

**Kvifor finn ein ikkje spor etter Fosnakulturen på  
kysten mellom Ålesund og Hordaland: moglege  
årsaker.**



Gunnar Strand

Masteroppgåve i arkeologi

Institutt for arkeologi, historie, kultur og  
religionsvitskap

Universitetet i Bergen

Vår 2013

## **Forord**

Dei som har vore til mest hjelp for meg og bør ha takk for det er alfabetisk Berit Gjerland, Øyunn Kleiva, David N. Simpson og John Inge Svendsen. Ei særskilt takk til Lars Forsberg, rettleiaren min, for å ha prøvd å halde meg på den akademisk smale sti.

Innholdsliste og referansar er linkar, ctrl+klikk.

<b>1. Innleiing</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1. Emne</b> .....	<b>5</b>
<b>1.2. Problemstillingar</b> .....	<b>6</b>
<b>1.2.1 Havnivå</b> .....	<b>6</b>
<b>1.2.1. Fosnakulturen</b> .....	<b>6</b>
<b>1.2.3. Periodeinndling</b> .....	<b>7</b>
<b>1.3. Tid og geografisk rom</b> .....	<b>7</b>
<b>1.4. Datering</b> .....	<b>10</b>
<b>1.5. Nokre definisjonar og nemningar:</b> .....	<b>12</b>
<b>2. Naturgrunnlag</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1 Avsmeltinga av isbreen</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1.1 Vestlandet</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1.2 Yngre Dryas transgresjonen</b> .....	<b>16</b>
<b>2.1.3 Preboreal</b> .....	<b>19</b>
<b>2.1.4 Tapes-transgresjonen</b> .....	<b>21</b>
<b>2.1.5 Storegga-flodbylgja</b> .....	<b>31</b>
<b>2.1.6 Samanfating: Avsmelting og endringar i havnivå</b> .....	<b>31</b>
<b>2.2 Plante- og dyreliv</b> .....	<b>33</b>
<b>2.2.1 Planteliv</b> .....	<b>33</b>
<b>2.2.2. Dyreliv på land (terrestrisk fauna)</b> .....	<b>37</b>
<b>2.2.3. Marin fauna</b> .....	<b>38</b>
<b>2.2.4. Samandrag plante og dyreliv</b> .....	<b>40</b>
<b>3. Fosnakulturen</b> .....	<b>41</b>
<b>3.1. Forskingshistoria</b> .....	<b>41</b>
<b>3.2. Materiale frå Fosnakulturen</b> .....	<b>44</b>
<b>3.2.1. Littisk materiale</b> .....	<b>44</b>
<b>3.2.2. Organisk materiale</b> .....	<b>48</b>
<b>3.3. Lokalisering</b> .....	<b>51</b>
<b>3.3.1 Regional lokalisering</b> .....	<b>51</b>
<b>3.3.2. Lokal lokalisering</b> .....	<b>52</b>
<b>3.3.4 Lokal organisering</b> .....	<b>58</b>
<b>3.4. Næring</b> .....	<b>60</b>
<b>4. Kvar skal ein leite?</b> .....	<b>65</b>
<b>5. Drøfting</b> .....	<b>68</b>

<b>6. Samanfatting.....</b>	<b>72</b>
<b>6.1. Summary .....</b>	<b>72</b>
<b>7. Litteratur.....</b>	<b>75</b>
<b>Figurliste.....</b>	<b>82</b>

## 1. Innleiing

### 1.1. Emne

Anders Nummedal, læraren og geologen frå Kristiansund (Østmo, 2005):275, som oppdaga Fosnakulturen (10020 - 8900 <sup>14</sup> c BP), fann opphavleg ikkje flintplassar på Sør- og Vestlandet. Han stilte spørsmålet «Kan det finnes flintplasser på kyststrekningen mellom Kristiansand og Ålesund?» (Nummedal, 1933):244.

Nummedal døypte sjølv flintplassane om til Fosna (Nummedal, 1933):228, Bortsett frå at han sjølv i 1914 hadde oppdaga flintplassen, Risøy, på Sotra utanfor Bergen, var dette lenge eit godt spørsmål. Seinare har store registreringar og utgravingar i Rogaland (Bang-Andersen, 2003):11 og Hordaland (Bjerck, 2008):75 i samband med olje-, industri- og samferdsleutbyggingar, redusert Nummedal sitt område til å gjelde kyststrekninga mellom Kotedalen, Radøy, Nordhordland, og Sula på Sunnmøre, som i praksis er mellom Hordaland og Ålesund. Bjerck har i magistergradsavhandlinga si (Bjerck, 1983):121, heller ikkje funne Fosna i dette sistnemnde området. Heller ikkje større utgravingar i samband med industriutbygging i Flora (Bjerck and Olsen, 1983) eller samferdsleutbygging i Skatestraumen, Bremanger (Bergsvik and Senneset, 2002) har endra på dette. I oversikter over norske steinalderfunn (Bjerck, 2008):75-77 og Fosnafunn (Johannessen, 2009):122ff, (Nyland, 2012) er det ikkje funn frå Fosna i dette område. Det er to typologisk daterte registreringar på Lutelandet i Fjaler, Sogn og Fjordane, som med «noenlunde sikkerhet» kan relaterast til tidleg mesolitikum (TM) (Skår et al., 2008):61,97,167. Dei er ikkje strandbundne.

For å kunne gå vidare med Nummedal sitt spørsmål, måtte eg undersøkje om der var funn som ikkje er registrete i materialet over. Den tidsmessig einaste farbare måten og gjere dette på, er å undersøkje i databasane på musea i området. Heile mitt område høyrer til Universitetsmuseet i Bergen. Samlingane der bør vere rimeleg a jour og er dessutan tilgjengelege på nett:

<http://www.dokpro.uio.no/arkeologi/bergen/hovedkat.html>. eller

<http://www.khm.uio.no/samlingene/gjenstandsbase>

For å få svar på spørsmål om funn frå Fosna, måtte eg søkje etter leieartefakt – indikatorar – for perioden. Katalogiseringa der har skjedd over lang tid slik at namn på periodar og artefakt har vorte endra. Eg må difor søkje på fleire namn på eit artefakt, t.d. skiveøks og skivespaltar. Eg fann ingen ting frå mitt område.

*Fjellregel: Snakk med kjentfolk.* For å sikre resultatet meir, har eg har snakka med arkeolog Øyunn Kleiva, som har ansvaret for Søre Ytre Sunnmøre og arkeolog Berit Gjerland som har ansvaret for kystkommunane i Sogn og Fjordane. Dei kjenner ikkje til Fosna-funn bortsett frå registreringa på Lutelandet som er nemnd over (Skår et al., 2008):167. Forskar/arkeolog David Simpson, Seksjon for ytre kulturvern, Universitetsmuseet i Bergen, kjende heller ikkje til Fosna- funn i mitt område. Seksjonen har ansvar for arkeologiske utgravingar frå og med Sunnmøre til Rogaland etter kulturminnelova, Han tok også ei ringerunde for å forvise seg.

*Samanfatting Fosna: Etter søk i litteratur, Universitetsmuseet i Bergen si gjenstandsbase, samt samtaler med fylkeskommunane og Seksjon for ytre kulturvern, Universitetsmuseet i Bergen, er det truleg ikkje funn frå Fosna i mitt område, kystkommunane på Sunnmøre og Sogn og Fjordane, utanom to «noenlunde» sikre registreringar på Lutelandet, Fjaler, Sunnfjord.*

## **1.2. Problemstillingar.**

### **1.2.1 Havnivå.**

Hovudproblemstillinga er kvifor ein manglar funn frå Fosna i «mitt område» (side 9). Dette vil eg prøve å finne årsaker til: Er det Tapes-transgresjonen (sjå definisjon kap. 2.1.4) og Storegga-raset (definisjon kap. 2.15.) som har vaska ut mulege buplassar eller dekt dei med sediment, ligg buplassane under noverande havnivå, har det ikkje vore leita nok, har ein leitt på feil stad, brukar vi feil leieartefakt eller har det rett og slett ikkje vore buplassar der? Både Nummedal og Bjerck har forklart mangelen på funn av flintplassar uti frå endringar i havnivået, mellom anna Tapes – transgresjonen. Nummedal (Nummedal, 1923):112) sitat: «Kan vi slutte fra forholdene paa Mørkysten, og jeg indser ikke hvorfor vi ikke skulle kunne gjøre det, saa skulde vi langs Vestkysten ikke vente at finde flintpladser i de strøk hvor avstanden mellem Tapesgrænsen og den marine grænse er 34 m eller mindre; for her vilde jo flintpladsen enten bli begravet eller paa anden maate bli ødelagt av det indbrytende Tapeshav». *Viktige delproblemstillingar er altså å klarlegge endringar i havnivå, ma. finne marin grense, Yngre Dryas og Tapesnivået.*

### **1.2.1. Fosnakulturen**

Når ein skal leite etter spor etter dei fyrste folka her, flintplasskulturen / Fosna, må ein kjenne til kva vi kan finne etter dei, dvs. kva materiell kultur dei hadde, og kvar vi kan

vente å finne spor utifrå lokalisering, næring og korleis dei har organisert seg.  
*Delproblemstillinga vert Fosna.*

### 1.2.3. Periodeinndling

Er det muleg at grønstein/diabasbruken starta tidlegare enn vi har trudd, slik at typologisk datering kan verte feil? *Delproblemstilling periodeinndeling*

### 1.3. Tid og geografisk rom

Fosnakulturen er dei fyrste spora etter folk vi har i Noreg. Fosna er rekna for å vere tidleg mesolittisk, så eg vil bruke inndelinga under med Fosna i TM.

Periodebetegnelse		Kalibrert alder BC/AD		Varighet (år)		Ukalibrert <sup>14</sup> C-alder BP			Varighet [ <sup>14</sup> C-år]		
Mesolittisk tid Eldre steinalder (ESA)	Tidligmesolittisk tid (TM)	TM1	9500	9000	500	1500	10020	9590	430	1120	
		TM2	9000	8500	500		9590	9270	320		
		TM3	8500	8000	500		9270	8900	370		
	Mellommesolittisk tid (MM)	MM1	8000	7500	500	1500	8900	8400	500	1210	
		MM2	7500	7000	500		8400	7970	430		
		MM3	7000	6500	500		7970	7690	280		
	Senmesolittisk tid (SM)	Senmesolittisk tid (SM)	SM1	6500	6000	500	2500	7690	7110	580	2460
			SM2	6000	5500	500		7110	6560	550	
			SM3	5500	5000	500		6560	6090	470	
			SM4	5000	4500	500		6090	5680	410	
			SM5	4500	4000	500		5680	5230	450	
	Neolittisk tid Yngre steinalder (YSA)	Tidligneolittisk tid (TN)	TN	4000	3300	700	2200	5230	4700	530	1730
			MNa	3300	2600	700		4700	4100	600	
		Mellomneolittisk tid (MN)	MNb	2600	2300	300		4100	3800	300	
			SN	2300	1800	500		3800	3500	300	
Bronsealder (BA)	Eldre bronsealder	EBA	1800	1200	600	1300	3500	2900	600	1060	
	Yngre bronsealder	YBA	1200	500	700		2900	2440	460		
Eldre jernalder (EJA)	Førrømsk jernalder	FRJA	500	0	500	1070	2440	2010	430	940	
	Romertid (RT)	YRT	0	200	400		2010	1680	330		
		ERT	200	400	400						
	Folkevandringstid	FVT	400	570	170		1680	1500	180		
	Merovingertid	MVT	570	780	210		1500	1210	290		
Yngre jernalder (YJA)	Vikingtid	VT	780	1030	250	460	1210	1000	210	500	
Historisk tid	Middelalder	MA	1030	1536	506						
	Nyere tid	NT	1536	i dag	470						

Tabell 3.3: Tidsskjema med periodebetegnelse, kalenderår, ukalibrerte <sup>14</sup>C-år og varighet for de ulike periodene. Oppsettet er basert på Bjerck (2008:Table 3.1) for den mesolittiske delen og Bergsvik (2002a:14) den øvrige delen. Etter som <sup>14</sup>C-datering er lite hensiktsmessig og uvanlig i historisk tid er denne tidsskalaen utelatt her. Kalibreringene er gjort av Steinar Gulliksen, Nasjonallaboratoriet for <sup>14</sup>C-datering, NTNU. Periodiseringen er betraktet som kronosoner (se tekst).

Fig. 1.3.1. Kjelde:(Bjerck and Åstveit, 2008):82.

For dei andre inndelingane ein har bruk for, har Hans Peter Blankholm ei grei samanstilling i (Bailey and Spikins, 2008):109. Denne er laga for danske tilhøve, men stemmer med dei norske bortsett frå nemningar og inndelina av mesolittikum, der

Table 4.1. Late Glacial and Postglacial pollen zones, fauna, cultures, and chronology (after N. Noe-Nygaard 1995)

<sup>14</sup> C years B.P.	Faunal Assemblages	Chrono-zones	Pollen zones	Cultural periods	<sup>14</sup> C years B.P.			
0				Historical time	0			
1,000	Cultural landscape fauna	Subatlantic	Beach time	Viking time	1,000			
2,000				Iron age	2,000			
				German Iron age				
				Roman Iron age				
				Pre-Roman Iron age				
3,000	Domestic cattle, pig, sheep, and goat	Subboreal	Younger lime time	Bronze age	3,000			
4,000				Younger Bronze age	4,000			
				Older Bronze age				
				Later Neolithic				
				Single-grave culture				
				Middle Neolithic				
				Early Neolithic				
5,000	Red deer, roe deer, wild boar	Atlantic	Older lime time	Mesolithic cultures	5,000			
6,000					Ertebølle culture	6,000		
7,000					Kongemose culture	7,000		
8,000	Urus, elk	Boreal	Hazel/pine time	Mesolithic cultures	8,000			
9,000					Maglemose culture	9,000		
10,000	Bison, wild horse	Pre-boreal	Birch/pine time	Mesolithic cultures	10,000			
11,000					Ahrensburg culture	11,000		
12,000	Reindeer	Younger Dryas	Younger Dryas	Palaeolithic cultures	12,000			
					Allerød	Allerød	Bromme culture	11,000
					Older Dryas	Older Dryas	Hamburg culture	12,000
13,000		Bølling	Bølling		13,000			

Fig.1.3.2. Kjelde: H.P. Blankholm i (Bailey and Spikins, 2008):109

Fosna (TM) altså varer 10.000 – 8.900 <sup>14</sup> c BP, dvs Preboreal, MM varer 8.900-7.690 <sup>14</sup> c BP og SM (Nøstvedt) varer 7.690- 5.230 <sup>14</sup> c BP.(Federmesser – kulturen manglar i denne oppstillinga. Han er mellom Hamburg og Bromme, ca. 12000 <sup>14</sup> cBP). (Skiljet mellom Pleistocene og Holocene er 10.000 <sup>14</sup> c BP. Sein paleolittikum varer til 10.000 <sup>14</sup> c BP). Nummedal sitt retoriske spørsmål om det fanst flintplassar på kyststrekninga mellom Kristiansand og Ålesund, galdt kysten. Derfor har eg vald





Fig. 1.3.3. Kystkommunar i Sogn og Fjordane og på Sunnmøre

kystkommunane i Sogn og Fjordane og på Søre Sunnmøre. Det er 15 kommunar. Det forenkler oppgåva litt (eit fylke mindre) å bruke fylkesgrensa i Fensfjorden som oppgåvegrense. Der er ikkje funn frå Fosna nord for Kotedalen, Fosnstraumen i Radøy Kotedalen (Olsen, 1992) som ligg like sør for Fensfjorden, på Hordaland-sida. Tilhøva når det gjeld endringar i havnivå er like for Nordhordland og Gulen i Sogn (Undertun, 2005).

#### 1.4. Datering.

Ettersom datering av funn er viktig i denne oppgåva, har eg teke med det ein til vanleg kjem ut for:

- *Stratigrafisk datering.* Yngre lag skal ligge over eldre. Lag kan vere samanrota ved at leirplassen har vore brukt i fleire periodar, ved jordgliding, jordbruk, ras, ved røter som trengjer ned i eldre lag, ved tele og frost og ved redeponering av sjøen som Galta 3 ((Prøsch-Danielsen, 1995):123.
- *Typologisk datering.* Her prøver ein å få til ei tidsserie over kjenneteikn for eit artefakt frå «vogge til grav». Til å begynne med skjedde dette reint morfologisk, så begynte ein å bruke kryssfunn til datering i tillegg til morfologi.. No kan ein bruke  $^{14}\text{C}$  – datering av kontekst for å passe artefakt inn i tidsrekka. Etter ein har fått betre forståing om korleis artefakta var laga, gjennom eksperiment, refitting og «chaine operateure» (side 46), har typologien blitt meir brukt, m.a. er direkte mjukt slag bruk for å datere tidleg mesolitisk (Bjerck and Åstveit, 2008):555. Mjukt slag som indikator er vel litt omdiskutert enno (Ibid.)
- *Strandlinedatering.* (Østmo, 2005):363. Havnivået har endra seg opp og ned etter siste istid. Dersom ein veit kvar sjøen sto i høve til ein leirplass, kan ein ved hjelp av strandforskuvingskurver datere tingen, evt med hjelp av typologi i tillegg. Strandlineforskuvingskurver er ei grafisk framstilling av kor høgt havet har stått i eit bestemt område over tid. Kurvene vert litt forenkla fortalt, konstruert utifrå  $^{14}\text{C}$  – datering av pollen i sediment i innsjøar der havet har vore inne på tidlegare tidspunkt. Ein kan også  $^{14}\text{C}$  – datere utifrå myr, skjell eller anna organisk materiale med sikker kontekst. Ein kan også datere strandforskuvingsliner utifrå gamle strandvollar med kjend alder eller frå

arkeologisk materiale. Dersom ein føreset at arkeologiske funn er strandbundne, kan ein få ein alder på funnet ved hjelp at strandforskuvingskurver.

- <sup>14</sup>C- datering. (Østmo, 2005):298. Alt organisk materiale inneheld carbon (kolstoff), deri også ein isotop, <sup>14</sup>C. Denne har ei halveringstid på 5700 år. Ved å måle restmengda av isotopen i organisk materiale kan ein få ein <sup>14</sup>C-alder. Denne vert ofte nemnd som BP (before present) som er AD 1950. <sup>14</sup>C-alder er ikkje lineer, sjå fig 1.3.1, høgre kolonne. Ein har derfor kalibrert <sup>14</sup>C- kurva (cal. BP) ved å telje årringar på tre, jfr fig. 1.4.1 under. Ein har no kalibrert tid til ca 13000 år. Strandlinekurvene er ofte konstruerte i <sup>14</sup>C- tid, men på tidsaksen er hundreåra sett inn som like lange (Waraas, 2001):21, noko dei ikkje er, slik at kurva har same feil som <sup>14</sup>C- kurva. Brukar ein kalibrerte data, vil kurva for landhevinga 9900- 9700 vere flatare på kalibrerte data (Ibid.) enn ukalibrerte, jfr også fig.1.31. I tillegg til å bruke nemningane Cal. BP, vert nemningane «calendar years (BP)»og «før notid» også brukt om kalibrerte data. Fig. 1.4.1 viser utprega platå eit par plassar på kurva, fjellregelen vert å vere særskilt merksam på desse i Fosna.

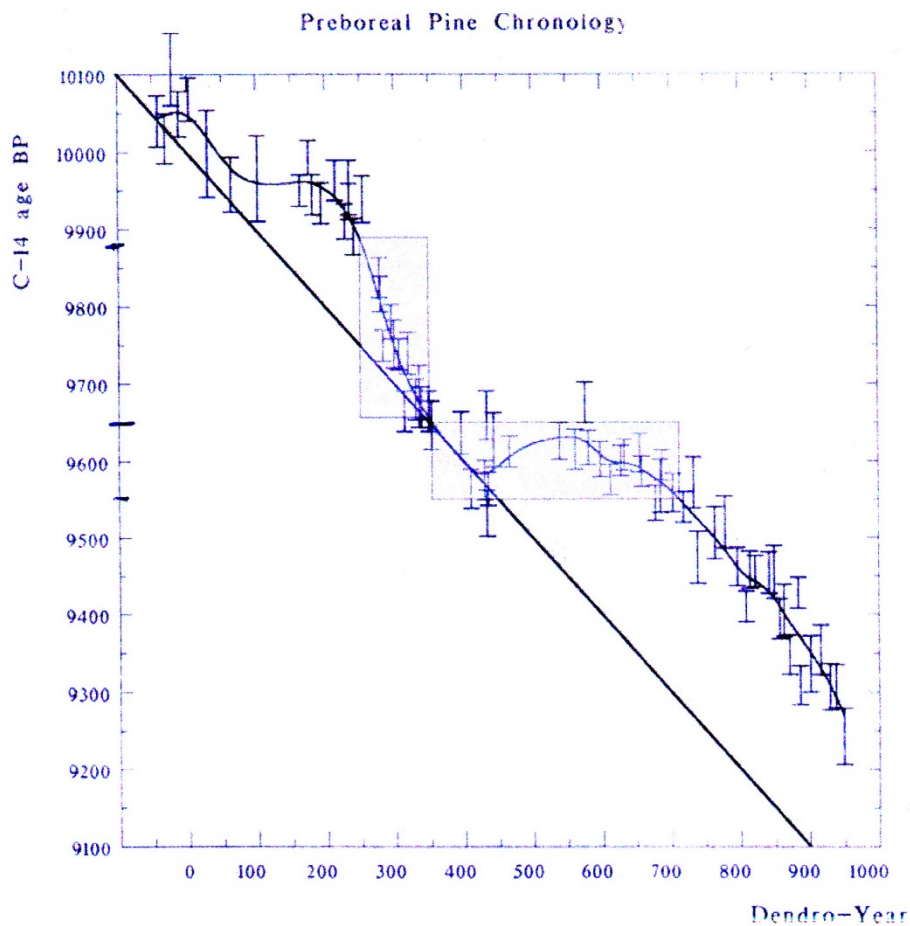


Fig. 3 Kurve for atmosfærisk  $^{14}\text{C}$  variasjon i Preboreal tid konstruert av  $^{14}\text{C}$  og dendro-datert furu etter Becker & Kromer (1991:23 Fig. 3.1). Vertikalt grått felt: hundre vekstår tilsvarer  $^{14}\text{C}$  dateringar 9880-9650 BP (240  $^{14}\text{C}$  år). Horisontalt grått felt: hundre  $^{14}\text{C}$  år tilsvarer 370 vekstår. Rett strek: korleis kurva burde ha vore (dersom 1000  $^{14}\text{C}$  år tilsvarer 1000 vekstår med utgangspunkt i 10100 BP).

Fig.1.4.1 Kjelde: (Waraas, 2001):19.

### 1.5.Nokre definisjonar og nemningar:

Marin grense, fork. MG, «Det høyeste nivå havet har hatt på et sted etter at det ble fritt for is ved slutten av siste istid». Store Norske leksikon ([http://snl.no/marin\\_grense](http://snl.no/marin_grense)). MG stig innover i landet frå kysten.

Tapes Max er det høgste nivå havet hadde under Tapes- transgresjonen. Tapes maks har mindre utslag til lenger inn frå kysten ein kjem pga. større landhevinga der enn på kysten

Strandbinding: Det at leirplassar ligg nær stranda, kanskje berre vel ein meter over bølgeslaget (Bergsvik and Senneset, 2002):301.

Isobase er ei line gjennom punkt med same heving eller senking av jordskorpa i løpet av eit vist tidsrom (<http://nn.wikipedia.org/wiki/Isobase>) . I samband med strandliner viser ein ofte til MG-nivå, YD-nivå (Yngre Dryas- nivå ,hovudstadiet, main line, 0-lina) eller Tapes max-nivå.

På norsk er det ikkje noko godt ord som dekkjer «site» på engelsk. Eg kjem til å bruke « leirplass» for alt som har med utkikksplass, rasteplass, kortvarig opphald og buplass å gjere. Eg vil bruke ordet pionertid (Bjørge, 1992) for tida før folk oppheld seg i Noreg heile året.

## **2. Naturgrunnlag**

### **2.1 Avsmeltinga av isbreen**

Utgangspunktet mitt er spørsmålet Nummedal stilte: «Kan der finnes flintplasser på kyststrekningen mellom Kristiansand og Ålesund».(Nummedal, 1933). Spørsmålet hadde bakgrunn i at den strandflinten dei fyrste folka brukte, vart ført hit, fastfrosen i isfjell som kom drivande ut Norskerenna frå Danmark og opp langs kysten. Når isfjella dreiv inn til lands og smelta, fall flinten til botnar. Når så landet steig, kunne flinten plukkast i fjøra. Føresetnaden for at dette kunne skje slik at flinten kunne finnast, var at der var djupte nok til at isfjellet kunne kome nær nok land at marin grense (MG) var minst 40 m (Nummedal, 1933):230, (Nummedal, 1923):111 tabell. Bjerck (Bjerck, 1983):100 har leitt etter strandflint og rombeporfyr (karakteristisk bergart frå Oslo-feltet) m.a. i Sogn og Fjordane, utan å finne noko.Han fann heller ikkje flintplassar (Ibid.:121). Det bør no kunne vere nyare utgreiingar om endringar i havnivå i mitt område etter Bjeck sitt arbeid (Bjerck, 1983):108-109. Eg må prøve å finne desse nyare data for og sjå i kva grad denne teorien er medverkande til manglande funn frå flintplassane/Fosna.

#### **2.1.1 Vestlandet**

Ved siste istids største utstrekning (LGM), sto isbrekanten på Eggakanten (Kontinentalsokkelkanten), jfr. fig.2.1.1.1 under

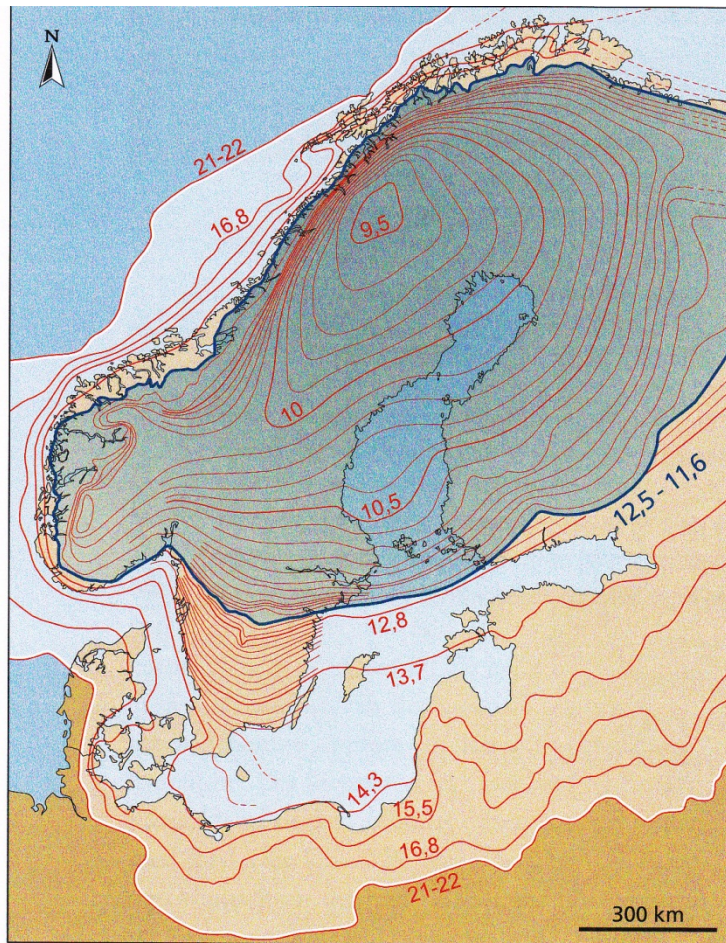
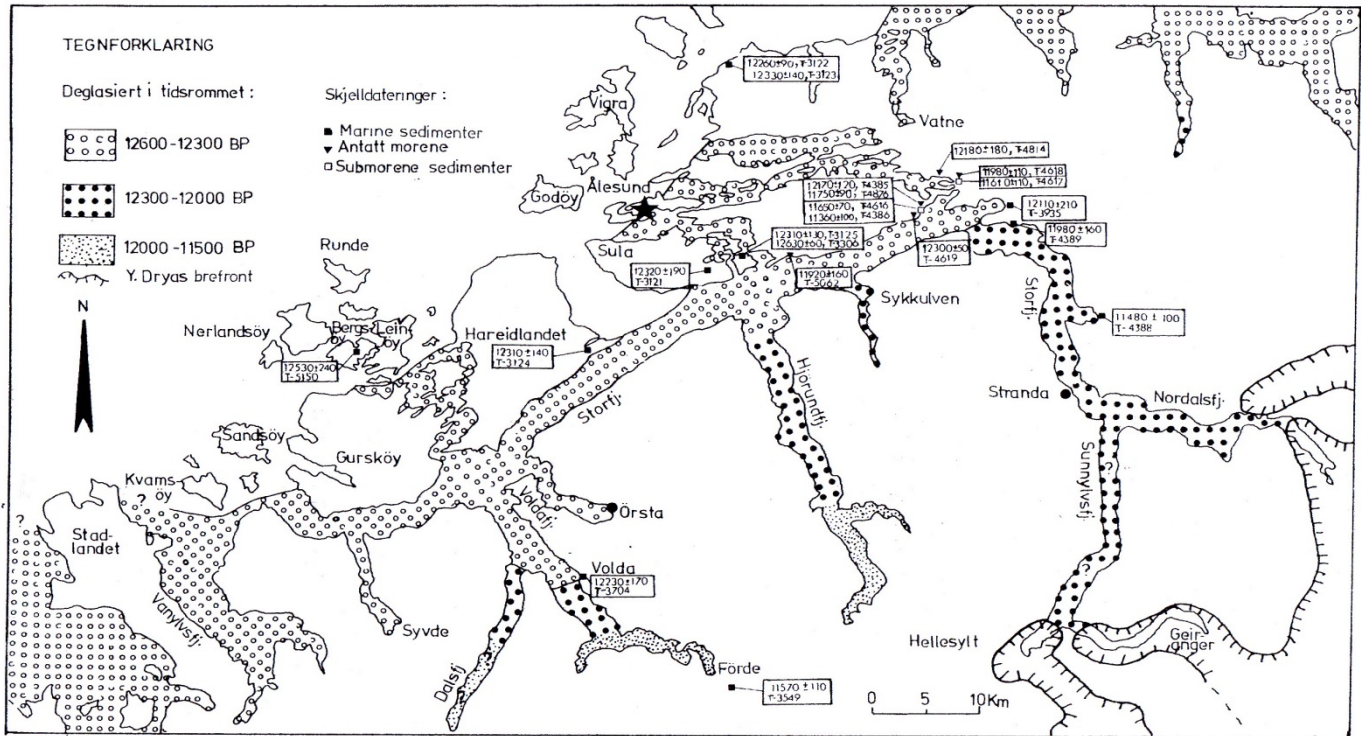


Fig. 2.1.1. Kjelde: (Ramberg et al., 2007):514.

Den tjukke blå streken viser største utbreiing av breen under Yngre Dryas (YD 11000- 10000 <sup>14</sup> c BP). (Yngre Dryas.Der er tre Dryas perioder, eldste, eldre og yngre,,sjå fig.2.1.2.2. side 18. Dryas er namn på reinrose (Lid and Lid, 1963):414,som vert brukt som indikator på kalde, tørre område.) Utgangspunktet ved LGM var altså at breen sto på Egga (kontinentalhylla) (Mangerud, 2011):287 og at havnivået globalt var ca. 120m lågare enn no (Ruddiman, 2000):232,og at polarfronten var på høgde med Portugal (ibid.:236). I tillegg hadde ein ei regional nedpressing av sokkelen p.g.a. tyngda av breen. Havnivået på Egga-kanten var truleg 135 muh (Lohne et al., 2007):2144. Rye et al. (Rye, 1987): 26 hadde 145m.u.h. Det stigande havnivået globalt p.g.a. avsmelting av dei store isbreane i Nord-Amerika og Eurasia (Ruddiman, 2000):232 letta isen frå botnen av kontinentalsokkelen. Dermed kunne avsmeltinga skje ved at breen kalva (Mangerud, 2011):289. Ved kalving går avsmeltinga fort, nesten uavhengig av klima(Ramberg et al., 2007):514. Iskanten var inn på kysten av Jæren ca. 16-17cal.ka (Mangerud,

2011):289 og ved Blomvåg utanfor Bergen 15000 kalenderår (Ramberg et al., 2007):523. Deglacieringa på Sunnmøre viser på fig. 2.1.2. under. Blomvåg og Ytre Sunnmøre var samtidig.



Figur 7.7 Deglasiationsforløpet på Sunnmøre. Isokronkartet viser breffrontens antatte beliggenhet i fjordene til ulike tidspunkt på grunnlag av målinger av marine grensenivåer.

Fig.2.1.2 Kjelde: (Svendsen, 1985b) figurer og tabeller.

Når isen drog seg attende, heva landet seg, mest der isen var tjukkast. Kartet under, fig.2.1.3, viser landhevinga på Sunnmøre med utgangspunkt i hovudstadiet (main line, 0-isobasen) som er ca 10200 <sup>14</sup>c Bp. Eg viser denne fordi den er noko av grunnlaget for strandforskuvingskurvene. Etter seinaste målingane på Sunnmøre, var Dimna, mellom Gurskøy og Hareidlandet, j. fr. fig. 2.1.2, isfri frå ca (15220 Cal BP) eller 12780 <sup>14</sup>c BP (KrÜGer et al., 2011):619. Ytterkysten av Nordfjord, Kråkenes, var isfri frå ca. 12300 <sup>14</sup>c BP (Larsen et al., 1984):143. Desse områda var isfrie også under YD. Lenger sør i Sogn og Fjordane er det dårlegare med data. Mangerud (Mangerud, 1980a):28, (Mangerud, 2011):291 nemner at brekanten i Hordaland hadde om lag same posisjon 12000 <sup>14</sup>c BP og 10.000 <sup>14</sup>c BP, (dvs. om lag ved

Herdla i Askøy). I mellomtida hadde isen drege seg attende, minst 50 km, kanskje 80 km (Mangerud, 1979):179, inn i landet og kome ut at til omlag 12000 <sup>14</sup>c BP-posisjonen (Andersen et al., 1995):157. Dette vert kalla YD-transgresjonen.

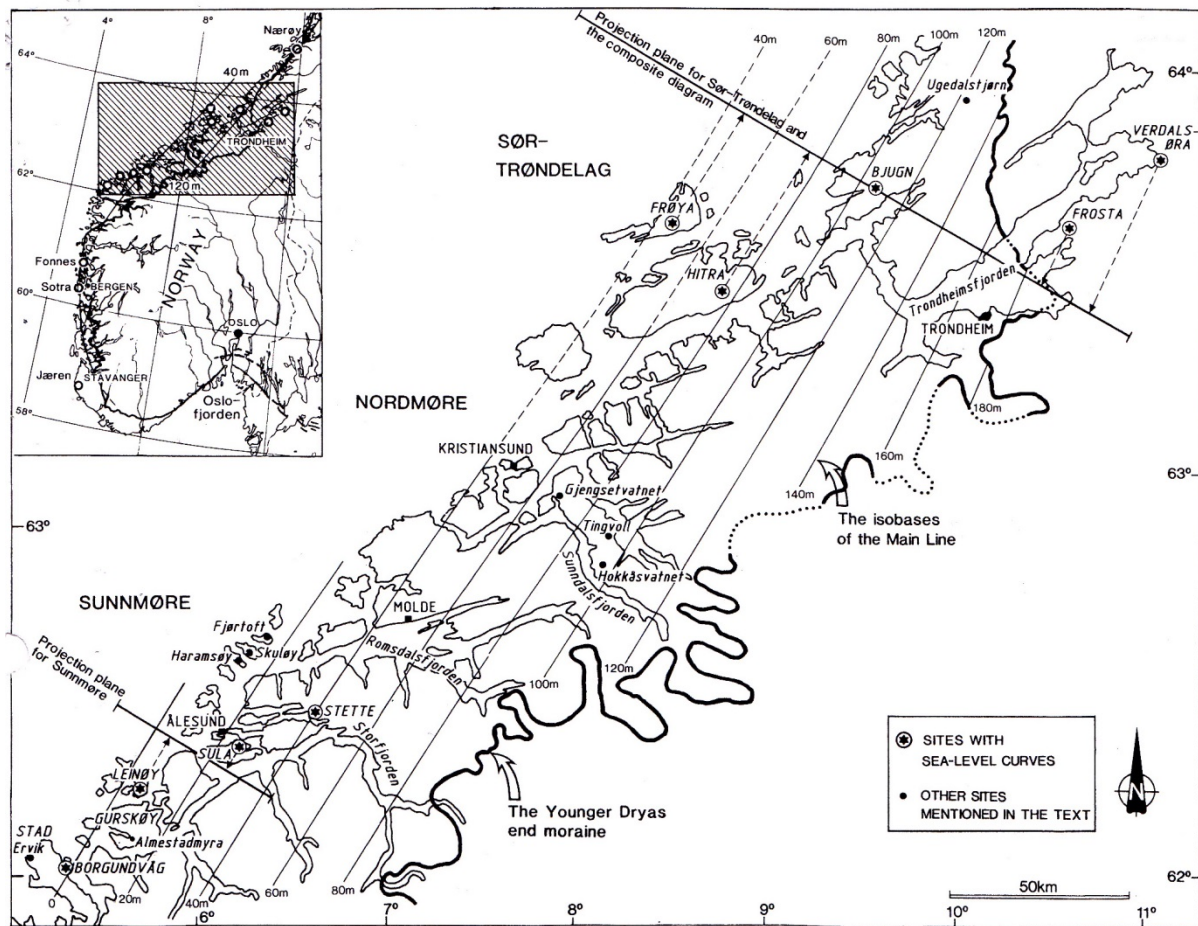


Figure 2 Map of the area from Sunnmøre to Sør-Trøndelag with a keymap of southern Norway. All sites with available sea-level curves or other evidence mentioned in the text are marked. The Younger Dryas end moraine is from Sollid and Sørbel (1979). The isobases of the Main Line are traced from Kjenstad (1980), slightly modified in Sunnmøre.

Fig.2.1.3 Kjelde:(Svendsen and Mangerud, 1987):115

## 2. 1.2 Yngre Dryas transgresjonen

Kartet neste side, fig.2.1.2.1., viser m.a. YD som heil tjukk strek. Prikka/ heil tynn strek viser tidleg Preboreal (11ka.calBP/9500 <sup>14</sup>c BP) (Ramberg et al., 2007):524 på Vestlandet. På Sunnmøre låg YD-grensa inn i fjordbotnane ,Fig 2.1.2, Fig. 2.1.3. Her var svært liten YD-transgresjon (Lohne et al., 2004):456 i motsetnad til i Sogn og Fjordane og Hordaland (Mangerud, 1980b):25,29. På strandline-kurva for Leinøy, Sunnmøre, fig. 2.1.4.1,side 22, (Svendsen, 1985b),(Svendsen and Mangerud, 1987),(Bondevik 1998) ser ein ei utflating i siste del av Allerød og nesten heile YD (ca.11.600 – 10.200 <sup>14</sup>c BP). Denne utflatinga ser ein også i lendet på Sunnmøre.På



kurva for Mjølstadneset, fig. 2.1.4.2, side 23, ser ein ein svak YD-transgresjon. MG på Sunnmøre ved Leinøy er 28 moh. Sjø indre Nordfjord der streken for YD og tidleg Preboreal er nesten i hop. Det betyr sein avsmelting der. I YD vaks det fram lokale botnbreiar (engelsk: cirque) i nordvende søkk i fjella vest for YD-grensa (Sollid and SØRbel, 1979):236ff, jfr. kartet fig. 2.1.2.1. under.

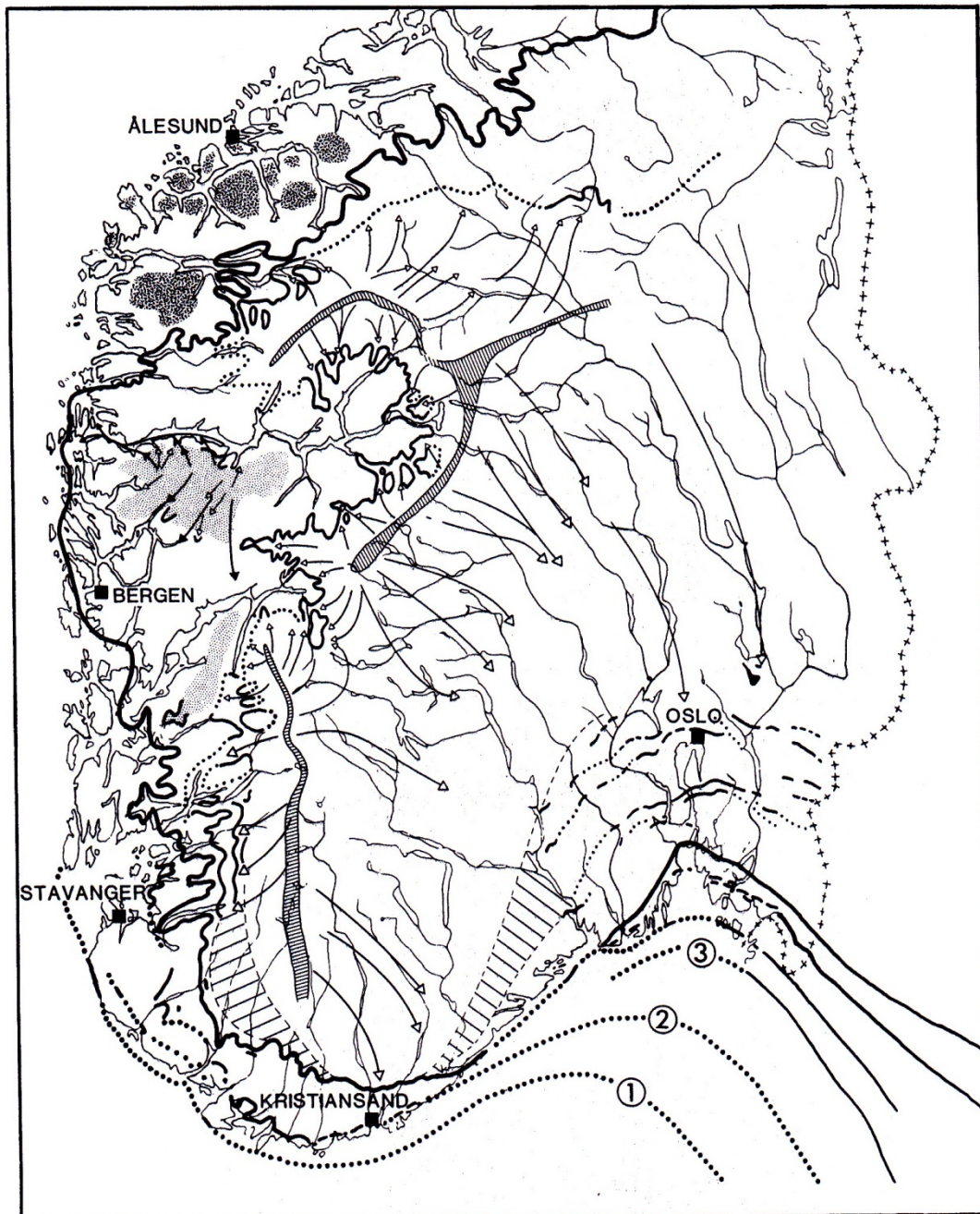


Fig. 10. Thick lines: ice-front lines (dotted or hatched where questionable). Dotted areas: Younger Dryas local glaciers beyond the Younger Dryas moraine and Preboreal ice caps inside the Younger Dryas moraine. Open arrows: Preboreal flow lines. Solid arrows: Younger Dryas flow lines. Narrow hatched zones: local ice divides. Numbers in circles: ages of ice-front positions as given in Berglund (1979). Broad hatched zones: probable location of Preboreal ice-front positions. Data compiled from a great number of sources.

Fig. 2.1.2.1. Kjelde (Anundsen, 1985):216.

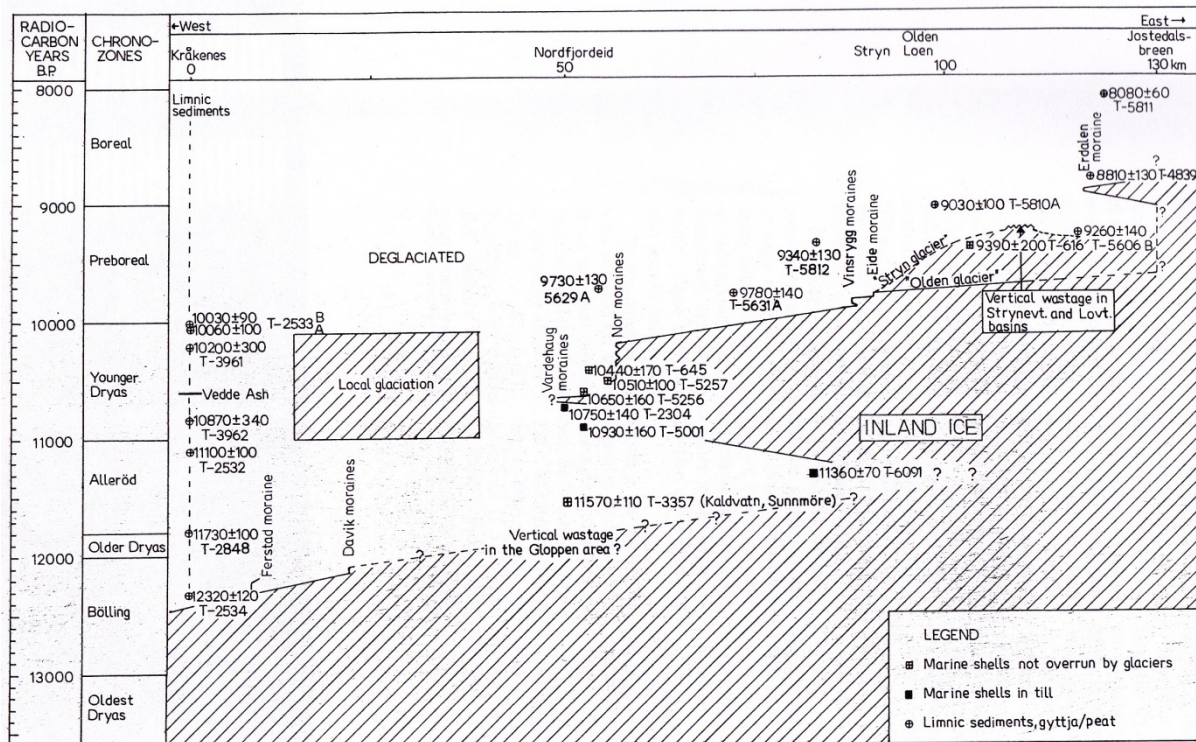


Fig. 12. Time-distance diagram for the deglaciation of Nordfjord.

Fig. 2.1.2.2. Kjelde (Rye, 1987):40.

Figuren over viser avsmeltinga i Nordfjord frå midt i Bølling til midt i Allerød, då YD-transgresjonen tok til. Nordfjord hadde så ein relativt kraftig YD-transgresjon før han stansa opp og stod så omtrent på same staden i YD før han drog seg inn fjorden frå overgangen YD-Preboreal. Også i Nordfjord var det lokale brear vest for YD-grensa. Ålfot-breen er den største (Sønstegaard et al., 1999) og er merka på kartet som ein firkant. Kråkenes (0-punktet for distansen) lengst vest er eit ynda forskingsobjekt og fastmerke i samanheng med isavsmeltinga, sjå t.d. (Mangerud, 1979), (Larsen et al., 1984):141 ff. Skilnaden på Sunnmøre, Leinøy fig.2.1.4.1, side 22, og Sogn og Fjordane og Hordaland Fig. 2.1.3.1, neste side, har ført til teorien om at YD-transgresjonen var eit Vestlandsfenomen, jfr også (Ruddiman, 2000):237. Kaldare klima frå slutten av Allerød og i YD førde til at breane voks att. Tyngda av dei pressa ned landet slik at havnivået steig ca. 10 m i Hordaland, jfr fig. 2.1.3.1, neste side, (Lohne et al., 2004): 456. YD-transgresjonen starta truleg i fjella nordaust for Bergen (Stølsheimen) i sein Allerød og gjekk heilt ut til Herdla i Hjeltefjorden vest for Bergen, sto der ca. 100-200 år (Bondevik and Mangerud, 2002):1674 før den drog seg

lynraskt attende – til Stølsheimen? Også i Nordhordland, Sogn og Sunnfjord nådde breen under YD-transgresjonen ut til dei yttarste øyar, holmar og skjer, Jfr. kart fig. 2.1.2.1 og (Aarseth and Mangerud, 1974):15ff. *Fastlands - Noreg var i røynda delt i to i det breen sto uti havet mellom Herdla, Askøy kommune og Askvoll med berre nokre øyar utanfor.* Høgda på YD- transgresjon er det ikkje data for i Sogn og Fjordane, men dømt utifrå fig.2.1.2.2 må den ha vore stor. I Hordaland var høgda ca. 10 moh. jfr. fig. 2.1.3.1. Breen skrapa med seg jordlaget frå Allerød, noko som seinka oppkomsten av ny vegetasjon etter at breen drog seg attende.

### 2.1.3 Preboreal

Preboreal (10.000-9.000<sup>14</sup>cBP) var den perioda der ein har hatt dei største endringane, sjå fig.2.1.2.1. Breen forsvann frå kysten og fjordane. Landet steig or havet, 20-30 m ute på kysten, 100-120m inn mot fjordbotnane. Vegetasjon i form av skog kom att, skoggrensa vart høgare enn no. Det var stor auke i artar i faunaen, særskilt skogsdyr. Reinen stakk til fjells. Folket kom – i båt. I slutten av YD vart det

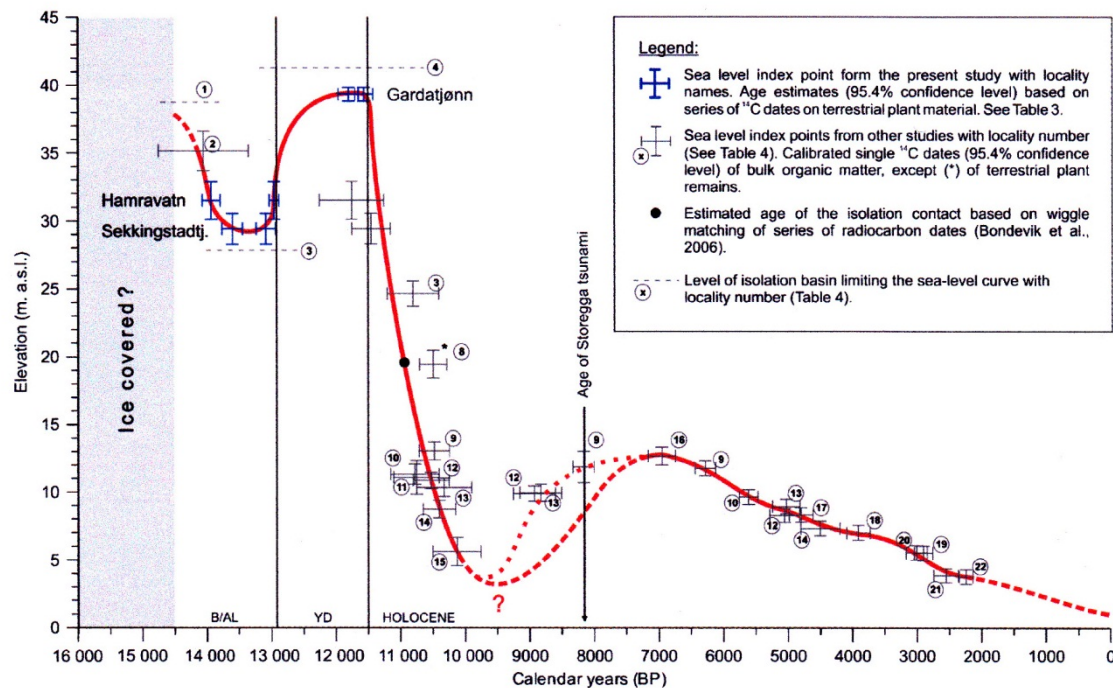


Fig. 7. Relative sea-level curve for Sotra based on emerged lake basins covering the last 14 500 cal years. The curve is constructed along a baseline (351 ± 3°) through Gardatjønn that represents the YD isobase direction (Fig. 1). The age intervals are plotted with a 95.4% confidence level and the height includes uncertainties from both the determination of the present basin elevation and the projection of the localities within ± 3° off the baseline. The dotted curve during the Holocene (Tapes) transgression is drawn after the available observations from Sotra, but it is quite probable that all these are affected by the Storegga tsunami and are showing too high ages for the transgression and we have therefore drawn an alternative curve showing a slower transgression (stippled), which is supported by recent observations (Skulstad, 2006).

Fig 2.1.3.1Kjelde (Lohne et al., 2007)

med mykje varmare klima fig.2.2.1.1, side 33, p.g.a. at Golfstraumen kom inn at mot kysten (Ramberg et al., 2007):536. Isen smelta og landet steig fortare enn havet, sjå fig. 2.1.3.1, Sotra, over, som døme på ei typisk vestnorsk strandlinekurve. Legg merke til YD-transgresjonen 13500-11500 cal.BP . MG fell saman med YD-max, ca 39moh. På Sotra, fig.2.1.3.1, steig altså landet 37 m på under 2000år. På Leinøy , fig. 2.1.4.1, side 22, var regresjonen ca 20 m. Mykje av skilnaden er YD-transgresjonen. Fig. 2.1.2.1, side17, viser største utbreiinga av breen ved YD som ein tjukk strek og *tidleg* Preboreal (Ramberg et al., 2007):524 som tynn strek. Fig.2.1.3.2, under, viser overgangen Preboreal /Boreal (9000<sup>14</sup>c PB)(Bang-Andersen, 2012):113 j.fr også (Anundsen, 1985):218.

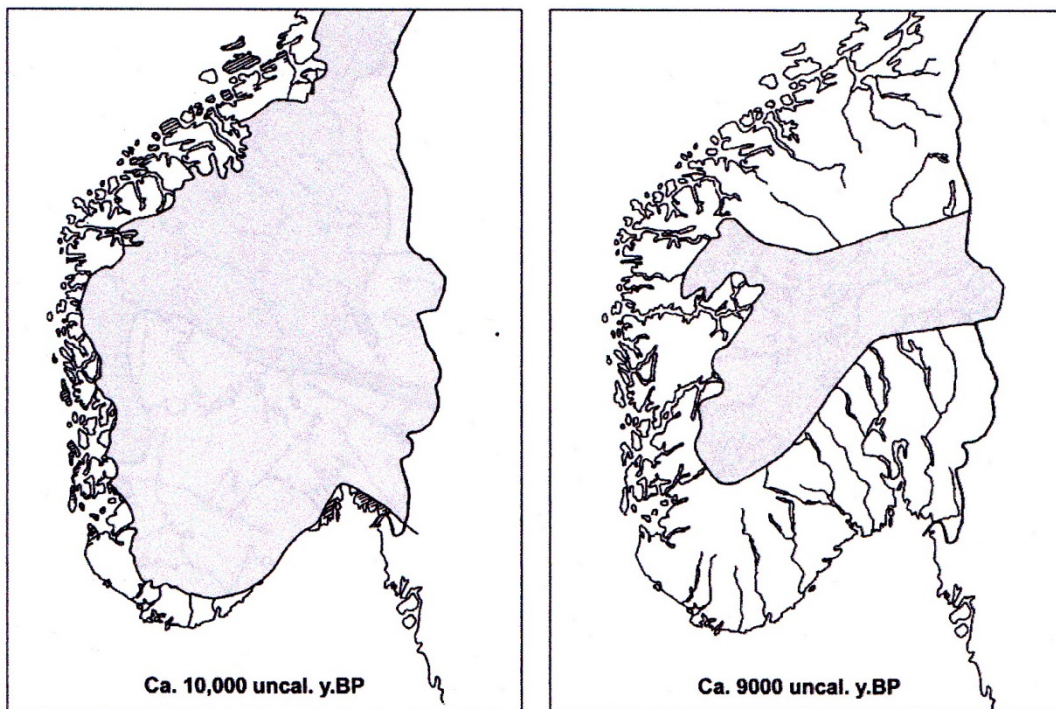


Figure 5

Maps of the palaeo-geography of southern Norway illustrating the ice-front position c.10,000 and 9000 y.BP. Coastal areas with pioneer settlement are shaded. Drawn by the author.

Fig. 2.1.3.2. Kjelde: (Bang-Andersen, 2012):11

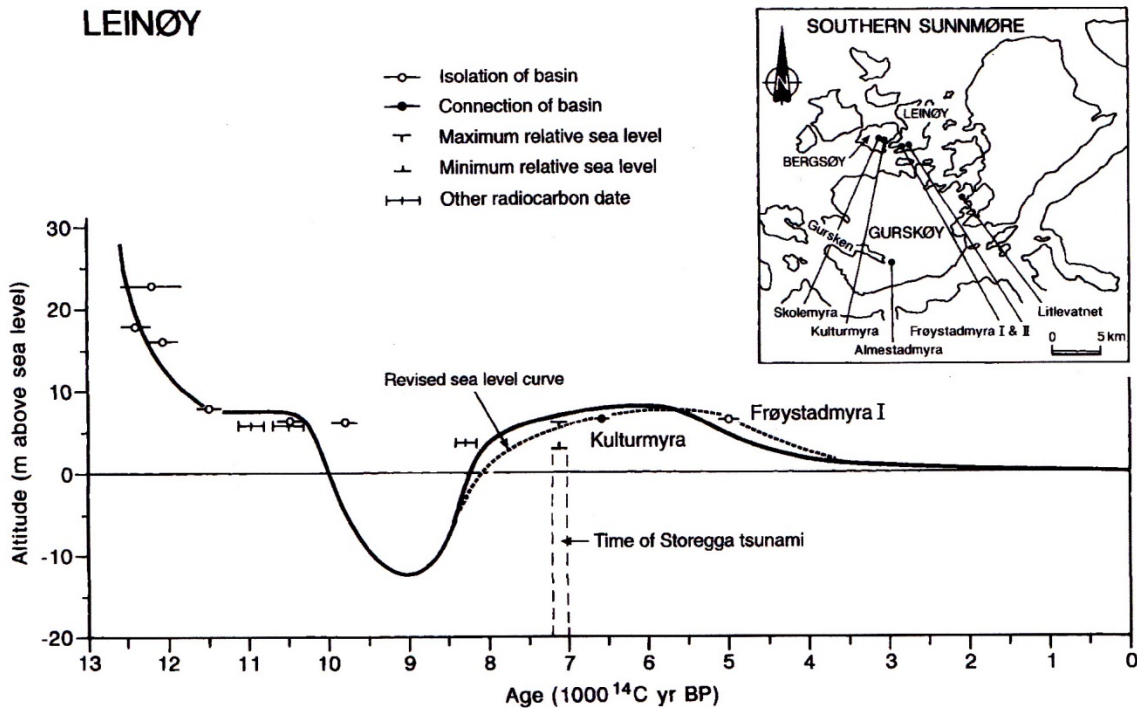
Fig.2.1.2.1,side 17, viser at det var mykje lokale isbrear, til fjells og i nordvende dalsider og fjellsider, j.fr også (Mangerud, 1980b):fig.3. Desse fann ein både vest for YD-streken og seinare vest for Preboreal/Boreal-streken. I Nordfjord var det liten avstand mellom Preboreal- og YD- grensene (Anundsen, 1985):221 i motsetnad til Møre. Mellom Nordfjord og Sognefjorden viser Jostedalbreen og Breheimen på fig.

2.1.3.2. Etter fig.2.1.2.1. ligg det også ein stor bre sør for Sognefjorden – Stølsheimen - i Preboreal. (Kanskje var det lite rein i det indre av Sogn og Fjordane i Preboreal p.g.a. alle breane? J.fr også (Bang-Andersen, 2012):113.) Samanliknar ein bakgrunns materialet for dei to figurane, ser ein at sjølve opninga av fjorden inn til fjordbotnen gjekk svært fort på grunn av at breen kunne kalve. Kalving var avhengig av at enden av breen ikkje sto på botnen,(Rye, 1987):37. Kalvinga skapte eit litt rotete tidsmessig bilde, idet fjorden vart raskare open enn sidene, t.d. opna Sognefjorden seg austover med ei fart av 370-550m/år (Mangerud, 2009):1. Deretter gjekk avsmeltinga seinare av di mange av sidebreane og enden av fjordbreen stod på land. Samstundes med avsmeltinga steig landet or havet innover frå kysten (Anundsen, 1985), slik at ein finn sideterrassar høgt oppi fjordsidene. Innerst i Nordfjord har landet stige med ca. 100m(Rye, 1987):36, inst i Sognefjorden ca 114m (Anundsen, 1985):218. Stigninga skjedde raskast i starten – og held fram enno. Arkeologisk betyr det at ein må fylgje strandline-diagramma langs fjorden og leite eit godt stykke opp frå sjøen. Fosnapplassen Lundaneset i Geiranger på Sunnmøre ligg t.d. på 65 moh. Den var strandbunden. Så lenge breane kalva i fjordane måtte det ha vore mykje is drivande ut fjorden og nok også tilfrysing av fjordane om vintrane, p.g.a mykje smeltevatn. Dette ville nok minne om Svalbard i dag. Det var truleg også sterke fallvindar ned mot fjorden frå fjella p.g.a. at det låg brear der. Preboreal er den fyrste perioden vi kan sjå etter folk. Pionerfolket sin tumleplass var nok avgrensa til (langt) vest for Preboreal/Boreal-streken (9.000 14cBP).

#### 2.1.4 Tapes-transgresjonen

Stigninga i havnivået, som fylgje av den store isavsmeltinga globalt (Ruddiman, 2000):232, vart frå ca. 9000 <sup>14</sup>c BP sterkare enn landhevinga og havnivået steig fram til ca. 6000 <sup>14</sup>c BP, avhengig av isobase. Tapes-transgresjonen skuldast m.a.o. ei global havstigning i motsetnad til YD- transgresjonen som altså var regional. (Tapes var namnet på ein musling som var markør for tida. Før heitte han tapes decussatus, no venerupis decussatus). Verknadane av Tapes-transgresjonen for arkeologien er svært store, då spor etter folk under Tapes max.-nivå (Tapes max er høgste nivå for Tapes-transgresjonen) kan vere vaska ut eller er dekte av sediment, jfr fig. 2.1.4.1, neste side, eller ligge under havnivå. Dette gjeld ikkje berre for MM (8900- 7690 <sup>14</sup>c BP) og deler av SM (7690 – 6000 <sup>14</sup>c BP), men også for TM/Fosna (ca.10300 - 8900<sup>14</sup>cBP) om leirplassane var strandbundne og låg under Tapes max,

sjå figuren under. Eg vil vise Tapes-transgresjonen for mitt område med eit sett strandlineforskuvings -kurver då desse kurvene viser vilkåra for arkeologien i området. Eg startar på Sunnmøre og går sørover.



**Figure 5** Post-glacial revised sea-level curve for Leinøy based on the new radiocarbon dates and the sea-level at tsunami time in Frøystadmyra I and Kulturmyra. The small map shows the locations of the emerged basins used by Svendsen and Mangerud (1990) to construct the sea-level curve. Kulturmyra is located 2.75 km west of the isobases through Frøystadmyra I, and the altitude of the threshold of Kulturmyra at 2.5 m a.s.l. has been corrected for differential uplift relative to Frøystadmyra I from the reconstructed gradients of the shorelines (Fig. 6).

© 1998 John Wiley & Sons, Ltd.

J. Quaternary Sci., Vol. 13(6) 529–537 (1998)

Fig 2.1.4.1 Leinøy: Kjelder:(Svendsen, 1985b), (Bondevik 1998):534,(Svendsen and Mangerud, 1987)

Som ein ser er MG ca 28 moh og Tapes max 8-9 moh. Etter (Nummedal, 1923):112 kan ein ikkje finne strandbunde Fosna her. Simpson har visualisert Tapes-transgresjonen i nærområdet til Leinøy (Simpson, 2003a). Han har med utgangspunkt i Leinøy-kurva, konstruert kurver for Runde, Mjølstadneset og Eiksund og ved hjelp av dette konstruert kartet, fig.2.1.4.2 neste side. Kartet viser områda som no ligg under havoverflata. Under Tapes-transgresjonen gjekk havet her opptil 10-11m høgare enn dagens havnivå. Det i arkeologisk samanheng påverka området er altså større enn det kartet viser.

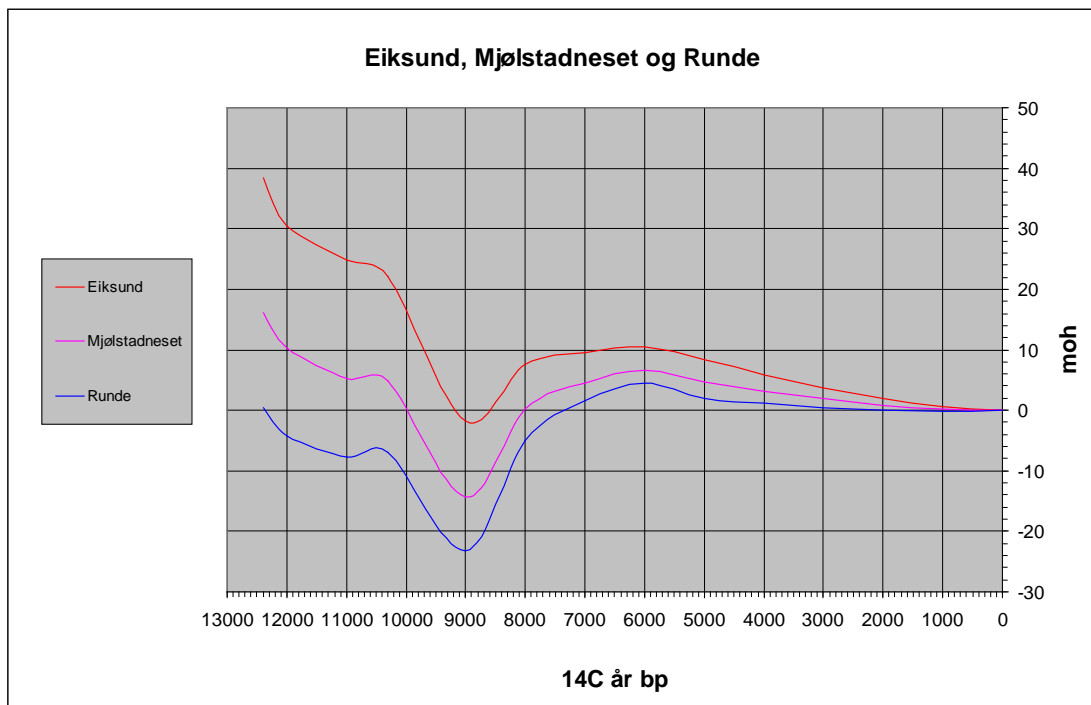
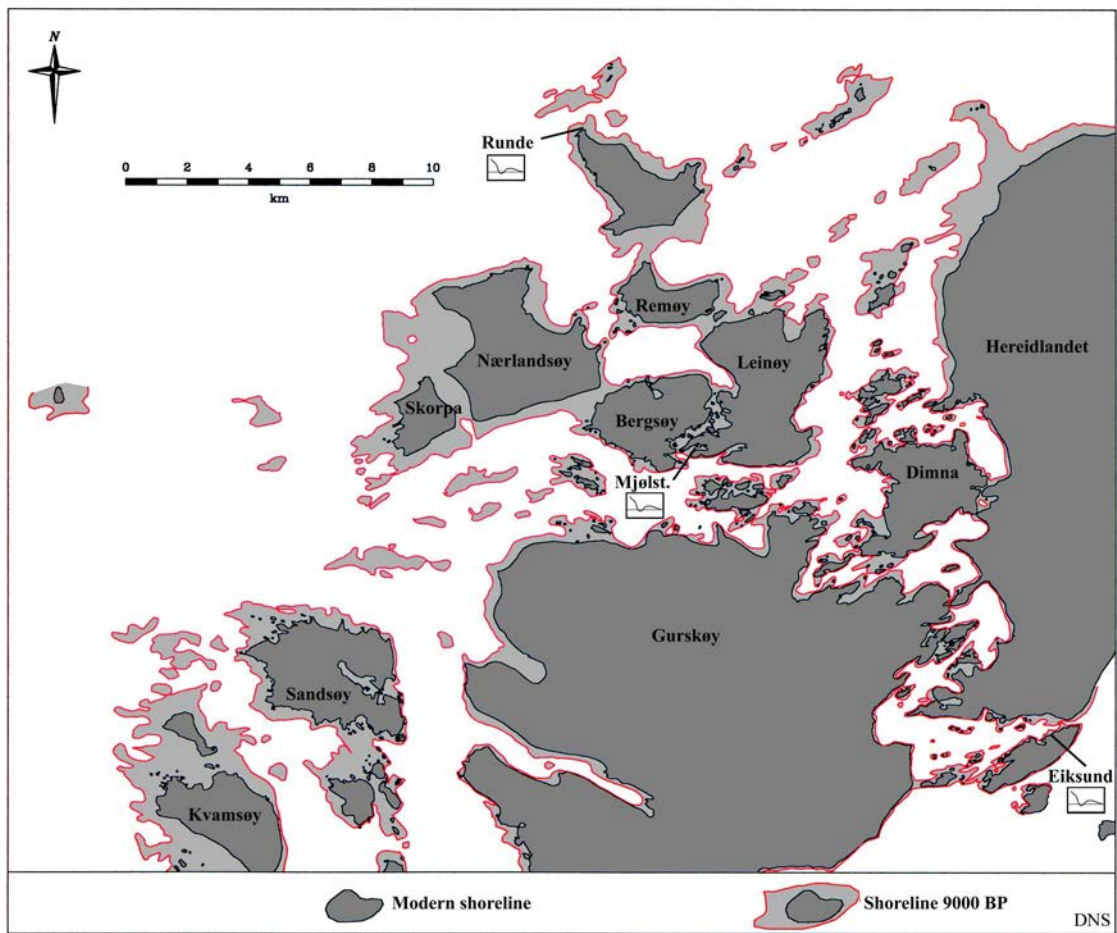


Fig. 2.1.4.2. Kjelder: (Simpson, 2003a),(Svendsen and Mangerud, 1987),(Bondevik 1998).

Kurvene viser også at Tapes max avtek til lenger inn i landet ein kjem, då landstigninga aukar innover frå kysten, sjå isobasekart fig.2.1.3 side 16. Dersom ein skal søkje etter spor etter Fosna i området, må ein enten søkje over Tapes max, under strandvollane eller i sjøen - dukke. Før 10000<sup>14</sup> cBP er her neppe folk.

## Stadt

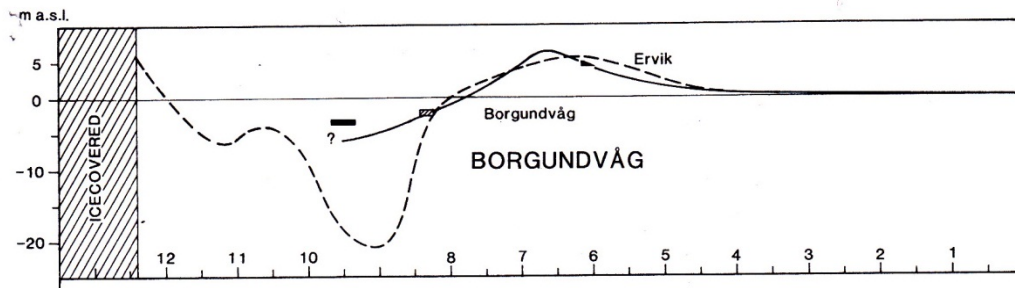


Fig.2.1.4.3. Kjelde: Stadt (Longva et al., 1983), Ervik:(Svendsen, 1985b):fig.8.37

Stadt, Selje og Vågsøy er spesielle av di MG (marine grense) fell saman med Tapes max. Eg har difor teke med ein tabell og kart over området.

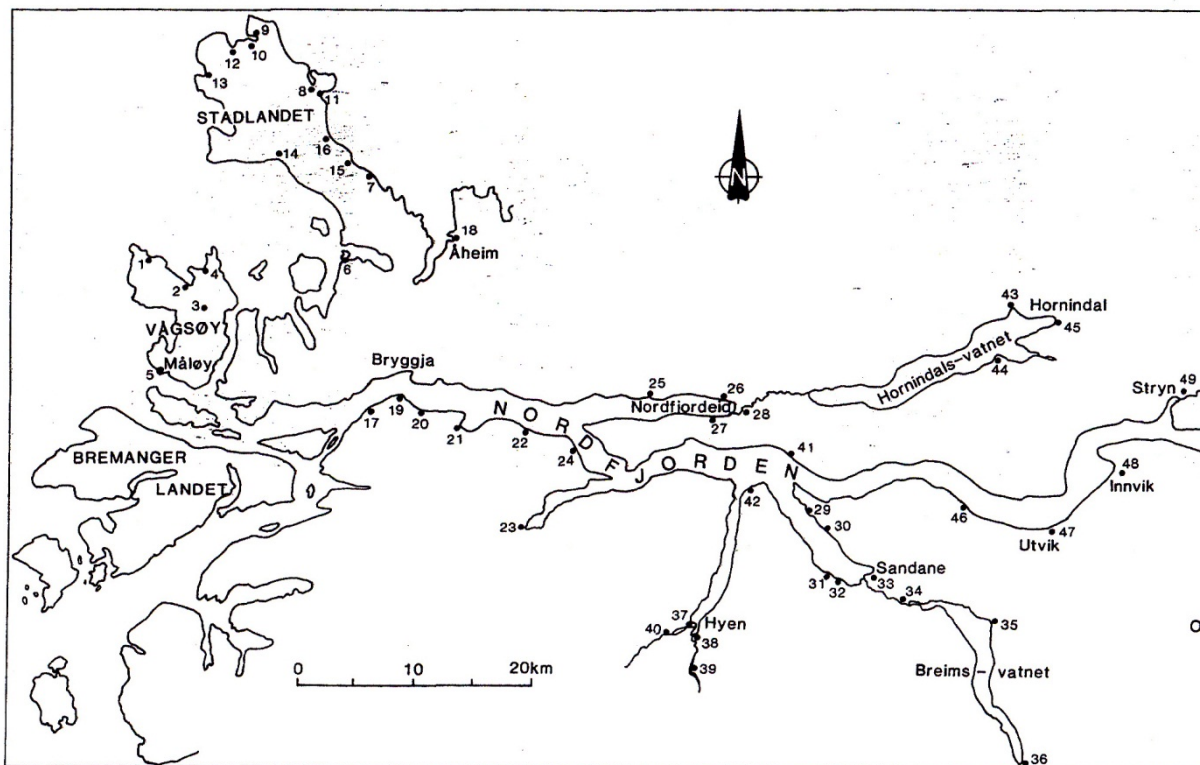


Fig. 6. Map showing localities with marine level determinations in Nordfjord (see Table 1).

Fig. 2.1.4.4. Kjelde (Rye, 1987):39.



Table 1. Marine level determinations in Nordfjord. Except Loc. 11, and the lower levels of Loc. 24 and 25, the levels represent marine limits.

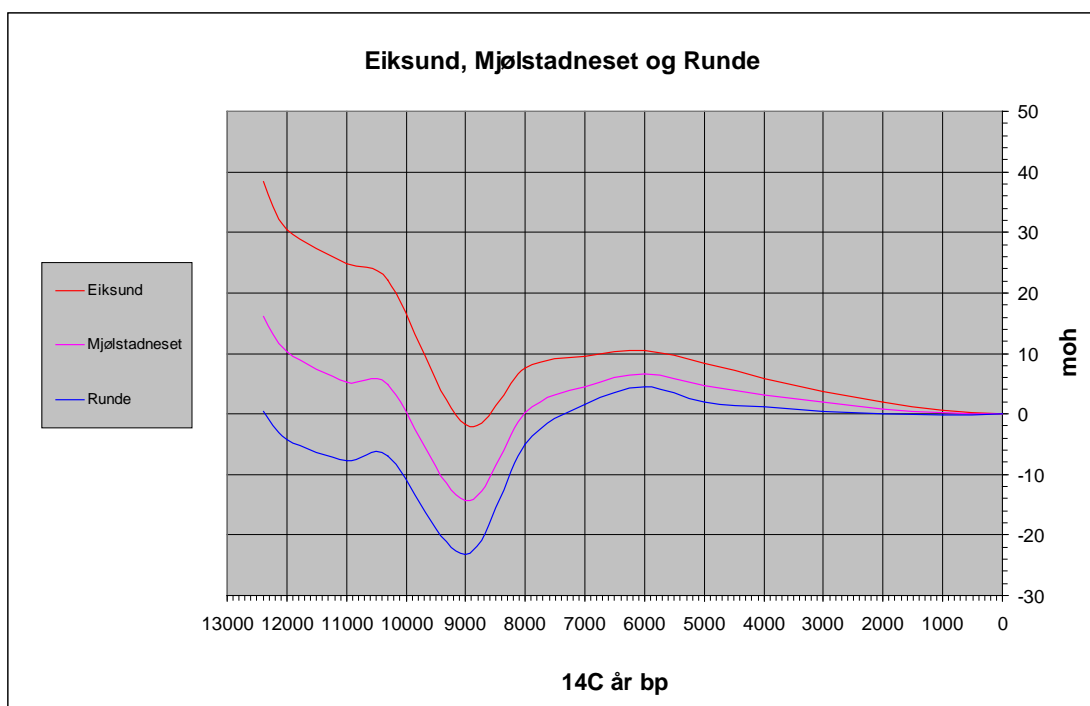
No.	Locality	UTM	Map-sheet (M-711)	m a.s.l.	References
1	Kråkenes	911844	Stad	9	Longva et al. 1983
2	Refvik	924816	„	8.5	„
3	„	958799	Måløy	8	„
4	Vedvik	961821	Stad	7	„
5	Vombanes	922733	Bremanger	7.3	„
6	Salt	088823	Vanylven	9	„
7	Fløde	111899	„	7	„
8	Tungevåg	067982	„	8	„
9	Honningsvåg	022022	Stad	9	„
10	„	019016	„	7	„
11	Borgundvågen	074967	Vanylven	-3.5	„
12	Årvik	003012	Stad	9	„
13	Ervik	975987	„	9	„
14	Drage	041914	Vanylven	7	„
15	Lundebrekke	102906	„	9	„
16	Leikanger	080935	„	8	„
17	Elde	105694	Måløy	19	Fareth 1970
18	Åheim	188835	Vanylven	19	„
19	Oteren	128703	Måløy	18	„
20	Endal	154689	Ålfoten	23	„
21	Davik	176673	„	29	„
22	Dombestein	238667	„	32	„
23	Førde, Ålfoten	225585	„	42	„
24	Isane	273650	„	26, 43	„
25	Naustdal	359693	Nordfjordeid	43, 57	„
26	Skårhaug	406686	„	49	„

Fig. 2.1.4.5. Utsnitt av tab. 1 (Rye, 1987): 36. etter (Longva et al., 1983). Pkt 1-16 unnateke nr 11, har Tapes max som marin grense, bestemt utifrå strandvollar. Arkeologisk leiting må bli som for Leinøy.

### Sunnfjord- Solund

I dette området har eg ikkje funne nyare undersøkingar av korleis havnivået har endra seg bortsett frå Florø, sjå under. Søk i «Database for registrering av marin grense (MG) i Norge» (NGU) har ikkje data for Sunnfjord – Solund. Det skulle lagast ei strandforskuvingskurve for eventuelle utgravingar på Lutelandet, Fjaler kommune men ein fann ikkje eigna lokalitetar der, slik at ein masterstudent arbeider no med dette på Værlandet (Professor John Inge Svendsen, person. melding). Ho, studenten, har førebels funne at tapesnivået der er under 6.5 moh. og at marin grense (seinglasial) er høgare. Eg har tidlegare sett på eldre rapportar (Undås, 1955) og (Kaldhol, 1941) men lagt dei bort på leiting etter nyare data, då begge er før <sup>14</sup>C-dateringane tok til her i landet. Undås ville kartfeste havnivået for Fosnapplassane. Han laga to isobasekart, eit for tapesnivået og eit for marin grense . (Undås, 1955):170,171 Han brukte målingar i dei store fjordane for å fastlegge ei marin grense og tapesnivået. Han plotta inn kjende Fosnapplassar på karta, men som venteleg fann han ikkje Fosnapplassar mellom Ålesund og Bergensområdet. Kleppe

(Kleppe, 1985) har registrert alle arkeologiske funn ved sjøen mellom 10000 og 1000y. BP. Ho har nokre brukbare punkt: Sætrevågen (nær Grønsteinhola) på innsida av Ytterøya i Solund har Tapes max på 8m (<sup>14</sup>c – måling) (Ibid.:19), Domba, Hovden, Flora kommune, 6,9m (Ibid.:20), Botnaneset VIII, Flora har Tapes max 9 m (ibid.:22 etter (Bjerck and Olsen, 1983):7). Kaldhol har målt ei mengde terrassar i dette området, men eg har ikkje forstått dei heilt av di han har hatt ei terrasse på ca. 5-6 moh på Værlandet og Atløy (Kaldhol, 1941):16 og eit nivå på 8-9 moh som han kallar Tapes-tidas m. g. (Ibid.) Ser ein dette i samband med Svendsens utsegn og Undås sine kart, får det anna meining. Tapes max ligg på 5-6 moh og MG på 8-9m. for Værlandet og Atløy. Utifrå arkeologiske <sup>14</sup>c- daterte funn har Bergsvik funne at Tapes maks i Skatestraumen var 6.1 m (Bergsvik and Senneset, 2002):301. Eg har teke med eit isobasekart for hovudstadiet, dvs. ca 10500 <sup>14</sup>c BP, fig.2.1.4.6 neste side. (Isobasane for MG og YD er truleg parallelle i området, (Lohne et al., 2007):2141). Fig.2.1.4.6 har for liten målestokk til at ein kan plote desse punkta nøyaktig, med det gjev meining for desse punkta og for kurvene for Ervik, fig.2.1.4.3, og Aksdal, sjå under. Kurvene for Mjølstadneset, fig.2.1.4.2, Ervik fig.214.3, Sotra fig.2.1.3.1. og for Tapes-transgresjonen i Nordfjord, fig.2.1.2.2, viser ein YD-transgresjon. Under kan kurva for Mjølstadneset vere ein *illustrasjon* for korleis eg trur ei strandforskuvingskurve for dette området vil kunne sjå ut. Denne kurva har ei MG på 8-10moh, , Tapes max på 6-7 moh og YD-transgresjon.



Då landet her vart isfritt seinare enn for Mjølstadneset, gjeld illustrasjonen truleg ikkje tidlegare enntil 12000-11500 <sup>14</sup> c BP. Her er truleg ikkje strandbundne Fosnafunn.

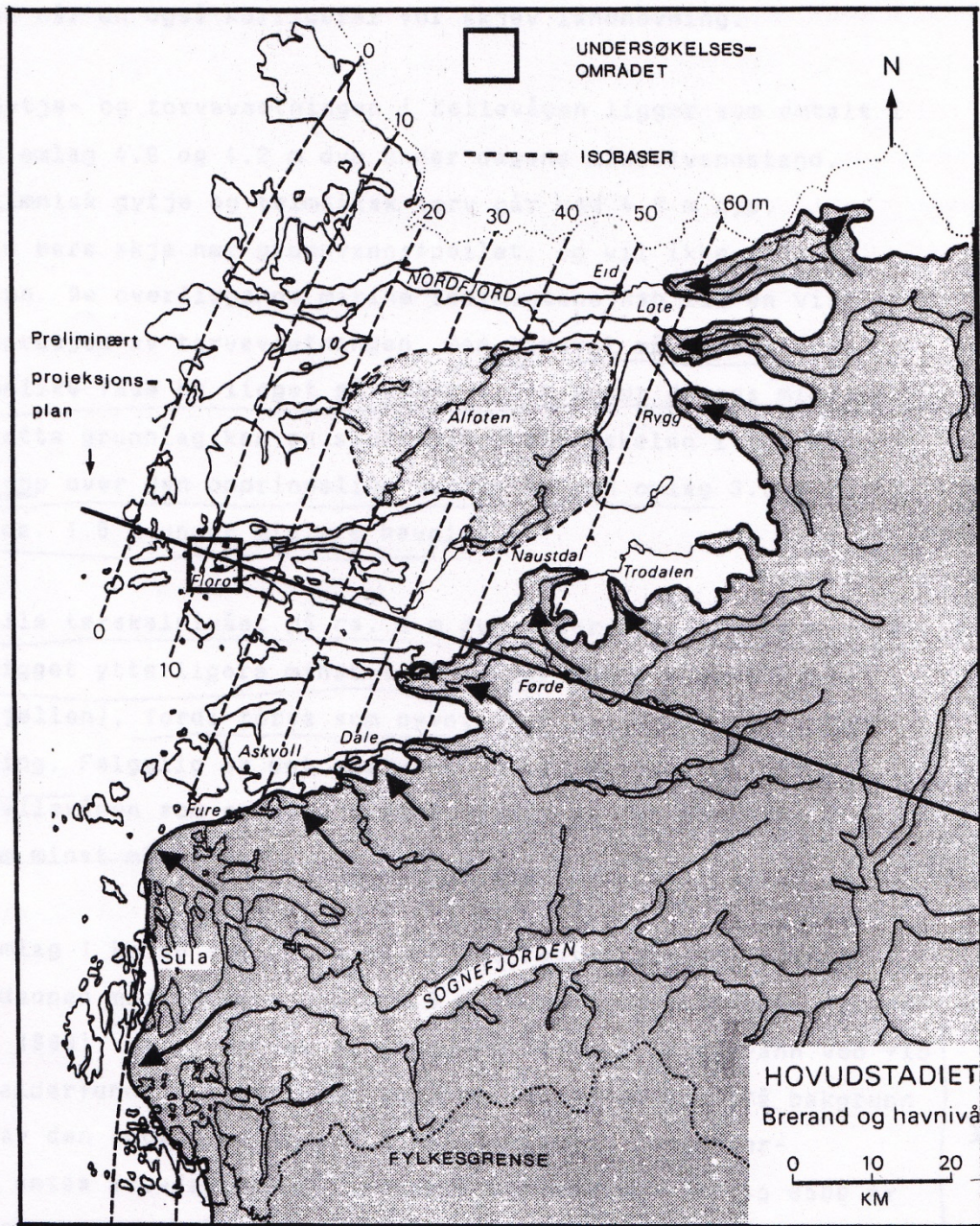


Fig. 7.2. Preliminært isobasekart fra Yngre Dryas (10500 år BP) for Sogn og Fjordane. Grå skravur markerer antatt isoverflate. (Noe modifisert etter Aarseth 1980).

Fig. 2.1.4.6 Kjelde: (Aksdal, 1986):86

**Flora.** Her er to strandforskyvningskurver frå same område. Dei er ikkje like. Kurva i fig. 2.1.4.7 har litt dårlege tersklar og MG er ukjent. I følgje prof. John Inge Svendsen har Storegga- tsunamien ført til at Tapes- transgresjonen truleg er for høg (pers.meld. 08.04.2013). Preborealt regresjons-minimum på denne kurva er, som ein ser, usikkert. Hadde kurva vist litt eldre tid, ville den truleg ha hatt med YD- transgresjonen. Kurva bygg på pollenanalyse.

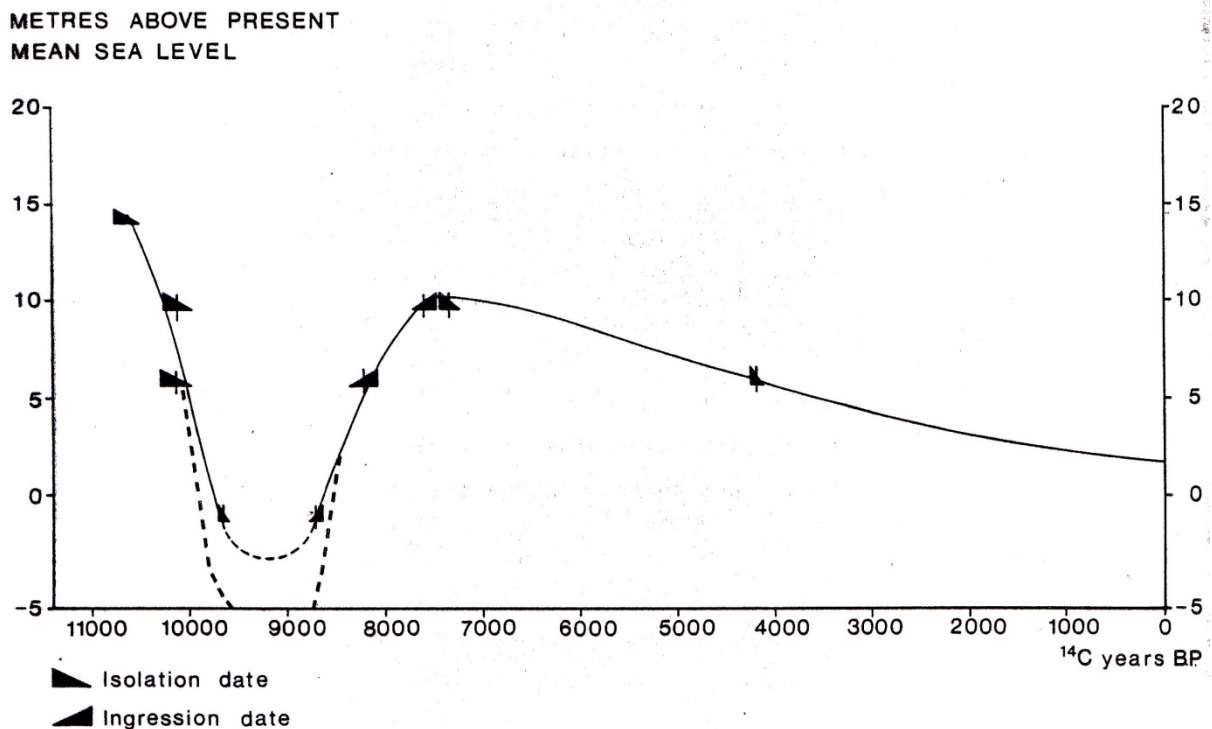


Fig. 7.1. Strandforskyvningskurve fra Florø. (Stiplet linje angir usikkert kurveforløp).

Fig. 2.1.4.7. Kjelde: (Aksdal, 1986):84.

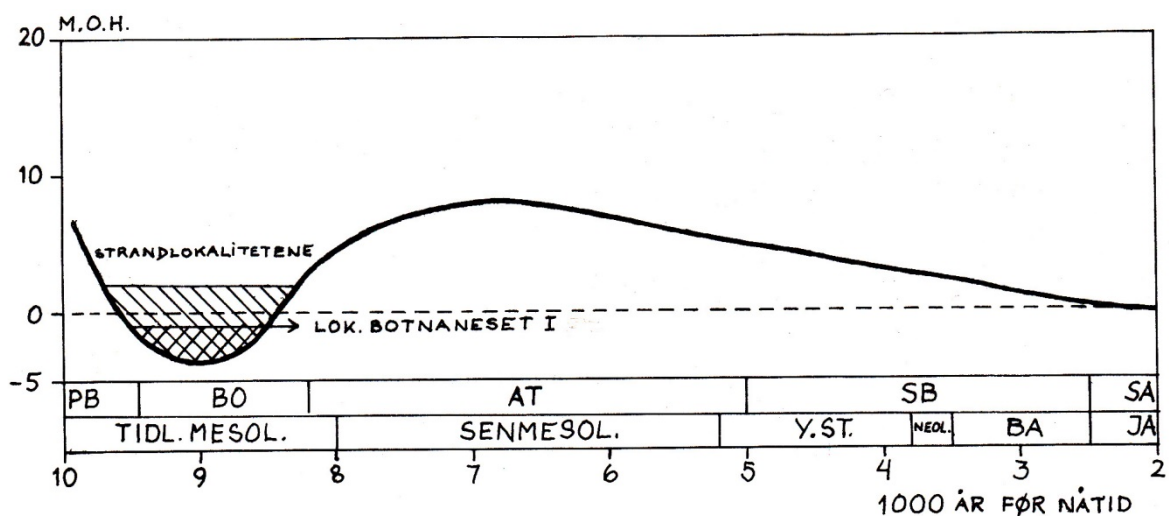


Fig. 2.1.4.8 Kjelde:(Bjerck and Olsen, 1983):46. NB.kalibrert skala

Denne kurva er for Botnaneset, Flora, og laga uti frå submarine torv. På Botnaneset brukte dei henne m.a. då ein grov under ein strandvoll frå Tapes max (Bjerck and Olsen, 1983):72 og i fjøra (ibid.:20,50). For begge kurvene er Tapes max høgare enn havnivået for 10.000 <sup>14</sup>c BP som vel kan vere ei grense for håp om arkeologiske funn her. Vilråra for leiting er likt med Leinøy og Stadt.

### Lutelandet, Fjaler, Sunnfjord

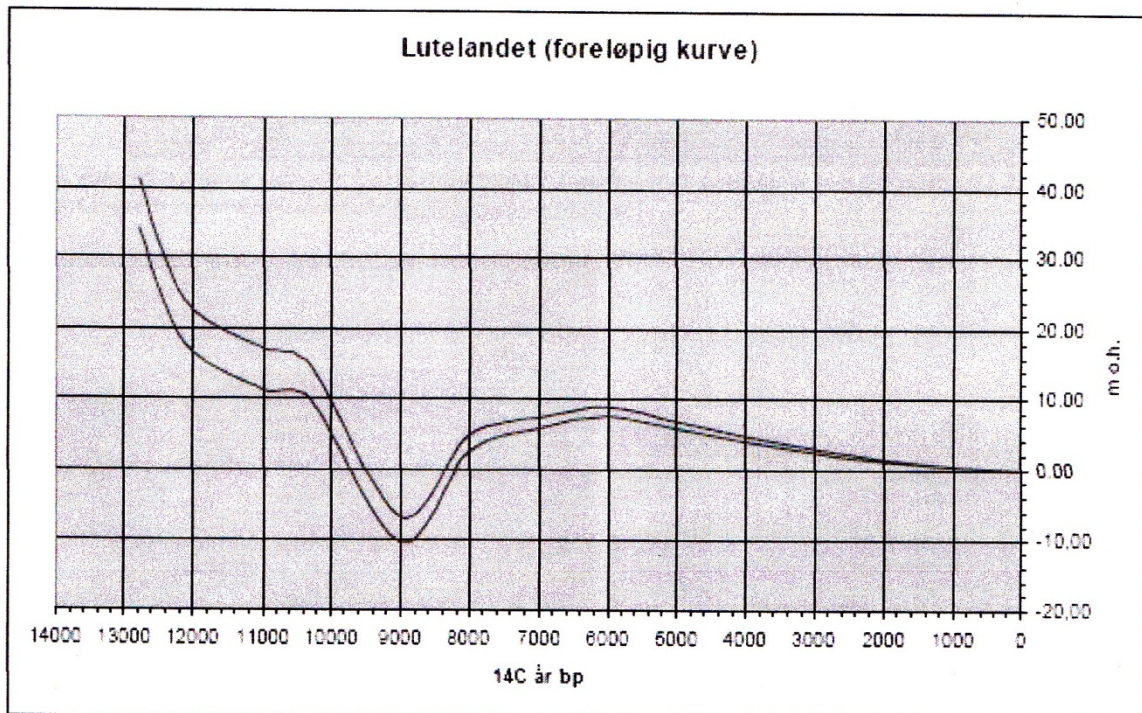
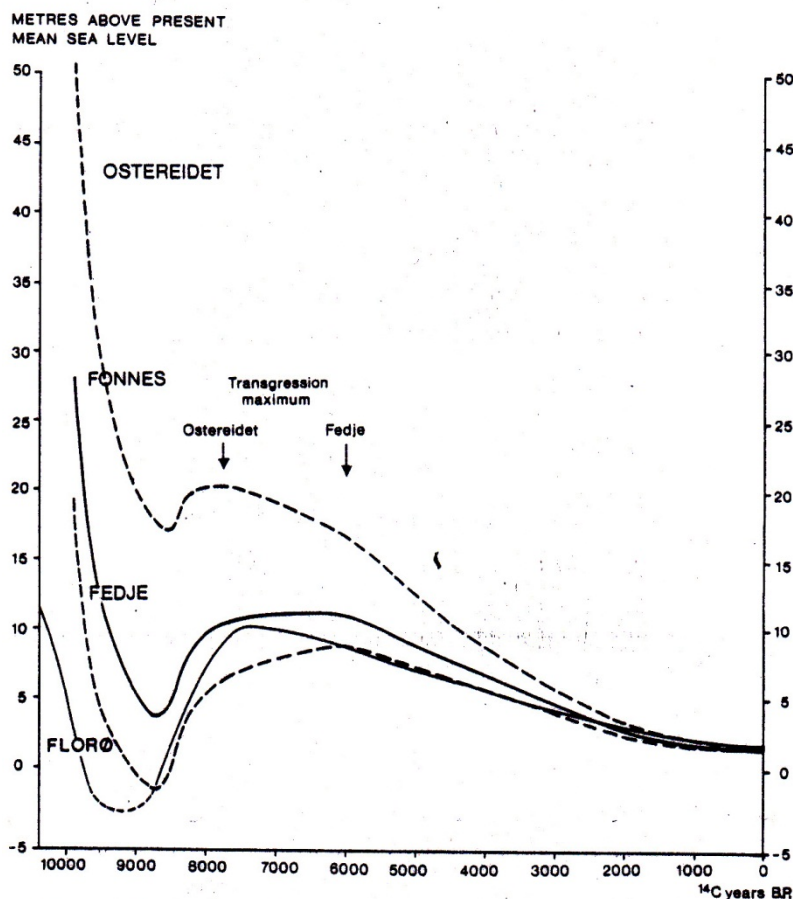


Fig. 7: Forslag til strandforskyvingskurve for Lutelandet, Fjaler kommune. Kurven viser hvor høyt havnivået har stått i forhold til dagens havnivå på gitte tidspunkt i forhistorien. Strandlinjekurven for området er forbundet med noe usikkerhet men antas å ligge mellom de to linjene i diagrammet.

Fig. 2.1.4.9. Kjelde:(Skår et al., 2008):21.

Kurva er ei ekstrapolering utifrå målingar i Hordaland. Sjølve Lutelandet var under breen i YD (Aarseth and Mangerud, 1974):16, dvs kurva eldre enn 10000 16år bp kan ikkje vere der.(Denne kurva er truleg ikkje eigna til datering, men sidan det er vist til den under registreringane på Lutelandet (Skår et al., 2008) og (Tellefsen, 2010) har eg teke den med.) Arkeologisk vert Lutelandet truleg likt områda med Flora og Bremanger – Solund, dvs. ein vil truleg ikkje finne strandbundne Fosnabuplassar. Det ein fann under registreringane var ikkje strandbunde(Skår et al., 2008):61,97,167.

**Gulen.**Kaland (Kaland, 1984):226ff laga ei kurve for Hordaland med data frå Fønnes (Ikkje langt frå raffineriet på Mongstad) rett sør for Fens-fjorden. Undertun(Undertun, 2005):69ff har i masteroppgåva si funne at Kaland si kurve høver bra for Gulen, kanskje med ei korrigering for 10500- 9500 <sup>14</sup>c BP i samsvar med (Lohne et al., 2004). Desse kurva er det ein har av målte data opp til Flora. Kurvene skil seg frå kurvene lenger nord ved at regresjonsminimum (ca. 9000<sup>14</sup> c BP) var høgare enn havnivået og at Tapes-transgresjonen var vesentleg mindre enn lenger nord. Det siste p.g.a. at Fønnes er på ei høgare isobase, dvs. lenger aust enn Flora. Som ein vil kunne sjå, av fig.2.1.4.10 under, er der stor skilnad både på regresjonsminimum og MG mellom Flora og Fønnes. Aksdal si kurve har usikkert regresjonsminimum. Det er spørsmål om denne kurva vil gjelde for Solund, dvs. ytre Sogn.



. Strandforskyvningskurver fra Ostereidet, Fønnes, Fedje (etter Kaland 1984) og Florø.

Fig. 2.1.4.10 Kjelde: (Aksdal, 1986):90, (Kaland, 1984):227

MG på Ånneland, Sandøya i Gulen er 34 m (Aarseth and Mangerud, 1974):17, (Undertun, 2005):40. Tapes max etter kurva for Fønnes er ca 11moh, mao skal ein

ikkje kunne finne flintplassar her. Det gjorde heller ikkje Nummedal på Floli aust for Eivindvik og Blidensol nord på Sandøya.(Nummedal, 1933):236. Likevel burde ein kunne finne Fosna eldre enn 9700<sup>14</sup>c BP som er over Tapes max og også i fjøresedimenta

### **2.1.5 Storegga-flodbylgja.**

Omlag 7200BP gjekk det eit av dei største undersjøiske rasa ein kjenner til, nordvest over frå Storegga på Mørkysten, jfr verknad på fig.2.1.3.1 og fig. 2.1.4.1. Raset sette opp ei flodbylgje (tsunami) som ein finn spor etter i Skottland, Island, Shetland, Færøyane og vestkysten av Noreg frå Bømlø til Troms (Bondevik et al., 1997):29. Flodbylgja var størst på Sunnmøre, minst 10-11 m, og avtok til begge sider (Bondevik et al., 1997):51. I Sør-Trøndelag var bylgja 6-8m i Bjugn og 7 m i Frosta. I Austerheim ved Bergen var bylgja 3-5 m. Høgda betyr ikkje alt, lengda på bylgja avgjer kor mykje vatn som kjem inn mot land og skal ha plass. Den lokale topografien vil også påverke høgda. Raset gjekk truleg om hausten, dømt utifrå funn av avsetningar som inneheld fiskebein og vinterknoppar (Ibid.:51). Dette måtte ha vore ei stor katastrofe med tap av liv og utstyr, litt avhengig av når i døgnet dette skjedde og kor strandbundne buplassane var. Utstyr som båtar, telt, kle, matlager og fangstutstyr kan ha gått tapt eller blitt øydelagt. I arkeologisk samanheng kan dette ha øydelagt tidlegare buplassar, men bør også kunne dekt eldre buplassar med sand og skrot frå flodbylgja, og såleis preservert dei. Før midt på 1990-talet var ein ikkje klar over veknadane av Storegga- tsunamien slik at mange geologiske utgreiingar inneheld feil som no er retta opp for nokon av dei, m.a. kurva for Leinøy fig 2.1.4.1 og fig.2.1.3.1 Sotra. Kurva for Flora er ikkje retta.For muleg verknad på reinjakt sjå side 63.

### **2.1.6 Samanfating: Avsmelting og endringar i havnivå**

Her ser eg berre på veknad for *strandbundne* leirplassar. Dersom ein set grensa for mulige funn av leirplassar til tidlegast 10.200<sup>14</sup>c BP, som er overgangen mellom YD og Preboreal, *vil Tapes max ha vore over dette nivået på alle strandlinekurvene ute på kysten frå Ålesund til Gulen.*Eit meir realistisk tidspunkt kan vere t.d 9700<sup>14</sup> c PB. Dette ligg inni området over. Når eg har valt 10.200<sup>14</sup> c BP skuldast det at det er hovudstadiet (main line) som ein brukar å ha isobaser for YD utifrå, sjå fig.2.1.3 og fig.2.1.4.6.(Det er også tidspunktet når bjørkeekspansjonen kjem,side 35) Som ein kan sjå av fig.2.1.4.2. og fig.2.1.4.10 vert verknaden av Tapes- transgresjonen

mindre når ein går inn i landet, men når kjem ein lenger aust i Sogn og Fjordane, vil ein truleg tidleg i Preboreal, møte sjøis i fjordane om vintrane og dravis frå kalving av sidebrear heile året. I fjordområda ville ein truleg ha fallvind frå brear på fjella over fjordane. Der ville også gå jord- og steinras til der var eit etablert vegetasjonsdekke. Der ville også kunne vere flaum når bredemmingar i isdemde sjøar brast. På Sunnmøre hadde ein minimal YD-transgresjon. Etter fig. 2.1.2 var det neppe dravis frå kalving der, men eg vil tru det var is i fjordbotnane om vinteren. På Søre Sunnmøre har ein funne Fosna inne i fjordane, dvs utanfor mitt område, m.a. i Volda (skivespaltar B10650a), Ørsta (skiveøks B10009a) og Stranda (Lundanes, Fosnabuplass. Waraas/Iversen 2008). Vil ein leite etter leirplassar, må ein inne i fjordane over dåverande strand, jfr strandlinediagramma. Ein kan dele i tre område

- Over Tapes max
- Mellom tapes maks og fjøre sjø
- Under fjøre sjø

*Over Tapes max:* Det er berre i Gulen ein kan ha Fosnafunn over Tapes max. For resten av området mitt er alt under. I kurva for Gulen (Fonnes) fig. 2.1.4.10 vil Tapes max fløyme over alle buplassar mellom 9500- 7200 <sup>14</sup> c BP.

*Mellom Tapes max og fjøre sjø.* Røyntslene m.a. frå Melkeøya (Ramstad, 2003), registreringar for lokalisering av Ormen Lange (Åstveit, 2005), Ormen Lange (Bjerck and Åstveit, 2008):54 og Lutelandet (Skår et al., 2008):17 viser at maskinell flateavdekking (Løken, 1996) gjer det mogleg å finne arkeologiske spor under strandavsetningar og gamle strandvollar også for steinalder, jfr også (Indrelid, 1973a). På Botnaneset, Flora, grov ein i fjøra, for hand (Bjerck and Olsen, 1983):20.

*Under fjøre sjø* må ein bruke dykkarar (Fischer, 1995):371ff, (Aarrestad, 2005). («Stiftelsen Bergens Sjøfartsmuseum» har forvaltingsansvaret for marinarkeologiske undersøkingar i området til Universitetsmuseet i Bergen.) Under havnivå er det større sjanse for å finne organisk materiale. Flintmangelen i dette området kunne medført større bruk av tre, bein og gevir. Utgraving under havnivå burde difor prioriterast. Der er no fleire undersøkingar under havnivå i Ulstein og Herøy samt ei i Flora.



## 2.2 Plante- og dyreliv

### 2.2.1 Planteliv

Det heile starta med at Golfstraumen kom inn i Norskehavet for ca 15000 år sidan(Ruddiman, 2000):235,236. Dette medførde ei rask tilbaketrekking av iskanten til fjordbotnane i Bølling og Allerød, jfr. fig 2.2.1.1 som gjev det oversiktlege bildet

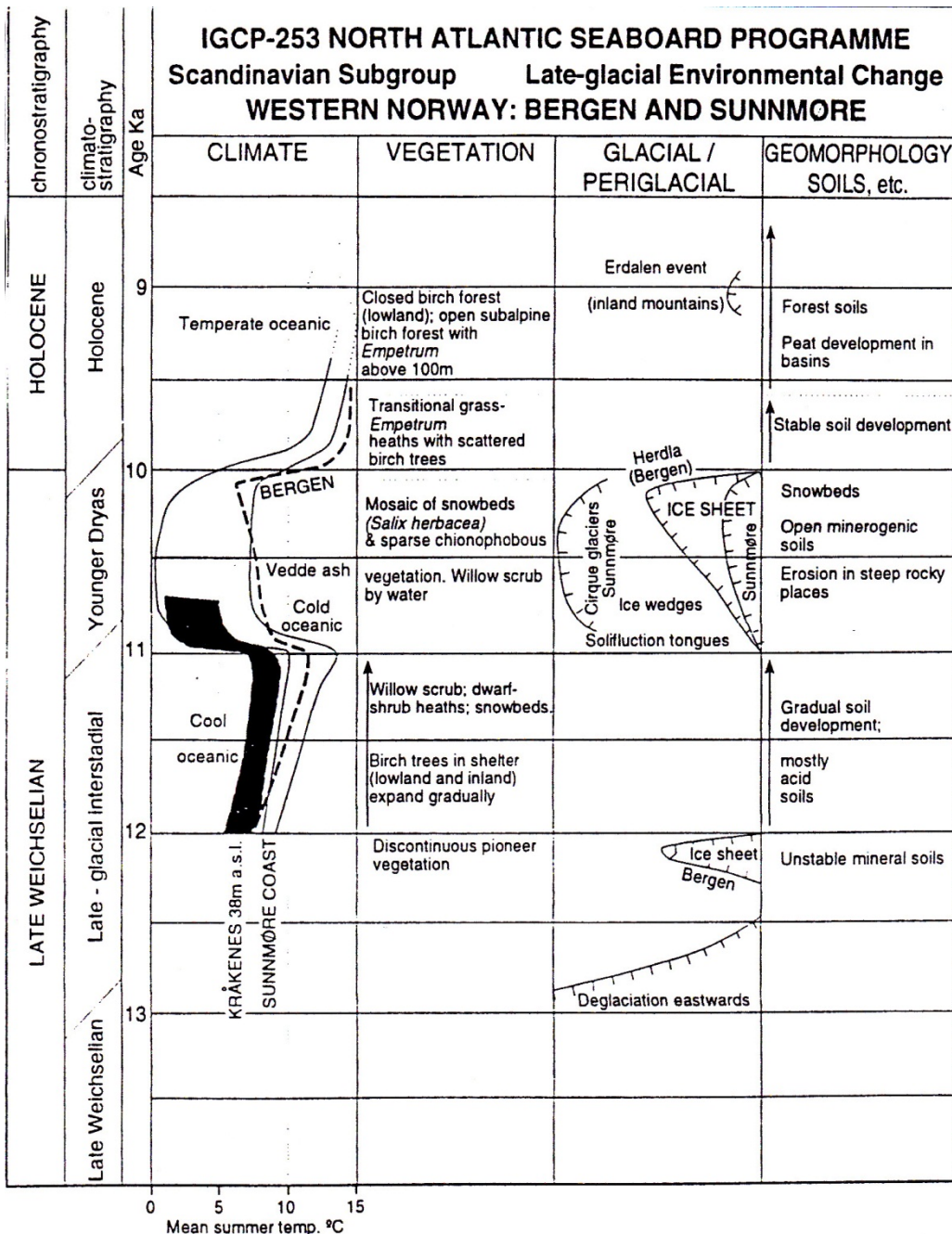


Fig. 7.4: Gjennomsnittlig sommertemperatur under Yngre Dryas på Kråkenes og på Sunnmøre kysten. Etter Birks et al. (1994).

Fig. 2.2.1.1 Kjelde (Gundersen, 1997)

Figuren viser tre viktige delområde for meg, Sunnmøre, Fjordane og Bergensområdet, og gjev eit grovt oversyn over vegetasjonsutviklinga. Utifrå pollen som ein finn i avsetningar i myrar og vatn, er det mogleg å sjå kva planteliv ein har hatt til ei kvar tid. Figuren under, fig.2.2.1.2, er ein del av eit pollenoppsett frå Leinøy, Herøy, Sunnmøre. (Strandforskuingskurva frå Leinøy fig.2.1.4.1 bygg m.a.på denne) Urter er ikkje medteke her. Området ligg heilt ut mot havet.

FRØYSTADMYRA II

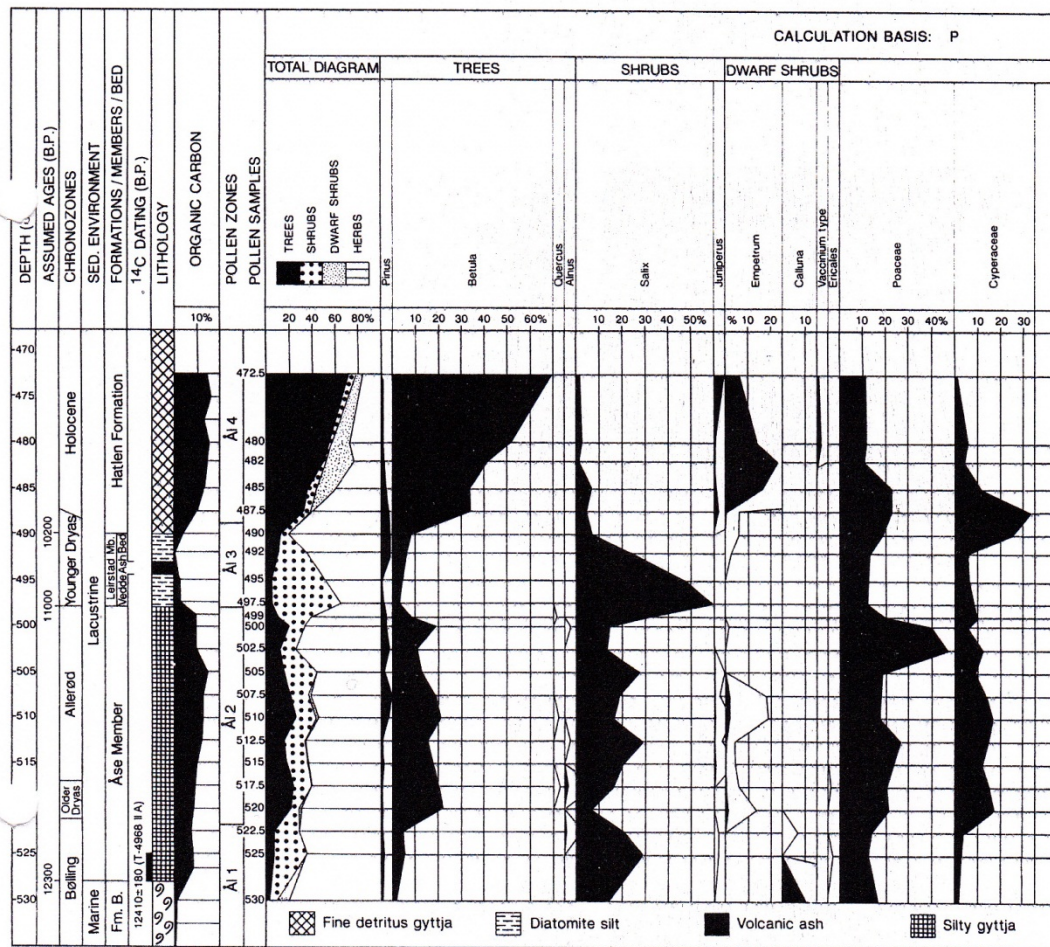


Fig. 5. Pollen diagram from Frøystadmyra II.

Fig.2.2.1.2 Kjelde: (Svendsen, 1990):118.

I YD rådde ymse vierartar og musøyre (*Salix*) som kratt, t.d. rundt tjørner og elvar, vidare gras (*poaceae*) og halvgras (*cyperaceae*). Når temperaturen steig i slutten av YD, jfr. fig 2.2.1.1, forsvinn *Salix* og det kom bjørk (*Betula*) og furu (*Pinus*) som glissen skog saman med gras, bær lyng, einer (*Juniperus*) og krekling (*Empetrum*). Når krekling, gras, halvgras og bjørk opptre i lag, tyder det at det er open skog,

sidan gras og krekling krev lys (Svendsen, 1985a):75. Når skogen vert tettare, avtek dei lyskrevjande artane slik fig. 2.2.1.2 viser. Både furu- og vanleg bjørke- pollen kan vere langtransportert med vind. Då dvergbjørk (*betula nana*) er svak for vind og nedbør er det truleg vanleg bjørk i diagrammet over. Bjørka kom litt tidlegare inne i fjordane enn på kysten (KrÜGer et al., 2011):633, (Birks and Van Dinter, 2010):797. Skoggrensa var høgare enn i dag og stigande innover i landet. Hassel (*Corylus*) som var ein viktig matplante, er ikkje på dette diagrammet. Han kom seinare

Eit liknande oppsett frå *Kråkenes*, som ligg heilt ut mot havet i Vågsøy kommune i Sogn og Fjordane, viser ei liknande utvikling som på Sunnmøre i tid, sjå fig. 2.2.1.3 under. Men på Sunnmøre var det varmare enn på Kråkenes, fig.2.2.1.1, slik at t.d. bjørkeskogen kom kraftigare i starten der. Der var også vanleg bjørk i Allerød (Svendsen, 1990):116. På Kråkenes hadde truleg furupollen før Preboreal kome med vinden frå Nord-Tyskland (Larsen et al., 1984):148. Også pollen frå vanleg bjørk (*betula pubescens*) kan vere langtransportert. I (Birks and Van Dinter, 2010):785 testa ein makrofossil (frø,blad,greiner) som ikkje kunne vere langtransportert, for å unngå faren for feil p.g.a. langtransporterte pollen. Denne testinga viser at bjørkeskogen kom ca 10200<sup>14</sup>c BP på Kråkenes, på same tid som Lerstad ved Ålesund (Birks and Van Dinter, 2010):286-287 j.fr også (Lohne et al., 2007):2145. *Bjørkeoppgangen markerar grensa YD-Preboreal på heile Vestlandet*. Skoggrensa var 370 moh på Kråkenes, aukande innover fjordane(ibid.:783). Heller ikkje dette diagrammet har hassel

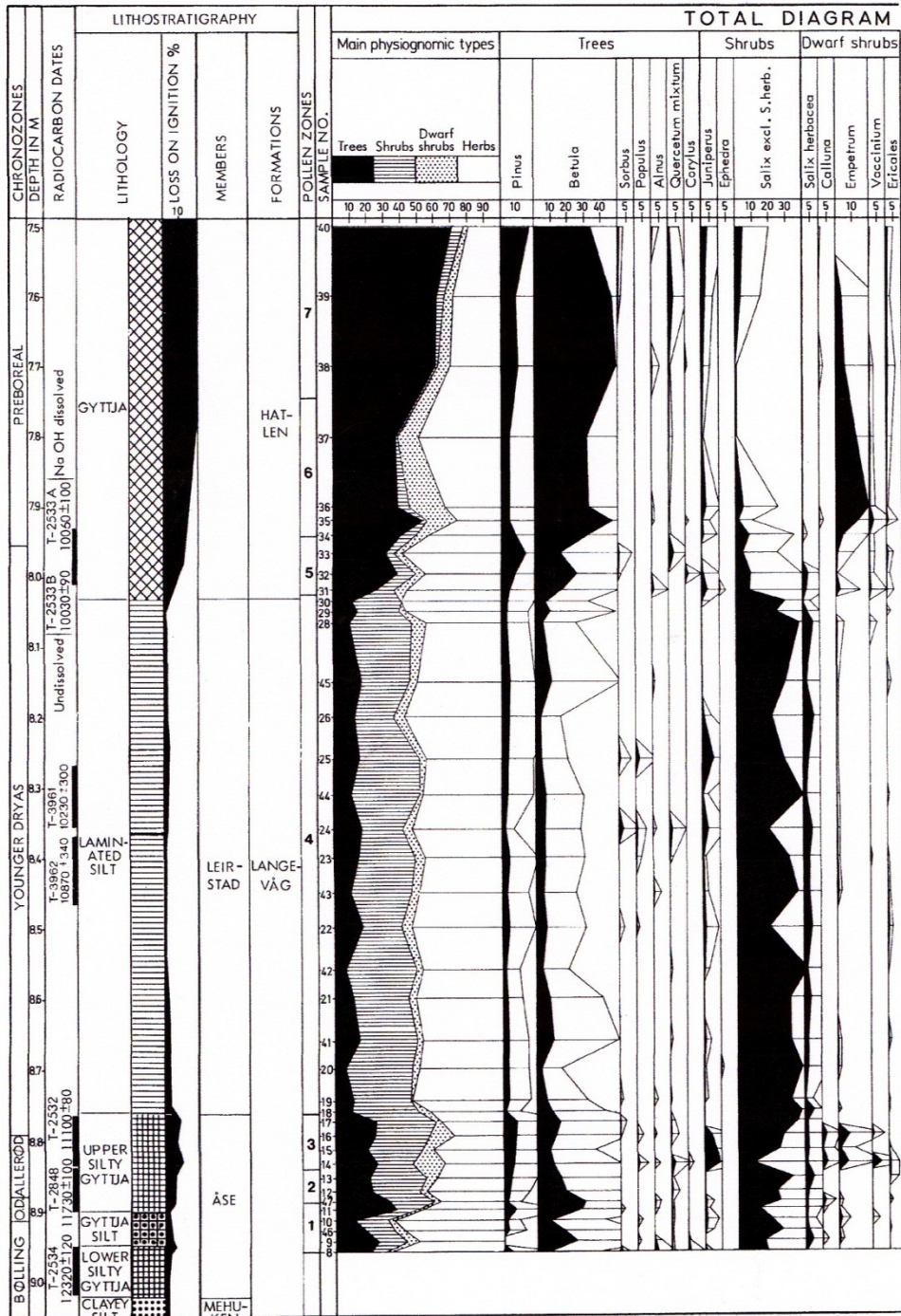


FIGURE 6. Lithostratigraphy and pollen percentage diagram from Kråkenes. The calculation basis is shown on top of the diagram. AQP = pollen from aquatic plants. The Vedde Ash Bed (Mangerud et al., 1984) is marked as a black line within the laminated silt.

Fig 2.2.1.3 Kjelde (Larsen et al., 1984):144.

Aksdal (Aksdal, 1986):68 vurderar bjørkeoppgangen i Flora til å vere samtidig med Sunnmøre, jfr over, og på Sotra. Ho har også eit pollendiagram som m.a. viser litt meir furu enn dei to over. Ho har med hassel frå 8800 <sup>14</sup> c BP. Pollendiagramma frå Botnaneset har ikkje med YD og Preboreal (Bjerck and Olsen, 1983). (Kaland,

1984) har ikkje med Preboreal i pollendiagramma sine. Heller ikkje i Kotedalen, bind 2, har ein med Preboreal (Hjelle, 1992). *Ein må difor berre slutte seg til konklusjon for Flora, Kråkenes og Leinøy om at bjørka kom ca 10200.<sup>14</sup> c BP. Det vart raskt skog.*

### **2.2.2. Dyreliv på land (terrestrisk fauna).**

På grunn av surt jordsmonn finn ein ikkje organisk materiale frå (TM) utanom kol frå bål (Fuglestedt, 2012):11. Ein må difor til dels slutte seg til kva som kunne ha levd her utifrå planteliv og klima. Det mest interessante er reinen sidan den spelte så stor rolle som mat og råstoffkjelde – og vel også mytisk gjennom reinsdyrsjamanisme(?) (Selsing, 2010):292ff. Utifrå pollendiagramma skulle reinen kunne ha levd i Noreg frå Bølling av. I Blomvåg, i Øygarden vest for Bergen, er der funne restar av rein inni ei morene. Dei er <sup>14</sup>C- datert til ca. 12000 <sup>14</sup> c BP (Allerød) (Selsing, 2010):147, (Bang-Andersen, 2012):111. Utanfor Kaupanes i Eigersund har ein funne gevir frå fleire reinar datert 10255 <sup>14</sup> c BP (T-8821) (ibid) etter (Lie, 1989). Den sørnorske reinen (vår fjellrein) kom frå den nordeuropeiske tundraen truleg i Bølling (Lie, 1988):226. Det kan vere eit spørsmål om han greidde seg her i YD, men tilhøva var vel ikkje verre enn på Svalbard i dag, i alle fall ikkje i Rogaland og på Møre. Reinen forsvann frå Danmark i sein Preboreal og Skåne ca 9150 <sup>14</sup> c BP (Aaris-Sørensen et al., 2007):916, dvs at ein kunne jakte rein der i mest heile Preboreal. Skogsreinen frå Russland/Sibir kom ikkje til Noreg før 6200 <sup>14</sup> cBP (Selsing, 2010):148. Slik plantelivet var langs kysten i sein YD og tidleg Preboreal, kan reinen også ha levd på kysten, jfr også (Fuglestedt, 2012):11, (Bang-Andersen, 2012):111. Dersom det kjem nedbør om vinteren som regn, med etterfølgjande frost, kan ein få islag slik at reinen ikkje greier å grave seg ned på maten. Dette skjer på Svalbard no i 2013. Isinga kan vere ein grunn til at reinen då trekte til fjells og i periodar har trekt aust på vidda (Selsing, 2010):148. Pilespissar og mikrolittar som ein finn på dei eldste leirplassane, tyder på jakt av landdyr også. Jaktleirar i fjella i Møre og Romsdal (Callanan, 2006), (Svendsen, 2007), (Ramstad, 2013) og Rogaland (Bang-Andersen, 2000) som er om lag like gamle som buplassane på kysten, tyder i alle fall på at reinen må ha vore her minst like tidleg som menneska. Mangelen på spor etter reinjakt på høgfjellet i Sogn og Fjordane og Hordaland i Preboreal og tidleg Boreal (Moe et al., 1978):74 er merkeleg. Det er heller ikkje spor i etter reinjakt i områda vest for «Vestgrensa» (Selsing, 2010):150 og fig. 34. Vestgrensa er ei line som er dregen gjennom fjordbotnane i Sørvest- og Vest-Noreg. Vest for denne lina kan ein

etter denne teorien ikkje vente å finne spor etter reinjakt i steinalderen. Selsing ser denne grensa som eit uttrykk for eit skilje mellom austlege og vestlege versystem med regn og is i vest (Ibid.) Kan det tenkjast at YD-transgresjonen som delte Fastlands-Noreg i to mellom Nordhordland og Sunnfjord også har delt reinflokkane i to, jfr.

2.1.2. slik at ein populasjon overlevde YD på Møre og ein i Rogaland? På Hardangervidda kunne skogen ha halde reinen borte/nede i tida 8500- 7500 <sup>14</sup> cBP. (Moe et al., 1978):80, men neppe lenger nord i Lærdalsfjella sidan der ikkje var skog så høgt. På dei innslippte helleristingane på Leiknes, Tysfjord i Nordland, datert til 9000 <sup>14</sup> c BP er der risting av rein (Bjerck, 2008):82. Der er også kval, bjørn, elg og kanskje ein hare (Gro Mandt, 2005):76. Så tidleg må desse dyra ha innvandra frå sør. (rein frå aust kon mykje seinare) Var dei i Tysfjord, må dei ha vore i heile landet. Elg og hjort er skogsdyr og kom med skogen i Preboreal (Lie, 1988):231- frå sør. Hjorten kunne ha fortrengt reinen i låglandet (Selsing, 2010):288. Om vintrane samlar hjorten seg i flokkar – eg har sett opptil 100 dyr i flokken - og trekker ut mot kysten. Brunbjørnen kom også når skogen kom i Preboreal (ibid.), frå sør. Han kom også frå aust seinare. Ulv og jerv har (for)følgt reinen (ibid.). Skogsfugl og orrfugl var også knytt til skog. Polarhare og rype treng ikkje skog og kom her etter istida (ibid.:290).

### 2.2.3. Marin fauna

Det er lite ein finn av marint organisk materiale frå tidleg Preboreal. Ein må drage sluttingar utifrå klima, smeltevatn i sjøen, sjøtemperatur, straumar, t.d. slik det vart gjort for Ormen Lange (Bjerck and Åstveit, 2008):72,552. Der finnst data frå Bohuslen som nok er overførbare til vestkysten av Noreg på same tid (Schmitt et al., 2009):11. Sjødyra då var steinkobbe, havert, grønlandssel, storkobbe, klappmyss og ringsel, kval m.a. niser og springarar (delfin) og kvalross. Kvalross, storkobbe, grønlandssel, klappmyss og ringsel er arktiske og til dels pelagiske artar, som lever på eller langs drivisen (<http://snl.no/selfangst>), (Haug, 1998):23-36. Medan det var drivis her på kysten, kunne desse selane ha levd og kasta her. Det var truleg lodde her, då ho trivst i arktisk miljø <http://no.wikipedia.org/wiki/Lodde>, (Schmitt et al., 2009):12. Ein del lodde lever også på kysten i Nord- Norge no. Arktisk sel beitar m.a. på lodde. Kvalrossen er vel også arktisk. Han kviler og kastar på på isen og på land, t.d. på Svalbard( [http://snl.no/ekte\\_seler](http://snl.no/ekte_seler)) Kvalross og storkobbe lever på botndyr og skjell. Dei artane som er vanlege her no, havert og steinkobbe, lever på kysten og kastar ungane i skjergarden <http://www.selfangst.info/informasjon/selen/norske-selarter/>

Haverten kastar i september – desember. Steinkobben i juni-juli. Haverten er på vandring utanom kastinga. Begge sortane lever på småfisk, mindre enn 20 cm, akkar (blekksprut) og botnfisk ned til 200m (Haug, 1998):25,120ff. Steinkobbane er individualistar og ser ut til å spesialisere seg på spesielle artar. Enkelte et botnfisk, andre pelagisk, andre igjen et akkar. På denne måten vert heile næringsgrunlaget frå 0 – 200 muh nytta. Steinkobben kan derfor halde seg meir innafor eit litt større heimeområde. Torsk,skrei og kysttorsk, og storsild gyt på sein vinter og vår, i vår tid på Mørekyten, men storsilda har tidlegare i periodar også gote på Sørvestlandet og heilt ned til Båhuslen. Spesielt på Egga utanfor Møre kan det no ligge metertjukke lag med silderogn når storsilda gyt. Mengder av silde- og torskeyngel dreiv i Golfstraumen nordover frå gyteplassane på Egga. Fjordsilda gyt også lenger sør. Yngelen samlar store mengder av predatorar som fugl,torsk,sei, sel, kval – og menneske som jaktar på predatorane. Det var mengder av sjøfugl på kysten då også j.fr (Hjelle, 1992) om Kotedalen. Dei mest jakta var diverse alkefuglar, spesielt den store, no utdødde geirfuglen (han kunne ikkje flyge – difor utrydda), skarv, måsar, ender og svaner.Det store matfatet om våren og sommaren kunne ein finne ved hekkeplassane for sjøfugl langs heile kysten, særskilt fuglefjellet på Runde. Der var egg, fugleungar og fugl. Fisk i fjordane og på kysten var det same som no; sei, pale (småsei), torsk, diverse typar sild, makrel, lyr, diverse flatfisk, kveite osv. Kysttorsken(som er i nær slekt med skreien) gyt langs heile kysten, ikkje berre på Møre. Eg har teke med eit kart over gyteområde ([brage.bibsys.no/imr/bitstream/URN:NBN:no.../fh\\_2008\\_05.pdf](http://brage.bibsys.no/imr/bitstream/URN:NBN:no.../fh_2008_05.pdf)). for kysttorsk i Sogn og Fjordane. Dei store gyteområda i Nordfjord er i perioder også kjente gyteområde for skrei. I fjøra var – og er – der, store mengde skjel, muslingar, krabbar osv.

### Registrerte gyteområder for torsk i Sogn og Fjordane

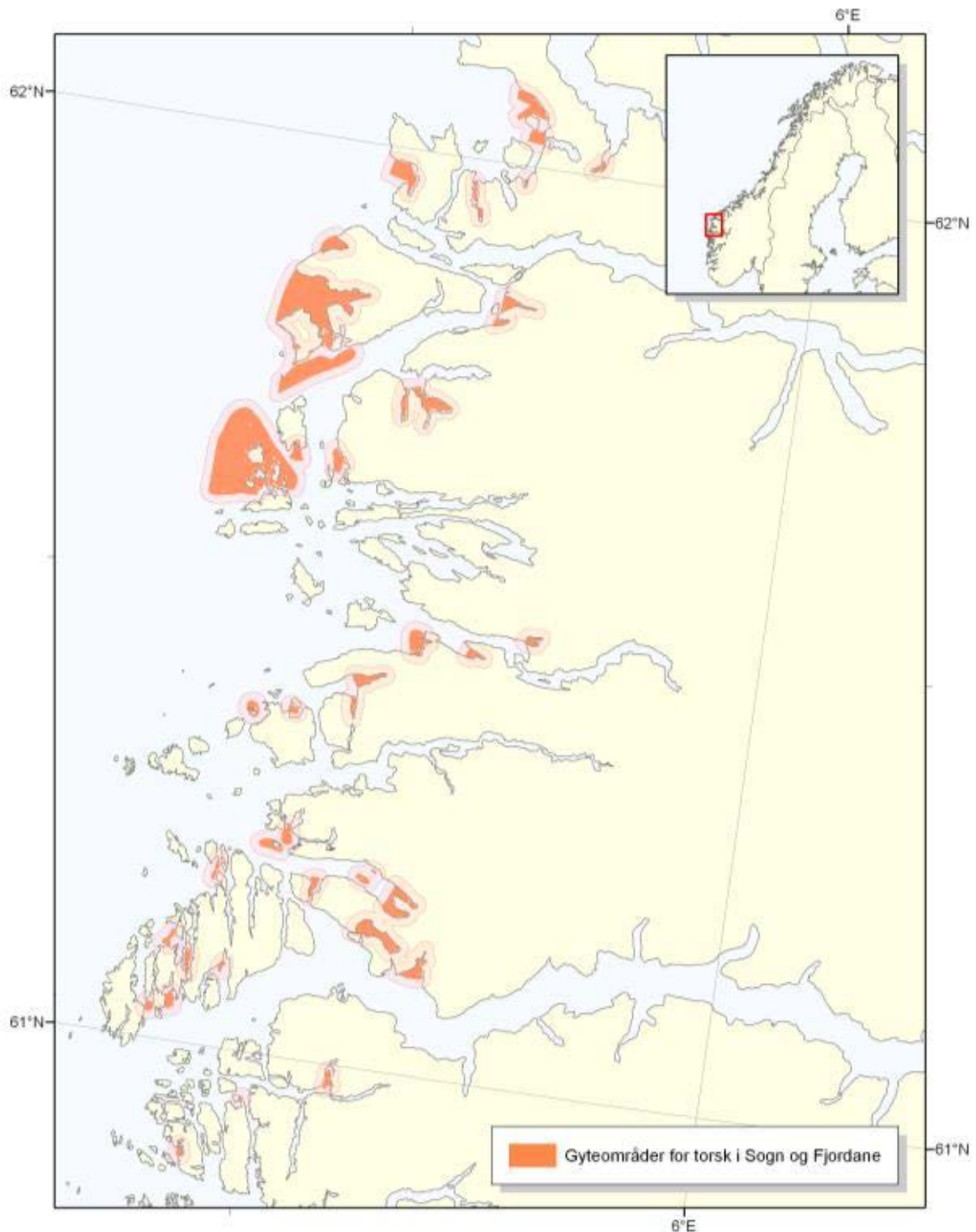


Fig. 2.2.3.1 Kjelde: Fiskeridirektoratet rap. 5/2008:23

#### 2.2.4. Samandrag plante og dyreliv.

Det var store endringar gjennom Preboreal frå spreidd bjørkeskog fyrst i perioda til tett skog i slutten, fig 2.2.1 - fig.2.2.3 Reinen må ha vore i alle fall i nordre delen av området, utifrå funn av jaktleirar på indre Sunnmøre. Der er ikkje spor etter reinjakt i



det indre av Sogn og Fjordane. Reinen må, også i den grad han fanst i Sogn og Sunnfjord, ha trekt seg bort frå kysten når skogen vart tettare. Skogsdyra som erstatta/fortrengde reinen; hjort og kanskje elg, må ha vore i heile området utanom dei yste holmane og småøyane, med spreiding som i dag. Småvilt må ha vore som no, men meir oter og bjørn, kanskje bjør. Så lenge det var drivis frå kalving frå breane, må det ha vore arktiske sjødyr som no er vekke; grønlandssel, klappmyss (hettakall), ringsel, storkobbe, og kvalross. Der det er arktisk sel, er der isbjørn. Beste områda må ha vore der Kyststraumen frå Skagerrak møter Golfstraumen, frå Statt og nordover. Kobbe (fjordsel) og havert (gråsel) må ha vore over alt, helst lengst ute på kysten der dei kastar og kviler under hårfelling. Kobben er meir stadbunden enn haverten, der ungdyra kan trekke langt. Der må ha vore fisk over alt som no, men med rikaste områda der sild og torsk gyt, mest frå Kinn, Flora og nordover på Møre. Fuglen må ha hekka langs heile kysten, men med størst mengde på fuglefjellet på Runde. Dersom den arktiske selen var ei viktig mat- og skinnkjelde ville det kunne skape problem når han forsvann. Truleg må det ha skjedd over lang tid slik at ein kunne tilpasse seg- til meir fisk? Hjorten ville vere ei svært viktig mat- og råstoffkjelde når han kom. Var der tomrom i tid mellom hjort og rein? Var her rein i Sogn og Fjordane?

*Der må ha vore mat nok for jeger/fiskar/samlarar på heilårsbasis, mest yst på kysten og i nordre delen.*

### **3. Fosnakulturen.**

#### **3.1. Forskingshistoria**

Eg vil stort sett halde meg til Vestlandet. Forskingshistoria kan delast i fylgjande:

- Før Nummedal fram til 1910
- Nummedal
- - Strid om datering og typologi
- - strid om kvar innvandringa til Noreg kom frå
- Dei store vassdragsutbyggingane i høg fjella frå ca. 1950.
- Kommunikasjons – og oljetilknytte registreringar og utgravingar på kysten frå ca. 1980..

I den fyrste perioden vart artefakt daterte vesentleg utifrå typologi, m.a. fordi ein mangla absolutte dateringsmetodar og hadde manglande kunnskap om flintteknologi.

Strandlinedatering var også kjent (Brøgger, 1905). Såliding var ikkje kome i bruk og dermed miste ein t.d. mikrostikkel-teknikken,(Waraas, 2001):28 etter (Nummedal, 1937):37. Ein samanlikna artefakta fyrst og fremst med danske funn då ein trudde alt kom derifrå. Etter (Waraas, 2001):22 dreia striden seg om skiveøksene kunne vere eldre enn Ertebølle-kulturen i Danmark sidan dei ikkje hadde funne skiveøkser før den tid der, m.a.o. om det var mogleg at vi i Noreg var før dei.(Denne usemja har halde seg mest til vår tid (Bang-Andersen, 2003):21, men det er no funne skiveøkser m.a. i Ahrensburg(Waraas, 2001):74, og i sikker kontekst i Galta 3 (Fuglestvedt, 2007):102)).Fosnakulturen vart oppdaga av Anders Nummedal (1867-1944) (Østmo, 2005):275. Han var lærar og kvartærgeolog i Kristiansund. På leiting etter gamle strandliner, som den gongen vart daterte utifrå gamle strandvollar og gamle skjelbankar, fann han i 1909 det som (Rygh, 1910) kalla «flintpladser» (Nummedal, 1923):89. Nummedal registrerte gamle strandliner og fann ut at marin grense (MG) måtte vere minst 40 moh for å finne strandflint og at det måtte vere under 34 m mellom MG og Tapes-transgresjonen sitt høgste nivå for at ein kunne finne flintplassar (Nummedal, 1933):111ff. Mellom Ålesund og Kristiansand var mellomromet mindre enn 34m (Nummedal, 1933), følgjeleg kunne det ikkje vere flintplassar der. Han hadde stor suksess i å finne flintplassar då han som geolog kunne fylgje gamle strandliner og sjå etter naturlege plassar for ein leir. Han la dermed grunnlaget for mykje av den vekta som seinare er lagt på å leite «strandbunde». Han fann også det han kalla Komsa i 1925 (Østmo, 2005):222, men knytte det feilaktig til innvandring frå aust og daterte det til Magdalenien. Der vart ein debatt over fleire år om Fosna stamma frå Komsa og at innvandringa til Noreg skjedde aust ifrå (Waraas, 2001):27ff. Både (Nummedal, 1923):127,(Odner, 1966), (Indrelid, 1975a) samt Shetelig meinte innvandringa kom sørfrå- frå Doggerland. I fylgje (Waraas, 2001):25 meinte Shetelig at flintplassane var frå Maglemose. Det er no almen semje om at Komsa stammar frå Fosna (Bjerck, 2008):74. Ulikskapen låg i bruk av lokalt råmateriale i nord og litt morfologisk skilnad på øksane. (Welinder, 1981):32 hadde eit alternativ til Doggerland, sitat: (1). Ekonomier baserade på varierende resurser utbildas på kontinenten, (2) arktiska-subartiska kuster blir en del av dessa ekonomier (3) den norska kusten dras in som mål før *extraction movements* som en marginell del av *annual territories* med tyngdpunkt på kontinenten, och (4) en helårs-exploatering av denna kustzon med fullstendiga *annual territories* inom Norge utbildas.Sitat slutt. Då Nummedal hadde funne Komsa, begynte han å kalla

flintplassane i sør for Fosna etter det gamle namnet på Kristiansund (Nummedal, 1933):228. Han prøva i 1929 at Stunner, Ski i Akershus var ein flintplass (Gustafson, 1999):181, (Østmo, 2005):14 og hadde dermed knytt Austlandet også til Fosna. Etter krigen fekk ein dei store vassdragsutbyggingane i høgjellet i Sør-Noreg. I samband med desse vart det gjennomført store arkeologiske registreringar og utgravingar. Dei mest kjende på Vestlandet er: Ulla-Førre, Hardangervidda, Uste-vassdraget, Lerdalsfjella, Nyset- Stedje, Breheimen og Mardøla. Ein trudde i starten at ein også funna var frå Fosna, men <sup>14</sup>C-målingar, funnsamansetting og typologi avklara at det var det ikkje (Indrelid, 1986). Desse vasskraftsutbyggingane var godt finansierte og tillet dermed ei oppbygging og profesjonalisering av arkeologien. Dette fell saman med den prosessuelle arkeologien og fokus vert flytt til teoridanning, vitenskaplege metodar, tilpassing og økologi (Olsen, 2002):44ff. Flekkemålingane i denne tida er eit døme på dette (Bjerck, 1983):58ff, (Bjørge, 1981). Symbol (Hodder, 1982) og gender(Engelstad, 1991), (Sørensen, 2000) kom også sterkt. Økologi og analogiar til antropologien vert (mis)brukt. Guruar her var m.a. (Barth, 1969) og (Binford, 1962). (Bang-Andersen, 1996), (Johansen, 1975),(Indrelid, 1978)

Det store spranget kom frå midten av 1980- åra med dei store utbyggingane av kommunikasjonar og oljetilknytte industriltak på Vestlandet. Av utgravingane for kommunikasjons-tiltak kan nemnast Rennfast med Galta (Prøsch-Danielsen, 1995), Ognøy (Gjerland, 1990), Trekantsambandet (Kristoffersen and Warren, 2001), Brandasund (Kristoffersen, 1990) Bjørøy (Kristoffersen, 1995), Flatøy (Ikkje Fosna)(Bjørge, 1981), (Simpson, 1992), Kotedalen(Olsen, 1992) og Skatestraumen (ikkje Fosna) (Bergsvik and Senneset, 2002), E-18 Brunlanes (Jaksland, 2007). Av olje- industriltak kan nemnast Molvika (Gjerland, 1990), Åsgard med Breiviksklubben (Løken, 2000), Troll (Soltvedt and Nærøy, 1994), Sture, Vindanes, Mongstad, Båtevik Florø, Botnaneset, Florø (Bjerck and Olsen, 1983) og Ormen Lange(Bjerck and Åstveit, 2008). Andre viktige utgravingar er Tjernagel (Bjerck, 1985) og Austbø (Gjerland, 1989a),(Gjerland, 1989b),(Gjerland, 1989c),(juhl, 2001, Dugstad, 2007). Nye utgravingar i fjella i Rogaland, Stora Fløyrlivatn og Stora Myrvatn (Bang-Andersen, 2000) (Bang-Andersen, 1990) og Møre og Romsdal (Callanan, 2007), Reinsvatn(Callanan, 2006), Innerdalen (Gustafson, 1988).I denne perioden tek ein i bruk fleire hjelpemiddel som maskinell flateavdekking (Løken, 1996), ein får betre kart, måleutstyr, sålding vert obligatorisk og ein kan etter kvart ta

med datamaskiner på jobben, betre fotoutstyr, slitanalyse osv. Ein startar også med å registrere også negative prøvestikk. Ein får også nye, eins klassifikasjons-system (Helskog, 1976),(Ballin, 1996), (Nærøy, 1987) og framlegg til nye inndelingar av steinalderen med leieartefakt t.d. (Bjerck, 1983, Bjerck, 1986),(Olsen, 1992), (Bergsvik and Senneset, 2002),(Waraas, 2001). Det vert skriva ein del masteroppgåver om spesielle artefakt (Olsen, 1981), (Gjerland, 1985), (Berg, 1986), (Alsaker, 1987). (Matland, 1990)Nye metodar som refitting og chaine operateire vert teke i bruk t.d. (Skar, 1986), (Fuglestedt, 2007). Ein forstår flintteknologien betre (Waraas, 2001, Fuglestedt, 2005) og tek dette i bruk i klassifisering, t.d. vart direkte mjukt slag brukt som eit kriterium på Ormen Lange (Bjerck and Åstveit, 2008):555. Perioden er post-prosessuell, sjølv om Binford har eit seigt tak (Olsen, 1992):255, (Nygaard, 1990):232. Mellom dei store tema i perioden er kriteria for lokalisering av lokalitetar t.d.(Bjerck, 1989),(Bergsvik, 1991b) og organiseringa av leirplassen, t.d. (Nærøy, 1998), (Dugstad, 2007). Debatten om kvar dei første nordmenn kom i frå har endra seg frå å halde ein knapp på Doggerland – det overfløymde landet i Nordsjøen- til at vi kom frå Båhuslen i Sverige. Først kom vi altså frå Doggerland, (Nummedal, 1923):127, Odner og Indrelid, så(Bang-Andersen, 1996), (Bang-Andersen, 2003, Fuglestedt, 2005), men sidan ein fann lokalitetane på Pauler (Jaksland, 2007),så har pendelen svinga mot Sverige(Bang-Andersen, 2012):116, (Bjerck, 2009):20.Dei seinare åra har det også heva seg røyster for å dele Fosna i to. Fosna vert då 9500- 9000 BP og pionertida – Ahrensburg - skal då vere før 9500BP på bakgrunn av at tangespissen då var i ferd med å forsvinne samstundes med at mikrolittane overtok (Prøsch-Danielsen, 1995),(Fuglestedt, 2005):97, (Fuglestedt, 2007), (Waraas, 2001), jfr (Bang-Andersen, 2003):15 tabell 1.

### **3.2. Materiale frå Fosnakulturen.**

Kjennskap til Fosnakulturen er viktig når ein skal leite etter spor etter Fosnafolket. Dette gjeld deira materielle kultur, kvar ein til vanleg finn leirplassane - regionalt og lokalt, korleis dei var organiserte - store eller små grupper og kva dei levde av. Desse fadorane er sjølvstekt samanvevde, men analyttisk må ein skilje dei.

#### **3.2.1. Littisk materiale**

Det ein kan finne av materielle restar etter Fosna-kulturen er uorganisk; reiskap, våpendeler, avslag etter flintknakking og leirplassar. Det viktigaste kjenneteiknet på Fosna er at det meste av det littiske materialet er av flint, kanskje med litt innslag av

bergkrystall eller kvarts (Nummedal, 1923):8, (Indrelid, 1978):148, (Bjerck, 1983):7, (Olsen, 1992):79,84. Det littiske materialet er tangespissar, mikrolittar, grove flekker, kjerneøksar, skiveøksar, ein-sidede kjernar med spiss plattformvinkel, slege frå ein eller to polar og med grundig plattformpreparering også under flekkeproduksjonen, stiklar, mikrostiklar (avfall etter mikrostikkelteknikk)(Bjerck, 1983):15, (Bjerck, 1986):104,(Nygaard, 1990):229,(Bjerck, 2008):74. Bruen Olsen (Olsen, 1992):123 har det same som Bjerck, men har med ein-sidede spissar og fråvere av borspissar og trinnøksar. Bergsvik (Bergsvik and Senneset, 2002):228 har med trinnøksar i siste delen av TM og mikrostikkelteknikk. Mikrostikkelteknikk er også registrert ved Myravatn 9.600 – 9.400<sup>14</sup> c BP,(Bang-Andersen, 2003):20, for andre leieartefakt sjå(ibid.:13). I E18 Brunlanes er det også funne mikrostiklar (Jaksland, 2007). Også i Hensbacka, Båhuslen, hadde ein mikrostiklar (Schmitt et al., 2009):Det same hadde ein i Gravetti-,Magdalenien- og Hamburgkulturen. Mikrostikkelteknikk kan ikkje brukast som dateringsindikator (Ibid.:11).

*Flekkene* er grunnlaget for det meste av reiskap og våpen. Dei er slegne av ein-sidede kjernar med ein eller to polar og spiss plattformvinkel (Bjerck, 1983):24,25. Flekkene vart i Fosna laga med direkte slag, dvs. utan bruk av mellomstykke. Ved direkte hardt slag dvs. bruk av slagstein/knakkestein, får ein tydelegare bølgingar og avspaltingsarr, større plattformdel, større slagbule og grovare flekker. I den grad hardt slag var brukt i Fosna, var det helst til tilhogging av kjernar (Bjerck and Åstveit, 2008):555 etter (Johansen, 1990):72. Ved direkte mjukt slag, dvs. slag med bein, horn eller gevir, får ein jamnare flekker, mindre plattformrest og slagbule og mindre tydelege slagbølgjer.(Inizan, 1999):30ff, (Helskog, 1976):12, (Fuglestvedt, 2005):69ff. Direkte mjukt slag vart brukt som indikator for Fosna på Ormen Lange (Bjerck and Åstveit, 2008):555, men er ikkje heilt akseptert (Ibid.). Fuglestvet (ibid.: 67ff) siterar frå (Bjerck, 1986):107jfr også (Bjerck, 1983):25,59 og (Indrelid, 1978):148-151 og tolkar dei slik at når dei skildrar flekkene i Fosna som grove, så er Fosna grov, dvs. primitiv. Ho er usamd i dette og meiner det er slagteknikken, dvs. direkte slag, samt dårleg flint (danien) som er årsaka til grove flekker. Born og ungdom skulle også lære og det visast i artefakta (Dugstad, 2007):kap.6.1.3. I «chaine operatoire» (Martinon-Torres, 2002):35, (Inizan, 1999):15, (Sellet, 1993):107 har flintsmeden ein visjon om korleis det ferdige produktet skal vere og korleis ein skal kome dit. Denne visjonen er kulturell og skal i teorien vere lik for alle med same (materielle) kultur og sosial

organisering .Like artefakt tyder på gode nettverk mellom grupper. Flekker kunne brukast som reiskap direkte( (Johansen, 1975), (Bjerck and Åstveit, 2008):556 eller brukast som emne for produksjon av pilspissar, mikrolittar, skraper, bor og stiklar. Der er døme på skjefte stiklar/kniv(Vang Petersen, 1993,2008):65. *Tangespissane* er kjenneteiknet på Fosna. Dei er svært små og spinkle og er laga vha. mikrostikkel-teknikk. Spissen er skrå og både spiss og tange er retusjert, ofte frå ryggsida (Vang Petersen, 1993,2008):77,78. Tanga har markert skuldrar (shouldered point). Det ser ut til at den Ahrensburgske tangespissen vert borte frå ca. 9500BP (Fuglestvedt, 2005):68, (Bergsvik and Senneset, 2002):288. Bang-Andersen (2003):15 har ein tabell over fordeling av tangespissar og mikrolittar før og etter 9500<sup>14</sup> c BP. Etter denne tabellen dominerar tangespissane tidleg i Fosna, og er heilt borte frå 9200<sup>14</sup> cBP. *Mikrolittane* dominerar etter 9500<sup>14</sup> c BP. Geometriske mikrolittar har opphavet sitt i Magdalenien-kulturen (Wikipedia). Mikrolittar er også funne på Pauler, E18 Brunlanes (Jaksland, 2007). Dei vanlegaste formene er trapes, trekant, og halvmåne(Helskog, 1976):26-28,(Vang Petersen, 1993,2008):82ff, (Uroksen frå Vig hadde mikrolittar i skjelettet (Ibid.). Dei vart oftast laga ved mikrostikkel-teknikk og retusj.Dei kunne også vere laga av avslag. Dei vart brukte som skjjerande del i egg-reiskap, kniv/sigd, harpuner, lyster og pilar. Standardisering var viktig for å kunne bytte ut øydelagde/slitne egger. Ein har funne dei festa med furukvae eller bek, laga av bjørkenever. Sjølv om dei finns i heile Fosna, vil dominansen etter 9.5000<sup>14</sup> c BP kunne brukast for å dele Fosna. *Einegga* spissar har eine sida av flekka som egg. Dei er retusjerte på heile den andre sida(Helskog, 1976):25 fig. 15. Etter (Bergsvik and Senneset, 2002):228 finns einegga spissar i heile Fosna. Den kan då ikkje brukast til å dele Fosna. *Tveegga* tangespissar (self pointed) får ein når odden er i distalenden av flekka og er uretusjert. *Stiklar* finns i heile Fosna. Dei vert laga ved eit slag, stikkelslag, mot tverrenden av ei broten flekke. Stikkelslaget fjernar ein del av eine sideegga på ei flekka(Vang Petersen, 1993,2008):70. Slitespor viser at det er sidekantane etter avslaget som er arbeidsegga.Det gjekk ei stund før ein forsto kva ein *mikrostikkel* var. Den er eit restprodukt etter bruk av mikrostikkel-teknikk og finns i heile Fosna. Den var vanskeleg å finne før ein tok til med sålding (Waraas, 2001):65. Dersom mikrostikkelen er frå proksimalenden av flekka, kan ein med ei lupe sei noko om plattformvinkel og dermed om det er brukt direkte slag som krev spiss plattformvinkel, eller indirekte slag som krev tilnærma rett vinkel, og om det er

direkte hardt eller mjukt slag utifrå slagbule og storleik og form på plattformenden (Inizan, 1999):74,134.

*Øksar.* Ein kan finne tre sortar øksa i Fosna, kjerneøksar i heile perioden og skiveøksar noko seinare og Lerbergøksar midt i perioden (Bergsvik and Senneset, 2002):228. Ein del av «kjerneøksane kunne med få unntak kategoriseres som Lerbergøksar», sitat etter (Fuglestvedt, 2005):70 som viser til (Bjerck, 1986):Fig.5(2), (Waraas, 2000). Kjerneøksane er eldst, men skiveøksane flest. Det har vore ein diskusjon om skiveøksane er ei norsk-svensk oppfinning eller om dei også er i Ahrensburg (Bang-Andersen, 2003):21. Danske (Vang Petersen, 1993,2008):94 let sidehogd skiveøks vere eldst og plasserar henne i tidleg Maglemose (dvs. ikkje Ahrensburg) som tidsmessig tilsvarar Fosna. Kjerneøksa (ibid.:98) plasserar han også i tidleg Maglemose etter skiveøksa for å spare flint (ibid.), då ho er mindre flintkrevjande enn skiveøksa.. Dei danske skiveøksane er ca. 6- 22cm lange, dvs. vesentleg større enn dei norske som er 5-6 cm (Fuglestvedt, 2005):92fig. I danske funn er dei funne skjefte som tverrøksar. Kutschera, Fugelstvedt og Waraas fann ei kasse skiveøksar frå Stellmoor Hugel, dvs. Ahrensburg, som like gjerne kunne vore frå Fosna- Hensbacka (Waraas, 2001):74. Uansett, i norsk dateringsmessig samanheng har det liten innverknad før ein finn noko eldre enn Pauler og Galta då det var mange skiveøksar der, men nb. ikkje i Moldvika (Gjerland, 1990)18-24. Slitespor på kjerneøksar frå okergravene på Bøgebakken tyder på at dei var brukt på tre (Vang Petersen, 1993,2008):98. Skiveøksar er nesten ikkje funne i fjellet. Då fjellet truleg var trebart, kan det tyde på at skiveøksa var eit hoggereiskap for tre. (Bang-Andersen, 2003):21 meiner dei har ei maritim tilknytning.Tina Granados kallar skiveøksa for ein fleirfunksjonel reiskap (Granados, 2012), som etter brukssporanalyser vart brukt som øks på tre, brukt til slakting av sel eller, retusjert, som skinnskrape (ibid.:14) etter (Knutson, 1982). Skiveøks brukt som «skiveskrapar» var sirkular i forma og retusjert langs kanten( Ibid.18) Øksane er altså eit leieartefakt for Fosna.*Skiveøksar av grønstein:* Då eg søkte etter leieartefakt i museet si database <http://www.dokpro.uio.no/arkeologi/bergen/hovedkat.html>. kom eg over ei mengd skiveøksar av grønstein på søkjeorda «skiveøks» og «skivespalter». For søkeordet skiveøks var 12 av 18 av grønstein. For søkeordet «skivespalter» var 13 av 19 av flint, ei hadde ikkje registrert råmateriale, ei var av kvartsitt og resten av grønstein. Tina Granados har i masteroppgåva si kome til at to av desse er

skiveøksar (B7456 funne på Bergensleitet og B12722 som er lausfunn frå Rubbestadneset (Pers.oppl)) På Tjernagel fann ein deler av ei grønsteinsøks som vart strandline- og typologikontekstdatert til 9600- 9400BP (Bjerck, 1985):43,49, På Uratangen og Bergensleitet på Bømlo har Alsaker datert første funn av grønsteinøksar til ca 9500<sup>14</sup> c BP (Alsaker, 1987):74. Bruen Olsen brukar fråver av bergart som avgrensing av Fosna, men opnar for lokal bruk Bømlo/Flora (Olsen, 1992):123. (Olsen, 1984):88 daterar slipte trinnøksar (tverrøksar) attende til 9500<sup>14</sup> c BP. (Bergsvik and Senneset, 2002):288 har med usikker førekomst av trinnøks bak til ca 9300<sup>14</sup> cBP. Dersom grønstein var i bruk i Fosna, bør ein ved vurdering av artefaktsamansetjing, vere spesielt merksam i mitt område som ikkje hadde strandflint ((Bjerck, 1983):101.

### 3.2.2. Organisk materiale

Ein har ikkje funne organisk materiale frå Fosna i Noreg, bortsett frå kol (carbon) etter bål. Det er skrivi ei masteroppgåve om funn av beinreiskap i Noreg fram til 1990 (Matland, 1990). Denne er bygd vidare på i (Olsen, 1992):158 -189. Der er det ikkje funn frå Fosna. Dei meiningane ein måtte gjere seg om bruk av organisk materiale her i Noreg i Fosna, er difor hypotetiske, men funn av utstyr av organisk materiale frå seinare tid, m.a. i hellarar og buplassar med kulturlag, kan gje ein peikepinn (Ibid). Utifrå (Olsen, 1992) og funn i Danmark og Skåne (Blankholm, 2008), i Nordsjøen (verhart, 1995) og England (Starr Carr) kan ein få inntrykk av korleis dette utstyret har vore. Det organiske utstyret må ha omfatta m.a. kle og telt, nåler og prenar, bogar, pileskaft, spyd, lyster og harpuner. Utifrå funn av leirplassar og littisk materiale på holmar og øyar må ein ha hatt båt. Det må også ha omfatta fangst/ jaktutstyr som feller, snarer, teiner og garn. I Antera, aust for Viborg (tidlegare finnlandssvensk, no russisk, by inst i Finskebukta) har ein funne fiskegarn laga av vier, som er datert til 9.300<sup>14</sup>c BP. (Edgren, 1993):26,27. Garn må også ha vore kjent i Maglemose/Ahrensburg – og hjå oss . Garn kan også brukast til å fange fugl med – ikkje berre fisk. Vest for Berlin, ved ei sideelv, Havel, til Elben er der funne onglar datert til 11700-10100<sup>14</sup> c BP (Cziela, 2002):169 tabell 1,177, sjå (Gramsch et al., 2013):2460 som har flotte onglar frå same tid i Nordaust- Tyskland, samt oversikt over onglar i Vest-Europa. Havelland er også Ahrensburgkulturområde. Harpuner er viktige i selfangst frå båt, då skada sel i hårskifte- og ammeperiode kan sekke til botnar. Harpuner kan også brukast på kval/delfin og kvalross. Beinspissar kan også



brukast mot fugl då det er sjølve slaget ved treff som skadar fuglen, pileodden treng altså ikkje trengje gjennom. Utifrå artefakta ser ein at det er spesielle bein som vert brukt til spesielle føremål :(Blankholm, 2008):114,fig4.4. Lårbein av rein,elg eller hjort til køller,hakker og øksar. Bogblad til lyster,ribbein til harpuner. Tenner t.d. bjørnetenner, vart også brukt til amulett/ talisman/smykker. Horn og gevir t.d. av rein hadde eit stort bruksområde til skaft, mjuk hammar i flekkeproduksjon og som råmateriale. I mitt område, der ein ikkje finn strandflint (Bjerck, 1983):101, (Nummedal, 1933):231,238, må ein ha brukt mykje utstyr av organisk opphav (Ibid.:238.)

*Båtar:*Ein kan slutte, utifrå funn av leirplassar på dei ytterste holmar og øyar, at det må ha funnest båtar, sjå kap.3.3.2. Sjødyktige båtar var sjølve grunnlaget for landnåma i Noreg.(Bjerck, 1995):141, (Bjerck, 2008):84 , (Bjerck, 2009).Det er forresten eit paradoks at det gjekk så lang tid – 3000år (?) – frå ein kunne leve på kysten i Noreg (Anundsen, 1996), (Bang-Andersen, 1996) til dei fyrste pionerane kom. Dette senka landnåmet hadde ein også i Irland (Woodman, 2003) og Patagonia (Bjerck, 2009).Då det i sein glasial tid/Preboreal ikkje var stor nok skog for for at ein kunne lage stammebåtar eller barkbåtar (Bjerck and Åstveit, 2008):567, har ein tenkt seg at båtane var bygd opp av eit rameverk av tre som var kledd med skinn lik eskimoane sin umiak, (Petersen, 1986) eller (Bjerck and Åstveit, 2008):566). Ørjan Engedal (Engedal, 2006) har ei meir nordisk framstilling der også helleristingar og mytologi er med. Ein trong mange skinn for å kunne bygge og vedlikehalde skinnbåtar. Dei trong også impregnering med selolje (Engedal, 2006):174, (Bjerck and Åstveit, 2008):568.Det å bygge og halde vedlike båt var ei stor investering for eit båtlag /hushald, både arbeidsmessig og av di dei også trong skinn til kle, skor ,telt, sekkar osv. og sener til sytråd, bogestrengar osv. Det måtte ha vore så stor investering at det må ha styrd dagleglivet i månadsvis (Engedal, 2006): 172 etter (Petersen, 1986):31. Ressursane dei kunne nå med båt, må ha vore store når ein ser på kostnaden dei tok for å nå dei. Eg gjev eit raskt overblikk om investeringa i ein umiak. Fyrst skinnbehov etter båtlengde i meter.

Length in metres	number of skins		
	Harp seal	Hooded seal	Bearded seal
5-6	15	9	7
6-7	20-23	12-14	10-12
8-9	28-30	14-15	12-14
10+	31+	16+	15+

Fig 3.2.1. Kjelde (Petersen, 1986):123.

Harp seal er Grønlandssel. Bearded seal er Storkobbe. Hooded seal er klappmyss (hettakall). Dei er artiske artar som truleg var i Noreg i (deler av?) preboreal. I tillegg til behovet i tabellen trong ein to skinn pr båt til stropper for å stramme skinnduken til rama. Skinn av hanndyr var ofte fulle av skrammer og kutt ( frå kampen om å føre genene vidare) slik at ein ville helst ha skinn av hodyr (Petersen, 1986):137.

Skinnduken burde skiftast kvart år (Petersen, 1986):144. For ein «familiebåt» 6-7 m vil ein altså trenge om lag 22-25 skinn av grønlandssel *i året*. Desse skal fangast, skrapast, røytast (ligge i vatn til håra rotnar lause), skrapast på nytt, tørkast, skjerast til, syast i hop og kleast på rama. I tillegg måtte ein lage reimar, «sytråd», stropper til stramming pluss line på 30-35 m til harpuna og to skinnballongar for å unngå at kajakken velta og for å slite ut dyra og halde dei flytande etter dauden. Det å bygge ei båtrame med steinalderreiskap var ein stor jobb. Treverket skulle nøye tilpassat før det vart bunde i hop med reimar, evt. måtte ein bore ei mengde hol for for reimane som ein skulle binde båten i hop gjennom. På umiakane vart enkelte deler nagla i hop med naglar av gevir eller bein. Rameverket kunne brukast fleire år, men også skinnreimar rotnar, brotne spant eller stringerar måtte bytast m.a.o. alt måtte gåast over før dei skifta skinnduk. Heile båtbyggings-prosessen krevde så mykje kunnskap og så mykje arbeid at det er nærliggande å tru at der måtte vere ein organisasjon bak, t.d ei basisgruppe, side 56. Arbeidet kunne då gjerast på dugnad, men også den måtte organiserast. For å kunne lage til skinna; samle, røyte, tørke, skjere dei til og sy dei i hop, må dei ha ein samleplass/lager og eit lenger opphald. Umiakane var frå Grønland, men det er vel førebels den beste analogien til korleis ein skinnbåt her på kysten kunne ha vore. Dei fleste funnplassar frå Fosna vert vurderte til å vere for korttidsopphald for ei mindre gruppe. Det kunne ha vore eit båtlag/hushald. Kvar er basisbuplassane, der ein kunne bygge ein båt?

### 3.3. Lokalisering

#### 3.3.1 Regional lokalisering

Det er lagt ned mykje energi i å finne «lovmessigheit» i lokalisering t.d. (Nummedal, 1923),(Indrelid, 1973b), (Indrelid, 1975), (Bjerck, 1989), (Nygaard, 1990), (Bergsvik, 1991b),(Olsen, 1992), Nygaard i (Bergsvik et al., 1995) (Nærøy, 1998), (Svendsen, 2007), (Johannessen, 2009), (Westli, 2009),(Nyland, 2012). I Trekantsambandet (Kristoffersen and Warren, 2001), Troll-utbygginga (Soltvedt and Nærøy, 1994, Bergsvik, 1994), Bjorøy (Kristoffersen, 1995) var lokalisering eigne tema. Eg vil dele temaet om lokalisering i to: Det vi kan kalle eit busetjingsmønster med eit moderne ord, m.a.o. regional lokalisering, og den lokale lokalisering . Dei siste åra har det kome ei rekkje masteravhandlingar og artiklar om regional lokalisering av Fosnalokalitetar. (Johannessen, 2009) har ei registrering ut i frå litteraturen av alle Ahrensburg-lokalitetar i Nordvest- Europa, med ei kort skildring av kvar, i dette også mange Fosnalokalitetar. (Svendsen, 2007) har sett på lokalisering av alle lokalitetar frå fjell til føre på Nordmøre. (Westli, 2009) har sett på lokalisering i Østfold. Årskog (Årskog, 2009) har sett på lokalisering utifrå registreringane for Ormen Lange. Nyland (Nyland, 2012) har sett på alle Fosnalokalitetar som er kjende frå litteraturen, utanom Svendsens område og Ormen Lange der ho har brukt deira data (Nyland, 2012):76,81. Hennar data er frå og med Varanger i nord til svenskegrensa i sør. Ho har også med nokre lokalitetar frå Bohuslen. Nyland har samanstillt dei norske lokaliseringane i makro i nedanfor ståande tabell.

Antall lokaliteter	I fjord	På øy	På fastland	På fjell	I skjærgård	Ved sund/strøm/ kil
Totalt 57	3	51	6	4	38	50
%	5,3	89,5	10,5	7	66,7	87,7

Tabell 1: Geografisk plassering av lokalitetene i analysen. Summerte tall fra vedlegg 1. Prosentandel er rundet av til én desimal.

Fig.3.3.1.1 Kjelde:(Nyland, 2012):81.

Tabellen viser at borti 90 % av lokalitetane ligg på øyar og to tredelar ligg i skjergarden. Vidare at 87,7% ligg i sund/straum/kil mellom øyar eller mellom øyar og fastland. På fjellet har ho fire lokalitetar frå Rogaland, men ikkje dei frå Møre. Der er skilnad i kva Fosnalokalitetar som er med i (Bjerck, 2008):76-78, (Johannessen, 2009):122ff og (Nyland, 2012). Nylands tabell har ikkje med Svendsen sine tal. Berre på ein del av Nordmøre, hadde Svendsen 86 lokalitetar, derav tre ved fjorden og

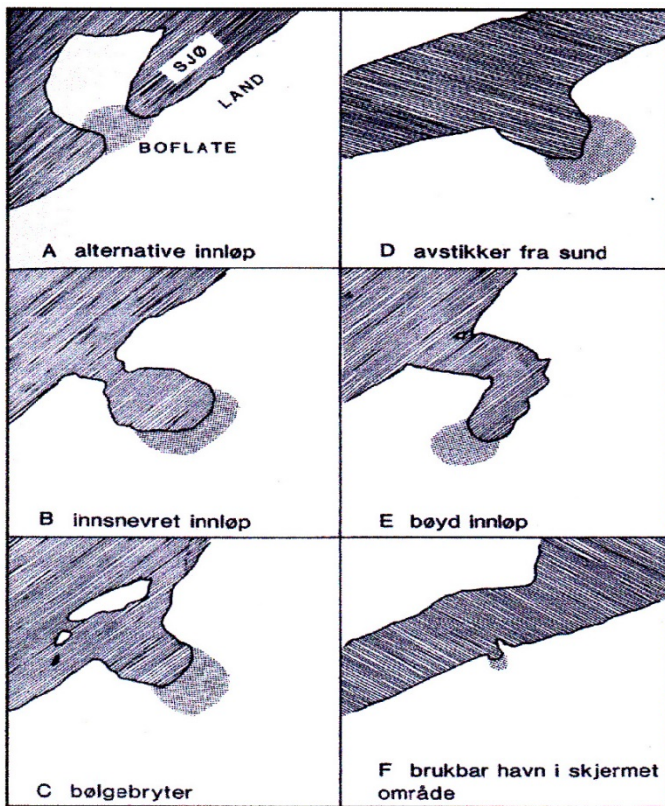
seks på fjellet (Svendsen, 2007):42,43. I tillegg er det to reinjakts-lokalitetar på Sunnmøre; Lundanes (Waraas og Iversen 2008) og Langfjelldalen (Ramstad, 2013) som ikkje er med i Svendsens tal heller. Prosentvis har Nyland og Svendsen nokså likt same resultat. Dersom ein føreset at det var same folka som var både på kysten og i fjellet, slik som artefakta kan tyde på (flint og typologi), har ein også ei stadfesting på teoriane om at same grupper utnytta både fjellet og kysten i eit sesongmessig rundløp m.a. (Indrelid, 1973b), (Indrelid, 1978), (Johansen, 1975), (Nygaard, 1990), (Bergsvik, 1991a), (Olsen, 1992).

*Konklusjon: Fosnakulturen var ein ytterkyst-kultur, som utifrå prosentfordelinga av lokalitetane, også hadde med opphald i fjellet.*

### **3.3.2. Lokal lokalisering.**

Det vi generelt finn er små leirplassar, ikkje langt frå sjø eller vassdrag, med gode hamnetilhøve, tørr undergrunn og utsikt. Nummedal såg det slik, sitat: «Flintpladsene ligger alltid paa fri mark, dog er de gjerne beskyttet mot nord ved en opstikkende bergknaus. Svært ofte finder man dem i smaadalene som følger strøkretningen nordøst – sydvest og som er saa almindelige paa Nordmøre. Tænker man sig at sjøen gik op til bopladsene, saa vilde disse smaadalene utmunde i en lunt beliggende vik, hvor flintpladsfolket hadde en god baathavn».(Nummedal, 1923):89. Indrelid laga tidleg ein modell for grupper i fjellet (Indrelid, 1973b):15. Indrelid hadde fire typer lokalitetar, der rasteplassar hadde kortast opphald og minst artefakt og ei meir tilfeldig lokalisering. Type to er eit kortvarig opphald, timar eller dagar, der ein har brukt eld og knakka litt flint, ingen spesielle lokaliseringsfaktorar (Indrelid, 1973b):18.24. Den tredje typen hadde mange reiskap, avslag og kokstein. Den var lokalisert for fiske i vatna og jakt og hadde god utsikt og mykje meir reiskap, avslag og kokstein. Den kunne ha vore brukt år etter år. Den siste typen var ein basisleir for heile basisgruppa(ibid. 25,26). Type 3 og 4 flyt litt i hop(Ibid.:25).Indrelid sitt materiale er frå MM og SM og ikkje Fosna ,fig.3.4.2, side 63. Gjennom arbeida til Bjerck (Bjerck, 1989) på Vega, fekk ein eit sett med lokaliseringskriteria for kysten. Fordelinga av ressursane rundt Vega viser att i lokaliseringsmønsteret. Gode landingstilhøve og god hamn var der det viktigaste lokaliseringskriteriet (Ibid.:72). Alle funnplassane på Vega låg på grove eller svært grove lausmasser, nokon av dei på ganske stor rullestein, kriteriet måtte også vere god drenering. Alle så nær som to av

plassane, hadde ly. Bjerck har sett på landskapstyper som kunne gje gode hamnetilhøve, jfr fig.3.3.2.1



Figur 2. Eksempler på seks ulike topografiske situasjoner som gir gunstige havneforhold. Utarbeidet og presentert av Hein Bjerck (1989:93, fig.45).

Fig.3.3.2.1. Kjelde:(Bjerck, 1989):93 .

Denne figuren har så Nyland brukt på alle sine 57 Fosnabuplassar, fig.2.3.2.2. for å sjå kva hamnetilhøve som har vore brukt.

Lokaliteter	Alternativ havn (A)	Innsnevret havn (B)	Bølgebryter (C)	Avstikker fra sund (D)	Bøyd innløp (E)	Havn (vik/nes) i skjermet område (F)
Totalt 57	13	2	9	23	2	41
%	22,8	3,5	15,8	40,4	3,5	71,9

Tabell 2: Oppsummerte resultater fra Vedlegg 2. Prosenttall er avrundet til én desimal.

Fig.3.3.2.2. Kjelde: (Nyland, 2012):87.

Bokstavane i tabellen viser til Fig.2.3.2.1.Hamn i skjerma område er best , fig F. Ho har også sett på ly utifrå skissene av dei 57 Fosnalokalitetane i analysen og meiner der er teke omsyn til ly mot vind, m.a. skulle ein på Vestlandet ha ly mot vestlege

vindar (ibid.:96) som har størst vindstyrke. I Båhuslen ser det ut til at ly har vore prioritert i den eldre fasen, dvs. før 9700 <sup>14</sup> c BP. I yngre periode var der unntak (Schmitt et al., 2006):20. Bergsvik fann i hovudoppgåva si at lokaliseringskriteria; hamneforhold,sikt og halling, hadde klar signifikans i Fosenstraumen (Bergsvik et al., 1995):122 med vising til (Bergsvik, 1991b). Utsikt har vore prioritert, her framfor ly som ikkje var signifikant. Også Johannessen viser også til at utsikt er viktig i Ahrensburg (Johannessen, 2009):64 både på grusryggar mellom dalsøkk på slettene i Tyskland og på kysten i Båhuslen og Noreg. God utsikt gjeld m.a. Knappskog, Risøy, Skiftesvika,Tjernagel, Moldvika, Oгна, Galta og Austbø, for ref. sjå kap 3.1. Både frå Kotedalen og Breiviksklubben hadde ein synsmessig kontroll med kanskje dei viktigaste leiene langs kysten. Også Fløyrlivatn og Myravatn hadde god utsikt (Bang-Andersen, 2003):15. Det same gjeld Reinsvatn(Callanan, 2006):4 og Sandgrovbotn,Mardøla. Det kan verke som godt utsyn kan vere prioritert, for å ha kontakt/ få informasjon frå andre grupper, sjå fugl over fiskestimar, sjå kval, sjå rein eller hjort som sym over fjordar og sund osv? Årskog har sett på registreringane i Haram, Averøy og Aukra i samband med Ormen Lange(Årskog, 2009) . Enkelte er ikkje strandbundne, sjå fig.

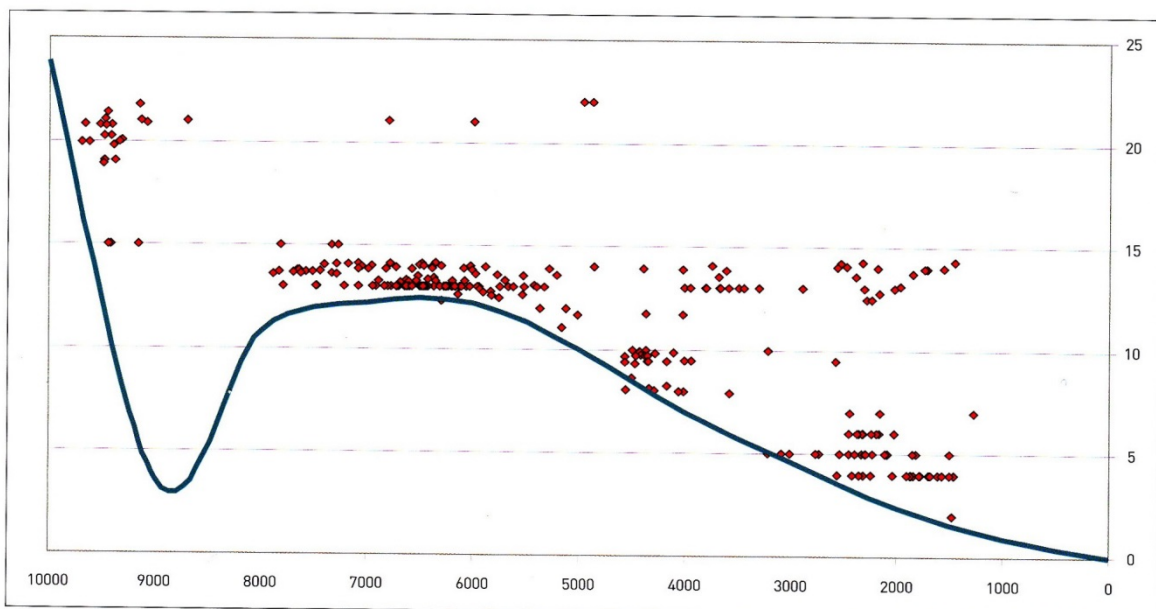


Fig. 5.3: Sammenstilling av <sup>14</sup>C-daterte kontekster og strandforskyvning. Fremstillingen er basert på ukalibrerte dateringer (uten angivelse av dateringsusikkerhet).

F ig. 3.3.2.3. Kjelde:(Bjerck and Åstveit, 2008):550

Kurva over viser utgravingane på Ormen Lange. Denne saman med registreringane under viser at lokalitetane der ikkje ligg nær stranda (Årskog, 2009):42ff, min fig.2.3.2.4.

Tabell 5.1. Lokaliteter fra TM og MM med <sup>14</sup>C-dateringer. Flere av lokalitetene ligger fra 7 til 10 meter over samtidig havnivå ifølge strandlinjekurven.

	Sted	Alder ukalibrert BP	Omtrentlig høyde over samtidig havnivå
<b>TM</b>			
Lok 1	Averøy	9240±65 BP (T-15509) & 9220±70 BP (TUa-3290)	10 meter
Lok 33	Haram (Helland)	9410±70 BP (TUa-3300)	7-8 meter
Lok 48 Registrering	Aukra (Nyhamna)	9515±70 BP (TUa-3297) & 9410±55 BP (TUa-3576)	9-10 meter
Lok 48 Utgraving	Aukra (Nyhamna) Eldste datering	9695±95 BP (T-16973)	Ved samtidig strand
	Yngste TM-dateringer	9520±150 BP (T-16975) – 9460±60 BP (TUa-4550) m.fl.  9310±50 BP (T-17184) – 9075±50 BP (T-17185) m.fl.	7 - 8 meter  12 meter – 15 meter
Lok 72 Utgraving	Aukra (Nyhamna)	9485±110 BP (T-17001) – 9380±70 BP (TUa-4589)	6 meter – 8 meter
Lok 76 og 76b Utgraving	Aukra (Nyhamna) Eldste datering	9440±70 BP (TUa-4429) & 9415±65 BP (TUa-4851)	Ved samtidig strand
	Yngste datering	9155±65 BP (TUa-4428)	9-10 meter
<b>MM</b>			
Lok 13	Haram (Helland)	8215±70 BP (TUa-3299)	10 meter
Lok 3	Haram (Baraldsnes)	7785±70 BP (TUa-3569)	7 meter
Lok 29 Utgraving	Aukra (Nyhamna)	7890±60 BP (TUa-4757) – 7655±60 BP (TUa-4754)	Ved samtidig strand

Fig. 3.3.2.4. Kjelde: (Årskog, 2009):42.

Hadde dette berre vore på nordre Sunnmøre og i Romsdal, kunne det vere dårleg tilpassing av strand-forskyvingskurva men også i Kotedalen, Hordaland, ligg buplassen frå TM ca 8m over samtidig strandline (Olsen, 1992):39 fig.18. Galta 3 har vore redeponert (Prøsch-Danielsen, 1995):123 og må derfor ha lege høgare før. Både Molvika1 (Gjerland, 1990):21 og Ogn 2 (ibid.22) kan ha lege høgt over og langt frå samtidig strand. Strandforskyvingskurva der er så bratt i det aktuelleområdet at det er vanskeleg å gje nøyaktig høgde (Ibid.:14, 22). Fig. 2.3.2.4. viser at nokre av lokalitetane på Aukra har halde fram med å ligge på same staden når landet steig og plassane kom over 100 m frå stranda horisontalt (Bjerck and Åstveit, 2008):550. Bjerck (Ibid :254,550) si forklaring på dette avviket frå tesen om strandbinding er vel at kurva er feil. Dette kan for så vidt stemme med fig 1.4.i (ukalibrert <sup>14</sup> C-kurve).

Årskog (Årskog, 2009):45 har ikkje nokon god forklaring. Konklusjonen hennar er vel at ein må vere varsam når ein daterer med strand- forskyvingskurver. Prioritering av godt utsyn over havet eller til bestemte punkt kan vere ei årsak til avviket frå strandbindinga. Det galdt ikkje berre desse plassane på Møre, men også i Hordaland og Rogaland har Fosna- lokalitetar ekstrem utsikt. Om dette er rett, kan det kanskje få innverknad på å bruke strandliner til datering og arkeologi til strandlinedatering. Ein må altså *også* leite etter gode utkikkspunkt, gjerne høgt over samtidig strand – som kan bety langt inn på land.

*Kriteria for lokal lokalisering vert altså hamn, tørr grunn, utsikt, ly for ver og vind, spesielle utsiktspunkt .*

Frå rundt 1960 og utover var det mykje forskning internasjonalt på korleis jeger/samlarar, m.a. seinpaleolittiske grupper, levde, organiserte seg osv. Der er ei grov forskingshistorie i (Barnard, 1983). Milepelar i denne samanhengen er (Steward, 1936), (Service, 1962) (Lee and DeVore, 1969). Mange av desse forskingsresultata har lite relevans for Fosna i det dei er frå grupper i tropiske og tempererte strøk. Det som synest å ha mest relevans for oss, er indianargrupper frå nordvest Amerika og Canada og ymse eskimo-grupper.. Dette var i den prosessuelle arkeologien si tid der m.a. matematiske modellar spelte ei (for?) stor rolle. Wobst brukte m.a. spelteori (Monte Carlo), for å finne minste storleiken på ei menneskegruppe for at gruppa skulle vere genetisk berbar (Wobst, 1974). Wobst brukte variable som kjønn, årsklassespesifike fødselsrater og dødsrater, samt m.a. kulturelle avgrensingar for reproduksjonen, t.d. monogami, fleirkoneri, endogami (partnarar innafor gruppa), exogami (partnarar utanfor gruppa), incest (nærgifte) og spebarndrap. Wobst (Wobst, 1974):173 konkluderar med at den minste regionale gruppestorleiken (minimum genetisk likevektsband) som trengdes for å unngå genetisk undergang ville vere ca 175 – 475 menneske under paleolittiske tilhøve i eit ideelt flatt terreng utan fysiske hindringar og med hexagonale basisområder. Gjennomsnittleg basisgruppe storleik var ca 25 personar (Ibid.:170). Tenker ein seg ei bikube der kvart lite hexagon, kvar celle, er eit basisområde og summen av dei kuba, så har ein eit bilde av Wobst si regionale gruppe. Norskekysten ville nok kome litt skeivt ut til samanlikning, ettersom den er langstrakt, har fysiske hindringar og basisområda på rekke i staden for på bikubebform, likevel, det er det vi har. Det er sjølvsagt berre ein illustrasjon, men den regionale gruppestorleiken måtte ikkje bli så liten at gruppa



møtte sin genetiske undergang. Ei basisgruppe på 25 personar ville døy ut i løpet av 11 generasjonar utan nytt blod, dvs utan å vere med i eit regionalt partnarnettverk (Anderson and Gillam, 2001):531. Andersen nemner to strategiar for å møte «hjerter sin utkåra»: Årlege samlingar av fleire grupper (Ibid.:532) eller at utvandrande grupper kunne søke tilbake til si opphavlege regionale gruppe for å skaffe partnar (Ibid.). Dette siste kunne truleg vere ein tidleg norsk modell. Norske grupper kunne halde kontakt attende til Bohuslen eller Nord-Tyskland. Det verkar i denne samanhengen litt rart at svenske forskarar har kome til at det først var ca 11000 cal BP (Schmitt et al., 2009):21 eller 9700 <sup>14</sup>c BP (Schmitt et al., 2006):24 at ein hadde ei sjølvstendig regional gruppe (minimum genetisk band) i Båhuslen. På dette tidspunktet hadde vi buplassar på heile Norskekysten frå Båhuslen til Varanger samt leirplassar på fjella på Møre og i Rogaland (Bang-Andersen, 2012):106ff. Det betyr vel kanskje at det var minst ei «minimum band» i Noreg også? Kvar kom så alt folket i Noreg frå? Drog dei hit forbi Båhuslen eller kom dei i tillegg frå Doggerland også? Berre for å ha ei aning om storleikar, har eg leika meg litt med tal. Området mitt på kysten, kystkommunene, er knapt 5000 Km<sup>2</sup>. Wobst har eit reknedøme der han brukar ein folketettleik på 0.08 personar km<sup>-2</sup> som eit genetisk likevektstal frå jeger/samlarar i «the Old World» (Wobst, 1974):153. Dette gjev 400 personar som er godt innafor kravet til ei minimum likevekts band som var 175- 475 personar. (Ibid.). Eg synst dette talet er for høgt, då planteføda Fosnafolka kunne ha samla, må ha vore liten. Wobst meiner også at jeger/samlar grupper ville kunne overleve genetisk med så låg tettleik som 0.004 personar km<sup>-2</sup> noko som ville gje 20 personar dvs. ei basisgruppe. Dersom dei bruke litt av landet innfrå kysten, td. bruke halve Sunnmøre og Sogn og Fjordane, pga. isen i det indre av Sogn og Fjordane, ville dei ha 10-12000 km<sup>2</sup> til rådvelde. Med 0.004 ville dette bli 40-50 personar, dvs 2 basisgrupper. Begge dei to siste reknedøma er ikkje genetisk berbare. Uansett ville det då vere ein god ide, for ein friar, i alle fall i pionertida, å halde godt utkikk etter andre grupper som også kom i båt. Det sporet vi kan finne, er restar etter bål på utkikspunkt for å vise at her er vi. Vitjing hjå andre grupper var livsviktig, ikkje berre for å skaffe partnarar, men også for å få informasjon (Binford, 1991):121f, bytte råvarer, skape tryggingnett og redusere risiko (Lee and DeVore, 1969):35, (Binford, 1991). Her i mitt område, som ikkje hadde strandflint, kunne det å kunne bytte til seg flint – eller betre flint - ha vore livsviktig. Risikoreduksjon gjennom kontakt med andre grupper, ville vere spesielt viktig om t.d. reinjakt var eit stort innslag i

levemåten, idet populasjonsstorleiken og vandringsmønsteret til reinen kan vere svært vanskelege å spå (Ibid.:73). På Svalbard i vinter (2013) vil truleg ca ein tredel av reinen stryke med p.g.a. ein del nedbør kjem som regn p.g.a. milde perioder. Når dette fryser, greier ikkje reinen å grave opp maten. Det var for få år sidan pest på kobbe som reduserte bestanden kraftig på Norskekysten og i Kattegat, (Haug, 1998):154, (<http://www.vg.no/nyheter/innenriks/artikkel.php?artid=149998>), Liknande tilhøve kunne ha skapt kriser i Fosna. (Whallon, 2006) skriv om vitjing som lekk i å bygge sosiale nettverk og redusere risiko. Han viser gjennom arkeologiske funn av eksotiske artefakt, at det verkeleg har vore slike sosiale tryggingnettverk i paleolitikum. Artefakta viser at det må ha vore utstrekt vitjing/gåvebytte/byttehandel over store område i sørvestre Tyskland i Magdalenien- kulturen. Hamburgkulturen døydde truleg ut fordi gruppene deira var for spredde og mangla tryggingnettverk (Riede, 2005):6, (Riede, 2009a) :320ff.

*Nettverk må ha vore svært viktig, ein må sjå etter spesielle artefakt (gåvebytte) og spesielle utkikspunkt.*

### 3.3.4 Lokal organisering

Wobst (Wobst, 1974):173 reknar med at innanfor ei regional minimum gruppe (minimum band) på 175 -475 personar ville vere 7- 19 basisgrupper på ca 25 personar. Etter statistikken vil ca halvparten vere vaksne og produktive (ibid.:160,173), dvs. 11-12 vaksne personar. Ein tenkjer seg ei basisgruppe er samansett av hushald der kvart hushald er ei kjernefamilie samt evt nokre familiemedlemar, ungdomar og eldre. Slike små grupper kan ein finne arkeologisk.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Areal Enhet (m <sup>2</sup> )	20	25	25	25	27	17	27	22	10	8	10	7	16	16	12	9	10	16
Areal artefakt-konsentrasjon (m <sup>2</sup> )	7	4,5	8	8	6	5	7	3,5	3	1,5	1	1	2	4	3	2	2	5
Antall deponeringspunkt	2	2	1	3	2	3	8	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2
Antall strukturildsted (S 1-14)	x	x	1	1	1	1	1	x	1	1	1	x	1	2	1	x	1	x
Punkter m brent flint utenfor S 1-14	2	3	2	?	1	0	3	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
Antall artefakter	11 020	8653	7626	6455	5400	2887	9399	2941	2631	854	2227	1014	1850	2347	2623	559	995	1349
Antall x snitt artefaktmengde I, K, M, O	4,724	3,709	3,269	2,767	2,315	1,238	4,029	1,261	1,128	0,366	0,955	0,435	0,793	1,006	1,124	0,240	0,427	0,578
Antall opphold?	5	4	3	3	2	1	4	1	1	?	1	?	1	1	1	?	?	?

Tabell 3.37: Noen nøkkeldata fra de ulike enhetene A-R på Lokalitet 48. Enhetene I, K, M og O er foreslått å representere ett enkelt opphold fra en basal boenhet. Gjennomsnittlig artefaktmengde for disse 4 enhetene er 2333 artefakter. Antall opphold på de øvrige enhetene er antydnet med utgangspunkt i funnmengde/gjennomsnitt I, K, M og O.

Fig.3.3.4.1 Kjelde:(Bjerck and Åstveit, 2008):253

På lok.48, nordre Steghaugen,Ormen Lange, kom ein til at eit deponeringspunkt, enten ein knakkeplass under eit kort opphald eller tømeplass for oppsamla avslag, kunne representere ei basalgruppe (hushald/jaktlag). Det kan vere vanskeleg å skilje mellom eit fangstlag eller eit familiebasert hushald. Som ein ser kan enkelte av plassane ha vore brukt fleire gongar. Spreiinga på plassen tyder at fleire grupper har vore der samtidig – ei basisgruppe? (Bjerck and Åstveit, 2008):251. Omgrepet «struktureldstad» vart brukt om spekkfyrte eldstadar. Desse vart truleg brukt til oppvarming på vinterstid. For å ta vare på varmen måtte ein ha ei eller anna form for hus eller telt, så kanskje kunne lok.48 også vere ein vinterleir for 2-3 hushald, ei basisgruppe (ibid.560,561). Dei grove steinane som vart brukt til spekkfyring fører tanken til Vega og golva der (Bjerck, 1989):67. Kunne der ha vore spekkfyring? Arkeologien seier lite om dagleglivet, så der må ein ty til analogi med andre kulturar eller resonnerer, slik eg gjer i det fylgjande:Hushaldet var truleg ei sjølvstendig eining (ibid.:565),men der likskapen med andre grupper var stor. På kysten der ein var avhengig av båt, ville det vere naturleg å dele basisgruppa i båtlag (hushald). Det som truleg ville avgjere storleiken på hushaldet/båtlaget, var kor stor båt hushaldet hadde, om ein hadde berre ein båt eller om ein hadde ein konebåt (umiakk- type) og ein kajakk/ kano til å jakte med. Båten måtte kunne ta med seg folka,telt med stenger, jaktutstyr.Det måtte minimum vere to, helst fire vaksne, for å kunne padle ein konebåt, dvs. tre –fem vaksne og med ca. 50 % born blir det ca.6- 10 personar i hushaldet. Kvinnene padla sikkert her i Norden også, slik som hjå eskimoane (Petersen, 1986). Bjerck nemner at ein finn muskelfester på kvinneskjelett i Patagonia, Chile,som viser at dei hadde padla - heile livet(Bjerck, 2009):19. Eit slikt hushald burde, etter mi meining, vere stort nok til å vere eit arbeidsfellesskap som var sjølvstendige nok til å greidde kvardagen, dvs. kunne bere båten på land og snu han for tørking, evt reise telt, skaffe ved, sanke skjell, strandsneglar og muslingar, sette opp snarer/feller, jakte småvilt og fugl, fiske, sende ut jaktlag, skrape,evt røyte og tørke skinn, sy kle og sko,telt, posar og båthud, reparere utstyr, lage reiskap og våpen, halde utkik etter andre grupper for informasjon, halde utkikk etter symjande rein eller fuglesamlingar på sjøen i samband med sild,sel og kval - og ikkje minst viktig, lære opp borna, jfr. t.d. (Binford, 1991):94ff. Ikkje minst måtte det ha vore *mykje* arbeid med båtane, både bygging og vedlikehald.Livet i Norden i steinalderen måtte ha vore strevsamt og kan ikkje samanliknast med det late «slaraffenliv» hjå buskmenn i Afrika (Lee and DeVore, 1969):37. Ei gruppe på 6-10 personar ville då

vere stor nok til å kunne «avgje» eit par personar til lenger – over fleire dagar - jakt /fangst turar ,eller for å hente flint eller vitje andre grupper. Binford nemner at hjå inuitane gjekk ikkje to frå same hushald på jakt i lag(Binford, 1991):121 . Dei delte seg slik at t.d. to hushald kunne sette opp to jaktlag, med ein person frå kvart hushald. Jaktlaget delte byttet. Sjølv om eine jaktlaget ikkje fekk bytte, kunne likevel hushaldet få bytte om det andre laget lukkast. Dette var m.a.o. risikominimering. Det verkar som ei av dei få sanningane om jeger/fiskar/ samlarar er at hushaldet delte all mat (Wobst, 1974):152. Det kan verke som der var ei arbeidsdeling mellom kjønna (ibid.:43), (Nærøy, 1998),176ff, der omsorg for dei minste borna låg til mora (Nærøy, 1998):147. Grunnen til dette var m.a.o. at dei amma ungane lenge (prevansjon?) og at ho bar den minste. Ho ville difor ha avgrensa aksjonsradius dvs. utanom omsorg, kunne drive skinnbearbeiding, sying, samling,røykte feller og jakte i nærområdet. Menn og kvinner utan små barn, kunne utgjere jaktlag og spesialgrupper med overnatting borte. Eldre var eit godt supplement til gjennom opplæring av borna, handverk og vedlikehald (Binford, 1991).:95). Som nemnt er det vanskeleg arkeologisk å finne leirplassar for basisgrupper. Dei må i så fall vise som fleire samtidige hushaldsplassar. Nordre Steghaugen 48, Ormen Lange, er nemnt over (Bjerck and Åstveit, 2008):251,561. Kotedalen Fase1 er ein sikker basisbuplass (Olsen, 1992):236 etter (Bergsvik, 1991b). Kotedalen,fase 1, er yngre (9000 - 8900BP) (ibid.:237) enn Stegahaugen 48 (Bjerck and Åstveit, 2008): 554 som er (9000-8800BC)/ (9800BP). Kotedalen er m.a.o. ikkje frå pionertida. Åsgarden på Vega er nok ein basisbuplass (Bjerck, 1989):76,77, men er også vesentleg yngre, frå Boreal (Ibid.:50). Austbø ved Stavanger kunne ha vore buplass for ei basisgruppe? Dersom ein vil prove at hushaldsplassar er samtidige, slik at dei utgjer basisleirplass, må ein prøve med refitting av artefakt frå dei ulike hushalda, Torben Bjarke Ballin i(Eriksen, 2000):116,119.

*Ein finn små leirplassar etter korte opphald. Dette vert tolka som spor etter små mobile grupper, hushald /jaktlag. Ein bør avdekke større område i håp om å finne basisplassen, ikkje nøye seg med å leite rundt ein bålplass.*

### **3.4. Næring**

Det ein arkeologisk finn etter Fosnakulturen, er små lokalitetar, kanskje med restar av ein eldstad, litt flintavslag og kanskje litt reiskap og spissar.Ein finn ikkje kulturlag. Leirplassane er generelt lokaliserte til skjergarden og ytterkysten, samt med nokre

lokalitetar på høgjellet i Rogaland og på Møre. Ein finn ikkje organiske restar etter utstyr eller bytte. Det ein finn, er kanskje nokre få prosent av utstyret deira av stein eller flint. For å kunne forstå korleis dei levde og kva dei levde av, er ein, her også, avhengig av å supplere arkeologien med analogiar frå andre kulturar (Nordquist, 2005) og det naturen- vegetasjon og fauna - hadde å by på. Vi veit utifrå funn i Nord-Tyskland at Fosnakulturen sine forfedre/slektningar – m.a. Ahrensburg - levde som veidarar på dei store flokkdyra som hest, urokse, bison og rein på dei Nord-Europiske slettene. Dei kunne neppe ha levd av denne jakta aleine, då det var for vanskeleg og spå korleis flokkane trekte og energi-messig uøkonomisk og fylgje flokkane (Nordquist, 2005):12, (Riede, 2009b):5. Dei må ha levd av alt det landet kunne gje (Schmitt et al., 2009):14, (Nordquist, 2005):13. Vi veit også at då skogen kom og Skåne var ein fysisk del av Danmark, fylgde reinflokkane isen nordover truleg til iskanten langs det som no er dei store innsjøane i Sverige, (Aaris-Sørensen et al., 2007):915f. Der var rein i Danmark og Skåne til sein Preborel slik at dei vel også var reinjegerar, kap.2.2.2. Sjølv om ein finn restar av både urokse og hest i tillegg, trur ein at tilvenjinga til den maritime delen av levesettet deira skjedde i skjergarden i Båhuslen og rundt Gøteborg(Nordquist, 2005):11, (Schmitt et al., 2009):18ff. Etter Pauler-funna (Jaksland, 2007) må ein tru at nokon av desse folka kom til Noreg frå Båhuslen og at (heile eller deler av) landnåma i Noreg skjedde derifrå. Dette er i samsvar med (Welinder, 1981):32, sjå side 41. For jeger/samlarar er risikoreduksjon livsnødvendig. Strategiar for dette har vore spreing på små grupper og høg mobilitet for å utnytte ressursane betre i tider med knappe ressursar (Schmitt et al., 2009):14, deling av mat (ibid.15), bygging av sosiale nettverk gjennom gåvebytte og giftemål for å informasjon og ressursar(Whallon, 2006), lagring av mat (Nordquist, 2005):13, (Schmitt et al., 2009):19 og utnytting av alle ressursar, også marine. Utifrå lokaliseringa av Fosna-lokalitetane til ytterkysten, har dei måtte livnært seg til ein stor grad av fisk, sjøfugl, sjødyr, muslingar, skjel og strandsneglar. Fosnafolket, som ein del av Ahrensburg-kulturen i starten, må ha vore logistisk busetjingsmobile (Binford, 1980), (Bergsvik, 1991b) dvs. eg trur dei både flytte basisgruppa til ressursane, sende ut jaktlag og andre spesialgrupper, samt lagra litt mat. Schmitt nemner at det kunne vore vintersamling av grupper i Stellmordalen ved Hamburg og at desse har hatt tørka kjøtt og margfeitt som matreserve.(Schmitt et al., 2009):19. Dette liknar sterkt på pemmikan som indianarane brukte. Pemmikan er kjøtt som er strimla opp for å auke overflata, tørka i sola eller over bålet, knust og blanda med feitt for så og

tørkast igjen før ein lagrar det i sekkar. Pemmikan tåler lagring svært godt <http://no.wikipedia.org/wiki/Pemmikan>. På Island grev ein ned ammoniakk fisk og kvalspekk i sanden og let det ligge i lange tider før ein brukar det til mat. Den dag i dag vert det hengt opp usalta fisk til tørk langs Norskekysten. Tørrfisk er svært lagringsdyktig også om han vert våt i ny og ne, har høgt proteininnhald og låg vekt. Det var ikkje hassel i pollen-analysane frå tidleg Preboreal. Lagring måtte vere ein føresetnad for å leve på kysten når uver. Særskilt om vinteren, kunne gjere det omtrent umuleg å skaffe mat. Også på lenger ekspedisjonar trong ein å ha med haldbar mat. Eg vil tru at dei måtte ha lagerplassar for tørka mat og ferdige skinn til båt- bygging og vedlikehald, då det elles ville vere tungvindt å ha dette med i båten. Båten måtte som kjent på land for å tørke og måtte då tømast og berast på land. Ein modell for busetnings-mobilitet finn ein hjå (Olsen, 1992):255 etter (Bergsvik, 1991a) sjå fig.3.4.1. Etter denne modellen flyttar heile basisgruppa etter ressursane i eldre steinalder. Basisgruppa ville truleg, som i Ahrensburg, spreie seg som hushaldsgrupper når det ikkje var snø og samle seg om vinteren (Schmitt et al., 2009):19. Gruppene måtte ha kontakt for å redusere risiko og kunne samlast til større arbeidsoppgåver t.d. kvalfangst eller båtbygging. Dersom selfangsten var svært viktig, måtte ein stadig jakte på nye plassar ettersom at selen skyr plassar der sel har vorte jakta (Bjerck, 2009):126. Sel-vandringa kunne ha vore ei av drivkreftene til at Fosnagrupper flytte langs kysten. I våre dagar jaktar ein på sel med rifle, også når han er i sjøen. Daud sel sekk berre når han er i dårleg hald under hårskiftet eller etter ammeperioda. Teorien har vel vore at ein i steinalderen klubba han på land, brukte kasteharpun med flyteblære frå båt eller i pustehol på isen (Bjerck, 2005):20. Kan hende ein også brukte boge og pil i Fosnatid? Alle pilspissane ein finn på lokalitetar heilt ute på kysten er elles ei gåte. Ein kunne kanskje snike seg inn på selen når han var på land og skyte han på litt lenger hald med boge og pil - også i sjøen? Selskinn er brukande til å lage skinnbåtar av, dei kan brukast til telt, sekkar og sko, men var neppe førstevallet til kle. Reinskinnet har innhole, luftfylte dekkhår og ullhår som isolerer godt. Reinen har 650-700 dekkhår/cm<sup>2</sup> mot ca 250 for elg og hjort og ca 2000 ullhår/cm<sup>2</sup> mot elg og hjort ca 1500 (Reimers, 1981):32. Skinna er lette og handsama rett, er dei også mjuke, godt eigna til klede. Gevir og bein frå reinen kunne også brukast til reiskap og fiskekrokar. Dette betyr at ein måtte på reinjakt. Tidleg i Preboreal før skogen vart for tett, kunne ein truleg jakte rein langs kysten (Indrelid, 1973b):6, (Fuglestvedt, 2012):11. Det vere seg ved snikjakt eller ved overfall i sjøen,

når han kryssa fjordar eller sund. Seinare måtte ein til fjells etter reinen. Etter Bergsvik sin modell, skulle ein vente å finne spor etter leirplassar frå eldre steinalder mellom kysten og høgfjellet. Det finn ein ikkje (Løvdøen, 1998):52. Langs Sognefjorden i midtre og indre strøk finn mange steinøksar som truleg er ofra, men spor etter leirplassar finn ein berre i ytre strøk – i MM (Ibid.). Steinøksar finn ein heller ikkje i (tidleg) Fosna. Indrelid (Indrelid, 1975):139 finn heller ikkje noko på fjella, sitat:

Den geografiske fordelingen av de mesolittiske høyfjellsboplasser viser et stort funntomt område i vest. Særlig markert er dette i fjelltraktene mellom de store Vestlandsfjordene og omkring de indre deler av Hardangerfjorden og Sognefjorden. I fjordbygdene her er der få eller ingen sikre mesolittiske funn. De første sikre bosetningsspor synes først dukke opp ved midten av yngre steinalder. Følgelig kan det se ut som om de indre fjordområder på Vestlandet var folketomme i mesolittisk tid. Hvis dette er riktig, må de mennesker som har oppholdt seg i høyfjellet ha kommet fra andre steder enn det indre Vestland.

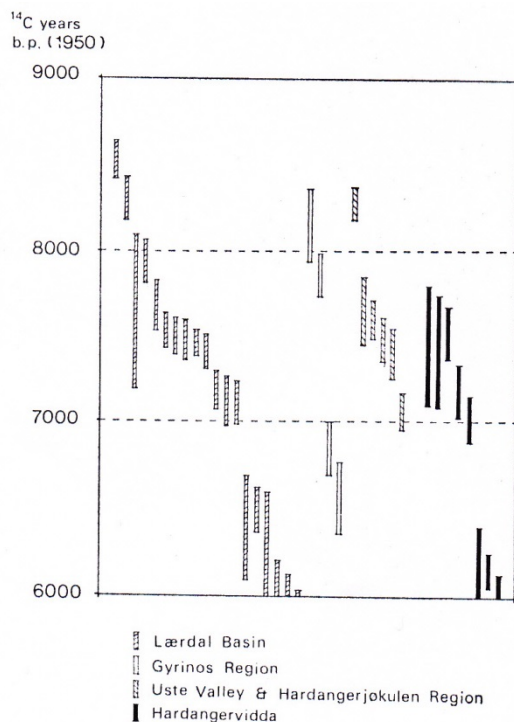


Fig. 1. Radiocarbon dates older than 6000 years B.P. from the southern Norwegian highlands. All dates are uncalibrated, represented with one standard deviation, and a half-life of 5570 years. (Based on Indrelid 1973, and in prep., Johansen 1974, Nydal et al. 1964, 1970, 1972, 1975, and Tauber 1964.) (S.I.)

Fig.3.4.2. Kjelde (Moe et al., 1978):74.

Det vart gjort ei undersøking for å finne ut kvifor det var så stor skilnad på når ein tok til å jakte rein på dei ulike områda på fjella i Sør-Noreg, jfr fig 3.4.2. Som ein ser, har ein ikkje funne spor etter jakt i Lærdalsfjella før midt i Boreal. Figuren er interessant på ein annan måte også. Storegga-raset med påfylgjande flaumbølgje skjedde ca. 7000-7200 BP, j.fr. 2.1.5 og fig. 2.1.4.2. Kan det tenkjast at dei områda på fjellet, som hadde vore jakta av folk frå vest, ikkje vart jakta av di Storegga- tsunamien hadde vore så øydeleggande på kysten? Tidspunktet for stans i jakta er innafor det sannsynlege tidsromet for tsunamien. (Moe et al., 1978):82 uttrykkjer det slik: " The simplest explanation is that the hunters who traditionally exploited the area for some or other reason were prevented from utilizing the highlands for some years, and the tradition was lost." Kunne det vere tsunamien?? Gurinosvassdraget renn austover og var kanskje brukt av folk derifrå.

Dei spora ein finn på Nyset- Stedje er også før Preboreal (Bjørge, 1992):301,302. Ein finn heller ikkje spor etter reinjakt i Preboreal i Breheimen (Bjerck, 2008):76. På fjella på Møre har funne 8 lokalitetar frå Preboreal som ein ser som prov på reinjakt (Svendsen, 2007):42,43 har 6 lokalitetar, dessutan har ein Reinsvatn (Callanan, 2006) og Langfjelldalen (Ramstad, 2013). Reinsvatn er <sup>14</sup>C- datert til 9495BP (Callanan, 2006):9. Dette er litt yngre enn Stegahaugen 48, Ormen Lange som var 9800BP. (I Geirangerfjella er der mengdevis av udaterte bogestiller ). Det kan nesten sjå ut til at dersom det var folk i Sogn og Fjordane, må dei enten ha jakta rein langs kysten, eller om det ikkje var rein der sidan Fastlandsnoreg var delt i to i YD, side 19, kan dei ha jakta rein på Møre ,sidan ein ikkje finn spor etter reinjakt på høgfjellet i Sogn og Fjordane. Seinare i Preboreal/Boreal finn Olsen og Alsaker ei etnisk grense i Norhordland mellom grønstein i sør og diabas i nord (Olsen, 1984):98 Preboreal er kanskje litt tidleg i høve til når regionale grupper vart territoriale, men kanskje det dreia seg om to regionale minimums band? Ein finn heller ikkje reinjakt i Hordaland i preboreal, j.fr. fig.3.4.2. Ein må sørover til Rogaland, til Store Fløyrlivatn og Store Myravatn før ein finn TM i høgfjellet (Bang-Andersen, 2000). Hordaland høyrer til grønstein- området saman med Rogaland (Olsen, 1984):98.

Indreliid tenkjer seg at heile basisgruppa var med på høgfjellet (Indreliid, 1975):135. Også etter (Olsen, 1992): fig 96,255 er heile gruppa med på høgfjellet. Tenkjer ein arbeidsmessig, ville det vere ein fordel at heile hushaldet var med. Reinen skulle ikkje berre fellast. Skinna kunne skrapast, tørkast og gjerast mjuke. Kjøtet kunne



tørkast til pemmikan. Deler av slaktet som ikkje kunne bli vinterreserve, kunne etast på staden. Det som skulle fraktast til sjøen var vesentleg lettare. Beina var fjerna frå kjøtet og tørrvekta av skinn og pemmikan var kanskje berre ein tredel av utørka vekt. Også for jakta kunne det vere ein fordel om heile basisgruppa var der slik at ein kunne samarbeide om jakta. Eg ser no ein årssyklus i næringa: Sild og torsk som gyt seint på vinteren samlar fugl, sel og kval. Hjortejakt på kysten (når kom hjorten)?. Ein tørkar fisk. Våren med hekkande fugl, fugleungar, brisling, sild, sel, småkval, pale og kysttorsk. I Juni- juli kastar steinkobben på skjera. Ein har framleis fugl, fugleungar og fisk. Det gode liv – ein hauster, solar seg, badar? Laksen gyt i august. August og september til fjells etter rein. September til vintersolkverv, hjortejakt på kysten?, tørke fisk, haverten kastar på kysten, steinkobben er der enno, fising, jakt på alker og skarv. Vinterleir? Heile året når ein er ved sjøen samlar ein skjell og musling i fjøra. Ein har ute garn og feller og driv småviltjakt.

*Ein finn små leirplassar etter korte opphald, noko som tyder på mobilitet. Ein finn plassane både på kysten og høgfjellet, i mitt område på fjella på Møre. Dette tyder på sesongmessige utnytting av ressursane. Ein lagrar litt mat.*

#### **4. Kvar skal ein leite?**

I pkt. 3.3.1 Regional lokalisering og pkt. 3.3.3 Lokal lokalisering er det vist kvar ein har funne buplassar frå Fosnakulturen. *Dette viser eigentleg berre kvar ein har leita.* Det norske systemet er no slik, at ein stort sett berre driv arkeologiske undersøkingar i samband med frigjeving (Kulturminne lova §§8,9) <http://www.lovdatab.no/all/nl-19780609-050.html> av automatisk freda kulturminne (Ibid.: §4). Dette har igjen samanheng med at det er tiltakshavar (Ibid: § 10) som må betale for registrering og utgraving. På Vestlandet har dette golde for store samferdsle tiltak (Rennfast, Ognøy, Tjernagel, Trekantsambandet, Bjørøy, Fv008 Austvik-Brandasund, vegar og bruer vest for Bergen som Fosenstraumen (Kotedalen) og Flatøy, Skatestraumen) eller store industriltak (Åsgard, Rogaland, Troll, Sture, Ågotnes, Båtevik, Botnaneset, Mjølstadneset). Det har også golde kommunale reguleringsplanar som Hundvåg og Austbø og vassdragsutbygging som Ulla-Førre, Hardangervidda, Lærdalsfjella, Nyset –Steggje, Breheimen og Mardøla. (For referansar sjå kap 3.1 Forskningshistoria.) Dette viser eigentleg berre *kvar* det har vore stor utbyggingsaktivitet. Registreringar for alternative samferdslelinjer og alternativ for t.d. industri, m.a. Lutelandet, Kvernbergodden og Ormen Lange yter også arkeologisk informasjon. Når så det

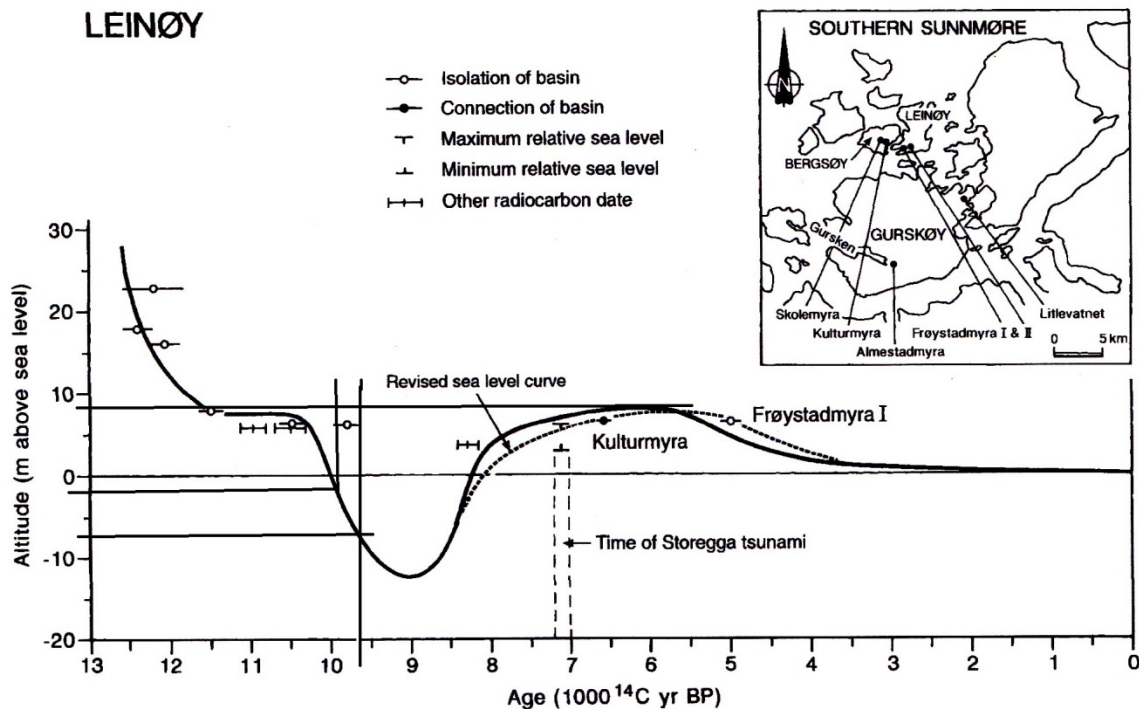
meste av det som skjer i Noreg skjer i eit belte langs sjøen eller vassdrag, vert hovudintrykket er at Fosna er strandbundne. Fosnakulturen var også *før* desse store utbyggingane rekna for å vere strandbunden og utifrå plasseringa på ytterkysten, sterkt avhengig av marine ressursar. Forhistoria til denne tidlege oppfattinga er i fylgje (Berg-Hansen, 2001):37 at Brøgger (Brøgger, 1905) meinte at dei eldste buplassane i Noreg måtte stamme frå Ertebøllekulturen i Danmark, sjå kap. 3.1. Nummedal forsterka dette inntrykket ved at han fann både Fosna og Komsa og knytte Stunner og dermed Austlandet til Fosna, sjå Kap. 3.1. Nummedal var rik på resultat og vart ein autoritet som vart fylgt – ville ein finne noko, måtte ein leitte langs gamle strandliner. Då dei store vassdragsundersøkingane tok til på 1950- og 60- talet, leitte ein langs elvar og vatn. Inspirasjonen til dette hadde ein fått frå Sverige (Berg-Hansen, 2001):53. Dette gjekk heilt fint, ein fann mykje meir enn forventet. Då ein berre leita i område som skulle regulerast, og det var langs elvar og vatn, vart det ikkje leitt andre stadar (Ibid.). Martens og Hagen oppdaga at det ikkje var nokon fast regel at buplassane låg nær strandkanten. Dei kunne også ligg høgt over vatnet og langt frå det (Martens and Hagen, 1961):47. Dette gjaldt både ved Gyrinosvatn og Tokke- Vinje-vassdraget. Indrelid oppdaga at ein på Hardangervidda gjorde funn langt frå vassdrag (Indrelid, 1973b):17. Plassane hadde eit episodisk preg og han såg på dei som rasteplassar. I 1975 seier han at nokon plassar i den kronologisk viktigaste gruppa, dei mellomstore plassane, kunne finnast i all slags terreng, sjølv om dei som regel vart funne nær innsjøar (Indrelid, 1975):133. Dette fekk Bjørgo til å tru at funnfordelinga m.a. på Hardangervidda, kunne ha samanheng med kvar ein hadde registrert (Bjørgo, 1992):19. Eit 3000 mål stort utbyggingsområde på Nyset- Steggje vart difor registrert på same måte i heile området med til saman ca. 25000 prøvestikk (Ibid.:21). «Hvis registreringsarbeidet hadde vært konsentrert om områdene ved de vann som finnes i området, ville ca. 50 av de 63 lokalitetene med funn av steinartefakter ikke blitt registrert» (Ibid.:302). NB, ingen av plassane som var nemnde i Martens, Indrelid, Bjørgo var Fosna. Også i Innerdalen i øvre del av Orklavassdraget på grensa mellom Hedmark og Sør-Trøndelag, fann ein steinalderbuplassar ( 7400- 6800 BP) 75-300 m frå elva (Gustafson, 1988):56. Buplassane låg opp frå dalbotnen, på svaberg eller tørre grusryggar i ope lende. Var det utsikta som var prioritert? Også (Nygaard, 1990):231 er kritisk til trua på at buplassane alltid var lokaliserte nær stranda. Ho meiner det var fleire faktorar som verkar inn på valet av leirplass enn nærleiken til stranda (ibid.).

Berg-hansen ville sjå kva ho kunne finne på Jølle, Lista, ved mest muleg fordomsfritt registrere ei stripe på ca 500m breidde i 1500 m lengde innover frå kysten til oppi berga (Berg-Hansen, 2001):83. Ho gjorde funn i om lag heile området utanom dei høgste snauberga,77,5% av funnstadane hadde 1-10 artefakt, berre 7,5 % hadde meir enn 70 artefakt(Ibid.121). For heile området var det berre 3 funn frå eldre steinalder,MMog SM,resten var yngre (Ibid. tab 2 side 106 og tab11 side125).Av dei tre eldste funna var 1 sikkert knytta til havstrand,eit var eit gamalt lausfunn utan sikker funnstad og eit var utan tilknytning til vatn. Av dei 40 funnstadane var 11 knytt til havstrand, 5 til ei tjønn, 2 til bekk og resten utan tilknytning til vatn (Ibid.:111).Ho hadde dermed vist at det var muleg å gjere funn som ikkje var strandbundne. Desse funna er altså for det aller meste frå MN og yngre og derfor ikkje like relevant for TM. Maskinell avdekking (Løken, 1996) vert no brukt i større omfang. Ramstad refererar til utgravinga på Melkøya ved Hammerfest der ein maskinelt dekte av heile steinalderbuplassen for å få informasjon om heile livet på ein buplass og ikkje berre nærområdet til ein eldstad (Ramstad, 2003):22ff. Han legg stor vekt på kokstein, små kanta steinfrå koking (skjørbrønt), større, rund stein frå oppvarming. For det siste sjå (Bjerck and Åstveit, 2008):251f. Mengda kokstein kunne sei noko om kor lenge buplassen var i bruk. Koksteintypen kunne sei noko om det var sommar- eller vinterleir. (Glørstad et al., 2006): 93 har også den interne organiseringa av heile buplassen som eit forskningsmål for Kulturhistorisk Museum. I Fosnasamanheng kan det også vere viktig og forske meir på korleis buplassane er lokalisert i høve til landskapet og til kvarandre (Ibid.) Åstveit brukte maskinell avdekking i samband med lokaliseringa av Ormen Lange (Åstveit, 2005):267. Han hevdar at «utan bruk av gravemaskin ville vi sannsynligvis ha gått glipp avnærmere 50% av de påviste boplassene.» (Ibid.)

*Samanfating: Strandbinding vil også framover vere viktigast for å lokalisere Fosnabuplassar. Ein må likevel vere open for at andre lokaliseringar kan vere mogleg. Nyset –Steggje var ikkje knytt til vatn. Molvika 1 og Steghaugen 48 låg over 100m frå samtidig strand. Mange Fosnabuplassar ligg høgt over samtidig strand. Ein bør avdekke heile buplassen maskinelt og vere merksam på kokstein.*

## 5. Drøfting

I kap. 2.2.4 «Samandrag plante- og dyreliv» kom eg til at dei beste tilhøva, med tanke på å skaffe mat, var på yst på kysten generelt og der best frå Kinn,Flora, til Ålesund. Fig.3.3.1.1 viser at ca 90 % av Fosna-lokalitetane i Noreg er lokalisert på øyar og at 87,7 % er å finne ved sund/straum eller kil. *Skåret i gleda er at for heile denne ytre kyststrekninga frå Ålesund til Gulen, er Tapes max høgare enn mulege strandbundne leirplassar frå Fosna, kap. 2.1.6.* Dette medfører at strandbundne buplassar mellom fjøreslaget og Tapes max plus evt strandvoll, kan vere heilt utvaska av sjøen eller overdekt av sediment.Når ein kjem lenger inn i fjordane , isobase 20 – 25m over hovudstadiet (YD/main line) på Sunnmøre, fig.2.1.3 kan ein ha håp om å finne dei aller eldste strandbundne buplassane, 9700 <sup>14</sup> c BP og eldre, då dei kjem over Tapes max. Isobasekartet for Sogn og Fjordane fig. 2.1.4.6, er ikkje godt, men der også kan ein vere heldig og finne leirplassar over isobase 25-30 m over hovudstadiet.Dersom leirplassane *ikkje var strandbundne*, kan ein få et anna bilete alt etter kor høgt over samtidig strand dei var og kor langt inn frå ytterkysten dei var. I kap.3.3.3 viste eg til registreringar som viste at leirplassen kunne ligge 7-15 m over samtidig strand. Nokre av desse leirplassane vart liggande på same stad sjølv om det var regresjon, slik at dei på grunn av det ikkje var strandbundne lenger. Andre var ikkje- strandbundne frå starten heller. Eg vil bruke fig. 2.1.4.2 til nokre dømer, sjå under. Kurva for Leinøy på figuren under vil for 10000 <sup>14</sup> c BP ha ei høgde på – 2 m og Tapes max 8 m. Ein leirplass som låg 10 over samtidig strand, kan ein håpe på å finne.( Kotedalen, fase 1( TM) låg 8 m over (Olsen, 1992):39).



**Figure 5** Post-glacial revised sea-level curve for Leinøy based on the new radiocarbon dates and the sea-level at tsunami time in Frøystadmyra I and Kulturmyra. The small map shows the locations of the emerged basins used by Svendsen and Mangerud (1990) to construct the sea-level curve. Kulturmyra is located 2.75 km west of the isobases through Frøystadmyra I, and the altitude of the threshold of Kulturmyra at 2.5 m a.s.l. has been corrected for differential uplift relative to Frøystadmyra I from the reconstructed gradients of the shorelines (Fig. 6).

© 1998 John Wiley & Sons, Ltd.

J. Quaternary Sci., Vol. 13(6) 529–537 (1998)

Fig. 5.1.(Svendsen, 1985b), (Bondevik 1998):534,(Svendsen and Mangerud, 1987)

Ein leirplass frå 9700 <sup>14</sup> cBP ville ligge 15 m under Tapes max. Den finn ein neppe anna enn evt i fjøra – under sediment? Det som er under noverande havnivå, er ein jobb for dukkar. Leinøya ligg på isobase ca 6 moh over hovudstadiet, fig.2.1.3side 16. Det er om lag det same som for Mjølstadneset under. I Herøy kommune, like ved Mjølstad-neset og Leinøy, held ein no på med to registreringar på vadedjupne dvs under fjørenivå (Eggesbøne og Moltu). Desse trur ein kan vere frå Fosna (pers.meld. arkeolog Trond Linge). Ser ein på Runde som ligg lenger vest, på isobase – 7, dvs under hovudstadiet, så ligg 10000 <sup>14</sup> c BP ca 16 m under Tapes max. Her vil ein neppe finne Fosna over Tapes max eller over havnivå. Dette er ein dukkar jobb. Ein kan kanskje finne MM, jfr fig. 3.3.3.4. På figuren under, ligg Eiksund på isobase 21-22. Der er 9600 <sup>14</sup> c BP jamt med Tapes max. Her kan ein finne Fosna over Tapes max og ein kan finne Fosna mellom Tapes max og i fjøra og eit par meter under fjøra. Her er mange leirplassar i Hjellvika frå eldre steinalder på Askeladden. I Ulstein kommune, mellom Mjølstadneset og Eiksund, har ein funn frå TM under fjørenivå på Dimna (Reguleringsplan Varden) (Nøttveit, 2009):11 og under havnivå ved Borgarøy

til Hatløy der ein fann truleg TM (typologisk og strandlinedatert) (Sundsdal, 2011):11. Funna ligg om lag på isobase 10,men under havnivå. Lenger aust har ein sikre Fosnafunn, i Volda(B10650a) og Ørsta (B10009a).

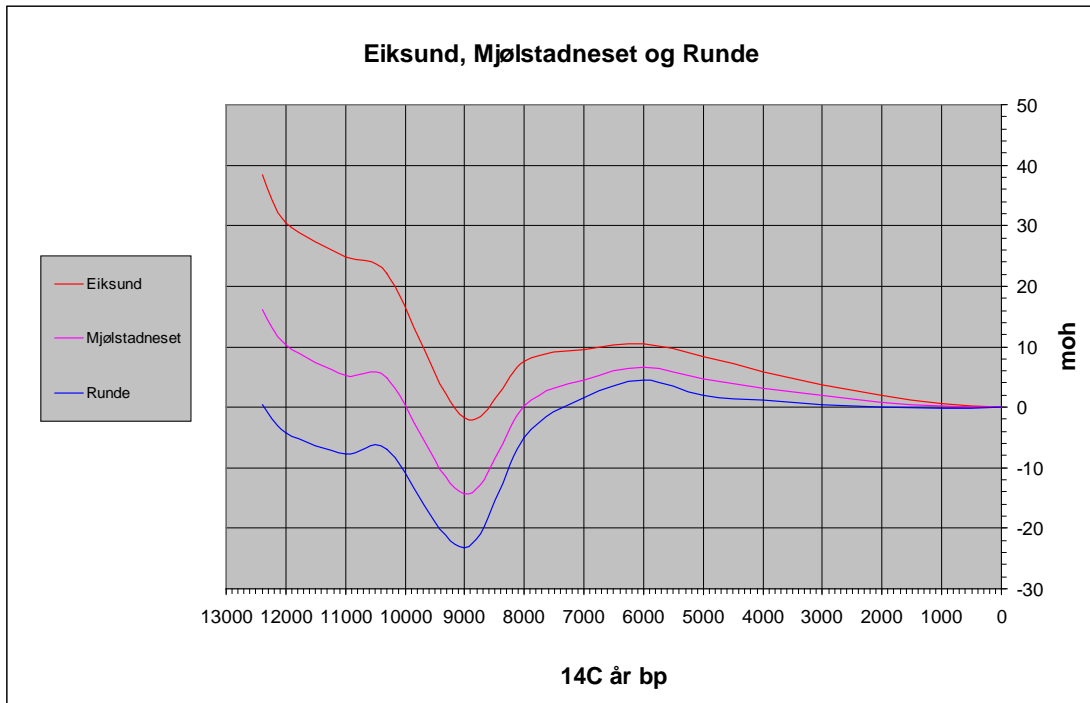


Fig. 5.2 (Fig. 2.1.4.2. Kjelder: (Simpson, 2003a),(Svendsen and Mangerud, 1987),(Bondevik 1998).)

### Stadt

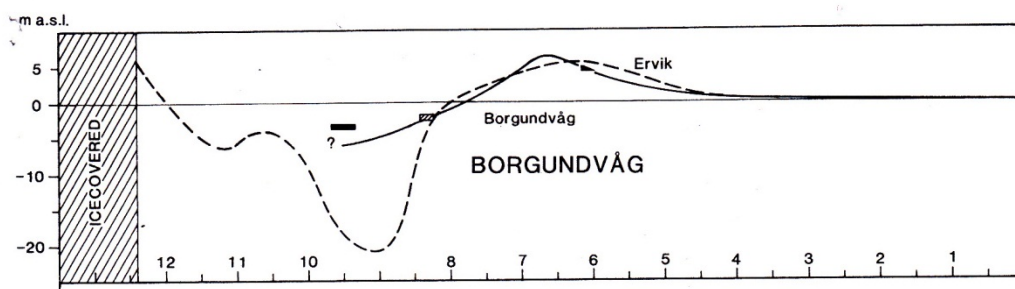


Fig.5.3 (Fig.2.1.4.3. Kjelde: Stadt (Longva et al., 1983), Ervik (Larsen and Longva, 1979))

**Stadt og Ytre Nordfjord:** Her kan ein ikkje sei noko om Borgundvåg av di Tapes max også er MG, jfr fig 2.1.4.4 og fig. 2.1.4.5. Hovudstadiet er også 0 her. Det same gjeld for pkt. 1- 16 –pkt 11 i fig .2.1.4.5 som dekkjer resten av Ytre Nordfjord. Eg vil tru at kurva liknar Ervik som er ganske lik med Runde på figuren over. «Kulen» på

kurva, er YD-transgresjonen. Der denne var nær overflata, kunne ein håpe på ikkje-strandbundne funn, men kor høgt den sto veit ein ikkje. Med flaks kan ein finne ikkje-strandbunde under fjøresedimenta.

**Bremanger – Solund:**Tapes max i dette området er truleg 6-10 m, lågast over havet lengst vest. Jfr. kap. 2.1.4. Området liknar på Sunnmøre, noko som stemmer bra med isobasekarta. (Isobasane er ikkje rette på lange avstandar, dei er krumma mellom Bergen og Ålesund utan at forløpet er heilt kjent. På korte avstandar har krumminga mindre vekt (Lohne et al., 2007):2142). Ei kurve for øyane i Flora og Værlandet vil truleg likne kurvene for Leinøy/Mjølstadneset. Kurva for Eiksund er ikkje ulik Aksdal si kurve for Flora. På ein heldig plass på fastlandet i Flora kan ein truleg finne ein ikkje-strandbunden Fosnaplass. Langs ei isobase over Lutelandet, Askvoll, Eikefjord, Svelgen, Bryggja og Eiksund (sjå Fig.2.1.4.4. og fig. 2.1.4.6) burde ein kunne finne Fosna rundt Tapes max. På Lutelandet har ein ved registrering funne ikkje-strandbunde Fosna.

**Gulen:** I Gulen ligg regresjonsminimum over noverande strand, fig.2.1.4.10. Området mellom Tapes max og regresjonsminimum er då utvaska eller overlagra. Her kan ein finne strand bunde Fosna over Tapes max, dvs. eldre enn 9700 <sup>14</sup> c BP. Ikkje-strandbunde kan også finnast her då avstanden mellom regresjonsminimum og Tapes max er liten, berre 7-8 m. Nummedal si tese om at avstanden måtte vere minst 34 m, (Nummedal, 1923):112 gjeld ikkje her.

**Mangel på funn** kan altså til ei viss grad forklarast med Tapestransgresjonen. Eg vil tru at manglande økonomisk aktivitet er ei sterk årsak til manglande funn. Ein har ikkje leita. Som nemdt tidlegare er det meste av arkeologisk aktivitet forvaltingsarkeologi. Situasjonen er lik den ein hadde i Rogaland og Hordaland før ca 1980 då dei store utbyggingane tok til der. Med maskinell registrering over større område og arkeologiske undersøkingar i fjøra og under havnivå vil ein truleg finne Fosna. Til lenger inn ein kjem frå dei ytterste holmane, til større sjanse er det for funn.

**Sesongmessige flyttingar:** Manglande spor etter jakt på rein i Sogn og Fjordane er underleg, særskilt av di ein finn så mange spor etter reinjakt på fjella på Møre. Bruen Olsen og Alsaker hevdar at i siste del av Preboreal var det eit etnisk skilje i Nordhordland utifrå spreining av trinnøksar av grønstein og diabas, der ein hadde grønstein i sør og diabas i nord. Heile mitt område høyrer til i nord. Var dette eit

regionalt minimums band som delte alt, m.a.o. kunne grupper frå Sogn og Fjordane som høyrde til dette bandet, ha jakta rein på Møre?

## **6. Samanfating.**

Ein har tradisjonelt ikkje funn frå Fosna på kysten mellom Hordaland og Ålesund. Anders Nummedal som oppdaga Fosnakulturen, meinte dette skuldast lita landheving i høve til samtidig havnivå i dette området og at mulege buplassar var øydelagde av Tapestransgresjonen (Nummedal, 1933). Bjerck si undersøkjing støtta denne teorien (Bjerck, 1983). Eg ville teste denne teorien ved å gå gjennom nyare data for endringar av havnivået i høve til landnivå og undersøke om naturtilhøva gav levevilkår for Fosna i dette området. Det er også muleg at mangelen på funn skuldast at det ikkje har vore leita nok eller på dei rette plassane. Samanfatinga er at det burde vere gode levevilkår for jeger/fiskarar på kysten, med eit mogleg unnatak for reinjakt, men denne jakta kunne ein drive i område som tilhørde truleg same genetisk minimum gruppe. Data om endringar i sjønivå er til dels mangelfulle eller mangler heilt, særskilt for Sunnfjord og Solund. Utifrå dei data ein har, ville mulege strandbundne buplassar i ytre strok av kysten for heile Søre Sunnmøre og i Sogn og Fjordane, med unnatak av Gulen, Sogn, vere overfløymde av Tapestransgresjonen. Lenger inn mot fjordane ville ein kunne finne Fosnabuplassar på grunn av høgare landheving. Det er data som tyder på at kravet til utsikt kunne vore prioritert i høve til strandbinding. Ein kan derfor kanskje finne ikkje- strandbunde buplassar lenger ut på kysten ved å leite litt høgare. Ein vesentleg grunn til mangelen på funn, er at det stort sett berre har vore forvaltingsmessige arkeologiske undersøkingar i Noreg. Desse er knytta til den økonomiske aktiviteten i området som har vore liten i høve til utbygging av oljeindustri og større kommunikasjonsanlegg lenger sør og nord på kysten. Ved større bruk av maskinell avdekking og av undersjøiske undersøkingar trur eg at ein vil finne Fosna også der ein har trudd at Tapestransgresjonen hadde øydelagt alt.

### **6.1. Summary**

Traditionally there has been no archaeological sites from the Fosna culture found on the coast between the city of Ålesund and the county of Hordaland, Western Norway. The Fosna culture is a hunter/fisher coastal culture from Preboreal. According to the archaeologist Anders Nummedal, this was due to sea-level changes and the



destroying effect of the Tapes transgression. Further research of H.B.Bjerck seems to confirm this theory. I wanted to test the theory by the use of newer data of sea-level changes in relation to land uplift. I also wanted to investigate whether there was enough faunal resources, terrestrial and marine, to feed the pioneer population – the Fosna. I also wanted to examine to what degree there actually had been performed archaeological surveys and whether this had been done of the most promising places. The conclusion is that there should have been good living conditions for fisher/hunters on the coast, with a possible exception of reindeer hunting. However, this form of hunting could have been done on Møre since the population there probably belonged to the same genetic minimum band. Data on sea-level changes are scarce or lacking in the middle parts of the coast Sogn and Fjordane. From the data available, possible sites on the water's edge would have been submerged by the Tapes transgression in the outer coast from the city of Ålesund to the municipality of Gulen, Sogn. The land uplift is stronger to the inland, so the possibility to find Fosna sites is increasing the further one is leaving the outer coast. There is data that indicate that views had priority over proximity to the water's edge, so one should look for sites near good observation points. A major reason why there are lack of findings may be because most archaeological surveys are initiated and financed by major industrial or communicational construction works. In this area there is little such activity and because of that little archaeological surveying. Increased use of excavators to unearth larger areas, especially in connection with deep peat and sediments at the beaches, may result in discovering more Fosna sites. Further use of submarine archaeology is necessary to reach the same ends.



## 7. Litteratur.

- AARRESTAD, I. 2005. Havet tar - havet gir? Om å finne steinalderlokaliteter under vann. *masteroppgave UIO*, 114.
- AARSETH, I. & MANGERUD, J. A. N. 1974. Younger Dryas end moraines between Hardangerfjorden and Sognefjorden, Western Norway. *Boreas*, 3, 3-22. Lithic technology.
- AARIS-SØRENSEN, K., MÜHLDORFF, R. & PETERSEN, E. B. 2007. The Scandinavian reindeer (*Rangifer tarandus* L.) after the last glacial maximum: time, seasonality and human exploitation. *Journal of Archaeological Science*, 34, 914-923.
- AARRESTAD, I. 2005. Havet tar - havet gir? Om å finne steinalderlokaliteter under vann. *masteroppgave UIO*, 114.
- AARSETH, I. & MANGERUD, J. A. N. 1974. Younger Dryas end moraines between Hardangerfjorden and Sognefjorden, Western Norway. *Boreas*, 3, 3-22.
- AKSDAL, S. 1986. *Holocen vegetasjonsutvikling og havnivåendringer i Florø, Sogn og Fjordane*. S. Aksdal.
- ALSAKER, S. 1987. *Bømlø: steinalderens råstoffsentrum på Sørvestlandet*, Bergen, Museet.
- ANDERSEN, B. G., MANGERUD, J., SORESEN, R., REITE, A., SVEIAN, H., THORESEN, M. & BERGSTROM, B. 1995. YOUNGER-DRYAS ICE-MARGINAL DEPOSITS IN NORWAY. *Quaternary International*, 28, 147-169.
- ANDERSON, D. G. & GILLAM, J. C. 2001. Paleoindian Interaction and Mating Networks: Reply to Moore and Moseley. *American Antiquity*, 66, 530-535.
- ANUNDSSEN, K. 1985. Changes in shore-level and ice-front position in Late Weichsel and Holocene, southern Norway. *Norsk geografisk tidsskrift*, 39, 204-225.
- ANUNDSSEN, K. 1996. The physical condition for earliest settlement during the last deglaciation in Norway. . In: LARSSON, L. (ed.) *The earliest Settlement of Scandinavia and its relationship with Neighbouring Areas*. Stockholm: Acta Archaeologica Lundensia.
- BAILEY, G. & SPIKINS, P. 2008. *Mesolithic Europe*, Cambridge, Cambridge University Press.
- BALLIN, T. B. 1996. *Klassifikasjonssystem for stenartefakter*, Oslo, Oldsaksamlingen.
- BANG-ANDERSEN, S. 1990. The Myrvatn Group, a Preboreal Find-Complex in Southwest Norway in Pierre M. Vermeersh and Philip vanPeer (eds) *Contributions to Mesolithic in Europe*. 215-226.
- BANG-ANDERSEN, S. 1996. The colonization of Southwest Norway. An Ecological Approach. *Acta Archaeologica Lundensis*, 24.
- BANG-ANDERSEN, S. 2000. *Hovedrapport om arkeologisk undersøkelse av steinalderlokaliteter ved Store Fløyvatn, Fløyrlø gnr. 25 bnr. 1, Forsand k., Rogaland i 1999*, Stavanger, Muséet.
- BANG-ANDERSEN, S. 2003. Southwest Norway at the Pleistocene/Holocene transition: Landscape Development, Colonization, Site Types, Settlement Patterns. *Norwegian Archaeological review*, 36:1, 5-25.
- BANG-ANDERSEN, S. 2012. COLONIZING CONTRASTING LANDSCAPES. THE PIONEER COAST SETTLEMENT AND INLAND UTILIZATION IN SOUTHERN NORWAY 10,000-9500 YEARS BEFORE PRESENT. *Oxford Journal of Archaeology*, 31, 103-120.
- BARNARD, A. 1983. Contemporary Hunter-Gatherers: Current Theoretical Issues in Ecology and Social Organization. *Annual Review of Anthropology*, 12, 193-214.
- BARTH, F. 1969. *Ethnic Groups and boundaries.*, oslo, Universitetsforlaget.
- BERG-HANSEN, I. M. 2001. *Registrering som erfaring: en undersøkelse av metoden for steinalderregistrering i Norge med eksempel fra Lista i Vest-Agder*. I.M. Berg-Hansen.
- BERG, E. 1986. *De neolittiske flintøksene i Vest-Norge: typologisk/kronologisk inndeling : bakgrunnen for flintøkseenes oppkomst og forholdet til de lokale tradisjonene*, Bergen, E. Berg.
- BERGSVIK, K. A. 1991a. *Ervervs- og bosetningsmønstre på kysten av Nordhordland i steinalder, belyst ved funn fra Fosnstraumen : en arkeologisk og geografisk analyse*, Bergen, [K. A. Bergsvik].
- BERGSVIK, K. A. 1991b. *Ervervs- og bosetningsmønstre på kysten av Nordhordland i steinalder, belyst ved funn fra Fosnstraumen: en arkeologisk og geografisk analyse*. [K. A. Bergsvik].

- BERGSVIK, K. A. 1994. Lokaliseringsanalyse av stein- og bronsealder bosetningen på Kollsnes i Øygarden, Hordaland i Trollprosjektet, Arkeologiske rapporter 19, UiB. 239-260.
- BERGSVIK, K. A., NYGAARD, S. E. & NÆRØY, A. J. 1995. *Steinalderkonferansen i Bergen 1993*, Bergen, Museet.
- BERGSVIK, K. A. & SENNESET, K. 2002. *Arkeologiske undersøkelser ved Skatestraumen, B. 1*, Bergen, Universitetet.
- BINFORD, L. R. 1980. Willow Smoke and Dogs' Tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation. *American Antiquity*, 45, 4-20.
- BINFORD, L. R. 1991. When the going gets tough, the tough get going: Nunamiut local groups, camping patterns and economic organization. *Ethnoarchaeological approaches to mobile campsites: hunter-gatherer and pastoralist case studies*, 1, 25-137.
- BIRKS, H. H. & VAN DINTER, M. 2010. Lateglacial and early Holocene vegetation and climate gradients in the Nordfjord-Ålesund area, western Norway. *Boreas*, 39, 783-798.
- BJERCK, H. B. 1983. *Kronologisk og geografisk fordeling av mesolitiske element i Vest -og Midt-Norge*. [Forfatteren].
- BJERCK, H. B. 1986. The Fosna-Nøstvedt Problem. A Consideration of Archaeological Units and Chronozones in the South Norwegian Mesolithic Period. *Norwegian Archaeological review*, 19, 103-121.
- BJERCK, H. B. 1989. *Forskningsstyrt kulturminneforvaltning på Vega, Nordland: en studie av steinaldermenneskenes boplassmønstre og arkeologiske letemetoder*, Trondheim, Museet.
- BJERCK, H. B. 1995. The North Sea Continent and the pioneer settlement of Norway. In Fischer Anders (ed) 1995: *Man & sea in the the mesolithic. Coastal settlement above and below present sea level*.
- BJERCK, H. B. 2005. Colonizing seascapes: comparative perspectives on the development of maritime relations in the pleistocene/holocenetransition in north- west Europe in Mesolithic horizons: papers presented at the Seventh International Conference on the Mesolithic in Europe, Belfast 2005.
- BJERCK, H. B. 2008. Norwegian Mesolithic Trends: A review i Geoff Bailey & Penny Spikins (eds.) *Mesolithic Europe*. Cambridge; Cambridge University Press, 2008. 60-106.
- BJERCK, H. B. 2009. Colonizing Seascapes: Comparative Perspectives on the Development of Maritime Relations in Scandinavia and Patagonia. *Arctic Anthropology*, 46, 118-131.
- BJERCK, H. B. & ÅSTVEIT, L. I. 2008. *Ormen Lange Nyhamna: NTNU Vitenskapsmuseets arkeologiske undersøkelser*, Trondheim, Tapir.
- BJERCK, H. B. O. R., B. 1985. De kulturhistoriske undersøkelsene på Tjernagel, Sveio. *Arkeologiske rapporter, Historisk museum, UiB*, 9.
- BJERCK, L. G. B. & OLSEN, A. B. 1983. *Kulturhistoriske undersøkelser på Botnaneset, Flora 1981-82: fangstbosetning og tidlig jordbruk i steinalder/bronsealder*, Bergen, Universitetet i Bergen, Historisk museum.
- BJØRGO, T. 1981. Flatøy. *Thesis*.
- BJØRGO, T. 1992. Arkeologiske undersøkelser i Nyset- Steggjevassdragene 1981-1987. *Arkeologiske rapporter*. Historisk museum, Universitetet i Bergen.
- BLANKHOLM, H. P. 2008. Southern scandinavia i " Bailey, Geoff and Penny Spikins (eds): *Mesolithic Europe. book*.
- BONDEVIK, S., JOHN INGE SVENDSEN, AND JAN MANGERUD 1998. Distinction between the Storegga tsunami and the Holocene marine transgression in coastal basin deposits of western Norway. *Journal of quaternary science*, 13, 529-537.
- BONDEVIK, S. & MANGERUD, J. 2002. A calendar age estimate of a very late Younger Dryas ice sheet maximum in western Norway. *Quaternary Science Reviews*, 21, 1661-1676.
- BONDEVIK, S., SVENDSEN, J. I., JOHNSEN, G., MANGERUD, J. A. N. & KALAND, P. E. 1997. The Storegga tsunami along the Norwegian coast, its age and run up. *Boreas*, 26, 29-53.
- BRØGGGER, W. C. 1905. Strandlinjens beliggenhet under steinalderen i det sydøstlige Norge. *Norges geologiske undersøkelse*, 41.

- CALLANAN, M. 2006. Reinsvatn. *Rapport NTNU, Titenskapsmuseet*.
- CALLANAN, M. 2007. *On the edge : a survey of Early Mesolithic informal tools from Central Norway*, Trondheim, M. Callanan.
- CZIELA, E. Late Upper Palaeolithic and Mesolithic cultural continuity—or: bone and antler objects from the Havelland. Hunters in a changing world. UISPP commission XXXII, Workshop Greifswald September, 2002. 165-182.
- DUGSTAD, S. A. 2007. Hushold og teknologi. En studie av tidlig preboreale lokaliteter i Rogaland. *Masteroppgave UIB*.
- ENGEDAL, Ø. 2006. På bølje og berg - båten i røynd og resting i Barndon, Randi, Sonja Innselset, Kari K. Kristoffersen og Trond Løddøen (red): Samfunn, symbol og identitet - festskrift til Gro Mandt på 70 årsdagen. *UBAS Universitetet i Bergen Arkeologiske skrifter*, Nordisk 3.
- ENGELSTAD, E. 1991. Images of Power and Contradiction. feminist theory and post-processual Archaeology. *Antiquity*, 65, 502-514.
- ERIKSEN, B. V. 2000. *Flintstudier : en håndbog i systematiske analyser af flintinventarer*, Århus, Aarhus Universitetsforlag.
- FISCHER, A. 1995. *Man and sea in the Mesolithic*, Oxford, Oxbow.
- FUGLESTVEDT, I. 2005. *Pionerbosetningens fenomenologi*, Arkeologisk museum i Stavanger.
- FUGLESTVEDT, I. 2007. THE AHRENSBURGIAN GALTA 3 SITE IN SW NORWAY. *Acta Archaeologica*, 78, 87-110.
- FUGLESTVEDT, I. 2012. The Pioneer Condition on the Scandinavian Peninsula: the Last Frontier of a 'Palaeolithic Way' in Europe. *Norwegian Archaeological review*, 45, 1-29.
- GJERLAND, B. 1989a. Tverrsnitt av førhistoria. resultat etter første års utgraving på Austbø, Hundvåg. *Haug og hedni*.
- GJERLAND, B. 1989b. Bronsealderhus og steinalderbuplasser på Austbø, Hundvåg. *Haug og hedni*
- 4.
- GJERLAND, B. 1989c. Utgravingar på Hundvåg. *Museumsnytt i Rogaland*, 4.
- GJERLAND, B. 1990. *Arkeologiske undersøkingar på Haugneset og Ognøy i Tysvær og Bokn kommunar, Rogaland*, Stavanger, Museet.
- GLØRSTAD, H., MIKKELSEN, E. & KALLHOVD, K. 2006. *Steinalderundersøkelser*, Oslo, Fornminneseksjonen.
- GRAMSCH, B., BERAN, J., HANIK, S. & SOMMER, R. S. 2013. A Palaeolithic fishhook made of ivory and the earliest fishhook tradition in Europe. *Journal of Archaeological Science*, 40, 2458-2463.
- GRANADOS, T. J. 2012. Skiveøkse - eit fleirfunksjonelt reiskap. *Riss*.
- GRO MANDT, T. L. 2005. *Bergkunst. Helleristingar i Noreg*.
- GUNDERSEN, G. 1997. *Yngre Dryas - Lokalglasiasjon i Nordfjord og på Sunnmøre*. [G.Gundersen].
- GUSTAFSON, L. 1988. Fjellpionerene i Festskrift til Anders Hagen. *Arkeologiske skrifter fra Historisk Museum, Universitetet i Bergen*, 4.
- GUSTAFSON, L. 1999. Stunner—the "First" Early Mesolithic Site in Eastern Norway. I: Boaz, J.(red.): The Mesolithic of Central Scandinavia. *Universitetets Oldsaksamlings Skrifter. Ny rekke. Nr*, 22, 181-187.
- HAUG, T. R. 1998. *Sjøpattedyr - om hval og sel i norske farvann*, Universitetsforlaget.
- HELKOG, K. 1976. *Morfologisk klassifisering av slåtte steinartefakter*, Oslo.
- HJELLE, K. L. 1992. *Naturvitenskapelige undersøkelser*, Bergen, Universitetet i Bergen, Historisk museum.
- HODDER, I. 1982. *Symbols in action*, Cambridge University press.
- INDRELID, S. 1973a. En mesolitisk boplass i Dysvikja på Fjørtoft. *Arkeo*, 1/73, 6.
- INDRELID, S. 1973b. Mesolitiske tilpasningsformer i høyfjellet. Stavanger: Museet.
- INDRELID, S. 1975. Eldre steinalder i sørnorsk høyfjell, boplasser, bosetningsmønstre og kulturformer. *Viking*, 40, 129-146.
- INDRELID, S. 1975a. Problems relating to the early mesolithic settlement of Southern Norway. *Norwegian Archaeological review*, 8, 1-18.

- INDRELID, S. 1978. Mesolithic economy and settlement patterns in Norway. In Mellars, P.: The Early Postglacial Settlement of Northern Europe.
- INDRELID, S. 1986. *Fangstfolk og bønder i fjellet: bidrag til Hardangerviddas førhistorie 8500-2500 år før nåtid*. S. Indrelid.
- INIZAN, M., REDURON - BALLINGER, M., ROCHE, H. & TIXIER, J. 1999. Technology and terminology of knapped stone. 189.
- JAKSLAND, L. 2007. E 18 Brunlanesprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i Larvik kommune, Vestfold fylke. Årsrapport 2007.
- JOHANNESSEN, L. 2009. Ahrensburgskulturens lokalitetsplassering. En redegjørelse av forholdet mellom kyst og innland. *masteroppgave UIO*.
- JOHANSEN, A. B. 1975. *Høyfjellsfunn ved Lærdalsvassdraget, 2, Steinalderens livbergingsmåte og tradisjonsforløp i et sør-norsk villreinsområde*. [s.n.].
- JOHANSEN, K. 1990. *En teknologisk og kronologisk analyse av tidligmesolittiske steinartefakter*, <S.n.>.
- JUHL, K. 2001. Austbø på Hundvåg gjennom 10000 år. *AmS-varia*, 38.
- KALAND, P. E. 1984. Holocene shore displacement and shorelines in Hordaland, western Norway. *Boreas*, 13, 203-242.
- KALDHOL, H. 1941. *Terasse- og strandlinjemålinger fra Sunnfjord til Rogaland*, Hellesylt.
- KLEPPE, E. J. 1985. *Archaeological data on shore displacements in Norway: (including a bibliography)*, Hønefoss, NGO.
- KNUTSON, H. 1982. Skivyxor: experimentell analys av en redskapstyp frå den senatlantiska bosetningen vid soldatorpet. Uppsats C1/20p Arkeologi, særskilt nordeuropeisk. Uppsala.
- KRISTOFFERSEN, K. K. 1995. *De arkeologiske undersøkelsene på Bjørøy 1992-1994*, Bergen, Universitetet i Bergen, Historisk museum.
- KRISTOFFERSEN, K. K. & WARREN, E. J. 2001. *Kulturminner i Trekant-traséen : de arkeologiske undersøkelsene i forbindelse med utbygging av Trekantsambandet i kommunene Bømlo, Sveio og Stord i Sunnhordland*, Bergen, Universitetet.
- KRISTOFFERSEN, S. 1990. Fv 018 Austvik Brandasund, 1988-1990. *arkeologiske rapporter, Historisk museum, UiB*, 13.
- KRÜGER, L. C., PAUS, A., SVENDSEN, J. I. & BJUNE, A. E. 2011. Lateglacial vegetation and palaeoenvironment in W Norway, with new pollen data from the Sunnmøre region. *Boreas*, 40, 616-635.
- LARSEN, E., EIDE, F., LONGVA, O. & MANGERUD, J. 1984. Allerød-Younger Dryas Climatic Inferences from Cirque Glaciers and Vegetational Development in the Nordfjord Area, Western Norway. *Arctic and Alpine Research*, 16, 137-160.
- LARSEN, E. & LONGVA, O. 1979. *Jordartskartlegging, glacialgeologi og kvartær stratigrafi på Stadt og Vågsøy, Ytre Nordfjord*. <E. Larsen>.
- LEE, R. B. & DEVORE, I. 1969. *Man the hunter*, Transaction Publishers.
- LID, J. & LID, D. T. 1963. *Norsk og svensk flora*, Oslo, Samlaget.
- LIE, R. W. 1988. En oversikt over Norges Faunahistorie. *Naturen*, 6.
- LIE, R. W. 1989. C14 søknad og dateringsrapport ved Steinar Gulliksen og Reidar Nydal. . *Topografisk arkiv*. arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger.
- LOHNE, Ø. S., BONDEVIK, S., MANGERUD, J. & SCHRADER, H. 2004. Calendar year age estimates of Allerød-Younger Dryas sea-level oscillations at Os, western Norway. *Journal of Quaternary Science*, 19, 443-464.
- LOHNE, Ø. S., BONDEVIK, S., MANGERUD, J. & SVENDSEN, J. I. 2007. Sea-level fluctuations imply that the Younger Dryas ice-sheet expansion in western Norway commenced during the Allerød. *Quaternary Science Reviews*, 26, 2128-2151.
- LONGVA, O., LARSEN, E. & MANGERUD, J. 1983. *Stadt: skildring av kvartærgeologisk kart 1019 II - M 1:50 000 (med fargetrykt kart)*, Trondheim, Universitetsforl.
- LØDØEN, T. K. 1998. Trekk av Sogns forhistorie i stein- og bronsealder. Kaupanger: De Heibergske samlinger - Sogn folkemuseum.

- LØKEN, T. 2000. *Åsgard - Natur og kulturhistoriske undersøkelser langs en gassrør-trase i Karmøy og Tysvær, Rogaland.*, Stavanger, Museet.
- LØKEN, T., PILØ, LARS OG HEMDORFF, OLLE 1996. Maskinell flateavdekking og utgraving av forhistoriske jordbruksboplasser, en metodisk innføring. *AMS - Varia*, 26, 104.
- MANGERUD, J. 1980a. *Ice-front variations of different parts of the Scandinavian Ice Sheet, 13.000-10.000 years BP*, Oxford, Pergamon.
- MANGERUD, J. 1980b. *Ice-front variations of different parts of the Scandinavian Ice Sheet, 13.000-10.000 years BP*, Oxford, Pergamon.
- MANGERUD, J., EILIV LARSEN, ODDVAR LONGVA OG EIVIND SØNSTEGÅRD 1979. Glacial history of western Norway 15000- 10000 BP. *Boreas*, 8, 179-187.
- MANGERUD, J., RICHARD GYLLENCREUTZ, ØYSTEIN LOHNE OG JOHN INGE SVENDSEN 2011. Glacial History of Norway. *Development in Quaternary Science*, 15, 279-298.
- MANGERUD, J. L., O.S.;GOEHRING,B.M.;SVENDSEN, J.;GYLLENCREUTZ,R.; SCHAEFER,J.M. 2009. The chronology and rate of ice-sheet margin retreat in the major fjords of Western Norway during the Early Holocene.
- MARTENS, I. & HAGEN, A. 1961. *Arkeologiske undersøkelser langs elv og vann: Gyrynosvatn, Hallingdal og Tokke-Vinje-vassdraget, Telemark : meddelelser om registreringer og utgravninger i forbindelse med vassdragsreguleringer 1959*, Oslo, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- MARTINON-TORRES, M. 2002. Chaine operatoire. the concept and its applications within the study of technology. *Gallaecia*, 21, 29-43.
- MATLAND, S. 1990. Bone implements: a revaluation of stone age finds from caves and rock shelters in Western Norway. Historisk Museum, Universitetet i Bergen.
- MOE, D., INDRELID, S. & KJOS-HANSEN, O. 1978. A study of environment and early man in the southern Norwegian highlands. *Norwegian Archaeological review*, 11, 73-83.
- NGU NGU rapport 2012.063: database for registrering av marin grense (MG) i Norge.
- NORDQUIST, B. 2005. Late Paleolithic reindeer hunters - from a coastal perspective in Mesolithic horizons : papers presented at the Seventh International Conference on the Mesolithic in Europe, Belfast 2005 / edited by Sinéad McCartan ... [et al.].
- NUMMEDAL, A. 1923. *Om flintpladsene*, [S.l.], [s.n.].
- NUMMEDAL, A. 1933. *Kan det finnes flintplasser på kyststrekningen mellom Kristiansand og Ålesund?*, <Bergen>, <Grieg>.
- NUMMEDAL, A. 1937. En stenalderboplass ved Molde. *Viking*, 1-1936.
- NYGAARD, S. 1990. Mesolithic Western Norway. *Contributions to the Mesolithic in Europe*. Leuven, 227-237.
- NYLAND, A. J. 2012. Lokaliseringsanalyse av tidlignelittiske pionerboplasser. In: GLØRSTAD, H. O. F. K. (ed.) *Norsk maritimt museum - Arkeologisk rapport*. UIO: Kulturhistorisk museum.
- NÆRØY, A. J. 1987. Redskapstradisjon i Hordalandaand fra 5500- 4000 før nåtid - en kronologisk studie. *Ubup. hovedoppgave.Historisk museum. UiB*.
- NÆRØY, A. J. 1998. *Stone age living spaces in Western Norway*, Bergen, University of Bergen.
- NØTTVEIT, O.-M. 2009. Marinarkeologiske registreringer: Reguleringsplan Varden, Ulstein kommune. Stiftelsen Bergens Sjøfartsmuseum.
- ODNER, K. 1966. *Komsakulturen i Nesseby og Sør-Varanger*, Tromsø, Tromsø museum.
- OLSEN, A. B. 1981. *Bruk av diabas i vestnorsk steinalder*. Univesitetet.
- OLSEN, A. B. 1992. *Fangstbosetning og tidlig jordbruk i vestnorsk steinalder: nye funn og nye perspektiver*, Bergen, Universitetet i Bergen, Historisk museum.
- OLSEN, A. B. O. S. A. 1984. Greenstone and Diabase Utilization in the Stone Age of Western Norway:Technological and Socio-cultural Aspects of Axe and Adze Production and Distribution. *Norwegian Archaeological review*, 17.
- OLSEN, B. 2002. Fra ting til tekst. *book*, 319.
- PETERSEN, H. C. 1986. *Skinboats of Greenland*, Roskilde, Viking Ship Museum in Roskilde.

- PRØSCH-DANIELSEN, L. M. H. 1995. A coastal Ahrensburgian site found at Galta, Rennesøy, Southwest Norway in Fischer(ed): *Man & Sea in the mesolithic*. Oxbow Monographs 53.
- RAMBERG, I. B., BRYHNI, I. & NØTTVEDT, A. 2007. *Landet blir til: Norges geologi*, Trondheim, Norsk geologisk forening.
- RAMSTAD, M. 2003. Som man graver, finner man. *Ottar(Tromsø Museum)*, 248, 15-26.
- RAMSTAD, M. 2013. Steinalderfunn i Langfjelldalen i Nordal, Sunnmøre.
- REIMERS, E. 1981. *Storviltet*, Norges jeger og fiskerforbund. Landbruksforlaget.
- RIEDE, F. 2005. Climate change, demography and social relations: an alternative view of the Late Palaeolithic pioneer colonization of Southern Scandinavia.
- RIEDE, F. 2009a. Climate and demography in early prehistory: using calibrated 14 C dates as population proxies. *Human biology*, 81, 309-337.
- RIEDE, F. 2009b. Climate change, demography and social relations: an alternative view of the Late Palaeolithic pioneer colonization of southern Scandinavia. Oxbow Books.
- RUDDIMAN, W. F. 2000. *Earth's Climate: past and future*, WH Freeman.
- RYE, N., ATLE NESJE, RUNE LIEN OG EINAR ANDA 1987. The Late Weichselian ice sheet in the Nordfjord- Sunnmøre Area and deglaciation chronology for Nordfjord, western Norway. *Norsk geografisk Tidsskrift*, 41, 23-43.
- RYGH, K. D. 1910. Stenaldertid i Ytre Nord-Møre. Tilvekst i 1910 af sager eldre end reformationen. *det kongelige Norske Vitenskaps Selskaps Skrifter 1910*, no10, 36-77.
- SCHMITT, L., LARSSON, S., SCHRUM, C., ALEKSEEVA, I., TOMCZAK, M. & SVEDHAGE, K. 2006. 'Why they came'; the colonization of the coast of western Sweden and its environmental context at the end of the last glaciation. *Oxford Journal of Archaeology*, 25, 1-28.
- SCHMITT, L. O. U., LARSSON, S., BURDUKIEWICZ, J. A. N., ZIKER, J., SVEDHAGE, K., ZAMON, J. & STEFFEN, H. 2009. CHRONOLOGICAL INSIGHTS, CULTURAL CHANGE, AND RESOURCE EXPLOITATION ON THE WEST COAST OF SWEDEN DURING THE LATE PALAEOLITHIC/EARLY MESOLITHIC TRANSITION. *Oxford Journal of Archaeology*, 28, 1-27.
- SELLET, F. 1993. Chaîne opératoire: the concept and its applications. *Lithic technology*, 18.
- SELSING, L. 2010. *Mennesker og natur i fjellet i Sør-Norge etter siste istid med hovedvekt på mesolitikum*, Stavanger, Arkeologisk museum.
- SERVICE, E. 1962. Primitive social organization. *Primitive social organization*.
- SIMPSON, D. 1992. Archaeological investigations at Krossnes, Flatøy 1988-91. *Arkeologiske rapporter, Arkeologisk institutt, UiB*, 18.
- SIMPSON, D. N. 2003a. Sea-level curves Sunnm-Strond\_u2.xls. Spreadsheet for extrapolating sea-level curves in Sunnmøre, Normøre and Sør Trøndelag, Western Norway.
- SKAR, B. S. C. 1986. Evidence of behavior from refitting-a case study. *Norwegian Archaeological review*, 19, 90-102.
- SKÅR, Ø., HAGEN, H. & HALVORSEN, L. S. 2008. *Arkeologisk registrering på Lutelandet 2008, Fjaler kommune*, Førde, Sogn og Fjordane fylkeskommune, Kulturavdelinga.
- SOLLID, J. L. & SØRBEL, L. 1979. Deglaciation of western Central Norway. *Boreas*, 8, 233-239.
- SOLTVEDT, E.-C. & NÆRØY, A. J. 1994. *Troll-prosjektet*, Bergen, Universitetet i Bergen, Historisk museum.
- STEWART, J. H. 1936. *The economic and social basis of primitive bands*, Bobbs-Merrill.
- SUNDSDAL, K. 2011. Rapport fra Marinarkeologiske registreringer: vannledning fra Borgarøy til Hatløy, Ulstein kommune. Stiftelsen Bergens Sjøfartsmuseum.
- SVENDSEN, F. 2007. *Lokaliteter og landskap i tidlig mesolittisk tid. En geografisk analyse fra Norsvest-Norge*. NTNU. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- SVENDSEN, J. I. 1985a. Strandforskyvning på Ytre Sunnmøre. *Masteroppgave UIB*.
- SVENDSEN, J. I. 1985b. *Strandforskyvning på Ytre Sunnmøre: bio- og litostratigrafiske bassengundersøkelser på Gurskøy, Leinøy og Bergsøy*. J. I. Svendsen.
- SVENDSEN, J. I. & MANGERUD, J. 1987. Late Weichselian and holocene sea-level history for a cross-section of western Norway. *Journal of Quaternary Science*, 2, 113-132.



- SVENDSEN, J. I. A. J. M. 1990. Sea-level changes and pollen stratigraphy on the outer coast og Sunnmøre. western Norway. *Norsk geologisk tidsskrift*, 70, 111-134.
- SØNSTEGAARD, E., RUNE AA, A. & KLAKEGG, O. 1999. Younger Dryas glaciation in the Ifoten area, western Norway; evidence from lake sediments and marginal moraines. *Norsk geologisk tidsskrift*, 79, 33-45.
- SØRENSEN, M. L. S. 2000. *Gender Archaeology*, Cambridge.
- TELLEFSEN, M. 2010. *Arkeologisk registrering på Lutelandet 2009, Fjaler kommune, Førde, Sogn og Fjordane fylkeskommune, Kulturavdelinga*.
- UNDERTUN, O. 2005. *Yngre dryas og tidleg holosene brevariasjonar i området mellom Sognefjorden og Fensfjorden*. [O. Undertun].
- UNDÅS, I. 1955. Nivåer og boplasser i Sør-Norge. *Norsk geologisk Tidsskrift*, 35, 169-178.
- VANG PETERSEN, P. 1993,2008. *Flint : fra Danmarks oldtid*, København, Høst & Søn.
- VERHART, L. B. M. 1995. Fishing for the Mesolithic. The North Sea. a submerged mesolitic landscape in Fischer, Anders (ed): *Man & Sea in the Mesolithic. Book*.
- WARAAS, M. K. T. A. 2000. Steinalderlokaliteten på "Breiviksklubben", Bratt-Helgaland i Karmøy kommune i Trond Løken (red): *Natur- og kulturhistoriske undersøkelser langs en gass- trase i Karmøy og Tysvær, Rogaland*. 61-96.
- WARAAS, T. A. 2001. *Vestlandet i tidleg Preboreal tid: Fosna, Ahrensburg eller vestnorsk tidlegmesolitikum?*, [T.A. Waraas].
- WELINDER, S. 1981. Den kontinentaleuropeiska bakgrunden til Norges eldsta stenålder. *Universitetets Oldsaksamling- Årbok 1980/1981.*, 21-34.
- WESTLI, C. 2009. *Å slå seg ned : en regional analyse av tidligmesolittisk lokalisering med utgangspunkt i Østfold*, Oslo, C. Westli.
- WHALLON, R. 2006. Social networks and information: Non-“utilitarian” mobility among hunter-gatherers. *Journal of Anthropological Archaeology*, 25, 259-270.
- WOBST, H. M. 1974. Boundary Conditions for Paleolithic Social Systems: A Simulation Approach. *American Antiquity*, 39, 147-178.
- WOODMAN, P. 2003. Colonising the edge of Europe: Irland as a case study. In: LARS LARSON, H. K. K., DAVID KOEFFLER AND AGNETA ÅKERLUND (ed.) *Mesolithic on the Move*. Oxford: Oxbow Books.
- ØSTMO, E. O. L. H. R. (ed.) 2005. *Norsk arkeologisk leksikon*.
- ÅRSKOG, H. B. 2009. Steinalderlokaliteter i tid og rom. En undersøkelse basert på Ormen Lange-registreringene på Nordvestlandet. *masteroppgave UIO*.
- ÅSTVEIT, L. I. 2005. Første stikk - steinalderen på Mørekysten belyst gjennom et registreringsprosjekt. *Viking*, LXCVIII, 263-284.

## Figurliste

Fig.1.3.1.	Tidsskjema med periodeinndeling, kalenderår , ikalibrert <sup>14</sup> c alder BP	7
Fig.1.3.2.	Kronosoner, pollensoner, kulturperioder	8
Fig.1.3.3.	Kart kyskommuner Sunnmøre og Sogn og Fjordane	9
Fig.1.5.1.	<sup>14</sup> c kurve kontra årringkronologi for preboreal	12
Fig. 2.1.1	Kart over den Fenno- Skandiske isbreen	14
Fig. 2.1.2	Kart over avsmeltingsforløpet av isbreen på Sunnmøre	15
Fig. 2.1.3.	Isobasekart Sunnmøre	16
Fig. 2.1.2.1.	Avsmelting Sør-Noreg (Anundsen 1985)	17
Fig. 2.1.2.2	Tid-distanse avsmelting Nordfjord	18
Fig. 2.1.3.1	Strandforskuvingskurve Sotra	19
Fig. 2.1.3.2	Avsmelting Sør- Noreg (Bang- Andersen 2012)	20
Fig. 2.1.4.1	Strandforskuningskurve Leinøy	22
Fig. 2.1.4.2	Strandforskuningskurve Leinøy, Mjølstadneset, Eiksund	23
Fig. 2.1.4.3	Strandforskuvingskurve Stadt (Borgundvåg, Ervik)	24
Fig. 2.1.4.4	Kart marin grense og Tapes max Nordfjord	23
Fig. 2.1.4.5	Tabell marin grense og Tapes max Nordfjord	24
Fig. 2.1.4.6	Isobasekart Sogn og Fjordane	26
Fig. 2.1.4.7	Strandforskuvingskurve Flora	28
Fig. 2.1.4.8	Strandforskuvingskurve Botnaneset	28
Fig. 2.1.4.9	Strandforskuvingskurve Lutelandet	29
Fig. 2.1.4.10	Strandforskuvingskurve Fonnes, Hordaland (Kaland)	30
Fig. 2.2.1.1	Temperaturforløp Yngre Dryas Sunnmøre, Kråkenes, Bergen	33
Fig. 2.2.1.2	Pollendiagram Frøystadmyra (Leinøy)	34
Fig. 2.2.1.3	Pollendiagram Kråkenes	36
Fig.2.2.3.1	Gyteområde for torsk Sogn og Fjordane	40
Fig.3.3.1	Geografisk lokalisering Fosnalokalitetar i Noreg	51

Fig. 3.3.2.1 Døme på hamneforhold	53
Fig. 3.3.2.2 Val av hamner	53
Fig. 3.3.2.3 Strandforskuvingskurve Ormen Lange	54
Fig. 3.3.2.4 Tabell høgde over samtidig strand utan strandbinding	55
Fig. 3.3.3.1 Tabell Talet på opphald lok 48 Steghaugen	58
Fig. 3.4.1 Jaktperioder på høgjellet i Sør-Noreg	63
Fig. 5.1 Strandforskuvingskurve Leinøy	69
Fig. 5.2 Strandforskuvingskurve Leinøy, Mjølstadneset, Runde	70
Fig. 5.3 Strandforskuvingskurve Stadt	70