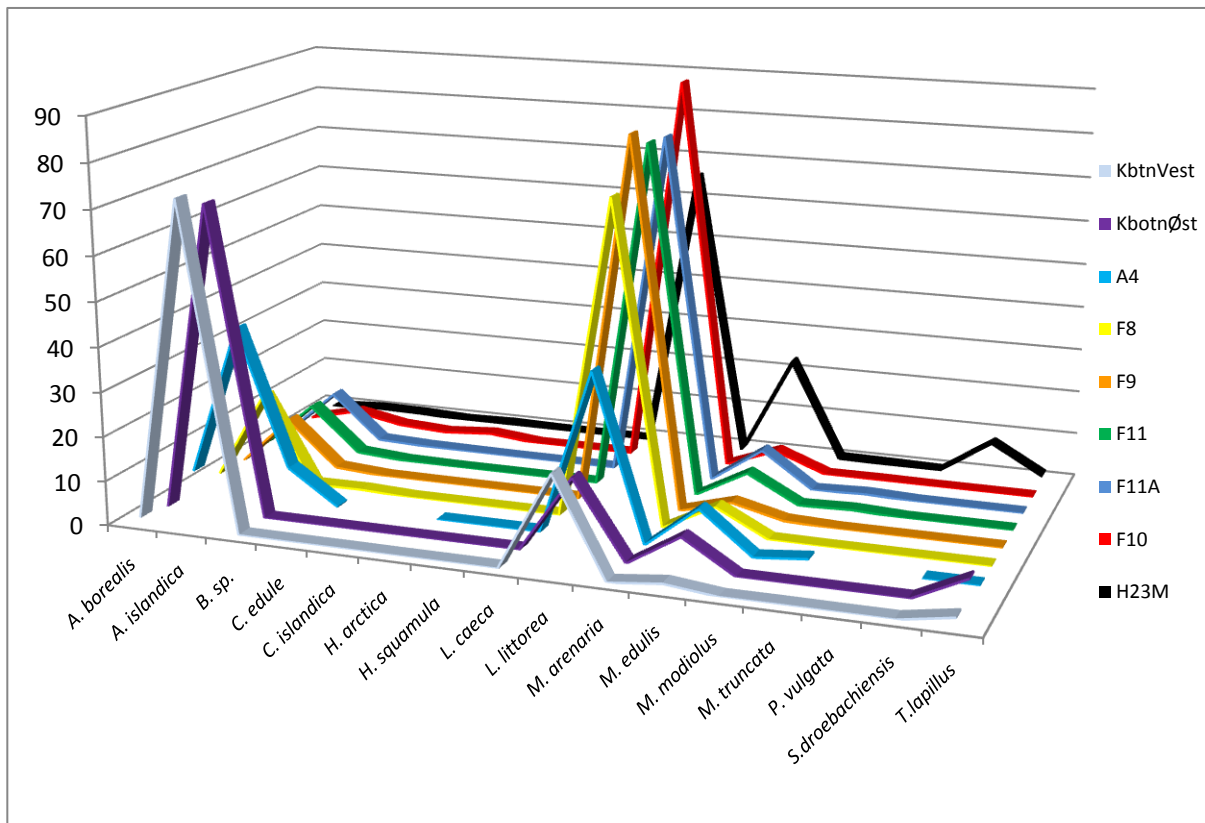
Art	A4	F11	F9	F10	F11A	F8	KbtnVest	KbotnØst	H23M
<i>A. borealis</i>	4,65	1,01	0,06	0,4	0,7	0,43	1,3	0	0
<i>A. islandica</i>	39,04	11,02	11,1	3,09	10,73	20,25	73	69,56	0,66
<i>Bucc. sp.</i>	7,97	0,97	0,85	0,94	0,64	0,42	0,08	0	0,5
<i>C. edule</i>	0,17	0,16	0,06	0,3	0,22	0,5	0,04	0	0,02
<i>C. islandica</i>	0	0	0	1,16	0,08	0	0,04	0	0,27
<i>H. arctica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05
<i>H. squamula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
<i>L. caeca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
<i>L. littorea</i>	37,21	79,75	83,7	89,57	78,99	72,27	21,9	17,39	65,74
<i>M. arenaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
<i>M. edulis</i>	9,47	6,34	3,25	4,44	8,09	6,06	1,3	7,24	22,89
<i>M. modiolus</i>	0,17	0,2	0,43	0,01	0,05	0,08	0	0	0,37
<i>M. truncata</i>	1,33	0,55	0	0,09	0,48	0	0,04	0	0,22
<i>P. vulgata</i>	0	0	0	0	0,03	0	0	0	0
<i>S.droebachiensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	7,89
<i>T.lapillus</i>	0	0	0	0	0	0	2	5,79	1,25
Sum	100	100	99,4	100	100,01	100,01	99,7	99,98	99,93

Tabell 6.3: Prosentvis artsfordeling av MNI-andel fra Karlebotn, Nyelv Nedre Vest og H23M.

6.6 Prosentvis artsfordeling av skalldyr materialet fra lokalitetene

Som det vises av artsfordelingen i Tabell 6.3, er det H23M som har høyest antall representerte arter. I motsetning til de øvrige lokalitetene, ble dette materialet tilnærmet helhetlig innsamlet og kvantifisert, hvilket må ha hatt betydning for artsvariasjonen. Fra nyelvmøddingene er det heller ikke et overveldende høyt antall arter som er representert, men til gjengjeld vises det at lavfrekvensartene herfra generelt sett er jevnlig representert. Renoufs innsamlings- og kvantifiseringsmetode må derfor sies å ha blitt utført med en stor grad av kontroll og representativitet. Den laveste artsvariasjonen finnes i Karlebotn materialet, og er trolig et

resultat av de forskjellige tilnæringsmetodene dette materialet har gjennomgått. Videre vises det av tabellen tilkomst av ytterligere to skjellarter som ikke er representert i H23M; *A. borealis* og *P. vulgata*. Førstnevnte er en skjellart som ligner noe på *A. islandica*, men som er mindre i størrelse og har en kraftigere markert umbo. Denne arten lever gjerne på 2 meters dybde og nedover, og er spiselig (Marine Species Identification Portal 2011). *P. vulgata* er en snegle (albueskjell) som lever fastsugd til harde overflater, som hardbunn, stein eller berg, i eller rett under tidevannssonen. Siden den har en sterk sugemuskel, kan den være vanskelig å få løs. Denne arten er også spiselig (Moen og Svensen 2008: 364-365). Siden disse artene opptrer relativt sporadisk, er de trolig ikke et resultat av omfattende innsamling til føde. I den følgende tolkningen av artsfordelingen fra lokalitetene, sentreres det også videre på de høyst frekventerte artene, siden det ikke er fordelaktig å sammenligne lavfrekvensarter når disse har en så avvikende grad av representativitet mellom lokalitetene.



Figur 6.4: Linjediagram av den prosentvise MNI-andel hos bløtdyrartene fra Nyelv nedre vest, Karlebotn V og Ø, og H23M.

6.7 Sammenligning av lokalitetenes artsfordeling

Linjediagrammet i figur 6.4 presenterer den prosentvise MNI-andelen hos bløtdyrartene fra de representerte lokalitetene. Siden det gjennom introduksjonen til de forskjellige lokalitetene ble spesifisert at både Karlebotn og Nyelv A4 inneholdt større andeler av *A. islandica* enn hva som var tilfellet i H23M, er dette diagrammet også presentert med henhold til *A. islandicas* MNI-andel hos lokalitetene, fra størst til minst. Lokalitetene presenteres derfor i denne framstillingens rekkefølge: Karlebotn vest og øst etterfulgt av A4. Area 11 lokalitetene (F8, F9, F11, F11A, F10) omtales i en helhetlig sammenligning.

6.7.1 Artsfordeling Karlebotn V og Ø

Begge disse møddingdelene viser et klart mønster i andelsfordeling med henhold til de dominerende artene *A. islandica* og *L. littorea*, som utgjør hoveddelen av deres skjellmateriale. Dette impliserer at det ved denne lokaliteten i stor grad har foregått fising av *A. islandica*, og også innsamling av *L. littorea* i tidevannssonen. Til forskjell fra H23M, er det fra denne lokaliteten en svært liten andel av *M. edulis*, og denne forekommer i størst grad i østre møddingdel. Siden *M. edulis* beviselig er en art som fragmenteres lett, kan det tenkes at denne er underrepresentert i materialet på grunn av behandlingsprosessen materialet har gjennomgått. Allikevel er det påfallende at denne er representert i bare én av møddingene - kanskje reflekterer dette kulturelle variabler. Samlet sett må allikevel innsamlings- og fiskeaktiviteten av skjell i møddingens dannelsesprosess sies å ha en annen karakter enn den av H23M, reflekterende et høyere aktivitetsnivå utenfor den umiddelbare lavvannssonen.

Dersom man går ut ifra at den høye andelen *A. islandica* representerer dennes tilgjengelighet ved lokaliteten, bør det her ha vært gode levevilkår for denne arten. Siden den trives best på leire eller leirholdig mudderbunn, og lever nedgravd i sedimentene med bare skallåpningen stikkende opp, må man gå ut ifra at det i det marine miljøet utenfor denne lokaliteten fantes bløtbunn. Dette kan også forklare hvorfor *M. edulis* i mindre grad er representert ved denne lokaliteten, siden denne i hovedsak trives best på hardbunn. *L. littorea* lever også i hovedsak på hardbunn, eller overalt i strandsonen der det måtte finnes større ansamlinger av steiner eller gruset underlag, og er derfor vanlig å finne i varierende mengder langs de fleste strender og fjøresoner.

Følgelig vil det være nærliggende å tro at det i dannelsesperioden til denne lokaliteten har vært en strandsone med delvis hard- og bløtbunn, hvorpå bløtbunnen dominerer jo lengre ut i tidevannssonen man kommer. Videre trives *A. islandica* også i lune viker, der vannet lettere tempereres, og også enda bedre under varmere temperaturer enn de vi har i dag (pers. komm. Jesper Hansen 2011). Av figur 6.2 vises tydelig hvordan vika i Karlebotn har et stort område med relativt jevn bunndybde, godt beskyttet fra sterke strømmer, hvilket lettere kunne oppvarmes. Her tydes det også at strandsonen i dette tidspunktet raskt ville ha gått over til å nå flere meters dybde, til hvor det kunne finnes optimale levevilkår for *A. islandica*. Ved slike leveforhold, vil denne arten kunne finnes i antall opp til 100 individer per m² (Moen og Svensen 2008: 455).

I følge nyere forskning på sedimentkjerner fra nordatlanteren, inntrådte det rundt 5500 kal. B.P. en nedkjølingsperiode i havtemperaturen, som foregikk fram til 3000 kal. BP. (Hald m.fl. 2007: 3435). Med henhold til den nye dateringen fra Karlebotnmøddingen, tilskriver denne seg fra en periode innenfor de første 700 årene av denne nedkjølingsperioden. Følgelig må havtemperaturen her ha vært varmere enn i dag, men også synkende. Amerikanske studier har også vist at *A. islandica* i varmeperioden i Holocen, var mye større enn individer fra i dag, og det har også blitt foreslått at denne skjellarten hadde større individer, genetisk diversitet og populasjonsstørrelser enn i dag (Dahlgren m. fl. 2000: 493). Dette gjelder i så fall også for Nyelv nedre vest A4 og A11, som på et overordnet plan kan plasseres innenfor samme tidsramme.

6.7.2 Artsfordeling A4

A4 er den lokaliteten som deler flest likhetstrekk med artsfordelingen fra Karlebotnmaterialet. Fra A4 utgjordes 39,04 % av MNI andelen av *A. Islandica*, mens *L. littorea* utgjorde 37,21%, og *M. edulis* 9,47%. Dette tilsier at de to sistnevnte artene til sammen utgjorde en større andel av artsfordelingen, men at det også her er *A. islandica* som representerer den mest frekventerte arten. Det er interessant hvordan denne artsfordelingen forespeiler seg mellom disse artene; de dominerende artene fra fjøre og hardbunn øker i andel, mens den noe dyperevoksende bløtbunnsarten synker i MNI-andel i forhold til karlebotnmaterialet. En mulig feilkilde til denne sammenligningen kan være at *M. edulis* er underrepresentert i karlebotnmaterialet, og at den i virkeligheten der hadde en høyere MNI-andel. A4 har altså

ikke nøyaktig samme artsfordeling som karlebotnmaterialet, men deler allikevel fellestrekk med dette. Følgelig ville det være nærliggende å tro at strandsonen i perioden A4 (og A11) ble dannet, var utgjort av spredte ansamlinger med stein, grus og sand i øvre tidevannssone, mens det mot dypere vann domineres av sand/bløtbunn. Siden denne lokaliteten ikke ligger langt fra Nyelvas utløp, må man også regne med at ferskvannet fra denne har hatt innspill på salinitet og temperatur i vannet. *M. edulis* tolererer store variasjoner både i temperatur og saltholdighet, og ville derfor kunne greid seg bra under slike forhold - kanskje der dette en delaktig faktor i en noe større andel i forhold til Karlebotn.

Artsfordelingen i A4 impliserer derved at i dannelsesperioden til møddingen måtte det også her ha foregått fiske etter *A. islandica* dypere enn i den umiddelbare tidevannssonen, og at det i selve tidevannssonen forgikk innsamling av *L. littorea* med innslag av *M. edulis*. I forhold til H23M, var det både ved A4 (og ved Karlebotn) mindre aktivitet med henhold til *M. edulis*, som fra disse to lokalitetene ikke kan sies å ha utgjort en større rolle, og som trolig heller ikke var representert i like store mengder som i tidevannssonen hos H23M. Det må her poengteres at lokalitetene det her er snakk om, er enda 1000 år (og mer) eldre enn H23M, der den skjørere *M. edulis* allerede var svært høyt fragmentert. Dersom artsfordelingen også representerer bevaringsforholdene, må det antas at *M. edulis* er den første arten til å oppløses i sedimentene. Som det også vistes i kvantifiseringen av H23M, var *L. littorea* den best bevarte arten, med flest intakte skjell. Dette ble også poengtert av Renouf, som derav forfektet å heller benytte vekt til sammenligning av arter. I alle tilfeller ville *M. edulis* forholde seg underrepresentert.

6.7.3 Artsfordeling A11 F8, F9, F11, F11A og F10

Til motsetning fra materialet fra Karlebotn, er kvantifiseringen av materialet fra disse skjellmøddingene alle utført med de samme forutsetninger for metode og kontroll. Det finnes derfor ingen grunn til å tvile på representativiteten med henhold til deres artsfordeling i forhold til hverandre, eller til A4. Artsfordelingen viser generelt sett en samsvarende kurve innenfor Area 11, hvorpå det har skjedd store forandringer i forhold til artsfordelingen fra A4 og Karlebotn. Møddingene fra Area 11 utgjorde til sammen et komplekst område hvorpå disse alle lå i umiddelbar nærhet til, og noen overlappende med, hverandre. I tillegg var det i F11 her et nedgravd menneskeskjelett, utgravd som egen kontekst (F12) (Renouf 1989). Denne

begravelsen utgjorde en nedgravd grop i møddingen, og var fri for møddingmateriale. Følgelig arter dette området seg samlet sett med en slik kompleksitet, at det burde tolkes gjennom en grundigere inter-site analyse. Siden en slik analyse går utenfor denne oppgavens avgrensning, må tolkningen av Nyelv nedre vest som en helhet her forholde seg innen et kvantitativt rammeverk til skjellmaterialet alene.

A11 er klart dominert av *L. littorea*, hvorpå den utgjør over langt over 70% av den totale MNIandelen hos samtlige av skjellmøddingene. Det er også her svært tydelig hvordan de to artene *L. littorea* og *A. islandica* har et sammenhengende andelsforhold, hvorpå andelen *L. littorea* sammenlangt sett er større etter hvert som andelen *A. islandica* synker. I F8 er forholdet mellom disse artene 72,27/20,25%, mens det i F9 er 83,69/11,08%. Videre er dette forholdet i F11 79,75/11,02%, i F11A er det 78,99/10,73%, og i F10 representeres artene med henholdsvis 89,57 og 3,09 %. *M. edulis* er også representert, varierende med mellom 3 og 9,5%. Det vises altså igjen en generell økning i forhold til hardbunnsartene *L. littorea* og delvis *M. edulis* i forhold til *A. islandica*. Sett i sammenheng med A4, er det klart at det fantes gode levevilkår både for *L. littorea* og *A. islandica*, samt en påvist tilstedeværelse av *M. edulis*, og at de økologiske forholdene her må ha vært helt annerledes enn ved H23M. Siden det ikke finnes *S. droebachiensis* fra Nyelv eller Karlebotn hverken i materialet eller å lese av dokumentasjonen, understøttes det at H23M representerer en annen innsamlingsaktivitet enn de andre lokalitetene. Mangelen på *S. droebachiensis* kan følgelig skyldes flere faktorer (spesielt bevaringsforhold), men det er påfallende at *A. islandica* og hardbunnsartene fra tidevannssonen overordnet sett veksler på å være dominerende art i materialet. Siden *A. islandica* opptrer i så høy grad bare i én av skjellmøddingene fra Nyelv Nedre Vest, kan dette ikke tilskrives økologiske faktorer alene. Heller må dette være snakk om en spesiell type innsamlings- og bruksaktivitet.

6.8 Oppsummering

Artsfordelingen hos de respektive lokalitetene tyder å reflektere det marine miljøet i strandsonene og overgangen til noe dypere vann. H23M viser hovedsaklig til innsamlingsaktiviteter i hele spekteret av tidevannssonen, mens det fra Karlebotn er både innsamlings- og fiskeaktiviteter etter skjell representert. Skjellmøddingene fra Nyelv Nedre Vest viser samlet sett også å reflektere innsamlingsaktiviteter i hele tidevannssonen, samt

fisking etter *A. islandica* på noe dypere vann. Siden artsfordelingen fra Nyelv varierte sterkt mellom A4 og de øvrige skjellmøddingene, er det åpenlyst at en skjellmødding i seg selv ikke trenger å representere hele spekteret av tilgjengelige skalldyrarter ved lokaliteten. Man må så gå ut ifra at artsfordelingen representerer både økologiske og kulturelle variasjoner i yngre steinalder, og da blir det neste spørsmålet: hva betyr disse variasjonene, hvordan kan man tolke disse i en arkeologisk kontekst? Det er dette spørsmålet som vil diskuteres i det neste kapitlet.

KAPITTEL 7: FORHOLDET MELLOM MENNESKE OG SKALLDYR I YNGRE STEINALDER - EN DISKUSJON

Som vist gjennom denne oppgaven, reflekterer skjellmaterialet fra H23M, Karlebotn og Nyelv nedre vest de forskjellige økologiske forholdene ved lokalitetene, samt varierende kulturelle aktiviteter både innenfor og mellom lokalitetene. Dette betyr at analyser av skjellmaterialet ikke bare kan bringe nytt lys over økologiske faktorer, men også om innsamlingsteknologi og sosiale forhold til skalldyrbruk i yngre steinalder. Skjellmaterialets kontekst, skjellmøddingen, må derfor tolkes som et produkt av variasjoner i intensjonelle menneskelige handlinger i samspill med økologiske forutsetninger for skjellenes levevilkår. Er det da på bakgrunn av skalldyrmaterialet derfor mulig å si noe om det daglige livet i yngre steinalder?

7.1 Skjellmaterialets kontekst - "natureculture"

Siden yngre steinalders samfunnsstruktur hovedsaklig har blitt tilnærmet gjennom den vitenskapelige diskursen om bosetningenes grad av mobilitet, ha selve skjellmøddingene "falt igjennom". Skjellmaterialet fra disse har ikke blitt tilegnet stor grad av egenverdi, verken som ressurs eller som del av det sosiale livet. Dette viser behovet for en utvidet tilnæringsmetode til dette materialet, siden det gjennom denne oppgaven har blitt vist å være svært så varierende. For å komme nærmere et svar på *hva* Øst-Finnmarks skjellmøddinger egentlig er for noe vil jeg trekke inn et eksempel (figur 7.1).



Figur 7.1: Gjenbrukt husfundament i La Bocca. Foto: Stine G. Melsæther

Figur 7.1 viser innsynet til et gammelt husfundament i La Bocca, en fattig bydel i et tett bebodd Buenos Aires. Bydelen har et rikt kulturliv, og er spesielt kjent for sine gamle bygninger, malt i alle regnbuens farger. På grunn av den store fattigdommen er det her få ressurser til å holde husene ved like. Så for å friske opp falmende bygningsfasader, males de over på jevnlig basis. På

figuren vises blant annet hvordan man har frisket opp innsiden av bygningsfundamentet ved å anlegge en liten hage. Denne hageflekken oppleves som en kontrast til verden utenfor disse murene; utenfor hersker den stadig voksende, materialiserte verden, mens det på innsiden finnes en slags naturlig ro. Denne motsetningen skaper en illusjon av en todeling mellom mennesket og naturen; for hageflekken er da faktisk kultivert - jorda som trærne vokser i er brakt til stedet og anlagt der, gresset og trærne er plantet, og vanning må foregå regelmessig for at vekstene skal overleve.

Slik kan hele dette bildet virke menneskelig konstruert og i aller høyeste grad kulturelt; men sett fra en annen side hadde ikke dette bildet vært mulig uten at naturen tillot det. Det gamle boligfundamentet er bygget på jord, av stein og sand, og jernstengene er et produkt av bearbeiding av naturens grunnstoff Fe. Til og med malingen og spraymalingen på veggene har sitt opphav i kjemiske forbindelser mellom grunnstoffer. Siden disse grunnstoffene lar seg kombinere, har man kunnet utviklet malingen, som slik har blitt et redskap benyttet til å male grafitti på veggen. De taggedede husfundamentene eroderes også over tid ned av naturen, malingen flasser av, for så å bli malt over på nytt. Dette gjør at denne strukturen er dynamisk, i stadig forandring. Ikke på grunn av bare naturlige eller kulturelle rammer, men gjennom forholdet mellom disse. Donna Haraway kaller dette samspillet "natureculture". Hun forklarer hvordan dette har sitt opphav i at "the world is a knot in motion" (Haraway 2003: 6), og derfor ikke kan reduseres til betingede kategorier som natur og kultur.

Med dette mener jeg at det er de forskjellige lagdelingene fra skjellmøddingene som vil kunne gi nye svar på hvordan de har blitt dannet, og at skjellmaterialet kan belyse mange av de sosiale aktiviteter som her har foregått. Denne problemstillingen har også blitt påpekt gjennom den kvantitative analysen av skjellmaterialet fra H23M. I kapittel 5 ble de forskjellige skjellartenes egenskaper grundigere diskutert, og det ble her vist hvordan dette betyr at de måtte ha blitt innsamlet gjennom forskjellige former for aktiviteter, og etter deponering også har blitt brutt ned på forskjellig vis. Spesielt synlig var dette hos *M. edulis*, som på grunn av sin sprø og lette skalltype var mye høyere utsatt for fragmentering enn de øvrige artene. Videre kunne det påpekes variasjoner i kalsifiseringsgraden til *A. islandica* mellom lagene 1-4 og lag 5, hvilket helt klart tydet på at denne arten i lag 5 hadde blitt utsatt for en høyere grad av nedbryting.

På grunn av utgravings- og dokumenteringsmetodene, var det ikke mulig å si hvorvidt denne forskjellen i kalsifiseringsgrad tydet på en eldre bruksfase/adskilt mødding, eller om disse skjellene "bare" lå i utkanten av H23Ms hovedmasse. Siden det nå også er klart at det finnes spor etter både enkeltdeponeringer og lagdelinger i flere av Øst-Finnmarks skjellmøddinger (se kapittel 3 og 4), må det konkluderes med at framtidig arbeid med skjellmøddinger i større grad burde legge opp utgravings- og dokumentasjonsmetodene til å adskille disse. Dette vil sikre en større grad av kontekstualisering til forskjellige aktiviteter *gjennom tid*, slik at det blir mulig å analysere hvert lags "naturkultur". Siden det ikke finnes dokumentasjon av lagdelingene fra H23M, Karlebotnmøddingen eller Nyelv Nedre Vest, må det kvantifiserte materialet vurderes helhetlig. Det første steget i denne diskusjonen var å kvantifisere og analysere skjellmaterialet. Det neste er å tilnærme seg hvordan det kan ha havnet i skjellmøddingene, gjennom innsamlings- og fiskeaktiviteter, bruk og deponering.

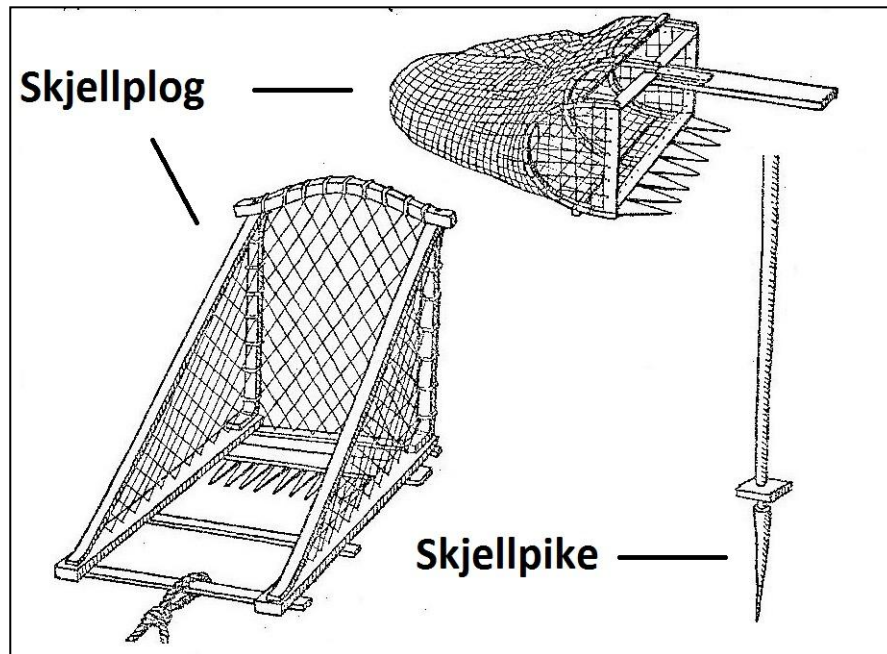
7.2 Hvordan kan skjellene ha blitt innhentet?

Det er kun Soot-Ryen (1968: 39) som tidligere har diskutert innhenting av skjell. Bakgrunnen lå i skjellmaterialet fra Gropbakkeengen, Advik, Gressbakken, Nyelv, Høybukt og Bugøyfjord. Skjellmaterialet fra Simonsens undersøkelse av H23M bestod av fire enkeltskall *A. islandica* og fire *L. littorea* (Soot-Ryen 1968: 42). Dette er ikke i overensstemmelse med den høye artsdiversiteten fra utgravingen i 1994, hvilket trolig understøtter antakelsen om de eldste innsamlingsmetoders statistiske representativitet. Allikevel understøtter Soot-Ryens material at artsdiversiteten fra Gressbakken var høyere enn på Nyelv. Soot-Ryen kunne også dokumentere at det forekom *S. droebachiensis* ved Gressbakken og Høybukt. Samlet sett var størsteparten av lokalitetenes artsfordeling utgjort av *L. littorea*, *A. islandica* og *M. edulis*.

"De fleste artene kan samles på lavvann i fjæren (...) Men en art som *Arctica islandica* må "fiskes" på en eller annen vis enten med en stang som skjellene "biter" skallet fast i, eller med et søkke på en snor. Kuskjellet kan sees fra overflaten på stille dager (...) Vanskeligst er det å forklare forekomsten av *Chlamys islandica*. Den må faktisk tas med skrape eller skjellplog, noe steinalderfolket neppe har hatt. Det er derfor fristende å tro at disse skallene er subfossile og ble tatt inn til kortvarig bruk som nyttegenstander eller til pynt, eller kanskje som leker til barna." (Soot-Ryen 1968: 39)

Soot-Ryens tolkninger baserte seg altså på at menneskene i steinalderen trolig ikke hadde hatt godt utviklede redskaper til fiske av dyperevoksende skjell, og at hovedmengden av innsamlingsaktivitetene foregikk i fjæra. Som det i denne oppgaven har blitt forfektet, er dette også tilfelle fra H23M. Skjellmaterialet fra de sammenlignede lokalitetene i denne oppgaven,

peker da heller ikke i retning av omfattende fiskeing etter skjell som vokser *dypere* enn *A. islandica*. I to av møddingene er det allikevel denne arten som er dominerende, og trolig har det eksistert noen form for teknikk for få tak i dem. Fra etnografiske kilder finnes det eksempler på ulike redskaper utviklet til fiskeing av dyperevoksende skjell. Johs. Falkenbergs (1941: 139-141) nedtegnelser fra bosetningen ved indre Laksefjord, viser til en rekke forskjellige redskaper (figur 7.2).



Figur 7.2: Skjellploger og skjellpike. Etter Falkenberg (1941: 140)

Falkenberg fortalte at det tidligere hadde vært vanlig å bruke en "skjellpik", laget av en lang stake med et spisst bein- eller hornstykke i enden. Skjellpiken ble brukt ved å stikke spissen ned i sjøbunnen og penetrere skjellene ett etter ett, og når spissen var full av skjell, fjernet man dem og begynte på nytt til man hadde oppnådd ønsket kvanta (Falkenberg 1941: 140). Som vist av figur 7.2 later skjellpiken til å være et redskap som både er enkelt og funksjonabelt, i tillegg til at materialene er lett tilgjengelige. Lignende redskaper er også kjent fra etnografiske nedtegnelser fra andre skjellbrukende samfunn (Meehan 1982: 82; Moss 1993: 633). Det må understrekes at i skjellmaterialet fra H23M, fantes det ingen tegn til at *A. islandica* har vært gjennomborede, hvilket betyr at de nok ikke har blitt fisket opp ved å ha blitt stukket gjennom skalldelene. Dersom et pikelignende redskap har blitt brukt, ville denne

sannsynligvis ha blitt stukket inn i skallåpningen på skjellet (*A. islandica* ligger nedgravd i bløtbunn med bare skallåpningen stikkende opp), hvorpå muskelen ville ha lukket seg (eller "bitt over", som Soot-Ryen sa) rundt spissen. Et slikt redskap kunne også hatt flere bruksområder, for eksempel til å spidde kråkeboller eller flyndre og steinbit i grunne områder.

Ett annet redskap var skjellplogen (figur 7.2). Denne fantes i flere varianter, men hovedprinsippet var en rammekonstruksjon med tagger som stakk ut på den ene langsiden. Bakre del og sidene av rammekonstruksjonen var festet til netting eller jerntråd. Dette fanget opp skjellene etter hvert som plogen pløyde sjøbunnen. Plogen kunne holdes fast enten ved bruk av tau eller kjetting til båten og bli dratt langs sjøbunnen mens man rodde (Falkenberg 1941: 140-141). En lignende konstruksjon ble også brukt i indre Varangerfjord i 1930-åra, kalt skjellkjelke. Denne ble brukt til å fiske opp skjell til agn i Meskfjorden (se figur 6.1). Til agn var det "kamskjell eller haneskjell" som var best egnet, og disse var "feite og fine på vårvinteren" (Kalstad m. fl. 2010: 29). Skjellkjelker ble også anvendt i Bunesstrømmen, og etter hvert som flere og flere inne i fjorden anvendte skjellkjelker, minket skjellforekomstene til det punkt at de til slutt ble utryddet (Kalstad m. fl. 2010: 29-31). Dersom et lignende instrument skulle ha blitt brukt av steinalderens befolkning, måtte konstruksjonen ha vært annerledes, tilpasset de tilgjengelige materialene. Ved å gå ut ifra at steinalderfolkene hadde sener og skinn, kunne dette ha fungert som erstatning for nettet på kjelken og tauet fra båten. Eventuelt ville det kanskje være mulig å konstruere en slags skuffe uten tilhørende "nett". Dette redskapet krever også en viss tyngde for å kunne dras langs sjøbunnen, noe som kanskje kunne oppnås med synkestein? I alle tilfeller ville konstruksjon og utprøving av en "steinalderskjellplog" være et godt prosjekt for eksperimentell arkeologi.

Et annet aspekt som vises gjennom disse etnografiske nedtegnelsene, er hvordan folk i fjorden har hatt kjennskap til skjellenes leveområder, og hatt kunnskap til innhenting av dem. Dette kan følgelig ikke anvendes som en direkte analogi, men det viser at det er mulig å innhente skjell fra under laveste tidevann, også uten store organiseringer av folk. Dersom redskapene var enkle kunne det også skaffes skjell på egenhånd; "Skjell har lenge vært brukt som agn, min bestefar brukte å ta skjella med håv, festa til en lang stang." (Kalstad m. fl. 2010: 30). Etnografiske nedtegnelser som disse, er altså viktig for å erfare mer om tradisjonell kunnskap til fising og innsamling av skjell, der aktiviteten foregår mellom menneske og skjell - ikke menneske og frysedisk.

Det ville her også vært interessant å finne ut av hvor skjellene ble gjort av etter bruk, for å se hvordan en deponering av kunne sett ut. Ble de deponert i hauger, eller kastet i sjøen? Finnes det ennå deponerte skjell fra denne tiden? I så tilfelle kunne aktiviteter som ledet opp til slike deponeringer blitt undersøkt, samt hvordan de framstår i ettertid. Under utgraving av hus II i Bugøyfjord i 1955, ble det bemerket at det på dette stedet hadde blitt vendt inn skjell og tang i jorda for å gjøre den anvendelig som innmark (Simonsen 1961: 466). Jeg vet ikke hvorvidt dette var vanlig praksis, men det viser mulighetene for at selve skalldelene i denne tiden også ble anvendt, og kanskje ikke ligger igjen som deponeringer i landskapet.

Det er også interessant hvordan omfattende bruk av skjellploger i fjorden etter en stund førte til at skjellene forsvant. *C. islandica* er en skjellart som vokser relativt sakte, og som kan bruke mellom fire til seks år på å bli kjønnsmodne. Overfiske gjennom noen få år, vil derfor medføre at arten ikke rekker å forplante seg, og kan derfor forsvinne i lengre perioder. Til sammenligning er den langtlevende arten *A. islandica* helt avhengig av de lokale forholdene gjennom tid for å nå kjønnsmodenhet. Denne alderen kan variere veldig, på Island varierer den for eksempel fra mellom 9-22 år (Begum 2009: 38). I lys av at *A. islandica* fra Karlebotnmøddingen viser en minimum dannelsesprosess på 82 år, må dette bety at fiskingen av denne arten har foregått i et bærekraftig omfang. Tidsintensiv storskalafisking av denne lokalitetens lokale marine miljø, er derfor ikke trolig. Det kan hende at fiskingen var sesong- eller periodevis, men dette kan ikke belyses gjennom artskvantisering alene. Trolig har fiskingen foregått ved anledninger da det var fjære sjø, og kanskje stille og klart vær slik at skjellene var lettere å se fra overflaten. Selve aktiviteten krevde trolig båt og redskaper (skjellpik?), dersom man ser vekk ifra mulighetene for å dykke. Dersom et redskap som skjellpiken ble brukt, fordrer dette at man har mulighet til å se skjellene fra overflaten. Så hva da med mørketida? Det ville vært tilnærmet umulig å se skjellene fra overflaten, selv på stille dager. Dette kan bety at skjellene ikke ble fisket i mørketida, og at de derav representerer periodevis innsamling fra årstidene da det var tilstrekkelig lyst til å se dem. Dersom redskaper lignende skjellplogen ble brukt, ville man derimot ha mulighet til å fiske opp skjellene også i den mørke årstiden. Siden det nå finnes isotopanalyser til å måle temperatur og salinitet i vannet i skjellets dødsøyeblikk, er dette en bedre måte å analysere informasjon om eventuell sesongalitet/perioditet. Slik får man mulighet til også å kunne påpeke eventuelle variasjoner i fiskeaktiviteten gjennom tid, siden analysen gjøres på det enkelte skjellet, ikke kun på arten som en helhet.

Slike analyser ville også kunne belyst forholdene mellom A11-møddingene på Nyelv Nedre Vest, hvor skjellmaterialet bare viser små variasjoner i artsfordelingen. Det er fra disse skjellmøddingene tydelig at det har foregått et gjenbruk av det samme området, til de samme aktivitetene over tid. Disse skjellene (*L. littorea* og *M. edulis*) kan til motsetning fra *A. islandica* fint plukkes i fjæra også på vinteren, enten ved bruk av ekstern lyskilde (fakler, bål?) eller i månelys eller skumring. Siden A11s artsfordeling er så annerledes enn artsfordelingen fra A4, ville det også her vært interessant å kunne gjøre grundigere studier av skjellmaterialet for å se hvorvidt dette var et resultat av enkeltvise/periodevise aktiviteter, eller om hver mødding representerer lengre aktivitetsperioder. Det samme gjelder H23M, hvor det ikke er mulig å si noe om lengden på bruksfasen av skjellmøddingen kun basert på kvantifisering. Å tolke et skalldyrmateriale basert på artskvantifisering alene, medfører altså at man hovedsaklig tilnærmer seg materialet med bakgrunn i statistikk og økologiske faktorer for artenes levevilkår. Dette byr derfor på problemer når man ønsker å gå inn på sosiale handlinger *utover* mulighetene til innsamlingsprosesser.

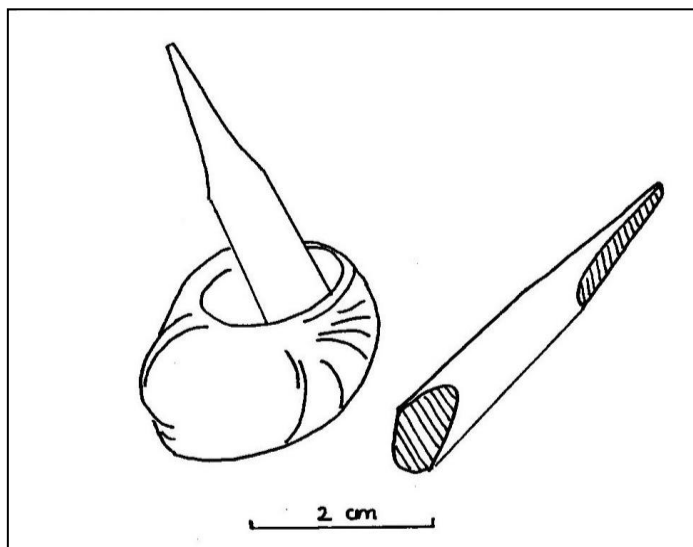
I Øst-Finnmarks arkeologi har tolkninger til bruk av skalldyr vært noe skiftende, særlig i tidlig forskning. Simonsen mente at den store andelen skjell og sneglehus, betød at "bløtdyr må ha utgjort en vesentlig del av kosten" (Simonsen 1956: 10). Soot-Ryen (1968: 40) mente derimot at skjellene trolig hadde blitt brukt til agn, basert på hvordan befolkningen i nord benyttet seg av skalldyr (se kapittel 3). Som matkilde ville de kun ha blitt benyttet i nødsfall. Dette er et av problemene som kan oppstå ved overføring av samtidsverdier til fortiden (Moss 1993), og som det er vanskelig å unngå, siden våre tolkninger gjøres på bakgrunn av moderne faglige og personlige erfaringer. Som jeg har eksemplifisert i dette kapittelet, finnes det nedtegnelser av hvordan skjell har blitt innsamlet og brukt til agn i Finnmark. Disse må allikevel anvendes med omhu (se Berg 2001: 17-18), siden denne analogibruken alene kan gi et inntrykk av at det sosiale livet rundt skalldyrbruk "alltid" har vært basert på en ensidig form for ressursutnyttelse. I tilnærming til dette skjellmaterialet hvorfra det ikke finnes skriftlige kilder, burde derfor også etnografiske analogier fra andre skjellbrukende samfunn inkluderes.

7.3 Hvordan kan skalldyrene ha blitt brukt?

Dette er et problem som er svært aktuelt i studier på skjell i arkeologiske kontekster (se Gutiérrez-Zugasti m. fl. in press). Det er ikke lenger tvil om at skalldyr har vært brukt som

mat (se Schanche 1994a: 89), men studier på næringsverdi eller "kaloribudsjett" har modifisert seg (se kapittel 2). I forskningen suppleres det nå gjerne med studier av *hvordan* de representerte skalldyrene kan ha blitt brukt (se Henshilwood m. fl. 1994).

L. littorea er den mest tilgjengelige av alle artene i skalldyrmaterialet, og det kanskje ikke rart at denne samlet sett er høyest representert i Øst-Finnmarks skjellmøddinger. Tilgjengeligheten kan ha spilt en stor rolle i forholdet til denne sneglens bruksområder. Innsamling av denne sneglen kan gjøres av alle med operative bein og hender, og nesten når som helst - til og med ved høyvann dersom man ikke var redd for å bli våt på beina. Bjørnar Olsen (1984: 139, 250) poengterte også at *L. littorea* trolig hadde blitt benyttet ved tuft 1 på Kjøøy. Under utgravingen ble det her funnet et lite spadelignende redskap av bein i en av sneglene (figur 7.3), som kunne ha blitt benyttet til å fjerne bløtdyret. Dersom dette redskapet skulle ha blitt brukt til å fjerne bløtdyret, ville dette ha krevd en spesiell teknikk eller mye kraft hvis dyret var levende. Å "krafse ut" en levende strandsnegl av skallet sitt, er mildt sagt en vanskelig jobb. Bløtdyret trekker seg inn i skallet, der det også sitter bom fast. Dersom man skal få ut denne sneglen i levende tilstand, fordrer det nesten at man må klemme fast sneglen for så å dra den ut, eller kanskje trykke noe igjennom den, så den henger fast på redskapet. Eventuelt kan kanskje sneglene ha blitt skjært ut av skallet (Meehan 1982: 105).



Figur 7.3: Beinredskap funnet stående i et skall av *L. littorea* ved Kjøøy, Felt I, tuft 1. Fra Olsen 1984: 250 (Fig 32).

Et spadelignende redskap som vist i figur 7.3 ville derfor fungert best dersom sneglen var død og ikke lenger hang godt fast. Dette kunne kanskje oppnås ved koking, damping eller tørking av skjell. Det finnes eksempler på hvordan skjell og snegler fint kan legges direkte i varmt kull eller i oppvarmede "skjellovner" (se kapittel 2), for etterpå enkelt å fjerne bløtdyret fra skallet ved bruk av en tynn kvist eller annet redskap (Meehan 1985: 105, 108).

Tørking av skjell er heller ikke ukjent, dette kan gjøres både mens skjellene er rå, eller etter at de er varmebehandlede. Tørking gjøres ved å legge skjellene ute i solsteika til dyret er uttørret. Etterpå kan skjellet, eller bare bløtdyret, også lagres eller fraktes dersom man skal flytte på seg (Henshilwood m. fl. 1994; Moss 1993: 634). Dette er interessant også med hensyn til Øst-Finnmarks skjellmøddinger, siden det ved det par anledninger har blitt funnet "skjellgruver" i golvflatene i hustuffer (Simonsen 1961: 230, 236), som er nedgravde groper fylt med skjell. Kan disse være et resultat av varmebehandling eller oppbevaring av skjell?

Påvisning av varmebehandlede skjell fordrer er en kvalitativ form for analyse, og krever mer arbeid med hvert enkelt skjell enn hva som kreves ved kvantifisering (Claassen 1998: 61). Dette har ikke blitt gjort i denne oppgaven, men det ble allikevel bemerket et par elementer som også burde nevnes. *C. islandica* er en skjellart som av meg har blitt karakterisert som lavfrekvensart. Dette vil si at den opptrer i liten grad i materialet fra H23M, men at den er tilstede. I H23M fantes det tidvis også skaldeler som på ett eller annet vis hadde vært varmebehandlet (figur 7.4). Dette kunne enten ha skjedd ved at skallet ble direkte utsatt for varme, eller at skallet hadde ligget i kontakt med kull (pers. komm. Jesper Hansen 2011).



Figur 7.4: Ts. 10632fy. *C. islandica* påvirket av varme eller kull. Foto: Stine G. Melsæther. Tromsø Museum.

Siden det ikke ble gjort noen kvalitativ analyse av skjellmaterialet i sin helhet, finnes det ikke grunnlag for å enten påvise eller avkrefte hvorvidt de andre artene generelt sett var varmpåvirkede, men det bør sies at dette på et "overfladisk" nivå ikke ble bemerket på andre arter. Dette trenger ikke bety at de aldri har blitt varmpåvirket, siden det i mange tilfeller ikke trengs mer enn 5-10 minutters varmebehandling før bløtdyrene dør (Henshilwood m. fl. 1994). På denne tiden trenger ikke skaldelen alltid å bli synlig varmpåvirket, siden dette vanligvis er et resultat av svært høy varme, gjerne over lengre tid (Claassen 1998: 61-62).

Siden H23M også hadde mye spredt kull i lagene 1-4, kan dette også være grunnen til at *C. islandica* framstod som den gjorde, men dette krever inngående analyser. Jeg har tolket artens tilstedeværelse til å være et resultat av bifangst eller innsamling av døde skjell på stranden. I feltrapporten (Damm 1995) kunne det leses at arten opptrådte stedvis i møddingen, tilsvarende felles deponering, trolig impliserende samtidig bruk. *Har* de blitt fisket opp til mat eller agn, eller har de blitt plukket opp fra stranden? I så fall, hadde disse hadde noen sekundære bruksområder? Kan skallene for eksempel ha blitt brukt til fat ved bålet for å varme mat på?

Fra andre skjellbrukende samfunn er det kjent hvordan skalldeleer også kan bli brukt både som nyttegenstander (Meehan 1982: 61), valuta, rituelle, eller som dekorative gjenstander (Moss 1993: 634). Skjell trenger altså ikke bare ha en økonomisk verdi, de har ofte også en sosial verdi. Fra H23M finnes det også eksempler på dette, i form av de åtte perforerte *M. edulis*. I denne oppgaven ble perforeringene tilnærmet gjennom observasjon i mikroskop for å se om det var mulig å påvise hvilke spor redskapet hadde etterlatt seg. Som forklart i kapittel 4, viste dette at hullene trolig ble trykket til. Det har dog ikke blitt gjort noe eksperimentelt forsøk på å gjenskape slike hull for å se om teorien stemmer. Det er også vanskelig å foreslå med hvilken hensikt denne aktiviteten har blitt utført. Ett forslag kan være at skjellene har blitt perforert for å kunne henges fast på reimer eller klær, som dekorative elementer, "knapper" eller smykker.

Skjellperler er godt kjent fra andre deler av Europa. Det er ikke uvanlig at disse har blitt både perforert, slått eller slipt, og ofte er de perforerte i allerede eksisterende hull nær umbo (Àlvarez-Fernández 2007: 715; Vanhalren og Dèrico 2006). Dette kunne kanskje også være tilfelle fra skjellene i H23M, siden det fantes flere *M. edulis* som hadde blitt perforerte av boremark på de samme stedene på skjellene. Ett annet forslag kan være at skjellene har blitt brukt som agn, og at perforeringen kan ha blitt laget for å hekte skjellet på en fiskekrok? Jeg har ikke kunnskaper om etnografiske nedtegnelser som omtaler slik bruk av *M. edulis*, kanskje biter ikke fisken over hele skalldeleer? I nedtegnelsene om den større arten *C. islandica*, ble det derimot forklart at muskelen her først ble skåret ut av skjellet for så å bli egnet på line (Kalstad m. fl. 2010: 31).

Perforerte skjell fantes også i Hus 3 på Gressbakken nedre vest (se figur 3.1), men disse er klart tolket som hengesmykker. Det ene skjellet (Ts. 5525ef) var av arten *M. modiolus*, mens det andre (Ts. 5525ed) trolig var av *A. islandica*. Artsbestemmelsen av sistnevnte var forøvrig vanskelig å avgjøre, siden skjellet hadde gått gjennom en omfattende bearbeiding. Disse skjellene måtte også tilnærmes forskjellig, eksempelvis er *M. modiolus* en art som i likhet med *M. edulis* også flaker opp og knuses ganske lett. Men siden denne arten også er kraftigere enn *M. edulis*, betyr det at den trolig tåler større trykk uten å brytes opp. Dette smykket hadde også gjennomgått en synlig bearbeiding langs sidene, kanskje gjennom sliping eller pussing. Sidene følte glatte, uten spor etter knekking.

Hengesmykket av *A. islandica* virket å være behandlet også på den helhetlige overflaten. Denne arten har større tetthet, og flaker ikke på lik linje med *M. edulis* og *M. modiolus*. Hvordan overflaten så har blitt bearbeidet vites ikke, kanskje har det blitt benyttet slipestein eller pimpstein. Meg bekjent finnes det ikke andre funn av slipt skjell i norsk steinalder. Fra Hole i Buskerud finnes det dog et perforert Kauriskjell (*Cyprea*), men dette er et importskjell fra sydligere strøk, og representerer derfor ikke den samme formen for bearbeiding av lokalt tilgjengelige skjell som vist i denne oppgaven (Dahle 26.03.2008; Johansson 2005: 18). Jeg vil legge til at kvalitative analyser av skjellsmykker (beads) er en godt utviklet vitenskap, og det burde derfor ved senere anledninger være mulig å gjøre en mer utbedret analyse av skjellsmykkene omtalt her (se Claassen 1998: 196-212).

Siden jeg nå har beveget meg inn på det mer individuelle forholdet til skalldyr og deres sosiale betydning, må også begravelsen fra Nyelv Nedre Vest (F12) tas opp til diskusjon. Dette er den eneste gravleggelsen av et helt menneskeskjelett i en mødding uten tilhørende røys. Men i gravrøysene er det heller ikke uvanlig å finne spor etter skalldyr eller møddinger. Simonsen har også utdypet den stratigrafiske konteksten til flere gravrøysen, som "Røse 1" på Gressbakken Nedre Øst. Denne hadde et gravrom i midten av røysen;

"fylt med hvit muslingesand, som må være ført hertil af mennesker, da dette materiale ikke findes naturligt på Gressbakken højere end ca. 12-13 m.o.h. Nedgravningen i den naturlige strandvold stod derfor ganske tydeligt..." (Simonsen 1961: 389).

Så hvorfor har det her blitt brakt skjell/skjellsand til graven? Mitt eneste svar på dette, er at det var ønskelig at den døde skulle ligge i skjellsand, eller få med seg skjell som gaver. Som jeg tidligere har påpekt er det varierende beskrivelser av hva som er skjellsand og hva som er

deponerte skjell i eldre publikasjoner. Eksempelvis kan det vises til en av Simonsens andre røysbeskrivelser, "Advik Røsen": "Under skelettsporet fulgte et naturligt lag marint sand med muslingeskaller og mange fugleben, ældre end graven (...)" (Simonsen 1961: 243). Etter min formening må dette skalldyr materialet også tolkes til å være deponert. Det later heller ikke til at de øvrige lokalitetene på Advik ligger på *skjellsand*. Dette gir inntrykk av at det finnes deponerte skalldyr eller skjellsand i graver der hvor de omliggende områdene viser til en annen sedimentkomposisjon. Så hvilken betydning kan skalldyr ha hatt i yngre steinalders gravskikk?

Solberg forklarte hvordan spiselige gastropoder og bivalver var godt kjent som gravgaver i Nord-Varanger, men at deres betydning var uvisst. Dette fordi at det ofte også forekom kråkeboller og andre marine dyr, som i følge Solberg ikke kunne ha hatt noen form for menneskelig matverdi (Solberg 1909: 27, 116). Dette kan tolkes til at Solberg mente at skalldyrene hadde hatt en annen verdi eller bruksområde utover det rent ernæringsmessige, og at dette var varierende også innenfor de forskjellige skalldyrartene.

Eksempelvis ble det fra Røys B på Gropbakkeengen innsamlet to stykk *L. littorea* (Soot-Ryen 1968: 41), forklart av Simonsen (1961: 180) å ligge i et eldre avfallslag enn røysen. Soot-Ryen (1968: 37) sa derimot at de stammet fra påfylt løsmasse i røysen. Denne arten lever jo i den littorale sonen; tidvis er den under vann, tidvis over. Kunne dette ha hatt en rituell betydning i overgangen til etterlivet? Dersom Simonsens forklaring av stratigrafien er korrekt, var skjellene heller fra en mødding, og deponert tidligere enn begravelsen. Skulle den døde ligge i skjellmasse av en grunn?

Simonsen virket å også ha vært på sporet av skalldyrenes betydning i gravleggelser da han forklarte funnkonteksten til skjelettrestene i Røys C på Gropbakkeengen. Der var skjellmaterialet mye mer variert, med både *A. borealis*, *A. islandica*, *M. truncata*, *H. arctica*, *L. littorea* og *Bucc. sp.* (Soot-Ryen 1968: 41). Skjelettsporene lå her i *avfallslaget*, og Simonsen mente at dette "fortæller os visse enkeltheder om begravelsesceremoniellet" (Simonsen 1961: 182-183), men han utdypet ikke hva han mente. Følgelig fortjener skjellmateriale fra gravleggelser en dypere analyse enn det her finnes rom for. Jeg vil allikevel forfekte at skalldyr har spilt en større rolle i mange yngre steinalders gravlegginger enn tidligere antatt.

7.4 Avsluttende tanker - hva betød skalldyrene i yngre steinalders daglige liv?

Det har gjennom denne oppgaven kommet fram at spesielt *L. littorea* og tidvis også *A. islandica* har spilt en stor rolle i dannelsen av skjellmøddingene. Disse reflekterer forskjellige innsamlingsmetoder, og kanskje også forskjellige bruksområder. Det er derfor klart at forskjellige skalldyr må ha hatt forskjellige roller i det daglige livet, og kanskje er dette også sesongvist. Siden skalldyr også finnes som personlige gjenstander og i gravkontekster, kan de også ha hatt varierende verdi hos de forskjellige medlemmene i samfunnet. Hvorvidt dette kan reflektere kjønn eller sosial status kan ikke belyses i denne oppgaven.

Det har dog lenge rådet en aksept i de fleste forskningsmiljøer om at det var kvinnene i samfunnet som hadde de næreste forholdene til skalldyr, noe som ofte understøttes av etnografiske analogier. Allikevel kommer det fram at menn også har hatt stor kunnskap om skalldyr, og også samlet inn, bearbeidet og spist skalldyr (Claassen 1998: 175; Kalstad m. fl. 2010; Meehan 1982: 102; Moss 1993: 632). Hvem var det for eksempel som fisket opp *A. islandica* ved Karlebotn og A4, eller som samlet inn *L. littorea*, *M. edulis* og *S. droebachiensis* ved H23M? Var det bestefar, mor eller lillebror, eller alle sammen? Innsamling og fiskeing av skjell kan også ha vært en sosial aktivitet, og må derfor ikke forstås bare som en innhenting av ressurser. Skjell stikker ikke av hvis du snakker eller ler for høyt med sidemannen (Meehan 1982: 86), og trenger ikke være en svært tidkrevende og fysisk utfordrende aktivitet - spesielt ikke hvis du lever i relativ nærhet til stranden.

Nå vites det ikke nøyaktig hvor nær disse lokalitetene har ligget til selve stranden, siden strandlinjedatering trenger å bli utarbeidet gjennom lokale undersøkelser. Men som K. Helskog (1978: 112-115) har forklart, har nok lokalitetene ligget i relativ nærhet til strandsonen. Dermed ville strandsonen med alt den har å by på, det være seg skjell-, dyre- og fugleliv, vært en av faktorene i boplassens karakteristikk, og utgjort en elementær del i det daglige livet. Avhengig av hvor lenge man har oppholdt seg på den enkelte boplass måtte også skjellmøddingen ha akkumulert seg der hvor man levde, og ville i bruksfasen derfor også utgjort en del av det daglige livet. Dette tror jeg kan være et nøkkelement i videre forskning, da også til den vitenskapelige diskursen om yngre steinalders samfunnsstruktur; hvorfor har ikke skjellmøddingene i seg selv i større grad blitt behandlet som aktivitetsflater? Trolig er dette fordi det vanligvis er huset som assosieres med det daglige livet, og adskilte kulturlag i

hus har også har ført til store diskusjoner angående bofasthet og tuftenes varighet (Schanche 1994a: 204; Simonsen 1961: 279-342). Nyere forskning har nå vist ett tilfelle hvor en skjellmødding uten synlig hustuft også tilskrives en lang dannelsesfase (Helama og Hood 2010; 2011), impliserende at det her trolig finnes flere aktivitetsflater.

Følgelig har skalldyr også etter sin død hatt varierende betydninger; som del av leveområdet, som dekorative elementer, deler av gravskikk, og kanskje som bruksgjenstander. Slik har skalldyr både hatt en økonomisk, sosial og rituell verdi. Samlet sett vil jeg derfor si at menneskene i yngre steinalder i større grad har levd *med* skalldyr i sitt daglige liv, ikke bare *av* dem. Derfor vil dypere analyser av skalldyrmateriale også kunne være med å belyse variasjoner i dagliglivet mellom skjellbærende lokaliteter, og igjen over tid.

KAPITTEL 8: KONKLUSJON

Datagrunnlaget til denne oppgaven viser at skalldyrbruken i Øst-Finnmark tiltar etter omlag 4800 BP. Disse skalldyrene er bevarte i skjellmøddinger som varierer i lokasjon og datering. Felles for skjellmøddingene er at de ligger på gamle strandlinjer, og at de i bruksfasen trolig har ligget i relativ nærhet til strandsonen. Fra yngre steinalders skjellmøddinger har det rike innholdet av annet funnmateriale gjerne bidratt til diskusjon angående samfunnsstruktur og bosetningsmønster. Skalldyrene i seg selv har i liten grad blitt tilskrevet noen større form for ernærings- eller sosial verdi.

For å finne ut av hva skjellmaterialet fra en arkeologisk kontekst kan gi av informasjon, ble det derfor utført en kvantitativ analyse av det innsamlede møddingmaterialet fra H23M. Dette materialet viste seg å være rikholdig også med henhold til antallet skjellarter, og var hovedsaklig dominert av *L. littorea*, med *M. edulis* og *S. droebachiensis* i kjølevannet. Gjennom kvantifiseringsprosessen ble det også bemerket hvordan variasjoner i skalldyrenes fragmenteringsgrad impliserer at arter som *M. edulis* og *S. droebachiensis* ikke bevares like godt som *L. littorea*. Artsfordelingen representerer derfor delvis også artenes forutsetninger for bevaring. Siden de dominerende artene var hardbunnsarter, og det også var stor variasjon i artsfordelingen, impliserer dette at strandsonen på Gressbakken i H23Ms dannelsesfase var ei hardbunnsfjøre. Av kvantifiseringen kunne det ikke påvises store variasjoner i artsfordeling og fragmenteringsgrad gjennom de mekaniske lagene, bortsett fra i lag 5. Hvorvidt dette er et resultat av utgravings- og innsamlingsprosedyre, eller om det reflekterer en separat deponeringsfase vites ikke.

Gjennom sammenligning av det kvantifiserte skalldyrmateriale fra H23M, Karlebotn og Nyelv Nedre Vest A11 og A4, ble det også klart at materialet varierte mellom lokalitetene. Fra Karlebotn og A4 fantes det store mengder *A. islandica*, som impliserer oppfisking fra vann dypere enn den littorale sonen. Dette tyder også på at områdene utenfor lokalitetene må ha hatt bløtbunn. Siden det fra Nyelv Nedre Vest A11 igjen fantes store mengder *L. littorea*, må dette bety at den littorale sonen til en viss grad må ha hatt steiner eller hardbunn. Artsfordelingen mellom A11 og A4 viser også at forholdet mellom de tilgjengelige skalldyrarter fra en lokalitets marine miljø, ikke trenger å være direkte reflektert i artsforholdet til en og samme skjellmødding. Skjellmaterialet reflekterer derfor også

intensjonalitet i valg av art. Dette betyr at skalldyrartene kan ha hatt forskjellige bruksområder og -perioder, noe som også reflekteres gjennom tilstedeværelsen av enkeltdeponeringer og lagdelinger. Tolkningen av dette blir ikke tilstrekkelig gjennom en kvantitativ analyse alene, siden dette riktignok belyser artsvariasjon, men ikke alle sidene av *hvorfor* dette forholdet framstår som det gjør. Det er derfor nødvendig å også tilnærme seg skalldyrmateriale gjennom bruk av kvalitative analyser, samt en utvidet bruk av eksperimentell arkeologi og etnografiske analogier fra andre skjellbrukende samfunn. Dette reiser nye spørsmål til hvordan innsamling, bruk og deponering av skalldyr kan ha foregått. Skalldyr reflekterer ikke bare en økonomisk verdi, men aktiviteter som også trolig har hatt en sosial funksjon.

Fra skjellmaterialet i H23M dukket det også opp perforerte *M. edulis*, hvis bruk er vanskelig å foreslå uten sammenligning med annet lignende materiale. Kanskje kan disse ha hatt en dekorativ funksjon, som skjellsmykkene funnet av Simonsen fra Gressbakken Nedre Vest. Det er også trolig at skalldyr i større omfang har vært en del av yngre steinalders gravskikk, noe som understøtter at skalldyr har hatt en sosial og rituell verdi, også etter at bløtdyret har dødd. Gjennom å inkludere disse faktorene i tolkningen, blir det klart at skalldyr må ha utgjort en større del av det daglige livet i yngre steinalder enn tidligere forskning har tilegnet dem. Dette kan ha variert med henhold til art, perioder og ønsket bruksområde. Menneskene i yngre steinalder har derfor i større grad levd med skalldyr, ikke bare av dem. Skjellmøddingen i seg selv burde i så måte tilnærmes som en akkumulering av aktivitetsflater, siden den har potensial ikke bare til å belyse variasjoner i økologi og skalldyrbruk, men også eventuelle sosiale forandringer i yngre steinalders samfunn gjennom tid.

APPENDIKS A: BEGREPSFORKLARING OG ARTSNAVN

Dette er begreper som omhandler det marine miljøet og skjellartene omtalt i teksten. For å tilnærme meg det nordnorske materialet, har jeg spesielt benyttet Frank Moen og Erling Svendsens (2008) *Dyreliv i havet*. I Norge er denne boka en av dagens mest anvendte bøker i studier av den nordeuropeiske marine fauna.

Tidevannssonen: andre navn for tidevannssonen er *fjæra* og *littoralsonen*. Dette er området som avgrenses av høyeste høyvann, og laveste lavvann. Her varierer temperaturen mye i løpet av et døgn, og artene som lever her har tilpasset seg variasjoner både i temperatur og *salinitet*.

Salinitet: kalles også *saltholdighet*. I havet varierer saltholdigheten med henhold til mange faktorer. I tidevannssonen påvirkes saliniteten kraftig ved regnvær, fra nesten 0% saltholdighet i de øverste centimeterne, til 30% litt lenger ned. Ved elveutløp er også saliniteten i sjøen lav.

Hardbunn: utgjøres gjerne av stein, grus og/eller berg, og har et rikt dyreliv. Her kan det finnes mange skalldyr; gjerne strandsnegler, rur, blåskjell, purpursnegl og albueskjell. I nedre deler av fjæra finnes ofte også kråkeboller og andre pigghuder.

Bløtbunn: utgjøres gjerne av mudder, fin-, leirholdig- eller grovere sand. Artsdiversiteten blant skalldyrene oppleves her ikke like omfangende som på hardbunn, men til gjengjeld kan de representerte artene ofte finnes i store mengder. Mange muslinger graver seg ned i sanden, og lever her med bare ånderørene stikkende ut, som butt sandskjell, kuskjell, haneskjell og hjertemuslinger.

Muslinger: kalles også *bivalver*. Dette er bløtdyr med to skall som er mer eller mindre symmetriske. Skallene henger sammen i *ligamentfestet*, som er et elastisk bånd. Skalldelene lukkes ved hjelp av lukkemuskelen. Den eldste delen av skallet kalles *umbo*.

Snegler: i det marine miljøet kalles *Gastropoda*. Disse er i forhold til muslingene mer mobile, siden de kan bruke den flate og brede foten til å bevege seg rundt på sjøbunnen. Mange snegler livnærer seg også på mindre mobile organismer. "Huset" utgjøres ofte av en tårn- eller kjegleformet skalldel, hvorpå spiret (*apex*) er på toppen. Et kjennetegn ved de forskjellige artene, kan være å telle hvor mange *vindinger* spiret utgjøres av.

Artsnavn: "Individer som er "like" i indre og ytre bygningstrekk, og som er i stand til å få forplantningsdyktig avkom, tilhører samme art" (Svensen og Moen 2008: 9). I klassifisering av arter, får hver art et vitenskapelig navn som består av to deler. Den første delen angir slekt, og den andre delen angir art. Disse oppgis på latin av den grunn at dette språket i sin opprinnelige form ikke gjennomgår språklige forandringer.

Arctica islandica - Kuskjell

Astarte borealis - Astarteskjell

Balanus balanus - Rur

Buccinum species - Felles slektsnavn (svært like sneglearter)

Cerastoderma edule - Hjerteskjell

Chamelea striatula - Stripet venusksjell

Cyprea moneta - Kauriskjell

Heteranomia squamula - Lite sadelskjell

Hiatella arctica - Steinboreskjell

Lepeta caeca - Albuesnegl (underart)

Littorina littorea - Vanlig strandsnegl

Modiolus modiolus - O-skjell

Mya arenaria - Vanlig sandskjell

Mya truncata - Butt sandskjell

Mytilus edulis - Blåskjell

Neptunea despecta - Neptunsnegl

Nucella lapillus - Purpurnegl

Patella vulgata - Vanlig albueskjell

Strongylocentrotus droebachiensis - Drøbakkråkebolle

Yoldia amygdalea - Speilskjell

APPENDIKS B: UNDERSØKTE SKJELLMØDDINGER I ØST-FINNMARK

Lokalitet	Kontekst	M.O.H. Prøvenr		Datering BP	Kalibrert datering	Referanser
Advik						
Hus A	Voll til tuft	19,40	T-2165	4000±100	2640±200 BC	K. Helskog (1980: 53; 1984: 47) Simonsen (1961: 215)
Hus D	Haug på tuftevoll	18,86				Simonsen (1961: 217)
Hus F	I voll til tuft	20,40	T-1816	4350±130	3125±205 BC	K. Helskog (1980: 53; 1984: 47) Simonsen (1961: 219)
Mødding	10 m NV for Hus F	20				Simonsen (1961: 227)
Mødding	8 m SØ for Hus I	18				Simonsen (1961: 228)
Hus B	I voll til tuft	13,35	T-2058 B	3600±80	2090±70 BC	K. Helskog (1980: 53; 1984: 47) Simonsen (1961: 228)
Hus J	I og utenfor voll av tuft	18				Simonsen (1961: 233)
Hus N	Mødding til tuft	13,50	T-2238	3620±190	2040±70 BC	K. Helskog (1980: 53; 1984: 47)
"	"	"	T-2056	3700±90	2200±90 BC	K. Helskog (1980: 53; 1984: 47)
Hus H	Mødding til tuft	20,50	T-2054	4750±80	3530±130 BC	K. Helskog (1980: 53; 1984: 47)
Angsnes						
Mellom Hus 4 og 5, mellom hus 1 og 4	Voll til tuft	Over 10				Simonsen (1963: 272)
Barsnes Nedre						
Mødding	Mulig til tuft	28				Simonsen (1961: 210)
Bergeby						
Tuft 18	Voll til tuft	Over 14	T-9869	3520±105	1740-2025 BC	Schanche (1994: 96)

Bugøyfjord						
Hus IV	I voll til hus	Over 21				Simonsen (1961: 468-471)
Avfallsdyngen	På terrassekant	Over 14				Simonsen (1961: 475)
Gammeltufteneset og langs fjorden	Flere synlige langs vei					Simonsen (1963: 244)
Gressbakk. Nedre Vest						
Hus 1	Voll av hus	18,50	T-2161	3580±110	2040±120 BC	K. Helskog (1980:53; 1984: 47) Simonsen (1961: 279)
Hus 2	Nedre voll av hus	19	T-2376		2050±90 BC	K. Helskog (1984: 47) Simonsen (1961: 286)
Hus 3	Voll til hus	14,65	T-1917	4180±90		K. Helskog (1980: 53) Simonsen (1961:294)
Hus 4	Voll til hus	14	T-234	3850±100	2375±195 BC	K. Helskog (1980:53; 1984: 47) Simonsen (1961: 317)
Mellom husene 3 og 4	Åpent område	14				Simonsen (1961: 344)
Hus 5	Voll til hus	14				Simonsen (1961:351)
Hus 9	Voll til hus	16,25	T-1916	3720±70	2200±90 BC	K. Helskog (1980: 53; 1984: 47) Simonsen (1961: 361)
Hus 11	Voll til hus	16,20	T-2162	3610±70	2105±55 BC	K. Helskog (1980: 53; 1984: 47) Simonsen (1961: 365)
Hus 12	Voll til hus	16	T-1918	3630±80	2110±60 BC	K. Helskog (1980: 53; 1984: 47) Simonsen (1961: 370)
Gressbakk. Nedre Øst						
Hus 21	I voll til hus	14,30	T-2059	3520±70	1945±165 BC	K. Helskog (1980:53; 1984: 47) Simonsen (1961: 382)
"	"	"	T-2239	3600±80	2050±60 BC	"
Hus 22	I voll til hus	14,50	T-2163	3610±80	2100±60 BC	K. Helskog (1980:53; 1984: 47) Simonsen (1961: 382)
"	"	"	T-2475	3800±70	2325±155 BC	"
Hus 23	I og utenfor voll til hus	13,80	T-2060	3600±90	*2130-1780 BC	K. Helskog (1980:53; 1984: 47) Simonsen (1961: 386) *OxCal V3.10

"	"	"	T-2240	3520±40	*1910-1770BC	"
Gropbakke- engen						
Hus ÷2	Mødding til hus	20				Simonsen (1961: 154)
Hus ÷3	Mødding til hus	20	*TUa- 5974	4645±40	3500- 3355BC	Simonsen (1961: 157)
			*TUa- 5593	4580±35	3365-3335 BC	*Pers. komm. Bryan Hood
Hus ÷4	Utenfor tuftvoll	20	T- 196	4750±150		Simonsen (1961: 160) K. Helskog (1980: 53)
Røys B	Avfalls-lag under gravrøys	Over 22,5				Simonsen (1961: 180)
Røys C	Røysgrav- legging i avfalls-lag	Over 22,5	T-2159	6210±110		Simonsen (1961: 182) K. Helskog (1980: 53)
Høybukt						
Sydøst Hus 2,3 og 4	Felles voll hus 2, 3 og 4	Over 20				Simonsen (1963: 220- 226)
Nordvest Hus 6	Voll til hus	Over 28				Simonsen (1963: 226- 227)
Øst Hus 1	Mødding i tuftens østre voll					Simonsen (1963: 227)
Iversfjord						
Hus 15- Møddingen	Ved siden av tuft	10, 92	T-2485	4120±50		E. Helskog (1983: 28)
"	"	"	T-2347	3910±70		"
"	"	"	T-2881	4240±100		"
Kalkille- bukta						
Tuft 7	Voll til tuft		T-9860	3560±170	1690-2140 BC	Schanche (1994: 96)
Tuft 17	Voll til tuft		T-9861	3655±50	1965- 235 BC	Schanche (1994: 96)
Karlebotn						
Hus 1	Voll til tuft	19	T-7742	4480±90	3340-3020 BC	Helama og Hood (2010: 41)
"	"	"	Poz- 30028	4715±35	3000-2870 BC	"
"	"	"	Poz- 30029	4760±35	3050-2890 BC	"

"	"	"	Poz-30026	4805±35	3120-2910 BC	"
"	"	"	Poz-30027	4840±40	3250-3000 BC	"
"	"	"	TRa-248	4275±40	2925-2875 BC	"
"	"	"	TRa-249	4425±40	3270-2920 BC	"
"	"	"	TRa-413	4540±30	3360-3120 BC	"
Kjøøy						
Felt II	I skjell-sand	4,90	T-4813	640±80	1230-1380 AD	Olsen (1984:32)
Tuft I	I/under tuft	8,55	T-4340	2450±110	780-420 BC	Olsen (1984: 32)
Tuft II	Under tuft	8,10				Olsen (1984: 32)
Makkholla						
Felt I	I skjell-sand	12,20	T-4341	3050±70	1490-1270 BC	Olsen (1984: 32)
Felt II	I skjell-sand	9,45	T-4815	2280±100	640-250 BC	Olsen (1984: 32)
Mester-sanden						
	Åpen boplass m/ skjellsand	13	T- 1728	1650±90	210-440 AD	K. Helskog (1980: 53) Olsen (1984: 32)
	"	13	T-1729	1700±110	160-390 AD	K. Helskog (1980: 53) Olsen (1984: 32)
	"	8-10	T-2743	1770±90	80-300 AD	K. Helskog (1980: 53) Olsen (1984: 32)
Mortensnes						
F8 R12	Frittstående	27	T-6416	5770±190	4403-4896 BC	Schanche (1988: 74, 97)
"	"	"	T-6418	3860±200	2040-2509 BC	"
"	"	"	-	*6758±32	5375-5290 BC	*Pers. komm. Bryan Hood
Nyelv Nedre Vest						
Hus 1	I voll til tuft	18,25	T-2474	4260±80	3040±120 BC	K. Helskog (1980: 53; 1984: 47) Nummedal (1938) Simonsen (1961: 402)
"	"	"	T-2055	4490±90	3270±110 BC	"
Hus 3	Mødding til tuft	18,50	T-1915	4160±80	2830±140 BC	K. Helskog (1980: 53; 1984: 47) Simonsen (1961: 413)

Area 3 F4	Overlapp av eldre tuft	-				Renouf (1989: 73)
Area 4 F1 (hus 30)		18,39-18,63	T-2053	4400±80	*3310-2900 BC	K. Helskog (1980: 53; 1984: 47) Renouf (1989: 74) *OxCal V3.10
Area 4 Extention	Mulig østlig del av F1	18,39-18,63				Renouf (1989: 74)
Area 7 F2	Over en tuft	16				Renouf (1989: 78)
Area 11 F8	Mulig tilknyttet tuft	19,22-19,68		4500±210	*3340-3100 BC	Renouf (1989: 112) *OxCal V3.10
Area 11 F9	Frittstående	19,49-19,59				Renouf (1989: 112)
Area 11 F10 (F12)	Mødding (grav i mødding)	19,44-19,68		(4330±50)	(*3020-2089 BC)	Renouf (1989: 110) *OxCal V3.10
Area 11 F11	Overlapp F10	19,20-19,60				Renouf (1989: 92)
Area 11 F11 A	Grenset mot F10	19,48-19,61				Renouf (1989: 112)
Area 11 F13	Vestlige del av A11	19,19-19,52	Ts. 7705iæ	4370 ±100		Renouf (1989: 112)
Nyelv Nedre Øst						
Lossoa's Hus	I kjeller moderne hus	26,40	T-2472	5350±60		Simonsen (1961: 442) K. Helskog (1980: 53)
"	"	26	T-2468	5800±90		"
"	"	26	T-1914	6810±100		"
Skjåvika	Åpent område		Ts. 3880 z	4220±190		Engelstad (1986: 60) Gjessing (1938: 177-204)
Småstrømmen vest 2	Åpent område skjell og oldsaker	Over 30				Simonsen (1963: 249)
Sølfarstrømmen	Frittstående	Over 10				Simonsen (1963: 235)

Tabell AB1: Datagrunnlag for Øst-Finnmarks undersøkte skjellmøddinger. Lokalitetene presenteres med eventuell tilgjengelig informasjon: stedsnavn, høyde over havet, prøvenummer, datering BP, kalibrert datering BC og anvendte referanser.

LITTERATUR

Àlvarez-Fernàndez, E.

2007 Comments. I: Szabò, K., Brumm, A. og Bellwood, P. Shell Artefact Production at 32 000-28 000 BP in Island Southeast Asia. Thinking across Media? *Current Anthropology* 48: 701-723.

Andersen, S. H.

1995 Coastal adaption and marine exploitation in Late Mesolithic Denmark – with special emphasis on the Limfjord region. I: Anders Fischer (red.), *Man and Sea in the Mesolithic. Coastal settlement above and below present sea level*, s. 41-73. Oxbow books, Oxford.

Andersen, S. H.

2000 "Køkkenmøddinger" (Shell Middens) in Denmark: a survey. *Proceeding of the Prehistoric Society* 66: 361-384.

Arnold, J. R. og Libby, W.

1949 Age Determinations by Radiocarbon Content: Checks with Samples of Known Age. *American Association for the Advancement of Science* 110: 678-680.

Bailey, G. N.

1978 Shell Middens as Indicators of Postglacial Economies: a Territorial Perspective. I: Paul Mellars (red.), *The Early Postglacial Settlement of Northern Europe. An Ecological Perspective*, s. 37-64. Duckworth, London.

Bailey, G. N. og Parkington, J. (red.)

1988 *The Archaeology of Prehistoric Coastlines*. Cambridge University press, Cambridge.

Bailey, G. N.

1993 Shell Mounds in 1972 and 1992: Reflections on Recent Controversies at Ballina and Weipa. *Australian Archaeology* 37:1-18.

Berg, E.

2001 *Arkeologi i grenseland. Bruk av (skolte)samisk etnografi i studier av forhistoriske fangstsamfunn*. Hovedfagsoppgave i Arkeologi, Universitetet i Tromsø.

Berge, J.

2001 Småkryp. *Ottar* 237: 26-34.

Binford, L. R.

1968 Archaeological Perspectives. I: S. R. Binford og L. R. Binford (red.): *New Perspectives in Archaeology*, s. 5-32. Aldine, Chicago.

Binford, L. R.

1978 *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Academic Press, New York.

Begum, S.

2009 *Environmental Constraints on Growth, Age and Lifetime Metabolic Budgets of the Bivalve Arctica Islandica*. Doktorgradsavhandling, Fakultet for Biologi og Kjemii, Universitetet i Bremen.

Bronks Ramsay, C.

2001 Development of the Radiocarbon Calibration Program OxCal. *Radiocarbon* 43: 355-363.

Burman, J. og Schmitz, B.

2005 Periwinkle (*Littorina littorea*) Intrashell $\delta^{18}O$ and $\delta^{13}C$ Records from the Mid-Holocene Limfjord Region, Denmark: A New High-Resolution Paleoenvironmental Proxy Approach. *The Holocene* 15/4: 567-575.

Christensen, C.

1995 The *Littorina* Transgressions in Denmark. I: Anders Fischer (red.), *Man and Sea in the Mesolithic. Coastal Settlement above and below present Sea Level*, s. 15-21. Oxbow Books, Oxford.

Christiani, A.

1917 Om fund af Gejrfugleknogler paa Vardø (Norge). *Dansk Ornithologisk Forenings tidsskrift* II: 1-4.

Claassen, C.

1998 *Shells*. Cambridge University Press, Cambridge.

Clark, G. R.

1968 Mollusk Shell: Dailey Growth Lines. *Science, New Series* 161/3843: 800-802.

Clark, G. R.

1974 Growth Lines in Invertebrate Skeletons. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences* 3: 77-99.

Dahlgren, T.G., Weinberg, J. R. og Halanych, K. M.

2000 Phylogeography of the Ocean Quahog (*Arctica Islandica*): Influences of Paleoclimate on Genetic Diversity and Species Range. *Marine Biology* 137: 487-495.

Deith, M. R.

1983 Seasonality of Shell Collecting, Determined by Oxygen Isotope Analysis of Marine Shells from Asturian Sites in Cantabria. I: Caroline Grigson og Clutton-Brock, J. (red.), *Animals and Archaeology: 2. Shell Middens, Fishes and Birds*, s. 67-76. BAR International Series 183. Oxford.

Dornan, J. L.

2002 Agency and Archaeology: Past, Present and Future Directions. *Journal of Archaeological Method and Theory*. 9/4: 303-329.

- Dortch, C., Kendrick, G. og Morse, K.
 1984 Aboriginal Mollusc Exploitation in Southwestern Australia. *Archaeology in Oceania* 19: 81-104.
- Engelstad, E.
 1986 Ny datering av boplassen Skjåvika ved Hammingsberg i Finnmark. I: Erica Engelstad og I. M. Holm-Olsen (red.), *Arkeologisk feltarbeid i Nord-Norge 1985*, s. 59-66. *Tromsø. Tromsø Museums rapportserie*. Universitetet i Tromsø.
- Estévez, J. og Vila, A.
 2006 Variability in the Lithic and Faunal Record through 10 Reoccupations of a XIX Century Yamana Hut. *Journal of Anthropological Archaeology* 25: 408-423.
- Estévez, J. og Villa, A.
 2007 Twenty Years of Ethnoarchaeological Research in Tierra del Fuego: Some Thoughts for European Shell-midden Archaeology. I: Nicky Milner, Craig, O. E., og Bailey, G. N. (red.), *Shell Middens in Atlantic Europe*, s. 183-195. Oxbow Books, Oxford.
- Falkenberg, J.
 1941 Bidrag til Finnernes bygdehistorie og etnografi. Annet hefte. Bosetningen ved indre Laksefjord i Finnmark. Optegnelser fra 1938. *Nordnorske samlinger utgitt av Etnografisk Museum II*. Oslo.
- Fischer, A. (red.)
 1995 *Man and Sea in the Mesolithic. Coastal Settlement Above and Below Present Sea Level*. Oxbow Monograph 53. The Short Run Press, Exeter.
- Gendron, R.
 1977 Habitat Selection and Migratory Behavior of the Intertidal Gastropod *Littorina littorea*. *Journal of Animal Ecology* 46: 79-92.
- Gjessing, G.
 1938 Der Küstenwohnplatz in Skjåvika. *Acta Archaeologica* IX: 177-204.
- Gjessing, G.
 1942 *Nord-Norges yngre steinalder*. Norsk arkeologisk selskap, Oslo.
- Gjessing, G.
 1946 *Arkeologiens Metoder. Forelesninger*. Universitetets Studentkontor. Skrivemaskinstua. Oslo.
- Grahame, J.
 1973 Breeding Energetics of *Littorina littorea* (L.) (Gastropoda: Prosobranchiata). *Journal of Animal Ecology* 42/2: 391-403.
- Greenwood, R. S.
 1961 Quantitative Analysis of Shells from a Site in Goleta, California. *Society for American Archaeology*. 26/3: 416-420.

- Hald, M., Andersson, C., Ebbesen, H., Jansen, E., Klitgaard-Kristensen, D., Risebrobakken, B., Solomonsen, G., Sartnhein, M., Sjrurp, H. og Telford, R. J.
 2007 Variations in Temperature and Extent of Atlantic Water in the Northern North Atlantic During the Holocene. *Quaternary Science Reviews* 26: 3423-3440.
- Haraway, D.
 2003 *The Companion species Manifesto: Dogs, People, and Significant Otherness*. Pricly Paradigm Press, Chicago. Side 1-65.
- Harris, E. C.
 1975 The Stratigraphic Sequence: A question of Time. *World Archaeology* 7: 109-121.
- Helama, S. og Hood, B. C.
 2010 Karlebotnbakken Reloaded: Shifting the Chronological Significance of an Iconic Late Stone Age Site in Varangerfjord, North Norway. *Fennoscandia archaeologica* XXVII: 35-43
- Helama, S. og Hood, B. C.
 2011 Stone Age Midden Deposition Assessed by Bivalve Sclerochronology and Radiocarbon Wiggle-Matching of Arctica Islandica Shell Increments. *Journal of Archaeological Science* 38: 452-460
- Helskog, E.
 1983 *The Iversfjord Locality. A Study of Behavioural Patterning During the Late Stone Age of Finnmark, North Norway*. Tromsø Museums Skrifter Vol. XIX, Tromsø.
- Helskog, E. T.
 1984 Diversity in Arctic Maritime Adaptions. *Acta Borealia* 1: 3-24.
- Helskog, K.
 1978 Late Holocene Sea-Level Changes Seen from Prehistoric Settlements. *Norsk geografisk Tidsskrift* 32: 111-119.
- Helskog, K.
 1980 The Chronology of the Younger Stone Age in Varanger, North Norway. Revisited. *Norwegian Archaeological Review* 13/1: 47-60
- Helskog, K.
 1984 The Younger Stone Age Settlements in Varanger, North Norway. Settlement and Population Size. *Acta Borealia* 1: 39-70.
- Henshilwood, C., Nilssen, P. og Parkington, J.
 1994 Mussel Drying and Food Storage in the Late Holocene, sw Cape, South Africa. *Journal of field Archaeology* 21: 103-109
- Hodgetts, L.
 2010 Subsistence Diversity in the Younger Stone Age Landscape of Varangerfjord, Northern Norway. *Antiquity* 84: 41-54.

- House, M. R. og Farrow, G. E.
1968 Daily Growth Banding in the Shell of the Cockle, *Cardium Edule*. *Nature* 219: 1384-1386.
- Irish, P.
1999 *Part Past, Part Fiction. Being a Contribution to Mesolithic Shell Midden Research in Denmark Using Information from Aboriginal Australia*. Cand. Mag. Speciale. Institut for arkeologi og etnologi. Københavns Universitet.
- Johansson, B. M.
2005 *Molluscs, Environment and Man. A Bioarchaeological Approach in Sweden*. Theses and Papers in Archaeology B:10, Archaeology Research Laboratory. Stockholm University.
- Jørgensen, P., Sørensen, R. og Haldorsen, S.
1997 *Kvartærgeologi*. Landbruksforlaget, Otta.
- Kalstad, J. A., Bjørklund, I. og Eiðørsson, E.
2010 Fiske, fangst og tradisjonell kunnskap i indre Varanger. *Tromsø Museums skrifter XXXII*, Tromsø.
- Madsen, A. P., Müller, S., Neergaard, C., Petersen, C. G. J., Rostrup, E., Steenstrup, K. J. V. og Winge, H.
1900 *Affaldsdynger fra stenalderen i Danmark. Undersøgte for Nationalmuseet*. Thieles bogtrykkeri. København.
- Martinic, M.
2002 *Brief History of the Land of Magellan*. La Prensa Austral Ltda. Punta Arenas, Magallanes.
- Meehan, B.
1977 Man Does Not Live by Calories Alone: The Role of Shellfish in a Coastal Cuisine. I: J. Allen, J. Golson og R. Jones (red.), *Sunda and Sahul*, s. 493-531. Academic Press, New York.
- Meehan, B.
1982 *From Shell Bed to Shell Midden*. Australian Institute of Aboriginal Studies, Canberra.
- Meehan, B.
1983 A Matter of Choice? Some Thoughts on Shell Gathering Strategies in Northern Australia. I: Caroline Grigson og Clutton-Brock, J. (red.), *Animals and Archaeology: 2. Shell Middens, Fishes and Birds*, s. 3- 17. BAR International Series 183. Oxford.
- Mellars, P. (red.)
1978 *The Early Postglacial Settlement of Northern Europe. An Ecological Perspective*. Gerald Duckworth & Co. Ltd, London.

- Mellars, P.
1987 *Excavations on Oronsay. Prehistoric Human Ecology on a Small island*. Edinburgh University Press.
- Mikkelsen, E.
1978 Seasonality and Mesolithic Adaptation in Norway. I: K. Kristiansen og Paludan-Müller, C (red.), *New Directions in Scandinavian Archaeology*, s. 79-119. Fyens Stiftsbogtrykkeri, Odense.
- Milner, N.
2002 *Incremental Growth of the European Oyster *Ostrea edulis*. Seasonality Information from Danish Kitchen Middens*. Archaeopress, Oxford.
- Moen, F. E. og Svensen, E.
2008 *Dyreliv i havet. Nordeuropeisk marin fauna*. Kom forlag.
- Monks, G. G.
1981 Seasonality Studies. *Advances in Archaeological Method and Theory* 4: 177-240.
- Moss, M.
1993 Shellfish, Gender, and Status on the Northwest Coast: Reconciling Archaeological, Ethnographic, and Ethnohistorical Records of the Tlingit. *American Anthropologist, New Series* 95: 631-652.
- Muckle, R. J.
1985 *Archaeological Considerations of Bivalve Shell Taphonomy*. Avhandling, Master of Arts, depart. of Archaeology. Simon Fraser University, Canada.
- Møller, J.
1987 Shoreline Relation and Prehistoric Settlement in Northern Norway. *Norsk geografisk tidsskrift* 41: 45-60.
- Møller, J.
1989 Geometric Simulation and Mapping of Holocene Relative Sea-level Changes in Northern Norway. *Journal of Coastal Research* 5: 403-417.
- Møller, J.
1996 Issmelting og strandforskyving. *Ottar*. 212: 4-13
- Nielsen, N.
2007 Land Snails and Shell Middens: a New Approach in Danish Archaeological Research. I: Nicky Milner, Craig, O. E. og Bailey, G. N. (red.), *Shell Middens in Atlantic Europe*, s. 70-77. Oxbow Books, Oxford.
- Noe-Nygaard, N.
1983 The Importance of Aquatic Resources to Mesolithic Man at Inland Sites in Denmark. I: C. Grigson og Clutton-Brock, J. (red.), *Animals and Archaeology: 2. Shell Middens, Fishes and Birds*, s. 125-142. BAR International Series 183. Oxford.

Nummedal, A.

1938a *Yngre stenaldersfunn fra Nyelven og Karlebotn i Østfinnmark II*. Universitetets Oldsaksamling, Oslo.

Nummedal, A.

1938b Redskaper av horn og ben fra Finnmark: foreløpig meddelelse. *Viking*. Side 145-150.

Olsen, B.

1984 *Stabilitet og endring. Produksjon og samfunn i Varanger, 800 f.Kr. - 1700 e. Kr.* Magistergradsavhandling i arkeologi, Universitetet i Tromsø.

Olsen, H.

1967 Varanger-funnene IV. Osteologisk materiale. Innledning - Fisk - Fugl. *Tromsø Museums Skrifter Vol. VII, Hefte IV*. Universitetsforlaget, Tromsø/Oslo/Bergen.

Petersen, K.S og Rasmussen, K. L.

1995 Late Weichselian and Holocen Changes in the Marine Environment – with Examples from North West Denmark. I: Anders Fischer (red.), *Man and Sea in the Mesolithic. Coastal settlement above and below present sea level*, s. 35-38. Oxbow Books, Oxford.

Rapport til fiskeridepartementet

2002 Appendiks 2. Oppsummering av biologi og økologi til *Strongylocentrotus droebachiensis*. *Nedbeiting av tareskog i Norge*. Rapport fra arbeidsgruppe nedsatt av Fiskeridepartementet og Miljøverndepartementet.

Reitz, E. J. og Wing, E.S.

2008 *Zooarchaeology. Second edition*. Cambridge university press, Cambridge.

Renouf, M.A.P.

1989 *Prehistoric Hunter-Fishers of Varangerfjord, Northeastern Norway. Reconstruction of Settlement and Subsistence During the Younger Stone Age*. BAR International Series, Oxford.

Romundset, A., Bondevik, S., og Bennike, O.

2010 Holocene Relative Sea-Level Changes and Deglaciation Chronology in Finnmark, Northern Norway. Anders Romundset (red.), *Relative Sea Level, Deglaciation and Tsunami History Deduced from Isolation Basins. Paper 2*. Doktorgradsavhandling, Universitetet i Tromsø.

Rowley-Conway

1984 The Laziness of the Short-Distance Hunter: The Origins of Agriculture in Western Denmark. *Journal of Anthropological Archaeology* 3: 300-324.

Schanche, K.

1986 Utgraving av en yngre steinalders hustuft i Karlebotn, Nesseby kommune, Finnmark. I: Erika Engelstad og Holm-Olsen, I. M. (red.), *Arkeologisk feltarbeid i Nord-Norge 1985*, s. 23-32. *Tromsø Museums rapportserie*. Universitetet i Tromsø.

Schanche, K.

1988 *Mortensnes. En boplass i Varanger. En studie av samfunn og materiell kultur gjennom 10.000 år*. Magistergradsavhandling i arkeologi, Universitet i Tromsø.

Schanche, K.

1994a *Gressbakkentuftene i Varanger. Boliger og sosial struktur rundt 2000 f. Kr.* Doktorgradsavhandling, Universitetet i Tromsø.

Shackleton, N. J.

1973 Oxygen Isotope Analysis as a Means of Determining Season of Occupation of Prehistoric Midden Sites. *Archaeometry* 15: 133-141.

Siikavuopio, S. I., Dale, T. og Mortensen, A.

2009 *Oppdrett av kråkeboller. Veiledning for oppdrettere*. Rapport 12. Nofima Marin, Tromsø.

Simonsen, P.

1954 Karlebotn, en steinalderby ved Varangerfjorden. *Ottar* 1:1-10.

Simonsen, P.

1956 På sporet av ukjent steinalderkultur. *Ottar* 8: 9-12

Simonsen, P.

1961 Varanger-funnene II. Fund og utgravninger på fjordens sydkyst. *Tromsø museums skrifter*. Vol. VII, Hefte II. Tromsø.

Simonsen, P.

1963 Varanger-funnene III. Fund og utgravninger i Pasvikdalen og ved den østlige fjordstrand. *Tromsø Museums Skrifter* Vol. VII, Hefte III. Universitetsforlaget, Tromsø/Oslo.

Simonsen, P.

1975 Bosætning og næringsliv i Varanger i yngre steinalder. *Jakt och fiske*. Norrbottens Museum, Luleå. Side 91-98.

Sivertsen, K.

2008 Kråkeboller - skadedyr eller ressurs? *Kyst og Havbruk*. Havforskningsinstituttet. Side 64-67.

Solberg, O.

1909 Eisenzeitfunde aus Ostfinmarken. Lappländische studien. *Videnskabs-Selskabets Skrifter*. II/7

Soot-Ryen, T.

1968 Evertebrarester fra hustufter og møddinger. I: Povl Simonsen (red.), Varanger-Funnene VI. Analyseresultater og mindre rapporter. *Tromsø Museums Skrifter*. Vol VII, Hefte VI, s. 37-43. Universitetsforlaget, Tromsø/Oslo.

Stein, J. K og Deo, J.

2003 Big Sites - Short Time: Accumulation Rates in Archaeological Sites. *Journal of Archaeological Science* 30: 297-316.

Stucki, B. R.

1993 Three-Dimensional Assessment of Activity Areas in a Shell Midden: an Example from the Hoko River Rockshelter, State of Washington. I: Edward C. Harris, Brown, M. R og Brown, B. J. (red.), *Practices of archaeological stratigraphy*, s. 122-138. University Press, Cambridge.

Torgersen, J., Getz, B. og Simonsen, P

1959 Varanger-Funnene I. Funn av menneskeskjeletter. *Tromsø Museums Skrifter Vol. VII, Hefte I*. Tromsø Museum

Vanhalren, M. og d'Erico, F.

2006 Aurignacian Ethno-Linguistic Geography of Europe Revealed by Personal Ornaments. *Journal of Archaeological Science* 33: 1105-1128.

Waselkov, G. A.

1987 Shellfish Gathering and Shell Midden Archaeology. *Advances in Archaeological Method and Theory* 10: 93-210.

Welinder, S.

1978 The Concept of "Ecology" in Mesolithic Research. I: Paul Mellars (red.), *The Early Postglacial Settlement of Northern Europe. An Ecological Perspective*, s.11-26. Duckworth, London.

Wells, J. W.

1963 Coral Growth and Geochronology. *Nature* 197: 948-951.

White, T. E.

1953 A Method of Calculating the Dietary Percentage of Various Food Animals Utilized by Aboriginal Peoples. *American Antiquity* 18/4: 396-398.

Wickham-Jones, C.

2007 Middens in Scottish Prehistory: Time, Space and Relativity. I: Nicky Milner, Craig, O. E. og Bailey, G. N (red.), *Shell Middens in Atlantic Europe*, s. 86-93. Oxbow Books, Oxford.

Yesner, D.R.

1984 Population Pressure in Coastal Environments: an Archaeological Test. *World Archaeology* 16: 108-127.

Upublisert materiale

Damm, C.

1995 *Rapport fra utgravingene av hus 23 på Gressbakken Nedre Øst, Nesseby K., Finnmark, september 1994.* Topografisk Arkiv, Tromsø museum.

Grydeland, S. E.

2006 *Nytt lys på eldre steinalder i Finnmark. En sammenlignende studie basert på gjenstandsbruk og distribusjon av boplasser i Varanger, Vest-Finnmark og Nord-Finland.* Upublisert Manuskript.

Gutiérrez-Zugasti, I., Andersen, S. H., Araùjo, A. C., Dupont, C., Milner, N. og Mongesoares, A. M.

(2011) Shell Midden Research in Atlantic Europe: State of the Art, Research Problems and Perspectives for the Future. *Quaternary International*. In press.

Renouf, M.A.P

1980 *Preliminary Report. The Nyelv Project 1978.* Topografisk Arkiv, Tromsø Museum

Schanche, K.

1994b *Rapport fra utgravning av 2 Gressbakkentufter i Kalkillebukta, Munkefjord, Sør-Varanger kommune.* Topografisk Arkiv, Tromsø Museum

Schanche, K.

1994c *Rapport fra utgravning av Gressbakkentuft i Bergeby, Nesseby kommune.* Topografisk Arkiv, Tromsø Museum

Internettkilder

Dahle, K.

26. 03. 2008 *Viktig arkeologisk funn i Hole, - nytt syn på mennesket i steinalderen?*

http://www.historieboka.no/Modules/historiebok_tidsepoke_emne_artikkel.aspx?ObjectType=Article

Webadresse lest 02.05.2011

Gjevik, B.

24. 01. 2011 *Flo og fjøre langs kysten av Norge.*

<http://www.mn.uio.no/astro/tjenester/publikum/almanakken/innhold/tema2007a.html>

Webadresse lest 13.05.2011

Kovacs, K. og Lydenen, C.

2011 *Ringsel.* Norsk Polarinstitut

<http://www.npolar.no/no/arktis/dyreliv/ringsel.html>

Webadresse lest 22.05.2011

Marine Species Identification Portal

2011 *Mollusca of the North Sea. Astarte borealis*

http://species-identification.org/species.php?species_group=mollusca&menuentry=soorten&id=562&tab=beschrijving

Webadresse lest 22.05.2011

Statens vegvesen

2005 *Statens vegvesens håndbok for laboratorieundersøkelser. Vedlegg 1.*

http://www.vegvesen.no/s/vegnormaler/hb/014/Kvalitetsikrede%20filer/Vedlegg/VEDLEGG_1_april_2005.pdf

Webadresse lest 14.04.2011

Sundet, J. H.

2011 Skjell - Haneskjell. Havforskningsrapporten. *Fisken og havet, særnummer 1*: 149

<http://www.imr.no/filarkiv/2011/04/havforskningsrapporten2011.pdf/nb-no>

Webadresse lest 22.05.2011

Software

Møller og Holmeslet

1998 *Sealevel Change Ver. 3.51*. Universitetet i Tromsø.

