

Svein Indrelid

ARKEOLOGISKE UNDERSØKELSER I VASSDRAG



FAGLIG PROGRAM FOR SØR-NORGE



ARKEOLOGISKE
UNDERSØKELSER
I VASSDRAG

ARKEOLOGISKE UNDERSØKELSER I VASSDRAG

FAGLIG PROGRAM FOR SØR-NORGE

av Svein Indrelid

Innhold

FORORD

FORFATTERENS FORORD

1. INNLEDNING

- 1.1. Bakgrunn
- 1.2. Sammenfatning av programmet
- 1.3. Dateringsprinsipper

2. HISTORISK DEL

- 2.1. Vassdragsreguleringer i historisk perspektiv
 - 2.1.1. De tidligste reguleringene i vassdrag
 - 2.1.2. Vasskraftutbyggingene
 - 2.1.3. Vassdragsregulering og kulturminnevern
 - 2.1.3.1. Verneplan for vassdrag
 - 2.1.3.2. Samlet plan for vassdrag
 - 2.1.3.3. De arkeologiske museers registreringstjeneste (DAMR)
 - 2.1.4. Vassdragsundersøkelsene som kunnskapsplattformer
- 2.2. Tidlig vassdragsrelatert kulturminnekunnskap.
 - 2.2.1. De første hundre år
 - 2.2.2. Et nasjonalt forskningsprogram
 - 2.2.3. Resultater av forskningsprogrammet
 - 2.2.3.1. Steinalderundersøkelsene i høyfjellet
 - 2.2.3.2. Fjellgårder og setring
 - 2.2.3.3. Jernvinna
- 2.3. Vassdragsundersøkelsene gjennom 50 år
 - 2.3.1. Begynnelsen
 - 2.3.2. Arkeologiske undersøkelser i sørnorske vassdrag 1958–2008
 - 2.3.3. Tokke-Vinje 1958–60
 - 2.3.4. Gyrimosvatn 1959
 - 2.3.5. Uste-Finse 1960–61
 - 2.3.6. Tyin 1961–62
 - 2.3.7. Jernvinneundersøkelsene på Møsstrand 1961–1974
 - 2.3.8. Røldal/Suldal 1962–65
 - 2.3.9. Lærdalvassdraget 1965–69
 - 2.3.10. Hardangerviddaprojektet (HTK) 1970–74
 - 2.3.11. Ulla-Førre-undersøkelsene 1974–81
 - 2.3.12. De 10-årsvernete vassdragene 1978–82
 - 2.3.13. Breheimen 1980–85

- 2.3.14. Orkla-Innerdalen 1981–82
- 2.3.15. Nyset-Steggje 1981–87
- 2.3.16. Skrivarhelleren 1987–89
- 2.3.17. Dokkaprojektet 1986–89
- 2.3.18. Rødsmaprosjektet 1993–96
- 2.3.19. Gråfjellprosjektet (2003–2008)

3. KUNNSKAPSSTATUS FOR VASSDRAG 2008

- 3.1. Landskapsregioner og tidsperioder
- 3.2. Høyfjellet i Sør-Norge
 - 3.2.1. Eldre og yngre steinalder
 - 3.2.2. Sen steinbrukende tid
 - 3.2.3. Jernalder og middelalder
- 3.3. Fjellskog og øvre dalbygder på Østlandet
 - 3.3.1. Eldre og yngre steinalder
 - 3.3.2. Sen steinbrukende tid
 - 3.3.3. Jernalder og middelalder
- 3.4. Skogsområdene på det indre Østlandet
 - 3.4.1. Eldre og yngre steinalder
 - 3.4.2. Sen steinbrukende tid
 - 3.4.3. Jernalder og middelalder
- 3.5. Skogs- og heiområdene på Sør- og Sørvestlandet
 - 3.5.1. Eldre og yngre steinalder
 - 3.5.2. Sen steinbrukende tid
 - 3.5.3. Jernalder og middelalder
- 3.6. Ytre områder på Vestlandet
 - 3.6.1. Eldre og yngre steinalder
 - 3.6.2. Sen steinbrukende tid
 - 3.6.3. Jernalder og middelalder
- 3.7. Midtre områder på Vestlandet
 - 3.7.1. Eldre og yngre steinalder
 - 3.7.2. Sen steinbrukende tid
 - 3.7.3. Jernalder og middelalder
- 3.8. Indre områder på Vestlandet
 - 3.8.1. Eldre og yngre steinalder
 - 3.8.2. Sen steinbrukende tid
 - 3.8.3. Jernalder og middelalder

4. KULTURMINNER I VASSDRAG – ETTER REGULERING

- 4.1. Skadeårsaker og -virkninger
- 4.2. Kulturminner i regulerte vassdrag – kunnskapspotensiale

- 4.3. Muligheter for undersøkelser
- 4.4. Problemer med tilgjengelighet

5. KUNNSKAPSHULLENE

- 5.1. Kunnskapsstatus, datagrunnlag og representativitet
- 5.2. Ny forskning på gamle data
- 5.3. Kunnskapshull og faglige prioriteringer
 - 5.3.1. Tema 1: Steinalderlokaliteter i høyfjellet
 - 5.3.1.1. Lokaltopografisk distribusjon
 - 5.3.1.2. Beliggenhet i forhold til ressurser
 - 5.3.1.3. Intern boplassorganisering og aktivitetsområder
 - 5.3.1.4. Koksteinslokaliteter
 - 5.3.1.5. Mesolittiske groptuffer
 - 5.3.1.6. «Vestgrensa»
 - 5.3.2. Tema 2: Tidlig beitebruk og setring
 - 5.3.2.1. Beitebruk i sen steinbrukende tid
 - 5.3.2.2. Setring i jernalder og middelalder
 - 5.3.3. Tema 3: Råstoffutvinning
 - 5.3.3.1. Jernproduksjon.
 - 5.3.3.2. Steinbrudd.
 - 5.3.4. Tema 4: Graver
 - 5.3.5. Tema 5: Fangstinnretninger
 - 5.3.5.1. Steinmurte dyregraver
 - 5.3.5.2. Fangstgroper
 - 5.3.5.3. Sperregjerder og stolperækker
 - 5.3.6. Tema 6: Bergbilder og skålgroper
 - 5.3.7. Tema 7: Spor etter samisk bosetning
 - 5.3.8. Tema 8: Ferdsel og transport
 - 5.3.8.1. Båter (Skipsfunn etter kml § 14)
 - 5.3.8.2. Last
 - 5.3.8.3. Båstøer og havner
 - 5.3.8.4. Ferdsel på is
- 5.4. Vassdrag som kan være aktuelle for arkeologiske undersøkelser de nærmeste årene

6. METODER

- 6.1. Arkeologisk registrering
 - 6.1.1. Overflateleting
 - 6.1.2. Prøvestikking
 - 6.1.3. Maskinsjaktning
 - 6.1.4. Metalldetektor
 - 6.1.5. Geofysiske metoder
 - 6.1.6. Laserscanning
 - 6.1.7. Geokjemiske metoder
 - 6.1.8. Osteologi
 - 6.1.9. Pollen- og makrofossilanalyse
 - 6.1.10. Fosfatanalyse

- 6.1.11. Undervannsregistrering
- 6.2. Utgravninger og dokumentasjon
- 6.3. Erfaringer fra større arkeologiske undersøkelser i regulerte vassdrag
 - 6.3.1. Tyin-undersøkelsene 2002
 - 6.3.2. Numedalslågen-undersøkelsene 2002–2003
 - 6.3.3. Aursjøenprosjektet 2006–2007
- 6.4. Beredskap, planlegging og gjennomføring av kulturminnetiltak i regulerte vassdrag
 - 6.4.1. Beredskapsfasen
 - 6.4.2. Planleggingsfasen
 - 6.4.3. Feltarbeidsfasen
 - 6.4.4. Etterarbeidsfasen
- 6.5. Miljøvernåking og erosjonssikring
 - 6.5.1. Miljøvernåking
 - 6.5.2. Erosjonssikring i reguleringssonen

7. SATSINGSOMRÅDER

- 7.1. Kunnskapshull i vassdragsrelatert arkeologisk forskning
- 7.2. Prioriterte satsingsområder ved de arkeologiske museene i Sør-Norge
 - 7.2.1. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo (KHM)
 - 7.2.2. Arkeologisk museum i Stavanger (AmS)
 - 7.2.3. Bergen Museum, Universitetet i Bergen (BM)
 - 7.2.4. Norsk Sjøfartsmuseum
 - 7.2.5. Stavanger Sjøfartsmuseum
 - 7.2.6. Bergens Sjøfartsmuseum
- 7.3. Vassdragsrelatert arkeologisk forskning ved universitetene i Oslo og Bergen
 - 7.3.1. Institutt for arkeologi, konservering og historie (IAKH), Universitetet i Oslo
 - 7.3.2. Institutt for arkeologi, historie, kultur- og religionsvitenskap (AHKR), Universitetet i Bergen
- 7.4. Aktuelle satsingsområder
 - 7.4.1. Steinalderundersøkelser.
 - 7.4.2. Beitebruk og sætring
 - 7.4.3. Råstoffutvinning – Jernvinna
 - 7.4.4. Graver
 - 7.4.5. Fangstinnretninger
 - 7.4.6. Bergkunst
 - 7.4.7. Samiske kulturminner i Sør-Norge
 - 7.4.8. Ferdsel og transport
- 7.5. Nytt nasjonalt forskningsprogram?

NOTER

LITTERATUR

Forord

ÅRENE SOM KOMMER vil flere vassdragskonsesjoner fornyes eller konsesjonsvilkår revideres. For de vassdragene der det tidligere ikke er gjennomført arkeologiske registreringer og utgravninger i forbindelse med konsesjonen, vil det nå bli stilt krav om slike. For å kunne hente ut mest mulig ny kunnskap knyttet til kulturhistorien ved regulerte vassdrag, så Riksantikvaren det som nødvendig å få utarbeidet faglige program for vassdrag.

Riksantikvaren legger her fram et førstegenerasjons faglig program for arkeologiske undersøkelser i regulerte vassdrag i Sør-Norge. Programmet er skrevet av professor dr. philos Svein Indrelid ved Bergen Museum på oppdrag fra Riksantikvaren. Programmet har vært på høring hos regional kulturminneforvaltning høsten 2008, og vi takker for konstruktive og gode tilbakemeldinger i høringsrunden.

Det faglige programmet for vassdrag i Sør-Norge vil bli fulgt av et lignende program for Midt- og Nord-Norge. Riksantikvaren forventer at dette arbeidet starter opp i 2009.

De faglige programmene for vassdrag skal bl.a. omfatte en oppdatert oversikt over kunnskapsstatus og faglige utfordringer knyttet til kulturminner og kulturhistorie ved regulerte vassdrag. I dette programmet er det fylkene Oppland, Hedmark, Akershus, Oslo, Østfold, Buskerud, Vestfold, Telemark, Vest-Agder, Aust-Agder, Rogaland, Hordaland. Sogn- og Fjordane og Møre og Romsdal som blir presentert.

De faglige programmene som Riksantikvaren har tatt initiativet til, skal være retningsgivende for kommende arkeologiske undersøkelser ved konsesjonsfornyelser og revisjon av konsesjonsvilkår. Undersøkelsene vil kreve et nært samarbeid mellom konsesjonærer, kulturminneforvaltning og forskningsinstitusjoner.

Arkeologiske undersøkelser i fornyelses- og revisjonssaker vil by på store både faglige og logistiske utfordringer. Nye samarbeidsarenaer krever kompetanse, smidighet og nytenkning. Det faglige programmet for vassdrag skal bidra til å styrke og videreutvikle kunnskap om vår eldste kulturarv knyttet til aktivitet og bosetning ved vassdragene.

Utfyllende retningslinjer for prioritering av aktuelle vassdrag for undersøkelser, bruk av sektoravgiften på Olje- og energidepartementets budsjett og rutiner for kulturminneforvaltningens saksbehandling, vil bli utarbeidet av Riksantikvaren.

Riksantikvaren retter en stor takk til Svein Indrelid som med bred erfaring, omfattende faglig kunnskap og stort engasjement har bidratt til at et slikt program for Sør-Norge har vært mulig å gjennomføre.

Medarbeidere hos Riksantikvaren har vært Kristine Johansen og Isa Trøim.

Oslo xx.xx.2009

Forfatterens forord

TIL FØRSTEUTKASTET AV MANUSKRIPDET som ble sendt på høring høsten 2008, er det mottatt kommentarer og konstruktive forslag til tillegg og endringer fra følgende institusjoner: Arkeologisk museum i Stavanger, Bergen Museum/De kulturhistoriske samlinger, Bergen Museum/Seksjon for ytre kulturminnevern, Bergens Sjøfartsmuseum, Buskerud fylkeskommune, Hedmark fylkeskommune, Hordaland fylkeskommune, Institutt for arkeologi, historie, kultur- og religionsvitenskap AHKR/Universitetet i Bergen, Institutt for arkeologi, konservering og historie IAKH/Universitetet i Oslo, Kulturhistorisk museum/Universitetet i Oslo, Norsk Institutt for Kulturminneforskning NIKU, Norsk Sjøfartsmuseum, Riksantikvaren, Saemiedigkie/Sametinget, Stavanger Museum/Stavanger Sjøfartsmuseum, Telemark fylkeskommune, Tromsø Museum/Universitetet i Tromsø og Vitenskapsmuseet/NTNU Trondheim.

Følgende kolleger har lånt ut fotografier og hjulpet til med illustrasjonsmateriale: Sveinung Bang-Andersen, Jostein Bergstøl, Joel Boaz, Tore Bjørge, Sheila Coulson, Hans Davanger, Tori Falck, Lars Groseth, Lil Gustafson, Ellinor Hoff, Anne Karin Hufthammer, Sonja Innselset, Per Jordhøy, Karl Kallhovd, Jan Henning Larsen, Trond Lørdøen, Irmelin Martens, Per Olav Mathiesen, Pål Nymoene, Aage Paus, Christopher Prescott, Knut Paasche, Kjersti Randers, Gaute Reitan, Ole risbøl, Svein Skare, Fredrik Skoglund, Anne Skogsfjord, Terje Tveit, Kjell Arne Valvik og Elisabeth Jansen Vogt.

Riksantikvaren har under utarbeidelsen av boken vært til stor faglig hjelp og har vist forståelse for forsinkelser og at arbeidet har trukket ut i tid.

Takk til alle som har bidratt med illustrasjoner, opplysninger, innvendinger, forslag og praktisk støtte under arbeidet.

Bergen 28.5.2009
Svein Indrelid

1. INNLEDNING

1.1. Bakgrunn

I brev av 27. april 2006 bestilte Riksantikvaren av Bergen Museum v/ Svein Indrelid et faglig program for vassdrag. Om programmets formål sies det bl.a.:

«Et faglig program for vassdrag vil være Riksantikvarens faglige program og vil ikke være museums-tilknyttet som de øvrige faglige programmene ved bl.a. Kulturhistorisk museum og Vitenskapsmuseet. Det faglige programmet er et førstegenerasjonsprogram og vil være retningsgivende for kommende faglige program for vassdrag. Det vil også være et hjelpemiddel for regional kulturminneforvaltning sin vurdering og planlegging av arkeologiske registreringer og utgravninger i tidligere utbygde vassdrag. Både omfang på undersøkelsene og prioriterte problemstillinger skal ha en forankring i det faglige programmet.»

Riksantikvaren har i denne omgang valgt å avgrense programmet til Sør-Norge. Det skal ta utgangspunkt i både Vestlandet og Østlandet, der både fjord-, fjell- og dallandskap blir omtalt. Av rapporten til utredningsgruppen RANVE 2006 går det frem at det er ønskelig å utarbeide tilsvarende programmer også for Midt-Norge og Nord-Norge. Dette førstegenerasjonsprogrammet omfatter derfor i hovedsak kun forvaltningsområdene for Kulturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo, Arkeologisk museum i Stavanger og Bergen Museum, Universitetet i Bergen, det vil si fylkene Østfold, Akershus, Hedmark, Oppland, Buskerud, Vestfold, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder, Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane, samt Sunnmøre av Møre og Romsdal fylke.

1.2. Sammenfatning av programmet

Kap. 2 gir en historisk oversikt over arkeologiske undersøkelser i vassdrag, fra slutten av 1958 til 2006. Utviklingen er illustrert ved særlig omtale av 12 prosjekter fra tiden 1958 til 1989 som var direkte knyttet til vassdragsutbygging. Dessuten er her omtalt fem

andre større prosjekter som har betydelig relevans for vassdragsundersøkelser. Disse omfatter to prosjekter, Rødsmoen og Gråfjell, som ble utført i forbindelse med utbyggingssaker som er vassdragsrelatert, men ikke knyttet til vassdragsutbygging, ett utredningsprosjekt vedrørende de 10-årsvernete vassdragene og to rene forskningsprosjekter, Møsstrand-undersøkelsene og utgravningene i Skrivarhelleren.

Kap. 3 gir en skisse av vesentlige trekk ved kunnskapsstatus om menneskenes bruk av naturressurser og om kulturforhold fra de eldste tider og frem til slutten av middelalderen i de ulike deler av Sør-Norge. Området er her delt inn i sju landskapstyper. Det legges vekt på å vise forskjeller og likheter mellom landsskapstypene med hensyn til kunnskapsstatus om kulturforholdene i langt tidsperspektiv. Statusoversikten for hver landskapstype er delt inn i tre kronologiske skikt: Eldre og yngre steinalder, Sen steinbrukende tid og jernalder og middelalder. Det fremgår at det er svært store forskjeller i kunnskapsnivå om kulturminnetyper og kulturforhold fra område til område. En av årsakene er ulik undersøkelsesintensitet og ulike prioriteringer fra landsdelsmuseenes side i de enkelte områder. Det synes også klart at det er reelle kulturhistoriske forskjeller, men det mangler mye på at forskjellene og årsakene til dem, er klarlagt, tolket og forstått.

Oversiktene i kap. 3 tar ikke på noen måte sikte på fullstendighet, men tar sikte på å skissere og peke på enkelttemaer som kan være særlig aktuelle i de enkelte landskaper og geografiske områder. For å gi denne type kunnskapsstatus mening, har det liten hensikt å avgrense seg til vassdragene og de vassdragsnære områdene. I mange tilfeller vil fremstillingen derfor ha et videre perspektiv, uten at den med det aspirerer i retning av å skrive «Sør-Norges forhistorie».

Kap. 4 tar opp spørsmål om skadeårsaker og skadevirkninger på kulturminner i forbindelse med vassdragsutbygginger. Erfaringer fra etterundersøkelser i regulerte vassdrag har vist at det er betydelige for-

skjeller i skadevirkningene, fra total ødeleggelse til nesten ingen forstyrrelse, selv etter mange ti-år med neddemming. Årsakene til dette er ennå bare delvis forstått og bør bli gjenstand for videre forskning. Undersøkelsene har vist at det i mange tilfeller er lettere å påvise enkelte typer kulturminner etter noen tids regulering enn før, da vegetasjonen er fjernet som følge av reguleringen. Aursjøen-prosjektet i 2006, hvor det ble gjennomført omfattende undersøkelser i forbindelse med nedtappet magasin, har gitt verdifulle erfaringer her.

Kap. 5 tar sikte på å påvise åpenbare «kunnskaps-hull» i vår viten, dvs. temaområder hvor vesentlig kunnskap mangler, men hvor det er mulig å frem-skatte denne ved planmessig prioritering av undersøkelser og forskning. En svært stor del av den viten vi har om kulturminner i vassdrag er basert på kunnskap som ble samlet inn ved de eldre vassdragsundersøkelsene, i 1950-, 60- og 70-årene. For en rekke problemstillinger som er blitt aktualisert de senere årene, er deler av dette materialet i dag mindre anvendbart. Hvor det er mulig bør nye data hentes inn for å kunne holde tritt med fagutviklingen, så vel innen arkeologi som innen andre fag med relevans for vassdragsundersøkelser.

Kap. 6 gir en generell oversikt over en del aktuelle metoder i arkeologisk registrering og utgravning samt registrerings- og analysemetoder fra flere tilgrensende fagområder. En del feltefaringer fra tre større etterundersøkelserprosjekter presenteres – Tyinundersøkelsene 2002, Numedalslågen-undersøkelsene 2002–03 og Aursjøenprosjektet 2006–07. Erfaringene fra disse prosjektene vil ha stor betydning for planlegging av etterundersøkelser i andre regulerte vassdrag.

Kulturminneundersøkelser i forbindelse med fornyelser og revisjoner av vassdragskonsesjoner fore-slåes delt i fire faser:

- Beredkapsfasen omfatter utarbeidelse av beredkapsplaner, utarbeidet av kulturminnemyndighetene, for hvert enkelt vassdrag, uavhengig av hvorvidt fornyelses- eller revisjonssøknader er nær forestående. Landsdelsmuseene, i egenskap av forskningsinstitusjoner, bør ha ansvar for utarbeidelse av beredkapsplanene, men det bør legges opp til et samarbeid med de involverte fylkeskommunene. Planene bør tjene som et faglig program for det enkelte vassdrag, inndelt etter omtrent de samme prinsipper som dette faglige programmet for vassdrag.
- Planleggingsfasen omfatter bl.a. detaljplanlegging av det enkelte prosjekt og omfatter også

avklaring av samarbeids- og ansvarsforhold, strategier for gjennomføring av de påfølgende feltarbeids- og etterarbeidsfasene. Spørsmål vedrørende metodevalg, publisering, logistikk og tids- og mannskapsdisponering må avklares i denne fasen.

- Feltarbeidsfasen omfatter selve feltarbeidssituasjonen som, på grunn av arbeidets spesielle karakter ofte vil være mer hektisk enn ved andre arkeologiske undersøkelser. Stadig skiftende vannstands nivå gir særlige utfordringer.
- Etterarbeidsfasen omfatter arbeidet med rapport-skrivning, ordning og nedlasting av data i kulturminnebasert, gjenstandsbaser og fotobaser. Prinsippene for etterarbeidsfasen må være klarlagt i løpet av planleggingsfasen.

I denne problematikken inngår også spørsmål vedrørende miljøovervåking og erosjonssikring.

Kap. 7 peker på en del aktuelle satsingsområder. Formålet er å undersøke i hvilken grad de arkeologiske forskningsinstitusjonene i Sør-Norge arbeider med, eller prioriterer forskningsoppgaver som er aktuelle i forbindelse med de kunnskapshullene som ble påpekt i kap. 4. Det er hentet inn informasjon fra landsdelsmuseene og sjøfartsmuseene i Oslo, Stavanger og Bergen, samt ved de arkeologiske undervisningsinstitusjonene ved universitetene i Oslo og Bergen. Det synes åpenbart at museenes prioriterte forskningsoppgaver i betydelig grad tar sikte på å «tette» vassdragsrelaterte kunnskapshull. For undervisningsinstitusjonene synes slike oppgaver å opptre mer sporadisk. Det reises spørsmål om hvorvidt det kan være aktuelt å ta opp arbeide med et nasjonalt forskningsprogram på tvers av museums grensene.

1.3. Dateringsprinsipper

Alle dateringer i dette arbeidet er, hvis ikke annet er opplyst, gitt i kalenderår med Kristi fødsel (Kr.f.) som referanse. Radiocarbondateringer, som vanligvis er oppgitt i ¹⁴C-år før nåtid (1950), til vanlig uttrykt som B.P. (before present), er derfor her omregnet til kalenderår ved kalibreringsprogrammet Oxcal, versjon 5.0.2. (Stuiver et al 2009) og oppgitt som år før eller etter Kr.f. – «f.Kr.» eller «e.Kr.» Også dateringer oppgitt som BP-år i sitert litteratur er her blitt kalibrert til kalenderår.

I kap. 3 viste det seg det hensiktsmessig å bruke en grovmasket inndeling av førhistorisk tid og middelalder, og det 11000 år lange tidsrommet ble der inndelt i tre kronologiske skikt: «Eldre og yngre steinalder» (ca. 9000 f.Kr. – 2000 f.Kr.), «sen stein-

brukende tid» (ca. 2000 f.Kr. – Kr.f.) og «*jernalder og middelalder*» (Kr.f. – 1536). Dette bryter med de tradisjonelle kronologiskjemaer. Hensikten med inndelingen er å synliggjøre den lange perioden med steinbruk innenfor eldste metalltid. I vassdragsrelaterte kulturminner fra tiden mellom ca. 2000 f.Kr. og hundreårene opp mot Kr.f., er det vanligvis stein og

keramikk som dominerer, ikke metallsakene. Begrepet «*sen steinbrukende tid*» blir derfor i denne forbindelse brukt om slutten av yngre steinalder, hele bronsealderen og de første hundreårene av jernalderen. For øvrig er brukt følgende periodebenevnelse og dateringer:

9000 - 4000 f. Kr.	ELDRE STEINALDER (MESOLITICUM – MESOLITTISK TID)
9500 - 8200 f. Kr.	Tidligmesoliticum (TM)
8200 - 6300 f. Kr.:	Mellommesoliticum (MM)
6300 - 3800 f. Kr.:	Senmesoliticum (SM)
9000 - 4000 f. Kr.	YNGRE STEINALDER (NEOLITICUM – NEOLITTISK TID)
4000 - 3400 f. Kr.:	Tidligneoliticum (TN)
3400 - 2700 f. Kr.:	Mellomneoliticum A (MN A)
2700 - 2400 f. Kr.:	Mellomneoliticum B (MN B)
2400 - 1750 f. Kr.	Senneoliticum (SN)
1750 - 500 f.Kr.:	BRONSEALDER (BRA)
1750 - 1100 f. Kr.:	Eldre bronsealder (EBRA)
1100 - 500 f.Kr.:	Yngre bronsealder (YBRA)
500 f.Kr. - 1000 e.Kr.:	JERNALDER
500 f.Kr. - 570 e.Kr.:	Eldre jernalder (EJA)
500 f.Kr. - Kr.f.:	Førromersk jernalder (Keltertid)
Kr.f. - 400 e.Kr.:	Romersk jernalder (Romertid)
Kr.f. - 200 e.Kr.:	Eldre romertid
200 - 400 e.Kr.:	Yngre romertid
400 - 570 e.Kr.:	Folkevandringstid
570 - 1000 e.Kr.:	Yngre jernalder (YJA)
570 - 800 e.Kr.:	Merovingertid
800 - 1000 e.Kr.:	Vikingtid
1000 - 1537 e.Kr.	MIDDELALDER
1537 - 2009 e.Kr.	NYERE TID

2. HISTORISK DEL

2.1. Vassdragsreguleringer i historisk perspektiv

2.1.1. De tidligste reguleringene i vassdrag

Inngrep i vassdrag i form av oppdemming og omlegging av bekke- og elveløp er blitt foretatt gjennom mange hundre år her i landet for en rekke forskjellige formål. Inntil midten av 1800-tallet var det helst de mindre vassdrag som ble regulert.

Bekkekverner er kjent allerede fra middelalderen av. Det har vært antatt at det var cistersienserne som brakte vasskverntechnologien hit til landet, omkring 1150. Nyere undersøkelser antyder imidlertid at det kan ha blitt brutt ut vasskvernsteiner allerede på 1000-tallet.¹

Til bekkverkene var det vesentlig å sikre jevn tilgang på vann, men som oftest lot dette seg gjøre uten nevneverdige inngrep. Det var først da møller og sager kom i bruk, ved overgangen fra middelalder til nyere tid, det ble nødvendig å foreta mindre reguleringer i vassdragene. På 1500-tallet satte en mann som kaltes «Mester Anders» opp en dam for å regulere vannmengden i Skotfossen i Skiensvassdraget. Omtrent samtidig ble det brent vannrenner gjennom Eidet ved Skien for å skaffe vannløp til sagene. Professor Alexander Bugge betegnet «Mester Anders» som «den første vannbyggingsingeniør i Norge».² Dendrodaterte stokker fra en stemme (demning) viser at Askevatnet på Askøy, Hordaland ble oppdemmet omkring 1660.³

Ved Farriseidet i Vestfold, utløpet av Siljanvassdraget, ble det nylig registrert flere bygningsfaser av et damanlegg som ble anlagt i 1645, blant annet for å skaffe kraft til Fritzøe Jernverk (Nymoen 2008c). Vassdraget har i tiden før denne første reguleringen vært lakseførende noe innsjønavnet *Lakssjøen* i Siljan nok må skrive seg fra. I et dokument fra 1674 som gjelder gården Kiste i Siljan heter det at *Gaarden er forringet ved et Laxefiske som aff gammel tid der til liget och serdelis schyldet en Hud, men som siden salig velbyrdig Nils Langes tid, at hand elffuen loed stenge formedelst den damb i det store vand Farris for mange aar siden er opsadt som forhidnrer laxens oppgangh*.⁴

Også i forbindelse med tømmerfløtingen kunne det være behov for reguleringer av vannstanden. I Nedalsvatnet (470 moh), Sigdal kommune, ble det bygget dam i forbindelse med tømmerfløting så tidlig som i 1680.⁵ Femunden ble første gang oppdemmet på 1700-tallet. Det ble da bygget en dam ved Gløtten for å skaffe driftsvann til en planlagt smeltehytte for Rørosverket. Selv om oppdemmingen var beskjeden – kildeopplysningene veksler fra ? til 1 ? meter, var det på grunn av det flate terrenget betydelige strandområder som ble satt under vann (Bolstad 1980).

I 1850-årene kom de første reguleringene i forbindelse med samferdsel. Skien-Norsjøkanalen med slusene i Skien og ved Løveid ble bygget i 1854–61. De første større reguleringene i Glomma og Lågenvassdraget ble iverksatt av Staten i Mjøsa (1854–58) og i Øyeren (1857–62). Hensikten var dels å bedre forholdene for skipsfarten, dels å redusere flomskader.⁶ Vannstanden i Mjøsa ble da hevet med 1,6 meter. I 1906 ble den hevet til 2.3 m i forbindelse med kraftproduksjon, og ved senere reguleringer er den hevet ytterligere, nå til 3,6 m over opprinnelig nivå.

De tidlige inngrepene i vassdragene var som oftest beskjedne og har i de fleste tilfeller neppe hatt særlig store skadevirkninger for eldre kulturminner. Tvert i mot er sporene etter en del av disse reguleringstiltakene i dag å regne som verneverdige kulturminner. De virkelig store konsekvensene kom først da man begynte å utnytte vassdragene til produksjon av elektrisk kraft.

2.1.2. Vasskraftutbyggingene

Bygging av demninger for å få tilstrekkelig store vannmagasiner startet allerede i 1890-årene. Demningen til Vamma kraftverk i Glomma, Askim og Skiptvet kommuner, Østfold som ble fullført i 1914, var i sin tid Europas største med en høyde på 38 meter.⁷

Under høykonjunkturen fra 1905 til omkring 1920 ble en rekke store kraftkrevende industribedrif-



Mårdammen med utsikt mot Kalhovdfjorden, Tinn kommune., Telemark. Gaustatoppen i bakgrunnen. Reguleringsområdet i Mår omfatter i dag magasinene Mårvatn, Kalhovd, Gøyst, Strengen og Grotte. Magasinene i Mår og Kalhovdfjorden ble etablert etter konsesjoner gitt i 1913 og 1915, og reguleringene ble utnyttet i kraftverkene nedenfor Tinnsjøen. Konsesjonene ble gitt for 70 år og ble fornyet i 1998. I forbindelse med bygging av Mår kraftverk ble det gitt konsesjoner i 1943 (stadfestet 1948) og til ytterligere reguleringer og overføringer i 1956. Konsesjonstiden for disse er tidsbegrenset med mulighet for revisjon av vilkårene fra 2006. Det ble ikke foretatt systematiske arkeologiske undersøkelser før disse reguleringene. Mindre undersøkelser og befaringer senere viser at området er usedvanlig rikt på kulturminner, også innenfor reguleringsmagasinene. Foto: Gaute Reitan, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

ter bygget ut. I mange tilfeller stod det utenlandske kapitalinteresser bak. Det var ikke naturverninteresser, men frykt for tap av nasjonal kontroll og eierskap som lå til grunn, da Stortinget i 1917 vedtok vassdragsreguleringsloven som innførte konsesjonsplikt for vasskraftprosjekter. Vassdragsloven fra 1940, som regulerte andre forhold i vassdrag, men som også er en konsesjonslov for kraftutbygginger uten magasin, var preget av de store brukskonfliktene i mellomkrigstiden.

Etter andre verdenskrig skjøt vasskraftutbyggingen fart, og i 1950- og 60-årene skjedde det en storstilet utbygging, uten at miljøverninteressene ble tillagt større vekt. Produksjon av elektrisk kraft var det viktigste grunnlaget for den industrielle utviklingen i den første etterkrigstiden.

Fra begynnelsen av 1960-årene kom miljøvirk-

ningene av utbyggingene mer i fokus. I 1961 fikk NVE tilsatt sin første landskapsarkitekt, og det ble opprettet en egen landskapsavdeling. Aurlandsutbyggingen var det første store prosjektet hvor landskaps-hensyn ble vektlagt i større omfang. Det ble stilt krav til minstevannføring, og det ble bygget terskler for å opprettholde vannspeil, og disse erfaringene ble videreført i senere prosjekter. I 1970- og første halvpart av 80-årene kom det til store konflikter mellom naturvernere og kraftutbyggere med Mardøla-aksjonen 1970 og Alta-striden 1979 som de mest omfattende.

I 1984 var 100 av 144 vassdrag med nedbørsfelt større enn 200 km² berørt av vasskraftutbygging. 21 av de 25 største innsjøene var regulert og 7 av de 11 høyeste fossene berørt. 8700 kilometer elvestrekning var regulert i forbindelse med kraftproduksjon,

og det var etablert 795 magasiner (Bergen 2001, s. 22). Men med det var også de store utbyggingene over. Det er ikke foretatt nye kraftutbygginger av stort omfang etter midten av 1980-årene, selv om enkelte store utbygginger som ble påbegynt tidligere først ble avsluttet etter den tid, bl.a. den 84 km² store «Blåsjø» i Ulla/Førre som ble ferdig i 1988. Økning i produksjonskapasitet på 1990-tallet kom i betydelig grad fra opprusting og utvidelse av gamle kraftverk.

De siste årene har det vært en kraftig økning i interessen for utbygging av mini-, mikro- og småkraftverk. Olje- og energidepartementet (OED) har utarbeidet retningslinjer for utarbeidelse av planer for slike utbygginger.⁸ I behandling av enkeltsaker skal det gjennomføres undersøkelser av automatisk fredete kulturminner i samsvar med kulturminnelovens (kml.) § 9, og eventuelt videre granskinger etter kml. §§ 8 og 14.

2.1.3. Vassdragsregulering og kulturminneforvaltning

Vassdragsreguleringsloven av 14.12.1917 innførte konsesjonsplikt for vassdragsreguleringer, men ingen undersøkelsesplikt. For konsesjonssøknader etter energiloven av 29.6.1990 og vannressursloven av 24.11.2000 skal konsekvensene for kulturminner og kulturmiljø være undersøkt og beskrevet. Krav til omtale av landskap, kulturmiljø og kulturminner i konsesjonssøknaden gjelder for alle typer konsesjonspliktige anlegg, som kraftledninger, vindkraft, vasskraft, gasskraft og fjernvarme. I konsesjonssøknaden skal det omtales hvordan forholdet til undersøkelsesplikten i kulturminneloven skal løses. Større energiprojekter skal konsekvensutredes etter plan- og bygningslovens bestemmelser. Den som planlegger slike tiltak skal varsle kulturminnemyndighetene om planene i henhold til kulturminneloven. Undersøkelser i henhold til kml. § 9 skal avklare eventuell konflikt mellom automatisk fredete kulturminner og tiltak. Det er kulturminnemyndighetene som bestemmer omfang for undersøkelsene. Utførte § 9-undersøkelser vil være en av flere kulturmiljøvurderinger som inngår i konsekvensutredningen eller konsesjonssøknaden (Selfors 2004).

Mange eldre vasskraftprosjekter ble etablert før kulturminnene ble ivaretatt på samme måte som i dagens lowerk. I vassdrag som ble bygget ut før det ble vanlig med arkeologiske granskinger, vil det fortsatt finnes automatisk fredede kulturminner som i større eller mindre grad kan være intakte, og som vil kunne gi verdifull kunnskap om fortiden. I de senere årene er flere vassdragskonsesjoner blitt fornyet, og

flere vil komme. Rundt 140 vassdragskonsesjoner skal fornyes eller vilkårene skal revideres i årene som kommer.

Riksantikvaren, Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), energisektoren og den regionale kulturminneforvaltning har sett på hvordan man best kan ivareta kulturminneinteressene ved konsesjonsfornyelser. Det kan da stilles krav om at kml. §§ 8, 9 og 14 skal oppfylles, men få er foreløpig utført.

Da fornyelser normalt ikke fører til nye fysiske inngrep, har MD og OED bestemt at vilkårene om kulturminneundersøkelser i slike saker skal være mindre tyngende og mindre omfattende enn det som gjelder for nye konsesjoner.⁹ MD og OED er også enige om at undersøkelser i forbindelse med revisjon av konsesjonsvilkår, skal gjennomføres etter vassdragslovgivningen. Undersøkelsene skal imidlertid være ytterligere mindre tyngende og mindre omfattende enn ved fornyelser.

2.1.3.1. Verneplan for vassdrag

I 1940- og 50-årene ble vassdrag etter vassdrag bygget ut, og det ble stadig utarbeidet planer for nye. Det oppstod etter hvert et behov for å få en samlet vurdering av verneverdiene i de vassdragene som ennå var urørt av kraftutbygging.

For å lette de konfliktfylte avveiningene mellom utbyggings- og verneinteressene, tok Stortinget i 1960 opp spørsmålet om å utarbeide en landsplan for vern av vassdrag. Industridepartementet oppnevnte så en komité (Gabrielsenkomitéen) for å utrede spørsmål vedrørende vassdragsfredning. Med utgangspunkt i komiteens innstilling ble St.meld. nr. 26 (1968–1969) lagt frem for Stortinget. Stortingsbehandlingen ledet til at NVE i 1969 ble bedt om å utarbeide en plan om hvilke vassdrag som ut fra friluft-, natur- og miljøverninteresser burde unntas fra kraftutbygging. Det ble nedsatt et kontaktutvalg mellom NVE og de offentlige organer som representerte naturvern og friluftinteresser i vassdragsspørsmål (Sperstadutvalget), og utvalget utarbeidet kriterier for en del verneverdier (St.prp. nr. 4 (1972–1973) *Verneplan for vassdrag*). Kulturhistoriske verdier ble ikke systematisk vurdert i denne planen. Med denne «Verneplan I», som omfattet 225 objekter, fikk 95 vassdrag varig vern mot kraftutbygging, mens 51 ble midlertidig vernet i 10 år i påvente av bedre dokumentasjon.

Året etter fikk Sperstadutvalget i oppdrag å arbeide videre med saken. Dette resulterte i NOU 1976:15 *Verneplan for vassdrag II*, hvor utvalget anbefalte at en rekke flere vassdrag burde vernes midlertidig og at 10-årsvernet burde utvides til 1985.

Selv om kulturhistorie innledningsvis er synliggjort som en verneinteresse, ble de kulturhistoriske verneverdiene heller ikke i denne planen utredet. Stortinget vedtok verneplan II i 1980 (St.prp.nr. 77 (1979–1980) og Innst.S.nr. 10 (1980–1981).

Etter at planen var behandlet av Stortinget, ble Sperstadutvalget i 1981 bedt om å følge opp den videre utredningen av de midlertidig vernede vassdragene som Stortinget forutsatte å få seg forelagt før verneperiodens utløp i 1985. Verneplan III ble lagt frem i 1983 etter et omfattende utredningsarbeid fra Sperstad-utvalget (NOU 1983:41) og vedtatt av Stortinget i 1986 (St.prp.nr. 89 (1984–1985) og Innst.S.nr. 243 (1985–1986).

Til forskjell fra de to foregående verneplanene, ble nå universitetene trukket sterkt inn i planarbeidet. Det ble gjennomført omfattende registreringer av verneobjekter både fra naturvitenskapelig og kulturhistorisk side. Kulturminneverdiene ble utredet i et bredt utredningsprogram som omfattet arkeologi, etnologi og samisk etnografi. Arbeidet var for en stor del basert på feltundersøkelser, og resultatene ble fremlagt som vedlegg til verneplanen: NOU 1983:42 *Naturfaglige verdier og vassdragsvern* og NOU 1983:43 *Kulturminner og vassdragsvern*.

Kulturminneutredningen hadde sin faglige bakgrunn i et forslag fra Riksantikvaren og Den arkeologiske Interimskommisjon (DAIK) som etter høring i fagmiljøene ble oversendt til Miljøverndepartementet i januar 1978. Allerede i mai samme år vedtok Stortinget at kulturminneverdiene i alle de aktuelle vassdragene skulle utredes (St.prp. nr. 121 (1977–1978) *om registrering av verneverdier i 10 års vernede vassdrag*), og det ble gitt en ramme på 5 mill. kroner, fordelt over de fem årene 1978–1982. Bevilgningen til kulturminneformål ble i alt på 6,150 mill. kroner. Arbeidet ble utført og organisert distriktsvis fra de fem arkeologiske landsdelsmuseene i Oslo, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø. De etnologiske og samisk-etnografiske registreringene ble organisert av Riksantikvaren og Tromsø Museum.

NOU 1983:43 *Kulturminner og vassdragsvern* inneholder en vurdering og prioritering av 60 vassdrag fra hele landet, basert på grunnlagsmateriale som dels var innsamlet innenfor prosjektets virksomhet, dels fra tidligere innsamlinger. Styringsgruppen for prosjektet, oppnevnt av Miljøverndepartementet, formulerte en rekke vernekriterier som kulturminner og kulturlandskap må vurderes i forhold til.

Dette ledet i første omgang til en faglig gruppering av de 60 vassdragene i verneklasser. I det videre vurderingsarbeidet ble det tatt hensyn til den kulturgeografiske fordelingen av de midlertidige og varig vernede vassdragene, samt fordelingen på fylker

og landsdeler, før det ble stilt opp en samlet sluttvurdering hvor de 60 vassdragene ble fordelt på fire verneklasser. Innenfor det sørnorske området (forvaltningsdistriktene til de arkeologiske museene i Oslo, Stavanger og Bergen) ble 33 vassdrag vurdert. Av disse kom 11 i verneklasse 1 (den høyeste), 10 i verneklasse 2, 8 i verneklasse 3 og 4 i verneklasse 4.

Til sammen i de tre verneplanene ble 192 vassdrag vernet. Det var imidlertid klart at målsetningen med verneplanarbeidet ikke var oppfylt. Enkelte landsdeler hadde kommet dårlig ut, og viktige type- og referansevassdrag var utelatt. Dessuten var verneverdien i flere av vassdragene redusert som følger av andre inngrep. Det ble derfor satt i gang arbeid med en fjerde verneplan, hvor verneverdier i en del andre vassdrag ble utredet, men med et langt strammere budsjett enn i verneplan III, og feltarbeidet var svært begrenset.

Verneplan IV ble lagt frem våren 1991 av det såkalte Mellquist-utvalget (NOU 1991:12AogB *Verneplan for vassdrag IV*). Av de nå i alt 207 vurderte vassdragene ble 114 foreslått vernet. Planen ble vedtatt av Stortinget i 1993 (St.prp.118 (1991–22) og Innst.S.nr. 116 (1992–1993). Et supplement ble vedtatt av Stortinget i februar 2005 (St.prp. nr. 75 (2003–2004) og Inst.S.nr. 116 (2004–2005).

Ved de samlede verneplanene 1973–2004 er 387 vassdrag blitt varig eller midlertidig vernet mot utbygging. Disse skal til sammen utgjøre et representativt utsnitt av Norges vassdragsnatur.¹⁰

2.1.3.2. Samlet plan for vassdrag

Samtidig som arbeidet med Verneplan III pågikk, vedtok Stortinget å sette i gang arbeidet med en samlet plan for vassdrag (St.meld.nr.63 (1984–85). Mens verneplanene knytter seg til vassdrag, knytter Samlet plan seg til vasskraftprosjekter. Formålet var å få en samlet, nasjonal forvaltning av vassdragene ved å legge fram forslag til gruppevis prioritert rekkefølge for konsesjonsbehandling av de gjenværende vasskraftressursene og rangere prosjektene i grupper, etter lønnsomhet og konfliktnivå. De billigste og minst konfliktfylte prosjektene skulle realiseres først. Samlet plan hadde altså ikke vern som formål, men omfattet de vassdrag som man antok kunne bygges ut.

Vassdragene ble delt inn i tre kategorier. Kategori I omfattet prosjekter som kunne konsesjonsbehandles straks eller fortløpende. Kategori II omfattet prosjekter som kan nyttes til kraftutbygging eller andre bruksformål. Kategori III omfattet prosjekter som ikke ansees aktuelle for utbygging på grunn av stor konfliktgrad med andre brukerinteresser eller som hadde

for høye utbyggingskostnader. Som grunnlag for kategoriplasseringen ble det utarbeidet vassdragsrapporter for hvert vassdrag. På basis av rapportene ble det utarbeidet fylkesvise planer med utbyggingsplaner, konsekvenser, høringsuttalelser og prosjektadministrasjonenes tilrådinger. Samlet plan ble første gang lagt fram for Stortinget i 1986 (St.meld.nr.63 (1984–1985)) og er senere blitt revidert flere ganger (St.meld.nr. 53 (1986–1987), St.meld.nr. 60 (1991–1992) og Innst.S.nr. 114 (1992–1993)).

Generelt må man kunne si at arbeidet med Samlet plan, sett fra kulturvernets side, hadde svært begrensede ressurser. Kulturminnemyndighetenes vurderinger av kulturminneverdier var hovedsakelig basert på arkivdata, men med korte befaringer i enkelte vassdrag i tillegg. Uttalelsene i forbindelse med Samlet plan var derfor basert på et vesentlig svakere grunnlag enn verneplanene. Likevel hadde Samlet plan den fordel at en del vassdrag med stor kulturhistorisk verdi ble plassert i kategori III og dermed vurdert som ikke aktuelle for utbygging. Derved kunne man unngå konsesjonssøknader for vassdrag hvor det åpenbart ville bli store konflikter.

Planarbeidet i forbindelse med vassdragene ble i den tidlige fasen i en rekke forbindelser heftig diskutert av arkeologer og etnologer, og en rekke faglige betenkeligheter og problemer ble påpekt (se bl.a. Christensen 1981, Gustafson 1981, Hofseth 1981c og Mikkelsen 1981a).

2.1.3.3. De arkeologiske museers registreringstjeneste (DAMR)

Etter at de sørnorske vassdragsundersøkelsene kom i gang i 1958, økte omfanget av undersøkelsene år for år etter som stadig flere store utbyggingsprosjekter ble satt i verk. Feltsongen i fjellet var kort. Mannskapsbehovet ble etter hvert omfattende og en betydelig belastning for de arkeologiske museene, som foruten alle andre feltarbeidsoppgaver i sommerhalvåret, nå måtte skaffe kvalifisert, korttidsansatt feltpersonale til undersøkelsene i fjellet. I 1963 ble det derfor opprettet et sentralkontor, *De arkeologiske museers registreringstjeneste (DAMR)*, som overtok det administrative ansvaret og koordineringen av arkeologiske undersøkelser i forbindelse med vassdragsutbygginger og Økonomisk kartverk for hele landet. Kontoret ble lagt til Oslo og var samlokalisert med Universitetets Oldsaksamling. Elizabeth Skjelsvik ble leder for arbeidet med Økonomisk kartverk og Irmelin Martens for vassdragsundersøkelsene. Bestyrerne for de fem arkeologiske museene var organisasjonens styre.

Fordelen med en slik organisering var at undersøkelsene ble standardiserte, og dermed sammen-

lignbare, over hele landet. Det gjaldt også rapportering og annen dokumentasjon. Ulempen var at undersøkelsene etter hvert ble rutinepregete, både med hensyn til registreringsprosedyre og valg av utgravningsobjekter. Undersøkelser av steinalderboplasser ble prioritert, mens registrering og ikke minst utgravning av kulturminner som hustuffer, dyregraver, kullgroper og jernvinneplasser ble mer sporadiske og tilfeldige. En av grunnene til dette var at disse kulturminnene i mange tilfeller var vanskelig å datere i en tid da radiologiske dateringer fremdeles var lite brukt. Men undersøkelsene lå for sin tid på et høyt faglig nivå, både hva angår registreringer og utgravninger.

I 1973 ble DAMR oppløst, og registreringsarbeidet ble igjen desentralisert og overført til de enkelte museene (Trøim 1999).

2.1.4. Vassdragsundersøkelsene som kunnskapsplattformer

Gjennom vassdragsundersøkelsenes til nå 50-årige historie har kunnskapen om kulturminnene ved elver, innsjøer og tilgrensende areal ikke bare økt kunnskapen, men fullstendig endret vår viten om de første 10.000 år av vårt lands historie. Vassdragene har vist seg å inneholde avgjørende data som kun finnes der og ingen andre steder. Uten påvisningene og tolkningene av datamaterialet fra vassdragene ville vi sitte tilbake med et mangelfullt og skjevt bilde av vår historie.

Enhver forskning må bedømmes ut fra sin egen tid og det kunnskapsnivå som forskerne har å forholde seg til. Dette nivået er plattformen for all videre kunnskapsøkning i empirisk forskning.

Ved vassdragsundersøkelsene har så å si hver ny undersøkelse gitt tilskudd til nye kunnskapsplattformer. Den nye viten og de erfaringer som den enkelte undersøkelse har generert, har, sammen med den generelle teoretiske og metodiske utviklingen i arkeologi og tilgrensende vitenskapsgrener, fått konsekvenser for de påfølgende undersøkelsene.

For å gi et inntrykk av hvordan vassdragsundersøkelsene har bidratt til kunnskapsøkning og ny viten om vår eldste fortid, vil det i det følgende bli gitt en kort presentasjon av en del undersøkelser som har gitt vesentlige tilskudd til denne nye viten.

2.2. Tidlig vassdragsrelatert kulturminnekunnskap.

2.2.1. De første hundre år

Kunnskapen om kulturminnene i vassdragene og ved innsjøene er, særlig for høyfjellets del, sammenfal-

lende med historien om utforskningen av Hardangerviddas eldste kulturhistorie.

Den startet i 1838, da stiftamtmanden i Bergen, W. F. K. Christie, fikk rede på at det ved et vann på nordre del av Hardangervidda fantes store fangstbuanlegg – steinbuer med avfallsdynger fulle av reinsdyrbein utenfor. Et sagn som var knyttet til stedet fortalte om en storfangst av reinsdyr som skulle ha funnet sted der i gammel tid. Reinsdyrflokker ble ledet ned mot strandbredden ved hjelp av sperreinnretninger av varder. De ble så drevet ut i vannet hvor de ble drept av veidemenn som kom til i båter. Steinbuene og avfallsdyngene var de synlige sporene etter denne drivfangsten.

I 1830-årene var det en vanlig oppfatning at Norges urbefolkning var av «finsk eller lappisk herkomst». I sin bok «Beskrivelse over Finnmarkens Lapper» som kom ut i 1767 hadde Knud Leem beskrevet tilsvarende fangstmetoder. Christie ante en mulig sammenheng mellom levningene ved Finnsbergvatn, sagnet og «lappenes» drivfangst og fikk overtalt en slektning av seg, teologen W. Koren, til å dra til fjells og undersøke saken nærmere. Koren kom til Finnsbergvatn i 1840, fant steinbuene og avfallsdyngene, og tok med seg tilbake litt bein- og gevirrester og noen småsaker av flint og jern som han fant på stedet (Indreid et al. 2007).

På dette grunnlaget publiserte Christie i 1842 en kort artikkel i tidsskriftet «Urda» med tittelen «Spoer af finske eller lappiske Folks Ophold i Oldtiden paa Høifjeldene i Bergens Stift». Dette ble også hans konklusjon. Han mente å ha påvist spor etter landets urbefolkning på Hardangervidda.

Dette ble starten på en fagdiskusjon som kom til å vare i nokså nøyaktig 100 år, hvor opphavet til og forklaringen på de alderdommelige kulturminnene på Hardangervidda var hovedsaken. Forkjemperne for «urfolkteorien», bl.a. P.A. Munch (1852), Petersen (1858), A.M. Hansen (1904) og O. Olafsen (1909), la vekt på beinmaterialet, på anleggenes karakter, på sagntradisjonen og på etymologiske tolkninger, blant annet forstavelen «Finn-» som er vanlig i mange stedsnavn i høg fjellet. Skeptikerne, mellom dem var N. Nicolaysen (1858, 1861), B. Bendixen (1892, 1893), P.A. Øyen (1896) og Y. Nielsen (1909), trakk frem de yngre elementene i funnmaterialet, særlig jerngjenstandene, og var mer tilbøyelig til å tolke funnene som spor etter lokale jegere, bygdefolk fra Hallingdal og Hardanger.

Funnmaterialet var beskjedent, og lokalitetene de var funnet på, var lite undersøkt. Datagrunnlaget for urfolkdiskusjonen var derfor magert og mangetydig. Typisk er to artikler som begge ble publisert i «Historisk Tidsskrift» i 1909, den ene av lokalhistorikeren

Olaf Olafsen, den andre av historieprofessor Yngvar Nielsen. De kom fram til helt ulike konklusjoner på ett og samme materiale.

Samme år bestemte Haakon Shetelig seg for å løse saken en gang for alle. Han var da bestyrer av Bergens Museums historisk-antikvariske avdeling og fikk skaffet stipendmidler til feltundersøkelser. Disse ble utført av Hjalmar Negaard, en artillerikaptein som i tre sommere, 1909–11, fartet over store deler av Hardangervidda.

Kaptein Negaards undersøkelser var for sin tid mønstergyldige. Han registrerte både fangstbuanlegg med tufter og avfallsdynger, yngre tufter og andre kulturminner, og foretok utgravninger i flere av tuftene. Resultatene ble publisert som en større artikkel i «Bergens Museums Aarbok» 1911 – *Hardangerviddens ældste befolkning*. Han tolket den merkelige blandingen av oldsaker av stein og jerngjenstander slik, at steinbuene var bygget av et steinalderfolk som etter en tid ble borte fra Vidda. Tuftene lå så brakk i et langt tidsrom før de igjen ble tatt i bruk – av et jernalderfolk. Han mente drivfangsten hørte til steinalderfolkets tid, og at beinhausene stammet fra dem.

Haakon Shetelig var imidlertid ikke fornøyd med denne tolkningen. Så sent som i 1922 så han seg nødt til å konstatere at «fundene fra Vidda reiser problemer som enda er aldeles uløste» (Shetelig 1922, s. 190).

2.2.2. Et nasjonalt forskningsprogram

A.W. Brøgger, professor i arkeologi fra 1915 og bestyrer av Universitetets Oldsaksamling, var på mange måter forut for sin tid med en ukonvensjonell tilnærming til arkeologiske og kulturhistoriske problemstillinger. Ved sin vektlegging på sammenhengen mellom naturressurser, ervervsliv og kulturutvikling var han i realiteten eksponent for et kulturøkologisk grunnsyn lenge før begrepet *økologi* var oppfunnet (Hagen 1970, Marstrander 1986, Helliksen 1996). Han brøt med den tradisjonelle kronologiske inndelingen av Norges forhistorie i en steinalder, en bronsealder og en jernalder med sine forskjellige underperioder og la i stedet vekt på å fremstille kultur- og bosetningsutviklingen fra yngre steinalder av som en kombinasjon av veidekultur og jordbrukskultur – «en merkelig blanding av begge deler, slik som landet vårt gjør naturlig» (Brøgger 1925). I en forelesningsserie høsten 1925, utgitt i bokform samme år med tittelen «Det norske folk i oldtiden», organiserte han fremstillingen tematisk, ikke kronologisk, med kapiteltitler som «Kysten og Sjøen», «Skogen og Fjellet», «Billedkunst og Magi» og «Veideredskapen og Bronsene».



Kaptein Hjalmar Negaard foretok i årene 1909-11 arkeologiske registreringer og utgravninger på Hardangervidda på vegner av Bergens Museum. Dette bildet ble tatt på Sumtangen ved Finnsbergvatnet, Eidfjord kommune, Hordaland, i 1911. Personene står på en stor avfallsdyngje mellom tuftene av de to steinbuene som av Johs. Bøe senere ble kalt «Vestbu» og «Austbu». Avfallsdyngjen omslutter tuftene på alle kanter og inneholder store mengder bein av reinsdyr. Foto i arkivet DKS, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

Det var utvilsomt slike temaer han ønsket å få ført videre, da han i 1927 inviterte bestyrerne og de vitenskapelig ansatte ved de arkeologiske museene i Stavanger, Bergen og Trondheim til et møte i Oslo for «å samtale og eventuelt beslutte om de store hovedoppgaver av samlende karakter». Det var intet mindre enn et nasjonalt forskningsprogram for arkeologi han forsøkte å få i stand.

I løpet av møtet ble det utarbeidet et program for nasjonale satsingsområder. Dette omfattet sju forskningstemaer, og det ble foretatt en prioritering hvor noen ble vedtatt satt i verk snarest, mens andre inntil videre ble stilt i bero. Til den siste gruppen hørte undersøkelser på Hardangervidda og jernvinna.¹¹

I 1936 ble det igjen holdt arkeologmøte i Oslo.¹² Det ble avgitt rapporter om arbeidet med de prioriterte forskningsoppgavene, og det ble vedtatt å sette i gang arbeid med dem som var blitt utsatt på 1927-

møtet. Nå kom både høyfjellsundersøkelsene og jernvinna med på prioriteringslisten. Innenfor høyfjellsundersøkelsene var det to oppgaver som nå pekte seg ut. Den ene var «alt som vedrører fangst og fiske utenom eller som supplerer til det egentlige jordbruk». Her ville Hardangervidda være sentral, og det var Johs. Bøe fra Bergens Museum som redegjorde for dette temaet. Den andre omfattet «ophold av mer varig art og den virksomhet i fjellet som mer direkte er knyttet til gårdsdriften, så som spørsmålet om fast bosetning i fjellstrøk, seterdrift, jernvinna o.s.v.» Bjørn Hougen, som allerede hadde arbeidet en del med slike spørsmål og bl.a. publisert avhandlingen «Jaktfunn fra dalbygdenes folkevandringstid» (1932) pekte på høyfjellsstrøkene omkring de store østnorske og trønderske dalførene som de mest sentrale undersøkelsesområdene for denne oppgaven.

Hovedtemaet «Jernvinna» ble presentert av T. Dannevig Hauge. Tidligere undersøkelser hadde



Samme motiv fotografert 95 år senere. De eneste vesentlige forandringer er sporene etter Johs. Bøes utgravninger mellom buene i 1939-40 og i forgrunnen til høyre hvor det ligger rester av en tredje tuft – «Sørbu», også denne med en avfallsdyngge med reinsdyrbein på utsiden. Ved Bergen Museums undersøkelser i 2004-05 ble avfallsdyngene ved «Austbu» og «Vestbu» datert til andre halvpart av 1200-tallet e.Kr., mens dyngen utenfor «Sørbu» viste seg å være fra yngre romertid, 200-400 år e.Kr. Foto: Svein Indrelid, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

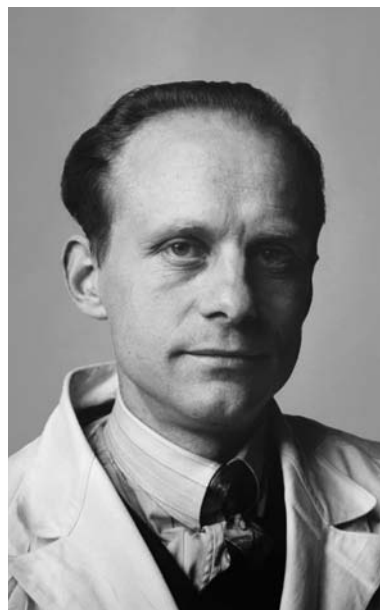
vært spredte og tilfeldige uten egentlig systematisk satsing. Statsgeolog R. Falck-Muus hadde riktignok i 1920-årene foretatt utgravning av en del jernvinne-plasser i Solør (Falck-Muus 1927), men de arkeologiske undersøkelsene for øvrig var få, og for en stor del foretatt av amatører. Kjemikeren Dannevig Hauge var av den oppfatning at oldtidens jernutvinning best kunne studeres ved å kombinere fagområdene arkeologi og kjemi og tok på seg oppgaven med å gjøre begge deler.

Det er ingen tvil om at arkeologmøtet i 1936 satte fart i forberedelsene og gjennomføringen av både steinalderundersøkelser, undersøkelser av hustuffer og jernvinneundersøkelser i de sørnorske fjellstrøk og høyereliggende dalfører. Hovedparten av feltarbeidet ble gjort i de første krigsårene under vanskelige forhold og med beskjedne bevilgninger, i hovedsak fra Instituttet for sammenlignende kulturforskning.

Johs. Bøe startet steinalderundersøkelsene på Sumtangen i 1939 og fortsatte sitt arbeid på Hardangervidda i de første krigsårene, fram til 1943. Det resulterte i den epokegjørende avhandlingen «*Til høgfjellets forhistorie*» (Bøe 1942) og en artikkel av populærvitenskapelig karakter om de utgravningene han gjorde lenger sør på Vidda (Bøe 1951).

Bjørn Hougen foretok befaringer og utgravninger av hustuffer både i fjellbygdene og på høyfjellet, særlig i årene 1937–40. Han konsentrerte seg om problemstillinger vedrørende den økonomiske utnyttelsen av fjellressursene i forbindelse med tidlig gårdsdrift. Ikke minst var han opptatt av setringens betydning, noe som også gjenspeiles i tittelen på hans hovedpublikasjon fra fjellet, skrevet i krigsårene og publisert i 1947 – «*Fra seter til gård*».

Torbjørn Dannevig Hauge, som hadde tatt på seg oppgaven med jernvinneproblematikken, foretok feltundersøkelser i Telemark i 1938, Hallingdal i 1939,



Fra venstre:

Anton Wilhelm Brøgger (1884-1951), professor i arkeologi ved Universitetets Oldsaksamling, Oslo 1915-1950, tok i 1927 initiativ til et nasjonalt forskningsprogram i arkeologi. Ved arkeologmøtet i 1936 ble forskningsoppgaver vedrørende sentrale temaer i norsk forhistorie definert, og arbeidet kom i gang i løpet av de nærmeste årene. Foto: Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo

Bjørn Hougen (1898-1976), professor i arkeologi ved Universitetets Oldsaksamling, Oslo 1952-1966, skrev avhandlingen «Fra seter til gård. Studier i norsk bosetningshistorie» (1947). Foto: Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

Torbjørn Dannevig Hauge (1910-1989), konservator ved Universitetets Oldsaksamling, Oslo, tok for seg jernvinna i sin doktoravhandling «Blesterbruk og myrjern. Studier i den gamle jernvinna i det østnfjelske Norge» (1946). Foto: Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

Johs. Bøe (1891-1971), professor i arkeologi ved Bergens Museum 1942-1961, tok for seg den til da nærmest ukjente steinalderen i høyfjellet. Det resulterte bl.a. i avhandlingen «Til høyfjellets forhistorie. Boplassen på Sumtangen ved Finsevatn på Hardangervidda» (1942). Foto i arkivet DKS, Bergens Museum, Universitetet i Bergen.

Valdres i 1940, og i Hallingdal, Numedal og Gudbrandsdalen fram til 1944. I 1946 kom hans avhandling «Blesterbruk og myrjern».

2.2.3. Resultater av forskningsprogrammet

2.2.3.1. Steinalderundersøkelsene i høyfjellet

Sheteligs etterfølger som professor ved Bergens Museum, Johs. Bøe, foretok i 1939 og 1940 nye utgravninger på den etter hver «klassiske» lokaliteten Sumtangen ved Finnsbergvatn. Han formulerte sine problemstillinger slik: «Er det steinalder i boplassene på Vidda, eller er alt, anleggene og fangsta der oppe, seinere.» Og dernest: «Om det fins steinalder, hvilken karakter har så den, og hva tid skriver den seg fra.» (Bøe 1942:18).

Svarene fant han ved å undersøke stratigrafi og funn i avfallsdyngen mellom de to store steinbuene. I den nederste del av kulturlaget lå to steinalderlag, ett

fra en eldre periode og ett fra en yngre. Over disse kan det ha stått en bygning i folkevandringstiden. Deretter var de to steinbuene blitt bygget, antakelig i vikingtid eller tidlig middelalder, og det var til disse mesteparten av avfallsdyngene hørte. Konklusjonene var like klare som problemstillingene: «Det er for det første klart at folk har holdt seg på Sumtangen allerede i steinalderen. For det annet er det ikke noe ved funnene som beviser eller tyder på at de skulle skrive seg fra noen ukjent befolkning. De inneholder tvert imot type for type slikt som vi ellers finner i steinalderen i Norge og annetsteds. Det er kystens steinalder vi finner også på Vidda.» (Bøe 1942:81).

Dermed var urfolkteorien forkastet for godt. Det var omrotinger av kulturlagene ved de mange bruks- og byggefasene med blanding av eldre og yngre gjenstander som hadde voldt de tidligere forskerne så mange problemer. Bøes resultater fra Hardangervidda var det som i hovedsak representerte forskningsstatus



Fra Bøes utgraving på Sumtangen 1940. Ved å grave seg gjennom det beinrike kulturlaget mellom de to steinbuene, kom han ned på restene av en steinalderboplass – den første som ble faglig undersøkt i høyfjellet i Sør-Norge. Han konstaterte at det var ingen typologiske forskjeller mellom disse funnene og de som var kjent fra kysten. Med det endte den hundre år lange diskusjonen om den ukjente urbefolkningen på Hardangervidda. Foto i arkivet DKS, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

for kunnskapen om høyfjellets steinalder da de første vassdragsundersøkelsene ble satt i gang i Songavassdraget i 1958.

2.2.3.2. Fjellgårder og setring

Ikke mindre epokegjørende var Bjørn Hougens arbeid med det yngre funnmaterialet fra fjelldaler og de lavereliggende fjellstrøkene. I sin bok *Fra seter til gård* la han stor vekt på den betydning fjellressursene hadde hatt for utviklingen av økonomi og bosetning i dalbygdene, og han så beitebruken i fjellet som en av de viktigste forutsetningene for utviklingen av fast bosetning der *gården* var det økonomiske og sosiale fundament.

Hans tese var at gårdsbosetningen var resultat av en lang utvikling som hadde sitt opphav i fangstvirksomhet og halvnomadisk februk i yngre steinalder. Da ble fjellet tatt i bruk som beitemarker i sommer-

månedene av en februksbefolkning som holdt til nærmere kysten. Denne ekspansive tilpasningsformen med lange, årvisse vandringer, tok slutt omkring overgangen mellom bronsealderen og eldre jernalder, da klimaendringer tvang fram en mer stabil bosetningsform. Det ble større behov for førsanking og inneføring, og fjelldaler og høyfjell ble liggende ubrukt og øde. Først med befolkningsøkningen i århundrene nærmest etter Kr.f. ble fjelldalene igjen tatt i bruk, nå i form av fastere bosetninger, basert på gården. Dette var de lange utviklingslinjene Hougén trakk, ut fra det samlede funnmaterialet fra lavland og fjell.

Hovedtrekkene i den videre utviklingen skisserte han slik: I romertiden, da de første virkelige bygder vokste fram i Valdres og Gudbrandsdalen, er det ingen påviselige spor etter virksomhet i fjellet. I folkevandringstiden foregikk det et beskjedent landnåm i Østerdal, Hallingdal og Numedal. Nå kommer det

også en del funn fra fjellet, særlig løsfunn av jaktvåpen, men de fleste funnene er avgrenset til de lavere fjellstrøkene som i hovedsak svarer til seterregionen. I merovingertiden kommer det en sterk ekspansjon i de fleste dalene, særlig i fjellbygdene. Under den store vekstperioden i yngre jernalder ble den faste bosetningen utvidet og trukket lenger innover i fjellet, noe som bl.a. gravfunn kan tyde på. Samtidig viser løsfunn at jakt nå har bredt seg utover større fjellvidder enn tidligere. Nå kommer også de første gravfunnene fra seterområdene. Denne utviklingen fortsetter og kulminerer i vikingtiden, både i bygdene og i fjellet. Folketapet etter Svartedauen virket innsnevrende på fjellbosetningen og førte til at fjellgårdene fra yngre jernalder gikk over til å bli setre.

2.2.3.3. Jernvinna

I avhandlingen «Jernet og Norges økonomiske historie» (1940) postulerte A.W. Brøgger en sammenheng mellom jernvinna og utvikling av effektive jordbruksredskaper som ljà, sigd, lauvkniv og øks. Dette muliggjorde den store bosetningsekspansjonen i yngre jernalder.

Brøgger var først og fremst kulturhistoriker, men hadde også naturvitenskapelige interesser og så klart realfagenes betydning for den arkeologiske forskning. Han fikk derfor knyttet kjemiingeniøren Torbjørn Dannevig Hauge til Universitetets Oldsak-

samling, og det ble han som fikk ansvar for gjennomføringen av forskningsprogrammets jernvinneundersøkelser. Dannevig Hauge foretok registreringer og utgravninger av blesterovner i alle de store østlandsdalførene og publiserte sine resultater, først et par mindre, regionale studier fra Gudbrandsdalen (1940) og Valdres (1944), men hovedpublikasjonen var doktoravhandlingen «Blesterbruk og myrjern» (1946). Dette arbeidet bygger dels på hans samlede arkeologiske undersøkelser i marken, dels på kjemiske analyser og fysiske bestemmelser.

Dannevig Hauge hadde ikke radiologiske dateringer å støtte seg til. På et rent typologisk grunnlag, hovedsaklig basert på slaggforekomster i kontekst med daterbare funn, kom han til den konklusjon at jernutvinningen i Norge begynte omkring det 3. årh. f.Kr. som spredning fra Jylland til Sør-Østlandskysten. Teknologien ble videreutviklet og spredt over større områder i romertiden og var i folkevandringstiden utbredt over hele Sør-Norge (Hauge 1946).

2.3. Vassdragsundersøkelsene gjennom 50 år

2.3.1. Begynnelsen

Etter den 2. verdenskrig sto landet foran store gjenoppbyggingsoppgaver. En av forutsetningene for å løse disse oppgavene var tilstrekkelig tilgang på elek-



En undersøkelse av avfallsdyngene utenfor steinbuene på Sumtangen 2004-05 viste at de er resultat av en storfangst av rein som fant sted i andre halvpart av 1200-tallet. Avfallsdyngene utenfor de to steinbuene «Austbu» og «Vestbu» inneholder omkring 50 m³ masse, hvor det meste er bein. Under det beinførende laget ligger rester av de to kulturlagene fra steinalderen som Johs. Bøe påviste i 1939-40. I steinalderlagene er det store mengder kokstein. Foto: Anne Karin Hufthammer, Bergens Museum, Universitetet i Bergen 2005.

trisk kraft. De første tiårene etter 1945 ble derfor en periode med hektisk utbyggingsaktivitet i høyfjellet, og flere av de store vassdragene i Sør-Norge ble regulert. Elver og innsjøer ble demmet opp, og store områder, som aldri var blitt arkeologisk undersøkt, ble satt under vann.

I slutten av 1950-årene foretok Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen (NVE) utbygging av Tokke-Vinje-vassdragene i Vest-Telemark, hvor særlig Songavassdraget ville bli sterkt berørt

Her skulle flere mindre vann demmes opp til ett stort magasin med en overflate på 30 km².

Etter initiativ fra Anders Hagen, den gang første-konservator ved Universitetets Oldsaksamling, Oslo, ble det sommeren 1958 for første gang i Sør-Norge satt i verk større, systematiske arkeologiske undersøkelser i forbindelse med en vasskraftutbygging. Da de arkeologiske registreringene i Tokke-Vinje-vassdragene ble satt i gang, var det ikke kjent spor etter førhistorisk bosetning i disse områdene.

I skogs- og fjelltraktene i Mellom- og Nord-Sverige var det imidlertid blitt foretatt omfattende arkeologiske undersøkelser i forbindelse med vassdragsreguleringer fra 1942 av, og det var det blitt påvist og undersøkt et stort antall steinalderboplasser ved elver og innsjøer (Janson & Hvarfner 1960).

De første norske vassdragsundersøkelsene var utvilsomt påvirket av de svenske erfaringene fra Norrland. På oppdrag av svenske antikvariske myndig-

heter ble det i 1948–49 endog foretatt arkeologiske registreringer ved flere større vann i Nord-Trøndelag i forbindelse med vassdragsreguleringer på svensk side av grensen (NOU 1983, s. 18). Men det skulle altså ennå gå 10 år før tilsvarende undersøkelser ble satt i gang av norske arkeologer.

Anders Hagen forteller i sin erindringsbok *«Et arkeologisk liv»*, hvordan han så å si satset sin faglige ære på at det måtte være mulig å finne spor etter steinalderfolk også i norske fjellvassdrag: *«Jeg hadde overfor departementet og især når det gjaldt utbygginger, postulert at det fantes et ukjent antall legalfredede oldtidsspor i reguleringsområdet. Hypotesen var enkel; der det fantes mat i eldre tider hadde det også vært folk. Og maten i Songa, som i andre fjell, hadde ikke bare vært fiske, men især rein og elg.»* (Hagen 2002, s.179).

Den nye Lov om fortidsminner av 29. juni 1951 gav de arkeologiske landsdelsmuseene rett til å kreve at arbeidsherren skulle dekke omkostninger til særskilt gransking av fornminner som ville bli berørt i forbindelse med offentlige eller større private tiltak. Det var også utbyggerens ansvar å finne ut om arbeidet ville virke inn på faste fornminner og i så fall gi melding til «vedkommende myndighet», i dette tilfelle de arkeologiske landsdelsmuseene.¹³ På disse punktene var lovens bokstav klar nok. Det spesielle ved Hagens lovfortolkning var imidlertid at utbyggerens ansvar ikke bare skulle omfatte dekning av sikring



Anders Hagen og Irmelin Martens, den tid konservatorer ved Universitetets Oldsaksamling, Oslo, satte i gang og hadde det faglige ansvaret for de tidligste arkeologiske vassdragsundersøkelsene i Sør-Norge i 1958. Her er de på inspeksjonsreise med robåt i Songavassdraget. Foto: Ragnar Utne.

UNDERSØKT ÅR	VASSDRAG/PROSJEKT	FYLKE(R)
1958-60	<i>Tokke-Vinje/Bora, Kjela, Songa m.fl.</i>	<i>Telemark</i>
1959	<i>Gyrinos/Hemsil-Gyrinosvatn</i>	<i>Buskerud</i>
1960-61	<i>Uste-Finse-vassdraget</i>	<i>Buskerud, Hordaland</i>
1960-62	Lyngsvatn	Rogaland
1961	Fortun-Grandfaste, Vest-Jotunheimen	Sogn og Fjordane, Oppland
1961-62	<i>Tyin</i>	<i>Sogn og Fjordane, Oppland</i>
1961-63	Nilsebu/Årdalselva	Rogaland
1962-65	<i>Røldal-Suldal</i>	<i>Rogaland, Hordaland, Telemark</i>
1963	Haukås-Indrehusvassdraget	Sogn og Fjordane
1964	Førdevassdraget	Hordaland
1965	Tyssevassdraget	Hordaland
1965-69	<i>Lærdalsvassdraget</i>	<i>Sogn og Fjordane, Buskerud</i>
1966-72	Aurlandsvassdraget	Sogn og Fjordane, Buskerud
1967	Bygdin/Vinstravassdraget	Oppland
1968	Teigdalen/Eksingedalen	Hordaland
1968,72	Sira-Kvina	Rogaland
1969-74	<i>Hardangervidda</i>	<i>Hordaland, Buskerud</i>
1970	Vatnedalen/Uldalsvassdraget	Aust-Agder
1970	Følgefonnanl./Austrepollelvi, Jondals- og Øyrevassdraget	Hordaland
1970	Mørkrisdalen, Tunsbergvatn	Sogn og Fjordane
1972-76	Øvre Otra	Aust-Agder
1973	Åskåravassdraget	Sogn og Fjordane
1973	Evangervassdraget	Hordaland
1973	Åmelavassdraget	Møre og Romsdal
1973-76	Steinslandsvassdraget	Hordaland
1973,78,2005	Storamos	Rogaland
1973-81	<i>Ulla-Førre</i>	<i>Rogaland, Aust-Agder</i>
1973,81,82	Orklaprosjektet/Falningsjøen	Hedmark, Sør-Trøndelag
1973,81,82	<i>Orklaprosjektet/Innerdalen</i>	<i>Hedmark, Sør-Trøndelag</i>
1974	Gautingsdalsvassdraget	Sogn og Fjordane
1974	Øksenelva	Sogn og Fjordane
1974-75,85,87	Gjengedalsvassdraget	Sogn og Fjordane
1974,87	Naustdal/Gjengedalsvassdraget	Sogn og Fjordane
1974,81-87	<i>Nyset-Steggje</i>	<i>Sogn og Fjordane, Oppland</i>
1975	Heimdalen/Glommavassdraget	Oppland
1976	Gaularvassdraget	Sogn og Fjordane
1977	Samnangervassdraget	Hordaland
1978	Ørstavassdraget/Storelva	Møre og Romsdal
1978	Tjodan/Stølsånå	Rogaland
1978-80	Vossovassdraget	Hordaland, Sogn og Fjordane
1978-81,85	Flåms- og Undredalsvassdraget	Sogn og Fjordane, Hordaland
1979	Blåfalli/Blådalsvassdraget	Hordaland

eller undersøkelse av kjente fornminner, men også plikt til å bekoste leting etter mulige fornminner i områder hvor slike fra før ikke var kjent. Dette prinsippet har vært lagt til grunn som en selvfølgelighet i alle senere utbyggingssaker.

Erfaringene fra Nord-Sverige var at de fleste steinalderboplasser lå ved vann, ofte på selve stranden (Janson & Hvarfner 1960). Siden registreringene var bundet til reguleringssonen, og terrenget lengre borte fra strandkanten sjelden ble undersøkt, ble dette mønsteret selvbekreftende.

Også ved de sørnorske vassdragsregistreringene var det strandsøk den vanligste letemetoden. Registratorene gikk langs strandkanten og lette etter redskaper og avslag av flint eller andre aktuelle bergarter, og så etter «kokstein» – sundbrent, knyttnevestor stein fra ildsteder eller kokegroper. Det ble tatt prøvestikk med spade på steder som kunne tenkes å inneholde kulturspor under torvdekket, og det ble lett på overflaten på lokaliteter hvor torvdekket var

tynt eller borterodert. Også i de norske vassdragene måtte registreringene stort sett avgrenses til reguleringssonen, det vil si hele det området som ville bli berørt av reguleringen. Det viktigste unntaket var utoverhengende bergvegger eller store steinblokker hvor det kunne finnes hellere eller andre former for naturlig ly. Slike ble som oftest nærmere undersøkt og i flere tilfeller utgravet.

De største vassdragsundersøkelsene i 1950- og 60-årene var Tokke-Vinje (1958–60), Gyrinosvatn (1959), Uste-Finse (1960–61), Tyin (1961–62), Røldal-Suldal (1962–64), Lærdalsvassdraget (1965–69), Aurlandsvassdraget (1966–72) og Hardangervidda (1969–70). Det var disse undersøkelsene som la grunnen for vassdragsarkeologien, og de metodiske erfaringene herfra kom til å prege vassdragsundersøkelsene i flere tiår utetter. Da lite var kjent fra før av kulturminner og kunnskapspotensiale i vassdragene, fikk hvert nytt prosjekt stor faglig betydning, og nye kunnskapsplattformer ble etablert i rask

1979	Granvinvassdraget/Folkedalselva	Hordaland
1979-80,83	Osenvassdraget	Sogn og Fjordane
1980	Årøyvassdraget	Sogn og Fjordane
1980	Jølstravassdraget	Sogn og Fjordane
1980	Stuvane kraftverk	Sogn og Fjordane
1980	Fosselvassdraget	Hordaland
1980	Austefjord-Stigedalsvassdragene	Møre og Romsdal
1980-84	Breheimen/Josetøla	Sogn og Fjordane
1981	Kvannalsvassdraget	Hordaland
1981	Stordalsvassdraget	Møre og Romsdal
1981	Eldrevatn/Gravdalen	Sogn og Fjordane
1981-82	Lomen/Begnassvassdraget	Oppland
1981,83	Seltuftvatn	Sogn og Fjordane
1982	Henjaelvi	Sogn og Fjordane
1982	Hopselva	Sogn og Fjordane
1982	Ryggelva	Sogn og Fjordane
1982	Dyrnesielva	Sogn og Fjordane
1982	Skjerdalsvassdraget	Sogn og Fjordane
1983	Vetlefjordelvi	Sogn og Fjordane
1983	Ortnevik/Østerbø	Sogn og Fjordane
1983	Skorvenvassdraget	Sogn og Fjordane
1983	Stongfjordvassdraget	Sogn og Fjordane
1983-84	Åbølva/Nordstølsdalen	Rogaland
1983-84	Etnefjella/Stordalsvassdraget	Hordaland, Rogaland
1984,2005	Myrvatnet/Bjerkreimsvassdraget	Rogaland
1984-85,88	Aldalselva	Hordaland
1986	Modalsvassdraget	Hordaland
1986	Botnaelva	Møre og Romsdal
1986-87	Kløtveitvassdraget	Sogn og Fjordane
1986-89	Dokkprosjektet	Oppland
1991	Svartangen/Dalelva	Vestfold
1992	Sokndalsvassdraget	Rogaland
1993	Tyinvassdraget/Torolmen/Tya	Sogn og Fjordane
1996-99	Fløyrlivassdraget	Rogaland
1998-99	Nytt Tyin kraftverk/Tya	Sogn og Fjordane
1999	Eitrheims-/Tokheimsvassdraget	Hordaland
2001	Bjøsegrøvassdraget	Hordaland
2002	Tyin/Tya	Oppland, Sogn og Fjordane
2002	Tverrelva	Hordaland
2002-03	Numedalslågen	Buskerud
2003	Befring kraftverk/Breimsvassdraget	Sogn og Fjordane
2003	Neselva kraftv./Breimsvassdraget	Sogn og Fjordane
2003	Byrkjelo kraftv./Breimsvassdraget	Sogn og Fjordane

Tabell 1: Oversikt over regulerte eller planlagt regulerte sørnorske vassdrag hvor det er foretatt arkeologiske undersøkelser i forbindelse med verneplanarbeid eller utbygging. Tabellen bygger på oversikter gitt i Lødøen og Gundersen 2006.

De 12 utbyggingsprosjektene som er omtalt separat i kap. 2.3. er markert med halvfet kursiv tekst.

rekkefølge. Derfor skal erfaringene fra disse pionerprosjektene omtales nærmere her.

2.3.2. Arkeologiske undersøkelser i sørnorske vassdrag 1958–2008

Den følgende oversikten over vassdrag som ble arkeologisk undersøkt i årene 1958–2008 (tabell 1) bygger på rapporten *Arkeologiske undersøkelser i regulerte vassdrag* (Lødøen & Gundersen 2006). Rapporten ble utarbeidet etter oppdrag fra Riksantikvaren og omfatter kun undersøkelser i regulerte vassdrag. Arbeidet bygger på et omfattende innsamlingsarbeid av opplysninger og data fra landsdelsmuseene og fylkeskommunene.

Oversikten i tabellen nedenfor over arkeologiske undersøkelser i regulerte eller planlagt regulerte vassdrag i Sør-Norge¹⁴ i forbindelse med vassdragsutbygging eller verneplanarbeid, er ikke fullstendig. Lødøen & Gundersen opplyser at det har vært vanskelig å

skaffe oversikt over det som er gjort i form av registreringer eller utgravninger. Før 1990 hadde landsdelsmuseene ansvar for slike undersøkelser, etter den tid, fylkeskommunene. Da tilbakemeldingene fra institusjonene i forbindelse med innsamlingsarbeidet var skiftende, er det grunn til å anta at en del vassdragsundersøkelser ikke er kommet med i tabellen. Det går heller ikke frem av oversikten hvilke av de 85 vassdragene som ble utbygget eller hvilket omfang undersøkelsene har hatt.

Hovedinntrykket er imidlertid at svært mange av de mindre vassdragene er blitt temmelig overflattisk undersøkt, flere av dem antakelig kun ved korte befaringer.

Tabellen har likevel sin nytteverdi, da den gir et inntrykk av omfanget av utbyggingsvirksomheten og viser når de enkelte arkeologiske undersøkelsene fant sted. Det fremgår at 68 av de 85 vassdragsregistreringene/-utgravningene fant sted før 1985. Det vil si at det faglige nivået og de metodiske prinsippene



Fra Songavassdraget før regulering. Utsikt over Tangvatn og Store Vrålsbuvatn, Vinje kommune, Telemark. Ved Store Vrålsbuvatn, midt på bildet, ble ved undersøkelsene i 1958 funnet fem steinalderboplasser. Foto: Ragnar Utne.

som lå til grunn for arbeidet i 80 % av undersøkelsene representerer en forskningsstatus som er mer enn 25 år gammel. Det er viktig å være klar over dette når man vurderer undersøkelser i vassdrag som kommer til konsesjonsfornyelse eller -revisjon.

Et utvalg på 12 av vassdragsundersøkelsene i tab. 1 blir presentert nærmere i kapitlene 2.3.3. – 2.3.18. Hensikten er å vise hvilken betydning vassdragsundersøkelsene har hatt for utviklingen av kunnskap om Sør-Norges bosetningshistorie og kulturforhold fra de eldste tider og frem til historisk tid. De utvalgte undersøkelsene eller prosjektene representerer hver for seg viktige metodiske og teoretiske fremskritt innen norsk arkeologisk forskning. De gir gode eksempler på hvordan ny kunnskap frembringes og akkumuleres ved hvert enkelt prosjekt og hvilke konsekvenser det får for de etterfølgende undersøkelsene. Ut fra dagens forskningsstatus er det derfor svært store kvalitetsforskjeller mellom de tidlige og de senere undersøkelsene.

2.3.3. Tokke-Vinje 1958–60

Det ca. 15 km lange Songavassdraget, som drenerer mot Totak, var hovedområdet for Tokke-Vinje-utbyggingen, og det var her de mest omfattende arkeologiske undersøkelsene fant sted. Vassdraget bestod av en kjede av vann som var bundet sammen med korte elvestubber og elvestryk. Høyden var mellom 939 og 963 moh. Dessuten skulle flere vann i de vestlige vassdragene som drenerer mot Vinjevatn reguleres, bl.a. Kjelavatn, Ståvatn og Ulevåvatn på Haukelifjell.

Da feltundersøkelsene startet, 15. juni 1958, lå snøen fremdeles i deler av vassdraget, og de vestligste vannene var fremdeles isdekket. Feltarbeiderne som foretok undersøkelsene var i de fleste tilfellene yngre studenter som ble delt inn i små grupper som så ble sendt innover i vassdragene.

Om forventningene til hva som kunne bli funnet, sier Anders Hagen (1964): «*Vi regnet på forhånd med at boplasser av steinalderkarakter burde vi kunne finne. Videre gikk vi ut fra at utvinningssteder for jern måtte det være mer eller mindre tydelige*



Steinalderboplassen Vrålsbu II ved Store Vrålsbuvatn i Songavassdraget, Vinje kommune, Telemark ble utgravet sommeren 1958. Selv om funnene typologisk sett virket eldre enn neolittisk tid, viste ¹⁴C-dateringen uventet høy alder: 6860+-140 år BP, dvs. mellom ca. 5900 og 5650 f.Kr. Vrålsbu II var blant de aller første boplassene i høyfjellet som ble radiologisk datert til mesolittisk tid. Boplassen ligger på tangen ved hytta. Foto: Ragnar Utne.

spor etter. Dessuten håpet vi også å kunne komme over hustuffer fra jernalderen og fra middelalderen, og vi visste at det måtte finnes større og mindre systemer av dyregraver i de områdene hvor undersøkelserne skulle foregå.»

Da undersøkelserne ble avsluttet for sesongen, i midten av september, var det funnet 22 steinalderboplasser. Dette var flere enn alt som til da var kjent i hele den sørnorske fjellheimen. Av boplassene var 7 blitt helt eller delvis utgravet. Dessuten ble det funnet en hel del tufter, dyregraver, bogastelle og hellere med kulturlag. Undersøkelsene i Tokke-Vinje fortsatte også i 1959 og 1960. Funnene bekreftet inntrykket fra første sesong.

De fleste steinalderboplassene ble funnet ved strandkanten av innsjøene. Av de 22 som ble funnet i 1958 lå hele 16 kloss i, eller nær ved en elveos, på steder som ble regnet som gode fiskeplasser. Boplassene var også lokalisert til områder med faste reinsdyrtrekk. Vedanalyse av trekull fra boplassene indikerte at det hadde vært bjørke- og furuskog i nærheten. Det kunne derfor tenkes at også andre storvilt-

arter enn rein kunne ha vært jaktet på av boplassfolkene. Pilespisser var vanlige redskaper på flere av boplassene og ga klare indikasjoner på jakt. Flint var det dominerende redskapsråstoffet på mange av boplassene, men på enkelte var det også betydelige innslag av lokale bergarter, i første rekke bergkrystall. De boplassene som lot seg datere på typologisk grunnlag var alle fra yngre steinalder. To andre, «Vesle Beruosen II» og «Vrålsbu II», ble ¹⁴C-datert og ga klart mesolittisk alder, mellom ca. 5200 og 5600 år f.Kr. (kalibrert alder). Men i den første publikasjonen om funnene stilte Anders Hagen seg avventende til en så tidlig datering: «Disse boplassene lar seg ikke lett datere på arkeologisk grunnlag. C14 dateringene har imidlertid gitt forbausende høy alder på begge lokalitetene. Således ser det ut som folk har fartet i Songatraktene alt så tidlig som mellom fire og fem tusen år f.Kr. Dette kan i første omgang virke forbausende, men det fins ikke noe arkeologisk som taler imot disse dateringene» (Hagen 1959). De to dateringene fra Songavassdraget, som var utført av Laboratoriet for Radiologisk Datering, NTH, Trondheim, var

mellom de aller første ^{14}C -dateringene som ble gjort på arkeologisk materiale i Norge.

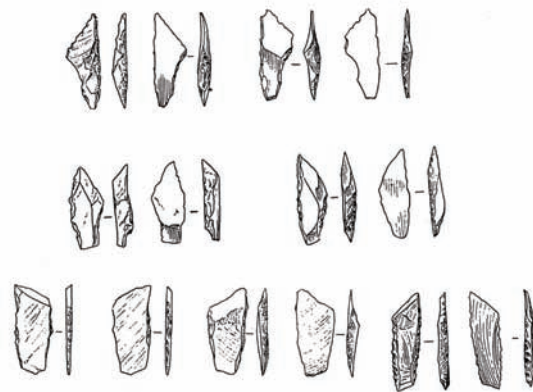
I 1959–61 ble det utgravet en hustuft på Mogen ved Møsvatn, ved innløpsoset for elven Kvenna. Foranledningen var to innleverte pilespisser av jern som skulle være funnet i tufta. Det viste seg å være rester av en 11 meter lang bygning med lave, brede veggvoller og med spor etter jordgravde, takbærende stolper. Blant det rikholdige funnmaterialet fra tufta var det pilespisser av jern og en mengde keramikkskår. Med utgangspunkt i keramikken, ble tufta på Mogen datert til midten av 6. århundre e.Kr. Både størrelsen på bygningen og det rikholdige materialet tyder på helårsbosetning (Martens 1972, 1973).

2.3.4. Gyrinosvatn 1959

Sommeren 1959 ble det gjort undersøkelser etter samme opplegg i fjellet mellom Hemsedal og Hallingdal. Her var Oslo Lysverker allerede i gang med et større utbyggingsprosjekt, hvor Gyrinosvatn (1096 moh.) i Ål kommune og Flævatn (1089 moh.) i Hemsedal skulle reguleres til ett magasin med HRV 1109 moh.

Da feltarbeidet begynte, var dammen ferdig, og oppsamlingen av magasin vann i Flævatn var begynt. Strandområdene var oversvømt, og Flævatn ble derfor oppgitt som undersøkelsesobjekt. Arbeidet ble i stedet konsentrert om Gyrinosvatn. Her ble det funnet 16 boplasser av steinalderkarakter. Av disse ble 6 helt eller delvis gravet ut. Det ble dessuten påvist og beskrevet en del yngre kulturminner som dyregraver, butufter og legerplasser (Hagen 1961).

Det var to trekk som var særlig bemerkelsesverdi-



På et par av Gyrinosboplassene ble det funnet mange små pilespisser av eneggete og skrått tverreggete typer med mer eller mindre tydelig utformet tange. De nærmeste typologiske parallellene syntes ligge i Fosnakulturen redskapsinventar og ga for første gang indikasjoner på boplasser fra mesolittiske jegergrupper i høyfjellet. Etter Hagen 1963, fig. 2. Tegning: Noll Sørensen, København.

ge ved Gyrinosfunnene. Det ene var den store dominansen av lokalt råstoff i redskaper og avslag, først og fremst kvarts og kvartsitt. Det andre var redskapsmaterialets arkaiske karakter, først og fremst med hensyn til pilespissene. Anders Hagen fremhevet likheten med materiale fra Fosnakulturens kystboplasser, men påpekte også forskjeller, blant annet mangelen på økser i Gyrinosfunnene. På et rent typologisk grunnlag satte han derfor fram den oppsiktsvekkende påstand at Gyrinosfunnene representerte spor etter mesolittisk bosetning i høyfjellet: «Med andre ord kan det være god grunn til å tvile på den nesten dogmeaktige oppfatning av de mesolittiske jegere som rene kystfolk» (Hagen 1961, s. 44).

Den høye alderen ble bekreftet ved ^{14}C -daterin-

Gyrinosvatn (1096 moh.) med osen til Flævatn (1089 moh.) lengst til venstre. Ved de arkeologiske undersøkelsene sommeren 1959 ble det funnet 16 steinalderlokalteter her, hvorav seks ble helt eller delvis utgravet. På tungen og i området fra





Ved Ustevatn ble det ved undersøkelsene i 1960 registrert nærmere 30 steinalderlokaliteter. På den ryggformete holmen bak tangen ligger Digernes-boplassen, datert til omkring 7400 BP, dvs. ca. 6300 f.Kr. Foto: Ragnar Utne..

ger fra Laboratoriene i Trondheim og København, utført på trekull fra boplass-ildstedene, fra «Gyrinos III» henholdsvis ca. 7200 og 6700 år f.Kr. og fra «Gyrinos IV» ca. 4500 f.Kr. (kalibrert alder). De to neste årene ble det gjort tilsvarende funn i Ustevassdraget.

2.3.5. Uste-Finse 1960–61

I 1960 satte Universitetets Oldsaksamling i gang undersøkelser i Ustedalen i forbindelse med utbyggingplaner i Uste-Hallingdalsvassdraget. Fire vann i

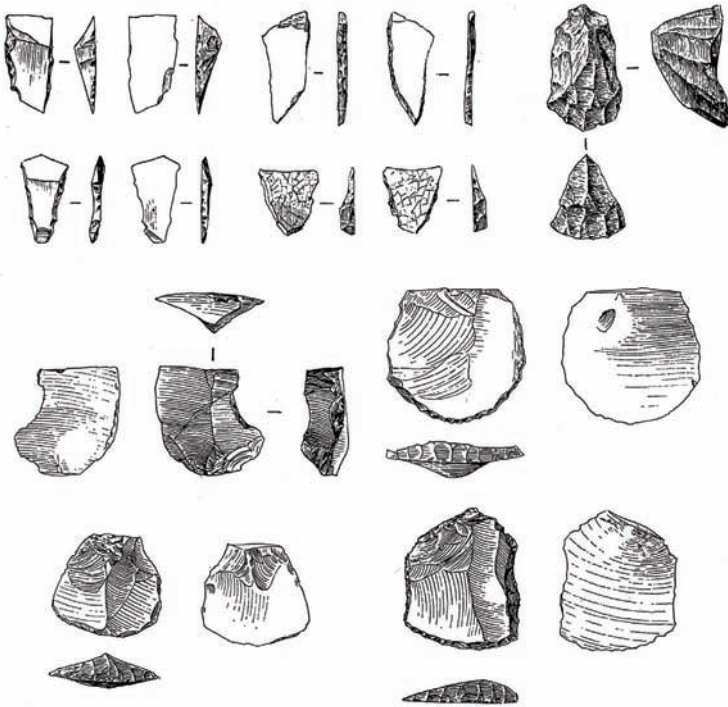
den øvre delen av dalføret ville bli oppdemmet – Ustevatn (985 moh.), Sløtfjorden, Nygårdsvatn og Bergsmulvatn (991 moh.)

Dette var fra gammelt av seterområder for gårder lenger nede i dalen, men ved Nygårdsvatn, omkring 1000 moh., hadde det helt fram til de første tiår av 1900-tallet vært et par gårdsbruk med fast bosetning.

Foruten et halvt hundre steinalderboplasser ble det registrert mange hustuffer, kullmiler og slaggeforekomster, særlig ved Ustevatn, men det ble ikke foretatt utgravninger eller dateringer av disse. I

osen til stranden nærmest, til høyre, ligger sju boplasser (Skyrvenut I-VII). På den andre siden av osen ligger stølen Gravabotn. Høyeste regulerte vannstand er i dag 1109 meter, og de fleste boplassene er neddemt. Foto: Tor Andersen 1959.





Funnene på Digernesboplassen viste, i motsetning til de fleste andre mesolittiske høvfjellsboplassene som da var kjent, stor dominans av flint som råstoff. Også typologiske forskjeller bidro til å relatere denne boplassen til en annen arkeologisk kultur. I stedet for små eneggete tangespisser, dominerte her tverreggete pilespisser med rett egg og skive-skrapere og «høvelskrapere» som var kjent fra Nøstvetkulturens kystboplasser, men som var fåtallige på de øvrige høvfjellsboplassene og i Fosnakkulturens typespekter. Etter Hagen 1963, fig. 10. Tegning: Noll Sørensen, København.



Digernesboplassen ligger på den flate delen av holmen, i forgrunnen på bildet. Funnene fra den flintrike boplassen gav inntrykk av en annen kulturtilhørighet enn de fleste andre tidlige høvfjellsboplassene som til da var kjent og indikerte kontakt med Østlandskysten.

Foto: Ragnar Utne.

mange tilfeller syntes det å være en tydelig forbindelse mellom tufter, kullmiler og jernslag, slik det var kjent også andre steder, blant annet på Møsstrand i Telemark (Eikhom og Martens 1960).

Det var også planlagt regulering av fire vann i utkanten av Hardangervidda, Ørteren (1137 moh), Lægrevdvatn, Nedre og Øvre Trestiklan (1046 moh) som skulle samles til ett magasin. Ved undersøkelsene omkring Ørteren ble det blant annet påvist et fangstbuanlegg av samme slag som på Sumtangen, med store, murte tufter og avfallsdynger med bein på utsiden. (Eikhom og Hagen 1960).

Usteutbyggingen omfattet dessuten en mindre regulering av Finsevatn (1214 moh). Denne ville medføre at den vesle Finseøya i den østlige delen av vannet ville på det nærmeste bli oversvømmet. Her ble funnet tre steinalderboplasser og en hustuft, antakelig fra middelalderen. Boplassene gav samme inntrykk som Gyrimos-materialet med stor dominans av lokale bergarter og klart mesolittiske typetrek, noe som også ble bekreftet av radiologiske dateringer.

Funnene fra Uste-Finse-vassdraget viste ut over all tvil at det virkelig må ha vært en mesolittisk bosetning i høvfjellet, og at denne har vært utbredt over en betydelig del av den sentrale sørnorske fjellregionen. Antakelsen om forbindelse med Fosnakkulturen syntes å være styrket, særlig med funnene fra Finseøya, men ved Ustevatn ble det gjort funn som også kunne indikere andre kulturforbindelser. På en holme, som fikk navnet Digerneset, lå en boplass med stor flintdominans og tverreggete pilespisser. Både med hensyn til råmateriale og redskapstyper var Digernesboplassen ulik de andre mesolittiske boplassene i fjellet. Dette brakte Anders Hagen inn på tanker om at her kunne ha vært mennesker med helt ulik kulturbakgrunn på samme tid og at den eldste bruken av fjellet hadde en mer nyansert karakter enn de første funnene syntes vise: «Skal noe antydes, må det kanskje bli at Digernesfunnene ikke er knyttet til Fosnagruppen. Heller ikke at de skyldes jegere som har levd mer isolert i fjellet, men at de har sitt opphav ved kysten, og kanskje må sees i sammenheng med Nøstvetkulturen på Østlandet» (Hagen 1963)

2.3.6. Tyin 1961–62

nnsjøen Tyin, i utkanten av Jotunheimen, ligger dels i Vang kommune, Oppland, dels i Årdal kommune, Sogn og Fjordane. Etter at den første reguleringen, med Tyin kraftverk var fullført i 1940-årene, ble det i 1958–59 gitt tillatelser til ytterligere heving av Tyinmagasinet. Dette arbeidet ble fullført i 1961, og magasinet var i ferd med å fylles, da de arkeologiske



Utgravningene ved Tyin i 1962 gikk for seg under sterkt tidspress. Selve reguleringen var ferdig, og magasinet var i ferd med å fylles. Etter hvert steg vannet inn over boplassene mens de var under utgravning. Her reddes de siste funnene før profilen forsvinner under vannflaten. Foto: Ragnar Utne. Arkivet, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

undersøkelsene ble satt i gang sommeren 1961. Undersøkelsene kom sent i gang på grunn av sen snøsmelting og måtte avsluttet uten å være fullført, da vannstanden etter hvert steg over undersøkelsesområdet (Rosenqvist 1962).

Det viste seg snart at strandbreddene ved Tyin var usedvanlig rike på kulturminner. Over en strekning på 3 km ble det i strandkanten registrert et stort antall boplasser. De lå så tett at det var vanskelig å fastslå hvor den ene lokaliteten sluttet og en annen tok til. Det meste av strendene var utvasket, redskaper og avslag lå åpent i dagen, og kun noen få steder var det mulig å foreta mer systematiske utgravninger. Kun to boplasser ble utgravet.

Materialet fra Tyin skilte seg ut fra de fleste andre høyfjellsfunn på flere måter. Det syntes å mangle sikre spor etter mesolittisk bosetning, på boplassene fra yngre steinalder var det ytterst lite flint, men det mest dominerende trekket var de store mengdene av skifer, både i form av ferdige redskaper, først og fremst pilespisser, og avfall fra redskaps-tilvirkning. Skiferbruk var ansett som et nordlig og



I funnmaterialet fra Tyin 1961-62 var det et betydelig innslag med pilespisser av skifer. Skifergjenstander var mindre vanlige i de boplassfunn som til da var kjent i fjellet og bidro til å reise spørsmål om det også var spor etter en gruppe steinaldermennesker med nordlig tilknytning i høyfjellet i Sør-Norge. Foto: Trond Lødøen, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.



Blestertuft ved Homvassbekken, Møsstrond. Tufta, som er delt i to rom, måler innvendig 11 x 5 meter og er omgitt av kraftige veggvoller. I det ytre rommet (lengst borte) ble det avdekket tre blesterovner, en stor malmgrop og to groper av ukjent funksjon. I det indre rommet var et ildsted og en grop. Utenfor det ytre rommet ligger en stor slagghaug, 8-10 meter i tverrmål og inntil 1/2 meter høy. Sjakten gjennom bakre vegg skjærer også gjennom en kullmile på utsiden. De fire 14C-dateringene på anlegget spenner fra 1075 +/- 95 til 1175 +/- 85 e.Kr. Foto: Irmelin Martens, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

nordøstlig trekk, og Tyin-materialet åpnet for spørsmål om hvorvidt skiferbruken kunne indikere at Jotunheimen hadde vært brukt av folk som kom fra nord (Hagen 1967).

2.3.7. Jernvinneundersøkelsene på Møsstrond 1961–1974

I 1961 begynte Irmelin Martens sine undersøkelser av jernvinneplasser på Møsstrond ved Møsvatn, Vinje kommune, Telemark. Foranledningen var undersøkelsene i Tokke-Vinje og utgravningene på Mogen ved nordenden av vannet. Her lå flere hustuffer som kunne skrive seg fra førhistorisk tid eller middelalder. Den ene av dem, som ble utgravet i 1960–61, hadde funn som kunne dateres så tidlig som 6te århundre e.Kr. (s. 00), men det som fremfor alt karakteriserte Møsstrond som et enestående fornminneområde var de tallrike sporene etter jernvinna (Martens 1972, 1973).

Møsstrond-undersøkelsene, som var et rent forsk-

ningsprosjekt og som ut over Mogen-undersøkelsen 1960 ikke hadde noen forbindelse med vassdragsutbygginger, ble finansiert fra flere kilder, både ved offentlige midler og private bidragsytere. Undersøkelsene tok sikte på å klarlegge jernvinnas datering og omfang samt den økonomiske betydning den måtte ha hatt, både for bosetningen på Møsstrond og i en videre geografisk kontekst (Martens 1988a).

Resultatene av undersøkelsene ble publisert i flere artikler, før den endelige hovedpublikasjonen «*Jernvinna på Møsstrond i Telemark*» (1988a). De viktigste konklusjonene kan sammenfattes slik: Jernutvinningen på Møsstrond begynte i første halvdel av 500-tallet e.Kr. Den ble drevet kontinuerlig i hvert fall frem til ca. år 1200, da en brå nedgang satte inn. Det synes å ha funnet sted flere skifte i teknologi, hvorav overgangen fra «hellegrype med veggåpning» til sjaktovn på 800-tallet var den viktigste. Likeså fant det sted en utvikling fra små, enkle jernvinneplasser til store, kompliserte anlegg. Fra andre halvdel av 900-tallet ble det vanlig med hustuffer på jernvinne-



Slagghaug utenfor blestertufta Skarbjåen 3, Møsstrand. Slagghaugen har en diameter på vel 8 meter og en største høyde på 1/2 meter. Bunnen av den ble datert til 775 +/- 105 e.Kr., slagghaugen fra den ene av to blestere inne i tufta til 1000 +/- 80 e.Kr. Foto: Irmelin Martens, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

plassene, og på 1100-tallet synes jernvinneplasser med hus å ha vært så godt som enerådende.

Med hensyn til den bosetningsmessige bakgrunn i den eldste fasen, kom Irmelin Martens til den konklusjon at jernvinnevirksomheten må ha tilhørt et samfunn med februk som basisnæring. I yngste vikingtid og tidlig middelalder må jernvinna stilles på linje med februket som økonomisk faktor. Omfanget av jernvinna vitner om overskuddsproduksjon for salg til andre områder. Derfor må jernvinnebygdene i marginalområdene nær oppunder skoggrensene ha tilhørt et større økonomisk system som omfattet varebytte med lavereliggende områder (Martens 1988a).

Ved Møsstrand-undersøkelsene ble ¹⁴C-dateringer for første gang brukt i større omfang i forbindelse med jernvinnestudier (Martens 1979). Anna M. Rosenqvist gjorde kjemiske og mineralogiske undersøkelser på malm- og slaggmaterialet og kom til det resultat at produksjonen i sjaktovnene var 2–3 ganger større enn i hellegrytene. Middelerdien på produksjonen i sjaktovnene var 0,33 kg jern pr. kg slag (Rosenqvist 1988).

2.3.8. Røldal/Suldal 1962–65

Røldal-Suldal-undersøkelsene fant sted i årene 1962–65 i forbindelse med Norsk Hydros planlagte reguleringer i et vidstrakt fjellområde i grensetraktene mellom Hordaland, Rogaland, Aust-Agder og Telemark. De viktigste vann og vassdrag som ville bli berørt var Valldalsvatn, Nøvlevassdraget, Holmevatn, Sandvatn og Finnabuvatn. I alle områdene ble i løpet av disse fire årene registrert og utgravet steinalderboplasser, hellere, hustuffer og andre kulturminner.

Det største inngrepet ved utbyggingen ville bli i Valldalen, en seterdal for gårder i Røldal. En 94 meter høy demning ville sette hele dalføret under vann.

Blant de mange kulturminnene som ble registrert her ble utgravningen av *Ullshelleren* og to hustuffer prioritert før dalen ble neddemmet. Dessuten ble det undersøkt en steinalderboplass og en unik produksjonsplass for bergkrystallperler, antakelig fra yngre jernalder.

Ullshelleren hadde mektige kulturlag med spor etter bosetning fra romertid til overgangen mellom eldre og yngre jernalder. Blant funnmaterialet var



Som følge av utbyggingen av Røldal kraftverk ble Valldalen, Odda kommune, Hordaland, satt under vann i 1965 med en 94 meter høy demning. I forkant av utbyggingen ble det foretatt arkeologiske undersøkelser i dalføret og påvist et stort antall kulturminner, bl.a. steinalderboplasser, hustufter, kullmiler og hellere. Bare et fåtall ble nærmere undersøkt. Foto: Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

også bein, både av husdyr og av vilt. Datamaterialet fra Ullshelleren, og ikke minst det osteologiske materialet, ble av stor betydning for Knut Odners fortolkninger i hans to nyskapende, men omdiskuterte arbeider, «Ullshelleren i Valldalen, Røldal» (1969) og «Økonomiske strukturer på Vestlandet» (1973).

I berget ved helleren ble det funnet helleristninger, grovt huggede figurer med motiver som båter, mennesker og fotsåler. På et par steinblokker noen kilometer fra helleren ble funnet innhugget en hånd og en fot. Dette var de første helleristningene som ble funnet i forbindelse med vassdragsundersøkelser.

Av de to hustuftene som ble undersøkt var den ene åpenbart fra etterreformatorisk tid, mens den andre, et langhus som innvendig målte 20x4 meter, ut fra funnene å dømme, måtte være fra tidlig middelalder. Denne bygningen hadde hatt stolpebåret tak og vært delt inn i flere rom. Både størrelsen, rominndelingene og funnene, blant annet et ljà- eller sigdbladd, ga klare indikasjoner på at dette kan ha vært et gårdshus (Martens 1973). Valldalen, som før reguleringen lå omkring 700 moh, har foruten

setrene, hatt fastboende folk til inn på 1900-tallet.

Ved undersøkelsene i Ullshelleren i Valldalen, ble også pollenanalyse for første gang tatt i bruk i forbindelse med vassdragsundersøkelsene og ¹⁴C-dateringer ble tatt i bruk for å datere de forskjellige nivåene. Det mest oppsiktsvekkende var påvisningen av kornpollen i torvlag fra yngre bronsealder. Funnet ble tolket som spor etter korndyrking på stedet, men forsøket må ha blitt oppgitt etter kort tid. Andre spor etter korndyrking ble ikke funnet før mot toppen av avsetningen og kan antakelig knyttes til bosetnings-ekspansjonen fra omkring 1750–1800 og utetter (Hafsten 1965).

Resultatene av pollenundersøkelsene i Valldalen var interessante, også fra et rent naturvitenskapelig synspunkt, da det på denne tid kun forelå ytterst få og høyst tilfeldige undersøkelser til belysning av den postglasiale vegetasjonsutvikling i norske fjellstrøk. (Hafsten 1963).

Til Røldal-Suldal-undersøkelsene hørte også utgravningene av to boplasser ved Vivik, Holmavatn. Funn fra disse boplassene ble grunnlag for en typo-



Ullshelleren i Valldalen ble delvis utgravet i forbindelse med Røldal-utbyggingen. Kulturlaget inneholdt spor etter bruk og bosetning fra eldre jernalder til etterreformatorisk tid. I hellertaket ble det funnet helleristninger med båt-, menneske- og fotsålemotiver. Ullshelleren står i dag under vann. Foto: Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

logisk studie av Knut Odner, hvor han presentert en metode til å skille mesolittiske tangepiler fra mellomneolittiske. Med dette arbeidet la han vekt på høyfjellsboplassenes forbindelse med det østnorske lavland og satte hele funnkomplekset inn i en nordisk sammenheng (Odner 1965, 1968).

2.3.9. Lærdalsvassdraget 1965–69

De arkeologiske undersøkelsene i Lærdalsvassdraget kom i stand som følge av de kraftutbyggingene som a/s Hafslund og Østfold fylke i fellesskap skulle sette i verk. Reguleringen omfattet alle vann av betydning i den sørlige delen av vassdraget på fjellet mellom Lærdal og Hemsedal. Undersøkelsene som pågikk fra 1965 til 1969, med mindre etterundersøkelser også i 1970 og 1971, ble det meste av tiden ledet av Arne B. Johansen.

Det ble registrert ca. 75 steinalderboplasser i nivåer fra 1100 og opp til mer enn 1400 meters høyde, 40–50 dyregraver og noen hus- eller telt-tufter. De fleste steinalderboplassene var ekstremt



Kvartsittforekomst i Lærdalsvassdraget. En hundre meter lang, markert fjellknaus som hever seg 10-15 meter over terrenget omkring, består utelukkende av kvartsitt. På toppen av knausen, som ble kalt «Kjøleskarvet brudd II», er overflaten dekket av et tykt lag små kvartsittblokker og -avslag som har vært brutt løs fra berget og «testet» på stedet. Lokaliteten ligger ca. 1420 moh. Foto i arkivet DKS, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.



De arkeologiske registreringene i Lærdalsvassdraget startet ved Eldrevatn i 1965, på grensen mellom Buskerud og Sogn og Fjordane. Mesteparten av vannet ligger i Lærdal kommune. Allerede etter få dagers arbeid ble det klart at området var usedvanlig rikt på steinalderboplasser. Boplassene var ekstremt funnrrike med store mengder avslag av en spesiell, finkornet kvartsitt. Samme år ble to bruddsteder for dette råstoffet funnet i Kjølleskarvet, et par kilometer nord for Eldrevatn. Foto i arkivet DKS, Bergen Museum,



Kvartsitten fra Kjølleskarvet er uvanlig ren og ekstremt tettkornet og har spalteegenskaper som tilsvarer god flint. Fargen er lys gråhvit til svakt grønnlig med svakt lysere og mørkere bånd. Denne kvartsittvarianten er så spesiell og lettkjennelig at den gjerne går under navnet «Lærdalskvartsitt». Foto i arkivet DKS, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

funnrrike med uvanlig store mengde avslag av kvartsitt. Kilden til dette råmateriale, var en kvartsittforekomst i det samme området. Ved toppen av Kjølleskarvet, omkring 1400 moh., ble det funnet to store bruddsteder med en ekstremt finkornet kvartsitt. Kvartsittbruddene i Kjølleskarvet ser ut til å ha vært benyttet gjennom flere tusen år, og materiale derfra er funnet på mange boplasser, også i andre deler av den sørnorske fjellheimen. Lærdalsvassdraget var det rikeste funnområdet som til da var undersøkt i her i landet med hensyn til steinalderboplasser.

De store materialmengdene på boplassene var dominert av kvartsittavslag. På det fleste boplassene fantes det også mindre innslag av flint, på enkelte også av skifer.

Kvartsittredskapene var få og lite diagnostiske. Arne B. Johansen, som også stod for den vitenskapelige bearbeidelsen av Lærdalsmateriale, brukte derfor avlagsmateriale som grunnlag for sin analyse. Hans konklusjon på de typologiske studiene var at det i materialet på hver lokalitet avspeiler seg en gradvis økende evne til å lage stadig større eggengde på skjærerredskapene. Utviklingen på den enkelte lokalitet indikerte at jegergrupper av forskjellige tradisjoner kom tilbake til de samme områdene, og endog til hver sine spesifikke boplasser gjennom tusener av år for å jakte rein (Johansen 1978). Denne delen av analysen er imidlertid blitt kritisert for stor usikkerhet (Larsson 1981).

Selv om redskapstypene på Lærdalsboplassene var få, var alle typene velkjente også i kyststrøkene. Det som var ulikt, var at inventaret på Lærdalsboplas-

sene hadde en annen sammensetning enn det som finnes på kysten. Dette er hva man skulle vente dersom grupper av mennesker flytter mellom kyst og fjell og utnytter spesielle nisjer på hvert sted. Enkelte av redskapene kan da være spesifikke for bestemte funksjoner i hver nisje.

Boplassenes beliggenhet i Lærdalsvassdraget, nær faste trekksteder for rein, ble tolket som en klar indikasjon på at reinsdyrjakten var bestemmende for boplasslokaliseringen (Johansen 1969, 1974).

2.3.10. Hardangerviddaprojektet (HTK) 1970–74

Hardangerviddaprojektet hadde sin bakgrunn i den stadig økende forståelsen at det er lite fruktbart å granske spesielle deler av materiell kultur adskilt fra den større helhet. Dette hadde i ekstrem grad vært tilfelle med vassdragsundersøkelsene, hvor registreringer og utgravninger utelukkende fant sted i områder og nivåer som ville bli direkte berørt ved utbyggingene. Resultatet var at all viten om høyfjellets eldste kulturhistorie ble basert på data innhentet tett ved strandkanten av elver og vann, og dertil kun de som var aktuelle for utbygging, mens man var uten kunnskap om hvor representative disse funnene var for forståelsen av menneskets bruk av fjellet og fjellressursene gjennom tidene. Så å si alt utenfor reguleringsgrensene var arkeologisk sett ukjent land.

Den konkrete foranledning for prosjektet var NVE Statskraftverkens planer om reguleringer i stort omfang på Hardangervidda i forbindelse med Eidfjord-verkene. Området var ideelt for et stort forsk-



Det vitenskapelige personalet i Hardangerviddaprojektet for Tverrvitenskapelig Kulturforskning (HTK) 1970-74, besto av ni stipendiater fra sju forskjellige fagområder. Første rekke fra venstre: Tore Vorren (kvartærgeolog), Svein Indrelid (arkeolog), Dagfinn Moe (botniker/palynolog) og Arthur Fasteland (arkeolog). Andre rekke: Rolf W. Lie (osteolog), Odd Kjos-Hanssen (zoolog), Otto Blehr (etnolog), Botolv Helleland (stedsnavnforsker) og Arne B. Johansen (prosjektleder, arkeolog). Foto: Vibeke Meyer, (HTK).

ningsprosjekt hvor menneskets bruk av høyfjellet kunne studeres i stor bredde og langt tidsperspektiv.

Det svenske Norrlands-prosjektet var utvilsomt den viktigste inspirasjonskilden, særlig for prosjektets tverrvitenskapelige profilering. Tidlig i 1960-årene begynte Riksantikvarieämbetet og Stockholms Universitet forberedelser til vitenskapelig bearbeidelse av det store materialet som gjennom 20 år var blitt inn-samlet ved vassdragsundersøkelsene i Norrland. Forskningsprosjektet *Norrlands Tidiga Bebyggelse* (NTB) kom i gang i 1968 som et 6-årig, tverrvitenskapelig prosjekt. Målsettingen var «*to study during two consecutive three-year periods, 1968–1973, the changes in prehistoric settlement in Norrland an their connexion with historically known conditions*» (Baudou & Biörnstad 1972, Biörnstad 2006). Norrlandsprosjektet var sammensatt av forskere fra en rekke humanistiske og naturvitenskapelige fagområder: Arkeologi, historie, kulturgeografi, botanikk, osteologi og geologi.

Ideen til Hardangerviddaprojektet ble unnnfanget og utviklet av Anders Hagen, som var initiativtaker og opphavsmann til vassdragsundersøkelsene i Sør-Norge, Irmelin Martens som var leder av DAMR og hadde organiseringsansvar for alle arkeologiske vass-

dragsundersøkelser i landet, og Arne B. Johansen, som var leder for det største av vassdragsprosjektene – Lærdalsundersøkelsene (Hagen 2002).

Et rent forskningsprosjekt, som i stor grad ville hente sitt datamateriale fra områder utenfor reguleringssonene, lot seg naturlig nok ikke finansiere av utbyggeren alene. Finansieringen ble derfor et «spleiselag» mellom tre institusjoner: Statskraftverkene, Konesjonsavgiftsfondet og Norges Almenvitenskapelige Forskningsråd. Prosjektet kom i gang i januar 1970 med Arne B. Johansen som prosjektleder og ble avsluttet ved årsskiftet 1974–75.

Hardangerviddaprojektet for Tverrvitenskapelig Kulturforskning (HTK) hadde som målsetting å «*belyse naturutviklingen og menneskets bruk av naturen fra isavsmeltingen og opp til vår egen tid*» (Johansen 1973b, 1993). For å oppnå dette ble prosjektet sammensatt av 9 yngre forskere fra 7 ulike fagområder: arkeologi, etnologi, stedsnavngransking, kvartærgeologi, botanikk/vegetasjonshistorie, zoologi/etologi og osteologi. Målsettingen var videre å få forskerne til å gå inn i et så tett og integrert samarbeide at det virkelig kunne kalles *tverrvitenskapelig* og ikke bare *multivitenskapelig* som hadde vært forsøkt før, i flere sammenhenger. Den energiske optimismen som



Utgravning på steinalderboplassen 512 ved Nordmannslågen i 1971. Boplassen har vært i bruk mange ganger over lange tidsrom, fra senest 5000 år f.Kr. til tiden omkring Kr.f. Utover den mellom 300 og 400 m² vide boplassflaten lå store mengder kokstein, antakelig mer enn 50.000. Foto: Svein Indrelid, Hardangerviddaprojektet for Tverrvitenskapelig Kulturforskning (HTK).

gjennomsyret prosjektet, i hvert fall de første årene, ble senere formulert slik av prosjektlederen:

«Presisjonen i fagkontaktene skulle altså økes slik at kunnskapsutbyttet ble større og bedre. Vi trodde nemlig at arkeologens stadig mer presise spørsmål til zoologen ville provosere zoologen til å lete etter trekk i dyrelivet som var så spesielle at han ikke ville komme på å lete etter dem uten denne provokasjon. Dette skulle snart lede oss inn i en god sirkel, trodde vi, der prosjektet med økende fart gravde seg ned til kunnskapsdybder der ingen forsker tidligere hadde vært på besøk.» (Johansen 1993).

Faglig oppnådde HTK betydelige og betydningsfulle resultater, og det er ingen tvil om at prosjektet fungerte godt som kunnskapsprodusent. Rent akademisk sett ble resultatet tre dr.philos-grader, tre mag.art-grader og en cand.real.-grad. For hvert av fagområdene ble det produsert en rekke publikasjoner som til sammen dekker det meste av det problemstillingsspekteret som var uttrykt i målsettingen. Men det kan diskuteres hvorvidt prosjektet egentlig maktet å leve opp til den ambisiøse hovedideen: Å produsere kunnskap som ikke kunne produseres på tradisjonelle forskningsmåter (Johansen 1988, 1993, Martens 1988).

I en del arbeider må det kunne sies at dette er oppnådd (Moe, Indrelid & Kjos-Hanssen 1978, Indrelid & Moe 1983, Moe, Indrelid & Fasteland 1988). Også i den store utredningen om Hardangerviddas kulturhistorie som prosjektet fikk i oppdrag å utarbeide i forbindelse med Statens bruksplan for Hardangervidda, må det kunne sies at det er tverrvitenskapen som leder fram til konklusjonene (NOU 1974). Men det store flertallet av artikler og avhandlinger er enkeltprestasjoner, selv om det i mange tilfeller trekkes vekslers på samarbeidet med prosjektkollegene.

Blant de viktigste naturvitenskapelige resultatene er påvisningen av at deler av Hardangervidda, nærmest fjorden, ble isfri i perioden 9500–9100 f.Kr. Omkring 9100 satte det inn en klimaforverring som førte til økning av breene igjen, og flere av Hardangerviddas karakteristiske side- og endemorener ble dannet. Etter at klimaet igjen bedret seg, smeltet isdekket ned, og omkring 8100 år f.Kr. ser det ut til at de siste rester av innlandsisen på Hardangervidda var borte (Vorren 1974).

Etter hvert som isen smeltet ned, ble området raskt invadert av planter. Omkring 7500 f.Kr. spredte bjørkeskogen seg, straks etter også furu, og mellom 7400 og 7000 dominerte furuen det øverste skogbeltet, opp til omkring 1250 moh. Etter 7000 f.Kr. gikk skogen tilbake, og skoggrensa ble senket med 100–150 meter, omtrent til dagens nivå (Moe 1973, Moe & al 1978).

De eldste sporene etter mennesker er på Nordvidda fra omkring 7300–7200 f.Kr., men på de sentrale og lavereliggende delene synes de eldste sporene først å komme til syne omkring 6400 f.Kr., etter at skogen var borte og Vidda igjen var blitt snaufjell. Dette synes å ha med skiftninger i reinsdyrbestanden å gjøre og understreker reinsdyrjaktens betydning for bruken av Hardangervidda i steinalderen (Moe & al 1978). I randsonene kan også elgjakt ha hatt betydning, noe elgbein, datert til 3700 f.Kr., på en boplass ved Halnefjorden tyder på. Ørretbein på to boplasser fra tiden mellom 3800 og 5100 f.Kr. indikerer at det fantes ørret i flere av vassdragene på Hardangervidda i eldre steinalder (Indrelid 1973a, 1994, Lie 1974).

Omkring 3600–3700 f.Kr. forekom det på enkelte boplasser flintøksavslag og keramikk som synes vise kontakt med jordbruksgrupper. Fra samme tid er det i pollendiagrammer i de samme områdene påvist spor etter planter som favoriseres av beiting av tamdyr. Forholdet tolkes som indikasjon på tilstedeværelse av tidlige beitebruk og settes i forbindelse med den første jordbruksekspansjonen i Oslofjordregionen (Indrelid & Moe 1983, Indrelid 1994). Mot slutten av yngre steinalder og i bronsealderen finnes det spor etter runde, gammelignende tufter og i samme tidsrom tas hellere i bruk for bosetningsformål. Funn og pollendata indikerer at disse bostedene kan ha med beitebruk å gjøre (Indrelid 1994).

På Fet i Sysendalen ble funnet et jernvinneanlegg som på den tid var blant de eldste som var kjent i landet med dateringer fra tiden omkring eller litt før Kr.f. (Johansen 1973a). På de østlige delene av Vidda syntes jernvinna å være betydelig yngre, men dette ble lite undersøkt i forbindelse med Hardangervidda-prosjektet. Derimot ble det arbeidet en del med de store fangstbuanleggene på Nordvidda, som allerede fra Christies dager hadde tiltrukket seg oppmerksomhet (Christie 1842). Beinmaterialet fra avfallsdyngene ble nå undersøkt og viste seg å inneholde så å si utelukkende bein av reinsdyr (Lie 1973, 1974), og steinbuene som kunne knyttes til drivfangst, ble datert og viste seg å være fra middelalderen (Blehr 1971, 1972, 1973). Enkelte av dem ble ombygget på 1600-tallet, og nye, men mindre steinbuer ble bygget, noe som indikerer et skifte i fangst og fangsttradisjoner og en mer variert bruk av Hardangervidda i senmiddelalderen og tiden like etter (Fasteland 1971a, 1971b, 2000).

Hardangerviddaprojektet var det første av en rekke større, tverrvitenskapelige prosjekter og fikk stor betydning for etterfølgende prosjekter, både i høyfjell og lavland.



Steinalderboplass («Lokalitet 145») ved Vestre Gyvatnet i Setesdal vesthei, Bykle kommune, Aust-Agder under utgraving i forbindelse med Ulla-Førre-utbyggingen. Beliggenheten med god utsikt og tørr grusbunn er typisk for steinalderboplasser i dette området. Boplassen ble ikke direkte berørt av utbyggingen, derfor ble bare en mindre del av den utgravet. Den er 14C-datert til 5700 BP (ukal.), dvs. ca. 4500 år f.Kr. Foto: Sveinung Bang-Andersen, Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger.

2.3.11. Ulla-Førre-undersøkelsene 1974–81

Etter et par år med arkeologiske registreringer i mindre omfang i Ulla-/Førre-områdene, Rogaland og Aust-Agder (Vinsrygg 1973), satte Arkeologisk museum i Stavanger i gang omfattende kulturhistoriske undersøkelser i 1974. Et tverrvitenskapelig forskningsprosjekt, UFU – *Ulla/Førre-undersøkingane* – ble etablert etter modell fra Hardangerviddaprojektet. Prosjektets målsetting var «å teikna eit bilete av korleis folk har nytta ut heia mellom Ryfylkefjordane og Setesdal heilt frå isen vart borte og fram til i dag» (Johansen 1975, 1979). Prosjektet ble mesteparten av tiden ledet av Arne B. Johansen.

Som Hardangerviddaprojektet hadde også Ulla/Førreundersøkingane et bredt spekter av fagområder: Arkeologi, kvartærgeologi, botanikk/vegetasjonshistorie, zoologi, etnologi, stadnamngransking,

meteorologi/klimatologi og historie. De to sistnevnte var «nye» i forhold til HTK, men prosjektet hadde ikke egen tilsatt osteolog.

Utbyggingsplanene omfattet er nedslagsfelt på over 2000 km² i fjell- og heiområdene mellom Ryfylke og øvre Setesdal og omfattet en rekke elver og innsjøer i nivåene mellom ca. 500 og 800 moh., hvor vannet ville bli pumpet opp og lagret i et stort, kunstig innsjømagasin, *Blåsjø*, på 1055 moh. (Bang-Andersen 1974).

Steinalderundersøkelsene viste at området må ha vært vesentlig mindre benyttet enn fjellområdene lenger nord. Boplassene var i sammenligning med Hardangervidda fåtallige og små, både i tidlig og sen steinbrukende tid. De fleste av de som fantes lå innenfor et ganske konsentrert område i Dyraheio, på østsiden av hovedvannskillet vest for Bykle (Bang-Andersen 1976, Bang-Andersen & al. 1979). At



I forbindelse med undersøkelsene i Ulla-Førre og Øvre Otra ble det, hovedsakelig i årene 1975-79, funnet og registrert et stort antall steinmurte dyregraver i Setesdal Vesthei. Bildet, som er fra Langvatn, Bykle kommune, Aust-Agder, viser en dyregrav (midt på bildet, til høyre for sekken) med typisk beliggenhet i ur ved smalt parti mellom bergvegg og vann. Foto: Sveinung Bang-Andersen, Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger.



Denne dyregraven, som ligger i Litledalen, under Vassdals-eggi, i de indre Suldalsheiene i Rogaland (1260 moh.), er en av de best bevarte i sørnorsk høyt fjell. Den er utført i 12-15 skift tørrmur ned til 1,6 meters dybde. Foto: Sveinung Bang-Andersen, Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger.

forholdet må være reelt og ikke kan skyldes arkeologenes arbeidsinnsats, viser det grundige registreringsarbeidet som ble gjort. I 1974 ble det således registrert 300 km strandlinje og tatt 4500 prøvestikk (Bang-Andersen 1974).

Det var også påfallende at det eldste boplassjiktet, som fantes lenger nord i fjellene, manglet i Ulla-Førreområdet. De eldste sporene etter mennesker her var ikke stort mer enn 7000 år gamle. Heller ikke fantes det fangstbuanlegg med tufter og beindynger, slik som på Hardangervidda. Forklaringen kan ligge i mindre gunstige beiteforhold for rein vinterstid. De meteorologiske undersøkelsene gav antydninger om større snømengder og mer skaredannelse enn i de gunstiger vinterbeiteområdene, men om dette alene kan ha vært årsaken er fortsatt uklart (Wishman et al. 1977).

De naturvitenskapelige undersøkelsene viste blant annet at under den senere delen av Atlantisk tid, for 6000-7000 år siden, var skoggrensen høyere enn i dag og i det karrige snaufjellslandskapet kan det ha vokst enkelte furu- og bjørketrær selv 900-1000 moh. Lufttemperaturen sommerstid var gjennomsnittlig høyere enn i dag, antakelig 1-2° høyere enn i nåtidssomre i 1000 meters høyde (Selsing 1979, Wishman 1983, Selsing & Wishman 1984).

Av yngre kulturminner ble, foruten en hel del dyregraver og hellere, funnet en jernalderboplass uten spor etter huskonstruksjon, men med funn av en mengde vevlodd, antakelig brukt innenfor tidsrommet 700-1100 e.Kr. (Vinsrygg 1974).

Forskerne i prosjektet publiserte en lang rekke artikler, hovedsakelig i *Frå haug og heiðni* og i en



: I forbindelse med arbeidet med de 10-årsvernete vassdragene ble det påvist og datert kokegroper i stølssonen i flere vassdrag. På denne elvesletta ved Hallingskeid i øvre del av Flåmsvassdraget, Ulvik kommune, Hordaland, ligger ca. 10 groper, den ene datert til tiden omkring Kr.f. Kokegroper av dette slaget er særlig vanlige i stølsdalene på Vestlandet og er i hovedsak datert til eldre jernalder. Foto: Lil Gustafson, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.



De arkeologiske registreringene under utredningsarbeidet for de 10-årsvernete vassdragene var i enkelte områder ganske grundige – også i tett tåke og dårlig vær. Dette er fra området ved Kræklevatn, ca. 1200 moh., i den øvre delen av Vossovassdraget, Aurland kommune, Sogn og Fjordane. Foto: Espen Wæhle, 1978.

mindre, oppsummerende publikasjon (AmS-Småtrykk 3 1979), men i likhet med HTK kom det heller ikke fra dette prosjektet noen større samlende publikasjon. Viktige arkeologiske sluttresultater, inkludert metodeutvikling og erfaringstall med betydelig overføringsverdi, er senere publisert av Sveinung Bang-Andersen (2004 og 2008). Tilsvarende naturvitenskapelige arbeider er bl.a. Selsing & Wishman 1984, Selsing 1986, Blystad & Selsing 1988 og Selsing 1999.

2.3.12. De 10-årsvernete vassdragene 1978–82

Etter at St.prp.nr. 121 (1977–78) om registrering av verneverdier i 10-årsvernede vassdrag ble vedtatt av Stortinget i mai 1978 (se s. 00), kom de arkeologiske registreringene i gang samme år. Arbeidet gikk over

fire år, fra 1978 til 1982, og hensikten med registreringene var å utrede kulturminneverdiene som grunnlag for Verneplan III. Innenfor ansvarsområdet for museene i Oslo, Stavanger og Bergen, Østlandsfylkene, Sørlandet og Vestlandet til og med Sunnmøre, ble det foretatt arkeologiske registreringer i 33 vassdrag. Registreringsrapportene for en del av de større vassdragene er publisert (Mikkelsen 1980a og b, 1981b, Hofseth 1981a og b, 1982 a og b, Lindblom 1982, Gustafson 1982a og b, 1983, Østmo 1984).

Fornminneregistreringene i forbindelse med de 10-årsvernede vassdragene var generelt mindre omfattende og mindre grundige enn registreringer ved rene utbyggingssaker. Likevel frembrakte arbeidet verdifull informasjon om vassdrag og områder hvor fornminneforholdene var lite kjent. Særlig gjelder dette lavereliggende innlandsvassdrag i skogs- og

heimråder på Østlandet og Sørlandet og fjordnære Vestlandvassdrag. Få av dem hadde tidligere vært undersøkt i forbindelse med vassdragsutbygginger. Det er derfor beklagelig at materialet fra disse store undersøkelsene er lite benyttet som grunnlag for forskning. Arbeidet med Samlet plan var langt mindre omfattende, både med hensyn til ressurser og arbeid i felt og ga lite nytt.

Resultatet av registreringene er presentert i slutt-rapporten «Kulturminner og vassdragsvern» (NOU 1983:43). Antall registreringer for en rekke kulturminnekategorier er spesifisert for hvert vassdrag i rapporten, men det er ikke konformitet i kategori-bruken i de ulike landsdeler. Det er derfor ikke mulig å gi en tilfredsstillende sammenligning av relative kulturminnefrekvenser mellom de ulike vassdrag og landsdeler. Imidlertid får man inntrykk av at til tross for noenlunde lik arbeidsinnsats i de vestnorske og østnorske vassdragene, ble mesteparten av steinalderlokalitetene og jernvinneanleggene funnet i de østnorske, men steinmurte dyregraver var vanligst i vest. Fangstgroper, som ofte ligger i lange rekker, ble derimot utelukkende funnet i østnorske vassdrag.

Registreringene slik de er publisert i NOU 1983:43 inneholder både nyregistreringer som ble gjort spesielt for dette prosjektet og i en del tilfeller også resultater fra tidligere registreringer. Dette førte til store skjevheter i det samlede funnbildet som presenteres. Som følge av omfattende tidligere registreringsarbeid fremstår enkelte vassdrag som ekstremt funnrike, mens vassdrag som er dårligere undersøkt gir inntrykk av å være funnfattige, uten at de nødvendigvis behøver være det.

2.3.13. Breheimen 1980–85

Statskraftverkenes planer om utbygging av en rekke vassdrag i Breheimen, Sogn og Fjordane, gjennomførte Historisk Museum, Universitetet i Bergen arkeologiske og vegetasjonshistoriske undersøkelser i reguleringsområdet i årene 1980–85 (Bolstad og Kvamme 1980, Kvamme og Randers 1982, Randers 1986, Randers og Kvamme 1992). Kjersti Randers ledet de arkeologiske undersøkelsene, mens Mons Kvamme hadde ansvaret for de vegetasjonshistoriske. Undersøkelsen var to-delt. Den ene halvparten foregikk i



Fra Breheimen-undersøkelsene. Foto: Kjersti Randers, Riksantikvaren.



Styggevasshelleren. Foto: Kjersti Randers, Riksantikvaren.

høyfjellet, i nivåer opp til 1250 moh., den andre i seter-sonen, for det meste en god del lavere enn 1000-meterskoten.

I høyfjellet ble den største innsatsen konsentrert om områdene ved Styggevatnet (1156 moh) og Austdalsvatnet (1157 moh) som etter utbyggingen ble Styggevassmagasinet med total reguleringshøyde på 90 meter. I høyfjellet ble det bl.a. funnet og undersøkt fire hellerer med bosetningsspor fra steinalderen, men ingen åpne lokaliteter av steinalderkarakter. Et par av hellerne hadde tykke kulturlag og spor etter bruk i flere tidsperioder, fra eldre steinalder til nyere tid.

Steinalderfunnene var særlig interessante. Erfaringene fra tidligere høyfjellsundersøkelser hadde vist at de største konsentrasjonene av steinalderboplasser fantes i de sentrale og østlige deler sørnorsk høyfjell, men i de vestligste delene var funnene påfallende få. Ut fra status ved midten av 1970-årene syntes det derfor å være grunnlag for å hevde at det i fjellstrøkene mellom de store vestlandsfjordene og omkring de indre delene av Hardangerfjorden og Sognefjorden var et stort, funntomt område med få eller ingen spor etter bruk i steinalderen. De menneskene som oppholdt seg i fjellet på den tid måtte følgelig ha kommet fra andre steder enn det indre Vestland (Indrelied 1977).

Årsaken kunne være at de vestlige fjellområdene ikke hadde den samme store, stabile reinsdyrbestand som de mer sentrale fjellområder. For vestnorske fangstfolk med sesongvis utnyttelse av ressurser i lavlandet og reinsjakt i fjellet, ville de vestlige fjellområdene da kun være korttids mellomstasjoner på vei til og fra de beste veidemarkene. Slike mellomstasjoner ville være små og funnfattige og vanskelige å finne. Kontrasten mellom de sentrale og de fjordnære fjellområdene var så stor, at det falt naturlig å snakke om en «vestgrense» for steinalderfunn i høyfjellet (Indrelied 1976, Bolstad 1980a, Gustafson 1980).

Funnene fra Breheimen viste imidlertid at funnrrike steinalderboplasser også forekom i vest-fjellene. Skiferspisser i funnmaterialet kunne indikere et vestlig, nordlig eller nordøstlig opphav, Vestlandsmeislene et klart vestlig. Råstoffer som diabas og mylonitt hadde karaktertrekk som pekte mot Florø-området og Bremangerlandet i Sunnfjord, og rhyolitten var av en type som finnes på Bømlø i Sunnhordland. Beinmaterialet var ytterst lite, men blant de få fiskebeina som fantes, var det også saltvannsfisk. Også dette syntes å være en indikasjon på vestlig kontakt.

Steinalderfunnene i Breheimen levnet liten tvil om at også folk fra Vestlandet har oppholdt seg i høyfjellet under «steinbrukende tid», men Kjersti Randers, som ledet de arkeologiske undersøkelsene, konstaterte at funnene var få, og de åpne boplassene manglet. Hun konkluderte derfor med at funnene fra egnen omkring Styggevatnet og Austdalsvatnet helst måtte ansees som unntak, og at «vestgrensa» derfor syntes være reell nok (Randers 1986).

På Jostedalssiden av Breheimen ble det registrert omkring 20 dyregraver. Disse viser at området ikke alltid har vært ansett som lite attraktivt for reinsdyrjegere. To av dyregravene ble forsøkt ¹⁴C-datert på humusholdig jord, men funnkonteksten er usikker, og resultatene uvisse. Med disse forbehold kan den ene ha vært benyttet innenfor tidsrommet mellom Kr.f. og AD 600, mens den andre synes være yngre enn AD 1000 (Randers 1986).

De vegetasjonshistoriske undersøkelsene gav ingen indikasjoner på spor etter beitebruk eller påvirkning av jordbruksaktiviteter i høyfjellet (Kvamme 1986).

Undersøkelsene i seterregionen fant sted i flere små «stølsdaler» hvor gårder i Jostedalen, Luster kommune hadde drevet seterbruk fra gammelt av. Før Breheimenundersøkelsene var det imidlertid ikke kjent førhistoriske kulturminner i Jostedalen, og det var lite man visste om dalens eldste bosetning. Middelalderkilder og sagn, blant annet om «Jostedalsrypa» (Bondevik 1939), viste imidlertid til bosetning i middelalderen, før Svartedauen. Etter

Svartedauen ble dalen, ifølge sagnet, liggende øde.

To funngrupper dominerte funnbildet i de undersøkte stølsdalene i Jostedalen, sidedalføret Vigdalen medregnet – samlinger av hustuffer som ble antatt å være ødestøler, og kokegroper. Ødestølene lå gjerne noe høyere og lengre inne i dalførene enn stølene fra senere tid. På Jostedalssiden er det registrert 13 ødegårdsanlegg med til sammen 45–50 tufter. Det foreligger 24 ¹⁴C-dateringer. Disse viser at de fleste ødestølene i Jostedalen synes å skrive seg fra overgangen vikingtid/middelalder, omkring år 1000 og fram til og med 1300-tallet. Det er også påvist 16 lokaliteter med kokegroper i Jostedalsområdet, drøyt 90 stykker i alt. De fleste er datert til eldre jernalder, men noen få er yngre.

Samtidig med Breheimen-undersøkelsene ble det, bl.a. i forbindelse med Samlet plan, foretatt registreringer i noen andre stølsdaler i Luster kommune, nærmere fjorden. Også her ble det funnet mange tufter. Disse viste større spredning i tid enn tuftene i Jostedalen, da flere av dem ble datert til eldre jernalder, muligens også tilbake til bronsealder. I disse dalene ble det dessuten påvist omkring 25 forekomster av skålgropsteiner, en vanlig kulturminnetype i

Luster, men i Jostedalen ble det ikke funnet skålgropsteiner (Randers 1992a).

Pollenanalysene viser sterke beitepåvirkninger på Jostedalstølene på den tid da tuftene var i bruk, men flere av diagrammene indikerer at den intensive utnyttelsen fant sted i to faser. Den eldste er udatert, men kan være fra tiden omkring eller like etter Kr.f. (Kvamme 1992).

Breheimenundersøkelsene gav helt ny kunnskap om Jostedalens eldste bosetning og dokumentert at dalen ble bosatt tidligere enn kjente kulturminner kunne vise.

2.3.14. Orkla-Innerdalen 1981–82

Utbyggingen av Orkla-Grana, vedtatt av Stortinget 25/5 1978, medførte store naturinngrep i seterdalen Innerdalen, Tynset kommune, Hedmark og Rennebu kommune, Sør-Trøndelag. Innerdalen er en sidedal i øvre del av Orkladalføret, omkring 780 moh., innenfor det øverste fjellbjørkskogbeltet. Utbyggingsplanene medførte at ca. 6,5 km² av dalen ville bli satt under vann ved en 48 m høy dam.

Arkeologiske undersøkelser, organisert av Univer-



De åpne steinalderboplassene som ble funnet i Innerdalen, Tynset kommune, Hedmark, lå ikke ved elvebredden, men på mose- og lavbevokste flater et godt stykke ovenfor dalbunnen. Dette er boplassen Storengsetra lok. 4A under utgraving. Foto: Lil Gustafson, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

sitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet, under ledelse av Lil Gustafson, ble utført i 1980 og 1981. Det ble påvist 140 kulturminner. Blant disse var det 7 steinalderlokaliteter, 4 hellere med førhistoriske funn, 16 kokegroper, 8 hustufter og 85 fangstgroper. Til tross for at enkelte myrer var tydelig jernholdige, ble det ikke funnet jernvinneplasser. Da det ble lett spesielt etter slike, må man gå ut fra at det ikke har foregått jernutvinning i Innerdalen. Årsaken kan være manglende utfelling av jernmalm i myrene. Det ble heller ikke funnet kullmiler.

I alt 24 av de 85 fangstgroperne ble undersøkt ved manuell gravning. Dateringene viste vikingtid og middelalder og antas å representere sluttfasen av denne fangsten. Det ble også undersøkt tufter, samtidige med de yngste daterte fangstgroperne. Lil Gustafson som ledet undersøkelsene, har vurdert spørsmål om mulig samisk bruk av dalen i senmiddelalderen (Gustafson 1987a).

De åpne steinalderboplassene var små og vaskelig å finne. De fleste var fra eldre steinalder. Råstoffene var både flint og lokale hardbergarter. Den eldste boplassen, datert til ca. 5900–6300 f.Kr. Brente bein fra lokaliteten ble artsbestemt som elg (Hufthammer 1988). Det aller meste av funnmaterialet var av flint. Dette forholdet ble tolket slik, at de første som tok dalen i bruk kom direkte fra et kystområde, mens de senere i større grad har hatt en tilpasning knyttet til innlandet (Gustafson 1987b, 1988). Dette virker sannsynlig, særlig siden noen av de eldste boplassporene i fjellet finnes ved Ålbusetra, i snau fjellet, en mils vei sør for Innerdalen. Den eldste dateringen der er ca. 7900 f.Kr., og denne boplassen har stor flintdominans og typologisk tidlige funn, blant annet en skiveøks (Indrelied 1973b, Bjerck 1983, Gustafson 1986).

Utgravningen av helleren Bukkhammeren gav viktige opplysningene om bruken av Innerdalen i den eldste tiden. Den ble tatt i bruk første gang ca. 7000 f.Kr. og hadde spor etter bruk til mange forskjellige tider. De yngste daterte funnene var fra ca. 700 e.Kr., men det var spor etter bruk også senere (Gustafson 1987b). Lokaliteten inneholdt et ganske rikt beinmateriale med bever som den dominerende arten, både i de eldre og de yngre lagene, men beverfangsten tok tilsynelatende slutt i folkevandringstiden (Gustafson 1990). Det var også en god del hare. Av storvilt ble funnet en del bein av rein, men også litt elg, særlig i de yngre lagene (Hufthammer 1988).

Innerdalen-undersøkelsene fant sted i en landskaps- og terrengtype som var ganske ukjent fra tidligere vassdragsundersøkelser – en høytliggende skogsdal uten innsjø. Den faglige utfordringen var

derfor større enn ved de «vanlige» vassdragsregistreringene. Man hadde på forhånd ikke særlig store forhåpninger om å finne steinalderspor i dette landskapet: «*Da vi startet arbeidet i Innerdalen, var jeg nok preget av en forutoppfatning om at denne bjørkeskogskledde seterdalen ikke var noen «biotop for steinalderfolk»*» (Gustafson 1988). Til tross for det ble det funnet boplasser, men først etter 25 ukeverk med intensiv prøvestikking. Boplassene lå ikke ved elvebredd eller vannkant, slik som det var vanlig i snau fjellet. I Innerdalen lå boplassene et stykke opp fra dalbunnen, på tørre rabber eller knauser, ofte omgitt av myrpartier (Gustafson 1987b). Da den første var funnet, ble det raskt funnet flere, med tilsvarende beliggenhet.

Prosjektet omfattet også undersøkelser ved Falningsjøen, øst for Orkladalføret, hvor det ble foretatt utgravninger av steinalderboplasser, hovedsakelig i 1982. Her ble det undersøkt boplasser både fra eldre og yngre steinalder (Brox & al 2006), dessuten kokegroper og fangstgroper (Olstad 1982).

I forbindelse med det arkeologiske feltarbeidet ble det også gjort omfattende vegetasjonshistoriske undersøkelser, og det ble utarbeidet 8 pollendigrammer. De eldste antropogene utslagene som kan påvises inntraff omkring 2500 f.Kr. eller litt før. Lengst sør i Innerdalen synes det å ha funnet sted en rydningsfase med utvikling av beitepåvirkete grasvoller. En annen, mindre tydelig, ble påvist lengre nord. I begge områder synes lokalvegetasjonen fra da av være influert av menneskelig aktivitet i større eller mindre grad. Omkring Kr.f. ser man begynnelsen på et mer intensivt beitebruk i flere deler av dalføret (Paus & Jevne 1987).

De nye erfaringene Innerdalen-undersøkelsene tilførte vassdragsarkeologien var i første rekke påvisningen av en annen type beliggenhet for steinalderboplasser enn det som var kjent fra før. Undersøkelsene viste at boplasser i fjellet og fjelldalene kan finnes i andre terrengtyper enn innsjøstrender. I stedet for å avskrive området som lite interessant for steinaldermennesker slik forskningsstatus kunne tilsi, ble det satt inn ekstrainsats for å motbevise denne hypotesen. Det førte til oppdagelse av et nytt beliggenhetsmønster, som fikk konsekvenser for etterfølgende prosjekter. Og det ga grunn til å stille spørsmål om hvorvidt man i de tidligere vassdragsundersøkelsene kan ha gått glipp av boplasser med annen beliggenhet enn den «tradisjonelle».

I Innerdalen-prosjektet ble ¹⁴C-dateringer tatt i bruk i betydelig større utstrekning enn før. Ved tidligere vassdragsundersøkelser var det i de fleste tilfellene Norges Almenvitenskapelige Forskningsråd som hadde bekostet dateringene. Hver enkelt var

nøye vurdert av en vurderingskomité, før de ble godkjent. På grunn av liten kapasitet ved radiocarbonlaboratoriet i Trondheim, i hvert fall de første ti-årene, var innvilgingsprosenten lav. Omkring 1980 var kapasiteten forbedret, og prøver fra oppdragsundersøkelser ble nå kjøpt og betalt, uten komitévurdering. I Innerdalen ble det utført 52 ¹⁴C-dateringer over prosjektets budsjett.

2.3.15. Nyset-Steggje 1981–87

Etter at Årdal og Sunndal Verk a.s. søkte konsesjon for overføring av Steggjevassdraget til Nysetvassdraget, Årdal kommune, Sogn og Fjordane, satte Historisk Museum, Bergen sommeren 1981 i gang arkeologiske undersøkelser i utbyggingsområdene. Reguleringen medførte bl.a. oppdemming av flere mindre vann med inntil 48 meter, men foruten disse neddemmingene ville ikke reguleringen medføre inngrep av større omfang.

Ved en befaring i 1980 ble reguleringsområdet vurdert til å ha kun et marginalt potensial for førhistorisk bosetning. Hovedbegrunnelsen var at området manglet de store innsjøene som i andre fjellområder hadde vist seg så funnrrike. Man fant det derfor lite sannsynlig at her kunne være spor etter steinalderbosetning av noen betydning. Hardangervidda-undersøkelsene hadde imidlertid gitt antydninger om at det kunne ligge steinalderlokaliteter også langt fra vann, utenfor de tradisjonelt mest funnrrike områdene. Nyset-Steggje-vassdragene syntes å være ideelle for testing av en slik hypotese.

Hustuftene i området ble i hovedsak antatt å være setre fra nyere tid. Høsten 1980 ble det imidlertid påvist hustufter med funn fra yngre jernalder i Friksdalen, en seterdal i Leikanger, omtrent 6 mil lenger ute i Sognefjorden (Magnus 1983, 1991). Da Nyset-Steggje-undersøkelsene kom i gang i 1981 ble det derfor aktuelt å undersøke om slike tufter også fantes i dette området (Bjørge 1992a).



Hustufta "Lok. 53 Kalvebeitet" i Vikadalen, Årdal kommune, Sogn og Fjordane (970 moh.), under utgraving. Tufta har et indre gulvareal på 28 m² med et tilbygg på 3 m². Veggvollene er lave og omkring 1,5 m brede. Funnmaterialet omfatter bl.a. glassperler, skår av spannformet leirkar og et spinnehjul. De radiologiske dateringene av ildsted og kokegrop inne i tufta viser til tidsrommet 400-550 e.Kr. To små gravrøysler, nærmere broen, inneholdt trekull, men ingen gjenstander ellers. Dateringene ga 240-420 og 260-540 e.Kr. Utenfor tufta lå også noen kokegrop, med dateringer til samme tid og til eldre romertid. Foto: Tore Bjørge, Historisk Museum, Universitetet i Bergen.



Boplassen «Lok. 47 Urutlekråi» ligger uten tilknytning til vann eller elv og ble funnet i 1982 ved systematisk prøvestikking. Terrenget var preget av småknauset bunnmorene med torv- og myrdannelser og tett vegetasjon, og virket, ut fra erfaringer fra andre høvfjellsundersøkelser lite lovende med hensyn til å finne spor etter steinalderboplasser. Det viste seg under utgravningen at boplassen var både stor og funnrik. På litt over 200 m² utgravet flate ble det funnet mer enn 200.000 avslag, det meste av forskjellige kvartsitter, kvartser og mylonitter, nærmere 750 hele og fragmentariske flatretusjerte pilespisser, litt asbestkeramikk og kleberskår, en bronsetein og vel 1200 fragmenter av brente bein. De åtte 14C-dateringene fra utgravningen ligger alle innenfor yngre bronsealder og tidlig keltertid, fra ca. 800 til 400 f.Kr. Foto: Christopher Prescott, Historisk Museum, Universitetet i Bergen 1985.

Det viste seg snart at kulturminnepotensialet i Nysset-Steggje-vassdragene var betydelig større enn først antatt. Etter opprinnelig plan skulle undersøkelsene vare i én feltsesong. Det ble til sist sju. Prosjektet, som ble ledet av Tore Bjørgø, kom derfor til å bli det største, rene vassdragsprosjektet som noen gang har vært i Historisk Museums distrikt.

Det ble funnet mer enn 135 kulturminner fra førhistorisk tid og middelalder. Av dem ble 48 gravet ut. De registrerte kulturminnene omfattet bl.a. 63 steinalderlokaliteter, 16 lokaliteter med i alt 33 hustuffer av jernalderkarakter, 10 lokaliteter med andre hustuffer, 11 lokaliteter med dyregraver og 2 gravrøyser, dessuten kokegroper, hellere, koksteinlokaliteter, bogasteller med mer. Det ble ikke funnet jernutvinningsanlegg i de undersøkte områdene som ligger mellom 1300 og 900 moh., i alt vesentlig over dagens skoggrense (Bjørgø 1992b)

Nysset-Steggje-undersøkelsene ble nyskapende, både metodisk og med hensyn til ny viten, først og fremst om tidlig beitebruk i fjellet og om setringens historie. I enda større grad enn i Innerdal-undersøkelsene fikk man her beviser for at steinalderboplasser kan ha en annen beliggenhet enn den innsjøtilknyttede, men det er tid- og arbeidskrevende å påvise dem. Som i Innerdalen var det den mange-doblete prøvestikkfrekvens i forhold til tidligere undersøkelser som ga disse resultatene, foruten troen på at man kan gjøre funn, selv om forhåpningene i utgangspunktet kan synes små.

Utbyggingsområdet, inkludert en 25 km lang anleggsvei, omfattet ca. 3000 dekar. Innenfor dette arealet ble det tatt ca. 25.000 prøvestikk, hvert på to spadebredder i firkant. Materialet ble som hovedregel vannsåldet i nettingsåld med maskevidde 4x4 mm. I tillegg ble det drevet intensivt overflatesøk (Bjørgø

1988, 1992a). Resultatet var at det ble gjort langt flere steinalderfunn, opptil flere kilometer fra vann, enn nær vann. Kontrasten til alle andre vassdragsundersøkelser som til da var blitt utført var slående, og det plagsomme spørsmålet kom opp: Hva kunne vært funnet i andre vassdrag hvis tilsvarende registreringsprinsipp og undersøkelsesmetoder hadde vært valgt? Hvilken kunnskap var gått tapt i de andre vassdragene?

I Nyset-Steggje ble det funnet boplasser både fra eldre og yngre steinalder, de eldste fra omkring 7000 f.Kr. Disse var små og ikke særlig funnrrike. På de fleste dominerte lokale bergarter. Det forekom bl.a. «Lærdalskvartsitt» fra kvartsittbruddene i Kjølleskarvet (s. 00), men på flere av boplassene var det også en del flint. Boplassene fra yngre steinalder var relativt få. I betraktning av at området ligger nær opp til Jotunheimen og det skiferrike Tynområdet, var det en påfallende skifermangel i Nyset-Steggje.

Men det som fremfor alt særpreget steinalderfunnene her, var de mange boplassene med flatretusjerte pilespisser. De omfattet hele tidsrommet mellom 2100 og 300 f.Kr. og dekket slik hele bronsealderen og første del av førromersk jernalder (Prescott 1986). På en av dem, lok. 47 Urutlekråi, hvor det ble funnet mer enn 700 flateretusjerte spisser, var det også rester av boligstrukturer. Funnene viste klart at jakt har vært viktig, også i denne tiden, men funn av en bronsetein, asbestkeramikk og bein av sau/geit, viser også klar tilknytning til eller forbindelse med jordbrukssamfunn (Prescott 1986, Bjørgo & Prescott 1992, Bjørgo 1992b).

Av jernaldertuftene ble 24 utgravet. På de fleste lokalitetene lå tuftene i grupper på 2–4, mens enkeltliggende tufter var mindre vanlige. Alle lå i den lavalpine vegetasjonssonen, i nivåene omkring skoggrensa. Tuftene hadde en indre gulvflate på 15–30 m². Veggene, som hadde et innvendig lengdebreddeforhold på 6–10x3–4 meter, var bygget av stein, torv og jord og tegnet seg som 1–2 meter brede, lave, grasgrodde veggvoller i terrenget. Parstille stolpehull viste at bygningene har vært grindbygget, slik det er vanlig i vestnorske hus fra jernalderen.

Funnmaterialet omfatter pilespisser og redskaper av jern, spinnehjul, vevlodd, bryner og perler og, i flere tufter, smieslagg (Kristoffersen 1992, Bjørgo 1992b).

Selv om en del av gjenstandene viser til virksomhet som jakt og fangst, var det andre trekk ved hus-tuftene i Nyset-Steggje-dalførene som var mer fremtredende. Tuftene var unødvendig store til jaktbuer å være, og i svært mange av dem ble det funnet gjenstander som indikerte tilstedeværelse av kvinner. Sammen med osteologiske og vegetasjons-

historiske data, ble konklusjonen at dette måtte være tufter knyttet til en form for beitebruk.

Bjørgos konklusjon er at mesteparten av husene har sammenheng med beitebruk fra fast gårdsbosetning i lavlandet ved fjorden og har hatt funksjon som setre. I så fall må seterbruken i dette området gå tilbake til yngre romertid (Bjørgo 2005). Sammen med funn og dateringer av tilsvarende bygninger i Friksdalen, Leikanger (Magnus 1983, 1991, Skrede 2002, 2005) og på Gudmedalen i Flåm (Indrelid 1988) gir dette sterke indikasjoner på at den eldste seterbruken i Indre Sogn begynte senest i de to–tre første århundrene e.Kr.

De vegetasjonshistoriske undersøkelsene i Nyset-Steggje-prosjektet (Kvamme et al. 1992) omfatter i alt 25 pollendiagrammer og dekker til sammen tidsrommet fra 8000 år f.Kr. til nåtid, men den aller første pionervegetasjonen etter isavsmeltingen, ca. 8600–8400 f.Kr., kom ikke frem i noen av diagrammene. Furuinnvandringen kom her allerede omkring 8100 f.Kr. og er mellom de eldste furupåvisningene i sørnorsk høyfjell.

De eldste antropogene påvisningene er fra tiden etter 3800 f.Kr., med de eldste mulige beiteindikasjonene omkring 3300. På grunn av liten torvtilvekst og sedimentologiske forstyrrelser er imidlertid diagrammene for perioden 4900–2500 f.Kr. beheftet med en del usikkerhet. Rydding av skogs- og krattvegetasjon med indikasjoner på beitepåvirkning er tydelig omkring 1600 f.Kr. og fortsetter i de neste århundrene, med de mest markerte utslagene i korrelasjon med bosetningen på lok. 47 omkring 600 f.Kr. Beiteindikasjonene fortsetter imidlertid også noe etter at de steinbrukende boplasslokalitetene gikk av bruk.

I Nyset-Steggje-prosjektet ble det foretatt 175 ¹⁴C-dateringer fra i alt 88 kulturminner. Dette var det mest omfattende dateringsprogrammet som til da var utført i forbindelse med norske vassdragsundersøkelser.

2.3.16. Skrivarhelleren 1987–89

Skrivarhelleren ligger i Moadalen, Årdal k., Sogn og Fjordane, i dalføret som leder fra Årdalsvatnet og opp mot Tyedalen og Tyin. Selve helleren, som dannes av et overheng i en bergvegg, ligger 790 moh., i den øverste delen av bjørkeskogbeltet.

Christopher Prescott, som var feltleder for deler av utgravningene fra sen steinbrukende tid i Nyset-Steggje-prosjektet, foretok undersøkelsen av helleren i årene 1987–89. Bakgrunnen var bl.a. å teste utsagnskraften til vegetasjonshistoriske data om beitepåvirkning og å se beitebruken i fjellet i en videre kontekst:



Skrivarhelleren ligger i Moadalen 790 moh., omtrent en mil vest for Tyin, Årdal kommune, Sogn og Fjordane. Ved arkeologiske undersøkelser 1987-89 av en del av helleren, ble det skilt ut syv hovedfaser i kulturlaget som på det meste var mer enn en meter dypt. Mesteparten av avsetningen viste seg å være fra senneolittisk tid og bronsealder. Det rike osteologiske materialet, foruten et variert redskapsmateriale både av stein, bein og metall, plasserer Skrivarhelleren som et særdeles informativt kulturminne i sørnorsk høyyfjell. Den er ikke truet av utbygging og inneholder fremdeles et stort, uforstyrret kunnskapspotensiale for fremtidig forskning. Foto: Christopher Prescott, Historisk Museum, Universitetet i Bergen 1988.



Beinredskaper funnet ved utgravningene i Skrivarhelleren. Pilespissen viser at det også har vært brukt prosjektiler av organisk materiale i høyyfjellet i sen steinbrukende tid. Foto: Ann-Marie Olsen, Historisk Museum, Universitetet i Bergen.



«Utviklingen av den empiriske og teoretiske orienterte diskusjonen omkring den tidlige metalltiden skaper et behov for nyanserte kvalitative informasjoner om både fangst og jordbruk. Tamdyrholdets art kan variere og kan inngå i flere ulike sosiale, økonomiske og ideologiske sammenhenger. Det er derfor ikke tilstrekkelig å for eksempel påvise tamdyrs nærvær eller fravær i et område i en gitt periode. Vi må ha kvalitative og kvantitative informasjoner om tamdyrholdets art» (Prescott 1991).

Skrivarhelleren kunne være et ideelt forskningsobjekt for denne type problemstillinger. Funn fra en registrering i 1965 viste nemlig at kulturlagene inneholdt bein, og gjenstandsfunnene indikerte at helleren hadde vært i bruk i senneolittisk tid eller bronsealder. Den geografiske beliggenheten i nærheten av så vel Nyset-Steggjevassdragene som Tyin, samt lokaliseringen til en høytliggende stølsdal ved overgangen mellom fjellbjørkeskog og snau fjell, bidro til å understreke betydningen av denne lokaliteten i forbindelse med diskusjonen om tidlig beitebruk i fjellet.

Beinredskaper funnet ved utgravningene i Skrivarhelleren. Foto: Ann-Mari Olsen, Historisk Museum, Universitetet i Bergen.



Dokkfløy for utbygging, med høyeste regulerte vannstandsniå tegnet inn. Utløpet med damstedet ligger ved enden av vannet, lengst borte. Foto: Fjellanger Widerøe A/S.

Funn av forkullede korn av hvete og bygg i kulturlag fra senneolitikum og eldre bronsealder (Soltvedt 1991) vitnet om kontakt med et kornproduserende lavlandsområde og ga indirekte belegg for bosetning og aktivitetstyper ved Sognefjorden på denne tid. Det ble ansett som usannsynlig at korn hadde vært dyrket lokalt, utenfor helleren (Prescott 1991). I alle lag ble det funnet bein av husdyr, storfé og geit/sau, og mengdene var betydelige, også sett i relasjon til vilt. I lagene fra senneolitikum var det nesten dobbelt så mye bein av tamdyr som av rein, og også i de yngre lagene var husdyrinnslaget større enn reinsdyrmaterialet.¹⁵

Blant et rikholdig gjenstandsmateriale av stein og bein ble også funnet et stykke av en bronseål og et fragment av en støpeform av kleberstein. Sammen med andre indikasjoner gav disse funnene antydning om at det faktisk kan ha foregått bronsestøping i Skrivarhelleren. I betraktning av at det er drivverdige kobberforekomster i Årdalsfjellene, gir materialet fra denne helleren tankevekkende perspektiver på de kultur- og samfunnsforhold i sen steinbrukende tid som hellerfunnene representerer (Prescott 1991, 2006).

Skrivarheller-prosjektet hadde ingen formell til-

knytning til Nyset-Steggje-undersøkelsene eller andre utbyggingssaker, men var et frittstående forskningsprosjekt, finansiert av Historisk museum, Universitetet i Bergen.

2.3.17. Dokkaprojektet 1986–89

I 1986–89 foretok Universitetets Oldsaksamling, etter en rekke arkeologiske registreringer i årene 1978–84, omfattende undersøkelser ved Dokkfløyvatn i Gausdal Vestfjell, Oppland i forbindelse med utbyggingen av Dokkavassdraget. I motsetning til de mange vassdragene som tidligere var blitt undersøkt, ligger dette i skogstereng i en fjelldal. Reguleringen omfattet bl.a. vannet Dokkfløy (696 moh.) som ville bli oppdemmet med 39 meter. Store områder ville bli berørt, da vannflaten etter reguleringen ville bli 16-doblet, fra 0,5 km² til 8 km². (Larsen 1986, Jacobsen & Larsen 1992).

Dokkaprojektets hovedtema var «ressursutnyttelse i et østnorsk skogs- og lavfjellsområde», og innsatsen ble konsentrert om tre temaer: 1) bruken av området i steinbrukende tid, 2) jernutvinning i jernalder og middelalder og 3) historisk arkeologi.

Steinalderundersøkelsene i skogdekkete Dokk-



Rekonstruert fangstgrop i kulturstien mellom Kittilsbu og Dokkfløymagasinet, basert på data fra utgraving av grop nr. DR42C. Den 0,8 meter dype, rektangulære kassen i bunnen er latet av seks omfar halvklyvvinger av bjørk og måler 1,6 x 0,9 meter øverst. Den traktformete øvre delen av gropa måler øverst 2,3 x 3,7 m og har en hellingsvinkel på omtrent 45°. (Etter Jacobsen og Larsen 1992, fig. s. 130).

fløyområdet var en utfordring for registreringsmannskapene. I enda større grad enn ved Innerdalen- og Nyset-Steggje-undersøkelsene manglet det erfaring med steinalderregistrering i slikt terreng. I begynnelsen var prøvestikkingen avgrenset til de strandnære områdene, hvor det ble funnet et betydelig antall steinalderlokaliteter. Senere ble det også foretatt undersøkelser lenger borte fra strandkanten. Det ble da funnet 17 lokaliteter, hvorav de fleste et godt stykke fra vannet. Det ble prøvestukket relativt tett, noe som åpenbart var grunnen til at det ble funnet et betydelig antall svært små lokaliteter, flere av dem mindre enn 5 m² (Boaz 1998).

Det ble ikke funnet spor etter mennesker i området før omkring 7000 f.Kr. De eldste lokalitetene var små og funnfattige, vitnet om svært kort tids bruk, og flintdominansen kunne tyde på at det var langveisfarende folk som holdt til her. Størsteparten av boplassene i Dokkfløyområdet viste seg å stamme fra to hovedperioder, én i første del av Nøstvetfasen, omkring eller litt før midten av 5000-tallet til 5700 f.Kr. og én i slutten av senmesolittikum og første del av tidligneolettisk tid, innefor tidsrommet 4300–3600 f.Kr., begge med klare indikasjoner på omfattende utnyttelse av området (Boaz 1998, 1999).

På et svaberg ved Dokkfløy ble det funnet tre

små helleristningsfigurer med bilder av elg. Slike kulturminner er svært uvanlig i fjelldalene, uten at vi kjenner årsaken til det. Med hensyn til alder er Dokkfløyristingene forsøksvis antydnet å være 5–6000 år gamle, noe som samsvarer bra med høy boplassfrekvens i området (Jacobsen & Larsen 1992).

Selv om ¹⁴C-dateringer ble tatt i bruk allerede ved Møsstrandundersøkelsene i 1960- og 70-årene, var det først med Dokka-prosjektet denne metoden ble brukt i stort omfang for datering av jernframstillingsanlegg og kullgroper. Dateringene indikerer at det har vært tre hovedfaser i jernutvinningen i Dokkfløyområdet. Dette samsvarer også godt med de teknologiske endringene som kunne påvises (Larsen 2003a, 2004).

Den tidligste jernutvinningsvirksomheten fant sted i romertid og folkevandringstid og kan ha begynt i tiden omkring AD 100. Flere trekk i det arkeologiske og vegetasjonshistoriske materialet tyder på at denne virksomheten ble drevet av folk nede fra dalene. Samtidig med de eldste fangstanleggene og indikasjoner på beitebruk synes vise en organisert og variert ressursutnyttelse av Dokkfløyområdet (Larsen 1991, Høeg 1990, Jacobsen 1989). Den eldste jernutvinningsfasen ved Dokkfløy ser ut til å ha tatt slutt på 500-tallet e.Kr.

Neste fase synes å tilhøre yngre jernalder og tidlig

Det ble foretatt ¹⁴Cdateringer på treverk fra et større antall fangstgroper og sperregjerder. Det viste seg da at denne fangsten har foregått i to perioder, den ene fra tiden omkring Kr.f. til utpå 500-tallet, den andre fra omkring år 1000 til fram mot år 1700 (Jacobsen 1989, Jacobsen & Larsen 1992).

2.3.18. Rødsmoprojektet 1993–96

Rødsmoprojektet var ikke et vassdragsprosjekt, men kom i stand i forbindelse med vedtaket om å bygge ny hovedflyplass for Østlandet på Gardermoen. Det ble da nødvendig å flytte Forsvarets aktiviteter til Rødsmoen i Åmot kommune, Hedmark. Når prosjektet blir tatt med her, skyldes det at resultatene har stor relevans også for fremtidige undersøkelser i vassdrag.

Universitetets Oldsaksamling opprettet i 1993 et eget prosjekt som, etter mønster av Dokkaprojektet, ble organisert i tre delprosjekter: 1) *steinalder*, 2) *marginalbosetning* og 3) *utmarksbruk i jernalderen og middelalderen*.

Prosjektområdet ligger mellom to store elver, Glomma og Rena, men var først og fremst karakterisert topografisk av furumoer med myrer og høydedrag. Som arkeologisk utfordring var området ideelt, da det var en av de første sjansene man hadde i Sør-Norge til å undersøke et større, sammenhengende innlandsområde i lavereliggende skogstrakter. I 1994, da størsteparten av registreringene fant sted, var undersøkelsesområdet 75 km².

Det ble funnet 94 lokaliteter fra steinalder. Av disse lå 63 langs Rena elv: «*Elvebredden langs Rena kan nærmest karakteriseres som en 12 km lang mer eller mindre sammenhengende boplass – fra den oppdemte Løpsjøen til Deset. Fordi arkeologene bare har arbeidet på den vestre elvebredden er antallet boplasser langs Rena trolig vesentlig høyere*» (Narmo 2000, s. 20). De åpne steinalderlokaliteten viste ingen vesentlige avvik fra andre østnorske innlandsboplasser. De fleste av dem var små, og mesteparten syntes å være mesolittiske eller fra en tidlig del av yngre steinalder.

Det som imidlertid var spesielt med hensyn til steinalderundersøkelsene i Rødsmoprojektet var påvisningen og undersøkelsen av mesolittiske grop-tufter med koksteindynger på utsiden. Denne typen kulturminner ble i Norge første gang beskrevet av Egil Mikkelsen som undersøkte en tuft på Svevollen i Elverum kommune i midten av 1980-årene (Mikkelsen 1989). Hans konklusjon var at det dreiet seg om samme kulturminner som var kjent fra Norrland i Sverige og som der ble kalt «skärvstensvallar». Det dreier seg om hyttebunner, hvor det inntil veg-

gene på utsiden ligger store dynger med ildskjøret stein – «skärvsten», i Norge gjerne kalt «kokstein». Både nedgravningen under bakkenivå og de store mengdene med stein som hadde vært oppvarmet, gjorde det naturlig å tenke seg at disse boligene hadde vært i bruk, i hvert fall om vinteren. Helårsbruk kunne heller ikke utelukkes, da de med sitt permanente preg kunne tenkes ha fungert som «base camps». Dateringene på de svenske groptuftene viste i hovedsak 5000–2500 f.Kr. (Lundberg 1986).

Mikkelsens tolkning hadde ikke stått uimotsagt (Fuglestvedt 1992, 1995), men undersøkelsen av to av Rødsmo-tuftene gav «*entydige bevis for at disse konstruksjonene er rester etter nedgravde boliger fra steinalderen*» (Boaz 1997, s. 129). Ved Rødsmo-undersøkelsene ble det funnet 8 groptufter. Medregnet de 4 fra Svevollen var det i 1997 kjent 12 groptufter i Øst-Norge. I Norrland var det påvist omkring 80 stykker. Med unntak av én groptuft hvor eldste fase er datert til ca. 5900 f.Kr., ligger alderen på de fleste Rødsmo-tuftene mellom 4600 og 3200 f.Kr. (Boaz 1997, Narmo 2000), altså for en stor del samtidig med de svenske tuftene.

Artefaktfunnene i tuftene aviker en del fra det som var vanlig på de åpne boplassene, idet redskapsprosenten var høy, og redskapstypene få. Skrapere og retusjerte avslag dominerte stort. Slitesporanalyser viste funksjoner som bearbeiding av skinn og gevir (van Gijn & Schallig 1997). I koksteindyngene, som for den størstes vedkommende inneholdt mer enn 15 tonn stein,

Ble det funnet store mengde brente bein. Omkring 86.000 fragmenter ble innsamlet. Av disse kunne vel 1500 bestemmes til art eller gruppe. Mesteparten var av elg, men der var også et stort innslag av bever. Andre arter var kun representert med noen få fragmenter (Hufthammer & Hodgetts 1997). Joel Boaz, som ledet steinalderundersøkelsene, tolket tuftene som spor etter en innlandsbefolkning som hadde regelmessig kontakt med bosetninger ved kysten (Boaz 1996, 1997).

Delprosjekt «*utmarksbruk*» (Narmo 1997) ble etter hvert innskrenket til hovedsakelig å omfatte jernframstilling og kulturminner/aktivitetsspor knyttet til denne virksomheten. Undersøkelsene på Rødsmoen var det første større jernvinneprojektet i Hedmark. Det nærmeste forbildet og den mest aktuelle forskningsstatus var resultatene fra Dokkaprojektet (Larsen 1991) og undersøkelsene mellom Gausdal og Valdres (Narmo 1996). Ved Rødsmoprojektet ble de teknologiske og typologiske resultatene fra disse undersøkelsene videreutviklet.

Den eldste påviste jernframstillingsplassen på Rødsmoen er fra den senere delen av folkevandrings-



Ved Rødsmo-undersøkelsene ble det funnet flere tufter etter grophus fra steinalderen. Bildet viser en trekonstruksjon på 2,4 x 1,4 meter i groptuft R39 ved Persmyra, Åmot k., Hedmark, datert til omkring 3300 f.Kr. Selve tufta tegnet seg som en regelmessig grop på 8 meter i tverrmål og omkring $\frac{3}{4}$ meter dyp. Utenfor lå to store, ovale avfallsdynger, den ene over en meter tykk, med skjorbrent stein, redskaper og avfall av flint og andre bergarter, bein, nøtteskall og sand. Dateringer av nøtteskall viser at tufta var bygget og i bruk omkring 5900–6000 f.Kr. Trekonstruksjonen representerer en yngre bruksfase, fra første del av yngre steinalder. Foto: Joel Boaz, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

tiden, omtrent samtidig med jordbrukernes «landnåm» i Åmot. Produksjonsomfanget synes å ha vært relativt beskjedent og hadde karakter av «husflid». Slagghaugene er ikke synlige på overflaten og vanskelige å finne, så omfanget av virksomheten i den eldste tiden kan være undervurdert. I den senere delen av vikingtiden, omkring 950, øker omfanget, og det virker som det kommer opp en større markedsetterspørsmål etter jern i tillegg til det lokale behov. Jernfremstillingen i Rødsmo-området ser ut til å ha opphørt mellom 1250 og 1300 (Narmo 1997, 2000).

Foruten jernfremstillingsplasser ble det også funnet rester av 4 smier i utmark, en kulturminnetype som hittil ikke var kjent i Norden. Smiene, som har dateringer fra 900-tallet til 1300. De ble brukt i forbindelse med videreføring av jern fra utvinningsanleggene og lå ved gamle veifår, hvor det var lett å frakte jernet ut og trekull til smievirksomheten inn. Kullgroper fantes for øvrig i store mengder, og er

den vanligste kulturminnetypen i området. På Rødsmoen var 31 av 36 daterte kullgroper fra tidsrommet 950–1300 (Narmo 1997, 2000).

Delprosjektet «marginal bosetning» ble konsentrert om tre hovedtemaer: Fangstanlegg for elg, fangstmarksgraver og spor etter dyrking og beitebruk.

Fangstanleggene for elg bestod her som ellers i innlandet i Øst-Norge av rekker med fangstgroper. På Rødsmoen ble det foretatt utgravning og dokumentasjon av 16 groper i to forskjellige rekkesystemer.

Radiokarbondateringer ga sprikende resultater, og enkelte av kontekstene er usikre. En kan ikke se bort fra at fangstgroper kan ha vært brukt så tidlig som i senneolittisk tid eller i begynnelsen av bronsealderen. Dette er, i tilfelle de skulle være riktige, de hittil eldste dateringer på fangstgroper for elg i Norge. Flere av gropene ble på 11–1200-tallet gjenbrukt som kullgroper etter å ha ligget brakk en tid.

De seneste pålitelige dateringene indikerer at denne type elgfangst gikk av bruk i slutten av eldre jernalder, AD 450–600. Til forskjell fra Dokkfløy ble elgfangsten i fangstgroper ikke tatt opp igjen i middelalderen på Rødsmoen (Bergstøl 1997).

Ved Rena elv, langt fra nærmeste kjente bebyggelse, ble det funnet to gravhauger fra yngre jernalder av den typen som er blitt kalt «innsjøgraver», «skogsgraver» eller «fjellgraver», men i de seneste årene «fangstmarksgraver» (Gollwitzer 1996). De er kjent både i Norge og Sverige. I innhold avviker de ikke særlig fra gårdsbebyggelsenes graver. Det er først og fremst i beliggenheten de skiller seg ut, ofte ved vann eller vassdrag langt fra jordbruksområder.

I motsetning til Bjørn Hougens tolkning (1947), har de fleste som har studert dette materialet de senere årene ansett det for sannsynlig at disse gravene ikke representerer fastboende folk (Skjølsvold 1980, Odner 1983, Zachrisson 1987, Baudou 1987), men oppfatningene om kulturell og etnisk bakgrunn har vært skiftende. Inger Zachrisson knytter dem til en samisk befolkning. De øvrige har lagt vekt på det germansk-nordiske preget og har sett dem som spor etter folk av skandinavisk etnisitet. Det er imidlertid trekk ved gravskikken som peker mot en annen gruppe mennesker enn for eksempel de som bodde på Hedmarken. Det er ikke funnet bosetningsspor i Rødsmoen-området som klart kan knyttes til fangstmarksgravene (Bergstøl 1997).

Det ble påvist flere åkerterrasser ved Rødsmo-undersøkelsene. De tegnet seg som små «tunger» i det flate landskapet med et lag trekullholdig jord mot bunnen og «dyrkingslag» over. Funn av lin- og rugpollen bekrefter at terrassene virkelig har vært åkre. Det spesielle med dem var at de ikke lå på steder som normalt oppfattes som egnede for åkerbruk, men på sandgrunn på en tørr furumo, langt fra nærmeste gårdsbebyggelse. Denne typen kulturminner ble først oppdaget i 1994 og er foreløpig kun funnet i Østerdalen. Foruten på Rødsmoen er lignende åkerterrasser påvist ved arkeologiske undersøkelser i Kongsvinger og i Elverum, og er nå kjent fra Alvdal til Kongsvinger, foruten i Engerdal. Flere av lokalitetene er lokalisert til flyvesand. Mikromorfologiske undersøkelser av en av terrassene i Elverum viser at det er tilført torv som jordforbedringsmiddel, og at det har vært flere, kortere faser med jordbruk. Terrassene er altså resultat av et ekstensivt jordbruk, men med mer intensiv bruk enn et rent svedjebruk.¹⁶

Dateringskonteksten er ikke den beste, og dateringene er noe sprikende, men åkrene synes i hvert fall å ha vært i bruk i jernalder og middelalder. Opphavet kan imidlertid være betydelig eldre (Bergstøl 1997, 2008, Sørensen 1997, Narmo 2000).

Vegetasjonshistoriske undersøkelser ga ingen overbevisende spor etter beitebruk i Rødsmo-området i yngre steinalder. Pollendiagrammene viser først relativt klare indikasjoner omkring 2100 f.Kr., 1600 f.Kr.–100 e.Kr. og etter 800 e.Kr., men med et opphold på en hundre års tid etter midten av 1300-tallet. Indikasjonene på korndyrking er svakere enn på beitebruk, selv om spredte forekomster av enkeltpollen finnes, både i yngre steinalder, bronsealder og eldre jernalder. Først fra senmiddelalderen av er det tydeligere spor (Høeg 1996).

Under Rødsmoprojektet ble det foretatt arkeologiske undersøkelser på setra Stavlia, som tilhører fire gårder i Åmot. Stavlia var den første seter som til da var undersøkt arkeologisk på Østlandet. Formålet var bl.a. å teste Hougens hypotese fra 1947 at fjellgårder fra yngre jernalder gikk over til å bli setre etter Svartedauen. Undersøkelsen foregikk ved maskinell flateavdekking, først og fremst for å finne spor etter stolpebygde hus. Slike ble ikke funnet, og det ble derfor antatt at de første bygningene på Stavlia har vært laftet. Et større kullflak ble tolket som rester av en boligkonstruksjon og datert til sen vikingtid. Sammen med andre kulturspor mente man å kunne bekrefte at denne setra var tatt opp omkring overgangen vikingtid/tidlig middelalder, en konklusjon som også hadde støtte i beiteindikasjoner i et pollen-diagram (Bergstøl 1997).

2.3.19. Gråfjellprosjektet (2003–2009)

Stortinget vedtok 23/3 1999 at det skulle etableres et skyte- og øvningsfelt for Forsvaret i Østlandsregionen, lokalisert til Gråfjellområdet, Åmot kommune Hedmark. Et stort område ville bli berørt av denne virksomheten som også omfattet deler av Rena elv. Det medførte arkeologiske undersøkelser i stort omfang. Registreringene, som ble foretatt av NIKU 1999–2003, omfatter et areal på ca 230 km². Her ble det registrert ca. 2200 automatisk fredete kulturminner. Kulturhistorisk museum etablerte i 2003 Gråfjellprosjektet som har tatt seg av de videre undersøkelsene, inkludert utgravninger. Prosjektet blir avsluttet i 2009.

Selv om heller ikke dette er et vassdragsprosjekt, er det naturlig å ta med Gråfjellsprosjektet i denne oversikten, da deler av området ligger til vassdrag, og det ble oppnådd resultater som vil være av stor betydning for fremtidige vassdragsundersøkelser, også i forbindelse konsesjonsfornyelser.

Området kan deles i to landskapsområder. Det sørlige, nærmest Rena elv, karakteriseres av tett barskogsleddet åsterreng med åpne furumoer omgitt av myr. I den øvrige delen, Gråfjellområdet, er landska-



Utgraving av steinalderboplassen «Dokset terrasse» ved Rena elv, Åmot kommune, Hedmark. Foto: Gråfjellprosjektet. Etter Stene 2007a.

pet preget av høydedrag/lavfjell med topper på 751 og 870 moh. Den nordlige delen kan klassifiseres som viddepreget subalpin fjellskog (Risbøl 2005). Dette er terrengetypen hvor man, med unntak av Rødsmoenprosjektet, hadde relativt lite erfaring med arkeologiske undersøkelser av større omfang.

De registrerte kulturminnene omfatter i første rekke kullgroper (1740 stykker), jernvinneplasser (109), steinalderboplasser (106), fangstgroper (75), tjærefremstillingsanlegg (35) og lokaliteter med skjorbrent stein (34), men her er også kokegroper, røstesteplasser, kavlbuer og hulveier (Stene 2007).

I Gråfjellområdet ble det registrert 28 mulige steinalderlokaliteter, men flere av dem ble avskrevet etter nærmere undersøkelse. De fleste funnstedene lå ved fire mindre vann. Steinalderlokaliteter uten vann-tilknytning var følgelig høyst uvanlige i dette området. Redskapsråstoffet var dominert av kvartsitt, og boplassene var små og relativt funnfattige. Ved Rena elv ble det funnet 78 steinalderlokaliteter. I motsetning til i Gråfjellområdet var det her store variasjoner

i råstofftyper, med bl.a. flint, jaspis, kvartsitter, kvarts og bergkrystall i skiftende mengder på de enkelte lokaliteter. Boplassene var også gjennomgående større og mer funnrrike enn i Gråfjell. Det ble ikke funnet grophus, slik som på Svevollen og Rødsmoen.

Konklusjonen på steinalderundersøkelsene er at lokalitetene langs Renaelva representerer stor aktivitet med tallrike boplasser og et stort mangfold i bruk av råstoffer.

De foreliggende dateringene tyder på at lokaliteter med steinteknologi i Gråfjell-/Renaområdene forekommer fra midtre del av mesolittisk tid til inn i førromersk jernalder (Amundsen 2007b).

Det ble funnet 109 jernvinneanlegg i Gråfjellområdet. Av disse var kun ett fra eldre jernalder, de øvrige fra sen vikingtid og middelalder. Virksomheten ble drevet intensivt i drøyt 300 år og ser ut til å ha begynt omkring år 950. Omkring år 1300 tar jernvinna i Gråfjellområdet brått slutt. De 1740 kullgroperne som ble registrert dekker det samme tidsrommet. Organiseringen på den enkelte lokalitet avviker



Boplasser og lokaliteter med skjørbrent stein langs Rena elv, registrert av NIKU. Etter Stene 2007a.

ikke nevneverdig fra Rødsmoen og består i hovedsak av en eller flere ovner, råstofflagre og slagghauger (Rundberget & Damlien 2007). Jernproduksjonen har vært enorm. Ut fra det foreliggende datamaterialet er det ikke mulig å regne ut det samlede kvantum, men beregninger fra ett av de mindre anleggene antyder en produksjon på mellom 572 og 1603 kg jern. Dette overstiger langt det årlige lokale behov og viser at jernvinna i Gråfjellområdet først og fremst har produksjon for andre markeder (Rundberget 2007a).

Spesielt for Gråfjellundersøkelsene var påvisningen av røsteplasser. Dette er en type kulturminner som har vært vanskelig å finne, da de ikke er synlige på

markoverflaten. Ved registrering ble det påvisning av anlegg. Etter at magnetometer ble tatt i bruk, ble det påvist 223. Enkelte av røsteplassene lå til dels langt fra jernvinneanleggene og bekreftet dermed teorien at røsteplassene ligger ved malmforekomstene og ikke ved jernproduksjonsstedene (Rundberget 2007b).

Som i Dokkfløyområdet og Rødsmoen er det også i Gråfjellområdet et stort antall fangstgroper, hvorav 80 ble registrert og 32 av dem undersøkt nærmere ved utgravning. De fordelte seg på 6 fangstsystemer. Dateringene viser at fangstgropsystemene i Gråfjellområdet ble tatt i bruk etter år 600, omtrent da den sluttet på Rødsmoen, og var i bruk, mer eller mindre kontinuerlig, fram til 1500-tallet. Verken her eller på Rødsmoen ble det funnet spor etter sperregjerder som i Dokkfløy, men det er antatt at det må ha vært en eller annen form for stengsel mellom gropene også i disse områdene (Amundsen 2007c).

Jernproduksjon og bruken av fangstgropsystemer viser samtidighet innenfor tidsrommet 1000–1300, men fangstgropsystemene har også vært i bruk både tidligere og senere. Det er uklart om fangst og jernproduksjon tilhører en felles kulturtradisjon, eller om de kan ha vært drevet av hver sin etniske gruppe og to ulike økonomiske systemer. Jernproduksjonen kan imidlertid ganske klart knyttes til bondesamfunnet (Rundberget 2007a).

Innenfor Gråfjellområdet er det 13 setre. I tilknytning til disse ble det bl.a. påvist tufter, rydningsrøys, åkerreiner, slåtteenger og steingjerder. Datering av trekull fra bunnen av rydningsrøys, koksteinrøys og tufter på fire av setrene viste i hovedsak datering fra ca. 1400 til 1650. På to seterområder ble det foretatt mer omfattende arkeologiske og naturvitenskapelige undersøkelser. På den ene var de fleste dateringene konsentrert til perioden 1300–1400/1500. På den andre fra 1250/1300 til 1600/1700. Etableringsfasen synes å ligge i tidlig vikingtid, da kullprøver gav dateringer fra 700/800 til 900/1000. Pollenundersøkelsene på den ene setra, Deset Østseter, viste beitebruk, men ikke åkerbruk. Denne lokaliteten ser dermed ut til alltid å ha vært en seter, mens den andre, Rødseter, kan ha vært et gårdsbruk, uten at dette lot seg avgjøre med sikkerhet (Amundsen 2007d). Det synes å ha vært økende utmarksaktivitet i den østre delen av Hedemark i senmiddelalderen, i motsetning til i sæterområdene lengre vest.¹⁷

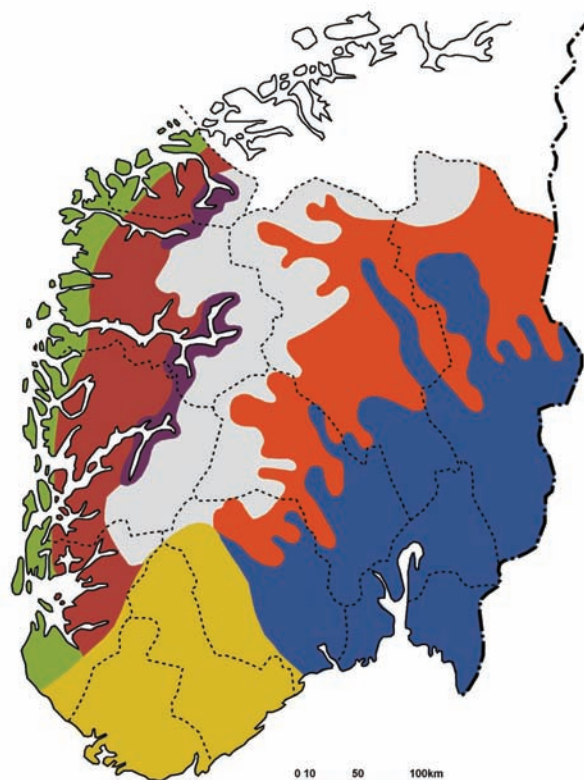
3. KUNNSKAPSSTATUS FOR VASSDRAG 2008

3.1. Landskapsregioner

For det meste av førhistorisk tid gir det ingen mening å snakke om Sør-Norge som en nasjonal, kulturell, etnisk eller språklig enhet. Nasjonalstaten eksisterte ikke. Vi vet ennå lite om hvilke kulturelle eller etniske grupper som kan ha eksistert, i hvilken grad de har skiftet over tid og hvor grensene mellom dem har gått. Heller ikke vet vi stort om hvilke identitetska-

pende markører som har eksistert og hvilken betydning de har hatt. Vi har heller ingen sikker viten om hvilket eller hvilke språk som har vært talt i tiden før Kr.f. i det vi i dag kaller Sør-Norge.

Både med hensyn til topografi og naturressurser var Vest-Norge forskjellig fra Øst-Norge, den gang som i dag, høyfjellet var forskjellig fra lavlandet og ytterkysten fra innlandet. Dette må nødvendigvis ha hatt innvirkning på hvordan mennesker innrettet seg,



*Landskapsregioner i Sør-Norge.
Tegning: Ellinor Hoff, Bergen
Museum, Universitetet i Bergen.*

 Ytre områder på Vestlandet	 Høyfjellet i Sør-Norge
 Midtre områder på Vestlandet	 Fjellskog og øvre dalbygder på Østlandet
 Indre områder på Vestlandet	 Skogsområdene på det indre Østlandet
	 Skogs- og heiområdene på Sør- og Sør-Vestlandet

både materielt og sosialt og kan også ha virket inn på deres forestillingsverden og riter.

Studier av regionale forskjeller og variasjoner er derfor interessante, selv om våre forsøk på inndelinger ikke nødvendigvis har hatt den samme relevans i fortidige samfunn. I det følgende er det derfor forsøkt både å vise kulturelle forskjeller og variasjoner i videste forstand, selv om kunnskapsstatus for de enkelte temaer befinner seg på svært ulike nivåer. Det kan være skiller og variasjoner mellom regionene og også innen de enkelte regioner. Dette gir grunnlag for å vurdere hvor det finnes kunnskapshull som kan tettes ved undersøkelser i vassdrag og hvor det kan være verdt å sette inn problemrettede undersøkelser for prioriterte forskningsoppgaver.

Dette kapitlet har som mål å gi en skisse over kunnskapsstatus for vassdragsrelaterte kulturminner fra førhistorisk tid og middelalder i de ulike deler av Sør-Norge. Hensikten er å vise de store variasjonene som finnes, både med hensyn til kulturhistoriske variasjoner i de fortidige samfunn og med hensyn til forskningsnivå og forskningsstatus innenfor de enkelte regioner og tidsperioder.

Sør-Norge, som her omfatter forvaltningsområdene for de arkeologiske museene i Oslo, Stavanger og Bergen, er i denne fremstillingen delt inn i sju regioner:

- Høyfjellet i Sør-Norge
- Fjellskog og øvre dalbygder på Østlandet
- Skogsområdene på det indre Østlandet
- Skogs- og heiområdene på Sør- og Sørvestlandet
- Ytre områder på Vestlandet.
- Midtre områder på Vestlandet
- Indre områder på Vestlandet

Grunnlaget for inndelingen har vært «*Nasjonalt referansesystem for landskap*» (Puschmann 2005), men med enkelte avvik, da det ut fra de arkeologiske forhold har det ikke vært hensiktsmessig med en så detaljert inndeling. Det er også i mange tilfeller et skjønsspørsmål hvor hensiktsmessig det er å sette skiller mellom kulturminner som ligger umiddelbart under og de som ligger umiddelbart over vår tids skoggrense. Regionsbeskrivelsene bygger imidlertid på dette standardverket og har i stor utstrekning lånt beskrivelser derfra.

Målsettingen er å se utviklingen i langt tidsperspektiv og å sammenligne dagens kunnskapsnivå og forskningsstatus om kulturforhold i de enkelte regioner over tid. Hovedvekten er lagt på det vassdragsrelevante, men da det ikke gir mening å se de vassdragsrelaterte kulturminner og utviklingstrekk isolert fra en større sammenheng, må deler av frem-

stillingen nødvendigvis på enkelte områder få et mer generelt preg.

For å unngå en for rigid og detaljert inndeling, er den kronologiske organiseringen gjort ganske grovmasket ved å dele inn hver landskapsregion i tre hovedperioder:

- Eldre og yngre steinalder, ca. 9000 – 2000 f.Kr.
- Sen steinbrukende tid, ca. 2000 f.Kr. – Kr.f.
- Jernalder og middelalder, ca. Kr.f. – 1537 e.Kr.

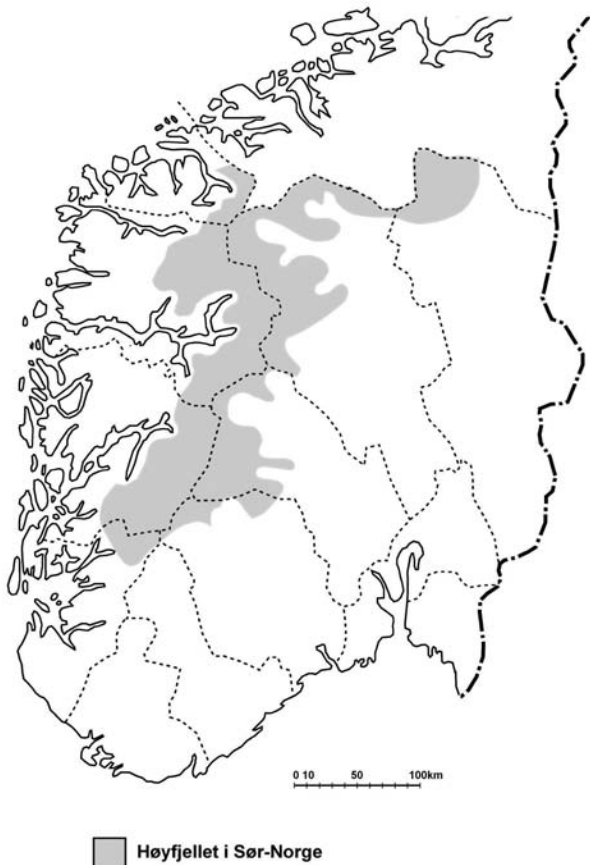
Den senere delen av seneolittisk tid og bronsealder er slått sammen under termen «sen steinbrukende tid», da dette synes å være best i samsvar med det arkeologiske materialet i de fleste regionene. Om de kronologiske prinsippene henvises det for øvrig til innledningen, s. 00.

3.2. Høyfjellet i Sør-Norge

Regionen er stort sett identisk med snaufjellsområdene over 1000 moh. innenfor det sørnorske området, slik det er definert i denne utredningen. Lengst sør, i Ryfylke- og Setesdalsheiene, dominerer det storkuperte heilandskapet som også går over i Telemark og glir over i småkupert viddelandskap med Hardangervidda som det største sammenhengende området. Mot vest og nord, i traktene omkring og nord for Hardangerjøkulen, er relieffet høyere, og fjellformasjonene er gjennomskåret av større U-daler. Jotunheimen, fjelltraktene omkring Snøhetta og de østlige Sunnmørsfjellene har et villere alpint preg med bratte fjellsider og tinder. Lenger øst dominerer de avrundete paleiske formene, med innslag av storkupert vidde.

Breer finnes i enkelte av de høyestliggende fjellområdene. Fordelingen av løsmasser er svært varierende med mye bart fjell og tynt løsmassedecke i vest og tykkere avsetninger i de østlige lågfjellsområdene. Hele høyfjellsregionen er preget av vann og vassdrag og er den mest vannrike av landets 45 landskapsregioner. De største elvene på Øst- og Sørlandet har sitt utspring i denne regionen og følger dalførene nedover gjennom fjellskog- og skogsregionene til kysten. Vassdragene som drenerer mot Vestlandet er kortere og styrter i fosser og bratte stryk ned mot fjordene. Svært mange av høyfjellsvassdragene er regulert i forbindelse med vasskraftutbygging.

Det var i høyfjellet vassdragsarkeologien startet, og fram til 1980-årene var det så å si utelukkende vassdrag i høyfjell og de høyestliggende fjellskogdalene som ble gjenstand for arkeologiske undersøkelser. Steinalderundersøkelsene dominerte stort de første 20 årene. Dette skyldes i første rekke at dette var den kulturminnetypen det ble funnet mest av



Landskapsregion «Høyfjellet i Sør-Norge».

Tegning: Ellinor Hoff, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

innenfor reguleringsområdene og som det derfor hastet mest med å få undersøkt før de ble ødelagt. Det var også den kulturminnetypen som var lettest å påvise med moderat arbeidsinnsats. Med enkelte viktige unntak (Martens 1973) ble derfor letingen etter kulturminner fra jernalder og middelalder, som ikke først og fremst hadde tilknytning til jakt og fangst, ofte nedprioritert. Først med undersøkelsene i Breheimen og Nyset-Steggje i 1980-årene ble eksempelvis hustufter undersøkt i større omfang (Randers & Kvamme 1992, Bjørge & al. 1992).

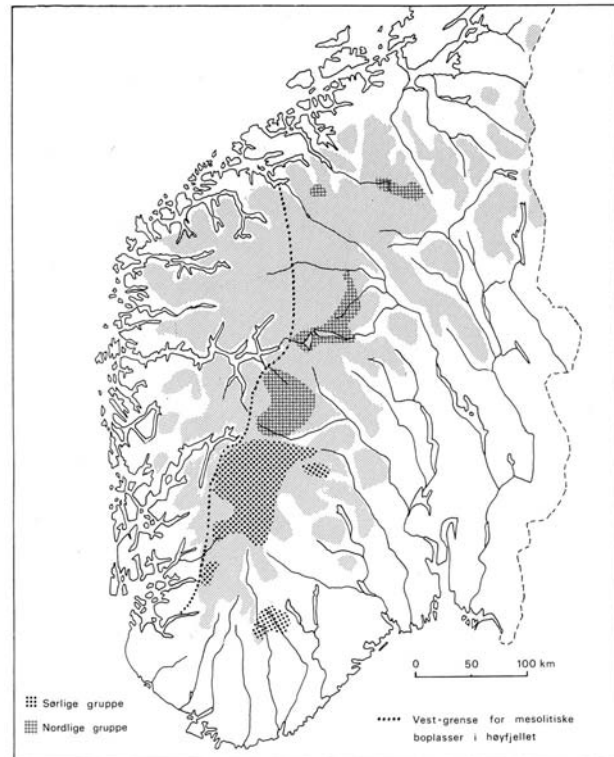
3.2.1. Eldre og yngre steinalder

De eldste høyfjellsfunnene som er kjent i Norge ligger i Rogaland, ved Store Myrvatnet øverst i Bjerkreimsvassdraget og ved Store Fløyrlivatnet i fjelltraktene sør for Lysefjorden. De er ¹⁴C-datert til ca. 9100–8600 f.Kr. og er typologisk relatert til den tidlige flintplasstradisjonen på Vestlandet – «Fosnakulturen» (Bang-Andersen 1988 a, b, 1990, 2000, 2003). Lignende funn, men foreløpig udaterte, er kjent fra Trollheimen, og boplasser med lignende gjenstand-

sinventar, hvorav en, datert til 7900 f.Kr., er funnet ved Ålbusætra i Oppdalsfjellene (Gustafson 1986, 1988). I 2006 ble det i Sunndalsfjellene, Møre og Romsdal, funnet flere lokaliteter som også synes å være tidligmesolitiske (Amundsen & Finstad 2007). De må i så fall knyttes til Fosnatradisjonen på Nord-Vestlandet (Callanan 2007, Svendsen 2007). Tilsvarende tidlige funn er foreløpig ikke påvist andre steder i fjellet.

Det kan synes som størsteparten av de sørnorske høyfjellsområdene ikke ble tatt i bruk før omkring 7000 f.Kr. eller litt senere. Fra da av, og gjennom hele steinalderen, har høyfjellet jevnlig vært besøkt og brukt av mennesker, men det er ikke belegg for kontinuerlig bruk over hele det sørnorske snaufjellsområder. Det er betydelige regionale forskjeller, da intensive og mindre intensive bruksperioder er ikke synkrone over alt.

Hva årsakene til de regionale forskjellene i boplassfrekvenser i høyfjellet kan være, er lite undersøkt. Det foreligger enkelte studier av synkronitet mellom klimatiske svingninger, vegetasjonsmessige endringer, konsekvenser for viltbestanden og



Det er en påfallende forskjell mellom frekvensen av mesolittiske boplasser i de sentrale delene av sørnorsk høyfjell og fjellområdene mellom de store Vestlandsfjordene, hvor slike boplasser med få unntak mangler. Dette forhold gav opphav til teorien om en "vestgrense" for mesolittisk bosetning i fjellet. Etter Indrelid 1977.



Teltring med trekull og flintartefakter bevart in situ på «lokalitet K» i strandsonen ved Store Myrvatnet, Gjesdal kommune, Rogaland.

Lokaliteten har ligget dekket av tykk myrtorv i mange tusen år før den, som følge av skiftende vannstand i det regulerte vannet, er blitt fremrodert og blottlagt. Strukturen er 14C-datert på trekull av bjørk og vier, funnet under en av teltringsteinene, til 9500 BP (ukal.), dvs. ca. 8800 år f.Kr. Foto: Sveinung Bang-Andersen, Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger.

boplassfrekvenser (eks. Moe & al 1978), men også andre, ikke-funksjonalistiske forklaringer kan være aktuelle.

Variasjoner i typesammensetning og artefaktmengde på boplassene indikerer ulike aktiviteter. Forskjeller i råstoffsammensetning, fra dominans av lokale bergarter som kvarts og kvartsitt, til dominans av flint som er brakt til fjells fra kystområdene, er blitt tolket som ulike grader av tilknytning og kjennskap til fjellet. Foreløpig kan det likevel ikke sies å være påvist sikre spor etter helårsbosetning i høyfjellet, verken i mesolittisk tid eller i yngre steinalder.

Det er klare indikasjoner på tilstedeværelse av grupper med forskjellig kulturbakgrunn og ulik geografisk tilknytning til en og samme tid. Eksempelvis må de eldste boplassene i Rogaland ha tilknytning til de tidligmesolittiske bosetningene ved Boknafjorden og på Rogalandskysten (Bang-Andersen 1988a, 1990). De fleste av funnlokalitetene på Hardangervidda, både i eldre og yngre steinalder ser ut til å ha tilknytning til Oslofjord-området og Skagerrakkysten, mens artefakter av «Siggjo-rhyolit», funnet i mindre mengder både på vest-, nord- og sentralvidda, viser klare forbindelser til Sunnhordland (Indrelid 1994). Flintrike lokaliteter i Trollheimen indikerer kontakt med Nordvestlandet, og tilsvarende funnsteder i Oppdalsfjellene, kan ha forbindelser til traktene ved Trondheimsfjorden (Gustafson 1988).

I den vestligste delen av snau fjellet, særlig områdene mellom de store Vestlandsfjordene, er det funnet ytterst få spor etter besøk i mesolittisk tid. Disse fjelltraktene må, i sammenligning med de sentrale deler av den sørnorske fjellheimen, ha vært lite attraktive for mesolittiske fangstfolk. Kontrasten mellom de sentrale og de vestligste fjellområdene er så påfallende, at man har snakket om en «vestgrense» for mesolittiske steinalderboplasser i høyfjellet (Indrelid 1977, Gustafson 1980).

Bruken av høyfjellet i steinalderen synes i første rekke å ha tilknytning til reinsdyrjakt, men i de mer marginale delene kan også elgjakt ha hatt betydning. På Hardangervidda er det således i 1130 meters høyde, godt over dagens tregrense, funnet bein av elg, datert til ca. 3800 f.Kr. (Indrelid 1973a). Gjennom hele den steinbrukende tid har skoggrensen i de sørnorske fjellstrøkene senket og hevet seg flere ganger med opptil mer enn hundre meters nivåforskjell. Dette har virket inn, både på bestandsstørrelse og artssammensetning av jaktbart vilt og må ha hatt konsekvenser for menneskets bruk av fjellet (Moe & al.1978).

Vi vet ikke i hvilken grad boplassvalget har vært bestemt av faktorer som er knyttet til jakten. Det har vært hevdet at steinalderboplassene ofte ligger på «strategiske» steder, nær faste reinstrekk (Johansen 1978). Men det kan også tenkes at andre forhold

kan ha vært bestemmende. Eksempelvis er det påfallende at mange av de mest funnrrike lokalitetene, ikke minst de som viser spor etter mange besøk til ulike tider, ligger ved gode fiskeplasser. Fiske må regnes som en mer stabil og forutsigbar matressurs enn reinsdyrjakt. Funn fra boplasser på Hardangervidda viser at det var ørret i mange av innsjøene på sentral- og østvidda, både i senmesolittisk tid og i yngre steinalder (Indrelid 1993a, 1994). Funnlokaliteter med få gjenstander og snevrere artefaktsammensetning kan mer direkte være knyttet til rene jaktsituasjoner (Indrelid 1973b, 1977, 1994).

Mesolittiske boplasser er i sørnorsk høyfjell funnet så å si over alt hvor det er påvist spor etter steinalderbosetning. De aller fleste høyfjellsboplassene er «åpne» funnsteder, men også enkelte hellere har i de dypestliggende kulturlagene spor etter bruk i mesolittisk tid. Kun noen få hellere med mesolittiske avsetninger er undersøkt i snaufjellet. Blant de eldste er den mektige Storhiller i Hjemlandsheiene, 740 moh. som har bosetningsspor bakover til ca. 7000 f.Kr. (Bang-Andersen 1992). Også i Styggevasshelleren i Breheimen var det funn og ildsteder fra mesolittisk tid, de eldste fra ca. 6500–6300 f.Kr. (Randers 1986). En enkelt tuft etter et grophus er påvist i høyfjellet, lok. 768 Finnsbergvatn, Hardangervidda, datert til ca. 6400 f.Kr. (Indrelid 1994).

Det er ingen åpenbare typologiske forskjeller mellom høyfjells- og lavlandsboplasser, verken i eldre eller i yngre steinalder. Gjenstandstypene i høyfjellet og i lavlandet er typologisk identiske. Det er ingen typer i fjellfunnene som ikke også finnes i lavlandet, men enkelte «lavlandstyper» mangler, eller er uvanlige i høyfjellet. I første rekke gjelder dette økser og keramikk.

Det er sannsynlig at dette har med aktivitetsforskjeller å gjøre, mer enn kulturforskjeller. Mangelen på flintøkser i høyfjellet behøver ikke bety annet enn at det ikke var bruk for dem. I fjellet har flintøkserne i stedet fått funksjon som råstoffkjerner. Høyfjellsboplasser fra yngre steinalder er ofte flintrike og viser klar kontakt med lavlands- og kystområdene. På enkelte boplasser finnes det avslag som er slått av flere forskjellige flintøkser.

På Hardangervidda er avslag av tidlige neolittiske flintøkser i et par tilfeller funnet sammen med TRB-lignende keramikk. Radiologiske dateringer viser til ca. 3600–3700 f.Kr. Fra denne tiden er det påvist beiteindikasjoner i pollendiagrammer i de samme områdene. Dette er blitt tolket som indikasjon på tilstedeværelse av tidlige beitebruk og settes i forbindelse med den første jordbrukseksplorasjonen i Oslofjord-regionen. En påfallende konsentrasjon av tidlig- og mellomneolittiske flintøkser langs øvre del av

Numedalslågen har bidratt til å støtte en slik hypotese (Indrelid & Moe 1983, Indrelid 1994). På grunnlag av tilsvarende fordelinger av flintøkser i de indre bygder i Telemark, utarbeidet Egil Mikkelsen modeller for spredning av den tidlige jordbrukskulturen i Telemark. Sesongmessige vandringer mellom fjordmunningene i Nedre Telemark og høyfjellet inngikk i enkelte av modellene (Mikkelsen 1989).

Det er imidlertid kommet motforestillinger mot å bruke indirekte datakontekster, som for eksempel pollenanalyse fra myrer eller forekomst av neolittiske artefakter, som bevis for tilstedeværelse av beitebruk (Prescott 1996, Rowley-Conwy 1999).

Det er ingen indikasjoner på at de høyfjellsboplassene som har innslag av gjenstandsmateriale med opphav i jordbrukskulturene har en annen geografisk eller topografisk lokalisering enn yngre steinalders boplasser som mangler slike elementer. For begge kategorier synes jakt å ha vært en hovedaktivitet, selv om også beitebruk i noen grad kan ha vært praktisert. Pilespisser og skrapere er indikatorer på jakt og er blant de vanligste artefakttypene på de aller fleste yngre steinalders boplasser i høyfjellet.

Særlig i områdene fra Hardangervidda og sørover er flintinnslaget på boplassene betydelig, i enkelte tilfeller i slikt omfang at man får inntrykk av at det sløses med materialet. Det er åpenbart at tilgangen på flint har vært god, noe som understreker den tette kontakten med Sørøstlandskysten.

I fjellene lenger nord er bruken av lokale bergarter større, særlig gjelder dette kvartsitt og kvarts i Lærdalsfjellene og i Nyset-Steggje-vassdragene, men også her er det på enkelte boplasser et betydelig innslag av flint. Bruken av skifer, som til vanlig betraktes som nordlig og østlig kulturpåvirkning er skiftende. Den forekommer over hele høyfjellsområdet, men typespekteret er smalt og omfatter stort sett kun pilespisser. I noen tilfeller er det tydelig at disse har vært produsert lokalt. På enkelte boplasser, som for eksempel omkring Tyin, er innslaget av skifer betydelig, mens det på svært mange høyfjellsboplasser mangler helt.

«Vestgrensa» synes å være reell, også i det meste av yngre steinalder. Høyfjellet mellom Vestlandsfjordene må også i denne tiden ha vært lite brukt, og funnene fra Breheimen er tolket som kortvarige stoppesteder for jegere på vei til og fra Jotunheimen (Randers 1986).

De fleste yngre steinalders funnlokaliteter i høyfjeller er «åpne», men hustufter forekommer. Den første som ble undersøkt lå ved Kjelavatn, i nærheten av Haukelisæter og var en 5x3 m stor, rektangulær konstruksjon med flate veggsteiner (Martens & Hagen 1961). Funnene besto utelukkende av flint,



Heller ved Stegaros, Mår, Tinn kommune, Telemark. I følge et sagn skal den fredløse drapsmannen «Rike-Ulf» ha holdt til her på 1600-tallet. Han ble fanget, henrettet og lagt «på stegle og hjul», derav navnet Stegar-(steglar)os. Arkeologiske undersøkelser i helleren og avfallsbanken utenfor i 1971-74 viste bruk både i steinalderen, i sen steinbrukende tid og også i senere perioder, og særlig i middelalderen. Foto: Gaute Reitan, NIKU/Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo 2005.

med store tangepiler som det mest karakteristiske typeelement, og var utvilsomt fra den senere delen av mellomneolittisk tid.

3.2.2. Sen steinbrukende tid

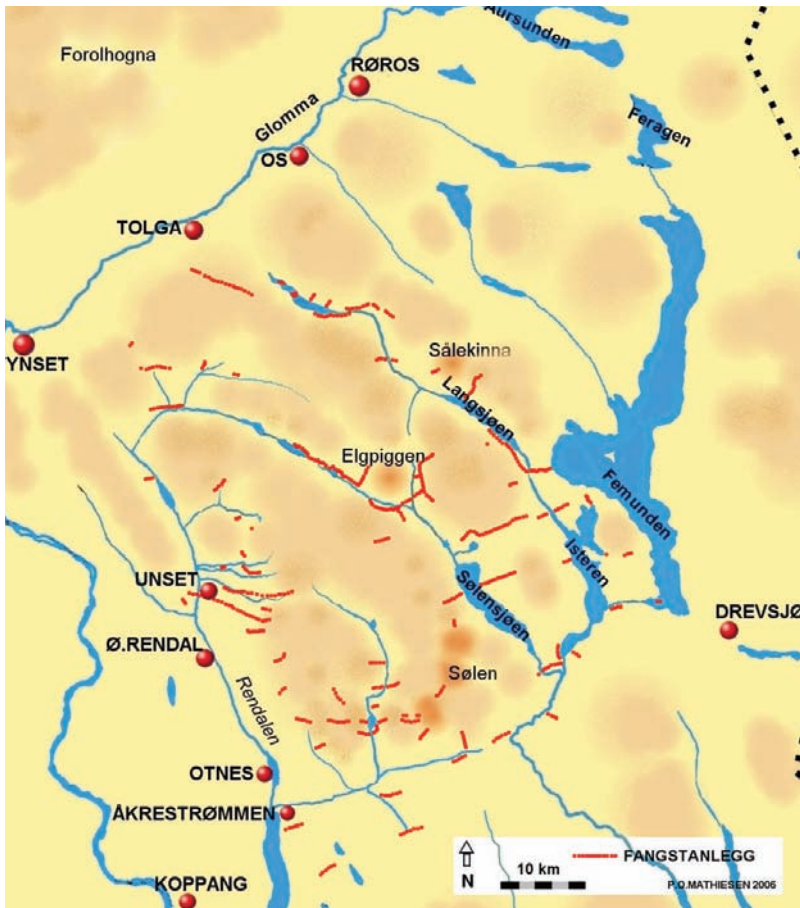
De aller fleste åpne boplassene fra sen steinbrukende tid som er funnet i høyfjellet er små og som oftest ganske funnfattige. Unntaket er den ekstremt funnrrike lok. 47 Urutlekråi i Nyset-Steggje-vassdraget med mer enn 700 flatretusjerte pilespisser innenfor et boplassområde på ca. 1800 m². De fleste dateringene lå mellom 800 og 400 f.Kr. Her var også rester av boligstrukturer. Funnene fra denne boplassen viste klart at jakt har vært viktig, også i yngre bronsealder, men funn av en bronsetein, asbestkeramikk og bein av sau/geit, viser også klar forbindelse med jordbruks-samfunn (Prescott 1986, Bjørgo & Prescott 1992, Bjørgo 1992b).

Også lenger nord i fjellene er det funnet asbestkeramikk, bl.a. på en boplass ved Gautsjøen, innenfor Aursjømagasinet, Lesja kommune, Oppland.

Asbestkeramikk av dette slaget er en vestnorsk tradisjon som tilhører bronsealderen og eldste jernalder, noe som ble bekreftet ved funn av flateretusjerte pilespisser (Åhrberg 2007). Den relativt korte avstanden til de indre fjordarmene i Møre og Romsdal gjør det sannsynlig at folk vestfra har brukt dette fjellområdet i sen steinbrukende tid.

På Hardangervidda er det foruten åpne boplasser også påvist runde, gammelignende tufter fra senneolittisk tid og bronsealder. Både funn og pollen-data indikerer at disse bostedene må knyttes til en jordbruksbefolkning og kan ha med beitebruk å gjøre. Det samme gjelder bosetningen i hellere (Indrelid 1994, 2002).

Den første helleren i høyfjellet som ble undersøkt i forbindelse med vassdragsundersøkelsene var Bordalshelleren i Vinje, Telemark. De fåtallige redskapene som ble funnet var dominert av flatretusjerte pilespisser av kvartsitt. Boplassen ble på grunnlag av den totale mangelen på flekkepiler, større flekker og skifergjenstander datert til «*tidlig metalltid, sannsynligvis bronsealder*» (Martens & Hagen 1961). Dette



I fjellområdene mellom Rendalen, Femunden og Østerdalen ligger et stort antall rekker av fangstgroper som sperrer på tvers av dalførene. Enkelte av rekkene inneholder flere hundre groper. Undersøkelser har vist at det finnes både reinsdyrgraver og elggraver i samme system. Dateringene er foreløpig få, men mye tyder på at første del av middelalderen har vært en intensiv bruksperiode for slike anlegg. Tegning: Per Olav Mathiesen 2006.

har senere vist seg å være den perioden da hellerbosetningen i høyfjellet, og ikke minst i randsonene til høyfjellet, for alvor tok seg opp. I mange tilfeller, slik som i Skrivarhelleren, vest for Tyin (Prescott 1991) er kulturlagene fra senneolittisk tid og bronsealder mektige og inneholder foruten et omfattende gjenstandsmateriale av stein og bein også mengder av måltidsrester i form av dyrebein. Hellerfunnene har derfor stor informasjonsverdi og er unike i den forstand at beinmaterialet er den eneste funngruppen som gir direkte informasjon om utnyttelse av vilt og om husdyrhold. Pollenanalyse gir i sammenligning kun indikasjoner. Hellerne inneholder ofte også makrofossiler og frø som bidrar til å gi et sjeldent utfyllende bilde av kulturforholdene i sen steinbrukende tid i høyfjellet.

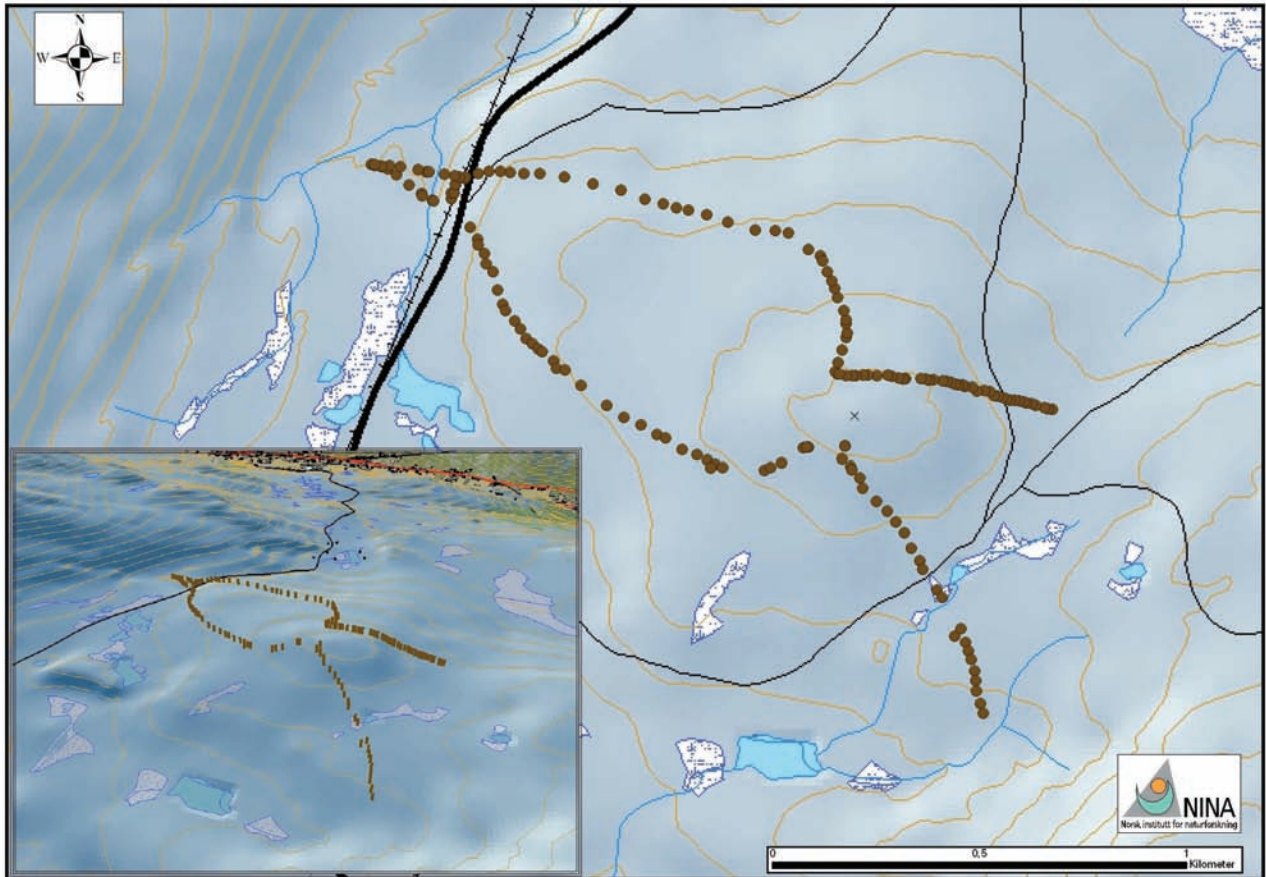
Det har vært hevdet at hellerne på de østlige delene av Hardangervidda kan ha forbindelse med permanente jordbruksbosetninger i de øvre dalområdene i Numedal og Telemark. Dominansen av lokale bergarter og relativt beskjedne forekomster av flint i hellerne kan tyde på at det i sen steinbrukende tid var kortere avstand til basisboplassene enn i yngre steinalder (Indrelid 1994). Basisboplassene i de øvre dalbygdene er ennå ikke påvist. Dette kan ha med

manglende undersøkelser å gjøre, da det de senere årene har vært få utbygginger i de aktuelle områdene. Eldre reguleringer, hvor arkeologiske undersøkelser ikke ble gjort, kan også være årsaken til denne funnmangelen. I de fleste øvre dalfører som strekker seg innover mot Hardangervidda ligger store kraftmagasiner som har oversvømmet og dekker de mest sannsynlige bosetningsområdene.

I de senere årene er det imidlertid påvist og undersøkt flere boplasser fra sen steinbrukende tid i de indre fjordbygdene på Vestlandet. Disse innbefatter store hustuffer og åkre og gir inntrykk av å være faste jordbruksbosetninger (s. 00). Det er grunn til å anta at hellerbruken i de vestlige fjellstrøk har forbindelse med slike fjordbosetninger.

3.2.3. Jernalder og middelalder

Fra de eldste tider og fram mot vår egen tid representerer jakt, fangst og fiske, i tillegg til seterdriften i randsonene, hovedaktivitetene og de viktigste interesseområdene for menneskets bruk av høyfjellet. I det meste av dette nær 10.000 år lange tidsrommet er det jaktredskaper i form av pilespisser som gir de sikreste indikasjonene på slik virksomhet. I jernalde-



I Slådalen, på fjelltangen mellom den østlige delen av Ottadalen og Nord-Gudbrandsdalens hoveddalføre, Lesja kommune, ligger et stort fangstanlegg, bestående av to lange rekker av stolpehull plassert i ruseform i terrenget. Den totale lengden av rekkene samlet er over 4 km. Den ytre delen av stolperekkene har hatt funksjon som fangarmer som strakk seg oppover i terrenget mot et flatere parti som ikke er synlig nedenfra. På den flatere delen knipes rekkene sammen i en samlekeve mot den innerste, avsnørte spissen som former en kve hvor dyrene er blitt avlivet. Dyr som kom inn mellom rusearmene nedenfra og trakk oppover, ble fanget i samlekevea, hvor fangstfolkene lett kunne drive dem inn i avlivingskvea. Figuren viser en datamodellert fremstilling av rusefangstanlegget i Slådalen, basert på GPS-målinger av stolpefester. Tilnærmet lignende anlegg er kjent fra Rondane. Illustrasjon: Stein A. Hoem, NINA.

ren og middelalderen blir bildet mer nyansert, da fangstinnretninger som dyregraver nå ble tatt i bruk så å si over alt i høyfjellet. I enkelte områder finnes det også spor etter forskjellige former for drivfangstanlegg som vitner om fangst i større omfang.

Det er antatt at de murte dyregravene som finnes i høyfjellet først og fremst har vært brukt til fangst av rein, mens fangstgropene i de lavereliggende fjellskogs- og skogsområdene har vært brukt til elgfangst. Tilsvarende fangstinnretninger spesielt rettet mot hjortefangst er ikke definert eller påvist i de vestligste fjellområdene, hvor hjort synes å ha vært hovedviltet.

I de første tiårene av vassdragsundersøkelsenes historie var det ganske tilfeldig hva som ble tatt med i registreringene av dyregraver og fangstgropene. En av årsakene var at de vanskelig lot seg tidfeste, uten ved ^{14}C -dateringer, som på den tid ble sparsomt brukt. Siden historiske kilder viste at slike fangstinnretninger

også hadde vært brukt i etterreformatorisk tid (Bakke 1984), var det ikke mulig å avgjøre i hvert enkelt tilfelle hvorvidt man hadde med fredete fornminner å gjøre. I vassdragsaker ble dyregraver og fangstgropene gjerne tatt med i registreringene når de lå i reguleringsområdet, men det som lå utenfor ble sjeldnere registrert.

Dyregravregistrering og -undersøkelser var det i hovedsak andre enn arkeologer som tok seg av. Zoologen Edvard K. Barth (1977, 1983, 1988, 1996) og fjelloppsynsmann Øystein Mølmen (1975, 1976, 1977, 1986, 1988) la ned et stort arbeid i registrering og undersøkelse av dyregraver i den nordlige delen av den sørnorske fjellheimen og fikk foretatt de første ^{14}C -dateringene. Etter hvert ble også dyregravundersøkelser inkludert i de arkeologiske vassdragsundersøkelsene (Løken 1977, Randers 1986). Det mest utførlige arbeidet som foreligger om reinsdyrgravenes belig-

genhet, byggemåte og brukshistorie i de sørligere fjellstrøk er Sveinung Bang-Andersens studie fra 2004.

De fleste og største fangstanleggene for villrein finnes i Rondane, Dovrefjell, Jotunheimen og Snøhettaområdet. De fleste som er datert er fra perioden 500–1350 e.Kr. (Barth 1996). Denne dateringsrammen synes å være representativ også for de fleste andre sørnorske fjellområder, men både eldre og yngre dateringer forekommer.

Dyregraver og fangstgroper dateres vanligvis enten på trevirke som antas å stamme fra kamuflasjedekket fra de siste bruksfasene, fra trekull i selve gravene/gropene, eller på humus eller trekull fra fossile markoverflater under masse som ble kastet ut da graven/gropen ble bygget. Det er betydelige feilkilder forbundet med datering av fossile markoverflater. Organisk materiale under oppkastete jordvoller må nødvendigvis være eldre enn vollene, men om aldersforskjellen er noen dager, noen få år eller noen tusen år, er det som regel vanskelig å avgjøre med sikkerhet. Dateringer fra slike kontekster kan metodisk sett ikke sammenlignes med dateringer på tremateriale fra selve gropen. Det er påfallende at dateringsmaterialet til fangstgroper som hevdes å være fra steinalderen utelukkende er hentet fra humus eller trekull i fossile markoverflater. Slike dateringer bør inntil videre betraktes med en viss skepsis.

Også trekull fra graver/groper kan i en del tilfeller trekkes i tvil. Kullbitene antas vanligvis stamme fra indre konstruksjoner som er svidd for å bevare treverket, men konteksten må vurderes i hvert enkelt tilfelle (Gustafson 2007).

I de nordlige fjellstrøkene og på den nordre delen av Hardangervidda finnes det spor etter en annen fangstmetode for villrein, basert på «ruseprinsippet», hvor dyreflokker ledes inn mellom ruseformete sperringer av varder eller snorer strukket mellom pæler (Jordhøy & al. 2005, Jordhøy 2007, Indrelid & al. 2007). Ved hjelp av disse innretningene ledes dyrene enten mot vann eller mot solide inngjerdinger hvor de blir avlivet. Slik storfangst har vært praktisert fra slutten av vikingtiden til omkring 1300.

I tilknytning til slike storfangstanlegg er det påvist og undersøkt hustufter etter fangstbuer med store dynger av reinsdyrbein på utsiden. Et slikt anlegg er undersøkt på Tøftom i Grimsdalen, Dovre, hvor mesteparten av beinmaterialet er datert til vikingtiden og tidlig middelalder, fram til omkring 1250. Flere hustufter på steder viser imidlertid bruk også i merovingertid og folkevandringstid (Mikkelsen 1994).

Et annet anlegg ligger ved Sumtangen på Hardangervidda. Her ble dyrene i følge tradisjonen drevet på vannet. Bein fra fangstbuene på Sumtangen viser at denne fangsten foregikk mellom år 1250



Stolpefester i rusefangstanlegget i Slådalen. Steinskingene i stolpehullene er godt synlige og fremstår som steinkranser i terrenget. Det er tydelig at stolpene i den indre delen av anlegget, mot spissen av rusa og avlivingskvea, er kraftigere enn lenger ute og har hatt en diameter på omkring 25 cm. Avstanden mellom stolpene har også vært kortere i de indre delene. Trerester fra et stolpehull ved spissen av anlegget er 14C-datert til 785 +/- 75 e.Kr. Fra et tilsvarende anlegg i Rondane foreligger dateringer til omkring 900 e.Kr. eller litt før. Foto: Per Jordhøy, NINA.

og 1300. Denne type massefangst var etter alt å dømme ikke organisert fra lokalsamfunnene, men av sentralmakter som konge, kirke eller adel (Mikkelsen 1994, Indrelid & al 2007). Dateringene kan tyde på at tyngdepunktet av fangsten omkring 1250 ble forskjøvet fra de nordlige fjellområdene til de sørlige. Også på Hardangervidda er det indikasjoner på at en tilsvarende massefangst kan ha foregått også i eldre jernalder, men dette er ennå ikke tilstrekkelig belyst.

I 2006 ble det ved Aursjøen, Lesja kommune, Oppland, funnet ildsteder som ut fra form kan synes å tilhøre en samisk tradisjon. Det dreier seg om fire hellelagte ildsteder som ligger på rekke. I samme område ble funnet to kokegroper. Dateringene på de fire ildstedene ligger fra omkring 700 e.Kr. til midten av 900-tallet. En eldre kullhorisont gav sent 600-tall. Det er derfor mulig det har vært flere oppholdsperio-



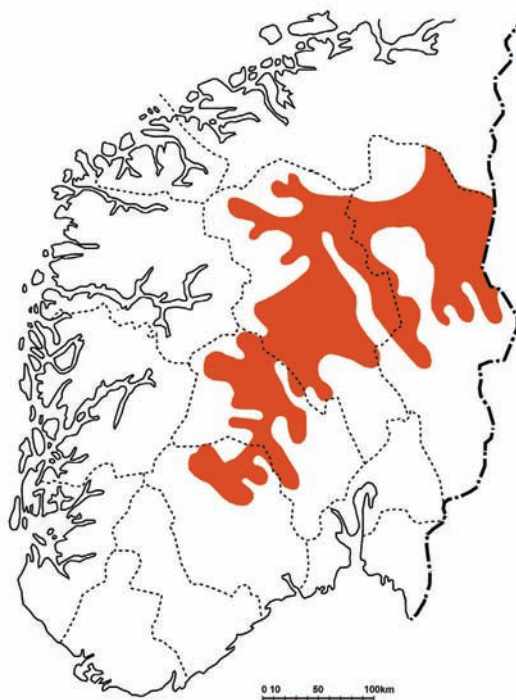
Utgraving av rekkeildsted på frilagt grunn i reguleringsmagasinet i Aursjøen, Lesja kommune, Oppland, i 2006. Denne kulturminnetypen er i Nord-Norge knyttet til samisk bosetning. Funnet reiser spørsmål om det kan ha vært et samisk bosetningsinnslag også i høyfjellet i Sør-Norge. Dette ildstedet er datert til 785-890 e.Kr. Foto: Gaute Reitan, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

der på stedet. Foreløpig er dette de eneste påviste mulige spor etter en samisk boplass i denne fjellregionen (Reitan 2006, Amundsen & Finstad 2007, Bergstøl & Reitan 2008).

3.3. Fjellskog og øvre dalbygder på Østlandet

Denne regionen omfatter i hovedsak områdene mellom snaufjellet og de østnorske barskogsområdene. Trevegetasjonen domineres av fjellbjørkeskog, stedvis også glissen barskog. Den nedre grensen for regionen er skjønnsmessig satt hvor trevegetasjonen går over i store, sammenhengende skogsområder.

Slake dalsider karakteriserer de fleste dalførene, men stedvis forekommer kraftige gjel og V-formete dalbunner. Løsmassene varierer, men tykke bunnmorener er vanlig ved bunnen av de fleste dalførene. Lengst nordøst er landskapet rolig og utjevnet med vide flatbunnede daldrag, omkranset av mindre åser, vidder og spredte høydedrag. Lenger sør og sørvest, i Oppland, Buskerud og til dels Telemark, er viddelandskapet mer kupert med daler og åser som gir et stor-



Fjellskog og øvre dalbygder på Østlandet

Landskapsregion "Fjellskog og øvre dalbygder på Østlandet".
Tegning: Ellinor Hoff, Bergen Museum,
Universitetet i Bergen.



Bukkhammeren er en stor steinblokk som lå ved bredden av Inna, Tynset kommune, Hedmark. I en heller under steinblokken var det kulturlag på opptil en meters tykkelse fra flere tidsperioder, avsatt gjennom et langt tidsrom, de eldste fra omkring 7000 år f.Kr., de yngste fra ca. 700 e.Kr. Foruten redskaper og redskapsavfall ble det funnet mye bein fra måltider. Bever var den dominerende arten i de fleste lagene, men her var også blant annet en del hare, rype, rein og elg. Bukkhammeren er nå oversvømmet. Foto: Lil Gustafson, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

bølget preg. De sørligste delene, i Agder-fylkene, har fjellskogområdene preg av storkupert hei.

Store elver er karakteristisk for denne landskapsregionen. Den moderate helningen av dalbunnene gjør at elvene renner vekselvis i stryk og loner. De fleste vassdragene er berørt av kraftutbygging. Særlig gjelder dette Agder, Telemark og Numedal.

3.3.1. Eldre og yngre steinalder

Med unntak av undersøkelser i Orkla-Innerdalen 1981–82 (s. 00) og Dokkfløyområdet 1986–89 (s. 00) har det ikke vært vassdragsprosjekter av større omfang i de øvre dal- og fjellskogområder på Østlandet. Stein-alderfunnene som er gjort tidligere, er få og spredte.

Fram til andre halvpart av 1980-årene var det derfor en alminnelig oppfatning at de mesolittiske bosetningssporene i høyereliggende skogsområder i hovedsak måtte oppfattes som mellomstasjoner for fangstfolk på sesongmessig vandring mellom de funnrrike boplassområdene på kysten og i høyfjellet (Indrelid 1973b, 1977, Mikkelsen 1989).

Undersøkelsene i mellomområdene, både ved disse

to vassdragsprosjektene og ved de store prosjektene i skogsområdene i Glåmma- og Renadalførene, viser et langt mer sammensatt og variert bilde av kulturforhold og bosetningsstruktur i innlandets steinalder enn man tidligere har kjent til. Det synes å være hevet over enhver tvil at det i enkelte områder har eksistert en egen innlandsbefolkning under store deler av steinbrukende tid. De forskjellige innlandsgruppene må, direkte eller via mellomledd, ha hatt kontakt både mot fjell og kyst.

Det synes videre å være klart at det er store regionale forskjeller i bruken av de høyereliggende innlandsområdene. I Dokkfløy-området ble det påvist relativt mange og funnrrike lokaliteter i første halvpart av «Nøstvet-tiden», ca. 6300–5700 f.Kr., mens det fra de neste 1200–1300 år ble funnet få sikre spor etter bruk av området. Mot slutten av mesolittisk og første del av tidlignelittisk tid, ca. 4300–3600 f.Kr., var det igjen klare indikasjoner på øket bruk av området. De naturvitenskapelige undersøkelsene kunne ikke vise til endringer av klimatisk eller ressursmessig art som kunne forklare den manglende bruken i tidsrommet 5700–4300 f.Kr. Årsaken må følgelig søkes i andre

forhold, utenfor området, og kanskje utenfor denne landskapsregionen (Boaz 1998). Vi vet imidlertid ikke i hvilken grad resultatene fra ett område eller ett dalføre har gyldighet også i andre.

I den grad det er funnet bein på boplassene i denne landskapsregionen er det, som ventet, elg som synes å ha vært hovedviltet. Men funnene fra Innerdalen viser at det i denne mellomsonen har vært drevet både elg- og reinsdyrjakt, foruten fangst av hare og ikke minst bever. Det er grunn til å anta at mellomsonen mellom høyfjell og skogsområdene kan ha vært et særlig attraktivt bruksområde i steinalderen, da det gir muligheter for utnyttelse av et rikere ressurspekter enn høyfjell og skogsland alene. Man skulle da vente å finne store konsentrasjoner av bosetningsspor ved vassdragene i disse overgangsområdene. De rike funnene fra undersøkelsene i magasinene ved Pålsbufjorden og Tunhovdfjorden (Hobberstad & Roland 2003, Groseth 2005), viser at det her ligger data som kan gi helt ny forståelse av ressursutnyttelse og bosetningsstruktur i de ulike regionene og bidra til å forklare flyttemønstre mellom høyfjell, innland og lavland, både i eldre og yngre steinalder.

Graver fra steinalderen er ikke kjent i fjellskogs- og den øvre dalbygdsregion på Østlandet. Også veideristninger er på det nærmeste fraværende, men nær utløpsosen i Dokkfløy ble det funnet et lite helleristningsfelt med tre små elgfigurer, 20–30 cm lange og 10–15 cm høye. Det er på typologisk grunnlag antydning en datering til slutten av mesolittisk tid (Jacobsen og Larsen 1992).

Selv om nyere steinalderforskning i økende grad har vektlagt rituelle aktiviteter i tolkning av enkelte kulturminner og kulturspor og i fordelingen av disse, har dette kun i beskjeden grad fått konsekvenser for feltarkeologiske undersøkelser. Det er grunn til å anta at problemstillinger som går på sosial samhandling og rituell praksis vil få økende betydning de nærmeste årene, noe som vil ha konsekvenser både for det faglige planarbeid og for det metodiske og praktiske opplegg ved kommende feltundersøkelser i alle landskapsregioner. Dette gjelder også oppdragsundersøkelser og feltarbeid i regulerte vassdrag og kan medføre andre prioriteringer i feltsituasjonene enn det som hittil har vært vanlig.

3.3.2. Sen steinbrukende tid

I senneolittisk tid og første del av bronsealderen er det i flere fjellområder, særlig i randsonene, påvist øket aktivitet som i stor grad er knyttet til bruk av hellere som boplass. I pollendiagrammer fra disse områdene forekommer ofte til samme tid de første «beiteindikasjoner» (s. 00). Mye tyder på at funne-

ne i fjellskogregionene fra denne tiden skal sees i sammenheng med drastiske kulturelle endringer i de indre og lavereliggende delene av Østlandsområdet, med overgang til en mer permanent jordbruks- og fébruksøkonomi.

I Dokkfløy-området ble det funnet kun få bosetningsspor fra denne tiden, men også her gav de vegetasjonshistoriske undersøkelsene indikasjoner på beiting. De klareste indikasjonene ble imidlertid påvist i prøver som lå et stykke fra vannet (Boaz 1998). I betraktning av at det i Nysset-Steggje ble funnet boplasser fra sen steinbrukende tid et godt stykke fra vann, kan man ikke se bort fra at det har vært en annen boplassfordeling også ved Dokkfløy. Ut fra de prioriteringene som ble lagt til grunn for registreringene, kan man i så fall ha gått glipp av bosetningssporene fra denne tiden.

Fra sen steinbrukende tid er det funnet mange helleristningslokaliteter i denne landskapsregionen, men få figurfelt. Ett av de få som er kjent i fjellskogsregionen ligger på Sporaneset ved Totak i Rauland, Telemark, nærmere 700 moh. Her er over 60 figurer som viser en merkelig blanding av «veidemotiver» og «jordbruksmotiver». Veidemotivene omfatter flere elgfigurer, en mulig rein, og flere figurer som er blitt tolket som feller eller dyregraver. Til jordbruksmotivene hører hjulkors, fotsåler og en skipsfigur. Tidligere ble det lagt vekt på motivkontrastene i de to gruppene, hvor den ene pekte mot steinalder, den andre mot bronsealder. Sporanesfeltet ble av enkelte forskere oppfattet som et resultat av to huggesituasjoner fra to ulike tidsperioder (Bjørn 1930, Hougén 1947). Nærmere undersøkelse av figurene viser at de neppe representerer to ulike tidsepoker og kulturer. Både huggeteknikk og de stilistiske uttrykkene tyder på at ristningene er laget av de samme menneskene og at hele feltet da må dateres til bronsealderen (Hagen 1976, 1990, Mikkelsen 1980c, Mandt & Lødøen 2005).

Tett ved ristningsberget ligger en stor steinalderboplass. En trekullprøve fra lokaliteten, men uten sikkert dokumentert kontekst, er datert til mellom 2100 og 1700 f.Kr., dvs. siste del av yngre steinalder eller tidlig bronsealder. Et pollendiagram noen få hundre meter fra lokaliteten viser mulige beitepåvirkninger i senneolittisk tid, og i tidlig bronsealder også pollen av korn (Mikkelsen 1980c).

Selv om figurative helleristningsfelt er sjeldne i fjellskogregionen og de høyereliggende dalførene, er skålgropfeltene ganske vanlige. Det dreier seg om samlinger av skålgroper fra 4–5 til 10–15 cm i tverrmål som forekommer på bergflater og jordfaste steiner – «skålgropsteiner» eller «gropasteiner». Johs. Bøe kalte dem «stølsristninger», siden de gjerne fin-

nes på stølsvoller i beite- og seterområder (Bøe 1944), men de forekommer også på steder hvor det ikke er mulig med sikkerhet å knytte dem til beite- eller annen virksomhet.

Valdres er det området på Østlandet som har de fleste og største forekomstene av skålgropfelt, men de er enda vanligere i de tilgrensende bygdene i Indre Sogn. Undersøkelser fra de senere årene viser at av denne kategorien ligger 70 % av valdresristningene og 85 % av sogneristningene i støls- eller beiteområder (Innselset 2001).

Med unntak av de fire øverste kommunene i Valdres, er skålgroplokaltetene i høyreliggende områder beskjedne i det meste av Østlandsområdet. Men noen forekomster er kjent på setervoller, bl.a. så langt øst som i Tynset og Stor-Elvdal i Østerdalen (Amundsen 2005). Også i Telemark ligger skålgropfeltene i randsonen av bosetningsområdene og i beitemarker. I Skienstraktene er forøvrig både skålgroper og figurristninger knyttet til beiteområder (Groseth 2001). Datering av skålgropfeltene er usikker. Gropmotivet går utvilsomt tilbake til yngre steinalder, men det er sannsynlig at de rene gropfeltene tilhører bronsealderen. Mer uvisst er det om de også går inn i eldste jernalder (Innselset 1995, 2001).

I Telemark kjennes for øvrig også flere lokaliteter med bergmalinger knyttet til innsjøer i innlandsvassdrag i Nissedal, Seljord og Nome kommuner, foruten en lokalitet ved sjøen i Porsgrunn kommune (Slinning 2002). Den karakteristiske beliggenheten, i bratte klippevegger ut mot vann, gjør det aktuelt å lete etter bergmalingslokaliteter også i regulerte vassdrag.

3.3.3. Jernalder og middelalder

På samme måte som med dyregravene i høyfjellet, er det først de senere årene fangstgroper i de lavereliggende skogsområdene er blitt systematisk undersøkt av arkeologer. Ved undersøkelsene i Innerdalen 1981–82 ble det registrert 85 fangstgroper, hvorav 24 ble nærmere undersøkt ved utgravninger. Dateringene, som antas representere siste bruksfase, viser vikingtid og tidlig middelalder (Gustafson 1987a og b).

I forbindelse med Dokkaprojektet ble det ved Dokkfløy påvist 5 fangstgropssystemer med til sammen 121 groper. Systemenes totale lengde er 10,5 km. De er lagt slik i terrenget at dyr som trekker gjennom dalen må passere minst ett system. Mellom gropene har det vært sperregjerder av skigardkonstruksjon som har hindret dyrene i å passere utenom gropene. I deler av trekkene er det bogasteller i stedet for groper og sperregjerder.

I et seterområde nord for Snertingdal, 3 mil sør-

øst for Dokka, er det påvist et fangstgropssystem på 40 groper over en lengde av 4 km. Her ble funnet rester av to sperregjerder, det ene radiologisk datert til eldre bronsealder, ca. 1500–1100 f.K., det andre til tiden omkring Kr.f. (Gustafson 2007).

Utgravninger av fangstgropene ga også detaljert informasjon om konstruksjonsmåten. I motsetning til de murte reinsdyrgravene i høyfjellet er fangstgropene for elg runde med en diameter på ca. 2,5 til 5,5 meter før utgravning og en dybde fra ca. 1,5 til 2,5 meter. I bunnen har det vært en rektangulær, lattet trekasse som tilsvare rommet i reinsdyrgravene. Dateringene av fangstgropene ved Dokkfløy samler seg i to hovedperioder, én fra omkring Kr.f. til utpå 500-tallet og én fra omkring år 1000 og fram mot år 1700 (Jacobsen 1989).

Mens storviltfangsten har etterlatt seg mengder av lett synlige kulturminner, er det langt vanskeligere å få inntrykk av hvilken betydning innlandsfiske kan ha hatt i jernalderen og i førhistorisk tid generelt. I enkelte tilfeller er det imidlertid gjort funn som klart viser til fiske av større omfang enn enkelt snørefiske. Ved vannet Tesse, 845 moh., i Lom kommune, Oppland, er det funnet en del trinselignende garnsøkker, omviklet av neverremser. Tilsvarende gjenstander skal være funnet i Lesjavann. Funnene er ikke datert, men tilsvarende typer er i Finland datert til yngre steinalder, men har også vært i bruk til langt opp mot vår egen tid (Hagen 1959).

Ved Sølensjøen i Rendalsfjellene, Hedmark, har det i historisk tid vært drevet et omfattende fiske på ørret og røye. På Fiskevollen, vest i vannet, ligger det så mange små bygninger som er knyttet til dette fisket at det er blitt omtalt som et «fiskevær i innlandet». Gamle tufter og et gravfunn fra omkring år 900 viser at storfisken i Sølensjøen kan være en mer enn 1000 år gammel tradisjon (Hougen 1947).

Fjellskogtraktene og de øverste dalbygdene på Østlandet var et hovedområde for jernfremstilling i Sør-Norge. Før Møsstrand-undersøkelsene i 1961–74 (s. 00) og Dokkaprojektet 1986–89 (s. 00) var kunnskapen om jernvinna i de østnorske fjellskogsområdene i hovedsak basert på Dannevig Huges undersøkelser fra 1930- og 40-årene i de største dalførene (Hauge 1946) og Isak Undås' undersøkelser i Ustedalen, Hallingdal (Undås 1961).

Fra Sør-Norge forøvrig foreligger det nå et stort antall undersøkelser. Det er nå på det rene at jernvinna i Norge tok til i hundreårene nærmest før Kr.f. Den teknologiske utviklingen har gjennomgått flere faser, og det er betydelige variasjoner i de ulike delene av Sør-Norge. Hovedtrekkene i jernfremstillingsteknologien synes å være i ferd med å bli klarlagt, selv om det er blitt advart mot å ta inndelingen



Ved jernvinneundersøkelsene i Dokkaprojektet, Gausdal kommune, Oppland, ble denne velbevarte sjaktovnen med slaggrøp avdekket. Anlegget ble kalt DR 223 og er datert til romertid. Foto: Jan Henning Larsen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

for rigid (Narmo 1997). Det regnes nå med tre hovedfaser i utviklingen av smelteovner (Larsen 2003a, 2004 og in press).

Eldst er *gropsjaktovnen*, eller *sjaktovn med slaggrøp*. Denne var som hovedtype i bruk over hele Sør-Norge til omkring overgangen mellom eldre og yngre jernalder, på 500- eller 600-tallet. Gropsjaktovnen ble ikke drevet med kull, men med ved, som ble omdannet til kull i sjakten. Det regnes for tiden med tre hovedtradisjoner i denne eldste teknologien: *Trøndelagsovnen* med kjerneområde Trøndelag, og Møre og Romsdal, *Østlandsovnen* som ble karakterisert på grunnlag av Dokka-materialet og som senere er påvist over større deler av det indre Østland og også deler av Vestlandet, og *Snorupovnen* som er kjent fra Rogaland, Agder, Telemark og noen steder i Hedmark.

Sjaktovn med slaggravtapping er det neste utviklingstrinnet. Denne ovnstypen var i bruk fra 600-tallet til omkring 1400 og ble drevet med ferdig produsert kull. Det er imidlertid et problem at kullproduksjonen i kullgroper først ser ut til å ha startet omkring år 900, mens ovnstypen da tilsynelatende hadde vært i bruk i flere hundre år. Også ved denne ovnstypen regnes det med en rekke regionale varianter. I vikingtid og middelalder kan disse deles inn i *Møsvatn-tradisjonen*, *Hedmarks-tradisjonen* og en tradisjon

karakterisert som «*Jernframstillingsplasser med kullgroper i samling*» (*JKS-tradisjonen*) (Narmo 1997). Det er grunn til å tro at det kan finnes én eller flere regionale tradisjoner i tillegg til disse tre.

Den yngste typen, *Evenstad-ovnen*, er i hovedsak etterreformatorisk, men synes enkelte steder å ha blitt tatt i bruk allerede på 1300-tallet. I prinsippet er også dette en sjaktovn med slaggrøp, men her er både grøp og sjakt, som kan være av leire eller stein, gravet ned i bakken. Hovedområdet for Evenstad-ovnene er Nord-Østerdalen, men den er kjent også på Voss, i Hallingdal og Trøndelag (Rundberget & Hill 2007).

Møsstrand-undersøkelsene var de første hvor radiologisk datering ble tatt i bruk. Jernvinnevirksomheten her begynte på 500-tallet og varte til litt inn på 1200-tallet, men hovedperioden var fra 950 til 1150 (Martens 1988). I Dokkfløy var det to store produksjonsperioder. Den første begynte omkring Kr.f. eller litt senere og varte til omkring midten av 500-tallet. Deretter ser det ut til å ha vært et opphold, men med enkelte spredte dateringer også senere, før det igjen kom et kraftig oppsving, omkring 1250. Dette varte til omkring 1400 eller noen få ti-år før, da jernvinna i Dokkfløy tok slutt for godt (Larsen 1991, Jacobsen & Larsen 1992).



Sjaktovn med slaggtapping ved Dokkfloy, utgravet under Dokkprosjektet. Kraftige kantheller har stabilisert sjakten. Ovnene er en del av anlegget DR 36 ved Dokkfloy som bestod av tre ovner, tre kullgroper, tre slagghauger, en hustuft med ildsted og et malmlager. En 14C-datering på trekull fra anlegget viste andre halvpart av 1200-tallet. Foto: Magne Thorleifsen.

Møsvatn-området står for øvrig ikke i noen særstilling med hensyn til forekomster av jernvinneanlegg i Telemark, selv om det er det best undersøkte. I samtlige Telemarkskommuner er det kjent kullgroper, og i hele den nordvestre delen av fylket er det store mengder spor etter jernutvinning. Registreringer og undersøkelser de seneste årene har vist tette konsentrasjoner bl.a. i Raulandsheiane (Loftsgarden 2007).

I Hallingdal er det også rikelig med spor etter jernvinna. I den regulerte Tisleifjorden ble det i utvaskingsbeltet under en nedtapping i 1992 funnet 11 jernfremstillingsanlegg. På Golsfjellet er det registrert 27 slaggtforekomster og i Rukkedalen i Nes 4. Den høyestliggende slaggtforekomsten som er påvist ligger i Ål kommune, 1145 moh. Det er ikke foretatt større utgravninger av jernvinneanlegg i Hallingdal, men det foreligger 36 dateringer av kull fra slaggtforekomster. De spenner i tid fra 3–400-tallet e.Kr. til omkring 1300. Det synes å være en konsentrasjon fra ca. 600 til 800 og igjen en fra ca. år 1000–1300, mens vikingtiden er svakere representert. Det er også gjort dateringer på kullgroper. Disse viser samme spredning i tid som de yngre slaggtdateringene (Bloch-Nakkerud 1994).

Bjørn Hougens undersøkelser av hustuffer i lavere-

liggende fjellstrøk i 1930- og 40-årene ble i enkelte områder fulgt opp ved vassdragsundersøkelsene i 1960-årene og senere, selv om undersøkelsene er få sammenlignet med steinalderutgravningene. I Østlandsområdet er det først og fremst utgravningene ved Møsvatn i Telemark som har hatt betydning for vår kunnskap om høyfjellsbosetningen i jernalder og middelalder. Her ble det i 1960-årene foretatt undersøkelser av flere hustuffer i tillegg til jernalderundersøkelsene (s. 00).

På Mogen, ved elven Kvenna, 915 moh., et par km ovenfor innløpet i Møsvatn, ble det undersøkt en 11 m lang hustuft med steinblandete veggvoller og tre par takbærende stolper. Blant funnene var en spydspiss og minst 14 pilespisser av jern, foruten en del andre jernsaker og en del skår av spannfornete leirkar. Tufta kan på grunnlag av funnene mest sannsynlig dateres til andre halvpart av 500-tallet e.Kr.

Lenger sør i Møsvatn, på Søndre Hovden, ble to hustuffer i en samling av fem undersøkt. Den største av de to var 30 meter lang og var inndelt i 6–7 rom. Det rikholdige funnmaterialet omfattet foruten en del jernredskaper også en liten smeltedigel av kleberstein og flere andre klebersaker, bl.a. fire mulige vevlodd. Den andre tufta, 13 meter lang, lå på samme sted. De to tuftene er tolket som bygninger tilhørende et



Hustuft på Mogen, ved osen hvor Kvenna renner inn i Møsvatn (915 moh.) , under utgraving. Tufta markerte seg ved lave, steinblandete jordvoller med et mørkt kulturlag innenfor. Bygningen har vært 11 meter lang. Stolpehullene viser at den har hatt kraftige hjørnestolper og tre par takbærende stolper. I tufta ble funnet mange pilespisser og andre jernredskaper, foruten bl.a. keramikk og stykker av et glassbeger. På utsiden lå en avfallsdønge med bein. Funnene indikerer en datering til andre halvpart av 500-tallet e.Kr. Foto: Irmelin Martens, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

gårdsanlegg. Den minste tufta kan være et fjøs, og også en del av langhuset kan ha hatt slik funksjon. Hovden-tuftene ser ut til å ha vært bebodd på 1200-tallet, men bosetningen kan ha vart så lenge som fra ca. 1100 til 1300 (Martens 1973).

I Fyresdal, Telemark er det på flere steder påvist gårdsanlegg fra middelalderen. Kun ett av anleggene ligger i hoveddalen, de øvrige i sidedalene, mellom 450 og 750 moh. De fleste av disse anleggene ligger på stølsvoller. I flere tilfeller er det vanskelig å skille mellom gårds- og stølstuffer (Martens 1989).

Ved Napevatn i Fyresdal, Telemark ble det også funnet hustuffer, 510 moh, som ble undersøkt i 1960-årene. Også disse var relativt store, 13,5x 8 og 14x4,5 meter og inndelt i flere rom. Radiologiske dateringer viser midtre del av middelalderen.

Både Napetuftene og Hovdentuftene ligger nær eksisterende gårder. Alt tyder på at disse tuftene tilhører middelaldergårder. Etter at de ble nedlagt er det ingen indikasjoner at stedene gikk over til å bli setre. Tvert i mot har det også i historisk tid vært fast gårdsbosetning ved Møsvatn og Napevatn.

Den 5–600 år eldre Mogentufta synes derimot mer å være knyttet til jakt, noe de mange pilespisserne kan tyde på. Noen vanlig jaktbu er den likevel

neppe. Funnene er påfallende rike og skiller seg ut også fra det som er vanlig i ødegårdstuffer i lavlandet. Her er eksempelvis skår av et glassbeger laget ved Rhinen, og en bronsepinsett. Leikarene er av et finere slag, ikke grove kokekar. Funnene vitner om at jakt kan ha vært en innbringende virksomhet for folk i randområdene omkring Hardangervidda ved overgangen mellom eldre og yngre jernalder (Magnus & Myhre 1986).

I deler av Hallingdalsfjellene, i Hol og Ål kommuner, er det funnet et stort antall hustuffer som som ligger høyere enn Møsvatntuftene. De fleste synes ikke ha med fast gårdsbosetning å gjøre, neppe heller med setring, da mange av dem ikke ligger i områder som i de siste hundreårene har vært benyttet til gårds- eller seterdrift.

Av disse høytliggende Hallingdalstuftene er 21 radiologisk datert. Fem er fra yngre jernalder, de andre fra middelalderen, fram til slutten av 1200-tallet. I Hallingdal lå skoggrensa i vikingtiden og tidlig middelalder minst 100 meter høyere enn i dag, dvs. i det minste 1150 moh. Omtrent halvparten av tuftene ligger omkring eller litt lavere enn denne grensen, resten høyere, opp til ca. 1350 moh. De synes ikke være paralleller til fangstbuanleggene på Hardanger-



Gravrøys i Finndalen, Lom kommune, Oppland, nær Odden sæter. Det finnes flere lave gravrøysar i området. Foto: Jostein Bergstøl, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo 2008.

vidda (s. 00), og tolkningen av dem er omdiskutert, fra bruk i forbindelse jakt, fangst, jernutvinning og beitebruk (Lindblom 1994) til mulige spor etter samisk migrasjon til området i middelalderen (Gjerde 2008).

Derimot synes funksjonen for en 17 meter lang hustuft som ligger i den nå neddemte delen av Strandavatnet, 970 moh. å være klar: Funn fra en undersøkelse i 1986–87, da vannstanden var senket i forbindelse med reparasjon av damanlegget, gir grunn til å tro at dette har vært et gårdsanlegg for fastboende på 11- og 1200-tallet og som ble fraflyttet før år 1300 (Lindblom 1994a).

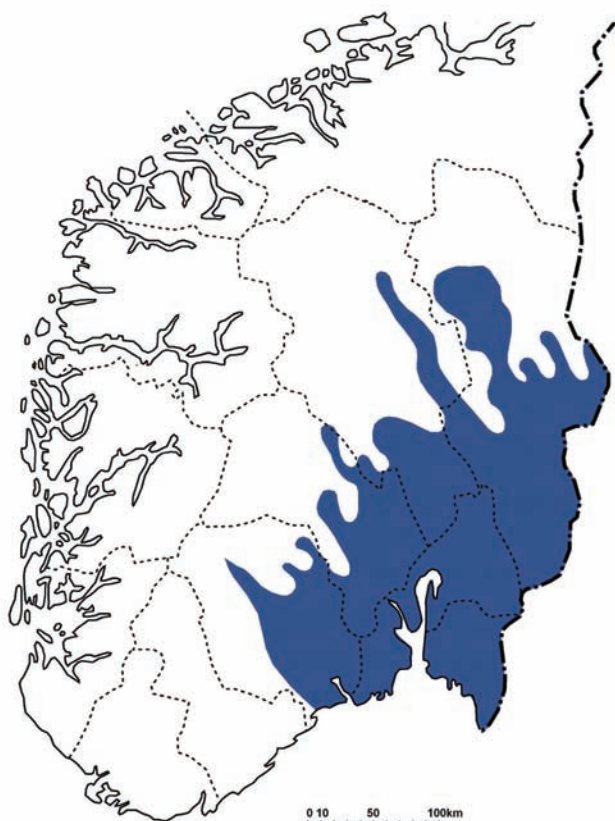
I Dokkfløy-området ble det ved undersøkelsene i 1980-årene også funnet hustufter. I hovedsak tilhørte de perioden 600–1200 e.Kr., en tid da jernfremstilling og elgfangst i de store fangstanleggene synes å ha vært av mindre omfang. Forholdet kan tyde på at tuftene skal knyttes til andre aktiviteter enn jernutvinning og elgfangst. Beliggenheten i nærheten av setergreider fra senere tid kan tyde på at de har med beitebruk å gjøre. Det er imidlertid få tufter som er datert, så samlet sett er vurderingen av Dokkfløy-området i jernalder og middelalder at seterbruket på den tid var «mer som et generelt utmarksbruk der jernutvinning, elgfangst, tjærebrenning og fiske var minst like viktige» (Jacobsen & Larsen 1992, s. 171).

Seterbruken i de høyereliggende delene av Østlandet er, sammenlignet med de indre deler av Vestlandet (s. 00) lite undersøkt. Foreløpig er det i denne regionen ikke påvist sikre spor etter seterbruk før vikingtid. Det er imidlertid ikke usannsynlig at dette bildet vil endres ved nye undersøkelser.

I fjell- og fjellskogsområdene i både Norge og Sverige finnes det høytliggende graver langt fra faste gårder og setre. I sin oversikt fra 1980 nevner Arne Skjølsvold 48 stykker. De fleste ligger mellom 700 og 1100 moh. Mange av dem ligger i snaufjellet, resten i det øverste skogbeltet, men med en høyere skoggrense har en større andel opprinnelig ligget i fjellskogsområdet. «Fjellgravene» har gjennomgående rikt utstyr. Pilespisser av jern dominerer. Sverd forekommer i de fleste, og også kniver, øks og celt er vanlig. Fem av gravene er sikre kvinnegraver (Skjølsvold 1980).

3.4. Skogsområdene på det indre Østlandet

Regionen strekker seg fra Finnskogene i nordøst til Telemark i sørvest og omfatter den største delen av det østnorske lavlandet, både det som er skogdekket i dag, og det som har vært det i tidligere tider. Land-



Skogsområdene på det indre Østlandet

Landskapsregion «Skogsområdene på det indre Østlandet».
 Tegning: Ellinor Hoff, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

skapet preges av store kontraster, fra de store hoveddalførenes myke former, til lave avrundete åser hvor små og store skogsdaler kiler seg inn mellom åsmassivene, og vide flatbygder med bølgete sletteformer og slake skråninger og bakker omkring de store innsjøene. Områdene under marin grense har store arealer med leirjord. Dalførene i Telemark, Buskerud og Vestfold har en mer markert dalprofil med dal-sidene avgrenset av bratte åser.

Skogspreget er varierende med gran og furu som dominerende treslag. Over store områder, særlig i Telemark og Hedmark finnes det ensartet furuskog på næringsfattig jord. På bedre boniteter råder gran-skogen. Fra Oslo og sørover er innslag av varmekjære treslag dominerer på tørre grusmoer

De store elvene og innsjøene er de dominerende vannkomponentene i regionen og preger i sterk grad landskapskarakteren i regionen. Alle de større vassdragene er regulert i forbindelse med fløtning eller kraftutbygging, men i de lavereliggende delene er de fleste reguleringene av moderat omfang.

3.4.1. Eldre og yngre steinalder

Det arkeologiske undersøkelsesomfanget med hensyn til steinalderbosetningen innenfor det store østnorske skogsområdet er svært ujevnt fordelt, fra omfattende, metodisk avanserte undersøkelser i Østerdalen med Rødsmoenprosjektet (s. 00), og Gråfjellprosjektet (s. 00) og i Dokkavassdraget i Oppland (s. 00) til en nærmest fullstendig mangel på utgravningsdata i Hallingdal. Regionale studier fra en del år tilbake er i stor grad basert på løsfunn og tilfeldige innsamlinger, mer enn på systematiske registreringer og utgravninger. Vår kunnskapsstatus for steinalderbosetningen i de fleste indre områder av Telemark, Buskerud, Oppland og Hedmark er derfor, med unntak av enkelte avgrensede områder som de tre nevnte, ganske mangelfull, og gir ikke grunnlag for annet enn ytterst generelle slutninger.

De tidlige bosetningssporene fra preboreal tid som etter hvert er funnet i flere kystnære områder på Sør-Østlandet (Johansen 1964, Fuglestvedt 1999, Gustafson 1999, Matsumoto 2004, Matsumoto & Uleberg 2006) er hittil ikke påvist i innlandet. Foreløpig tyder alt på at pionerbosetningen var avgrenset til kystområdene. De eldste bosetningssporene i skogs- og fjelltraktene synes å forekomme først mellom ca. 7000 og 6000 f.Kr., både i og Telemark (Mikkelsen 1989), Oppland (Boaz 1998) og Hedmark (Mikkelsen & Nybruget 1975, Boaz 1996, 1997).

I 1975 foretok Egil Mikkelsen en inndeling av østnorsk mesolitikum i fire kronologiske faser, som erstatning for den tradisjonelle to-delingen i en tidlig Fosnakultur og en sen Nøstvetkultur. I Mikkelsens inndeling tilhørte da Fosnakulturen fase 1 og Nøstvetkulturen fase 3. Han foreslo at innlandet ble brukt hovedsakelig høst og vinter i forbindelse med jakt på elg og pelsvilt, mens kysten ble benyttet resten av året (Mikkelsen 1975).

I prinsippet har Mikkelsens inndeling fremdeles relevans, men tidsplasseringen av fasegrensene er blitt endret flere ganger og synes heller ikke være fullt ut synkrone over hele østlandsområdet.

Nøstvetkulturens karakteristiske økser er klart knyttet til datidens kystområder og er ytterst fåtallige innover i landet. En del boplasser i de indre skogsområdene karakterisert av utpreget mikroflekketeknikk, håndtakskjerner og kjølfornete kjerner viser tilknytning til Nøstvetkulturen, men med enkelte unntak mangler de karakteristiske øksene i innlandet (Mikkelsen 1975, Mikkelsen & Nybruget 1975). Fraværet av økser synes da snarere vise til funksjonsforskjeller enn til kulturelle forskjeller.

I 1990-årene ble det utført en rekke større forvaltningsprosjekter som har bidratt til å kaste nytt lys



På det blankskurte svaberget, tett ved Møllerstufossen i Etna, Nordre Land kommune, Oppland, finnes et godt bevart helleristningsfelt med elgfigurer. Det er lagt gangbru over feltet for å forhindre tråkk på berget og skade på ristningene. Foto: Trond Lødøen, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

over Nøstvetkulturen og den senere delen av mesolitisk tid, bl.a. utgravningene ved Saugbruksforeningens tomt i Halden (Lindblom u.å.), Dobbeltsporprosjektet i Akershus og Østfold (Berg 1995, 1996), Vinterbro-undersøkelsen i Akershus (Jakslund 2001), Oslofjordforbindelsen på begge sider av Drøbak-sundet (Ballin 1998), Svinesundprosjektet (Glørstad 2002, 2003, 2004a og b) og E18-prosjektet i Vestfold (Gjerpe 2008).

Kronologiske problemstillinger har vært sentrale, og ved hjelp av en lang rekke radiologiske dateringer må den mellom- og senmesolittiske kronologien i Oslofjordregionen nå sies å være godt utforsket. I all hovedsak har resultatene gitt en bekreftelse på den faseinndelingen Egil Mikkelsen kom frem til allerede i 1970-årene.

Håkon Glørstad, som nylig har gitt en instruktiv oversikt over kunnskapsstatus for boplasser og funn på Øst- og Sørlandet bruker uttrykket «forvaltningsarkeologiens glanstid» om perioden fra 1990 til nåtid. Han påpeker imidlertid at den teoretiske utviklingen innen arkeologi de senere årene har fått få konsekvenser for «forvaltningsarkeologien». Den postprosessuelle arkeologiens vektlegging av sosiale,

symbolske, materielle og politiske fenomener i fortidige samfunn viser knapt igjen i forvaltningsarkeologien som fremdeles er preget av den prosessuelle arkeologiens positivistiske og naturvitenskapelige grunnlag (Glørstad 2006).

Forvaltningsprosjektene har likevel hatt stor betydning for østnorsk steinalderforskning, da det enorme materialet fortløpende er blitt bearbeidet og tilgjengeliggjort gjennom trykte rapporter. Disse undersøkelsene har derfor gitt et unikt datamateriale, både som referansemateriale for annen forskning og som datagrunnlag for spesifikke forskningsoppgaver, og vil i lang tid fremover være et solid fundament for østnorsk steinalderforskning.

De senere års undersøkelser viser at det har vært store variasjoner i bruken av innlandet under mesolitisk tid. Innenfor tusenåret fra ca. 6000–5000 f.Kr. er det i mange indre områder, både i skogs-, fjellskogs- og høyfjellsområder en markert underrepresentasjon på daterte bosetningsspor i forhold til tiden før og etter, både i Østlandsregionen og i tilgrensende områder. Dette gjelder bl.a. Dokkfløy-området, Hardangervidda, Lærdalsvassdraget og Innerdalen. I Setesdal vesthei ligger imidlertid de aller fleste ¹⁴C-

dateringene mellom 6000 og 5000 f.Kr. (Bang-Andersen 2008). De funnfattige hundreårene skifter litt fra område til område, både i tid og lengde. Selv om dateringene i hvert område er relativt få, synes tendensen samlet å være så klar at det må skyldes en reell reduksjon i bruken av de indre områder i denne tiden. Forholdet kan skyldes en mer sedentær bosetning innenfor den rikt oppblomstrende, spesialiserte kysttilpasningen i den senere del av Nøstvetkulturen (Boaz 1999).

Både boplassene i Dokkfløyområdet og i Østerdalen er preget av ganske stor variasjon i råstoffbruken. I tillegg til flint, som viser kontakt med kystområdene, ble det i mange tilfeller brukt et bredt spekter av lokale bergarter i redskapsproduksjonen, noe som viser god lokalkjenning til innlandsområdene. Enkelte av disse bergartene har vist seg å være gode spredningsmarkører som indikerer kontaktområder. Jaspis fra et bruddsted i Flendalen, Trysil, med en datering til ca. 5700 f.Kr. er spredt på boplasser i Hedmark og tilgrensende svenske områder (Sjurseike 1994).

Den viktigste nye faglige erkjennelsen de senere årene vedrørende vår kunnskap om steinalderen i de østnorske skogsområdene, er utvilsomt påvisningen av de mesolittiske groptuftene og tolkningen av dem som mulige vinterboplasser for en innlandsbefolkning som har jaktet på elg i skogene og bever i elvene (s. 00). **NB!**

I 2003 ble det på Sandholmen, en odde som stikker ut i Glomma, i Askim kommune, Østfold, påvist en samling på 17 groptufter av lignende slag som på Svevollen og Rødsmoen. Med unntak av en groptuft som ble funnet ved Leira i Valdres i 1998 (Narmo 2000) og en mulig tuft av tilsvarende slag ved Finnsbergvatn på Hardangervidda (Indrelid 1994), er denne kulturminnetypen foreløpig avgrenset til Glommas dreneringsfelt.

Dersom Sandholmen-tuftene er av tilsvarende alder som tuftene på Rødsmoen, ca. 4600–3200 f.Kr., vil de under bosetningstiden ha ligget kun noen få kilometer fra kysten. Ingrid Fuglestad (2006) har sett dem som en mulig møteplass mellom en kystbefolkning og en innlandsbefolkning.

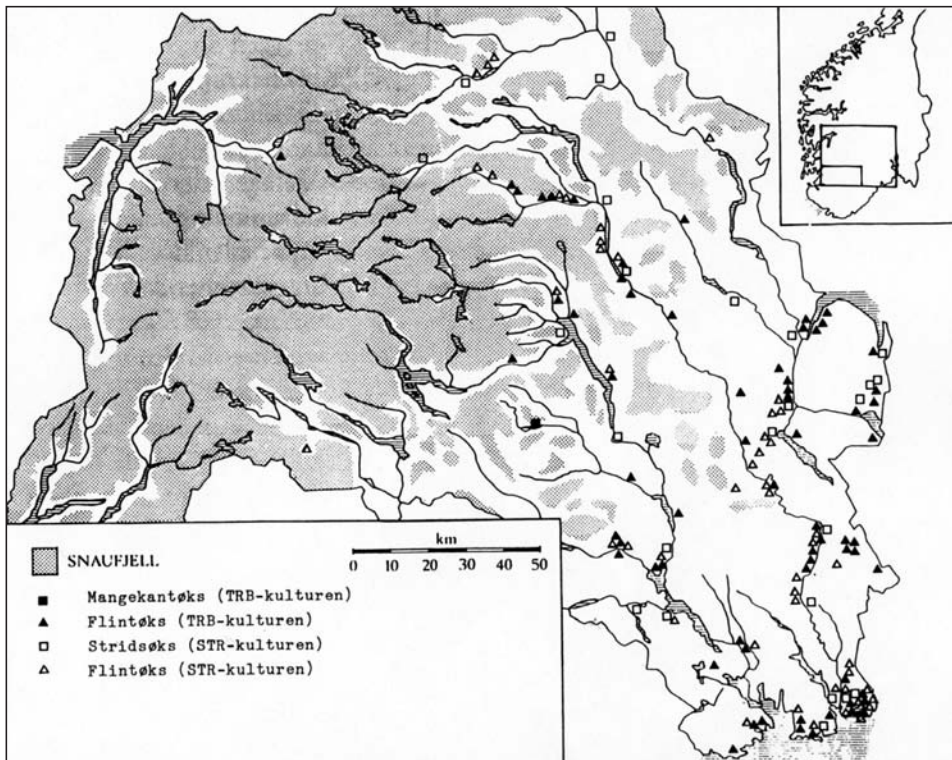
Denne delen av Glomma var før oppdemmingen ved Solbergfoss i 1924 preget av fosser og stryk med oppstikkerende holmer og skjær. Terrenget kan minne om Nämforsen, et mektig stryk i Ångermanälven, Västerorrland, hvor det ligger en stor steinalderboplass på strandbredden og 2500 helleristningsfigurer på sva-berg i og ved strykene (Hallström 1960, Biörnstad 2006). Beliggenheten av tuftene ved Glomma aktualiserer spørsmålet om det også her kan ligge helleristningsfelter på bergnakker i de nå oversvømte strykene.

Helleristninger med «veidemotiv» settes vanligvis iforbindelse med jakt og fangst. Ganske ofte finnes de i gode fangstområder, på eller nær steder hvor dyrene kan lokkes eller presses inn i forutsigbare trekk eller naturlige «feller», slik som smale passasjer, stup eller vadesteder. Det har ofte vært påpekt at det synes å være en sammenheng mellom veideristninger og vann (Shetelig 1922, Gjessing 1937, Mikkelsen 1977). Av de 23 sørnorske lokalitetene med helleristninger og bergmalinger som Anders Hagen nevner i sin bok om veidekunsten (Hagen 1976), ligger 17 i nær tilknytning til vann, særlig ved stup eller bratte skrenter ned mot innsjø. Av disse ligger 9 ved elv eller sjø, 4 ved fosser og stryk og 4 ved sjø- eller innsjøbredd, uten påvislig tilknytning til naturlige fangst- eller fellingssteder. De østnorske feltene domineres av elg, de vestnorske av hjort. Til nå er det ikke kjent helleristninger med sikre reinsdyrmotiver i Sør-Norge.

Introduksjonen av jordbruk i Øst-Norge ble behandlet i flere større arbeider i 1970- og 80-årene (Mikkelsen 1982, 1984, 1989, Østmo 1984, 1988). I hovedsak var studiene basert på løsfunn av neolittiske økser av Traktbeger- og Stridsøkskulturens typer, i noen grad også på keramikk fra de få publiserte boplassundersøkelsene, og ikke minst på vegetasjonshistoriske undersøkelser med ¹⁴C-dateringer av tidlige pollenforekomster av beite- og jordbruksindikerende planter. Felles for disse tre datagruppene er at de kun gir indisier. Sikrere jordbruksindikatorer er direkte-daterte husdyrbein og korn.

Tidligneolittiske tynnakkete flintøkser fra TRB-kulturen er i første rekke utbredt i landskapene omkring Oslofjorden og i Indre Østfold, i traktene ved Tyrifjorden og i Øst-Telemark langs vassdragene innover mot Tinnsjø, samt enkelte mindre funnkonsentrasjoner ved Randsfjorden, Mjøsa og i Sør-Østerdalen. TRB-kulturens mangeøkser viser en tilsvarende konsentrasjon omkring Oslofjorden og Indre Østfold (Mikkelsen 1982).

Bemerkelsesverdig er imidlertid spredningen av tidlig- så vel som mellomneolittiske flintøkser langs vassdragene i dalfører som strekker seg oppover mot Hardangervidda, i første rekke Numedal og Telemarksvassdragene, samt forekomsten av avslag slått av slipte flintøkser på boplassene inne på selve viddeplataet. Det har derfor vært drøftet om også Hardangervidda har inngått i interesseområdene til de tidlige jordbrukskulturene i lavlandet (jfr. s. 00). Den tidligste TRB-kermikk, eller TRB-påvirket keramikk synes å forekomme i slutten av tidligneolitticum og begynnelsen av mellomneolitticum, TN C – MN I, på boplasser som vanligvis knyttet til fangstkulturer (Mikkelsen 1984, 1989). Rene TRB-boplasser er fremdeles ikke funnet i Norge. Noen få megalittgraver,



Distribusjonen av flintøkser og stridsøkser av TRB- og STR-typer i områdene nord-vest og vest for jordbrukskulturens kjerneområde omkring Oslofjorden. Forekomsten oppover dalene som strekker seg inn mot Hardangervidda er påfallende. På den siste strekningen, mellom dalene og vidda, har det ligget store innsjøer som nå er neddemmet. Funn i reguleringssonen ved noen av dem, viser at her har vært store boplasskonsentrasjoner. En viktig nøkkel til forståelse av den tidligste jordbrukskulturen i Sør-Norge og til fortidsmenneskenes utnyttelse av ressurser i ulike landskapstyper, ligger på bunnen av disse vasskraftmagasinene. (Etter Indrelid 1994 fig. 137).

bl.a. Skjeltorp-graven i Skjeberg, Østfold og Holtenes I-graven, Hurum, Buskerud, er datert til samme tid, med ^{14}C -dateringer på trekull til henholdsvis ca. 2900–2800 og 3500–3300 f.Kr. (Østmo 1983, 1985).

De første pollenanalysene som ble utført i Østlandsområdet gav, med denne metodens begrensninger og feilkilder (s. 00), indikasjoner på at et tidlig jordbruk med husdyrhold og korndyrking kan ha forekommet allerede omkring 3800 f.Kr., både i det sørlige Østfold (Danielsen 1970, Østmo 1998), i Akershus (Hafsten 1956) og i Vestfold (Henningsmoen 1980, Østmo 1998). I andre deler av Østlandsregionen har det vist seg at de første innslag av kornpollen gjennomgående opptre senere enn de beiteindikerende artene, fra et par hundre og opptil nærmere tusen år. I Telemark er de tidligste pålitelige forekomster av *Plantago* datert til ca. 3500 f.Kr. i kyst-, fjord- og skogssonen, i fjellsonen ca 3000 f.Kr., mens de tidligste påviste kornpollen er datert til ca. 2400–2100 f.Kr. (Høeg 1989). Husdyrbein er foreløpig ikke påvist og datert i tidlige boplasskontekster.

På grunnlag av dette datamaterialet er det blitt fremsatt to alternative teorier om opphavet til den eldste jordbrukskulturen i Sør-Norge: *Immigrasjonsteorien* og *diffusjonsteorien*.

Immigrasjonsteorien går ut på at det under tidligneolittisk tid fant sted en begrenset innvandring av en jordbruksbefolkning fra TRB-områdene i Sør-Skandinavia til Østfold og Oslofjordområdet. Diffu-

sjonsteorien forklarer innføringen av jordbruk som resultat av kontakt mellom de to befolkningsgruppene. Ved en gradvis assimilasjon av TRB-kulturens redskapstyper og ervervsformer, fikk den lokale befolkningen etter hvert en kulturform som kan minne om TRB-kulturens.

Egil Mikkelsen undersøkte i 1984 både det aktuelle arkeologiske materialet og resultater fra pollenundersøkelser i Øst-Norge og for å teste de to teoriene. Hans konklusjon var at de representerte en for enkel modell, og han fant at en kombinasjon måtte være mer sannsynlig. Mindre grupper av innvandrere fra et sørskandinavisk jordbruksområde etablerte seg tidlig ved Oslofjorden og spredtes etter hvert nedetter kysten i sørvest.

Etter det første jordbruksinnslaget på Sør-Østlandet ser det ut til å ha funnet sted en markert reduksjon i jordbruksvirksomheten. I stedet kom det en kraftig oppblomstring av fangstbosetningen i kyststrøkene, hvor enkelte elementer av de tidlige jordbrukernes materielle kultur ble videreutviklet og omformet, først og fremst i egne keramiske tradisjoner, men også i bruk, og etter alt å dømme import, av økser av samtidige sørskandinaviske typer (Hinsch 1955, Østmo 1988). Erik Hinsch brukte uttrykket «avneolittisering» om dette forholdet.

Omkring 2800 f.Kr. kom det igjen nye kulturimpulser fra sørskandinavisk område, i form av redskaper og våpen, keramikkpåvirkning og gravskikk,

tilsynelatende uten lokale forutsetninger. Med denne svensk-norske stridsøkskulturen kom også et kraftig oppsving i jordbruket. Dette lar seg også spore i pollendiagrammene i et videre område enn før, og med langt mer overbevisende innslag av jordbruks-indikerende pollen. I skogsområdene i Telemark synes beitebruket komme igjen omkring 2500–2200 f.Kr. etter et opphold på omkring 400 år. Også i Ringebytraktene i Gudbrandsdalen og i Elverum er det beiteindikasjoner i denne tiden (Høeg 1989), mens beitebruket i de fleste indre skogsområder på Østlandet først opptrer et godt stykke ute i bronsealderen eller enda senere. I de fleste områder hvor pollendata foreligger, ser det ut som korndyrking, i hvert fall på mer permanent basis, ble tatt opp senere enn beitebruket (Høeg 1996).

3.4.2. Sen steinbrukende tid

Det synes å være alminnelig enighet om at ved overgangen til senneolitisk tid fikk jordbrukskulturen for alvor feste i en større del av Østlandsområdet.

I løpet av denne perioden og i første del av bronsealderen opptrer det overbevisende spor også etter korndyrking i stadig flere områder, dels i form av gjenstandsfunn som sigder, og dels i form av kraftigere innslag av kornpollen i pollendiagrammene. Sigdene finnes gjerne i fruktbare sandjordsområder, i Buskerud bl.a. med konsentrasjoner i Hole og Ringerike, men enkelte funn, som for eksempel en flintsigd fra Kravik i Nore og Uvdal, viser at korndyrking også ble drevet i utkantstrøk, ganske langt oppe i elvedalene (Reitan 2005).

Den mest tallrike gjenstandstypen fra denne tiden i de indre østlandsområdene er imidlertid de enkle skafthulløksene som gjerne settes i forbindelse med jorddyrking og rydding av land (Østmo 1978). Gjenstander eller andre funn som direkte kan knyttes til beitebruk er ikke funnet, heller ikke bein av husdyr. Manglende beinfunn har åpenbart mer med funnsituasjonene å gjøre enn med realiteter. Bein i større mengder er sjelden oppbevart på åpne boplasser. Unntaket er hellere, men få hellere fra sen steinbrukende tid er undersøkt på Østlandet.

Det er ingen tvil om at en fellesskandinavisk kulturform med fehold og jordbruk som næringsvei var i ferd med å spre seg i denne tiden, og den dannet grunnlag for etableringen av *gården* som den viktigste økonomisk enhet (Østmo 1988, Mikkelsen 1989).

Men enkelte områder viser en annen utvikling. Anders Hagen påpekte allerede i 1946 den markerte motsetning det er mellom funnene i de sørlige jordrike Hedmarksbygdene og funnene fra fjellets og skogens dalområder. De førstnevnte lot seg naturlig

knytte til det tidlige jordbruksmiljøet på flatlandet, mens det måtte være en fangstkultur det var spor etter i jaktmarkene i skog og fjell og langs de rikeste fiskevann og elver. Skillet syntes å ligge omtrent ved Åmot. Forskjellene var så påfallende, at han fant det naturlig å karakterisere dem som «*en avgjort dualisme innen Hedmarks grenser*» (Hagen 1946, s. 84).

Under de arkeologiske registreringene ved Femunden i 1966 ble det samlet inn et større materiale fra den nordlige tradisjonen. Femunden, som ligger i fjellbjørkeskog, 660 moh., ble oppdemmet mellom ? og 1 ? meter på 1700-tallet. Selv om reguleringen var beskjedent, fikk det store konsekvenser i det flate landskapet. Betydelige strandområder ligger eksponert ved lav vannstand. Det ble påvist og registrert 65 lokaliteter fra steinbrukende tid. De lå i markerte konsentrasjoner i enkelte områder, mens lange strekninger av stranden langs midtre del var nærmest funntomme. Det oppsamlete materialet ble senere behandlet av Gerd Bolstad (1980). Det foreligger ikke radiologiske dateringer.

Enkelte lokaliteter med kjølfornete kjerner og mikroflekker viser bruk innenfor Mikkelsens fase 2. På noen få lokaliteter er det funnet skiferspisser. Den mest karakteristiske lokalitetstypen er imidlertid kvartsittdominerte funnsteder med overflateretusjerte, lansettformete spisser. På grunnlag av tilsvarende funn fra Sverige, daterer Bolstad kvartsittlokalitetene til mellom 1000 f.Kr. og Kr.f.

En del av kvartsittlokalitetene synes ut fra sin beliggenhet først og fremst å ha med fiske å gjøre. Andre indikerer mer varierte aktiviteter, særlig jakt. Nærheten til anlegg med fangstgroper aktualiserte spørsmålet om en mulig sammenheng, men Bolstad finner det mer sannsynlig at kvartsittlokalitetene skal knyttes til de siste steinbrukende fangstfolkene, mens fangstgropene synes å representere en befolkning med tilgang til jern som drev fangst for et videre marked enn det lokale. Denne problematikken er blitt aktualisert ved de senere års undersøkelser i Renaområdet, og resultatene synes vise et mer nyansert bilde (s. 00), men de bekrefter at lokaliteter med steinteknologi i Nord-Østerdalen forekommer fra midtre del av mesolittisk tid til inn i førromersk jernalder (Amundsen 2007b).

3.4.3. Jernalder og middelalder

Bosetningshistorien på Østlandet har tradisjonelt vært basert på gravfunn og løsfunn og i langt mindre grad på strukturer som hustuffer og gårdsanlegg. Mens det i Rogaland og Vest-Agder i 1930-årene ble påvist og utgravet det ene eldre jernalders gårdsanlegg etter det andre, bestående av store hustuffer med

kraftige yttervegger av stein og jord (s. 00), var det en total mangel på lignende kulturminner i Øst-Norge – og det meste av landet for øvrig. Sigurd Grieg som undersøkte ti hustuffer fra eldre jernalder på Lista (Grieg 1934, 1938), gravde på samme tid seks hustuffer i Gudbrandsdalen, alle fra vikingtiden og med en helt annen konstruksjon enn Lista-tuftene. Gudbrandsdalstuftene var etter alt å dømme spor etter laftebygninger. Treverket var borte, men syllsteinene viste formen og antydning konstruksjonsmåten (Grieg 1938a).

Det påfallende misforholdet mellom flere tusen gravfunn fra eldre og yngre jernalder og en så å si en fullstendig mangel på hustuffer, vedvarte inntil man ved maskinell flateavdekking i forbindelse med store oppdragsprosjekter i 1990-årene begynte å finne de samme typer hus med stolpekonstruksjoner som denne utgravningsteknikken hadde brakt for dagen på Sør-Vestlandet.

Østerdalen hadde, i motsetning til resten av Hedmark, og det meste av Øst-Norge ellers, ingen permanent jordbruksbosetning før omkring år 500 e.Kr. Dette ble hevdet av A.W. Brøgger allerede i 1942, og Rødsmoundersøkelsene (s. 00) bekreftet i hovedsak denne hypotesen. Østerdalsmaterialet viser ganske klart at funnene i det som senere blir jordbruksbygder først kommer inn på 500-tallet. Alt tyder på at det på den tiden fant sted en ekspansjon fra en befolkning av norrønt opphav inn i et område som tidligere var brukt og bebodd av en fangstbasert befolkning. Det kan ha vært dette «fangstfolket» som drev svedjebruk på de skrinne furumoene i romertiden.

Jostein Bergstøl, som nylig har gjennomgått materialet fra Østerdalen, har påvist en utvikling fra et fangstbasert samfunn i eldre jernalder som gradvis intensiverte kontakten med det ekspanderende jordbruks-samfunnet. Han drøfter muligheten for at fangstfolket kan ha vært av samisk herkomst og knytter også fangstmarksgravene (s. 00) til denne befolkningen. De lokale fangstfolkene og de innvandrete norrøne bøndene påvirket hverandre og tok opp kulturelementer fra hverandre. Fangstfolkenes korndyrking på åkerterrassene kan sees som indikasjon på en tidlig kontakt mellom de to gruppene. Bøndene tok i løpet av merovingertiden over elgfangsten i skogsområdene. Fangstfolkenes respons var å ta i bruk de mer marginale, høyereliggende områdene, noe som kan forklare det økende antallet høyereliggende fangstmarksgraver. De ble da etter hvert også mer avhengige av reinen.

Utviklingen av gårdsbosetningen i Østerdalen, som startet i slutten av eldre jernalder, kulminerte i vikingtiden. Det kom en kraftig økning av gravhauger

i bygdene, og setring og jernutvinning ble etter hvert tatt opp i utmarken, og økte i omfang i første del av middelalderen (Bergstøl 2008). Setring er imidlertid et tema som er svært lite belyst arkeologisk i Østlandsområdet.

Fangstgroper for elg finnes i en stor del av de østnorske skogsområdene, men er dokumentert i størst antall i de delene av Hedmark og Oppland hvor det de senere årene har foregått større arkeologiske prosjekter, som Rødsmoen-, Gråfjell- og Dokkfløyundersøkelsene.

Dateringer på materiale fra trekonstruksjoner i fangstgroper på Rødsmoen viser at denne fangstmetoden her må ha vært i bruk allerede i eldre bronsealder. De yngste dateringene er fra overgangen eldre/ynge jernalder, omkring 450–600 e.Kr. (Bergstøl 1997). Det er imidlertid kun noen få groper som er datert. I Gråfjellområdet foreligger det dateringer fra 28 fangstgroper, men på prøvemateriale av skiftende karakter og kontekster. Her er den bakre dateringsgrensen ca. 600 e.Kr., den øvre på 1500-tallet (Amundsen 2007c). Det kan derfor se ut som bruk av fangstgroper tilhører to forskjellige kulturtradisjoner i disse områdene. Rødsmoen-dateringene er eldre enn jordbruksekspansjonen i denne delen av Østerdalen. Disse fangstgropene kan vanskelig tolkes på annen måte enn at de ble brukt av den samme befolkningen som holdt til i området i sen steinbrukende tid. Gråfjellgropene tilhører med større sannsynlighet den samme befolkning som produserte jern, og som må ha overtatt fangstgropemetodene fra den eldre lokale befolkningen.

Også fangstgropene i Dokkfløy-området (s. 00) tilhører to adskilte perioder, den ene fra omkring Kr.f. til utpå 500-tallet, den andre fra omkring år 1000 til frem mot år 1700. Spørsmålet omkring kulturell tilhørighet er her foreløpig ikke problematisert.

I Hallingdal er det registrert mer enn 200 lokaliteter med fangstgroper og dyregraver, men materialet er lite bearbeidet. Av 7 daterte fangstgroper er en fra folkevandringstiden, mens de andre er fra middelalderen og etterreformatorktid (Bloch-Nakkerud 1994b). Lil Gustafson (2007) har gitt en mer omfattende oversikt over fangstgropdateringer på Østlandet.

Det er ikke bare i snaufjellet og i fjellskogsdalene det finnes graver uten påviselig tilknytning til fast bosetning, men også i lavereliggende skogsterreng. Disse «skogsgravene» ligger gjerne ved vann. Både fjellgravene og skogsgravene er som oftest små, lave røyser som kan være vanskelig å se når de er dekket av lyngtorv.

De eldste gravene, av begge kategorier, er brann-



Fangstmarksgrav (restaurert) ved Renaelva, Åmot kommune, Hedmark. Den døde, som antakelig var en kvinne, var kremert. Gravgavene omfatter bl.a. perler av glassfluss og bronsespiraltråd, en del fragmenter av en dekorert beinkam, samt noen mindre jerngjenstander. Trekull fra graven er ¹⁴C-datert til 570-670 e.Kr. Foto: Jostein Bergstøl, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

graver uten gjenstandsfunn, ¹⁴C-datert til yngre bronsealder og førromersk jernalder, men de fleste som er datert tilhører yngre jernalder og tidlig middelalder (Bergstøl 2008).

Det har vært skiftende oppfatninger om hva som kan være bakgrunnen for disse gravene. De har vekselvis vært oppfattet som spor etter seterbruk og spor etter fast gårdsbosetning. Bjørn Hougen, som mest utførlig tok for seg denne funngruppen, oppfattet fjellgravene som uttrykk for bondebefolkningens ekspansjon i marginale jordbruksstrøk (Hougen 1947). Arne Skjølsvold, som har behandlet dem i flere arbeider (Skjølsvold 1969a, 1980, 1981), var skeptisk til at dette kunne være «*bondekulturens graver*». Både ut fra beliggenhet og gravinnhold fant han der mer sannsynlig at dette måtte være minner om «*grupper av mennesker som i hovedsak har hatt et annet ervervsgrunnlag enn den bondekulturen som vi finner spor etter i våre jernaldersbygger*»

(Skjølsvold 1981, s. 29). Men han utdypet ikke nærmere hva han la i dette.

Inger Zachrisson som har undersøkt skogsgravmaterialet på svensk side, knyttet dem til en samisk befolkning (Zachrisson 1984). Jostein Bergstøl som har studert de norske fangstmarksgravene og sett dem i sammenheng med utbredelsen av samiske boplasser, kommer til en tilsvarende konklusjon: «*Å skulle tilskrive disse gravene en norrøn kultur vil derfor være å strekke materialets utsagnskraft mye lenger enn om de tilskrives samisk kultur*» (Bergstøl 2008, s. 227).

De siste og mest omfattende jernvinneundersøkelsene i de østnorske skogsområdene er fra Åmot kommune, Hedmark og er knyttet til Rødsmoprojektet (s. 00) og Gråfjellprosjektet (s. 00). De bygget bl.a. på metoder og problemstillinger som var utviklet i forbindelse med Dokkaprojektet og andre jernvinneundersøkelser i Oppland (s. 00 og 00).

Den eldste jernutvinningen på Rødsmoen begynte i sen folkevandringstid, omtrent samtidig med «jordbrukslandnåmet» i Åmot og er satt i forbindelse med dette. Omfanget synes i den første tiden å ha vært beskjedent, mens det fra omkring 950 e.Kr. øker kraftig i omfang, inntil virksomheten opphørte mellom 1250 og 1300.

I Gråfjellområdet ble det påvist ett anlegg fra eldre jernalder. Alle de andre var fra sen vikingtid og middelalder. Virksomheten ser ut til å ha startet på den tiden økningen på Rødsmoen tok til, og den slutet også omtrent på samme tid, omkring år 1300.

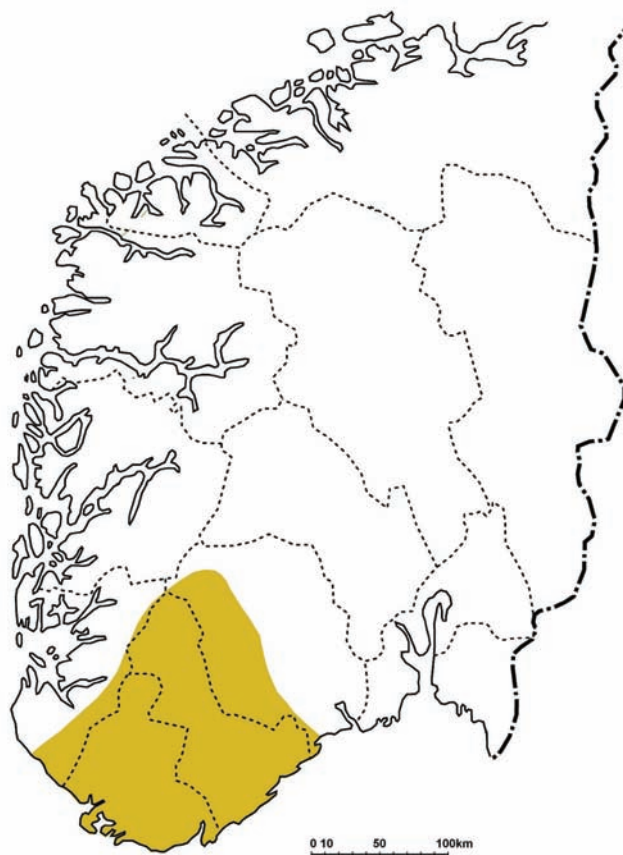
Organiseringen av jernutvinningen i de to områdene er omtrent den samme og består på den enkelte lokalitet i hovedsak av en eller flere ovner, råstofflagre og slagghauger, foruten kullgroper i områdene omkring. Virksomheten har hatt stort omfang, langt utover det lokale behov. Spesielt for Rødsmoen er påvisningen av smier, hvor råjernet er blitt videreforedlet. Disse ligger ved gamle veifar og er brukt som indikasjon på en mer «industriell» og markedsorientert jernproduksjon i sen vikingtid og middelalder.

Resultatene fra Rødsmoen og Gråfjell viser ganske klart at jernvinna i denne delen av Hedmark først og fremst har vært produksjon for fjernere markeder i sen vikingtid og i høgmiddelalderen. Prosjekter av omfang som Dokkaundersøkelsene, Rødsmoen og Gråfjell mangler foreløpig i resten av Østlandsområdet, men resultater fra mindre undersøkelser som Hallingdalsprosjektet (Bloch-Nakkerud 1994a) og enkeltgravninger bidrar til å utfylle bildet.

3.5. Skogs- og heiområdene på Sør- og Sørvestlandet

Denne landskapsregionen strekker seg fra kysten og opp til høyfjellsregionen. Et hovedtrekk i landskapet er de lange, U-formete nord-sørgående daldragene med store åsdrag i mellom. De høyereliggende indre områdene preges av lavere åser og småkuperte heilandskaper, mens de øvre deler av Setesdal er omgitt av storkupert hei og lågfjell. I de nedre delene av regionen preges landskapet mellom dalene av bergkoller og åssider med knudrete bergflater og bart fjell med mange små skogsvann som ligger avstengt mellom koller og åsdrag. Ytterkysten består av lave øyer, holmer og skjær. Vest for Lindesnes skjærer små fjorder seg inn i den bratte, men lavtliggende klippekysten.

De høyereliggende skogsområdene har et kraftig utviklet bjørkeskogbelte, mens de lavereliggende deler av regionen er dominert av barskog. Lenger ute



Skogs- og heiområdene på Sør- og Sørvestlandet

Landskapsregion "Skogs- og heiområdene på Sør- og Sørvestlandet". Tegning: Ellinor Hoff, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

mot kysten er et belte med edelløvskog, mens den ytterste kyststripen preges av myr og lynghei.

Vassdragene er dominert av langsmale innsjøer i daldragene og store elver. De største elvene har eller har hatt betydelig vannføring, men som følge av utbygging har mange elveløp stedvis minimal vannføring. En stor del av elvene og innsjøene har fra gammelt av vært fløtningsregulert.

3.5.1. Eldre og yngre steinalder

Med unntak av kystområdene er steinalderen i Agder-fylkene lite kjent. Foruten løsfunn og enkelte boplasser registrert i forbindelse med økonomisk kartverk, vassdragsutbygginger og registreringer i forbindelse med de 10-årsvernete vassdragene, er de indre områdene lite undersøkt, og publiserte vitenskapelige bearbeidelser på det nærmeste fullstendig manglende.

Ved Ulla-Førereundersøkelsene i 1970-årene ble det gjort registreringer i Bykleheiene. Med unntak av en konsentrasjon omkring Vestre Gyvatnet og Øvre Storvatnet, begge mer enn 900 moh, var området på det nærmeste funntomt. De eldste boplassene var fra tiden omkring 5000–6000 f.Kr. (Løken 1982, Bang-Andersen 2008).

I Tovdalsvassdraget, Aust-Agder, er det gjort flere registreringer både i forbindelse med fløtningsregulering og vassdragsreguleringer. Til sammen er det påvist 172 steinalderlokaliteter, en del større koksteinforekomster medregnet. De store funnmengdene skyldes at de fleste vannene var fløtningsregulerte, og steinalderfunnene var lette å lokalisere i de utvaskete strandsonene.

Fordelingen i de forskjellige delene av vassdraget er ujevn og konsentreres om enkelte vann. Omkring halvparten av dem, 91 lokaliteter, ligger ved Straumsfjorden i den øvre delen av vassdraget, omkring 760 moh. Ved Topsæ, 606 moh, er funnet 23. Ved Grøssæ, 720 moh, ble det foretatt prøvegravning på én av de 6 boplassene. Dateringen viste ca. 4300 f.Kr. og er den eneste radiologisk daterte steinalderboplassen i vassdraget. For øvrig var det kun 29 som typologisk kunne dateres nærmere. De fordelte seg med 21 på eldre og 8 på yngre steinalder (Lindblom 1982).

1972–76 ble det foretatt registreringer i Øvre Otra-vassdraget, Bykle kommune, Aust-Agder. Det ble registrert 7 steinalderboplasser. I Vest-Agder ble det i årene 1965–1968 gjennomført relativt omfattende registreringer i Sirdal og Valle kommuner og påvist flere steinalderboplasser, bl.a. ved Rosskreppfjorden. Disse ble imidlertid ikke utgravet før oppdemming.¹⁸

Ved registreringene i de 10-årsvernete vassdragene omkring 1980 ble det gjort undersøkelser i Vegårdsvassdraget som ligger dels i Telemark, dels i Aust-Agder. Ved selve registreringen ble det gjort få steinalderfunn, men i perioden 1950–70 var det registrert over 100 steinalderboplasser av en lokalhistoriker, de fleste ved det fløtningsregulerte vannet Vegår, ca. 190 moh. og ca 25 km fra kysten. Flint var det dominerende råstoffet på de fleste, og det var boplasser både fra eldre og yngre steinalder (Hofseth 1981b, NOU 1983:43).

I Lyngdalsvassdraget, Vest-Agder, ble det kun funnet 3 steinalderlokaliteter, alle ved registreringen av 10-årsvernete vassdrag (Mikkelsen 1980a, NOU 1983:43), og i Bjerkreimvassdraget, Vest-Agder og Rogaland, ble det funnet 12 åpne boplasser og 9 hellere med steinalderspor (Hofseth 1982b, NOU 1983:43).

Hovedinntrykket av steinalderbosetningen i Indre

Agder er, med unntak av de ekstremt funnrrike øvre delene av Tovdalsvassdraget, at de fleste boplassene ligger i de nedre delene av vassdragene og viser klare forbindelser til de rikere funnområdene i kyststrøkene. Oppover i heiene og fjellet er funnene få, med unntak av enkelte mindre konsentrasjoner. Her synes det relativt sett å være flere mesolittiske boplasser. Mer systematiske undersøkelser i innlandsområdene kan imidlertid endre dette inntrykket.

Det har vært hevdet at Sørlandet inntar en stilling for seg selv i steinalderen og må oppfattes som et selvstendig sosialt territorium, mellom Vestlandet og Østlandet, men med skiftende grad av tilknytning til de to naboregionene. Under mellommesolittisk tid synes det å være større likheter med Vestlandet enn med Østlandet, mens det ellers, både hva råmateriale og teknologi angår, synes gå en markant territoriegrense umiddelbart vest for Lista (Ballin & Jensen 1995).

Ved vegetasjonshistoriske undersøkelser er det i Lista-området dokumentert en tilnærmet sammenhengende kurve for *Plantago*, sammen med andre beiteindikerende planter fra ca. 4100 f.Kr. (Høeg 1995). De tidligste spor etter korndyrking er nesten like tidlig (Prøsch-Danielsen 1996).

3.5.2. Sen steinbrukende tid

Det var først i senneolittisk tid jordbruksvirksomheten på Lista fikk et slikt omfang at det begynner å gi overbevisende spor også i pollendiagrammene. Fra da av er det klare indikasjoner på avsviing av skog og kontinuerlig åkerbruk (Prøsch-Danielsen 1996). Fra denne tiden foreligger det store mengder funn av flintsigder og -dolker overalt på Flat-Lista, og det meste av metallfunnene fra eldre bronsealder er også konsentrert om Lista-området. Både med hensyn til bronsefunn, gravskikk og helleristninger med figurmotiver, knyttes Lista til Jæren som en del av den sørvestnorske bronsealderkulturen (Johansen 1986).

I motsetning til kystområdene, er de indre delene av Agderfylkene lite utforsket. Ikke minst gjelder dette den sene steinbrukende tid. Her ligger det store faglige utfordringer og ventur.

3.5.3. Jernalder og middelalder

Gravfunnene fra lavlands- og kyststrøkene viser at i løpet av folkevandringstiden må det meste av den dyrkbare jorden i Agderfylkene ha vært ryddet. Også dalførene i Indre Agder var bosatt. I hvert dalføre i Vest-Agder er det graver som skiller seg ut med særlig rikt gravgods, eksempelvis den kjente Snartemo-graven i Hægebostad (Larsen 2003b).



De fleste vassdragene i Agder-fylkene har vært utsatt for reguleringer i forbindelse med tømmerfløtning eller kraftutbygging, og strandnære kulturminner er derfor ofte ødelagt eller forstyrret. I 2007 ble det foretatt arkeologisk registrering i forbindelse med erosjonssikring ved Byglandsfjorden, Bygland kommune, Aust-Agder. I strandsanden nærmest skogkanten, til venstre i bildet, ble det påvist en steinalderlokalitet på grunnlag av overflatefunn. Ved ØK-registrering i 1985 ble det funnet to andre steinalderlokaliteter i området, men denne var da ikke eksponert og ble ikke oppdaget. Funnlokaliteten er åpenbart blitt vasket frem etter den tid. På grunn av faren for ødeleggelse ved de årlige vannstandsfluktuasjonene, ble det meste av funnområdet utgravet og gjenstandsmaterialet som lå i overflaten samlet inn. Foto: Anne Skogsfjord, Aust-Agder fylkeskommune.

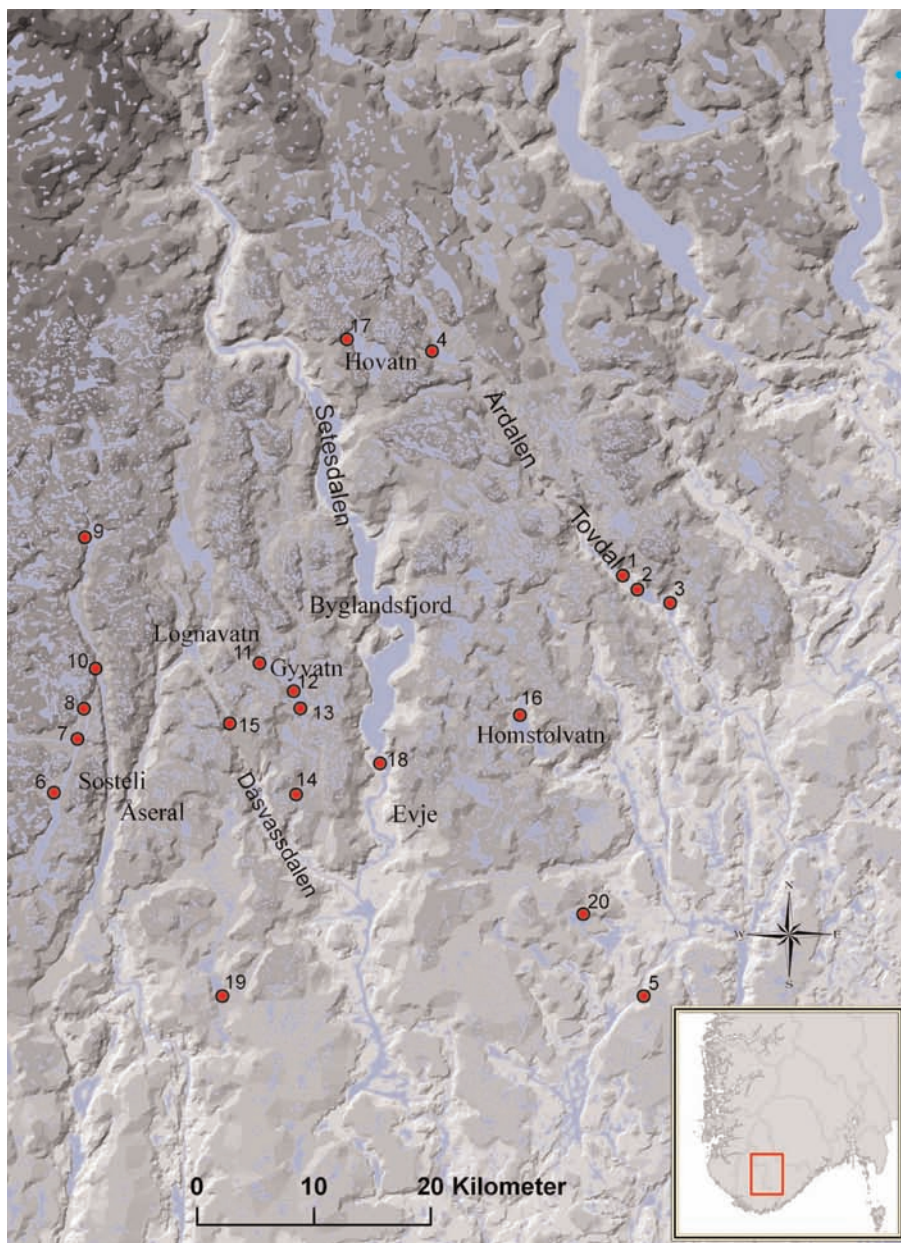
De lange Agder-vassdragene er lite undersøkt med hensyn til utmarksbruk i jernalder og middelalder. Ved registreringer som ble foretatt i 1980- og 1990-årene var det relativt få kulturminner som ble påvist, med unntak av gårdstilknyttede gravfunn. Også i de øvre dalområdene og lavereliggende delene av heiene har det vært gårdsbosetning. Ved Botsvatn i Bykle, 150 km fra kysten og 530 moh., er det påvist gårdsbosetning med graver og hustuffer bakover til omkring år 500 e.Kr.. Botsvatn er omgitt av fjellvidder 1000–1300 moh., og det er grunn til å tro at fjellressursene i form av beiter og jaktmarker har vært viktige for bosetningen øverst i Setesdal.

Botsvatn ligger dessuten sentralt med hensyn til gamle ferdselsårer mot Ryfylke og Telemark (Rolfsen 1977, Løken 1982).

Flere forhold tyder på at utnyttelse av utmarksressursene kan ha bidratt til å gi økonomisk overskudd. Ødegårdsanlegget Sostelid i Åserals vesthei, Vest-Agder, 90 km fra kysten og 400 moh., som ble undersøkt av Anders Hagen i 1949, ble tatt opp ved slutten av yngre romertid, litt før år 400 og ble drevet til henimot år 600, da den i likhet med de andre heigårdene i Vest-Agder og Rogaland ble lagt øde (Hagen 1953)

Ved midten av 1970-årene ble det funnet jern-

Undersøkelsesområder for
jernvinneanlegg i indre Agder.
(Kart: Ingvild S. Andreassen,
Kulturhistorisk museum,
Universitetet i Oslo.
Etter Kallhovd og Larsen
2006 fig. 1).



utvinningsanlegg ved Kristiansand, datert til yngre romertid (Nakkerud & Schaller 1979). Undersøkelser i Tovdalsvassdraget, Otra og Mandalsvassdraget fra de senere årene har vist at det finnes en rekke jernvinneanlegg fra yngre romertid og folkevandringstid i Indre Agder (Kallhovd & Larsen 2006).

Hovedinntrykket av det samlede materialet fra Agder er at jernproduksjonen i eldre jernalder tok til kystområdene, men spredtes raskt til skogs- og dalbygdene og de lavereliggende heiområdene etter hvert som gårdsbosetningen ekspanderte. Virksomheten har hatt et omfang som overstiger det lokale behov og kan ha gitt et overskudd som har vært av vesentlig betydning for samfunnets økonomiske, sosiale og politiske struktur (Kallhovd & Larsen 2006).

I vikingtid og middelalder er virksomheten flyttet lenger inn i landet, til de høyereliggende heiene og lavfjellsområdene. Bykle-Vinjeheia ser ut til å ha vært et hovedområde i yngre jernalder og middelalder (Bloch-Nakkerud 1987). Det er anslått at det her finnes omkring 1000 jernvinneanlegg og 14.000 kullgroper i disse områdene (Rolfsen 1992). Avstanden til de ekstremt funnrike jernvinneområdene ved Møsvatn er bare 3–4 mil. I sen vikingtid og første del av middelalderen må indre strøk i Agder og Telemark ha vært de viktigste produksjonsområdene for jern til markedene i den sørligste delen av landet.

Til transport av jern fra fjellområdene ned til lavlandet er det nærliggende å anta at de farbare delene av et vassdrag har utgjort en viktig transport-

korridor både sommer og vinter. Stokkebåter funnet i kontekst med jernvinneanlegg er kjent blant annet fra Agder (Carpenter 2005) og fra Telemark kjenner vi eksempler på slike båter fra romertid og sen vikingtid som kan ha fungert over store avstander i et vassdrag (Nymoen 2008: 14ff). Fra Vest Telemark vassdraget kan nevnes godt eksempel på en annen naturressurs nært knyttet til bruken av jern nemlig brynesteinsemner fra Eidsborg / Lårdal området. Så å si all transport av dette produktet har fulgt vassdraget (Livland 1992, Myrvoll 1992, Nymoen 2009)

Indre Agder ligger i utkanten av det området hvor fangstgroper for elg er utbredt. De som er kjent, i første rekke i Marnadal og Sirdal, er atypiske og usikre og ligger ikke i lange rekkesystemer som i skogsområdene på Østlandet. Om forskjellene skyldes ulike fangsttradisjoner, knapphet på storvilt eller manglende undersøkelser er foreløpig uklart. Det kan heller ikke utelukkes at forholdene kan skyldes andre vandringsmønstre enn i de mer typiske fangstanleggsområdene. I områder hvor elgen er mer stasjonær, uten faste trekkruiter mellom sesongbeitene, vil større fangstanlegg være lite aktuelle.¹⁹

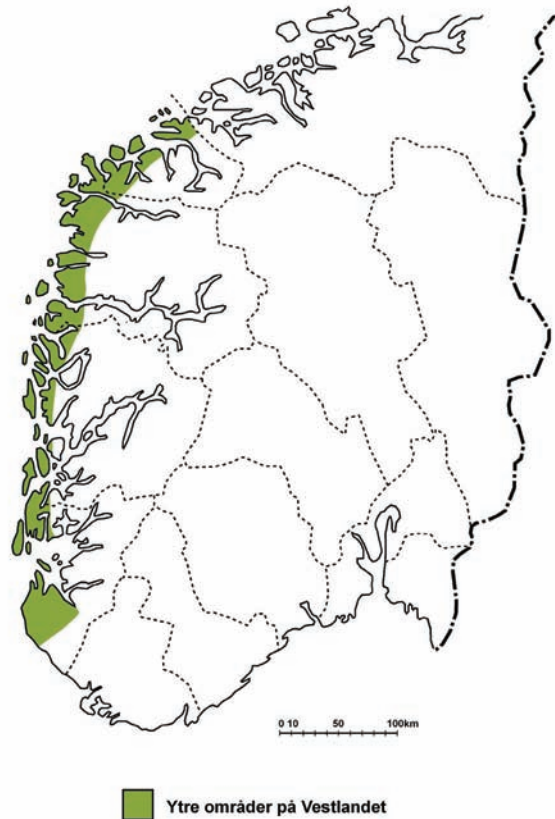
Fra fjellstrøkene i Setesdalsheiene og Sirdalsheiene er murte dyregraver for reinsdyrfangst kjent, enkelte steder, som i «Dyraheio» i ganske stor konsentrasjon (Bang-Andersen 2004), men på langt nær i slikt omfang som i de mer sentrale sørnorske fjellområdene. Manglende undersøkelser synes ikke være årsaken. Riktignok mangler systematiske undersøkelser i Setesdal austhei, men dette er ikke tilfelle i Setesdal vesthei (Løken 1982, Bang-Andersen 2004). I sammenheng med fjelltraktene lenger nord, er imidlertid Setesdalsheiene marginale områder for villrein.

3.6. Ytre områder på Vestlandet

Denne landskapsregionen, omfatter øyene og den ytterste delen av fastlandet på Vestlandet.

Kystlinjen på det flate Jæren ligger åpen mot Nordsjøen. Landet innenfor blir gradvis mer kupert åsterreng som strekker seg mot de indre deler av Dalane. Høglandet preges av mange mindre vann, bekker og småelver som samler seg i noen få hovedvassdrag.

Landskapet fra Boknafjorden til Sognefjorden preges av og skjærgård, øyer og halvøy, våger og vik, poller og bukter med knauset lyngheilandskap. Nord for Sognefjorden gir harde bergarter høyreiste og nakne fjellformasjoner. De ytre delene av Nordfjord mangler skjærgård og preges av fjellplatåer med høye stup helt ut i havgapet. Ved Stadt skifter kyst-



Landskapsregion «Ytre områder på Vestlandet». Tegning: Ellinor Hoff, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

landskapet karakter, og ytterkysten av Sunnmøre domineres av ruvende hatteøyer med flatemyrlendte bremmer.

Ytterkysten mangler skog, men har for en stor del hatt skogsvegetasjon under høyvarmetiden i steinalderen. Fastlandsdelen er skogkledt med en blanding av furu og løvtrær og innslag av edelløvskog i solvendte dalsider. Ytterkysten mangler egentlige vassdrag, men har på øyene en mengde små tjern og vann inne mellom bergknausene. Fastlandsdelen har små og korte vassdrag som skifter fra rolige elver i flatt lende til hastige løp i brattere terreng. Hva som finnes av kulturminner fra førhistorisk tid og middelalder i vassdragene, er på det nærmeste ukjent, da de aller fleste undersøkelser og funn er fra de lavereliggende, sjønære områdene.

3.6.1. Eldre og yngre steinalder

Selv om det lille som finnes av vassdrag i ytre strøk på Vestlandet er lite kjent arkeologisk, er kulturutviklingen i denne regionen av så fundamental betydning for forståelsen av steinalderens bosetning på Vestlandet, at det er naturlig med en relativt fyldig omtale.



Steinalderboplassen Lego ligger ved Figgjoelva, Klepp kommune på Nord-Jæren, ved det opprinnelige utløpet fra det nå delvis uttappede Grudevatnet (i bakgrunnen). Boplassen ligger omtrent midt på bildet og ble undersøkt på slutten av 1930-tallet. Den har en ^{14}C minimumsalder på 7600 år (ukal.), dvs. ca. 6450 år f.Kr. Foto: Sveinung Bang-Andersen, Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger.

Den tidligmesolitiske Fosnakulturen (ca. 9500–8000 f.Kr.) ble første gang påvist av Anders Numedal på Nordmøre i årene like før første verdenskrig. Litt senere gjorde han lignende funn også i Midhordland. I de senere årene er det påvist tidligmesolitiske boplasser over større deler av ytre strøk på Vestlandet, med unntak av strekningen fra den nordre delen av Hordaland til Sunnmøre. Det er antatt at funnmangelen her skyldes Tapes-transgresjonen (Bjerck 1986).

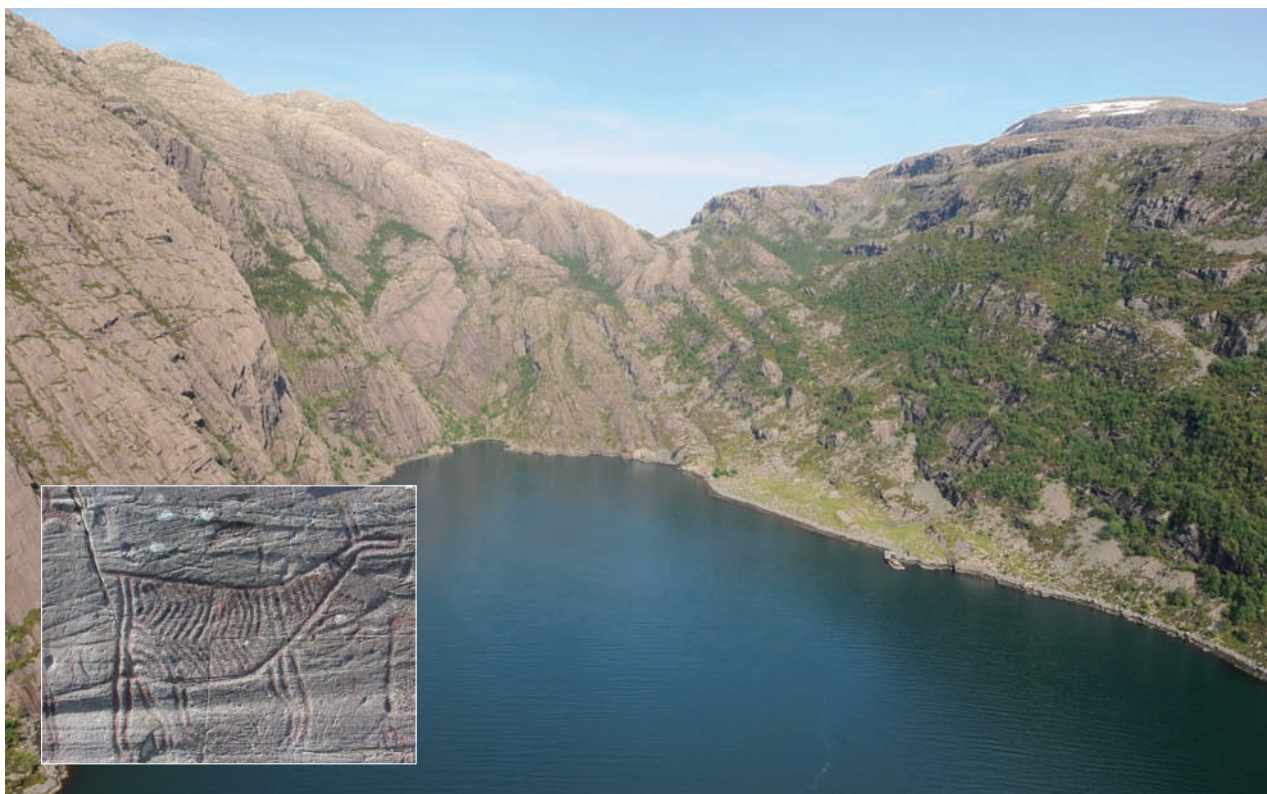
Med få unntak er funnstedene i ekstrem grad knyttet til skjærgårdsdelen av kystområdene.

De aller fleste funnlokalitetene er små, og det har vist seg vanskelig å ^{14}C -datere dem, da det omtrent aldri finnes trekull i sikker kontekst. Dateringene er derfor i de fleste tilfellene basert på en kombinasjon av strandlinjedatering og typologi. Ut fra dette tilhører de eldste lokalitetene første halvdel av preboreal tid, ca. 9500–8700 f.Kr. (Waraas 2001). Det antas at Fosnaboplassene generelt har ligget nær datidens strand. De om lag 25 preboreale høvfjellsboplassene som er funnet i Rogaland ligger alle ved innsjøer.²⁰ Flere ^{14}C -dateringer bekrefter den høye alderen på kulturgruppen som helhet.

De mellommesolitiske og senmesolitiske boplas-

sene (ca. 8000–6500 f.Kr.) har en noe videre utbredelse, men er fremdeles vanligst i ytre strøk. Den klassiske lokaliteten Svarthola på Viste, ytterst på Nord-Jæren, ble tatt i bruk som boplass omkring 7000 f.Kr.. Hulen ligger nær sjøen, men likevel ser det ut til at storviltjakt i skogene har vært den viktigste leveveien, noe som bein av elg, hjort og villsvin i kulturlagene klart viser. Her var også pelsvilt som ekorn, gaupe, bjørn, rev mår og oter. Fisk, sel, sjøfugl og skjell viser at også marine ressurser ble nyttet, og bein av dypvannsfisk viser at boplassfolket må ha hatt båter. Et menneskeskjelett som var begravet inne i hulen er datert til ca. 6300 f.Kr. (Lund 1951, Degerbøl 1951, Olsen 1976, Indrelid 1978). Også lenger nord på kysten var hellere i bruk, både i eldre og yngre steinalder, bl.a. Grønehelleren i Solund, hvor det ble funnet fire menneskeskjeletter. Selv her, helt ut mot storhavet, har en relativt stor andel av dietten vært basert på landpattedyr (Jansen 1972).

Hulebosetninger i steinalderen er, i sammenlikning med åpne boplasser, for unntak å regne på Vestlandet. Svært mange åpne lokaliteter, særlig på Hordalandskysten, viser sterk tilknytning til fiskerike tidevannsstrømmer. Flere av disse har karakter av halvpermanente oppholdssteder over lang tid, gjerne



Det største helleristningsfeltet i Sør-Norge ligger i Vingen, Bremanger kommune, Sogn og Fjordane. Hele strandpartiet til høyre, innover til enden av bukta, er oversådd av ristninger med «veidemotiv» på knauser, sva og steinblokker og omkring fossestrykene fra den lille elva som kommer ned fra fjellet innerst i bukta. En stor del av de vel 2100 enkeltristningene har hjort som motiv. På det grønne partiet til høyre, ved fjorden, ligger det boplasser fra den senere delen av senmesolittisk tid, ca. 5000-4000 år f.Kr. Foto: Trond Lødøen, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

flere tusen år. Et eksempel på dette er Kotedalen ved Fosenstraumen, Radøy kommune, Hordaland. Her ble det identifisert 16 bosetningsfaser innenfor tidsrommet ca. 8100–2800 f.Kr. (Olsen 1992).

Beifunn fra denne lokaliteten viser en ekstrem marin orientering med sterk tilknytning til lokalområdet. Fisk var det rikelig av i strømmen ved kanten av boplassen med torsk, sei, lys og hyse som de viktigste, men også dypvannsvfisk. Også fugl viser en total marin tilknytning, med storskarv, geirfugl og alkefugl, men ingen terrestriske arter, i motsetning til f. eks. Vistehola på Jæren og Skipshelleren i indre Midhordland. Av pattedyr dominerer sel av flere arter stort, men her er også skogsarter som villsvin, i mindre grad også hjort og elg, foruten enkelte pelsdyrarter. Til sammen er 170.000 bein fra denne lokaliteten analysert. Av dette er 90 % fisk (Hufthammer 1992a, 1992b).

Tilsvarende boplasser med samme marine orientering finnes ved alle tidevannsstrømmer som er undersøkt i Hordaland og også lenger nord på kysten, eksempelvis ved Skatestraumen ved utløpet av Nordfjord. I stedet for én stor boplass, ble det der funnet 154 boplasser fra eldre steinalder til eldre jernalder (Bergsvik 2002).

Mye tyder på at steinalderbosetningen ved tidevannsstrømmene har hatt en permanent eller semi-permanent karakter. Boplassene må oppfattes som basisboplasser. Mindre funnrrike lokaliteter i andre deler av ytre og midtre region på Vestlandet kan tolkes som mer kortvarige oppholdssteder for spesielle formål av folk som antakelig har hatt tilknytning til basisboplassene (Bergsvik 2001a, 2001b).

I Kotedalen ble det påvist bruk av keramikk så tidlig som ved overgangen mesolittisk/neolittisk tid, og keramikkb Bruken vedvarte gjennom hele den yngre delen av avsetningene på boplassen. Eldst var en tynnvegget, snorornert keramikk, 3800–3600 f.Kr., deretter fulgte en tykkvegget, snorstempelornert type, 3500–2800, og en delvis samtidig tykkvegget, gropornert keramikk 3300–2900 f.Kr. Tilsvarende typer og en lignende utvikling finnes også på andre vestnorske boplasser. Bruen Olsen ser den eldste keramikken som en ren TRB-import fra Oslofjordområdet. De yngre keramikktypene oppfatter han derimot som lokalprodusert og lokalutviklet, men med et mindre innslag av STR- og GRK-keramikk.

Keramikk materialet fra Kotedalen viser kulturkontakt med tidlige jordbrukende grupper av TRB-opphav og deres spredning i Sørøst-Norge. Deretter

følger en langvarig periode med liten eller ingen kontakt, men med klar lokal utvikling og den største bosetningen fortsatt knyttet til de ressursrike kystområdene. Pollendiagrammene viser en mer lysåpen vegetasjon fra slutten av TN, ca. 3600 f.Kr. Sikrere beiteindikasjoner opptrer første gang mellom 3500 og 3200 f.Kr. Kornpollen opptrer fra samme tid, minst 500 år tidligere enn i de nærmeste områdene i ytre strøk ellers (Hjelle 1992, Kaland & Hjelle 1992, Hjelle & al 2006). Det ser imidlertid ikke ut til at jordbruksinnslagene har hatt «neolitiserende» virkning i nevneverdig grad, og det tidlig- og mellomneolitiske korn- og februket har neppe hatt noen vesentlig betydning i den totale tilpasning. Forholdet synes snarere kunne karakteriseres som en selektiv inkludering av visse neolitiske elementer (Olsen 1992).

Under MN B, ca. 2700–2400 f.Kr., var det igjen en intensiv kontaktperiode med Sør- og Østlandsområdet som synes å ha sammenheng med STR-kulturens ekspansjon. Denne fasen kulminerer med skiftet fra en hovedsakelig fangstpreget tilpasning til en mer ensidig jordbrukskultur på Vestlandet i sen steinbrukende tid (Olsen 1992). Både i Hordaland og Sogn og Fjordane synes det å ha foregått en forskyvning i bosetningsstrukturen omkring overgangen til senneolittisk tid. De funnerike mellomneolitiske boplassene i ytre strøk, som gjerne ligger i områder med bostningstradisjoner langt bakover i mesolittisk tid, synes å ha blitt forlatt ved overgangen til senneolittisk tid. I stedet kommer det en økning i funnene lenger inne i fjordene, hvor naturforholdene for jordbruk var bedre, og ikke minst klare innslag av beiteindikasjoner og etter hvert også åkerbruk (Hjelle & al 2006). Unntaket er Sunnmørsøyene, hvor bosetningen vedvarte også i sen steinbrukende tid. De jordrike landbremmene her var attraktive for jordbruksformål også i senneolittisk tid og bronsealder (Bergsvik 2006).

I ytre strøk er funnet og undersøkt tre steinbrudd som har fått store konsekvenser for forståelsen av steinalderbosetningen og steinalderens samfunnsforhold i alle områder på Vestlandet.

På Stakaneset, Flora kommune, Sunnfjord, har det vært brutt ut diabas som hovedsakelig er brukt til produksjon av økser. Bruddene kan ha vært i bruk fra ca. 7500 til ca. 2500 f. Kr, men den eldste tidsgrensen er usikker. Økser laget av Stakanesdiabas er spredt fra Nordmøre til Bergenstraktene, men med størst nedslagsfelt i Sogn og Fjordane og Sunnmøre (Olsen 1981). Sør for Sognefjorden er det en kort overlappingszone mellom økser av diabas fra nord og grønnstein fra sør (Alsaker 1987, Olsen & Alsaker 1994).

På Hespriholmen, Bømlo kommune, Sunnhord-

land er det utvunnet en spesiell kvalitet av grønnstein som har fått stor utbredelse som øksemateriale. Utvinningen på Hespriholmen kan ha vært tatt opp så tidlig som omkring 8000 f.Kr., men dateringen regnes som usikker. Denne grønnsteinsvarianten er med sikkerhet påvist brukt i et stort antall typologisk tidlige spissnakkete trinnøkser som har en hovedutbredelse i den eldre delen av mellommesolittisk tid. Virksomheten på Hespriholmen har vedvart gjennom hele yngre steinalder, men bruken avtok sterkt etter 2500 f.Kr.. Økser av Hespriholmegrønnstein har sin hovedutbredelse på kysten fra Jæren i sør til Nordhordland i nord, men en del økser forekommer også i midtre fjordstrøk, noen få også innerst i Hardanger- og Sørfjorden. Nord for Sognefjorden er økser av grønnstein fra Hespriholmen ytterst få (Alsaker 1987).

På Siggjo, Bømlo kommune, Sunnhordland, har det vært brutt ut en spesiell sort rhyolitt, som har vært brukt til pilespisser og andre småredskaper. Rhyolittbruddet på Siggjo synes å ha vært tatt i bruk mellom 4300 og 5000 f.Kr. og har vært benyttet til ca. 2500 f.Kr. Redskaper og avslag som med sikkerhet kan provinienbestemmes til dette bruddstedet har omtrent samme utbredelse som grønnsteinen fra Bømlo, med tyngdepunkt fra Jæren til Nordhordland, men Siggjorhyolitten forekommer også spredt på kystboplasser, nordover til Romsdal. Noen få gjenstander er funnet lenger inne i landet, bl.a. på Hardangervidda, men generelt er rhyolittgjenstander sjeldnere i de midtre og indre fjordstrøk enn grønnsteinsøkserne. (Alsaker 1987).

På grunnlag av regionale analyser av råstoffbruk, typologi og steinteknologi er det blitt skilt ut fem distrikter på Vestlandskysten i yngre steinalder. Disse omfatter Sunnmøre, Nordfjord, Sunnfjord/Sogn, Nordhordland og Midhordland/Sunnhordland. Grensene mellom dem er tolket som etniske grenser, hvorav enkelte kan ha oppstått allerede i mesolittisk tid (Bergsvik 2003).

To store felt med veideristninger er kjent i ytre region på Vestlandet, Vingenfeltet i Bremanger kommune og Ausevikfeltet i Flora kommune, Sunnfjord. Begge ligger tett ved sjøen, Vingenfeltet dessuten i nærheten av den fiskerike Skatestraumen.

Ved ristningsbergene i Vingen er det funnet boplasser som er datert til den senere delen av SM, ca. 5000–3800 f.Kr. Det er antatt at de mer enn 2100 ristningene kan være fra samme tid (Bøe 1932, Mandt & Løddøen 2004). Ausevikfeltet er mindre, med vel 360 figurer (Viste 2003).

Dateringsforslagene spenner fra SM (Viste 2003) til MN/SN (Bakka 1973, Prescott & Walderhaug 1995) og bronsealder (Hagen 1969, 1976).



Grønstein fra Bømlo kommune, Hordaland. Foto: Svein Skare, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.



Til venstre: Diabas fra Stakaneset, Flora kommune, Sogn og Fjordane. Foto: Svein Skare, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.



Rhyolitt fra Sunnhordland med proviniens rhyolittbruddet på Siggjo, Bømlo kommune. Foto: Svein Skare, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

3.6.2. Sen steinbrukende tid

Under senneolitisk tid og bronsealder skiller den sørlige delen av den ytre Vestlandsregionen seg fra resten av kysten. Det er det gode jordbrukslandet som karakteriserer disse områdene, Jæren, Ryfylkeøyene, Kamøy og deler av Sunnhordland, og det er da også her vi finner den sterkeste tilknytningen til den fellesnordiske jordbrukskulturen.

Det starter allerede med en betydelig funnøkning i den senere delen av mellomneolitisk tid. Med senneolitisk tid, og ikke minst eldre bronsealder, er det ikke mulig å spore vesentlige kulturforskjeller mellom Jæren/Karmøy og det nordlige Jylland. Gjestandsfunn, gravhauger og gravskikk er på det nærmeste identiske. Store hustuffer og spor etter permanente åkre er de siste årene kommet til syne ved de fleste større flateavdekninger i de beste jordbruksbygdene i Rogaland.

På Sunnmørsøyene finner vi igjen litt av de samme forholdene som på Jæren og i traktene omkring Karmsundet. I senneolitikum og eldre bronsealder foregikk det et «jordbrukslandnåm» i de

milde kyststrøkene på Sunnmøre med åkerbruk og husdyrhold. På flere av Sunnmørsøyene er det påvist dyrkingslag som er datert til mellom 2000 og 500 f.Kr. (Diinhoff 1999)

På kyststrekningen fra Midhordland til Stadt er situasjonen en annen. Her er kystlandskapet mindre egnet for jordbruk, de sørskandinaviske påvirkningene mindre tallrike, og boplassene er, i sammenligning med hva de var i tidligere tider, forsvinnende få. Mye tyder på at det har foregått en tyngdepunkt-forskyvning i bosetningen fra de ytre til de midtre og indre områder på Vestlandet. Dette gir seg ikke først og fremst utslag i store funnmengder i midtre og indre strøk, men i strukturer som hustuffer og åkerspor og vegetasjonshistoriske jordbruks- og beitebruksindikasjoner.

Enkelte funn viser likevel at det har vært bosetning også i ytre strøk under denne tiden, men i senneolitisk tid og bronsealder er boplassene få og små. De fleste av disse synes å ha mer med fangst og fiske å gjøre, enn med jordbruk. Om de skal oppfattes som spesialaktivitetsboplasser for en jordbruksbefolkning som bor andre steder (Bakka 1973), eller er

uttrykk for en egen befolkning med tradisjoner fra yngre steinalder som i liten grad var påvirket av bondesdamfunnets kultur og erverv (Hagen 1967), er en diskusjon som har gått i flere forskergenerasjoner og som er knyttet til spørsmålet om «kulturduallisme». Det er ikke minst de sene hellerfunnene, fra bronsealder og eldre jernalder som har vært grunnlag for denne debatten, i ytre strøk kanskje først og fremst Ruskeneshelleren i Fana, ved Bergen, Grønehelleren i Solund, Ytre Sogn, og Skjonghelleren på Haram, Sunnmøre. En tredje teori går ut på at det kan ha vært en befolkning som holdt fe i tillegg til å drive fangst og fiske, men som ikke drev åkerbruk av noe omfang. Med de milde vintrene i ytre strøk, kunne dyrene gå ute om vinteren (Jansen 1973).

3.6.3. Jernalder og middelalder

Den gårdsbosetningen som ble etablert i de beste jordbruksområdene i sen steinbrukende tid, fortsatte i eldre jernalder. I løpet av de første hundreårene etter Kr.f. ble gårder etablert på de best egnete stedene også utenom de gamle jordbruksområdene, og utetter romertid og folkevandringstid vokste det frem en gårdsbosetning som har hatt mange fellestrekk med den historiske gården.

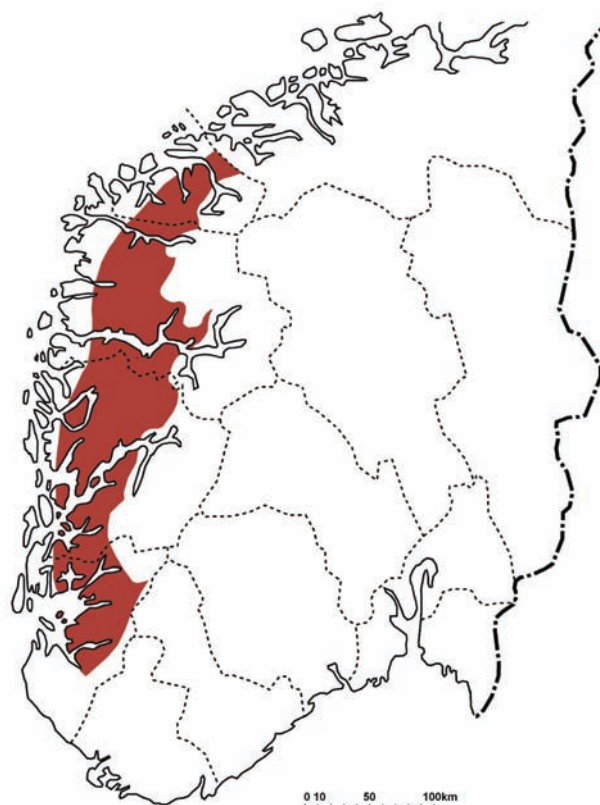
I de jordbruksmessig mer marginale delene av Vestlandskysten foregikk det i århundrene like før og etter Kr.f. en massiv avskogning som endret landskapets karakter, fra tett skog til lyngheier. Vegetasjonshistoriske studier har vist at skogfallet var menneskeskapt, og at lyngheilandskapet ble pleiet som beitemarker for fé ved regelmessig avsviing for å få frem de beste beitekvalitetene på røsslyngen. Denne virksomheten startet så smått ytterst i Nordhordland ved slutten av yngre steinalder, men ble en fast driftsform først i eldre jernalder. Røsslyngen er eviggrønn og kan gi godt beite året rundt. I dette snøfattige og klimatisk milde landskapet kunne dyrene gå ute året rundt. Kystlandbruket i Mid- og Nordhordland har helt frem til vår tid vært basert på småfehold med lyngheibruk, et ytterst beskjedent åkerbruk, fiske, fangst og jakt.

Et par gårdsanlegg fra yngre jernalder og tidlig middelalder er undersøkt i dette kystlandskapet, Lurekalven i Lindås kommune og Høybøen i Fjell kommune. Lurekalven var i drift mellom ca. år 700 og 1350, Høybøen mellom 1100 og 1350. Begge

anleggene har under den siste driftsfasen hatt to–tre mindre bygninger, hver inndelt i flere rom for ulike funksjoner. De små kornåkrene har vært gjødset. Pollenundersøkelsene viser at både bygg og havre ble dyrket her (Kaland 1979, Randers 1981).

3.7. Midtre områder på Vestlandet

Denne landskapsregionen ligger mellom ytterkysten og de indre fjordområdene, og bindes sammen av de store Vestlandsfjordene og fjell- og lavfjellsområdene mellom fjordene. De enkelte delene av regionen er topografisk svært ulike. Lengst sør, særlig i Rogaland, har større områder preg av storkupert hei, men fjordsystemene gjør enkelte steder dype innhogg i fjellmassivene. Sør for Sognefjorden kan de høyere-liggende områdene best karakteriseres som storkupert vidde. Vosseområdet har innlandspreg med innslag av enkeltstående åser. Nord for Sognefjorden har landskapet større spennvidde, fra heier og åser til storkupert fjellandskap. Lengst nord har Sunnmøre, særlig i de østlige delene, et villere preg med bratte fjellsider og alpine fjellformer.



Midtre områder på Vestlandet

Landskapsregion «Midtre områder på Vestlandet». Tegning: Ellinor Hoff, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.



Mikrolitt og tangespiss av god flintkvalitet, trolig produsert av samme kjerne, funnet på «lokalitet D» i erosjonssonen ved Store Myrvatnet. Funnstedet er 14C-datert til 9400 BP (ukal), dvs. ca. 8700 år f.Kr. Foto: Terje Tveit, Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger.

Regionen er dominert av løv- og blandingsskog. Fjellbjørkeskogen danner den øvre skoggrensen. I bratte lier kan bjørkeskogen vokse helt ned til sjøen. De fleste vassdragene er korte og bratte, med til dels stor vannføring som følge av store nedbørmengder.

3.7.1. Eldre og yngre steinalder

Mesteparten av de midtre områdene på Vestlandet er fattige på bosetningsspor fra steinalder tid. I første rekke gjelder dette de nordlige og østlige delene av regionen. I den sørvestre delen, særlig i Ryfylke og Sunnhordland, viser boplassfordelingen derimot mange av de samme trekk som i ytre strøk, og her er funnstedene ganske mange. I fjellområdene mellom de store fjordene er det også en generell mangel på steinalderfunn. Disse områdene er, med enkelte unntak, lite undersøkt. Her har vært få vassdragsutbygginger med arkeologiske registreringer i forkant, og de få som er gjort de seneste årene, har ikke gitt funn fra mesolittisk eller neolitisk tid.

Arkeologisk museum i Stavanger har derfor i flere områder foretatt undersøkelser i etterkant av eldre vassdragsreguleringer, bl.a. ved Store Myrvatnet, Gjesdal kommune og Store Fløyrlivatnet, Forsand kommune, Rogaland. Begge steder er det blitt påvist tidligmesolittiske boplasser. De eldste er bortimot 10.000 år gamle, med dateringer til ca. 8700 og 8800 år f.Kr., og er de tidligste spor etter mennesker som til nå er funnet i innlandet i Norge (Bang-Andersen 1990, 2000, 2003 og 2006).

Funnmangelen i Vestlandsfjellene gav opphav til teorien om «vestgrensa» for steinalderbosetning i fjellet: De menneskene som oppholdt seg i de sentrale deler av sørnorsk høyfjell under steinalderen i hovedsak må ha kommet fra andre steder enn det indre Vestland (s. 00). Med hensyn til åpne boplasser

fra mesolittisk tid og det meste av yngre steinalder synes «vestgrensa» fremdeles i all hovedsak å være en realitet. Derimot forekommer hellere med funn fra sen steinbrukende tid.

Fra lavlandet i disse funnfattige områdene foreligger det imidlertid en del løsfunn av steinøkser. Funnkonteksten ved ganske mange av dem er såpass spesiell, at Trond Klungseth Lørdøen, som har studert forholdene langs Sognefjorden, oppfatter en del av øksene som offerfunn. Hans konklusjon er at de midtre indre delene av fjordsystemene har vært «rituelle landskaper» som har vært besøkt først og fremst av utvalgte personer eller grupper i forbindelse med seremonier som for eksempel «rites de passage» (Lørdøen 1995). Tilsvarende funnfordelinger, med få funn i indre fjordstrøk, er dokumentert også i Sunnfjord og Nordfjord (Gundersen 2004). Det kan imidlertid ikke helt utelukkes at funnmangelen for en del kan skyldes manglende data om postglasiale strandforskyvninger, og at leteinnsatsen derfor ikke har vært satt inn i de mest optimale områdene.

Om de store boplassene mangler, finnes det til gjengjeld enkelte hellere som har vært i bruk som boplasser innenfor tidsrom på flere tusen år. Mest kjent av disse er Skipshelleren som ligger lengst nede i Vossovassdraget, hvor elven løper ut i Veafjorden. Boplassen ligger under en høy, utoverhengende bergvegg, tett ved vannkanten og strømmen, omgitt av bratte dalsider med tett løvtrevegetasjon. Avfallsdyngen er på det meste innpå to meter tykk. Bunnlaget er datert til ca. 5200 f.Kr. Som i Kotedalen er det også mange lag fra en lang rekke bosetninger oppå hverandre. Den yngste delen av avsetningen er fra jernalder og senere.

Det rikholdige beinmaterialet viser at under senmesolittisk tid ble det fisket og jaktet på hjort, elg og villsvin. Et par tusen år senere ble det fortsatt drevet jakt og fiske, men nå hadde boplassfolket også husdyr, både kyr og sauer eller geiter. De eldste dateringene på bein av tamdyr i Skipshelleren viser ca. 2500 f.Kr. (Hufthammer 1995).

3.7.2. Sen steinbrukende tid

Den best undersøkte jordbruksboplassen fra sen steinbrukende tid er Forsandmoen i Ryfylke. Ved utgravningene, som strakte seg fra 1980 til 1994 ble det



Skipshelleren, Vaksdal kommune, Hordaland, ligger ved Austestraumen, mellom Bolstadfjorden og Vikafjorden, hvor fjorden ender og vassdraget oppover mot Voss begynner. Hellertaket er 20-30 meter over den tørre boplassflaten på 250 m², hvor Jos Bø foretok en utgravning i 1930-årene. Kulturlaget er opptil 1,7 meter tykt og inneholder et rikt materiale av redskaper, redskapsavfall om måltidsrester av bein. De eldste kulturlagene er datert til ca. 7200 f. Kr., de yngste fra middelalderen og etterreformatorisk tid. Foto: Anne Karin Hufthammer, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

påvist ca. 250 langhus fra en fast gårdsbosetning som har vart i nærmere 2000 år. Den begynte i eldre bronsealder, omkring 1500–1400 f.Kr., og varte til første halvpart av 600-tallet e.Kr., da den brått tok slutt, og området ble lagt øde. Bosetningsarealet er på omkring 80 dekar, og hustuftene ble påvist ved hjelp av maskinell flateavdekking. Dette var en av de første boplassene som ble utgravet med denne teknikken her i landet.

I den eldste bosetningsfasen var bygningene ganske store, opptil 23 meter lange og 8 meter brede. Omkring midten av bronsealderen ble bygningene mindre og ble delt i en boligdel og en fjøsdel. Dette er tolket som endret sosial organisasjon, hvor bygningene er blitt tilpasset kjernefamilier. Fra denne tiden ser det ut til å ha vært mellom 3 og 5 samtidige gårder på Forsandmoen. Bosetningen har vært kontinuerlig frem til området ble forlatt for godt. Mot slutten av bosetningstiden kan det ha vært 16 gårder her og kanskje så mye som 200–240 mennesker (Løken 2001).

Sammen med de arkeologiske undersøkelsene har man ved hjelp av fosfatundersøkelser, pollen- og makrofossilanalyse, har man fått ganske detaljert kunnskap om den sosiale og økonomiske utviklingen på Forsandmoen gjennom den 2000 år lange bosetningsperioden. Skogsvegetasjonen ble avsvidd omkring 1500 f.Kr., samtidig som de første langhusene ble bygget. Helt fra begynnelsen av ble det drevet både åkerbruk og beitebruk. Åkrene er påvist bl.a. ved ardspor, og forkullet korn er blitt direkte-datert ved ¹⁴C-datering (Prøsch-Danielsen 1996).

Etter hvert er det blitt påvist mange boplassområder med langhus og åkerspor fra sen steinbrukende tid, både i de midtre og indre fjordområdene på Vestlandet. En oversikt fra 1999 viser 7 lokaliteter fra midtre fjordstrøk i Sogn og Fjordane og Sunnmøre med dyrkningslag som er datert til mellom 2500 og 1200 f.Kr. (Diinhoff 1999).

Det foreligger vegetasjonshistoriske undersøkelser som viser mulig beitebruk også i høyereliggende



Bjølsegrøvatn, Kvam kommune, Hordaland er blitt regulert flere ganger i forbindelse med utbyggingen av Bjølvo kraftverk, første gang i 1918 med en oppdemming på 16 meter til ca. 890 moh. I 2000 ble det, i forbindelse med søknad om fornyet konsesjon, for første gang foretatt kulturminneregistrering i området. Flere automatisk fredete kulturminner ble påvist og dokumentert, bl.a. en hustuft med lave veggvoller. Trekull fra et prøvestikk i tufta (hvor personene står) er datert til kelletid. Bjølsegrø er gammel støl. Ved reguleringen i 1918 måtte bygningene flyttes høyere opp i terrenget. Ruiner av de eldre stølsbygningene er fremdeles synlige fra båt ved lav vannstand. Bildet er tatt i august 2000 ved fullt magasin. Foto: Kjell Arne Valvik, Hordaland fylkeskommune.

områder. I heiene mellom Sauda og Suldal er det påvist relativt klar beitepåvirkning i slutten av bronsealderen og begynnelsen av eldre jernalder, omkring 800–400 f.Kr., men ingen kulturminner fra denne tiden er hittil funnet her (Høgestøl & Prøsch-Danielsen 1986).

Ved maskinell flateavdekking er det etter hvert påvist mange jordbruksboplasser av lignende slag som på Forsandmoen også lenger nord, men ikke av tilsvarende størrelse og kompleksitet.

3.7.3. Jernalder og middelalder

Den tradisjonelle vestnorske jernaldergården, slik den er kjent fra en lang rekke undersøkelser i Rogaland og Agder i første halvdel av 1900-tallet ble, i følge vanlig oppfatning, utviklet i løpet av førromersk jernalder og fremstod i midten av romertiden, slik Bjørn Myhre refererer det, som synlige gårdsanlegg med hus for folk og fe, fegater, åkre, slåttemarker, ryd-

ningsrøyser, gravminner og inngjerdet innmark (Myhre 2002).

Med alle de nye resultatene fra flateavdekninger de to–tre siste ti-årene, er ikke dette lenger så opplagt. Enkelte forskere har akseptert at store hustufter og spor etter intensiv åkerdrift fra overgangen yngre steinalder/bronsealder må bety at gården som institusjon eksisterte allerede så tidlig. Andre har stilt spørsmål om det kan være tilstrekkelig å påvise sammenhengende bosetning med kontinuitet innenfor et territorium, eller om det skal være avgjørende at hus og åkre ligger permanent på samme sted gjennom lang tid (Myhre 2002).

Bosetningene som er undersøkt på Forsandmoen var permanente i den forstand at de fantes i samme område, men det foregikk flyttinger omkring på moen i løpet av bosetningstiden. Ved en utgravning på Enebø i Gloppen, Nordfjord, ble i 2000 avdekket åtte hustufter innenfor et areal på 3 ? dekar. De var fra 14 til ca. 17 meter lange og 5–6 meter brede.

Anlegget er datert til førromersk jernalder, og date-ringene spenner fra ca. 420–190 f.Kr. I tilknytning til tuftene ble det funnet to mulige gravrøyser, et mulig ovnsanlegg for jernutvinning og åkerrester i form av ardspor. Et tilsvarende anlegg, også dette fra førromersk jernalder, er undersøkt på Mo i Ørsta, Sunnmøre. Her var det 7 bygninger, hvorav tre ble tolket som langhus og fire som verkstedsbygninger (Diinhoff 2007).

I de senere årene er det også gjort undersøkelser av mindre omfang på de marginalt beliggende gårdene Lee og Ormelid i Midtre og Indre Sogn. Her har man skåret sjakter gjennom gamle åkerreiner og tolket lagene som enten spor etter avsviing til beite eller eventuell dyrking. Lagene er datert ved trekull. Date-ringene viser uventet høy alder, med antatte rydingsspor fra seinneolittisk tid og korndyrking i eldre bronsealder (Valvik & Åstveit 1999). Det vil imidlertid her være nødvendig med mer omfattende undersøkelser for å få tilstrekkelig sikre resultater.

I flere områder i midtre fjordstrøk er det påvist sannsynlig seterbruk i eldre jernalder. Det begynner etter hvert å bli mange slike lokaliteter i de fjordnære fjelldalene i Indre Sogn, mens de foreløpig er få i midtre strøk. På Svolset i Leikanger, 800 moh., er det funnet 16 hustuffer som er tolket som seterbygninger. Det foreligger et betydelig antall dateringer på trekull fra tufter og kokegroper, og anlegget synes ut fra dette å ha vært i bruk fra romertid til vikingtid (Skrede 2005).

I motsetning til de indre Østlandsområdene vet vi foreløpig lite om jernfremstilling og jernfremstillingsanlegg på Vestlandet, selv om en del anlegg er kjent. I Rogaland var det inntil 1997 registrert 45 anlegg, hvorav 5 var datert til eldre jernalder, 26 til yngre jernalder/middelalder, og resten udatert. Anleggene lå dels på Høggjæren eller i det nærmest tilgrensende området, dels i de indre deler av Ryfylke, men fem anlegg ligger på øyer i Ryfylkefjorden. Det er også påvist et betydelig antall kullgroper med samme utbredelse som de yngre jernfremstillingsplassene. De eldste anleggene er sjaktovner uten slaggavtapping. Også i Rogaland fant det sted et skifte i teknologi ved overgangen mellom eldre og yngre jernalder (Haavaldsen 1997).

På Voss er det funnet jernvinneanlegg på flere steder, hvorav tre er publisert, alle fra eldre jernalder (Gustafson 1983, Bjørnstad 2003). På Voss er også fase III, «Evenstad-ovnen», påvist brukt, i følge skrift-

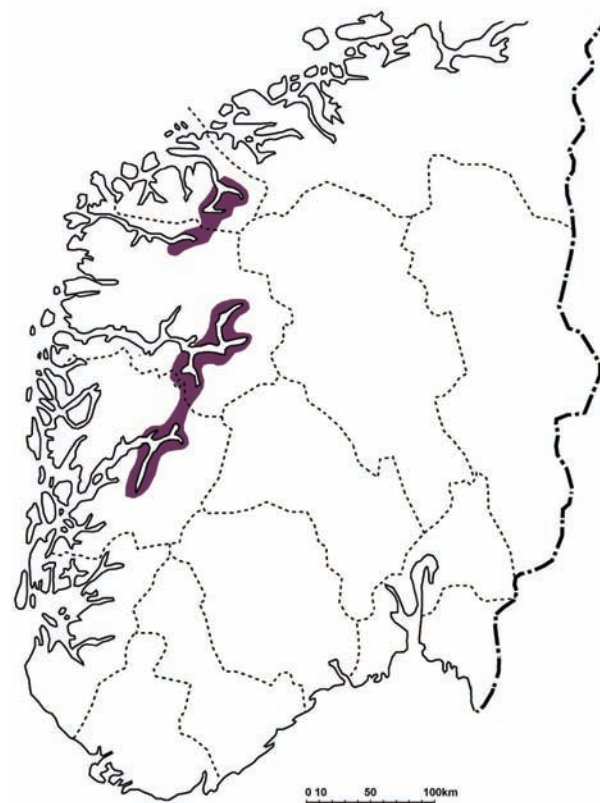
lige kilde som resultat av kontakt med en sersjant fra Jämtland på 1600-tallet. Dette var en ren gårdsjernvinne som fortsatte inn på 1700-tallet og er det vestligste eksempel på denne sene jernvinneteknologien som ellerst stort sett er konsentrert i Østerdalen (Gustafson 1983).

I fjellet mellom Arnafjord og Viksøyri, Vik kommune, Sogn, er påvist et jernvinneanlegg 680 moh., også dette tilsynelatende fra eldre jernalder, men anlegget er ikke blitt nærmere undersøkt.

3.8. Indre områder på Vestlandet

Det er de trange fjordene som strekker seg dypt inn i fjellmassivene, og de bratte, høye fjellsidene som karakteriserer denne regionen. De omkringliggende fjellområdene inngår i regionen og understreker de store topografiske kontrastene i landskapet. Fjorddalene strekker seg fra de innerste fjordbunnene til de ender mot bratte fjellsider og stup ved grensen mot fjellplatåene. Dalsidene er over alt preget av urder og rasvifter etter fjellskred og steinsprang.

Generelt har regionen lite løsmasser. De fleste dalbunnene har små elvesteller med terrasserester på sidene som viser at her har vært sammenhengende



Indre områder på Vestlandet



Vassdragene i de indre fjordområdene på Vestlandet er ofte relativt korte, med høye fossefall mellom fjellvidda og dalførene nedenfor. Landskapskontrasten mellom øvre og nedre del blir derfor stor. Bildet er fra Hardangervidda. Elva Bjoreio flyter rolig gjennom den vide Sysendalen før den kaster seg utfor et nær 200 meter høyt stup i Vøringfossen og fortsetter i hastige stryk åtte kilometer nedover gjennom den trange Måbødalen til Eidfjordvatnet og derfra en siste kilometer ned til Hardangerfjorden i Nedre Eidfjord. Fotoarkivet, Bergen Museum, De Kulturhistoriske Samlinger, Universitetet i Bergen.

deltaer eller elvesletter da havet stod høyere, men som elven har skåret seg gjennom. Den marine grense i de innerste fjordbunnene er godt over 100 meter. Løvskogene dominerer, med bjørkelier med or, hegg og hassel, men også med innslag av mer varmekjære arter.

Vassdragene er relativt korte og er på grunn av stor fallhøyde ofte regulert til vannkraft. Store fossefall preger vassdragene i de stupbratte fjellsidene.

Hovedelvene kan ha stor vassføring, og renner i den øvre delen av dalførene gjerne i hastige stryk i dype juv og gjel, mens de flyter roligere i de nedre og flattere delene av dalbunnen. Ved utløpet i fjordene er det mange steder utviklet elvedeltaer. Fjellsidene langs fjordene preges av mange småelver og bekker som kaster seg i fosser ned mot fjorden. De fleste av disse er uregulerte, men mange er nå aktuelle for utbyggingsformål til minikraftverk.

3.8.1. Eldre og yngre steinalder

Bortsett fra enkelte løsfunn er det en generell mangel på steinalderfunn fra de indre fjordbygdene på Vestlandet. En av grunnene til dette kan være naturbeitinget. De største landbremsene i de indre deler av Vestlandsfjordene ligger stort sett lavere enn 30–40 moh. Da den marine grense her ligger godt over 100 moh., vil de tilgjengelige landområdene under store deler av steinalderen ha vært vesentlig mindre enn i vår tid. Elveslettene, som i dag utgjør de største noenlunde flate områdene i fjorddalene, vil stort sett ha ligget under vann i mesolitisk tid. Mange steder har de bratte fjellssidene stupt rett i fjorden, og de indre områdene har ikke vært tilgjengelig, uten ved bruk av båt. I sammenligning med de midtre og ytre deler av Vestlandet må de indre fjordområdene ha fortonet seg som mindre attraktive for mennesker.

Heller ikke i det meste av yngre steinalder gir funnene inntrykk av at forholdene har vært særlig annerledes. Enkeltfunn av redskaper, først og fremst økser, viser at områdene har vært besøkt, men boplassene mangler foreløpig. Det er først mot slutten av steinalderen og i eldre bronsealder situasjonen begynner å endres, og vi finner de første bosetningssporene.

3.8.2. Sen steinbrukende tid

Ved undersøkelsene i Valldalen i forbindelse med Røldal-Suldal-utbyggingen i 1960-årene (s. 00) ble det påvist kornpollen i torvlag fra yngre bronsealder og indikasjoner på beitebruk fra samme tid. I Ullshel- leren ble funnet helleristninger med menneske- og båtfigurer, og i kulturlagene i helleren var det bein både av husdyr og av vilt. Denne tidlige bruken av fjelldalen 700 moh. forutsatte bosetning i et tilgrensende lavereliggende område, i Røldal eller nede ved Sørfjorden i Hardanger, med slike bosetninger var på den tiden ikke kjent.

Det samme var tilfelle med undersøkelsene i 1980-årene i Nyset-Steggje-vassdraget (s. 00) og ikke minst i Skrivarhelleren i samme område (s. 00), hvor bein av husdyr, beiteindikasjoner i pollendiagrammer og rike gjenstandsfunn fra senneolittisk tid og bronsealder indikerte at fjellfunnene måtte ha forbindelse med en fastere form for bosetning i Årdal eller andre steder nede ved Sognefjorden. Lenge var slik bosetning ukjent. Det var først da maskinell flateavdekking ble tatt i bruk, at lavlandsbosetningene ble funnet.

På Håbakken i Lærdal, ved utløpet av Lærdalstunnelen, ble det i midten av 1990-årene undersøkt et boplassområde med hustuffer, kokegroper og fos-

sile åkre. Hovedtyngden av dateringene ligger i yngre bronsealder og førromersk jernalder, ca. 1000 f.Kr. – Kr.f. To av tuftene var rester av grindbygde langhus, 19 og 8–9 meter lange, begge fra overgangen yngre bronsealder/førromersk jernalder. Her var også rester av flere mindre konstruksjoner som kan ha vært grophus. Gjenstandsfunnene, bl.a. flatretusjerte pile-spisser og asbestkeramikk, støtter opp under de radiologiske dateringene. Denne lokaliteten synes å være et «gardstun» fra en permanent jordbruksbosetning (Randers 2001).

En tilsvarende bosetning ble i 2000 undersøkt godt og vel 2 mil lenger oppe i samme dalføre.

Her lå en samling på 8–9 bygninger, både langhus og mindre «verkstedsbygninger», med dateringer til bronsealder. Dateringsfordelingen indikerer en bosetning som har vedvart gjennom flere hundre år. I tilknytning til tuftene ble det påvist dyrkningsflater med ardspor, datert til eldre bronsealder. I samme område ble andre fossile åkerflater datert til yngre romertid (Diinhoff 2006b).

Lærdalsdalføret grenser til de øvre bygdene i Valdres som utmerker seg ved mange forekomster av skålgropfelt (s. 00). Indre Sogn et et hovedområde for denne spesielle formen for helleristninger. Skålgropsteiner er vanlige i støls-områdene, både i Lærdal, Aurland og ikke minst i Luster. De dateres vanligvis til bronsealderen, eventuelt også tidlig jernalder, og er følgelig samtidige med den kraftige jordbrukseksponeringen i de indre delene av Vestlandet i sen steinbrukende tid (Innselset 1995, 2001).

I forbindelse med planlagt kraftutbygging i Eitrheims- og Tokheimsvassdragene, Odda kommune, Hordaland, foretok Hordaland fylkeskommune i 1999 en registrering i utbyggingsområdet som ligger mellom 850 og 900 moh i dalsiden mellom Sørfjorden og Folgefonna. Det har vært stølsdrift her i historisk tid, selv om området ikke peker seg ut som noe ideelt stølsområde. Det ble funnet flere automatisk fredete kulturminner, bl.a. to hellere. Trekull fra kulturlaget i den ene ble datert til 1300–1100 f.Kr. I samme området ble funnet en stein med 30 skålgroper. Her var også en kokegrop ¹⁴C-datert til folkevandringstiden og to hustuffer fra vikingtid og middelalder.²¹ Selv disse marginale og ugjestmilde traktene har vært benyttet, sannsynligvis i forbindelse med beitebruk, i sen steinbrukende tid.

3.8.3. Jernalder og middelalder

Mens det tidligere var antatt at gårdsbosetningen i de indre fjordområdene tok til de første århundrene etter Kr.f. (s. 00), åpner resultatene av flateavdekningene for muligheter for alternative tolkninger. Det



Skålgroper forekommer ofte på jordfaste steinblokker eller svaberg i tilknytning til beitemark eller støler, særlig i Indre Sogn, Indre Hardanger og de øverste bygdene i Valdres. Denne steinen, med nærmere 40 mer eller mindre tydelige groper, ligger på stølen Navarsete, Sogndal kommune, ca. 850 moh. Skålgroper blir vanligvis i hovedsak datert til bronsealder, men det synes nå å være grunn til å tro at i det minste en del av skålgropsteinene kan være fra den eldre delen av jernalderen. Foto: Sonja Innselset, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

synes imidlertid å ha funnet sted en omlegging av driftsformene på 200- eller 300-tallet e.Kr. i flere områder. De eldste gravfunnene, som tidligere ble brukt som det viktigste grunnlag for datering av de enkelte gårdene, begynner vanligvis ikke før mot slutten av romertid eller i begynnelsen av folkevandringstiden. Funn av store hustuffer i det som senere er blitt seterområder, har i flere områder gitt klare indikasjoner på tilknytning til en form for beitebruk som har alle de fysiske karakteristika som finnes i tuftene fra det kjente seterbruket i historisk tid. Tufter av dette slaget fra 200- og 300-tallet e.Kr. er nå funnet i flere av vassdragene i Lærdal og Årdal (Bjørge 1992b, 2005) og i Flåm (Indrelid 1988). Dette er et par hundre år tidligere enn de eldste gravfunnene i de nærmeste bygdene.

For å kunne drive jordbruk med fehold, var det nødvendig å holde dyrene borte fra åker og eng i vekstsesongen. I de indre vestlandsbygdene er innmarkene små, skogsmarkene bratte og ulendte, mens fjellviddene er vide og oversiktlige med gode beiter. Det er grunn til å anta at faste setre, knyttet til bestemte gårder, kan gå like langt tilbake i tid som

etableringen av gårdene. I tilknytning til tuftene forekommer ofte også kokegroper som i de fleste tilfeller har vist seg å være av omtrent samme alder som tuftene (Gustafson 2005).

Undersøkelsene på gamle stølsvoller i forbindelse med Breheimen-undersøkelsene i 1980-årene (s. 00) og vegetasjonshistoriske undersøkelser samme stad viste at flere av setrene ble tatt opp allerede ved overgangen vikingtid/middelalder og var drevet til fram på 1300-tallet. Dette viser at det må ha vært en fast gårdsbosetning i Jostedal også før Svartedauden, noe som før ikke var kjent, og som for øvrig ennå ikke er påvist. Det har vært antatt at Jostedalen først ble bosatt i hømiddelalderen og at dalen ble lagt øde ved Svartedauen, slik sagnet om «Jostedalsrypa» er blitt tolket (Faye 1948).

Forholdet med fjellfunnene i Jostedal er dermed prinsipielt det samme som for fjellfunnene og bronsealderbosetningen i indre fjordbygder for øvrig: Vassdragsundersøkelsene får konsekvenser for lavlandet og åpner for påvisning av helt ny viten om den tidlige bosetningen også i lavlandet.

Undersøkelsene i fjelldalene har i de fleste tilfeller



Øverst i den bratte dalsiden ovenfor Tokheim, Odda kommune, Hordaland, ligger Tokheimskaret hvor terrenget flater litt ut. Herfra fortsetter det smale dalføret Støladalen oppover mot Blåvatnet og Folgefonna. Den nedre delen av Tokheimskaret kalles Stølsvollen. Her er påvist stølstuffer fra nyere tid, men også førhistoriske kulturminner. Disse omfatter bl.a. en steinblokk med 30 skålgroper, to hustuffer med 14C-dateringer til vikingtid og tidlig middelalder, en kokegrop med datering til folkevandringstid og to hellere med kulturlag. Fra den ene av disse foreligger en datering på trekull til sen eldre bronsealder. Tuftene ligger på en morenerygg som strekker seg tvers over dalen, til venstre for Tokheimselva. Sørfjorden nede til høyre. Foto: Kjell Arne Valvik, Hordaland fylkeskommune.

vist at det har vært et brudd i bruken i senmiddelalderen. Både arkeologiske og vegetasjonshistoriske data viser her samme tendens. Setrene blir tatt opp igjen på 1600- og 1700-tallet, og driften er da vanligvis kontinuerlig til omkring midten av 1900-tallet.

Vi vet lite om gjenopptaket av setringen på 1600-tallet og i hvilken grad det var høymiddelalderens setre som da ble tatt opp igjen. Det finnes omtrent ikke skriftlige kilder som gir informasjon om dette. Det arkeologiske kunnskapspotensialet på dette området er enormt, selv om de tidlige etterreformatoriske kulturminner for tiden ikke er automatisk fredet.

I fjellskogdalene lengst vest på Hardangervidda er det flere steder funnet spor etter omfattende jernutvinning. Det første anlegget som ble påvist, ligger på Fet i Sysendalen, Eidfjord kommune, Hordaland. Undersøkelser tidlig på 1970-tallet ga oppsiktsvekkende tidlige dateringer til tiden omkring og umiddelbart etter Kr.f. I tilknytning til anlegget ble det

også påvist hustuffer med bl.a. spannfremmet keramik fra tidlig folkevandringstid. (Johansen 1973a). Utgravningene var imidlertid av beskjedent omfang og er ikke blitt fulgt opp senere.

Senere er det funnet flere jernvinneanlegg i høytliggende dalfører i Eidfjord, bl.a. i Hjølmmodalen, med dateringer både til eldre og yngre jernalder. Her er dessuten funnet kullgroper (kullmilegroper) som knyttes til den yngre jernvinna (Narmo 1989, Randers 1992b). Også i andre dalfører i indre fjordstrøk er det påvist jernvinneanlegg, bl.a. i Flåmsdalen, med dateringer til romertid (Gustafson 1982a, Indrelid 1988).

Ved overgangen til folkevandringstiden synes den tidlige jernvinneaktiviteten i indre fjordstrøk i hovedsak å ta slutt, men i Seljestaddalen, Odda kommune, er det påvist jernfremstillingsanlegg og røstesteder hvor virksomheten først ser ut til å begynne ved overgangen eldre/nyere jernalder.

4. KULTURMINNER I VASSDRAG – ETTER REGULERING

4.1. Skadeårsaker og -virkninger

Kulturminner som settes under vann, enten ved mindre inngrep som fløtningsreguleringer, eller større inngrep som reguleringer i forbindelse med vasskraftutbygging, utsettes for skade som forringer den vitenskapelige verdi og i verste fall fører til fullstendig ødeleggelse.

Gjennom etterundersøkelser i regulerte vassdrag de siste 40–50 årene har vi fått stadig mer kunnskap

om skadevirkningene. Det har vist seg at skadeomfanget er svært skiftende, selv innenfor samme magasin. Enkelte kulturminner blir betydelig skadet, selv etter få års neddemming, mens andre er lite påvirket.

Det som først og fremst gjør skade på kulturminnene i regulerte vassdrag er erosjon. Ved og ovenfor magasinet vil konsekvensene av reguleringen bestå i at erosjonen øker. Dette skyldes hovedsakelig at vannstanden i magasinet stadig endres. Det kan her skilles mellom flere typer erosjon:²²



Innerdalen før regulering. Foto: Aage Paus, Universitetet i Bergen 1982.



Innerdalen etter regulering. Foto: Aage Paus, Universitetet i Bergen 1984.

- Erosjon langs elver og bekker som renner inn i magasinet
- Bølgeerosjon langs strendene i magasinet
- Grunnvannserosjon langs strendene i magasinet
- Erosjon i dypdelen av elver og ved inn- og utløpsos i innsjøer.

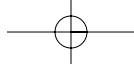
Elveerosjon skjer fordi erosjonsbasis senkes når vannstanden i magasinet senkes. Magasinets tilførselselver vil grave seg ned i tidligere avsatte elvevifter og deltaavsetninger, som vanligvis består av finkornede og lite konsoliderte masser. Det kan oppstå en tilbakeskridende erosjon inntil det er etablert en ny, stabil gradient på elveløpet. Erosjonen blir særlig merkbar om våren når magasinene er tappet ned til et lavt nivå samtidig som vannføringen i elver og bekker øker. Utbredelse og intensitet av erosjonsprosessene avhenger blant annet av kornstørrelsen til sedimentene. Sand eroderes lett, og i elver med mye sand kan betydelig erosjon skje i løpet av kort tid. Når løsmassene består av grus, vil bare de fineste partiklene vaskes bort, mens de større fraksjonene ofte blir liggende igjen.

Bølgeerosjon kan bli omfattende i magasiner, fordi vannstandsvariasjoner gir bølgekreftene nye arealer å virke på. Strandens helningsvinkel er vanligvis tilpasset en likevekt som bestemmes av bølge-

høyden, bølgelengden og det materialet stranden består av. Når vannstanden forandres, kan strandlinjen havne et sted hvor strandens helningsvinkel er i ubalanse med bølgekraften og strandmaterialet. Dersom vannstanden er stabil over lang tid, vil det dannes en ny strandlinje, som vil redusere bølgenes erosjonseffekt. Likevekten påvirkes av at vannstanden stadig varierer, men strandlinjene vil likevel etter hvert tilpasses de nye forholdene.

Undersøkelsene i Aursjøen 2006 gav viktig dokumentasjon på erosjonsskader som skyldes bølgevirkning. Under oppfyllingen av magasinet oppsto nye erosjonssoner fra dag til dag. Etter hvert som vannstanden økte, startet erosjonen i skvalpesonen. Vekstlaget på toppen, som holder grus- og finmassene under på plass, ble brutt ned, og jordsmonnet ble erodert og vasket ut. Ved slik tilbakeskridende erosjon er det åpenbart at kulturlag som blir liggende i skvalpesonen kan bli vasket bort i løpet av kort tid (Falck & al 2007).

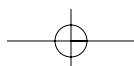
Grunnvannserosjon i forbindelse med nedtapping av magasiner skjer som følge av at likevekten mellom porevanntrykket og vanntrykket fra magasinet endres. Dette gir størst utslag der stredene består av finkornet materiale. I silt og leire er permeabiliteten så liten at det tar tid før grunnvannet tilpasser seg



Bølgeerosjon i skvalpesonen i Aursjømagasinet i juni 2006. Vekstlaget som beskytter undergrunnen brytes ned og gir erosjonen en akselererende effekt. Foto: Pål Nymo, Norsk Sjøfartsmuseum.



Isskuring i Aursjømagasinet juni 2006. Isblokker som glir nedover skråningen når vannet tappes ned, kan forårsake store skader på kulturminner. Foto: Tori Falck, Norsk Sjøfartsmuseum.



senkningen av vannet. Resultatet blir at grunnvannsgradienten blir for stor, med påfølgende utrasinger eller tilbakeskridende ravedannelse. I grovkornet materiale er permeabiliteten større, og grunnvannsenkningen vil vanligvis holde tritt med senkningen av vannet.

Også undervannsstrømmer i magasinene kan føre til omfattende erosjon/utvasking, med påfølgende redeponering i andre deler av magasinet. Dette gjelder både endringer i strømforhold som følge av reguleringen og strømmer i områder som tidligere ikke lå under vann.

Erosjon i dypdelen av elver og innsjøer kan føre til destabilisering av naturlig akkumulerte bunnsedimenter. I flere tilfeller er det dokumentert skader ved slik destabilisering som følge av vassdragsregulering, hvor båtdeler er løsnet fra bunnen og kastet opp på elvebrinken. Kjente eksempler er for eksempel en båt fra Glommavassdraget fra ca. 170 f.Kr., en båt fra Siljanvassdraget fra ca. 240 e.Kr. og en båt fra Tovdalsvassdraget fra ca. 1040 e.Kr.²³

Et minst like stort problem som erosjon er virkningene av innsjø- og elve-is. I regulerte vann vil det være betydelig oppsprekking av isen i reguleringssonen. Bevegelser i isen som følge av oppsprekkingen fører til omroting og redeponering av sedimenter, inkludert artefakter fra kulturminner. Isgang under smeltingen kan ha enda større effekt. Ierosjonen kan være virksom også utenfor selve strandkanten. Ved undervannsundersøkelsene i det uregulerte Finnsbergvatnet (1190 moh.) på Hardangervidda i 2005 og 2006, ble det påvist merker etter isskuring ned til ca. 3 meters dyp, med lokale variasjoner. På grunnere vann enn 3 meter hadde bunnen ingen sedimenter, men større og mindre stein med tydelige merker av isskuring. Dypere enn 3 meter lå det derimot sedimenter, og disse virket urørte (Hansen 2006).

Det er viktig å påpeke at isen også kan knuse kulturminner, presse dem sammen eller forårsake andre former for skader og ødeleggelse. Isen fryser på mens vannstanden i magasinene er høy. Når så nedtappingen skjer i løpet av vinteren, legger det seg tunge isflak på bakken. Når disse kommer i bevegelse kan kulturminner bli forstyrret eller ødelagt (Falck & al 2007). Dette ble bl.a. observert på Aursjøen, hvor en hellekistegrav har blitt fullstendig ødelagt av isen etter oppdemmingen i 1953.²⁴

Selv om vi vet en del om prosessene som påvirker kulturminner i regulerte vassdrag, har vi mangelfull kunnskap når det gjelder å forutsi hvilke skader som vil inntreffe på den enkelte lokalitet, hvordan skadeforløpet vil arte seg og hvor lang tid det vil ta før kulturminnet må regnes som tapt.

Erosjon vil i mange tilfeller være ødeleggende

eller gjøre skade på kulturminner. Nedslamming eller deponering av sekundære masser kan derimot i visse tilfeller virke bevarende, men samtidig blir kulturminnene gjerne skjult under de redeponerte sedimentene. Ved gjentatte undersøkelser med flere års mellomrom kan det være vanskelig å finne igjen tidligere påviste kulturminner, blant annet av slike grunner, noe som ble tydelig demonstrert ved Aursjøundersøkelsene i 2006 (s. 00).

4.2. Kulturminner i regulerte vassdrag – kunnskapspotensial

De første årene i vassdragsarkeologiens historie var det vanlig å regne alle neddemte kulturminner som tapt og ødelagt for alltid. Riktignok hadde etterundersøkelser i fløtningsregulerte vassdrag tidlig vist at det der kunne finnes betydelige mengder kulturminner som bare i mindre grad var skadet, men dette var reguleringer som sjelden oversteg et par meters oppdemming.

I 1962 ble det eksempelvis foretatt en registrering i den fløtningsregulerte Osensjøen, Hedmark fylke, og påvist omkring 10 steinalderlokaliteter, samtlige med store mengder kokstein, kvartsittavslag og -redskaper. Blant disse var lansettformete, overflateretusjerte spisser og andre gjenstander som viste tilknytning til Norrlandsboplassene. Men der var også avslag av slipte flintøkser som viste forbindelser mot Skagerrakkysten (Martens 1962). Selv om funnstedene var sterkt utvasket, hadde de likevel betydelig vitenskapelig verdi. Det var noen av de første boplassbeviser for en steinalders innlandsbefolkning med vidt kontaktnett som ble påvist ved Osensjøen. Noen få år senere ble det gjort tilsvarende undersøkelser ved Femunden, med samme resultat. Her ble det funnet 65 steinalderlokaliteter (Bolstad 1980b).

I 1915 ble Storamø og Holmavatnet på Høg-Jæren, Rogaland oppdemmet med henholdsvis 3 og 2 meter i forbindelse med bygging av elektrisitetsverk. Fra 1921 til 1959 ble det av amatører funnet nærmere 30 steinalderboplasser som var blottlagt i reguleringssonen.

Stavanger Museum foretok i 1973 nyregistrering av området og antallet lokaliteter økte til 48. Funnstedene tegnet seg som konsentrasjoner med avfall og redskaper, hovedsakelig av flint, liggende løst på overflaten i den utvaskede strandsonen. Funnene dokumenterte bruk av området både i eldre og yngre steinalder.

Det viste seg at reguleringen hadde gjort skade på de fleste av lokalitetene, dels ved utrasinger og dels ved utvasking som hadde ødelagt eventuelle kul-



Store Myrvatnet i Bjerkreimsvassdraget, Gjesdal kommune, Rogaland ble i 1930- og 40-årene oppdemmet med til sammen 11 meter til 613 moh. I øst-enden av vannet har den stadig skiftende vannstanden laget opptil 1,5-1,8 meter dype skjæringer i torvmyrene. På den blottlagte grusbunnen er velbevarte tidligmesolittiske kulturlag blitt påvist og undersøkt. Foto: Sveinung Bang-Andersen, Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger.



Kokstein-konsentrasjon, trolig ildsted, med trekull og flintartefakter in situ, fremmerodert på opprinnelig strandbredd ved Store Myrvatnet («lokalitet H»). Strukturen er 14C-datert på trekull til 8600 BP (ukal.), dvs. ca. 7600 år f.Kr. Foto: Sveinung Bang-Andersen, Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger.



Stora Mosvatnet og innløpet til Holmavatnet på Høg-Jæren, Hå kommune, Rogaland. Fra 1915 til 1974 ble vannet oppdemmet tre meter i forbindelse med kraftutbygging. Etter at kraftverket ble nedlagt, ble magasinet tappet ned til opprinnelig vannstand. Det er påvist et stort antall steinalderboplass innenfor magasinområdet. Midt på bildet ligger en stor erodert boplass, 14C-datert til 5000 BP (ukal.), dvs. ca. 3800 år f.Kr. Etter at bildet ble tatt i 1978, er strendene grodd til og stedvis på det nærmeste blitt tilbakeført til opprinnelig tilstand. Foto: Sveinung Bang-Andersen, Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger.

turlag og forårsaket omroting og redeponering av redskaper og avslag. Også opplukking av gjenstander har gjort skade. En del av de lokalitetene som før var registrert ble ikke gjenfunnet i 1973, bl.a. som resultat av «tomplukking». Kun på et par-tre lokaliteter ble det påvist urørte kulturlag. På en av disse ble det foretatt en sikringsutgravning i 1978, og det ble påvist nedgravninger med trekull og brente hasselnøttskall. En radiologisk datering indikerer overgangen mellom eldre og yngre steinalder og samsvarer bra med type-trekk i funnmaterialet som bestod av nærmere 2500 flintartefakter (Bang-Andersen 1973, 1979, 2006).

Tilsvarende erfaringer ble gjort ved Byglandsfjorden, Aust-Agder, som i årene 1903–17 ble regulert opp 5 meter. Ved en arkeologisk registrering i 1982 ble det funnet 9 utvaskete steinalderlokaliteter. Fire av dem ble utgravet i 1985–87. De hadde da i 70–80 år ligget lavere enn høyeste regulerte vannstand i magasinet og hadde vært vekslende oversvømmet og eksponert og som følge av dette blitt forstyrret og skadet i noe skiftende grad.

På den ene ble det påvist funnførende kulturlag

under et tynt tilslammingslag av sand/silt. Under dette ble det funnet en relativt velbevart podsolprofil med et kulturlag inneholdende avslag og redskaper. Det ble avdekket flere trekullforekomster, tolket som rester av ildsteder, og ett av dem ble datert til ca. 2500 f.Kr. Denne lokaliteten hadde følgelig fremdeles viktige strukturer bevart. De tre andre var derimot betydelig mer skadet. På den ene lå de aller fleste funnene på overflaten. Det opprinnelige kulturlaget var helt ødelagt, og kun noen få avslag ble funnet i det omrotede sandlaget under. På en annen lå det gjørme og utvasket torv over et sandlag med en tynn stripe trekull i mellom. To trekulldateringer fra lokaliteten gav motstridende resultater, uten at årsaken ble klarlagt (Østmo 1989).

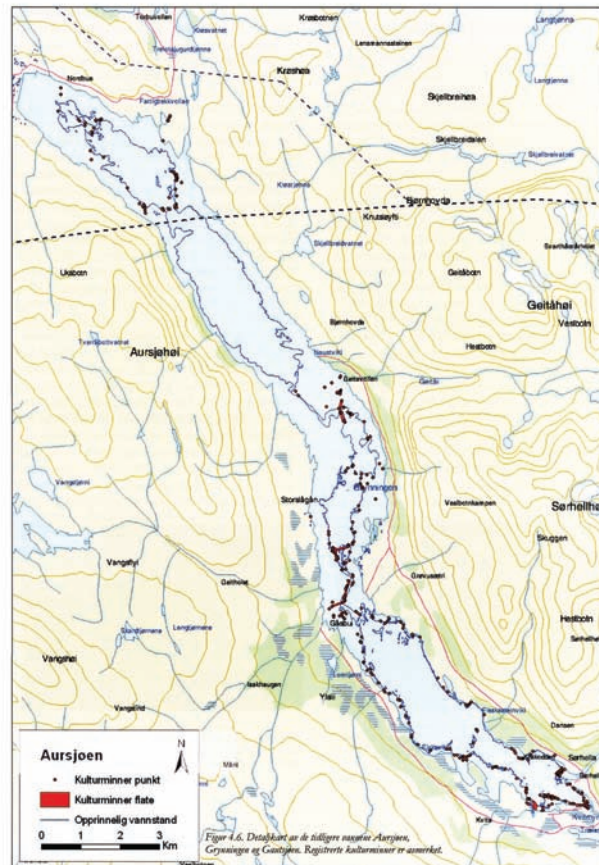
Undersøkelsene ved Byglandsfjorden viser at bevaringsforholdene i regulerte vann kan variere sterkt, selv innenfor korte avstander. På den best bevarte lokaliteten under HRV var kulturlaget ikke vesentlig mer forstyrret enn på urørte lokaliteter utenfor neddemningsområdet (Østmo 1989, Bang-Andersen 2006)

Topografi, jordsmonn og eksponering i forhold til vær og vind har åpenbart stor betydning for hvorvidt kulturminner er bevart eller ikke. Noen av Sørlands-vassdragene har ved overflateleting, dels av amatører og dels av fagfolk, gitt store mengder funn av steinalderlokaliteter. I Tovdalsvassdraget, Aust-Agder, som strekker seg fra Setesdals austhei i nord til utløpet ved Kjevik i sør, er det ved de fleste vannene funnet kulturminner, til tross for at de aller fleste vann er regulert i større eller mindre grad. Til 1981 var det fra kysten og opp til heiene, påvist mer enn 240 kulturminner, bl.a. 172 steinalderlokaliteter, 37 jernvinne-plasser, 20 gravfelt og gravhauger og minst 4 gårdsanlegg. Men fordelingen på de enkelte vann og elvestrekninger var svært ujevn, uten at det er funnet noen overbevisende forklaring på variasjonene. Ved Straumsfjorden alene var det 91 steinalderlokaliteter (Lindblom 1982). Tovdalsvassdraget er et typisk skogsvassdrag, hvor de fleste vannene ligger beskyttet i en annen grad enn på høyfjellet. Også Vegårdsvassdraget i Aust-Agder og Telemark er et skogsvassdrag med moderate reguleringer. Her er det kjent 114 steinalderlokaliteter, de aller fleste påvist ved overflatesøk i eksponerte strandsoner (Hofseth 1981b).

De nevnte reguleringsområdene har det til felles at oppdemmingene er relativt beskjedne, stort sett mindre enn 5 meter. Men også kulturminner som i mange år har ligget på større dybder i magasinene har vist seg å inneholde verdifull informasjon.

Store Myrvatn, innerst i Bjerkreimsvassdraget, Rogaland, ble i perioden 1930–1949 oppdemmet med 11 meter til nåværende HRV på 612,60 moh. Det ble ikke gjort arkeologiske undersøkelser før reguleringene, men Arkeologisk museum i Stavanger har fra 1985 av foretatt en rekke etterundersøkelser og påvist 12 steinalderlokaliteter i erosjonssonen i magasinet. Bevaringsforholdene var sterkt skiftende. I den ene delen av vannet var kulturlagene ikke bevart. Løsfunn lå enten in situ der boplassene hadde ligget, eller de lå redeponert på lavere eller høyere nivå av strandbredden. I en annen del av vannet ble det to steder påvist uforstyrrede kulturlag under myrjordavsetninger som må ha vært nærmere 2 meter tykke. Myrtilveksten ser ut til å ha startet noen få hundre år etter at boplassene var i bruk og har «forseglet» kulturlagene og bevart dem, selv etter at stedene ble satt under vann ved reguleringene. Boplassene ble utgravet og viste seg å være de eldste som til nå er funnet i sørnorsk høyfjell, datert til preboreal tid (Bang-Andersen 2006).

Også ved Store Fløyrlivatnet i Forsand k., Rogaland, hvor det er påvist ca. 15 preboreale boplasser, ble det en rekke steder funnet tilnærmet intakt



Kart over de tidligere vannene Aursjøen (lengst nord), Grynningen og Gautsjøen med Aursjømagasinet marker med blått, Nettet kommune Møre og Romsdal og Lesja kommune, Oppland. Etter Finstad 2008, fig. 4.6.

bevarte teltringer og trekullkontekster i erosjonssonen, selv etter 80 års sammenhengende regulering (Bang-Andersen 2000, 2003, 2006 og Tørhaug & Åstveit 2000).

Strandavatn, Hol kommune, Buskerud (opprinnelig 950 moh), ble i perioden 1942–57 hevet med til sammen 28 meter i forbindelse med Hols-utbyggingen, uten at det ble foretatt arkeologiske undersøkelser. I 1986 og 1987 ble vannet senket i forbindelse med reparasjon av damanlegget, og det bød seg en sjelden anledning til å gjøre etterundersøkelser i nivåer som normalt ikke var tilgjengelige.

På nordsiden av vannet, på et sted som i følge lokal tradisjon i eldre tid skal ha hett *Langedgard*, kom det til syne en hustuft, hvor veggene tegnet seg som lave, steinfylte veggvoller. Etter 45 år under vann var vegetasjonsdekket på det nærmeste borte, og tufta lå tydelig eksponert. Det ble foretatt en utgraving i tufta i 1987. Bygningen har vært 17 meter lang og synes å ha tilhørt en gårdsbebyggelse på stedet. Gulvflaten i tufta var godt bevart og lite utvasket. Ved utgravingen ble det funnet et variert gjen-

*Fra fangsbuanlegget
«Ørteren VII» ved
Ørteren, Hol kommune,
Buskerud under utgrav-
ningen i 1961. Utenfor
to store hustuffer med
rester av murte vegger
lå store avfallsdynger
med reinsdyrbein.
Foto: Ragnar Utne.*



standsmateriale, foruten beinrester og trekull i ildsted. De radiologiske dateringene tyder på at huset var i bruk på 1100- og 1200-tallet (Lindblom 1994a).

Disse eksemplene viser at kunnskapspotensialet i en del av kulturminnene i regulerte vassdrag fremdeles kan være betydelig, selv om det har gått nærmere hundre år siden de første gang ble satt under vann. I andre tilfeller er de skadet i større eller mindre grad, og i noen tilfeller ødelagt eller forsvunnet, uten at årsaken er klarlagt eller fullt ut forstått.

Ved undersøkelsene i forbindelse med Aursjøenprosjektet 2006 ble det lagt særlig vekt på å studere hvilke virkninger erosjon og sedimentasjon kan ha på kulturminner i reguleringsmagasiner. Aursjømagasinet ligger i Nesset kommune, More og Romsdal og Lesja kommune, Oppland. Tre vann, Aursjøen 831 moh., Grynningen 837,5 moh. og Gautsjøen 851 moh. ble i 1953 demmet opp til HRV 856 moh. LRV er 827,3, altså 3,7 meter under opprinnelig vannstand for det lavestliggende vannet (Amundsen & Finstad 2007).

I 2006 ble magasinet nedtappet i forbindelse med utbedringen av damanlegget. På det laveste nådde vannstanden da ca. 1 meter over LRV. I de

blottlagte områdene kunne man skille ut 4 tydelig ulike erosjonssoner fra HRV til vannspeilet. Disse kan med en grov skjematisk karakteriseres slik:

1) Øverst lå en urørt torv og lyngsone som markerte den øvre grensen for vannet ved fullt magasin.

2) Direkte under dette var et område med renvasket berg. Alt av torvdekke og løsmasser var blitt fjernet. I groper og sprekker kunne det ligge igjen små ansamlinger av rullestein med grov grus.

3) Den tredje sonen besto av et belte hvor torvdekket var blitt fjernet, men hvor de underliggende minerogene løsmassene lå igjen. Dekket i dette området varierte sterkt. Enkelte steder lå det et hvitt eller grått sandlag i dagen, andre steder var dette laget utvasker, slik at overflaten besto av grus og rullestein.

4) Sonen nærmest vannet besto av organiske, til dels finkornete masser som stedvis var dekket av degenererte lyng- og fjellbjørkrester og røtter. Andre steder var alle planterester borte, og grunnen fremsto som en silt-/sandslette (Callanan & Svendsen 2006)

Hovedkonklusjonen ble formulert slik: «Magasinområdet har vært utsatt for en rekke omdannelsesprosesser, som for eksempel utvasking, overlaging,



Fra fangstbuanlegget "Ørteren VII" etter 40 års neddemming. Foto: Fredrik Skoglund, Vitenskapsmuseet, NTNU, Trondheim 2006.

erosjon, isskuring, vanntransport av masser, osv. Dette har ført til at mange kulturminner er ødelagt og påvirket av reguleringen. Et hovedtrekk er at områdene rundt gamle Aursjøen er overslammert, mens områdene langs Grynningen og Gautsjøen er utvasket. Generelt var det vanskeligere å lokalisere kulturminner i områder med overlaging, enn i områder med utvaskning. På den annen side er bevaringsgraden til kulturminnene bedre i områder som ikke er utvasket» (Amundsen & Finstad 2007).

Ved Aursjø-undersøkelsene ble det gjort et forsøk på å teste gjenfinningsmulighetene i reguleringssonen for tidligere registrerte kulturminner. Eksperimentet gav tankevekkende resultater.

Etter reguleringen i 1953, da «gamle» Aursjøen, Grynningen og Gautsjøen ble oppdemt til ett stort magasin, foretok Kurt Alterskjær, Universitetet i Trondheim, DKNVS Museet, i 1978 en arkeologisk registrering i og ved reguleringssonen og påvist 17 steinalderlokaliteter. Av disse ble 5 forsøkt gjenfunnet i 2006, etter beskrivelsene fra 1978. Den ene,

som lå innenfor opprinnelig bevart terreng, like ovenfor reguleringssonen, ble lett gjenfunnet. Om de fire andre sies det i registreringsrapporten:

«Ingen av lokalitetene ble sikkert gjenfunnet under vår befaring. Sannsynligvis var vi i de rette områdene, men vi fant verken kokstein eller artefakter. En viktig årsak til dette er sannsynligvis at øvre del av reguleringssonen i områdene var kraftig overlageret av sekundært deponerte grusmasser som en følge av vassdragsreguleringen. I tillegg var det mye større og mindre naturlige stein i området. Trolig har videre omdannelsesprosesser endret overflaten fra Alterskjær sine registreringer i 1978 til vår befaring 28 år senere. De registrerte lokalitetene kan være overlageret og/eller muligens også omrotet og redeponert som en følge av bølgeslag og kunstig heving/senking av vannstanden gjennom alle disse årene» (Amundsen & al 2007, s. 85–86).

Aursjø-undersøkelsene i 2006 ble i hovedsak konsentrert om de områdene som lå nærmest de gamle strandlinjene. Det ble registrert mer enn 200 boplas-

ser fra steinbrukende tid, ca. 40 fangsgroper, og en samisk boplass fra vikingtiden. Det ble foretatt utgravninger på 24 av lokalitetene, men ingen ble totalgravet. I alt ble det fra registreringene og utgravningene samlet inn ca. 10 000 gjenstander. Funnene fra Aursjøenmagasinet viser at de tre vannene Aursjøen, Grynningen og Gautsjøen har vært et sentralt boplass- og fangstområdet gjennom store deler av førhistorisk og historisk tid. De eldste sikre funnene går tilbake til mellommessolitikum. Videre er det dokumentert bosetnings- og aktivitetsspor gjennom neolitikum og bronsealder, jernalder, middelalder og historisk tid hvor de yngste kulturminner og spor kan knyttes til seterbruk, fangst og fiske helt frem til anleggstiden for reguleringen i 1940- og 50-årene (Amundsen & Finstad 2007).

Innsjøen Ørteren, Hol kommune, Buskerud, ligger i utkanten av Hardangervidda. Vannet ble regulert i forbindelse med Uste-reguleringen i 1960-årene, og det ble foretatt arkeologiske undersøkelser her i 1960 og 1961 (s. 00). Blant annet ble det da registrert et fangstanlegg med to store steinbuer og avfallsdynger med reinsdyrbein på utsiden. Det ble foretatt utgravning av begge hustuftene, men ikke innsamlet annet enn mindre materialprøver av bein fra avfallsdyngene.

I forbindelse med Hardangerviddaprojektet (HTK) i første halvpart av 1970-årene (s. 00) ble det aktuelt å undersøke fangstbuanleggene på Nord-Vidda. Anlegget ved Ørteren var da for lengst satt under vann og var ikke tilgjengelig, men det ble foretatt radiologiske dateringer på beinprøvene som var innsamlet 10–12 år tidligere. Resultatene viste middelalder generelt, men ¹⁴C-metoden var den gang ikke tilstrekkelig nøyaktig til å kunne fastslå om anlegget hadde vært i bruk kun i kort tid, eller over flere hundre år.

De fire siste årene har det igjen foregått arkeologiske undersøkelser på Hardangervidda med drivfangsten i middelalderen som ett av hovedtemaene. Ett av hovedresultatene her, er at det har foregått en storfangst på rein i løpet av en 50-årsperiode eller mindre, på Nord-Vidda (Indrelid & al 2007). Beregninger på grunnlag av bein fra avfallsdyngene ved tre fangstbuanlegg har vist at det har vært felt antakelig minst 20.000 dyr i løpet av noen få tiår i andre halvpart av 1200-tallet.

Det ble da vesentlig å gjøre nye undersøkelser på materialet fra Ørteren, for å inkorporere også dette i undersøkelsen. Det ble i 2006 og 2007 foretatt dykking på anlegget ved marinarkeoologer fra sjøfartsmuseene i Stavanger, Bergen og Trondheim. Anlegget lå i august 2006 kun på fire meters dyp, 100 meter fra land, men sikten var likevel relativt dårlig

som følge av reguleringen, og selv på denne dybden var det lite lys. Det ble imidlertid klart at her lå flere avfallsdynger og flere strukturer enn det som var påvist i 1960-1961. Forholdene var imidlertid ikke spesielt gunstige for dokumentasjon, men det ble fotografert med tanke på å lage fotomosaikk, og det ble tatt opp beinmateriale for nye dateringer. Disse viste at også dette anlegget har vært i bruk i andre halvpart av 1200-tallet.

I 2007 ble undersøkelsene fortsatt, men heller ikke da var forholdene de beste. Det ble imidlertid foretatt ytterligere dokumentasjon, bl.a. for å beregne omfanget av avfallsdyngene og beinmengdene i dem. Dette datamaterialet gir grunnlag for en evaluering av hvordan reguleringen i dette tilfellet, etter mer enn 40 år, har virket inn på kulturminnene (Tuddenham & Skoglund 2007).

I løpet av siste 10 årsperiode har landsdels- og sjøfartsmuseene hatt et økende fokus på kulturminneregistreringer under vann og vassdrag i forbindelse med plan- og tiltaksaker. Erfaringene med hvilke typer kulturminner som kan finnes og bevaringsgraden for disse, tilsier at det ligger et stort kunnskapspotensial i videre satsning på undervannsarkeologisk metode. Særlig må fremheves mulighetene for bedre å se tolkningsammenhenger mellom kulturminner på land og de kildene som er deponert under vann før regulering.

4.3. Muligheter for undersøkelser

Eksemplene ovenfor viser at systematiske etterundersøkelser i regulerte vassdrag gir verdifull kunnskap som ikke bare supplerer eksisterende viten, men i mange tilfeller gir helt ny innsikt med konsekvenser langt ut over det lokale eller regionale kulturbildet. Også av kildevern hensyn er slike undersøkelser viktige.

En viktig erfaring som er gjort ved etterundersøkelser, er at det i mange tilfeller er vesentlig lettere og langt mindre arbeidskrevende å oppdage enkelte typer kulturminner etter en del års neddemming enn det var før reguleringen fant sted. Når torvdekket som skjulte strukturer og gjenstandsansamlinger er borterovert, ligger kulturminnene i mange tilfeller åpent i dagen og kan lett oppdages ved overflatesøk. I første rekke gjelder dette steinalderlokaliteter, koksteinforekomster, jernutvinningsanlegg, gravrøyser, fangstgroper og dyregraver, hustuffer og ildsteder.

Lokaliteter som er lite ødelagt av utvasking eller erosjon gir anledning til totalundersøkelser av kulturminner som har vært skjult av torvdekke, eksempelvis steinalderlokaliteter og koksteinsforekomster. Før



Ved undersøkelsene i Aursjøen, Lesja kommune, Oppland, i 2006 ble det på frilagt grunn påvist flere fangstgroper. En av dem ble utgravet. I bunnen av den ble det funnet en ramme med loddrettstående stokker. Det viste seg at anlegget var en rektangulær fangstgrav på 1,9 x 0,9 meter og nærmere 2 meters dybde, av form og størrelse som steinmurte fangstgraver, men her altså med vegger av treverk. Foto: Jostein Bergstøl, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

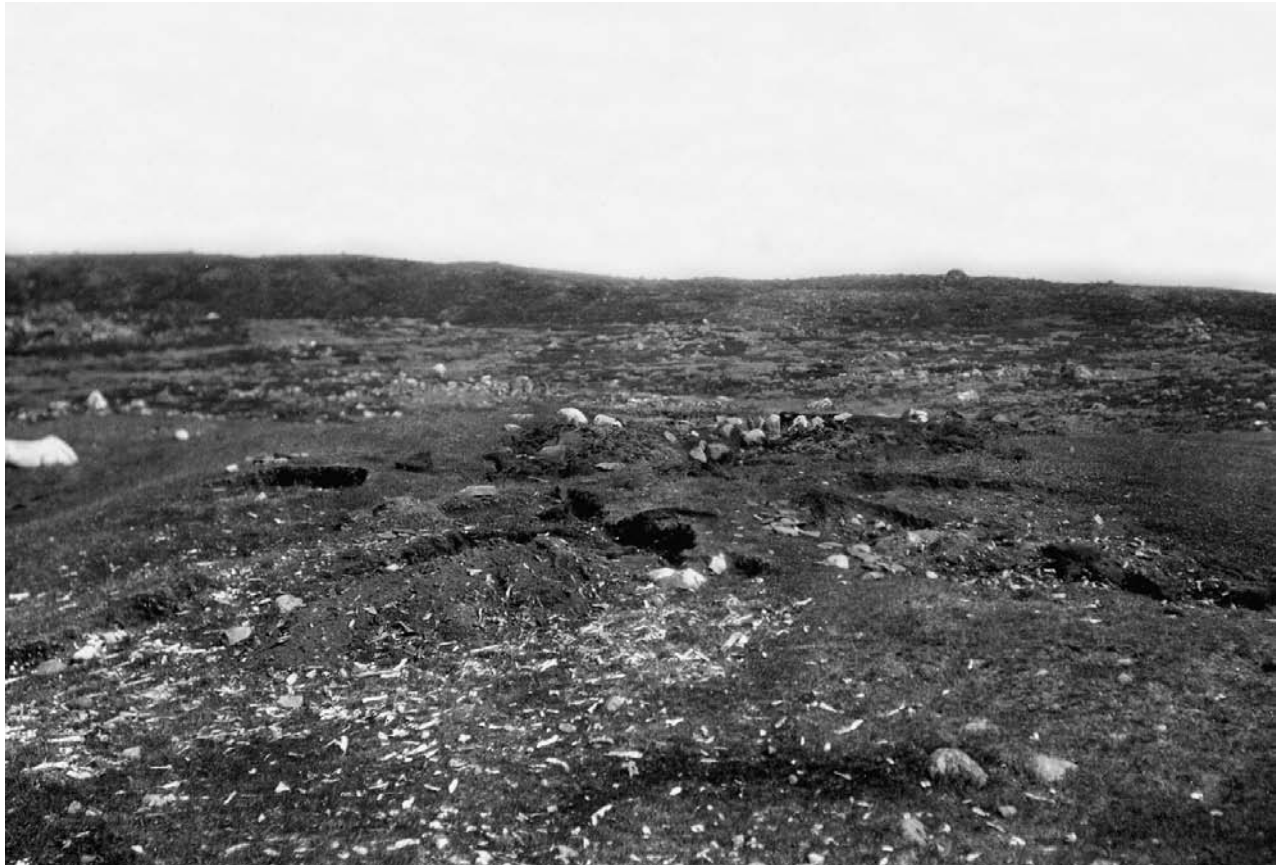
regulering vil undersøkelser med omfattende flateavdekking normalt være avgrenset til de mest funnrike områdene. Selv om det ville vært interessant også å undersøke området utenfor funnkonsentrasjonene, er dette sjelden blitt gjort. Ved etterundersøkelser innenfor magasinområdene bør totalundersøkelser av større felt på steinalderlokaliteter være både økonomisk og arbeidsmessig overkommelig. Store flateavdekkinger gir muligheter for å finne strukturer som ellers ikke ville blitt oppdaget og som kan gi ny kunnskap om aktiviteter og aktivitetsområder og hvilken funksjon lokaliteten har hatt. Karakter og fordeling av strukturer, og typevalg og romlig spredning av artefakter, er nøkler til forståelse av lokalitetenes funksjoner.

Det er sannsynlig at det innenfor et reguleringsområde vil finnes steinalderlokaliteter av ulike funksjonstyper, som basisboplasser, fangstplasser,

fiskeplasser, slakteplasser, produksjonslokaliteter og seremonielle lokaliteter. Undersøkelser i reguleringsmagasiner er både faglig og kostnadmessig ideelle til å fremskaffe data som kan belyse kompleksiteten i landskapsbruken under steinbrukende tid.

Jernutvinningsanlegg i reguleringsområder er lite undersøkt, til tross for at svært mange er kjent, både i Øst- og Sørlandsområdet og i mindre grad også på Sørvestlandet. I utvaskingssonene er de lette å identifisere ut fra funn av slagg og kullgroper. Vassdragenes funksjon som transportkorridorer, bl.a. for jern, gir muligheter for undersøkelser og tolkninger av funn knyttet til eksempelvis båter, omlastingssteder (eid) og havner.

Også gravrøyser er vesentlig lettere å finne i utvaskingssonene etter regulering enn når de helt eller delvis er dekket av torv og vegetasjon. Den ytre strukturene vil vanligvis ikke være forstyrret i vesent-



Ved nordenden av innsjøen Mår, Nore og Uvdal kommune, Buskerud, lå det før reguleringen i 1917 en steinbu, brukt av driftehandlere, fiskere og jegere. Bak denne lå ruiner av en eldre steinbu, "den gamle Mårbua" med en stor avfallsdyngge med bein utenfor. Hjalmar Negaard, som utførte arkeologiske registreringer for Bergens Museum i årene 1909-11, foretok en mindre utgravning og tok dette bildet i 1911. Sigurd Grieg, fra Universitetets Oldsaksamling, Oslo, gjorde også en undersøkelse her i 1917 i forbindelse med reguleringen. Foto i arkivet DKS, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

lig grad. I Aursjømagasinet ble det funnet to røyser som var avtorvet ved erosjon og lå lett synlige i strandsonen. Den ene var en mulig gravrøys, den andre ble avskrevet som anlagt av mennesker, men av nyere dato (Amundsen & al 2007). Under registreringene ved Pålbufjorden i 2002, ble det funnet 4 røyser, hvorav to relativt sikre gravrøyser, mens de to andre ble avskrevet som naturlige. Også ved Tunhovdfjorden ble det funnet en mulig gravrøys (Groseth 2004).

I Aursjøområdet er det kjent mange fangstgropene, både i og utenfor magasinområdet. Ved de arkeologiske undersøkelsene i 2006 ble det foretatt utgravning av tre stykker for å få ut dateringsmateriale, få opplysninger om konstruksjon og forsøke å påvise spor etter sperregjerder mellom fangstgropene. To av gropene ble ¹⁴C-datert på treverk fra konstruksjonen. Den ene viste sen bronsealder, den andre sen middelalder (Amundsen & Finstad 2007).

Den yngre fangstgropen viste seg å være særlig informativ. Tilsynelatende var den av samme traktfor-

mete type som for eksempel elggropene ved Dokkfløy. Utgravningen viste imidlertid at den både i form og dimensjoner var ganske lik de murte reinsdyrgravene. Den eneste forskjellen var at veggene ikke var av stein, men av loddrettstående stokker. Det er første gang en slik konstruksjon er påvist og fullstendig utgravet og dokumentert, men det er grunn til å anta at slike stolpebyggde dyregraver kan finnes i fjellstrøk hvor det er lite stein. Sperregjerder ble imidlertid ikke funnet (Bergstøl 2007).

Det mest overraskende resultatet av Aursjøundersøkelsene var påvisningen av fire rektangulære ildsteder liggende på en rekke. De ble datert til perioden 700–900 e.Kr. og kan antakelig knyttes til sørsamisk bosetning. Det er første gangen spor etter tidlig samisk bosetning er funnet så langt sør (Bergstøl & Reitan 2008).

Både ved dykking og ved strandsonesøk i magasiner som er nedtappet under opprinnelig vannstand, kan det finnes kulturminner eller gjenstander som har ligget under vann også før reguleringen. Det kan for



Avfallsdyngen utenfor den gamle Mårbua, slik den ser ut i dag ved lav vannstand. Til tross for kraftige forstyrrelser som følge av reguleringen, kan det fremdeles være uforstyrrede kulturlag i bunnen. Lokaliteten er utsatt for ytterligere forstyrrelser ved gjenstandsplukking av forbigående. Det vil fremdeles være mulig å få verdifulle data ved arkeologisk utgraving på denne lokaliteten. Foto: Gaute Reitan, NIKU/Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo 2005.

eksempel være gjenstander som er kastet ut som avfall fra boplasser (Falck et al 2007), eller det kan være rester av sunkne båter eller andre farkoster. De mange stokkebåtene som er funnet i innlandsvassdrag viser at treverk kan oppbevares i mange hundre år i ferskvann.

Det finnes ikke noen samlet oversikt over stokkebåtfunn i Norge men av de spredte funnopplysninger og publikasjoner som foreligger ser vi at det er i vann og vassdrag innenfor de store skogområdene øst for Glomma at det oftest er gjort funn av stokkebåter, Sørensen (1978), omtaler funn av til sammen 103 stokkebåter funnet i grensetraktene mellom Fet og Trysil men ingen av disse er datert. En oversikt fra 2009 over norske daterte stokkebåter omfatter 48 funn, de fleste fra Agderfylkene, Telemark og Buskerud (Nymoen 2009b). De tre eldste båtene er fra førromersk jernalder og romertid, 12 båter er datert vikingtid / tidlig middelalder mens 32 er fra middelalder og etterreformatorisk tid. Mange av disse er funnet i små vann eller tjern, men i flere tilfeller er

det funnet stokkebåter også i større innsjøer og elver. I Tunhovdfjorden i Lågenvassdraget, Buskerud, ble det funnet en stokkebåt som er ¹⁴C-datert til vikingtid. I Myrvatnet, Gjesdal kommune, Rogaland, ble det i 1940, da vannet var nedtappet i forbindelse med damarbeid, funnet en stokkebåt, datert til vikingtid/tidlig middelalder (Bang-Andersen 1994). Den eldste stokkebåten som er kjent i Sør-Norge, en uthulet eikestamme, funnet i Glomma i Sørum kommune, Akershus, ¹⁴C-datert til ca. 200–100 f.Kr. (Nymoen et al 2005).

Også andre båttyper er funnet i innsjøer. Således ble det i 2006 i Bandak, Telemark, funnet flere båtvrak med brynesteinlaster fra bruddene i Eidsborg (Nymoen 2007, 2008b).

Bevaringsforholdene for naturvitenskapelig materiale relatert til kulturminner er etter lengre tids opphold i ferskvannsbassenger sterkt skiftende. Bein og gevirmateriale har i flere tilfeller vist seg å være bra bevart, selv etter flere tiårs neddemming, men forringes gradvis over tid. Pollen og makrofossiler opp-



Under kulturminneregistreringene ved Pålbufjorden, Nore og Uvdal kommune, Buskerud i 2002-03, ble det funnet et stort antall steinalderboplasser innenfor magasinområdet. Området er ikke tidligere undersøkt arkeologisk. Bildet viser en hus-tuft- eller teltringlignende struktur på steinalderlokaliteten «På 05-02». Foto: Lars Groseth, Buskerud fylkeskommune.

bevares generelt godt i bunnsedimenter i vann, slik som i vannmettet torv, men ødelegges ved utvasking og er uten vitenskapelig verdi ved redeponering. Med hensyn til fosfater har man foreløpig lite kunnskap om hva som skjer over lengre tid i reguleringsmagasiner. (Jfr. s. 000).

De undervannsarkeologiske forvaltningsmuseene kan i prinsippet gjennomføre kulturminneregistreringer, sikringsarbeid og utgravninger uavhengig av vannstand. Bruk av dykkerutstyr innebærer en noe friere planlegging i og med at man da kan gå inn med undersøkelser uavhengig av fylling eller nedtapping av magasin.

4.4. Problemer med tilgjengelighet

I praksis er det som oftest kun i de øvre delene av magasinene det er mulig å gjennomføre mer omfattende arkeologiske undersøkelser. For å kunne arbeide i de lavestliggende områdene, nærmest opprinnelig strandnivå, burde undersøkelsene derfor ideelt sett gjøres på den tid da magasinet er maksimalt nedtappet. I de fleste reguleringsmagasiner

begynner magasinfyllingen på ettervinteren, mens det enda ligger snø og is. Det er derfor viktig å komme i gang med undersøkelsene så snart det er tilstrekkelig is- og snøbart. Vanligvis stiger vannstanden i denne tiden så raskt, at det vil være ytterst lite tid til undersøkelser i sonen ved opprinnelig strandnivå. Utgravninger her vil være tilnærmet umulig uten ekstra nedtapping. I magasiner som har senkning under opprinnelig vannstand, har man bedre tid.

På Hardangervidda er Halnefjorden (opprinnelig høyde 1127,63 moh.) et godt eksempel på dette problemet. Vannet er regulert mellom HRV 1129,63 og LRV1125,63 meter. Magasinet er normalt fylt før all snø og is er smeltet. Nedtappingen starter 1. oktober, da den første snøen alt har lagt seg. Det vil da si at reguleringssonen aldri er tørrlagt og tilgjengelig, og arkeologiske undersøkelser vil ikke være mulige uten at magasinet holdes nedtappet.

Ved Halnefjorden ble det i årene 1969–77 funnet 26 steinalderlokaliteter (Indrelid 1994). Disse er særlig interessante ut fra problematikken om steinalderboplassenes tilknytning til strandkanten av innsjøer. Den nordlige delen av Halnefjorden er ganske grunn.



De fleste steinalderlokalitetene ved Pålsbufjorden var rike på flint, noe som indikerer nær kontakt mellom boplassfolkene som holdt til i grenseområdene mot høyfjellet og de som oppholdt seg i lavlandet, i traktene nærmere sjøen, hvor det var rikelig tilgang på flint. Strandområdene ved de store innsjøene i øvre del av østlandsdalene inneholder antakelig nøkkelen til forståelse av fortidsmenneskenes tilpasning og bruk av de ulike naturressursene som fantes fra kyst og lavland til dal og fjell. Siden samtlige innsjøer i dag er regulert før arkeologiske undersøkelser ble foretatt, og de opprinnelige strandområdene er neddemt, blir det desto viktigere å gjennomføre undersøkelser i forbindelse med lavmagasin vannstand eller nedtapninger. Bildet viser flintavslag fra lokalitet «På 05-02». Foto: Lars Groseth, Buskerud fylkeskommune.

Opprinnelig strandlinje vil derfor stedvis ha ligget et godt stykke ut fra dagens HRV-strandlinje. De steinalderlokalitetene som ligger her, har følgelig ikke vært knyttet til strandsonen, mens andre, hvor terrenget er brattere, har vært det. Det er derfor grunn til å anta at det også ligger strandbundne steinalderlokaliteter i nordre del av vannet, på nivåer som i dag ikke er tilgjengelige.

De arkeologiske undersøkelsene ved Pålsbufjorden og Tunhovdfjorden i Numedalsvassdraget, Buskerud i 2002 og 2003 er også illustrerende for denne problematikken. Pålsbufjorden er oppdemmet fra ca. 736,5 moh. til HRV 749,0. Tunhovdfjorden er oppdemmet fra 716 moh. til HRV ca. 734,5.

Ved undersøkelsen ved Pålsbufjorden var vannstanden en stor del av tiden ikke vesentlig over opprinnelig nivå. Ved Tunhovdfjorden var det laveste tilgjengelige nivået aldri mindre enn 6 meter over opprinnelig vannstand.

Ved Pålsbufjorden ble det i 2002 og 2003 til sammen funnet nærmere 70 kulturminner. Det var en klar tendens til at steinalderlokalitetene lå i nærheten av opprinnelig strand, men en del ble også funnet høyere oppe. Ved Tunhovdfjorden ble det kun

funnet 2 steinalderlokaliteter (Hobberstad & Roland 2003, Groseth 2004, Groseth 2005). Det er grunn til å tro at det også her må ligge ganske mange steinalderlokaliteter nærmere opprinnelig strand, i nivåer som ikke var tilgjengelige ved registreringen. Funnfordelingen, slik den nå er kjent, gir følgelig et falskt bilde av virkeligheten.

Den manglende tilgjengeligheten i store reguleringsmagasiner som Pålsbufjorden, Tunhovdfjorden, Sønstevatn, Mår, Kalhovdfjorden, Møsvatn og Songavatn er et stengsel for muligheten til å forstå vesentlige sider ved vår kulturhistorie. Det er sannsynlig at forbindelsen mellom lavland og høyfjell til alle tider har fulgt de store elvedalene. Det er videre sannsynlig at basisboplassene for de steinalderfolkene det er funnet spor etter inne på Vidda og som har forflyttet seg mellom høyfjell og lavland, kan ha ligget ved de store innsjøene øverst i dalene (Indrelid 1994). Men alle disse innsjøene er i dag regulert, og de nivåene hvor kulturminnene ligger, er sjelden eller aldri tilgjengelige, annet enn med undervannsarkeologiske metoder.

5. KUNNSKAPSHULLENE

5.1. Kunnskapsstatus, datagrunnlag og representativitet

Den kunnskapsstatus vi til enhver tid har på et forskningstema, er basert både på gamle og nye forskningsresultater. Det vi for tiden vet om den eldste kulturhistorien i vassdragene, representerer for enkelte temaer i enkelte områder forskningsfronten, mens den i andre – og for de aller flestes vedkommende – bygger på resultater som nå er foreldet eller i ferd med å bli det.

Oversikten i tab. 1 viser at de aller fleste vassdragene ble undersøkt tidlig i vassdragsarkeologiens historie. Av de 30 vassdragene som er klassifisert som «høyfjellsvassdrag» ble 23 undersøkt før 1985. De fleste senere undersøkelser i høyfjellet har vært registreringer i tidligere regulerte vassdrag, ikke utgravninger.

Det betyr at det aller meste av det datamateriale som er tilgjengelig, både hva dokumentasjonsdata og funngjenstander angår, ble samlet inn av arkeologer med en annen oppfatning av arkeologisk teori og metode enn den/de som i dag er rådende. Det er 1960-årenes rester av den tradisjonelle, kulturhistoriske arkeologi og 1970-årenes motvekt med krav om eksakthet og objektivitet i datainnsamlingen, utstrakt bruk av naturvitenskapelige metoder og tro på økologisk-økonomiske, funksjonalistiske modeller, som har bestemt hvilket datamateriale vår tids arkeologer har til rådighet i studier av høyfjellets steinalder. Det enorme datamaterialet som ble innsamlet i 1960- og 70-årene har tjent sin hensikt. Det er på dette grunnlaget vår viten om den tidligste bruken av fjellet er basert. Men som datagrunnlag for nye studier, med andre problemstillinger ut fra teorier som i dag er aktuelle, holder det i mange tilfeller ikke mål.

Registreringene de første årene bygget bl.a. på erfaringer med boplassbeliggenhet i kystområdene. Særlig viktige var imidlertid erfaringene fra Norrlandsundersøkelsene i Sverige og på sannsynlighetsvurderinger av hvor det burde finnes spor etter mennesker i forhold til den antatte ressursfordelingen i landska-

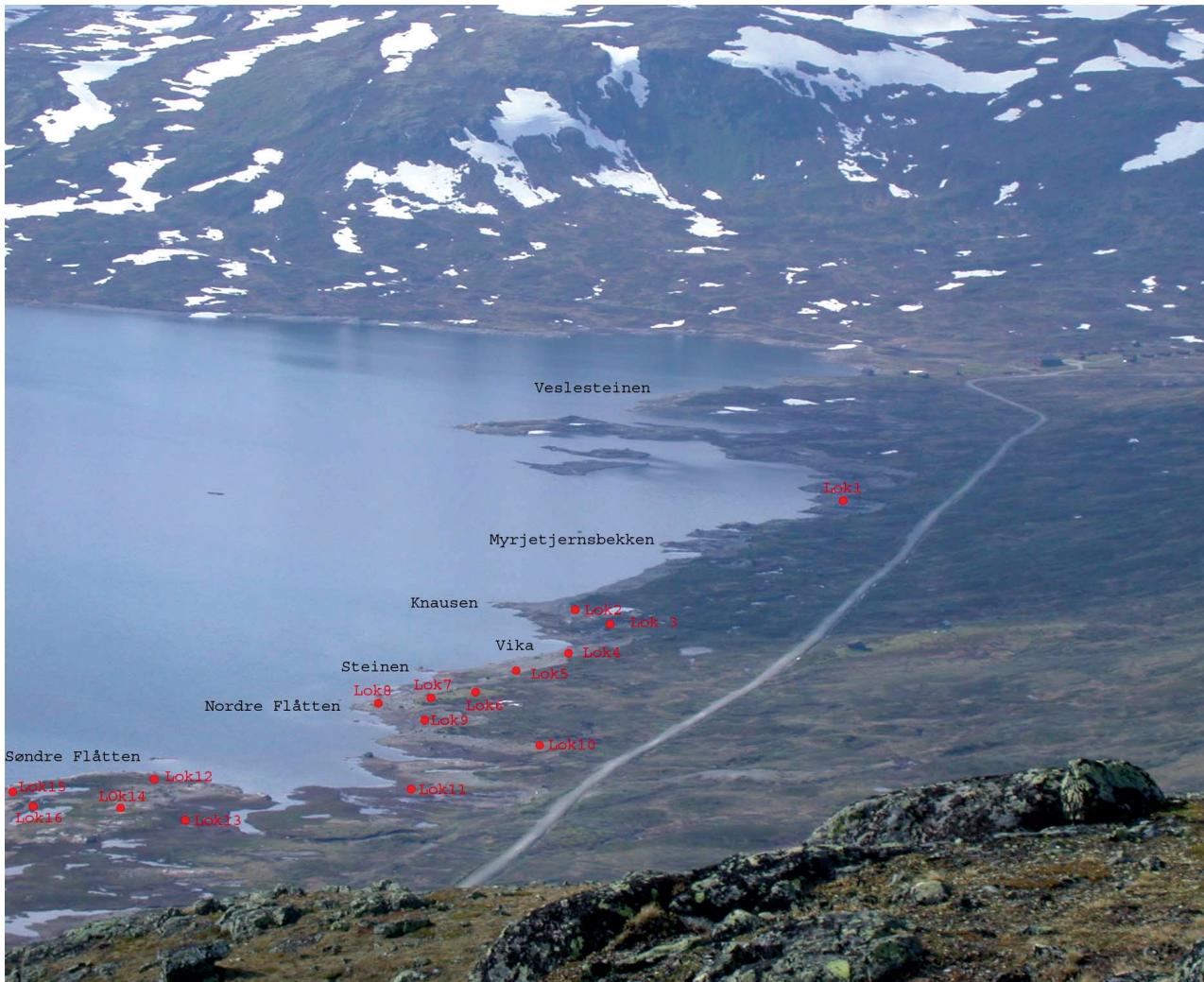
pet. Ressursene var først og fremst tilgang på vilt som i høyfjellet i hovedsak var rein, og fisk. Trekksteder og passeringspunkter for reinsdyrtrekk og gode fiskeplasser ved innsjøer og elver ble derfor prioritert ved registreringene (s. 00).

Disse registreringsprinsippene ga resultater. Hovedinntrykket som festnet seg, allerede etter de par første årene, var at særlig steinalderboplassene har nær tilknytning til vann, men de kan også rimelig lett oppdages på eroderte steder nær vann. I skogsterrang ble registreringene gjerne mindre omfattende, bl.a. på grunn av arbeidskrevende og vanskelige leteforhold i områder med tett vegetasjon: «Nedenfor skoggrensen vil det være en håpløs oppgave å gjennomføre hele terrenget, mens snaufjellet gir god oversikt og gjør det naturlig å la registreringene omfatte et større område» (Martens 1965).

Prioriteringen av snaufjellet og de funnrrike områdene var naturlig. Dette var en oppbyggingsperiode for ny kunnskap. I løpet av få år gikk utviklingen fra så å si ingen kunnskap om tidlig bruk og bosetning i høyfjellet til et ganske utfyllende og detaljert bilde av høyfjellets steinalder, slik det bl.a. går frem av Anders Hagens oversiktsbok over Norges oldtid i 1967. Denne kunnskapsutviklingen, kanskje den største og raskeste i norsk arkeologisk historie, hadde ikke vært mulig uten et stort materiale fra de vide områdene som vassdragsundersøkelsen åpnet for.

Som regel var det registratorene selv som foretok prioriteringene i felt, i mange tilfeller var dette studenter med skiftende felterfaring. Av og til kunne dette også ha sine fordeler. Anders Hagen, som ledet de første høyfjellundersøkelsene, sa det omtrent slik: «De lette jo på helt håpløse steder hvor ingen av oss etablerte arkeologer ville ha lett. Derfor fant de også ting som vi ikke ville funnet».²⁵

Vassdragsundersøkelsene foregikk som oftest under sterkt tidspress og med begrenset økonomi. Det var sjelden anledning til å gå over et registrert område flere ganger. I de tilfeller hvor det likevel ble gjort, gjorde man bedrøvelige erfaringer: Så å si alltid ble det funnet kulturminner som man hadde gått



Dette bildet fra Tyn viser forholdet mellom tidligere registrerte lokaliteter, hovedsakelig i 1961 og 1962 (markert med sort skrift), og lokaliteter funnet ved kulturminneregistreringene i 2002 i forbindelse med Norsk Hydros nye konsesjonssøknad (rød skrift). Ved registreringene 1961-62 ble vel 30 kulturminner funnet, men kun to utgravet. Ved registreringene i 2002 ble det innenfor reguleringssonen funnet 68 kulturminner, enkeltfunn medregnet. I flere tilfeller viste det seg vanskelig å finne igjen lokaliteter fra den eldre registreringen.

glipp av ved førstegangs registrering. Ved de innledende registreringene 1978–84 i forbindelse med Dokkaprojektet ble det til sammen kun funnet fire steinalderboplasser. I de fire påfølgende årene med supplerende registreringer ble det funnet 63. I motsetning til hva tilfellet ofte er i høyfjellet, var det i Dokkavassdraget et tykt og tett vegetasjonsdekke i det meste av området. Når man la ned større arbeidsinnsats i letingen enn det som tidligere hadde vært vanlig i slikt terreng, kom også funnene (xxxxxxxxxxxx 0000, Boaz 1998).

I forbindelse med ny konsesjon for Hydro Energi ble det i 2002 foretatt nye arkeologiske registreringer ved Tyn i Vest-Jotunheimen. Det var da gått 40 år siden de første undersøkelsene her (s. 00). Det var stort sett de samme områdene som ble undersøkt.

Ved registreringene i 2002 ble det, som ventet, funnet et betydelig antall kulturminner som ikke ble oppdaget i 1961–62 (Lørdøen 2003).

Ganske tidlig ble det stilt spørsmål ved det hensiktsmessige i å fortsette prioriteringen av de antatt mest funnrrike områdene og utgravninger på de mest redskapsrike lokalitetene. Arne B. Johansen drøftet dette problemet i sin doktoravhandling fra 1974 og konstaterte at «*arkeologene konsentrerer en uforholdsmessig stor del av sin innsats om de redskapsrike lokalitetene. Det har falt naturlig å samle det meste av utgravningsvirksomheten på slike lokaliteter fordi det bare var disse en så mulighet til å analysere. I sin tur fører dette til at den arkeologiske litteraturen blir i dårlig samsvar med det reelle funnbildet* (Johansen 1978, s. 10). Ved midten av 1980-årene ble det

stadig mer klart at prioriteringene førte til en repetisjon av den kunnskap som var kjent fra før (Bjergo 1986). Men da var det store høyfjellsundersøkelsene på det nærmeste slutt, og det aller meste av data-materialet som senere høyfjellsforskning bygger på var kommet på plass i museumsmagasinene.

Frem til begynnelsen av 1980-årene var det steinalderboplassene og hellerene som ble prioritert som utgravningsobjekter, i mindre grad hustuffer, jernvinneplasser, dyregraver og fangstgroper. Dette hadde i første rekke med dateringsproblemer på gjøre, da det ikke var mulig å få utført ¹⁴C-dateringer i større omfang. Derfor ble vanskelig daterbare kulturminner som regel nedprioritert til fordel for steinalderlokalitetene. Det var først med Ulla-Førreundersøkelsene, Breheimenundersøkelsene og ikke minst Nyset-Steggje-prosjektet slike kulturminner ble systematisk undersøkt i større utstrekning, og for jernvinneproblematikken, med unntak av Møsstrandundersøkelsene, først ved Dokka-prosjektet 1986–89.

Det er derfor klart at resultatene fra vassdragsregistreringene i høyfjellet ikke representerer et reelt bilde av kulturminnefordelingen. Utgravningsresultatene gir, for de fleste undersøkte vassdragene, mangelfull og lite representativ kunnskap om den lokale kulturutviklingen.

5.2. Ny forskning på gamle data

Steinalderbosetningen i høyfjellet er tilsynelatende ett av de best utforskete temaområdene i norsk arkeologi, med et stort antall registrerte og ganske mange utgravde steinalderlokaliteter i vassdrag spredt over hele det sørnorske høyfjellsområdet. Betrachtingene ovenfor viser at dette er en sannhet med modifikasjoner. For forskningen i dag representerer dette alvorlige begrensninger.

Det var en revolusjonerende nyvinning da vi fikk de første radiologiske dateringene fra høyfjellsboplasser. Men både på 1960- og 70-tallet var det relativt få dateringer som ble utført. Det var så å si bare laboratoriet i Trondheim som ble brukt. Kapasiteten var liten, og vurderingskomitéen var restriktiv med hensyn til å innvilge mer enn én enkelt eller noen ganske få dateringer fra hver lokalitet. Metoden var fremdeles under utvikling. Standardavvikene var sjelden mindre enn +/- 80 år, men som regel betydelig større. Dateringsnøyaktigheten tilfredsstiller ikke på noen måte vår tids krav.

De metodiske og tekniske begrensninger som høyfjells materialet er beheftet med gjør det stadig mindre egnet som datagrunnlag for ny forskning. Og resultatene fra høyfjellsundersøkelsene blir stadig

mindre sammenlignbare med resultater fra nyere prosjekter, som for eksempel innlandsundersøkelsene i Hedmark. Hvis vi skal ha ambisjoner om å øke vår forståelse av interaksjonen mellom befolkningsgrupper som har holdt til i høyfjellet, i innlandets skogsdaler, i lavlandet og på kysten, må det hentes inn nytt og sammenlignbart datamateriale. Den tilsynelatende gjennomstuderte høyfjellssteinalderen trenger derfor nye undersøkelser og ny kunnskap for å komme ut av stagnasjonen.

Et annet eksempel er jernvinneundersøkelsene. Det er de siste årene ervervet betydelig ny kunnskap om jernproduksjonen i førhistorisk tid og middelalder i de østnorske innlandsområdene i Hedmark og Oppland. Men det har vist seg at det er store regionale forskjeller innenfor det sørnorske området. Dersom vår kunnskap om tidlig jernteknologi i Sør-Norge skal omfatte mer enn de to Østlandsfylkene, må det nye undersøkelser til, i andre områder. Dette aktualiserer for eksempel nye undersøkelser ved Møsvatn.

Der ble det i 1960- og 70-årene gjort store og epokegjørende undersøkelser som vakte internasjonal oppsikt. Men resultatene fra den gang er ikke sammenlignbare med dagens forskningsresultater på grunn av metodiske, teoretiske og ikke minst teknologiske fremskritt de siste 30–40 årene. En rekke problemstillinger som i dag er aktuelle og løsbare, lar seg ikke løse ut fra «det gamle» datamaterialet. Ved Møsvatn gjennomførte imidlertid NIKU nye registreringer langs store deler av vannet i 1999 (Risbøl 1999). Dette kan gi grunnlag for interessante sammenligninger, både med hensyn til kulturhistoriske problemstillinger og ikke minst i forbindelse med miljøovervåking.²⁶

Over store deler av Vestlandet er vår kunnskap om jernutvinning i jernalder og middelalder fullstendig manglende, i andre vestnorske områder har mindre undersøkelser vist at det ligger et stort kunnskapspotensiale uutforsket også her. Det er med andre ord store kunnskapshull i vår viten om tidlig jernteknologi i Sør-Norge som helhet, selv om vi har fått betydelig ny kunnskap om enkelte mindre områder. Det er for dette, som for andre arkeologiske og kulturhistoriske temaområder behov for innhenting av datamateriale i områder hvor kunnskapen er mangelfull, og det er behov for faglige revisjoner hvor eksisterende kunnskap er utdatert.

Hvor ofte slike faglige revisjoner bør gjøres og i hvilket omfang, er et skjønnsspørsmål som må avgjøres av de faglige myndighetene og forskningsmiljøene innen kulturminnevernet. I de fleste tilfeller vil revisjonene være avhengig av i hvilken grad datamaterialet som fremtidig forskning skal bygge på står i fare for å bli ødelagt eller forringet, i hvilken grad

det er særlig aktuelt for ny forskning, og det vil naturlig nok også være avhengig av hva som er økonomisk mulig og forsvarlig.

5.3. Kunnskapshull og faglige prioriteringer

Av de forutgående kapitlene skulle det gå frem at det eksisterer både overregionale og regionale kunnskapshull innenfor vår viten om kulturminner i vassdragene og den betydning de har for kunnskapen om vår kulturhistorie og kulturarv. I det følgende skal det skisseres enkelte åpenbare kunnskapshull.

Den prioriterte forskningsvirksomheten ved forvaltningsmuseene er i dag knyttet til egne faglige programmer og styringsdokumenter for forskning ved hvert enkelt museum. Det bør være en selvfølge at den regionale kulturminneforvaltningen i størst mulig grad knyttes opp mot de forskningsprioriteringer som til enhver tid er relevant. Det vil være opp til de enkelte forvaltningsmuseer å utarbeide oversikter over de regionale kunnskapshullene og foreta prioriteringer i forhold til aktuelle problemstillinger i de vassdragene som skal undersøkes. Det er meningen at de faglige programmene skal rullere, vanligvis etter tre til fem år, i takt med skiftende prioriteringer som følge av oppnådde resultater eller nye kunnskapshull som måtte kreve forskningsinnsats. Derfor vil det også være nødvendig med rulling av de faglige programmene for vassdrag.

Når det gjelder kunnskapshull som angår flere regioner eller hele Sør-Norge, innbyr dette til samarbeid over forvaltnings- og institusjonsgrenser og til etablering av overregionale forskningsnettverk og –prosjekter.

Åpenbare kunnskapshull som inviterer til overregionalt samarbeid omfatter bl.a. følgende temaer: *Steinalderlokalteter i høyfjellet, tidlig beitebruk og setring, råstoffutvinning, graver, fangstinnretninger, bergbilder, spor etter samisk bosetning og kulturminner under vann.*

5.3.1. Tema 1: Steinalderlokalteter i høyfjellet

Blant problemstillingene som er relevante i forbindelse med steinalderundersøkelser i høyfjellsvassdrag de nærmeste årene kan de følgende være særlig aktuelle:

5.3.1.1. Lokaltopografisk distribusjon

Nye undersøkelser av steinalderboplasser i høyfjellsvassdragene bør være en prioritert oppgave i årene som kommer, først og fremst for å teste den lokal-

topografiske fordelingen etter aktivitetsspor. Særlig vil det være viktig å undersøke de områder som ligger i de øvre deler av magasinområdene, et stykke fra opprinnelig strandsone. Det vil videre være interessant å søke etter konstruksjonsspor som lett ble oversett tidligere, som for eksempel hyttebunner eller teltringer.

5.3.1.2. Beliggenhet i forhold til ressurser

Innenfor reguleringsmagasinene bør størst mulige områder gjennomføres for kartlegging av steinalderlokalteter og identifisering av lokalitetstyper. Det er vesentlig å få testet i hvilken grad det eksisterende inntrykket av boplasskonsentrasjoner ved «strategiske steder» er riktig. Et sentralt spørsmål her er hvorvidt det er mulig å fastslå hvilke faktorer som har vært bestemmende for plasseringen av de forskjellige lokalitetstypene og om slike determinanter kan ha blitt endret over tid.

5.3.1.3. Intern boplassorganisering og aktivitetsområder

Studier av intern boplassorganisering bør være en av de prioriterte satsingene ved vassdragsundersøkelser. Dette gjelder først og fremst i de tilfeller hvor erosjonen kun har fjernet vegetasjons- og torvdekket uten å forstyrre strukturer og gjenstander i vesentlig grad. På slike steder vil det ofte være relativt enkelt å kartlegge totalutbredelsen av aktivitetsområdet, også de delene som ikke ville blitt undersøkt ved utgravning før regulering. Kartlegging av relasjonen mellom de ulike aktivitetsområdene er et forskningsfelt som kan gi ny forståelse av ulike boplasstyper og sammenhengen mellom dem. Ikke minst har eksperimenter med *refitting* – rekonstruksjon av råstoffkjerner ved å sette sammen avslag som er slått fra dem, gitt interessante resultater. I flere tilfeller har det da vist seg at enkelte steinalderlokalteter består av materiale fra en enkelt eller et lite antall kjerner, og at hele «boplassen» kan ha blitt til i løpet av svært kort tid, kanskje kun noen få timer (s. 00).

5.3.1.4. Koksteinslokalteter

Koksteinslokalteter forekommer svært ofte i de samme områdene som steinalderboplassene. I mange tilfeller synes det å være en direkte og funksjonell sammenheng, mens koksteinslokaltetene i andre tilfeller ikke har spor etter steinalderfunn. Denne kulturminnetypen kan relativt lett undersøkes i regulerte magasiner, da de i mange tilfeller synes være lite påvirket av erosjon.

5.3.1.5. Mesolittiske groptufter

De mesolittiske groptuftene som de senere årene er påvist i flere skogsområder på Østlandet (s. 00) har antakelig en større utbredelse enn vi i dag har oversikt over. Også for kartlegging og undersøkelse av disse bør regulerte vassdrager by på gunstige forhold.

5.3.1.6. «Vestgrensa»

Av problemstillinger som knytter seg til regional distribusjon av steinalderlokaliteter, er teorien om «vestgrensa» (s. 00) stadig et aktuelt testobjekt. I vassdrag ved de store Vestlandsfjordene bør det gjøres grundige registreringer, også på steder som ikke uten videre virker ideelle for steinalderbosetning, for å få bekreftet eller avkreftet forekomst av boplasser i hittil funntomme områder.

5.3.2. Tema 2: Tidlig beitebruk og setring

5.3.2.1. Beitebruk i sen steinbrukende tid

Undersøkelser av tidlig beitebruk er i de senere årene mest undersøkt i de vestlige fjellstrøkene, og særlig da i fjelldalene ved vassdrag som drenerer mot fjordene. Det foreligger nå en rekke eksempler på både arkeologiske funn, vegetasjonshistoriske indikasjoner og også beinfunn som viser relativt klart beitebruk i sen steinbrukende tid (s. 00). Tidligere funn, bl.a. i forbindelse med Hardangerviddaprojektet (s. 00), har gitt antydninger om tilsvarende tidlige funn også i de øvre deler av Numedals- og Telemarksvassdragene, men her er det ikke gjort oppfølgende undersøkelser de senere årene. Det er ikke klart hvilken karakter beitebruket i fjellet og fjelldalene hadde i tidsrommet 2000–500 f.Kr.

Dette er problemstillinger som bør prioriteres ved vassdragsundersøkelsene de kommende årene. Ikke minst er det viktig å få gjort undersøkelser i Østlandsdalene som kan sammenlignes med de vestnorske. Særlig bør det legges vekt på å få undersøkt hellere, da det der er håp om å finne osteologisk materiale. De absolutt sikreste bevisene for tidlige husdyrhold er daterbare beinfunn. Daterte bein og artefakter kan bidra til å teste holdbarheten av beiteindikasjoner i pollendiagrammer (s. 00).

5.3.2.2. Setring i jernalder og middelalder

Også med hensyn til tidlig seterbruk er de fleste og best dokumenterte undersøkelsene fra Vestlandet. Både i flere av fjelldalene som ble undersøkt i forbindelse med Nyset-Steggje-projektet (s. 00) og undersøkelser i Frikisdalen, Midtre Sogn (s. 00) er det

påvist store hustufter fra eldre jernalder, karakterisert av lave, brede, stein- og jordfylte veggvoller. Disse tuftene må etter alt å dømme tolkes som seterbygninger, knyttet til faste gårdsanlegg nede ved fjorden. Funnene viser ganske klart at bygningene ikke først og fremst er knyttet til mannsyrker, men har vært brukt av kvinner. Tidlige tufter av tilsvarende karakter er ikke påvist i de østlige delene av landet, kanskje med unntak av Telemark. Det bør derfor være en prioritert oppgave å søke etter slike kulturminner også i tilknytning til de østnorske vassdragene.

Undersøkelser på og ved gamle stølsvoller på Vestlandet har i mange tilfeller vist at det på de samme steder som det har ligget stølshus i nyere tid, finnes det også tufter etter bygninger fra middelalderen, og i enkelte områder også fra eldre og yngre jernalder. Også her er tilsvarende undersøkelser i Øst-Norge få.

5.3.3. Tema 3: Råstoffutvinning

5.3.3.1. Jernproduksjon

Innenfor Sør-Norge, slik området er definert her, er det i Østlandsfylkene kunnskapen om jernutvinning er kommet lengst. Dette har vært, og er fremdeles et satsingsområde for Kulturhistorisk museum. Da det er påvist jernvinneanlegg i de fleste skogsvassdragene fra Agderfylkene til Hedmark er det et stort potensial for å studere de ulike teknologiske tradisjonene regionalt og over tid. Jernproduksjonen har skiftet i omfang fra område til område gjennom det 1500 år lange tidsrommet da denne virksomheten fant sted. Den samfunnsmessige betydningen av jernproduksjonen er et av de mest sentrale spørsmål i forståelsen av kulturforholdene i sørnorsk jernalder og middelalder. Det er derfor vesentlig at det også blir tatt opp jernvinneundersøkelser i på Vestlandet etter de samme prinsipper og samme metodikk som ved de seneste undersøkelsene i Hedmark og Oppland. Dette er et forskningsområde som er særlig godt egnet som samarbeidsprosjekt på tvers av regioner og museumsgrenser.

5.3.3.2. Steinbrudd

Selv om det antakelig ligger få steinbrudd innenfor reguleringssonene, er det vesentlig å få oversikt over bergartstyper og -varianter som er brukt til redskapsfremstilling på de enkelte lokaliteter, da dette kan gi informasjon om kontaktretninger og bruksgeologisk kunnskap. Ved de eldre vassdragsundersøkelsene var det gjerne artefakter av de mest lettkjennelige bergartene som ble tatt inn, slik som flint, bergkrystall og



I mange fjelldaler på de midtre og indre delene av Vestlandet er det funnet førhistoriske hustufter i tilknytning til stølsvoller. Dette er Vikastølen i Nysetvassdraget, Årdal kommune, Sogn og Fjordane. På elvesletta nedenfor stølen, ca. 960 moh., lå tre hustufter med dateringer fra slutten av eldre jernalder til inn i den tidligste delen av middelalderen. Blant funnene var flere vevlodd og spinnehjul, perler, bryner, pilespisser, kniver og andre jernredskaper. Sammen med tilsvarende funn i lignende tufter både i Nyset-Steggje og andre vassdrag, er det grunn til å anta at disse kulturminnene representerer en tidlig form for stølsdrift i de vestnorske fjelldalene. Etter utbyggingen av Nyset-Steggje Kraftverk, ligger Vikastølen ligger i dag innenfor Riskallsmagasinet, og tuftene er neddemt. Foto: Historisk Museum, Universitetet i Bergen.

finkornete kvartsitter og kvartser, mens mindre typiske og mer grovkornete bergarter ofte ble forkastet som «tvilsomme» artefakter. Ved senere undersøkelser, bl.a. ved Dokkfløy, har det vist seg at et større spekter av bergarter har vært brukt til redskapsfremstilling (Boaz 1998). Eksempler på betydningsfulle resultater hva steinalderundersøkelser angår, er oppnådd på grunnlag av arkeologiske og geologiske undersøkelser av kvartsitten i Lærdalsvassdraget (s. 00), rhyolitten fra Siggjo i Sunnhordland (s. 00), grønnsteinen fra Hespriholmen på Bømlø (s. 00), diabasforekomstene på Stakaneset i Sunnfjord (s. 00) og på Sæsøy ved Mandal (Landmark & Stylegar 1998) og jaspisbruddet i Flendalen, Trysil (s. 00).

For yngre perioder kan eksempelvis nevnes brynsteinsbruddene i Eidsborg, Telemark (xxxxxxx), klebersteinsbruddene i Kvikne, Tynset k., Hedmark (Skjølvold 1961, 1969b), og kvernsteinsbruddene i

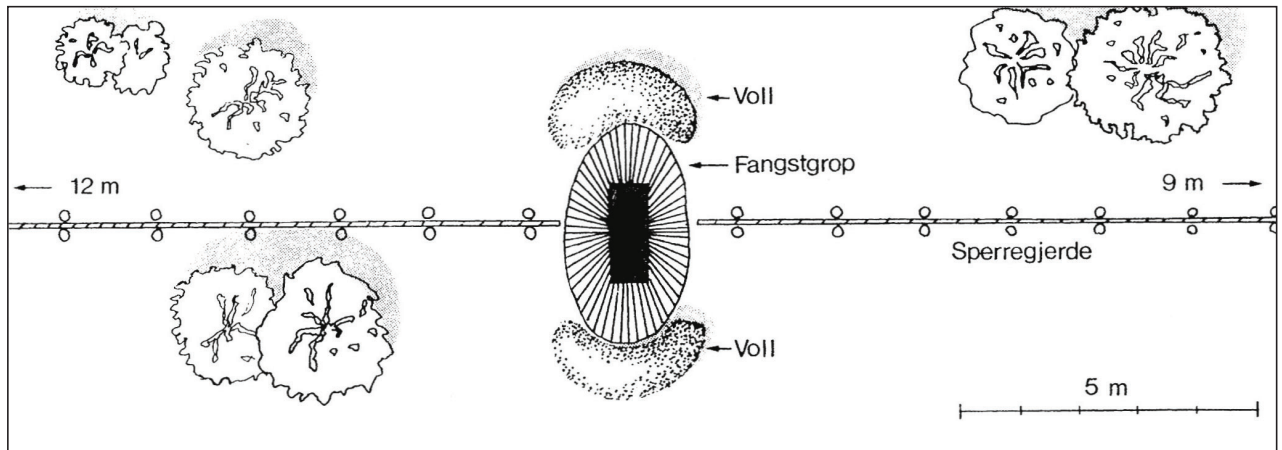
Hyllestad, Ytre Sogn (Baug 2002). I nærheten av Aursjømagasinet er det påvist flere kleberbrudd med spor etter bruk i middelalderen.

5.3.4. Tema 4: Graver

Ved registreringer i regulerte vassdrag er det flere ganger funnet utvaskete sikre eller mulige gravrøyser som ville vært vanskelig å oppdage under vegetasjonsdekke. Det bør rutinemessig søkes etter slike kulturminner, og det bør foretas utgravninger av dem, da det er sannsynlig at det som måtte være igjen av innhold i graven vil gå tapt.

5.3.5. Tema 5: Fangstinnretninger

Dyregraver, fangstgroper og spor etter varde- eller stolperekker relatert til fangst kan av og til forekom-



I forbindelse med Dokkaprojektet ble det laget en «kultursti» mellom Kittilsbu og vannet. Blant de kulturminner som ligger til stien er også rekonstruksjon av en fangstgrop og et sperregjerde. Tegningen, utført av Anne Langdalen, illustrerer hvordan et slikt fangstanlegg kan ha fungert. (Etter Jacobsen og Larsen 1992, s. 129).

me innenfor magasinområdene, men de ligger som oftest høyere oppe i terrenget. Mens slike kulturminner tidligere sjelden ble nærmere undersøkt, bl.a. på grunn av dårlige dateringsmuligheter, har de ved undersøkelser de senere årene gitt verdifull kunnskap om fangst og fangsttradisjoner i jernalder og middelalder (s. 00).

5.3.5.1. Steinmurte dyregraver

Undersøkelser og dateringer av steinmurte dyregraver, har i Rondane og Snøhetta-området stort sett gitt dateringer innenfor perioden 500–1350 e.Kr., men både eldre og yngre dateringer forekommer. Lenger sør er det svært få dateringer på denne kulturminnetypen. I den grad dyregraver forekommer i regulerte områder, bør undersøkelser og dateringer av disse prioriteres, bl.a. for å få opplysninger om når de ble brukt i forhold til de større fangstgropanleggene og drivfangstanleggene, og om bruks- eller tidsforskjeller mellom de ulike fangstinnretningen kan påvises.

5.3.5.2. Fangstgroper

De seneste årene er det både i Oppland og Hedmark gjort omfattende undersøkelser av fangstgropanlegg. Hovedmengden av dateringene ligger innenfor tidsrommet xxx, men det foreligger også betydelig eldre enkeltdateringer. Påliteligheten av disse tidlige dateringene er omdiskutert, da de fleste er utført på humusrester under veggvollene av gropene. Humusrestene antas å tilhøre vegetasjonen på den opprinnelige markoverflaten på den tid gropen ble bygget. Metoden er beheftet med en rekke feilkilder.

Det bør gjøres systematiske undersøkelser for å få sikrere kunnskap om hvor egnet fossil humus er til datering av fangstgroper.

5.3.5.3. Sperregjerder og stolperekker

Ved Dokkfløy, Oppland er det påvist sperregjerder mellom fangstgropene (s. 00). Slike strukturer er ikke kjent i forbindelse med fangstgroper andre steder, men årsaken kan være dårlige conserveringsforhold for treverk i tørt jordsmonn. Hvor det blir påvist fangstgroper i reguleringsmagasiner bør det letes etter spor av sperregjerder.

Spor etter stolperekker og varder i forbindelse med ruseformete fangstanlegg som kan strekke seg over flere kilometer er påvist bl.a. i Rondane og Jotunheimen (s. 00). Også i Snerdingdal, Oppland er det påvist sperregjerder, her datert til bronsealder og romertid (s. 00). På Hardangervidda er det tradisjon om tilsvarende fangstinnretninger, og spor etter stolpefester er påvist også her. Det bør være mulig å finne og datere stolpefester for slike fangstanlegg i regulerte vassdrag, da vannet i flere tilfeller synes ha inngått i fangstsystemet.

5.3.6. Tema 6: Bergbilder og skålgroper

Det synes å være en klar sammenheng mellom vassdrag og ristninger med veidemotiv, selv om det totale antall ristningsfelt i Sør-Norge er relativt få (s. 00). Med de mange blankskurte svaberg som finnes i regulerte vassdrag bør det her rutinemessig søkes etter ristninger. Det samme gjelder skålgropfelt som ofte finnes på steinblokker i tilknytning til setre eller gammel beitemark.



Et lite stykke fra utløpsosen i Dokkfløy ble det funnet helleristninger under de arkeologiske registreringene. Tre små dyrefigurer, 20-30 cm lange, var hugget inn i svaberget lengst til venstre i bildet. Figurene forestiller elg uten gevir og hører til den bergbildegruppen som gjerne kalles veideristninger. Alderen på veideristningene er omdiskutert, men det er antydnet at disse kan være 5000-6000 år gamle. Foto: Sheila Coulson, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.



Elgfigurene fra Dokkfløy. Ved reguleringen ble lokaliteten oversvømmet. Ristningene ble skåret løs fra berget og inngår nå i utstillingen på utmarksmuseet på Kittilsbu. Foto: Sheila Coulson, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

Sammenlignet med de mange funnene i Indre Sogn, Indre Hardanger og de øvre bygdene i Valdres er mangelen på skålgroplokaliteter i Hallingdal og Numedal påfallende og uforklart.

5.3.7. Tema 7: Spor etter samisk bosetning

Påvisningen av sene rekkeildsteder som spor etter boplasser av sørsamisk karakter ved Aursjøen, Lesja kommune (s. 00) representerer noe nytt i sørnorsk høyfjellsarkeologi. Muligheten for å finne samiske kulturminner så langt sør, har neppe vært noen aktuell problemstilling under registreringene i de sørlige vassdragene. Det er derfor ikke utenkelig at man kan ha gått glipp av kulturspor eller særtrekk ved slike, som kunne gitt indikasjoner på samisk bosetning. Det er grunn til å anta at oppmerksomheten omkring funnene ved Aursjøen vil føre til at det blir funnet flere tilsvarende samiske lokaliteter i høyfjellet,



Ved sørbredden av Store Krækkja på Hardangervidda, Hol kommune, Buskerud, ligger ruiner av flere fangstbuanlegg fra 1200-tallet. Nedenfor bakkeskråningen ved steinbua «Nordre boplass» (øverst til høyre) ligger tre båtstøer. Det finnes ingen andre spor etter tufter eller bygninger i nærheten. Det er derfor grunn til å anta at båtstøene har forbindelse med bruken av steinbua og at også disse er fra høgmiddelalderen. Foto: Endre Elvestad, Stavanger Museum.

og det vil være naturlig å søke spesielt etter slike kulturminner i regulerte vassdrag.

Det er imidlertid verdt å merke seg at rekkeildsteder også er påvist på mesolittiske boplasser i Sør-Norge, både i Setesdal Vesthei og ved Store Myrvatnet. Tilstedeværelse av rekkeildsteder kan derfor ikke uten videre tolkes som spor etter samisk bosetning.²⁷

5.3.8. Tema 8: Ferdsl og transport²⁸

Sees elvene og vannflatene i et vassdrag som vei, vil en stor del av de lokaliteter og kildetyper som er nevnt i kapitlet over på ulike vis kunne relateres til temaet ferdsl og transport. Dette gjelder ikke bare før nevnte emner sortert under tema «råstoffutvinning» men også tolkning av eksempelvis bergbilder og gravminners plassering.

Kulturminner og kulturmiljø som knytter seg til vassdragenes funksjon som kommunikasjons- og ferdslsårer er særlig tydelige når det gjelder fløtningshistorie men de er i mange tilfeller lesbare også når det gjelder annen ferdsl og transport. I Vest Telemarkvassdraget kan dette eksemplifiseres i steds-

navn som *Lastein* ved Bandak og *Lahell* ved Skeinselva, og der arkeologiske undersøkelser ved disse omlastningsstedene gir tydelige indikasjoner på en etablert transportåre i hvert fall tilbake til vikingtid. For Sør Norge samlet sett har det imidlertid vært forholdsvis lite forskning direkte på lokalitetstyper og enkeltfunn som har med ferdsl og transport på vassdragene å gjøre. En større vektlegging av dette tema anses å være egnet til å kunne bringe inn ny kunnskap om bruken vannveiene. Ut fra dagens kunnskap om kildetyper kan de faglige prioriteringer inndeles henholdsvis i båtfunn, havner, last og isveier.

5.3.8.1. Båter (Skipsfunn etter kml § 14)

Temaet båtfunn spenner i henhold til bestemmelsene i kulturminneloven over et meget bredt kildespekter – også i tid. Formuleringene i kml § 14 omfatter i realiteten alle typer farkoster, fra flåter, prammer, stokkebåter og lektere til skip. De formelle vernebestemmelsene er satt til en flytende grense på 100 år fra byggetidspunkt, hvilket både gir en stor mulighet for nytt kildetilfang og samtidig er en stor utfordring ved forvaltning av kulturminner i vassdrag.

Noen av de eldste båtfunnene vi kjenner til i Norge er fra vassdragene og vi ser at det på grunn av de ofte svært gode bevaringsforholdene er stort potensial for funn av farkoster med høy alder og fra perioder vi vet lite om hva slags farkoster som ble brukt. Tross dette har innlandsbåtene tradisjonelt vært lite fokusert i forskningen (Christensen 1996).

Et vassdrag består gjerne av flere avgrensede transportkorridorer og båttypene brukt i hver av disse korridorene kan være ulike og tilpasset de lokale naturforholdene (Westerdahl 2000). Ved omlasting og bytte av farkost ved eid og fosser kan vassdraget slik sett ha fungert som sammenhengende vannveier bestående av flere etapper. Samtidig er det også mulig at enkelte båttypen er bygget spesielt med det for øye at de skulle kunne fungere som kombinerte båter og sleder over større avstander i et vassdrag. Dette er blant annet foreslått som tolkning av en båt fra romertid funnet i Siljanvassdraget (Nymoen 2008).

5.3.8.2. Last

Senere års satsning på kulturminneregistreringer under vann i ferskvann har så vidt begynt å avdekke en kildekategori som kan kalles «last». Det gjelder båtlasten av handelsvarer enten kan gått tapt ved forlis / kantring det selve farkosten er berget, og det kan dreie seg om sledelaster som har gått gjennom isen. Videre fokus på kartlegging av last som kildekategori bør høre til faglige prioriteringer ved arkeologiske undersøkelser i vassdrag.

5.3.8.3. Båttøer og havner

Ved de fleste vann og innsjøer finnes det båttøer og båttopptrekk fra mange tidsperioder. Foruten de best synlige, som fremdeles kan være i bruk, finnes det ofte spor etter eldre strukturer, også fra førreformatorisk tid. Felles for alle er at de er vanskelig daterbare. I enkelte tilfeller kan imidlertid lokaliseringsteknikken gi indikasjoner på alder, særlig hvis de finnes i tilknytning til daterbare strukturer. På Hardangervidda er det flere steder påvist båttøer i tilknytning til fangstbuanlegg fra middelalderen. Formen på båttøene kan i enkelte tilfeller også gi antydninger om hvilke båttypen som har vært i bruk (Elvestad in.prep.).

Langs et vassdrag vil det flere steder kunne finnes både formelle og uformelle havner. Lokalisering av disse er gjerne bestemt av hovedveiene for ferdsel og transport og av utformingen av båttypene som har vært brukt i den aktuelle «transportkorridoren». Slik kan fordelingen av havner langs et vassdrag sees som et system ikke ulikt ladested og åreskifter langs kysten. Havnene langs et vassdrag kan sammenfalle med

vinterveier, der landingspunktene for ferdsel og transport over isen er lokalisert samme sted – gjerne ved eidene. Arkeologiske registreringer og utgravninger under vann ved slike innlandshavner har påvist kulturlag tolket som spor etter omlasting og slike havneområder har høy kildeverdi relatert til blant annet temaet ferdsel og transport.

5.3.8.4. Ferdsel på is

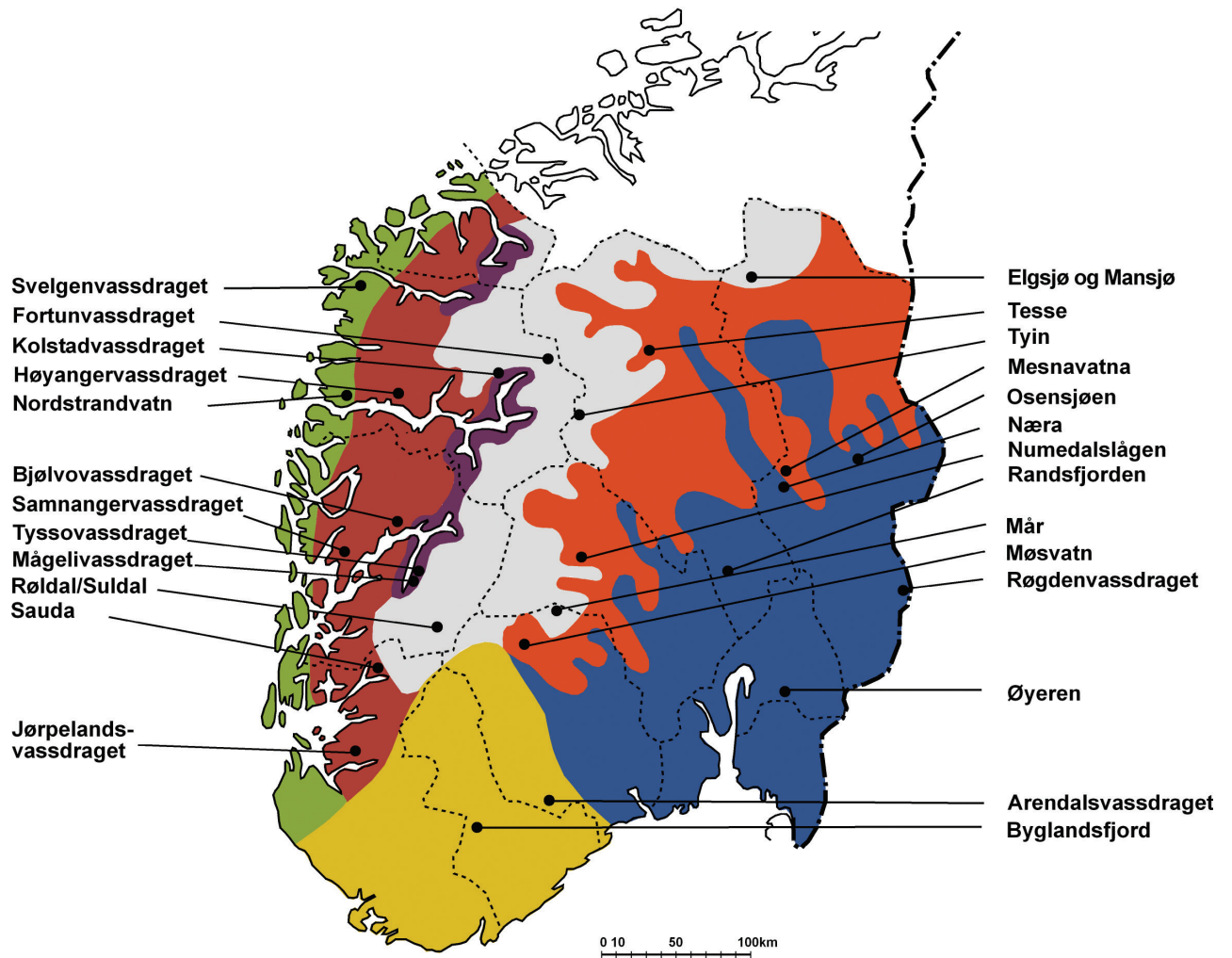
I sin *Norriges oc omliggende Øers sandfærdige Bescriffuelse* omtaler Peder Claussøn Friis i 1576 brynesteinseksperten fra Eidsborg i det han forteller at forekomstene finnes i et stort fjell og at de derfra fraktes over isen og på vannene ned til Skien der de så blir *solgt til Ballast at lægge i Bunden paa de store Skibe, som lader med Furutrær og vil seile til Spanien*. I forbindelse med et miljøovervåkingsprosjekt i Vest Telemarkvassdraget er det gjennomført undervannsarkeologiske registreringer der flere av funnkontekstene kan tolkes dit hen at det dreier seg om sledelaster som har gått gjennom is. Eksempler på slikt materiale er samlinger med brynesteinsemner og laggede tønner.

Lignende funn og funnkontekster er dokumentert blant annet i Eikeren vassdraget i Vestfold, i Tyri-fjorden i Buskerud og i Mjøsa. Det er bare unntaksvis gjennomført arkeologiske registreringer med fokus på å finne spor etter ferdsel og transport over is men de funnene som er gjort – og ikke minst de gode bevaringsforholdene disse funnene omgis av er særlig løfterike med tanke på hvilke muligheter de gir for å kunne bringe in ny kunnskap om vassdrag som ferdselsårer.

5.4. Vassdrag som kan være aktuelle for arkeologiske undersøkelser de nærmeste årene

I følge oversikt i rapporten «Automatisk fredete arkeologiske kulturminner ved fornyelser og revisjoner av vassdragskonsesjoner»²⁹ er det gitt konsesjon med vilkår om kulturminneundersøkelser i 13 sørnorske vassdrag, mens 13 andre er til behandling eller vil komme som fornyelsessaker. I tabell 3 er den førstnevnte gruppen kalt «kategori 1», den andre «kategori 2».

Av disse til sammen 26 vassdragene ligger 5 i hovedsak innenfor høyfjellsregionen, 4 innenfor fjellskogs- og øvre dalområder på Østlandet, 5 i de indre skogsområdene på Østlandet, 2 i Sør- og Sørøstlandets skog- og heiområder, 2 ligger i ytre, 5 i midtre og 3 i indre deler av Vestlandet.



Oversikt over regulerte vassdrag hvor det er gitt fornyet konsesjon med vilkår om kulturminneundersøkelser og vassdrag som er til behandling eller vil komme som fornyelsessaker. Tegning: Ellinor Hoff, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

LANDSKAPSREGION	VASSDRAG	FYLKE(R)	KATEGORI
Høyfjellet i Sør-Norge	Elgsjø og Marsjø	Hedmark	2
Høyfjellet i Sør-Norge	Tyin	Oppland	1
Høyfjellet i Sør-Norge	Mår	Telemark	1
Høyfjellet i Sør-Norge	Røldal-Suldal	Rogaland/Hordaland/Telemark	2
Høyfjellet i Sør-Norge	Kolstadvassdraget	Sogn og Fjordane	1
Østlandet - fjellskog /øvre dalbygder	Tesse	Oppland	2
Østlandet - fjellskog /øvre dalbygder	Mesnavatna	Oppland	2
Østlandet - fjellskog /øvre dalbygder	Numedalslågen	Buskerud	1
Østlandet - fjellskog /øvre dalbygder	Møsvatn	Telemark	2
Østlandet – indre skogsområder	Osensjøen	Hedmark	1
Østlandet – indre skogsområder	Næra	Hedmark	1
Østlandet – indre skogsområder	Randsfjorden	Oppland	1
Østlandet – indre skogsområder	Røgdenvassdraget	Hedmark	2
Østlandet – indre skogsområder	Øyeren	Akershus/Østfold	2
Sør- og Sørvestlandet - skog og hei	Arendalsvassdraget	Aust-Agder/Telemark	1
Sør- og Sørvestlandet - skog og hei	Byglandsfjord	Aust-Agder	1
Vestlandet – ytre strøk	Nordstrandvatn	Sogn og Fjordane	2
Vestlandet – ytre strøk	Svelgenvassdraget	Sogn og Fjordane	2
Vestlandet – midtre fjordstrøk	Jørpelandsvassdraget	Rogaland	2
Vestlandet – midtre fjordstrøk	Sauda	Rogaland	1
Vestlandet – midtre fjordstrøk	Samnangervassdraget	Hordaland	1
Vestlandet – midtre fjordstrøk	Bjølvovassdraget	Hordaland	1
Vestlandet – midtre fjordstrøk	Høyangervassdraget	Sogn og Fjordane	1
Vestlandet - indre fjordstrøk	Tyssovassdraget	Hordaland	2
Vestlandet - indre fjordstrøk	Mågelivassdraget	Hordaland	2
Vestlandet - indre fjordstrøk	Fortunvassdraget	Sogn og Fjordane/Oppland	2

Tab. 2. Oversikt over sørnorske vassdrag hvor det er gitt fornyet konsesjon med vilkår om kulturminneundersøkelser (kategori 1) og vassdrag som er til behandling eller vil komme som fornyelsessaker (kategori 2).

6. METODER

6.1. Arkeologisk registrering

I arkeologisk terminologi omfatter begrepet *registrering* tradisjonelt mer enn kartfesting og dokumentasjon av kulturminner. Den omfatter også *søkeprosessen*, *letingen* etter ukjente kulturminner. Dette er gjerne den vanligste bruken av begrepet *arkeologisk registrering*.

Det er naturlig å skiller mellom to typer arkeologisk registrering: Registrering av *synlige kulturminner* og registrering av *ikke-synlige kulturminner*. Fram til omkring 1960 var registrering av synlige kulturminner langt på veg den eneste registreringstypen som ble brukt. Ved alle de eldre topografiske registreringene var det letingen etter synlige kulturminner som var prioritert.

Ved Per Fetts registreringer på Vestlandet, som resulterte i en systematisk registrering av alt som var kjent av kulturminner på Vestlandet, fra og med Sunnmøre, til og med Sunnhordland, ble det i liten grad søkt etter kulturminner som ikke var synlige på overflaten. Dette inngikk heller ikke planen for Fetts store registreringsarbeid som resulterte i serien «Førhistoriske minne» (1950–1973) på 80 hefter, en for hvert prestegjeld på Vestlandet, hvor alle kjente fornminner og funn på hver gård ble omtalt.

De samme prinsippene ble lagt til grunn for de landsomfattende registreringene i forbindelse med Økonomisk Kartverk i 1960–80-årene, hvor det også stort sett var de synlige kulturminnene som ble tatt med. Det var først med vassdragsundersøkelsene, fra 1958 av, at systematisk søking etter ikke synlige kulturminner ble vanlig, særlig da i forbindelse med kulturminnevernets arbeid med utbyggings- og plansaker.

Det sier seg selv at for de store, regionale oversiktene, er det ugjørlig å skaffe like god oversikt over synlige og ikke synlige kulturminner. Derfor gir de regionale kulturminneoversiktene ikke oversikt over de kulturminner som er fredet i regionen, kun over de fredete kulturminnene som er *kjent*. Disse utgjør kun en ytterst liten del av de fredete kulturminnene som virkelig finnes.

Ved seks veg- og industriplansaker i Bergen Museums distrikt i 1980- og 90-årene, ble det påvist 332 legalfredete kulturminner. Av disse var kun 14 (4 %) kjent på forhånd, til tross for at alle de aktuelle kommunene var ferdig registert for Økonomisk Kartverk (Indrelid 1994). De aller fleste av de nyoppdagete kulturminnene var steinalderlokalteter som ikke var synlige på overflaten. I vassdragene er det et tilsvarende misforhold mellom det som var kjent på forhånd og det som ble funnet ved registreringene. I Nyset-Steggjevassdragene ble det ved registreringene i 1980-årene påvist 135 kulturminner fra førhistorisk tid og middelalder. Ingen av dem var kjent tidligere (Bjørge 1992a-b). Forholdene ved alle større vassdragsundersøkelser som er blitt gjort siden 1958 viser et tilsvarende bilde. De fornminner som var kjent før registreringene ble satt i gang, utgjør sjelden mer enn 5 % av det som var kjent etter fullførte registreringer.

Det er derfor på det rene, at det i regulerte vassdrag hvor det ikke ble gjort systematiske undersøkelser før regulering, finnes ukjente legalfredete kulturminner, i mange tilfeller i stort antall, som ikke er kjent, men som kan påvises, mer eller mindre skadet, ved arkeologisk registrering innenfor reguleringsområdet.

6.1.1. Overflateleting

Overflateleting ved vandring i terrenget er vel den vanligste søkemethoden for synlige kulturminner. Den er mindre egnet for objekter som er mer eller mindre skjult under torvdekket. Det er i stor grad en treningssak å finne lite synlige og sterkt overgrodde kulturminner, eksempelvis hustufter med lave veggvoller eller overgrodde gravrøyser og -hauger. I mange tilfeller vil lokale vegetasjonsendringer kunne avsløre slike strukturer, for eksempel ved tilgroing med einerkratt på veggvollene, mens det er grasmark inne i tufta. Slike kulturminner er naturlig nok vesentlig lettere å oppdage når vegetasjon og torv er bortvasket.

Overflateleting er vanlig brukt også ved steinalderregistreringer ved leting på steder hvor grastorva



Overflateleting er en av de enkleste og vanligste metodene for søking etter kulturminner i forbindelse med arkeologisk registrering. Ved de tidlige høvfjellsundersøkelsene ble et stort antall steinalderboplasser funnet ved søking etter avslag og kokstein i erosjonskanter ved innsjøtrendene, i stier og andre steder hvor torvdekket var nederodert og undergrunnen blottlagt. Overflateleting ble kombinert med prøvestikking, men også andre metoder kan være aktuelle. Bildet er fra undersøkelsene ved Nordmannslågen på Hardangervidda, Eidfjord kommune, Hordaland i 1971. Foto: Svein Indrelid, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

er nederodert, i stier, bekkefar, i strandsoner og strandkanter og skjæringer. Ved steinalderregistrering i reguleringsmagasiner er overflateleting den vanligste søkemetoden, da avslag, kokstein og strukturer ofte ligger blottlagt og lett synlig. Når større områder skal undersøkes, kan det være praktisk å gå mann-gard – flere personer ved siden av hverandre med noen få meters mellomrom.

Overflateleting kan raskt gi funn av enkeltminner eller indikasjoner på forekomst av kulturminne-konsentrasjoner, men metoden er ikke tilstrekkelig, verken i reguleringsmagasiner eller andre steder, til å skaffe oversikt over den reelle mengden av kulturminner. Overflateleting må derfor kombineres med andre metoder for at den arkeologiske registreringen kan gjennomføres på en forsvarlig og tilfredsstillende måte.

6.1.2. Prøvestikking

Sammen med overflateleting er prøvestikking den vanligste letemetoden etter kulturminner som er skjult under torvdekket. Prøvestikkene er vanligvis en firkant på 2 x 2 spadebredde, eller omkring 50 x 50 cm. Jordmassene gjennomgraves med graveskje ned til arkeologisk steril undergrunn. Funn av avslag og redskaper, brent stein og trekull avslører skjulte kulturminner.

Ved de tidlige vassdragsregistreringene var det ikke vanlig å sålde innholdet i prøvestikkene, kun gjennomgrave dem med graveskje. I 1980-årene ble det etter hvert vanligere å vannsåle jorden i stikkene i nettingsåld, som regel med maskevidde 4x4 millimeter. Dette førte vanligvis til at kapasiteten ble mindre, og det ble tatt færre stikk, men kvaliteten

ble bedre. Små gjenstander, slik som småavslag og retusjeringsflis fra flint- og kvartsittgjenstander som man tidligere gjerne gikk glipp av, ble nå funnet i nettingsåldet. I dag er sålding i forbindelse med prøvestikking rutine ved de fleste utgravninger her i landet. Våtsålding er å foretrekke, men hvor dette ikke er praktisk mulig, brukes tørrsålding. Det er i dag også vanlig å dokumentere prøvestikk ved profiltegnning og ved innmåling på kart i horisontalplanet. Også negative stikk måles inn. Sålding og innmåling bør brukes også i forbindelse med vassdragsundersøkelser.

Prøvestikking er tidkrevende, men har gjennom mange år vist seg å være en effektiv metode for leting etter kulturminner som er skjult under overflaten og som ligger mindre enn 7 meter dypt. Prøvestikking er like aktuelt i regulerte magasiner som i vegetasjonsdekkete områder, særlig der hvor sekundære masser overleirer gammel markoverflate. Prøvestikking i slike områder gav gode resultater i deler av Aursjømagasinet (Amundsen & al 2007).

I områder med tykke sedimenter, eller hvor gamle myravsetninger dekker funnlagene kan man ikke stole på denne metoden alene. Ved Store Myrvatnet i Maudalsheiene, Gjesdal kommune, Rogaland, lå de tidligmesolittiske boplasslagene under inn til 1.5 meter tykke myravsetninger. Her var det oldsaker på sanden foran erosjonskanten som førte til påvisning av boplassene (Bang-Andersen 1988).

Det skiller gjerne mellom *intuitiv prøvestikking* og *systematisk prøvestikking*. Ved intuitiv prøvestikking settes stikkene der hvor man ut fra tidligere erfaringer og subjektiv oppfatning anser det for mest sannsynlig å finne kulturspor. Ved systematisk prøvestikking settes stikkene med bestemte mellomrom, uavhengig av hvordan terrenget måtte være eller hvor «sannsynlig» stikkstedet måtte fortone seg. Begge metoder har sine fordeler, men erstatter ikke hverandre. Ved intuitiv prøvestikking blir det ofte gjort mange funn, og man får bekreftet at resultatene samsvarer med forhåndsoppfatningen. Ved systematisk prøvestikking er funnmengdene som regel mindre, men ved denne metoden gjøres det ofte uventete funn, noe som eksempelvis Nyset-Steggjeundersøkelsene viste (Bjørge 1988 og 1992 a-b). Systematisk prøvestikking er dessuten velegnet for avgrensning av funnlokalteter.

I forbindelse med registreringer på Lista ble det arbeidet systematisk med landskapsanalyse, basert på bevisstgjøring av registreringsprosessen og registrators erfaring. Dette gav gode resultater og førte til «uventede» funn (Berg-Hansen 2001).³⁰

6.1.3. Maskinsjaktning

Ved registreringene i forbindelse med Ormen Lange-prosjektet på Mørkysten i 2001 og 2002 ble det benyttet en kombinasjon av maskinsjaktning og prøvestikking. En stor del av undersøkelsesområdene var dominert av torvmyrer som dekket mange av boplassene. Torvdekket kunne ha en mektighet på et par meter.

Først ble torvmassene fjernet med gravemaskin, nesten ned til løsmasseforekomstene. Avstandene ned til dem ble fortløpende kontrollert ved hjelp av inspeksjonsbor. Maskingravningen ble stanset 10–15 cm over bunnivået for torvdekket. I bunnen av hver maskinsjakt ble det tatt manuelle prøvestikk på 40x40 cm, og massene ble vannsåldet med maskevidde 4x4 mm. Leif Inge Åstveit, som har beskrevet metoden, anslår at man uten bruk av gravemaskin ville gått glipp av nærmere 50 % av de påviste boplassene. Torvdekkete boplasser for øvrig særlig interessante, da artefaktmaterialet ligger uforstyrret etter å ha vært «forseglet» av torv i mange tusen år. For intra-site-analyser og refitting er slike lokaliteter av stor verdi (Åstveit 2005).

I mange regulerte vassdrag vil deler av magasinbunnen ofte være torvdekket. Det er grunn til å tro at man vil gjøre tilsvarende erfaringer som på Mørkysten og finne boplasser som hittil har vært ukjente og utilgjengelige ved å bruke kombinasjonsmetoden maskinsjaktning/prøvestikkgravning ved fremtidige registreringer også i vassdragene.

Maskinell flateavdekking for å påvise strukturer i undergrunnen ble første gang tatt i bruk her i landet i første halvdel av 1970-årene (Rolfen 1976), men det var først med undersøkelsene på Forsandmoen i Ryfylke i 1980-årene metoden for alvor slo gjennom ved arkeologiske utgravninger.

Registrering ved hjelp av gravemaskin er en metode som egner seg svært godt på dyrket mark. Det graves parallelle søkesjakter, gjerne på omkring 4 meters bredde, med 10–15 meters mellomrom ned til noen få centimeter over urørt undergrunn. Deretter benyttes krafse og graveskje til å avdekke strukturer i undergrunnen (Løken & al. 1996). Ved undersøkelser på innmark, særlig i forbindelse med arkeologisk oppdragsvirksomhet, er dette etter hvert blitt den vanligste registreringsmetoden.

Metoden har fått stor betydning for norsk arkeologi, ikke minst ved påvisning av førhistoriske hustuffer og gårdsanlegg i områder og landsdeler hvor slike ikke tidligere har vært kjent. Den er imidlertid også blitt kritisert, da det er påvisning av strukturer som prioriteres ved denne metoden, mens mange gjenstander går tapt (Melle & Knagenhjelm 2006).

Maskinsjaking er lite benyttet i forbindelse med vassdragsundersøkelser. Bruk av lette gravmaskiner på jevne avsetninger i reguleringsmagasiner kan imidlertid være aktuelt. I mange tilfeller vil det by på utfordringer å få fraktet maskinen inn i vassdraget. Med mindre maskiner burde dette likevel kunne løses ved helikoptertransport.

Forsøk som er gjort i skogsterreng med maskinell flateavdekking i kombinasjon med prøvestikking og manuelle utgravningsmetoder, bl.a. på Rødsmoen (Boaz 1997) og i Svinesundprosjektet (Rønne 2004), har vist at maskinsjaking kan være en effektiv og tidsbesparende metode også i utmark.

6.1.4. Metalldetektor

Metalldetektorer har tradisjonelt vært sett på med skepsis, både av kulturminneforvaltningen og av mange arkeologer. Etter hvert som bruken av slike instrumenter er kommet inn i mer ordnete former, ikke minst gjennom foreningen *Norges Metallsøkerforening* (NMF), er det blitt stadig vanligere å benytte metalldetektor, også ved arkeologiske undersøkelser. I forbindelse med registreringer i vassdrag har metall-

detektor vært benyttet bl.a. ved Aursjø-undersøkelsene i 2006 (Reitan 2006). De seneste årene er det, med gode resultater, også gjennomført flere registreringer av jernutvinningsanlegg ved hjelp av metalldetektor, bl.a. av Oppland og Buskerud fylkeskommuner. Ved større prosjekter har det vist seg praktisk å engasjere spesialister i samarbeid med Norges Metallsøkerforening.

6.1.5. Geofysiske metoder

I de senere årene er flere ulike geofysiske metoder tatt i bruk for å påvise strukturer i undergrunnen. Det er mange ulike metoder, men så langt de vanligste magnetometer, «Magnetic Susceptibility», resistivitetsmålinger og georadar.

Ved bruk av geofysiske undersøkelsesmetoder er det såkalte anomalier man leter etter. Det vil si målinger forhold i undergrunnen som skiller seg ut fra området rundt. Kunsten er så å tolke disse anomaliene på en slik måte at en kan avsløre arkeologiske spor under markoverflaten. Metodens klare fordel er at den i første omgang ikke er destruktiv. Det vil si der-



Magnetometer i bruk på Borre, Horten kommune, Vestfold sommeren 2008. Fire målestaver ble trukket for hånd over gravfeltet. Ved hjelp av magnetometer og georadar ble det påvist to store hall-bygninger i tilknytning til gravhaugene. Foto: Knut Paasche, NIKU.



Alternativ til 6.1.6 1. avsnitt?????

Flybåren laserskanning er en ny metode som nå tas i bruk i økende grad av arkeologiske miljøer utover i Europa. NIKU har siden 2005 gjennomført flere prosjekter med utprøving av metoden i norsk sammenheng hovedsakelig i samarbeid med regional kulturminneforvaltning og Riksantikvaren (Risbøl et al. 2006, 2007). Så langt har de fleste prosjekter hatt sitt fokus på registrering av kulturminner i skog og annen utmark.

SKal denne teksten brukes?

Eksempel på bruk av georadar: Sommeren 2003 ble det brukt en 23-antenners georadar med direkte innmåling via totalstasjon for påvisning av middelaldergraver utenfor Nidarosdomen. Foto: Knut Paasche, NIKU

som en da ikke ettergraver for å kontrollere hva man egentlig har funnet spor av. Målingene med geofysiske metoder gir nå tredimensjonale bilder av undergrunnen. For å oppnå dette bør metodene kombineres med såkalt GPR-målinger altså sanntids satellitt posisjoneringssystemer.

Magnetometeret registrerer forskjeller i magnetiske egenskaper i jordsmonnet. Det som måles er magnetiske felt som ut fra form kan tolkes som arkeologiske strukturer i undergrunnen. Alt fra grøfter ildsteder kokegroper osv. kan her oppdages. Det er anomalienes magnetiske verdier sett i forhold til jordas magnetfelt som måles. Bergarter som fra naturens side er magnetiske vil kunne forstyrre bruken av metoden.

Ved «Magnetic Susceptibility» måles magnetismen i de øverste 10–15 cm av undergrunnen. Det en måler er egenskapene til materiale som har blitt midlertidig magnetisert, altså har blitt tilført en energi. Dette i stede for å måle egenskaper til undergrunnen generelt i området. Metoden vil egne seg meget godt eksempelvis ved boplassundersøkelser med ildsteder med mer.

Jernmineraler blir mer magnetiske når de utsettes for høy varme – slik at nedbrente bygninger eller gamle ildsteder kan oppdages, selv om det ligger skjult under bakken

Resistivetsmålinger eller elektrisk motstandsmåling måler elektrisk spenning som ledes ned i undergrunnen (ledningsevne). Det er så variasjon i motstand som samlet danner ett tredimensjonalt bilde av undergrunnen.

Georadaren sender elektromagnetiske signaler ned i bakken. Signalene reflekteres, og gir et tredimensjonalt bilde av undergrunnen.

Undersøkelser med geofysiske undersøkelsesmetoder foretas av spesialister i samarbeid med arkeologene. Det er behov for ekspertise både innen landmåling, geofysikk, jordbunnsanalyser og arkeologi. I arkeologisk sammenheng er metodene fremdeles på eksperimentstadiet, men i flere av de store de store prosjektene er geofysiske metoder brukt med særdeles gode resultater. Det er funnet både jernvinneanlegg, røstesteder, gravminner og bosetningsspor.

Flere miljøer i Norge prøver nå ut bruken av geofysiske metoder til registrering av kulturminner. KHM

har testet metoden ved flere undersøkelser, enkelte fylkeskommuner har gjort noen forsøk, og ikke minst har Vitenskapsmuseet i Trondheim og et prosjekt i samarbeid mellom NIKU og UV-Teknik/Riksantikvarie-ämbetet i Sverige nå tatt initiativ for utvidet bruk av disse metoder. NIKU har også trukket Bioforsk inn i samarbeidet for på en bedre måte å kunne tolke jordlagene nedover i undergrunnen.

Norsk Sjøfartsmuseum har i flere tilfeller benyttet georadar til kulturminneregistreringer i ferskvann. Metoden viste seg egnet til å kartlegge blant annet møddinger deponert etter ulegging av søppel på is, sleder, fiskeinnretninger, båtvrak og andre løse gjenstander (se f. eks. Nymoen 1997, 1998, Nævestad 2001, 2002). Erfaringer har vist at kombinasjon av flere geofysiske metoder gir best resultat, eksempelvis kombinasjonen side scan sonar og georadar.

Det er viktig å være klar over at georadar og magnetometer også kan kjøres på is og i tettvekste siv- og myrområder. Det kan derfor være mulig å gjøre forundersøkelser på andre tider av året enn det arkeologer normalt ferdes ute. Slike undersøkelser vil imidlertid være avhengig av svært god posisjonering ved hjelp av C-pos eller lignende.

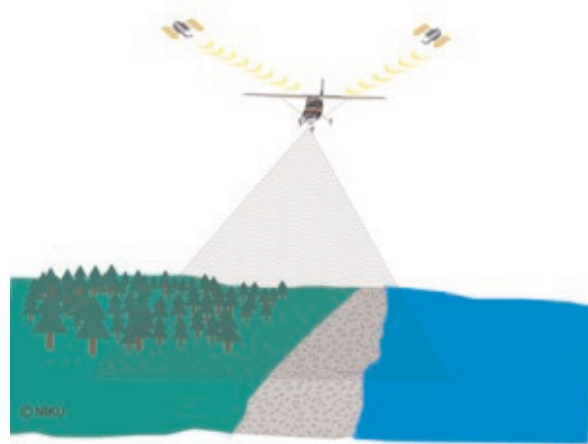
Det kan derfor være mulig å gjøre forundersøkelser i reguleringsbassenger på steder som oversvømmes så tidlig at de ellers ikke er tilgjengelige. Slike undersøkelser vil imidlertid ofte være avhengig av at man har GPS-plot fra før for å finne de aktuelle søkestedene.³¹

6.1.6. Laserskanning

Flybåren *laserskanning* er en metode som har blitt utprøvd innenfor flere prosjekter, bl.a. i Hedmark, hvor Hedmark fylkeskommune har deltatt i et prosjekt sammen med Norsk institutt for skog og landskap og NIKU (Risbøl et al. 2006, 2007) og ved Grunnfarnesfjorden, Torsken kommune, Troms, innenfor et samarbeidsprosjekt mellom Riksantikvaren, Troms fylkeskommune og NIKU.

Data fra laserskanning som er samlet inn fra fly gjør det mulig å lage 3D-digitale terrengmodeller som gir et vegetasjonsfritt bilde av topografien på stedet. Man kan «fjerne» skogen, eller annen forstyrrende vegetasjon, slik at man får en nøyaktig modell av bakken. Dersom skanningen er gjort med tilstrekkelig oppløsning, vil det være mulig å se kulturminner i terrengmodellen.

De gjennomførte prosjekter har gitt gode resultater i forhold til å påvise, kartfeste og dokumentere kulturminner i skog og annen utmark ved hjelp av flybåren laserskanning (Risbøl in press). Arbeidet følges nå opp med å videreutvikle metoden i forhold til



Flybåren Laserskanning. Fig. ved Ole Risbøl, NIKU.

registrering og overvåking av kulturminner som ligger i tilknytning til regulerte vassdrag.

Bakkeskanning

NIKU prøver nå også ut en metode hvor det laserskannes fra bakken i stede for fra fly. Her kan en skanne områder på opp til 300 meters radius av gangen, og får langt bedre høydedata enn det en oppnår ved skanning fra fly. Tettheten mellom de innmålte punkter blir vesentlig større slik at det er mulig å oppnå mye bedre oppløsningen på opp-takene. Bakkeskanning egner ser derfor godt til å påvise kulturminner som bare er svakt synlige og ikke minst er det en velegnet og kostnadseffektiv metode til dokumentasjon og detaljkartlegging av kulturminner som allerede er kjent. Ulempen med bakkeskanning er at den er mer tidkrevende da den dekker mindre arealer enn tilfellet er med flyskanning.

6.1.7 Geokjemiske metoder

Hvor mennesker oppholder seg over lengre tid, vil det ofte samle seg opp fosforholdig avfall. Også i husdyrmøkk er det betydelige mengder fosfor. Etter en tid vil avfall og møkk brytes ned, fosforet vaskes ned i jordsmonnet i form av fosfater. Ved kjemisk analyse av jordprøver, vil man kunne påvise spor etter fosforproduserende menneskelige aktiviteter, eksempelvis boplasser eller spor etter husdyrhold (Bakkevig 1980, 1981, Sørensen 2005).

Spot-test (Bakkevig 1981) er en rask og billig metode for fosfatundersøkelse. Den er velegnet ved søking over større områder, da man får resultatene på stedet, uten å gå veien om et laboratorium. Metoden viser kun relative verdier, ikke eksakte måleresul-

tater. Dette vil imidlertid ofte være tilstrekkelig til å avgjøre om et område er så «interessant», at det kan være verdt å sette i verk mer omfattende undersøkelser.

I de senere årene har det funnet sted en betydelig utvikling, både innenfor fysikk og innenfor kjemisk og biologisk forskning. Det er utviklet – og i ferd med å utvikles – nye metoder som vil ha betydning for påvisning av kulturspor i jord. Slik metodikk er i økende grad tatt i bruk, også i norsk arkeologi. Det fører for langt å gå nærmere inn på de enkelte metoder her, særlig siden mange fremdeles er på eksperimentstadiet. Det er imidlertid all grunn til å regne med at nye naturvitenskapelige analysemetoder vil få stor betydning, også for fremtidige vassdragsundersøkelser.

6.1.8. Osteolog

Bevaringsforholdene for bein som har ligget neddemmet i ferskvann over lenger tid, synes å være skiftende. Ubrente bein- og gevir-fragmenter av reinsdyr som ble tatt opp fra bunnen av reguleringsbassenget Ørteren på Hardangervidda, Hol k., Buskerud i 2005 hadde, etter en neddemmingstid på 40 år, betydelig bløtere konsistens enn bein fra overflaten. Både for å unngå deformering og å forhindre muggdannelse, som kan være ødeleggende for molekylærundersøkelser og radiologisk datering, er det viktig å komme i gang med opptørking snarest mulig, men for å unngå deformering bør opptørkingen foregå over lengre tid enn det som ellers er vanlig. Med hensyn til radiologisk datering synes oppbevaringen under vann i dette tilfellet ikke ha spilt noen rolle, da dateringsresultatene fullt ut samsvarer med forventet alder.

Erfaringene fra Ørteren kan tyde på at bevaringskvaliteten på ubrente bein forringes gradvis over tid, men langtidsvirkningen er ukjent.³²

Brente bein synes med hensyn til konsistens og kvalitet ikke å bli nevneverdig påvirket av langvarig opphold under vann. Fra en lokalitet i Pålsbumagasinet, Nore og Uvdal k., Buskerud, ble det i 2002 tatt opp ca. 300 fragmenter av brente bein etter en neddemmingstid på xxx år. Et beinfragment av elg ble radiologisk datert med sannsynlig resultat. Også et materiale av brente bein, innsamlet på en lokalitet i Gautsjøen, Aursjømagasinet tidlig i 1990-årene, viste tilsvarende god bevaring.³³

6.1.9. Pollen- og makrofossilanalyse

Det er her i landet gjort lite med hensyn til pollen- eller makrofossilanalyse i avsetninger som har vært neddemmet i lengre tid, og de bevaringsmessige

konsekvensene for vegetasjonshistorisk datamateriale i slike kontekster er derfor dårlig kjent. Det er imidlertid sannsynlig at pollen og makrofossiler i vannmettet torv som ligger in situ vil være godt bevart og ikke medføre andre feilkilder en torv på tørt land.

Pollen og makrofossiler oppbevares generelt godt i bunn sedimenter i vann. Dette er egentlig den optimale oppbevaringskonteksten for begge deler og det er fra slike kontekster man har hentet det viktigste materialet for regionale studier over vegetasjonsendringer gjennom tid.

I helt eller delvis utvaskete strukturer må man anta at også pollen og makrofossiler vil være vasket bort, og redeponering som følge av erosjon eller forstyrrelser av bunn sedimentene vil finne sted. Dette er forhold som det er vesentlig å være klar over ved undersøkelser i regulerte vassdrag.³⁴

6.1.10. Fosfatanalyse

Hittil er det, så vidt vites, ikke foretatt systematiske fosfatundersøkelser i regulerte vassdrag. Generelt bindes fosfater godt til jern, aluminium o.a. i mineraljord, men dårlig til humus i myrjord. De prosesser som under normale forhold fører til at fosfatene vaskes nedover i jordsmonnet (nedbør, sigevann o.a.) stanser mer eller mindre opp når en jordprofil blir liggende under vann en stor del av året. Dersom fosfatene i tillegg er deponert lang tid før neddemmingen, er de tungt løselige i vann. Videre kan et humuslag virke som et beskyttende lokk på mineraljorden. Derfor burde man, teoretisk sett, kunne oppnå positive resultater i jordsmonn som er lite forstyrret, selv etter mange års neddemming. Problemstillingen vil være interessant å arbeide videre med ved fremtidige undersøkelser i regulerte vassdrag.³⁵

6.1.11. Undervannsundersøkelser

Undervannsarkeologiens metoder kan langt på vei sammenlignes med øvrig arkeologisk registrering. Således drives både med prøvestikk, flateavdekking, overflaterregistrering, sikring miljøovervåking og arkeologiske utgravninger. Det er ingen regulær forskjell mellom de faglige vurderingene som ligger til grunn for en undersøkelse eller registrering kontra det som gjøres på land. Det tas fortløpende stilling til kulturmiljø, andre kjente funn i området, topografi osv. i forbindelse med planlegging og gjennomføringer av arkeologiske registreringer og undersøkelser. Landskapsanalysene som ligger til grunn har ofte utgangspunkt i oppfattelse av landskapet fra vannet mot land, ikke omvendt.

I prosjektet *Kulturminner i ferskvannsmiljø* er



Utgraving og dokumentasjon på fangsbuanlegget «Ørteren VII», Hol kommune, Buskerud, etter 40 års neddemming. Foto: Fredrik Skoglund, Vitenskapsmuseet, NTNU, Trondheim 2006.

spørsmål av relevans også for arkeologiske undersøkelser i regulerte vassdrag blitt tatt opp. Dette er et samarbeidsprosjekt mellom Riksantikvaren, Stavanger Sjøfartsmuseum, NTNU Vitenskapsmuseet og Sameitinget.

Prosjektets målsetting har vært å utrede potensialet for hva som kan forventes å finnes av kulturminner i ulike ferskvannsmiljøer, beskrive mulige metoder og kombinasjoner av metoder for påvisning og gransking av kulturminner i ferskvann og beskrive trusselbildet for kulturminner i ferskvann. Erfaringer fra prosjektet er publisert i rapporten Kulturminner i ferskvann (Elvestad 2004).

I forbindelse med undervannsundersøkelser på Hardangervidda (s 000) ble det søkt etter gjenstander og strukturer, både ved leting på overflaten av innsjøbunnen, ved fjerning av sedimenter ved hjelp av slamsuger og ved bruk av metalldetektor under vann. Det ble gjort funn ved alle tre metoder (Tuddenham & Skoglund 2007). Det ble dessuten tatt opp sedimentprøver for geologiske undersøkelser.³⁶

Bruk av fjernstyrt miniubåt – ROV (*Remote operated vehicle*) kan være aktuelt i magasiner med god sikt. Norsk Sjøfartsmuseum har gode erfaringer med

bruk av ROV-søk kombinert med sonar, bl.a. i Telemarksvassdraget, hvor et flerårig FoU-prosjekt har gitt et bredt spekter av kulturminner, bl.a. båter fra perioden ca. 200 e.Kr. til nyere tid. Disse kan knyttes til ferdsel og transport, både i avgrensede deler av vassdraget og i vannveien som helhet. Bare i 2007 ble det lagt inn 30 nye undervannslokaliteter, som foruten båter, består av mistet last, last i kontekst med båtvrak og/eller ferdsel på is. Dessuten er en rekke ulike kategorier av havner og landingsplasser i dette vassdraget blitt undersøkt.³⁷ I Bandak, ved et tidligere utskipingssted for brynestein fra bruddene i Eidsborg, ble det gjort en undersøkelse med ROV, kombinert med dykking, og vrak med brynesteinslast ble påvist (Nymoen 2007).

I forbindelse med undervannsundersøkelser har et bredt utvalg av geofysiske metoder vært utprøvd, bl.a. georadar, sidesøkende sonar og multistråle ekkolodd. Slike metoder vil også være aktuelle ved undersøkelser i reguleringsmagasiner. Sidesøkende sonar har vist seg særlig egnet til å kartlegge større trekonstruksjoner i ferskvann som eksempelvis brygger og båtvrak. Metoden er anvendt blant annet i Tyrifjorden i Buskerud i forbindelse med NSM over-



Ved utgravningene i Gråfjellprosjektet ble det i de fuktigste siltområdene på østsiden av Rena elv, Åmot kommune, Hedmark, gravet ned en stålkasse på 2x2x1 meter ved hjelp av gravemaskin. Innefor stålkasen ble det gravet på vanlig måte i ruter og lag. Teknisk sett fungerte metoden bra, men kun små sammenhengende arealer lot seg undersøke. Foto: Gråfjellprosjektet. (Etter Stene 2007a.)

våkingsprosjekt i Telemarksvassdraget, i Norsjø og i Skienselva og i en kartlegging i Farrisvassdraget der det innenfor en kort strekning ble påvist et 20-talls båtvrak i 2004 (Nymoen 2007: 120).

6.2. Utgravninger og dokumentasjon

Arkeologiske utgravninger i regulerte vassdrag skiller seg, med hensyn til det faglig-metodiske, ikke fra andre arkeologiske undersøkelser. Det er først og fremst tilgjengeligheten til undersøkelsesobjektene og de logistiske utfordringene som kan være spesielle i forhold til andre utgravningssituasjoner.

Heller ikke dokumentasjon av kulturminner og kulturminneundersøkelser avviker fra annen arkeologisk dokumentasjon. Det må stilles krav til standard dokumentasjon og innlegging i museenes gjenstands-databaser, slik at materialet blir tilgjengelig for forskning og for allmenheten. Retningslinjene varierer en del mellom museene. Det bør derfor gjennomføres en minimumsstandard for å gjøre materialet mest

mulig sammenlignbart i de ulike museumsdistrikter.

Med hensyn til kartfesting, er det i dag en selvfølge at registrerte kulturminner måles inn ved hjelp av GPS. Alle registreringer skal innarbeides i den nasjonale kulturminnedatabasen Askeladden etter den standard som til enhver tid gjelder.

6.3. Erfaringer fra større arkeologiske undersøkelser i regulerte vassdrag

I kap. 2.3. ble presentert en oversikt over en del arkeologisk prosjekter som i hovedsak ble satt i verk før regulering. I de senere årene er det i Sør-Norge foretatt tre større kulturminneundersøkelser i forbindelse med konsesjonsfornyelser, Tyin-undersøkelsene 2002 og Numedalslågen 2002–03, samt ett prosjekt i reguleringsmagasin i forbindelse med nedtapping ved damparasjon, Aursjøenprosjektet. Disse prosjektene har gitt verdifulle erfaringer som vil ha betydning ved fremtidige kulturminneundersøkelser i regulerte vassdrag

6.3.1. Tyin-undersøkelsene 2002

Ved kgl. res. av 26.01. 2001 fikk Hydro Aluminium AS tillatelse til fortsatt regulering av Tyin. Saken gjaldt fornyelse av konsesjon gitt på 1950-tallet. I 1961, mens magasinet var i ferd med å fylles, ble det foretatt arkeologiske registreringer ved Tyin, med betydelige funn, først og fremst fra steinalderen, som resultat jfr. s. 000).

Tyin ligger dels i Årdal kommune, Sogn og Fjordane og dels i Vang kommune, Oppland. Etter avtale med de to fylkeskommunene ble det bestemt at de arkeologiske undersøkelsene i 2002 skulle utføres av Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo og Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

Undersøkelsene var planlagt i tre faser, hvor fase 1 omfattet registreringer, avgrensning av kulturminne, tilstandsvurdering og forslag til avbøtende tiltak. Denne fasen var planlagt gjennomført i 2002 og 2003. Fase 2 omfattet undersøkelser/utgravninger utløst av vilkårene knyttet til dispensasjonssøknader etter kml§ 8. Denne fasen var planlagt gjennomført i 2004 og 2005. Fase 3 skulle omfatte eventuell oppfølging, bl.a. sikring ved avbøtende tiltak, miljøovervåking/tilstandsvurderinger med periodevise befaringer på ikke-utgravde lokaliteter (Løvdøen 2003). På grunn av dissens mellom kulturmyndighetene og Hydro Aluminium as om omfanget av regulantens forpliktelser i henhold til kml, ble kun første del av fase 1 gjennomført.

Registreringene fant sted i tiden 17. juni – 12. juli 2002. Arbeidet omfattet 180 dagsverk (Løvdøen 2003). Opprinnelig nivå av Tyin før første regulering var omkring 1078 moh. LRV er 1073 m og HRV 1083. Den fornyete konsesjonen innebærer ikke endring i LRV og HRV, men manøvreringsreglementet er endret.

Magasinet i Tyin begynner å fylles før snø og is er gått. Da undersøkelsene startet, i midten av juni, var vannivået allerede kommet vel en meter over opprinnelig vannstand og øket daglig med 5–20 cm. Ved registreringens slutt den 12. juli, var vannstanden mer enn 3 meter over opprinnelig nivå (Løvdøen 2003). På grunn av de relativt flate strandområdene, representerer dette et bredt belte fra den opprinnelige strandbredden.

Selv om prognosene for snø- og isavsmelting fra Hydro Energi tilsa feltarbeidsstart i midten av juni, ville det dette året vært mulig å starte en uke tid-

ligere, på grunn av ekstremt tidlig avsmelting. Uklare kontraktmessige forhold, engasjering av feltpersonale og andre logistiske forhold gjorde det ikke mulig å justere planene (Løvdøen 2003).

Registreringsmetodene var både overflatesøk i reguleringssonen og graving av prøvestikk for å undersøke om kulturminnelokalitetene kunne være dekket av sedimenter. Det ble gravet i underkant av 700 prøvestikk innenfor utvalgte strekninger av reguleringssonen. Dessuten ble det foretatt mindre testgravinger for å avdekke eventuelle stratigrafiske forhold.

Registreringenes metodikk og prioriteringer er oppsummert slik:

- ◆ Gjenfinning av tidligere registrerte lokaliteter
- ◆ Registrering av neddemmet areal
- ◆ Registrering av lokaliteter innenfor 5 meter fra øvre reguleringsgrense (sikringssonen)
- ◆ Registrering i særlig erosjonsutsatte områder (Løvdøen 2003).

Det ble påvist 68 kulturminner, flest fra steinalderen, men også enkelte fra senere perioder. Det viste seg å være vanskelig å relatere de registrerte lokalitetene til kulturminner registrert i 1961. Dette skyldes for en stor del at lokaliteter er blitt utvasket og omrotet som følge av bølgeslag (Løvdøen 2003).

6.3.2. Numedalslågen-undersøkelsene 2002–2003

Ved kgl. res. av 18.05. 2001 fikk Statkraft Energi AS konsesjon for fortsatt regulering av Numedalslågen. Denne omfatter bl.a. fortsatt regulering av Halnefjorden, Pålsbufjorden, Tunhovdfjorden og Rødbergdammen med de samme reguleringsgrenser som tidligere. Halnefjorden ligger dels i Eidfjord kommune, Hordaland fylke og Hol og Nore og Uvdal kommuner, Buskerud. Pålsbufjorden og Tunhovdfjorden ligger i Nore og Uvdal kommune.

Konsesjon ble første gang gitt i 1914. Verken da eller senere er det blitt foretatt arkeologiske undersøkelser innenfor reguleringsmagasinet. Oppdemmingen av Halnefjorden er 2,00 meter, Pålsbufjorden 12,50 og Tunhovdfjorden med 181,15 meter. Halnefjorden har dessuten en senkning med 2,00 og Pålsbufjorden med 11,00 meter.

Registreringen høsten 2002 var avgrenset til Pålsbufjorden og fant sted i tiden 24. september – 11. oktober. Kombinasjonen av lite nedbør om høsten og

MAGASIN	OPPRINNELIG NIVÅ	HRV	LRV	OPPDEMMING METER
Halnefjorden	1127,63	1129,63	1125,63	2,00
Pålsbufjorden	736,57	749,07	725,57	12,50
Tunhovdfjorden	716,25	734,40	716,25	18,15

nedtapping i forbindelse med arbeid på demningen førte til uvanlig lav vannstand på denne tiden. Arbeidet kom i gang på kort varsel og ble ganske hektisk, da man i oktober kunne vente frost eller snø i denne høyden.

Situasjonen innenfor reguleringssonen ble beskrevet slik: «*Da vi begynte registreringsarbeidet var vi usikre på hvor de eventuelle steinalderboplassene kunne ligge, og visste ikke helt hvor vi skulle lete. En stor sone med mudder og gjørme dominerte landskapet, og vi startet med å gå manngard for å dekke et så stort område som mulig*» (Hobberstad & Roland 2003).

I løpet av de tre ukene undersøkelsen vart, sank vannstanden i Pålbufjorden med vel 3 meter, ned til nivå 737,04 m. Dette er kun 47 cm høyere enn opprinnelig vannstand før regulering. Det ble kun arbeidet innenfor reguleringssonen. De to første dagene deltok fire personer i registreringen, senere kun to. Arbeidet var avgrenset til Pålbufjorden. Det ble funnet 58 lokaliteter med kulturminner.

Registreringene 2003 ble gjort i tiden 20.–21. mai og 27. mai – 3 juni. Arbeidet ved Pålbufjorden fortsatte. Dessuten ble det dette året brukt litt tid også ved Tunhovdfjorden og Halnefjorden (Groseth 2005).

Ved Pålbufjorden ble det i 2002 og 2003 gjort nærmere 70 registreringer som med sikkerhet er førhistoriske. Funnene omfatter alt fra løsfunn og ildsteder til steinalderlokaliteter med flere hundre gjenstander. Kun en mindre del av strandsonen ble undersøkt, og graden av intensive undersøkelser var vekslende.

Ved Tunhovdfjorden ble det i 2003 brukt 4 ukeverk til registreringsarbeid. Ved undersøkelsen var vannstanden aldri lavere enn 6 meter over opprinnelig nivå. Det betyr at den opprinnelige strandsonen, hvor det erfaringsmessig ligger flest kulturminner, ikke var tilgjengelig ved registrering på land. Dykking eller andre undervannssøk ble ikke foretatt. Det ble påvist åtte sikre og fire sannsynlige førhistoriske kulturminner (Groseth 2005).

Ved Halnefjorden ble det fra 1969 til 1977 foretatt omfattende registreringer og utgravninger og påvist 26 steinalderlokaliteter, hvorav ni ble helt eller delvis utgravet. (Indrelid 1994). Det er dessuten påvist et betydelig antall yngre kulturminner, hvorav flere er fra førhistorisk tid eller middelalderen (Indrelid &

Aarseth 1970).

I forbindelse med planer om rehabilitering av demningen, ble det 29. september – 3. oktober 2003 foretatt registrering i damområdet. Det ble da påvist to steinalderlokaliteter ved elven Sleipa, nedenfor demningen.

Alle kulturminner ved Halnefjorden ligger høyere enn opprinnelig vannstand. Opprinnelig strandsone har ikke vært tilgjengelig ved undersøkelsene, verken i 1970-årene eller i 2003. På grunn av de store funnmengdene utenfor, er det grunn til å anta at det finnes et betydelig antall førhistoriske kulturminner også innenfor reguleringsbassenget i Halnefjorden.

Også undersøkelsene i Numedalslågen var planlagt med en fortsettelse i 2005, men denne ble stanset av samme grunn som Tyin-undersøkelsene – dissens mellom kulturvernmyndighetene og reguleringsmyndighetene.

6.3.3. Aursjøenprosjektet (2006–2007)

Aursjøundersøkelsene i 2006 (s. 000) er de mest omfattende utgravninger i reguleringsmagasiner etter regulering som er foretatt her i landet. Aursjømagasinet ligger i Nesset kommune, Møre og Romsdal og Lesja kommune, Oppland. I forbindelse med Aura-utbyggingen, som ble avsluttet i 1953, ble tre innsjøer, Gautsjøen, Grønningen og Aursjø regulert til ett magasin med HRV 856 moh. Dette representerer en oppdemming fra 5 meter i Gautsjøen til 25 meter i Aursjø.

I 2006 ble magasinet nedtappet i forbindelse med utbedring av damanlegget, og en større arkeologisk undersøkelse ble satt i verk innenfor reguleringsområdet. Den ekstremt lave vannstanden åpnet muligheter for undersøkelser på nivåer nær de opprinnelige stradlinjer som ellers ikke er tilgjengelige. Siden dette var en engangsanledning, og det tidligere ikke hadde vært foretatt omfattende systematiske kulturminneregistreringer innenfor magasinområdet, måtte registreringer og utgravninger gå parallelt. Både forvaltningsmessig og faglig ble det derfor nødvendig med et tett samarbeid mellom de involverte fylkeskommunene, forvaltningsmuseene, sjøfartsmuseene og i dette tilfellet også Sametinget, som har hver sine definerte roller innenfor kulturminnevernet. En viktig premiss for undersøkelsene var at de enkel-

MAGASIN	OPPRINNELIG NIVÅ	HRV	LRV	OPPDEMNING METER
Gautsjøen	851,0	856,0	843,5	5,0
Grønningen	837,5	856,0	837,5	18,5
Aursjø	831,0	856,0	827,3	25,0

te institusjonene skulle samarbeide på tvers av fylkes- og museumsgrensene og også veksle på å utføre registrering og utgraving.

Hovedproblemet ved undersøkelsen var at vannstanden i de lavestliggende delen av magasinet steg så raskt, at det ikke var mulig å få oversikt over undersøkelsesområdet, og det ble for lite tid til å vurdere de enkelte kulturminnenes kunnskapspotensiale forut for valg av objekter for utgraving.

Den lavestliggende av de opprinnelige vannene, Aursjøen, hadde den største overslammingen. Kulturminner ved Aursjøen var derfor som følge av konsekvenser av reguleringen vesentlig vanskeligere både å oppdage og å undersøke enn ved det høyestliggende – Gautsjøen. Ved Aursjøen steg vannstanden så raskt at det ble lite tid til undersøkelser. Ved feltarbeidsstart var magasinet tappet ned til 1,4 meter under uregulert normalstand. Etter 13 dager var vannstanden steget til normalvannstand. Etter 18 dager var den 3,5 meter over gammel normalvannstand, og store deler av strandområdene med kulturminner var igjen utilgjengelige uten bruk av undervannsundersøkelser. Disse forholdene gjorde det i dette tilfellet naturlig og hensiktsmessig å konsentrere undersøkelsene om de høyestliggende delene av magasinområdet.

Utgravningene ble utført etter konvensjonelle metoder i form av gravning i plan og profil, avhengig av undersøkelsesobjekt, problemstilling, tid og midler som var til disposisjon. Det ble tatt ut kullprøver for ¹⁴C-datering fra utvalgte strukturer, og resultatene synes ikke være påvirket av eller være beheftet med feil som skyldes at prøvematerialet har ligget under vann i mange år. (Amundsen & Finstad 2007).

Det ble utført 71,5 ukeverk i felt. Dette omfattet påvisning og registrering av mer enn 200 lokaliteter fra steinbrukende tid, ca. 40 fangstgroper og en samisk boplass fra vikingtiden. Det ble foretatt utgravninger på 24 lokaliteter, men ingen av dem ble totalgravet. De seks forvaltnings- og forskningsinstitusjoner som var involvert i feltarbeidet utarbeidet hver sine separate rapporter.

Fra Møre-siden fant feltarbeidet sted i tidsrommet 29. mai – 16. juni, fra Opplandsiden 19. juni – 1. september. Tidsdisponeringen hadde bl.a. sammenheng med den tidlige oppfyllingen av den delen av bassenget som ligger i Møre og Romsdal fylke (Amundsen & Finstad 2007).

Tidspresset i forhold til den stigende vannstanden gjorde det nødvendig å la registreringer og utgravninger gå parallelt. Foruten undersøkelser på land, ble det, som et eget delprosjekt, også foretatt registreringer under vann (Falck et al 2007).

6.4. Beredskap, planlegging og gjennomføring av kulturminnetiltak i regulerte vassdrag

Erfaringene fra de tre prosjektene ovenfor viser at det kan være hensiktsmessig å dele kulturminneundersøkelser i forbindelse med fornyelser og revisjoner av vassdragskonsesjoner i fire faser:

- ◆ Beredskapsfasen
- ◆ Planleggingsfasen
- ◆ Feltarbeidsfasen
- ◆ Etterarbeidsfasen

6.4.1. Beredskapsfasen

For hvert vassdrag som står på listen over vassdrag som kan komme til konsesjons- eller revisjonsbehandling, bør de involverte kulturminnemyndigheter utarbeide beredskapsplaner som skal settes i verk når arkeologiske undersøkelser blir aktuelle. Beredskapsplanene kan utarbeides, uavhengig av hvorvidt fornyelses- eller revisjonssøknader er nær forestående.

I beredskapsplanen bør det inngå en oversikt over relevante data for vassdraget som har betydning for valg av problemstillinger, metode, omfang og gjennomføring.

Foruten den forvaltningsmessige samarbeidsplikt som er nedfelt i regelverket, bør det i denne fasen også avklares i hvilken grad undersøkelsene kan være relevante for prioriterte faglige satsingsområder ved forskningsinstitusjonene. Prioriteringene vil ha innflytelse på det fremtidige prosjektet. Det bør i denne fasen også vurderes strategier og tiltak for finansiering av forskningsoppgaver knyttet til undersøkelsene.

Landsdelsmuseene bør, i egenskap av forskningsinstitusjoner, ha ansvaret for utarbeidelse av beredskapsplanene, men det bør legges opp til tett samarbeid med fylkeskommunene og Sametinget, evt. andre institusjoner. Det bør utarbeides en slik plan for hvert enkelt vassdrag. Detaljert hva beredskapsplanen skal inneholde, vil bli utarbeidet i samarbeid mellom ulike aktører. Planene bør oppdateres med noen års mellomrom.

6.4.2. Planleggingsfasen

Planleggingsfasen inntreffer når kulturminnemyndighetene blir kjent med at det for eksempel skal gjennomføres reparasjonsarbeider eller at det vil være lav vannstand over en gitt tidsperiode som kan gi muligheter for arkeologiske undersøkelser. Kulturminnemyndighetene bør til enhver tid holde seg orientert om aktuelle planer fra regulantene.

Ved å ha beredskapsplaner for de aktuelle vassdragene vil viktige deler av det som i dag hører til planleggingsfasen være gjort før prosjektetablering og feltarbeidsstart, og det kan brukes mer tid på detaljplanlegging for gjennomføring av prosjektet.

Mens det i beredskapsfasen vil være naturlig å legge hovedvekten på faktorer som påvirker forholdene for kulturminnene i vassdragene og kulturminneforvaltningens faglige prioriteringer, vil planleggingsfasen omfatte bl.a. samarbeidsforhold og avtaler om prosjektgjennomføring. Det må utarbeides detaljerte samarbeidsavtaler som regulerer ansvarsforhold og oppgaver mellom institusjonene.

Det må utarbeides strategier for gjennomføring av feltarbeids- og etterarbeidsfasen, og detaljplaner for registreringer og utgravninger med hensyn til faglige prioriteringer, metodevalg og tids- og mannskapsdisponering. Det må tas høyde for de spesielle forholdene man i hvert enkelt prosjekt skal arbeide under. Flexibilitet i gjennomføringen vil være viktig.

Prinsipper for innsamling av gjenstandsmateriale og spørsmål vedrørende katalogisering og avlevering av funn må avklares før prosjektstart. Det samme gjelder utarbeidelse av innberetninger, fotografering, tegning og annen dokumentasjon.

Det bør videre utarbeides avtaler med hensyn til forsknings- og publiseringsinteressene.

6.4.3. Feltarbeidsfasen

Tidsdisponeringen under feltarbeidsfasen er avgjørende for et tilfredsstillende resultat. I de fleste reguleringsmagasiner begynner magasinene å fylles mens det fremdeles ligger snø og is. Det vil i praksis si at undersøkelser av områdene i nivåer omkring opprinnelig strandlinje må undersøkes så tidlig som det er praktisk mulig. Det forutsetter at man har en «fra dag til dag informasjon» om vannstand, is- og snøforhold med prognoser for fyllingshastighet. Det forutsetter tett kontakt med damvoktere eller andre representanter for utbyggeren.

Det er viktig å effektivisere feltarbeidet på de laveste nivåene så langt som mulig, da den disponible tiden her er kort. Det er mye lys om våren og forsommeren, og det er mulig å arbeide store deler av døgnet. Derfor bør skiftarbeid vurderes. Arbeidet bør organiseres slik at det går minst mulig tid til praktisk organisering (Finstad 2007).

Med erfaringer fra Aursjøenprosjektet blir det anbefalt at i prosjekter hvor mange parter er involvert i feltarbeidet, bør det være rutiner for formelle feltmøter om bl.a. prioriteringer og samordning i felt.

6.4.4. Etterarbeidsfasen

Prinsippene for etterarbeidet må være klarlagt i løpet av planleggingsfasen. Etterarbeid tar ofte lengre tid enn forutsatt, særlig med hensyn til katalogisering og innlasting av data i Askeladden. Det bør vurderes om det er mulig å starte dette arbeidet allerede i felt, og om det skal settes av personale som har dette som eneste oppgave.

I Aursjøenprosjektet ble det utarbeidet en rekke delrapporter foruten sluttrapport. Flere samarbeidspartener utarbeidet hver sine delrapporter. I ettertid blir det påpekt at det burde vært etablert rutiner for innhold, hva som bør vektlegges og frister for ferdigstilling av delrapportene. Interne «høringsrunder» på rapportene kan være et forslag for kommende prosjekter.

6.5. Miljøovervåking og erosjonssikring

6.5.1. Miljøovervåking

Miljøovervåking er et viktig hjelpemiddel til å frembringe nødvendig kunnskap om langsiktige skadevirkninger og å prøve ut avbøtende tiltak. Miljøovervåking kan defineres som systematisk innsamling av data ved hjelp av etterprøvbare metoder, om mulig basert på hypoteser om årsak-/virkningssammenheng. Miljøovervåking omfatter både påvirkning, effekter og miljøtilstand. Hensikten med overvåkingen er å dokumentere miljøtilstand og utvikling i tid og rom, og om det er menneskeskapt påvirkning eller resultat av naturlige endringer. Omfanget kan være langsiktig eller tidsavgrenset, kontinuerlig eller diskontinuerlig (rullerende). Det er ønskelig å fange opp indikatorer på endringer på et tidlig tidspunkt så det raskt kan reageres på endringer som ellers kan få ødeleggende følger.³⁸

Ved de tre større prosjektene i regulerte vassdrag (s. 000) så vel som ved andre, mindre undersøkelser, er det påvist et vidt spekter av skader og ødeleggelser på kulturminner. Ulike årsaker og virkninger er påvist (kap.4). Likevel har vi begrenset kunnskap om de konsekvenser reguleringen vil ha for det enkelte kulturminne. Erfaringer har vist, at erosjonsprosessene på det enkelte sted og virkningen på kulturminnene er lite kjent.

Det er gjort få systematiske observasjoner av erosjonsprosessenes påvirkninger på enkeltminner over lengre tid. Imidlertid har Arkeologisk museum i Stavanger gjennomført fortløpende miljøovervåking med dokumentasjon av erosjonsskader både på landskap og kulturminner ved Store Myrvatnet siden 1984. Resultatene herfra har betydelig overføringsverdi.³⁹



Som et ledd i steinalderundersøkelsene i «Hardangerviddaprojektet for Tverrvitenskapelig Kulturforskning» (HTK), ble en del av boplassen «Hein 33» utgravet i 1970. Boplassen var allerede da skadet som følge av reguleringen av Halnefjorden i 1952. Ved en befaring i 1994 av Buskerud fylkeskommune, ble det påvist ytterligere skader på boplassen, og man antok at ca. 25 m² av boplassområdet var rast ut i sjøen. I forbindelse med Statskrafts planlagte oppussing av erosjonsskader ved Halnefjorden, ble det foretatt en arkeologisk overvåking, og man fant det hensiktsmessig å forsøke å gjenoppbygge landskapet ved å påføre masser av stein og jord. Det ble lagt et steinfundament nedenfor raskanten. Deretter ble det påfylt masser på innsiden av denne steinmuren, ovenpå erosjonsområdet. Til sist ble det plassert en kokosmatte over de nye massene for å forhindre ny erosjon. Foto: Buskerud fylkeskommune.

Norsk Sjøfartsmuseum gjennomfører nå et miljøovervåkingsprosjekt i Vest- Telemarksvassdraget påbegynt i 2006 med planlagt varighet til 2015. Blant problemstillingene er kartlegging av følger av menneskeskapte formasjonsprosesser ved inngrep i vassdraget samt naturlige formasjonsprosesser som ras, naturlig nedbrytning og erosjon. Til disse temaene følger en lokalitetsspesifikk overvåking av utvalgte kulturmiljø og arkeologiske lokaliteter under vann. Erfaringene fra prosjektet ventes å ha overføringsverdi til forvaltning av kulturminner i andre vassdrag (Nymoene og Nævestad 2005: 95ff, Nymoene 2007).

For å skaffe et bedre kunnskapsgrunnlag for handling, og avgjøre hvilke tiltak som kan være aktuelle, vil det følgelig være nødvendig å sette i verk tilsvarende overvåkingsprosjekter i en rekke vassdrag, hvor tilstanden til enkelte utvalgte kulturminner følges i detalj over flere år.

Under forarbeidet til Aursjøenprosjektet ble det formulert mål for miljøovervåking (Finstad 2007). Ved registreringen av kulturminnene skulle følgende dokumenteres:

- Tilstand på kulturminnene
- Skadeomfang
- Årsak til skade
- Forslag til tiltak eller oppfølging

De tre første punktene blir vanligvis omtalt ved registrering i Askeladden. For det fjerde punktet kan flere tiltak være aktuelle, eksempelvis årvisse eller 5-årsvisse befaringer med dokumentasjon av funn på overflaten, erosjon, masseforflytning etc. på enkelte utvalgte lokaliteter. Dette kan kombineres med sikringstiltak. Slik overvåking vil være til nytte ved fremtidig prioritering av utgravning kontra bevaring (Finstad 2007).

Overvåking bør også omfatte bevaringsforholdene for datamateriale fra naturhistorisk fag med direkte relevans for kulturminner, eksempelvis osteologi, pollen- og makrofossilanalyse og fosfatundersøkelse. Beinmateriale fra arkeologiske kontekster er i seg selv kulturminner og har dermed det samme lovvern som gjenstander. Data fra pollenanalyse og fosfatundersøkelser er viktige, både som metoder til



Byglandsfjorden har vært regulert til kraftmagasin siden 1912 og har en reguleringshøyde på ca. 5 meter. Årlig vannstandsvariasjon er omkring 3 meter. Bildet viser en gravrøys i erosjonssonen på Nånesodden, Bygland kommune. På innsiden av røysa ligger en skadet steinalderboplass. Foto: Anne Skogsjord, Aust-Agder fylkeskommune.

påvisning av kulturminner og til tolkning av arkeologisk og kulturhistoriske data.

6.5.2. Erosjonssikring i reguleringssonen

I forbindelse med konsesjonsfornyelser, er det i noen tilfeller gitt pålegg om erosjonssikring. Dette blir gjerne gjort ved tildekking og påfylling av stein langs erosjonskanten som så dekkes med jord ned til høyeste regulerte vannstand og såes til med gress. Slik erosjonssikring har som formål å forhindre ytterligere erosjonsskader, men er i seg selv irreversible inngrep som kan gjøre skade på kulturminner, både slike som ligger i selve erosjonsområdet og kulturminner som kan bli berørt i forbindelse med adkomst for anleggsmaskiner, massetransport og masseuttak. Det er derfor nødvendig å foreta arkeologiske undersøkelser i forkant av erosjonssikringstiltak.

Otteraaens Brugseierforening ble i forbindelse med fornyet reguleringskonsesjon pålagt å utføre erosjonssikring langs Byglandsfjorden og Åraksfjor-

den. Aust-Agder fylkeskommune foretok i 2007 registrering i henhold til undersøkelsesplikten (Kulturminneloven § 9) i de aktuelle områdene. Det ble påvist 15 nye automatisk fredete kulturminner. Fra før var det kjent tre kulturminner som ville bli berørt av sikringstiltakene. Det ble gjort systematisk overflatesøk i alle sikringsparseller, stedvis foretatt testsåldinger av strandsanden og dessuten gravet prøvestikk. Enkelte lokaliteter ble påvist ved overflatefunn i sanden, andre ved prøvestikking uten at oldsaker eller konstruksjonsspor var synlige på overflaten.

Undersøkelsen ga en bekreftelse på at overflatesituasjonen endres fra tid til annen, og at registreringer som kun er basert på overflatefunn ikke gir et reelt inntrykk av kulturminneforekomstene. En relativt funnrik steinalderlokalitet som ble påvist ved overflatefunn i 2007, var ikke eksponert ved ØK-registreringen i 1985 og ble den gang oversett (Solvold 2007).

Særlig verdifulle kulturminner som settes under



En spesiell, og forholdsvis lite brukt form for sikringstiltak, er å flytte kulturminnet bort fra fareområdet. Helleristningene ved Dokkfløy, som stod i fare for å bli neddemt, ble reddet på denne måten. Et stykke av berget, med ristningene på, ble saget løs og flyttet til Kittilsbu, hvor det nå er plassert ved Utmarksmuseet. Foto: Jan Henning Larsen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo

vann vedvassdragsreguleringer er i enkelte tilfeller blitt flyttet og gjenreist på tørt land. Det mest kjente eksemplet er de to templene ved Abu Simbel i Egypt som stod i fare for å forsvinne for godt ved byggingen av Aswan-dammen. Med støtte fra UNESCO ble disse enormt store monumentene i 1964-68 saget løs fra sandsteinsklippen hvor de hadde stått i 3000 år og flyttet 60 meter høyere opp, hvor de ble

gjenreist. I dag regnes de blant de største kulturminneattraksjonene i Egypt.

I betydelig mindre målestokk, men ikke mindre viktig for den lokale kulturhistorie, er redningen av helleristningene i Dokkfløy. Også disse ble saget løs fra berget, og steinblokken med de tre elgfigurene ble flyttet til Kittilsbu.

7. SATSINGSOMRÅDER

Formålet med dette kapitlet er å undersøke i hvilken grad de arkeologiske forskningsinstitusjonene i Sør-Norge arbeider med, eller prioriterer forskningsoppgaver som er aktuelle i forbindelse med de kunnskapshullene som ble påpekt i kap. 4. Oversikten bygger på data innhentet høsten 2008.

7.1. Kunnskapshull i vassdragsrelatert arkeologisk forskning

Følgende kunnskapshull ble identifisert i kap. 5:

1. Steinalderlokaliteter i høyfjellet
 - 1.1. Lokaltopografisk distribusjon
 - 1.2. Beliggenhet i forhold til ressurser
 - 1.3. Intern boplassorganisering og aktivitetsområder
 - 1.4. Koksteinslokaliteter
 - 1.5. Mesolittiske groptufter
 - 1.6. «Vestgrensa»
2. Tidlig beitebruk og setring
 - 2.1. Beitebruk i sen steinbrukende tid
 - 2.2. Setring i jernalder og middelalder
3. Råstoffutvinning
 - 3.1. Jernproduksjon
 - 3.2. Steinbrudd
4. Graver
5. Fangstinnretninger
 - 5.1. Steinmurte dyregraver
 - 5.2. Fangstgroper
 - 5.3. Sperregjerder og stolperækker
6. Bergbilder og skålgroper
7. Spor etter samisk bosetning

7.2. Prioriterte satsingsområder ved de arkeologiske museene i Sør-Norge

De tre arkeologiske forvaltningsmuseene i Sør-Norge, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo (KHM), Arkeologisk museum i Stavanger (AmS) og Bergen Museum, Universitetet i Bergen, har alle styrings-

dokumenter som gir overordnede retningslinjer for forskningen ved de tre institusjonene. På grunnlag av disse har KHM og BM utarbeidet mer eksplisitte program for prioriterte forskningsområder. AmS har i 2008 tilsatt forskningssjef som vil få som en av sine oppgaver å bidra til utforming av forskningsprofil og forskningsplan for institusjonen.

7.2.1. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo (KHM)

Riksantikvaren inviterte i 2001 de arkeologiske landsdelsmuseene til å utarbeide faglige programmer for utgravningsvirksomheten. Med utgangspunkt i eksisterende kunnskap og kompetanse i de ulike geografiske ansvarsområdene skulle programmene beskrive prioriterte satsingsområder for museene for de nærmeste årene. Faglig program skal bl.a. fungere som et hjelpemiddel ved vurdering av tillatelse til inngrep i kulturminner og skal legges til grunn ved museenes utarbeidelse av prosjektplaner knyttet til de enkelte dispensasjonssøknadene.

I forbindelse med dette programarbeidet definerte KHM fire satsingsområder:

- Steinalderen i Østlandsområdet
- Bebyggelse, gårdsutvikling og jordbrukshistorie i forhistorisk tid og middelalder
- Jernutvinning og fangst i jernalder og middelalder
- Bergkunst

Det første av programmene, steinalderundersøkelser, ble ferdigstilt og utgitt som nr. 61 i KHM's Varia-serie i 2006 (Glørstad 2006), de øvrige er under utarbeidelse. Arbeidet med faglig program har spilt en sentral rolle i museets reorganisering av den forvaltningsinitierte virksomheten, og programmene vil være grunnleggende faglige premisser for utøvelsen av en målrettet og kunnskapsstyrt forvaltningspolitikk.

I museets langsiktige forskningspolitikk er 5 hovedtemaer prioritert:

1. Norge og Europa i jernalder, vikingtid og middelalder – kulturell endring, sosiale hierarkier, makt og identitet.

2. Utmark – ressursutnyttelse og territoriell kontroll.
 - Klimaendringer og kulturminner
 - Seterbruk og marginalgårder
 - Jernvinna
 - Fangst og fangstfolk
3. Steinalderen i støpeskjeen – historiske prosesser i historieløse samfunn
 - Den eldste delen av steinalderen
 - Etablering av jordbrukssamfunn (neolitisering)
 - Framveksten av metallbrukende samfunn
4. Materialitet, representasjon og samfunn: Etnografiske studier av kulturell variasjon.
5. Konservering for fremtiden i et museum i endring.

7.2.2. Arkeologisk museum i Stavanger (AMS)

I 2005 ble museets FoU-virksomhet evaluert. Anbefalingene i rapporten er i stor grad blitt fulgt opp av museet med tiltak som gir grunnlag for videre faglig utvikling. I 2008 ble det tilsatt forskningssjef som, med utgangspunkt i evalueringen, vil arbeide med bl.a. utforming av forskningsprofil og forskningsplan.

Av museets strategiske plan (2008–11) fremgår at det skal utarbeides statusrapporter for ulike forskningsområder, og det skal gjøres strategiske valg innen arkeologiske utgravinger, slik at man kan prioritere videre forskningsarbeid.

Fleire av de forskningsprosjektene som er i gang ved AmS er vassdragsrelaterte. Dette gjelder særlig steinalderundersøkelser av bl.a. tidligmesolittisk og mellommesolittisk bosetning. Den tverrfaglige sammensetningen av forskerstaben ved museet gjenspeiles også i forskningen ved vektlegging av miljø- og klimaaspekter i studiet av fortidige samfunn og kulturforhold.

7.2.3. Bergen Museum, Universitetet i Bergen (BM)

Bergen Museum har to samlingsavdelinger, *De kulturhistoriske samlinger (DKS)* som omfatter fagene antropologi, arkeologi og kunst- og kulturhistorie, samt konserveringsseksjonen, og *De naturhistoriske samlinger (DNS)* som omfatter botanikk, geologi og zoologi. Foruten innsamling, dokumentasjon, bevaring og formidling, utfører det vitenskapelige personalet ved de to samlingene forskning innenfor sine museale fagfelt. Oppdragsvirksomheten i forbindelse med Kulturminneloven er for tiden underlagt BMs administrasjon, og organisert i en egen *Seksjon for ytre kulturminnevern (SFYK)*. Oppdragsvirksomheten ved BM inngår derfor ikke i forskningsvirksomheten

ved DKS og er i realiteten en rent administrativ enhet. Denne ordningen er under evaluering.

Forskningsvirksomheten ved DNS er organisert i to forskningsgrupper, den ene med «*Fortidens landskap og miljø*» som tema, den andre «*Systematikk*». Forskningsvirksomheten ved DKS har en løstere organisering, med fem prioriterte satsingsområder:

1. Menneske og natur på Vestlandet
2. Religiøs praksis i Europa
3. Utviklingsforskning i Afrika og Oseania
4. Ting og teknologi
5. «I og utenfor museet», institusjonelle perspektiver på kulturminnevern

Mesteparten av den arkeologiske forskningen er knyttet til tema 1 og 4. Av disse er område 1 inndelt i seks temaer:

- Vestlandets agrarhistorie
- Vestlandsgården og dens kulturmiljø
- Fangst og fiske gjennom 10000 år
- Huler og hellere: Kulturmøter i eldre metalltid?
- Helleristningsprosjektet
- Bergkunst og landskap fra bronsealder i Hardanger

Område 4 omfatter temaet:

- Steinindustri på Vestlandet i førhistorisk tid og middelalder.

7.2.4 Norsk Sjøfartsmuseum (NSM)

Norsk Sjøfartsmuseum har i sine forskningsstrategiske prioriteringer som mål å skape kunnskap om norsk sjøfart og virksomhet knyttet til kyst, sjø og vassdrag i historiske og samtidige perspektiver. Innenfor fagområdet arkeologi har museet kulturminner i ferskvann som et av sine satsingsområder i sitt forsknings og utredningsarbeid. Det er en målsetning for NSM å trappe opp og styrke samarbeidet med Kulturhistorisk Museum og de respektive fylkeskommunene både innen forvaltning og forskning relatert til kulturminner i vassdrag.

Av vassdragsrelatert arkeologi NSM har i sin forskningsplan pr i dag er et FoU prosjekt som går på miljøovervåking av kulturminner i Telemarkvassdraget. Prosjektet er planlagt å vare til 2015.⁴⁰

7.2.5. Stavanger Sjøfartsmuseum

Stavanger Sjøfartsmuseum har prioritert kartlegging av marine og maritime kulturminner fra jernalder, middelalder og tidlig nyere tid. Dette arbeidet vil fortsette. Museet har også startet en kartlegging av vannrelaterte kulturminner i vassdragene, spesielt i Suldalsvassdraget, men vil også inkludere Bjerkreimsvassdraget.⁴¹

7.2.6. Bergens Sjøfartsmuseum

De arkeologiske undervannsundersøkelsene i Bergens Sjøfartsmuseums forvaltningsområde spenner over et stort spekter, fra transgrederte steinalderlokaliteter til nyere tids skipsfunn.

For de neste to år har museet prioritert tre områder i et faglig program:

- Kystens steinalder. Ved å trekke inn materiale fra databasen Askeladden og vurdere fysiske muligheter for steinalderfunn gjennom bruk av blant annet strandlinjekurver, vil de erfaringer som er høstet bli benyttet på registreringer i forbindelse med regulerings- og tiltakssaker.
- Maritime konstruksjoner i kystsonen. Gjennom funn- og plansaker har museet de senere år registrert kastegarder, fiske- og fangstsystemer, og maritimt beliggende utskipings- og lastesteder for lokale produkter. I tid spenner funnene fra vikingtidens kvernsteinsutskipingssteder, via lastesteder for tømmer fra nyere tid, til fangstinnretninger for fisk og hval som var i bruk til ut på 1900-tallet.
- Kulturminner i ferskvann og vassdrag. Museet har registrert flere sager, kverner og stemmer i ferskvann, i tillegg til å ha deltatt i undersøkelse av neddemte boplasser i høyfjellet. Dersom ressursene tillater det, er det ønskelig å delta i videre utvikling av kunnskap om kulturminner i ferskvann.

Det faglige programmet tar sikte på å dokumentere allerede kjente kulturminner, for om mulig å tolke noen av de registrerte maritime konstruksjoner. Museet ønsker å gå gjennom oversikter over boplasser, steinbrudd, utskipingssteder, bygge- og reparasjonssteder for skip, samt sekundærlitteratur. De ønsker også å få foretatt flere registreringer. Målet er å gjennomføre en mer kunnskapsbasert forvaltning.⁴²

7.3. Vassdragsrelatert arkeologisk forskning ved universitetene i Oslo og Bergen

7.3.1. Institutt for arkeologi, konservering og historie (IAKH), Universitetet i Oslo

IAKH har masterprosjekter og enkelte doktorgradsprojekter hvor materiale fra vassdragsundersøkelser brukes, men dette er i hovedsak materiale fra tidligere undersøkelser. Det kan imidlertid også være aktuelt for institusjonen å inngå i nettverk med andre forsknings- og utdanningsinstitusjoner i forbindelse med

vassdragsundersøkelser. Mest aktuelt synes det å være å legge til rette for at studenter kan delta i feltundersøkelser for å få erfaring eller bearbeide materiale for master-/phd-avhandlinger. Institusjonen har for øvrig forskere med kompetanse fra vassdragsundersøkelser.

Av problemstillinger/kunnskapshull som IAHK for tiden ser som særlig aktuelle i forbindelse med vassdragsundersøkelser generelt, nevnes metallurgiske (kobber og jern) undersøkelser, landskapsopplevelse, diakronanalyser av utvikling i ressursutnyttelsen, helleristninger, beitebruk og fangst. Det understrekes at tidligere undersøkelser fra hele etterkrigstiden har gitt uvurderlige resultater som stadig brukes i forskning og formidling.⁴³

7.3.2. Institutt for arkeologi, historie, kultur- og religionsvitenskap (AHKR), Universitetet i Bergen

For tiden er det kun en masterstudent som arbeider med problemstillinger knyttet til vassdrag i Sør-Norge. Prosjektet har som tema mesolittisk bosetning fra kyst til høyfjell på Sør-Østlandet. For øvrig er det forskere ved institusjonen som bruker materiale fra utbygde vassdrag, men ikke som hovedprosjekt. Det kan være aktuelt for AHKR å delta i nettverk og samarbeid, for eksempel ved at studenter eller ansatte bruker vassdragsmateriale.

Av aktuelle problemstillinger/kunnskapshull nevnes:⁴⁴

- Forskjeller/ulikheter mellom vassdragene, for steinalder eksempelvis hvorvidt forskjellige sosiale grupper har brukt hver sine vassdrag
- Har vassdragene fungert som kommunikasjonsåre eller som grunnlag for mer permanent bosetning?
- Forskjeller mellom øvre og nedre deler av vassdragene.
- Undersøkelser av fangstanlegg, bl.a. for studier av hvilken betydning de kan ha hatt i regionalt perspektiv.
- Relasjonen mellom beitebruk og fangst og endringer i disse over tid

7.4. Aktuelle satsingsområder

7.4.1. Steinalderundersøkelser.

Steinalderundersøkelser synes generelt å være viktige forskningstemaer for alle de fem forskningsinstitusjonene som har gitt uttalelse til denne utredningen. Også flere av de deltemaene som ble spesifisert

under «kunnskapshullene» vil være aktuelle å ta opp for flere av institusjonene.

Temaet distribusjon og beliggenhet av ulike typer steinalderlokaliteter lokalt og regionalt vil være særlig aktuelt ved netapping av større magasiner. Situasjonen her vil ofte være, at de øverste delene av vassdraget, det som ligger i høyfjellet, vil være bra kjent etter undersøkelser i 1960–80-årene, mens de store magasinene som ligger øverst i fjelldalene og ble bygget før de arkeologiske undersøkelsene kom i gang, kan skjule andre typer lokaliteter som hører til andre deler av steinaldermenneskenes bosetnings- og tilpasningsmønstre. De funnene som er påvist ved Pålbufjorden og Tunhovdfjorden i Numedalsvassdraget (Groseth 2004, 2005), inngår i denne problematikken.

De mesolittiske groptuftene, som nå er påvist i flere av Østlandsvassdragene, kan ha større utbredelse enn tidligere antatt. I den forbindelse er det verdt å nevne at en slik tuft ble funnet og undersøkt på Sumtangen på Hardangervidda allerede i 1977 (Indrelid 1994). Det bør derfor søkes etter slike strukturer også i de mer vestlige vassdragene. I forbindelse med disse tuftene kan det også være aktuelt å se nærmere på en del av de koksteinslokalitetene som ble påvist ved de tidlige vassdragsundersøkelsene, men som den gang ble lite undersøkt, bl.a. på grunn av lite funn og usikre dateringer.

Steinalderundersøkelsene har hittil vært konsentrert om de sentrale høyfjellsområdene og de østlige og sørlige dalførene. De fåtallige undersøkelsene som har vært gjort i de korte og bratte vassdragene i de ytre og midtre deler av Vestlandet, har bidratt til å sementere oppfatningen om en «vestgrense» for steinalderbosetning i høyfjellet. For å utfordre denne hypotesen, bør det satses spesielt på steinalderundersøkelser i de vestnorske vassdragene.

7.4.2. Beitebruk og sætring

Både i Hordaland og Sogn og Fjordane er det i de senere årene blitt påvist en rekke lokaliteter med spor etter tidlig beitebruk i fjellet, både fra eldre jernalder og fra sen steinbrukende tid. Slike funn er foreløpig få og til dels manglende i store deler av Østlandsområdet. I fortsatte vassdragsundersøkelser vil det være av betydning å undersøke hvorvidt denne forskjellen er reell. Vegetasjonshistoriske undersøkelser vil her være en nøkkel til løsning. Vegetasjonshistoriske undersøkelser med utarbeidelse av pollendiagrammer fra torvmyrer i reguleringsbassengar bør derfor inngå som standardundersøkelse ved prosjekter i regulerte vassdrag. Da det tar tid å utarbeide pollendiagrammer som kan være grunnlag for intensive

arkeologiske registreringsøk, kan diagrammene utarbeides på forhånd, ved at kjernene taes opp ved dykking eller boring fra flåte.

7.4.3. Råstoffutvinning – Jernvinna

Jernvinneundersøkelsene på Østlandet er av høy internasjonal standard og er i ferd med å plassere norsk arkeologi i forskningsfronten på dette området. Påvisningen av jernvinnelokaliteter også i de sør- og vestnorske vassdragene gjør det nødvendig å overføre denne ekspertisen også til disse områdene. Jernvinneundersøkelser er et forskningsfelt som er særlig velegnet for samarbeid på tvers av museumsgrensene.

7.4.4. Graver

Gravfunn kan neppe sies å være et eget forsknings-tema innenfor vassdragsarkeologien. Ved registreringer i nedtappede magasiner er det imidlertid i flere tilfeller blitt påvist gravrøyser som tidligere var ukjente og usynlige på grunn av vegetasjonsdekket. Det blir da ihvert enkelt tilfelle et skjønsspørsmål, ut fra forsknings- og bevaringsprioriteringer, hvorvidt man skal grave ut eller la nyoppdagete gravminner bli liggende.

Hvis gravanlegget ikke inngår i aktuell forskning og ikke blir ansett for å være vesentlig mer truet av skade eller ødeleggelse enn om det hadde ligget på tørt land, vil det ofte være mest hensiktsmessig å la det bli liggende urørt. Hvis gravanlegget er av interesse i forbindelse med igangværende eller planlagte forskningsprosjekter, eller det er grunn til å anta at det kan skades eller ødelegges ved fortsatt neddemning, bør det antakelig foretas utgravning.

7.4.5. Fangstinnretninger

I de senere årene har det vært rettet betydelig forskningsinnsats mot store fangstanlegg for rein i høyfjellet og elg i skogsområdene, mens de mindre anleggene av steinmurde dyregraver i høyfjellet har fått relativt lite oppmerksomhet. Vår viten om disse er derfor ganske begrenset, både med hensyn til deres kulturhistoriske tilknytning og når det var i bruk. I flere av vassdragene som er aktuelle for undersøkelser de nærmeste årene er det påvist steinmurde dyregraver. Disse bør undersøkes nærmere og i den utstrekning det er mulig dateres, da denne type kulturminner stort sett ble oversett ved de tidlige vassdragsundersøkelsene.

Fangstinnretninger i forbindelse med vann bør vies særlig oppmerksomhet. Eksempler på slike, er

sporene etter drivfangstanlegg ved innsjøene på nordre del av Hardangervidda (Indrelid & al 2007).

7.4.6. Bergkunst

Både KHM, IAKH og BM har bergkunst på sine prioritiseringslister for forskning. Dette temaet peker seg derfor ut som et aktuelt satsingsområde i forbindelse med nye undersøkelser i regulerte vassdrag. Systematisk gjennom søkning av berg og blokker i de reguleringspåvirkede områdene gir en unik mulighet til å kontrollere forekomsten av slike kulturminner langs elvestrekninger og ved innsjøer. Til nå har oppmerksomheten vært konsentrert om enkeltlokaliteter som for veideristningenes del, synes å ha sterk affinitet til fosser og stryk. Om en slik fordeling er intensjonell eller skyldes tilfeldigheter ved funnsituasjonene, kan kanskje testes ved registrering langs en større del av vassdragene, ikke bare ved strykene.

Forbindelsen mellom skålgropsteiner og tidlig beitebruk/ sætring er en annen side ved bergkunsten som kan være et aktuelt tema ved enkelte vassdragsundersøkelser.

7.4.7. Samiske kulturminner i Sør-Norge

Funnene fra Aursjøundersøkelsene 2006 synes å være en bekreftelse på at det finnes samiske kulturminner i Sør-Norge, også sør for det området hvor slike tidligere er kjent. Påvisning av samiske kulturminner har tradisjonelt ikke vært en problemstilling ved tidligere vassdragsregistreringer, da man ikke har regnet med at slike finnes så langt sør. Aursjøenfunnene viser at dette bør revurderes, og at mulighetene for å finne samiske kulturminner bør vektlegges ved kommende undersøkelser i regulerte vassdrag også i Sør-Norge.

Foruten samiske kulturminner fra førhistorisk tid og middelalder, bør oppmerksomheten også rettes mot de kulturminner som kan knyttes til tamreindriften fra midten av 1700-tallet og opp mot vår egen tid. På 1700- og 1800-tallet fantes det et stort antall «tamreinkompanier» i sørnorske fjell, hvor bygdefolk kjøpte inn reinflokker og satte samiske gjætere til å holde oppsyn med flokkene. Det finnes mange spor etter disse, bl.a. i form av teltringer, og det foreligger lokalt en del nedskrevet tradisjonsstoff som bør samles inn og systematiseres av kulturminnemyndighetene i forbindelse med kultutminne-registreringer. Det ligger potensiale for flere større forskningsoppgaver i dette materialet.

7.4.8 Ferdsl og transport

Senere års opptrapping av arkeologiske registreringer under vann i ferskvann har avdekket kildetyper som synes å være egnet til å kunne bringe inn ny kunnskap om bruken av vassdragene som kommunikasjons- og transportårer. Temaet ferdsel og transport er derfor et prioritert satsningsområde innenfor vassdragsarkeologien.

I Sør-Norge er forskning og forvaltningsarkeologien inndelt på en spesiell måte i at det er laget et skille mellom arkeologi over og under vann slik at de respektive landsdels- og sjøfartsmuseene arbeider med disse metodiske forutsetningene adskilt fra hverandre. Et tettere samarbeid mellom disse instusjonene er i seg selv et satsningsområde, og en prioritering av tema ferdsel og transport vil kunne være særlig velegnet for økt samarbeid på tvers av museums-grensene. I tillegg til dette må nevnes at undervanns- arkeologisk metode og forskningsinnretning med fordel i større grad bør inkorporeres når det gjelder flere av de andre aktuelle satsningsområdene nevnt over.⁴⁵

7.5. Nytt nasjonalt forskningsprogram?

Oversikten viser at flere av institusjonene i flere tilfeller arbeider med omtrent samme tema og har betydelig grad av problemstillingsoverlapping. Ut fra norsk arkeologisk tradisjon har det enkelte landsdelsmuseum stort sett foretatt sin forskning innenfor «eget område» og valgt sine forskningsoppgaver ut fra egen prioritering. Slik må det nødvendigvis være ut fra de regionale forskningsforpliktelser det enkelte museum har. Det forhindrer imidlertid ikke at det kan samarbeides om enkelte oppgaver på tvers av museums-grensene og administrasjonsområder. Det finnes flere eksempler på vellykkete samarbeidsprosjekter av dette slag, eksempelvis Hardangervidda-prosjektet (Indrelid & al 2007) med samarbeid mellom BM og KHM i Hordaland og Buskerud fylker, og Aursjøenprosjektet (Amundsen & Finstad 2007) med samarbeid mellom KHM, NTNU Vitenskapsmuseet, Norsk Sjøfartsmuseum, Oppland fylkeskommune og Møre og Romsdal fylke.

Slike samarbeidsprosjekter er viktige, først og fremst for å bryte ned inntrykk av førhistorisk grensedannelse som langt på veg kan være skapt av arkeologene selv, som følge av museums-grensene. Det kan derfor være betimelig å etterlyse et nytt nasjonalt forskningsprogram, for eksempel etter mønster av A.W. Brøggers initiativ fra 1927 (s. 000). Konsekven-

sene av det nasjonale forskningsprogrammet som ble skissert på arkeologmøtet for 81 år siden og gjennomført de to neste tiårene, var en stor vitamininnsprøyting for norsk arkeologisk forskning og fikk store faglige konsekvenser som fremdeles er merkbare.

Det bør derfor vurderes hvorvidt det kan være aktuelt å utarbeide felles forskningsprosjekter eller samarbeidsprosjekter for de sørnorske museene og undervisningsinstitusjonene i de vassdragene som etter hvert kommer til fornyelse og revisjon. Slike prosjekter bør da defineres, ikke bare på grunnlag av ett, men flere vassdrag innenfor ulike regioner og

museumsdistrikter, og kan gjerne ha en prosjektperiode på 5 år eller mer.

Aursjøenundersøkelsen viste at det er nødvendig å ha et gjennomtenkt og administrativt smidig forsknings- og forvaltningsapparat klart når forholdene ligger til rette for å sette inn undersøkelser i områder som normalt ikke er tilgjengelig. Den disponible tiden i felt er kort, og de logistiske utfordringene kan være krevende. De enkelte museene med sine respektive samarbeidende fylkeskommuner og Sametinget, bør derfor utarbeide forskningsbaserte tiltaksplaner for hvert enkelt vassdrag og eventuelt invitere andre til å delta i forskningssamarbeidet.

Noter

- 1: Oppl. av Bergens Sjøfartsmuseum i uttalelse til Riksantikvaren av 3.12. 2008 i forbindelse med uttalelse til høringsutkast.
- 2: <http://www.ceroi.net/kommuner/skien/tema/kulturminner/industrikultur.htm>
- 3: Som note 1.
- 4: Oppl. av Pål Nymo, Norsk Sjøfartsmuseum i e-post til forf. av 11.03.2009.
- 5: <http://www.naturvern.no/data/f/0/25/28/524010/Nedalselvvern300105.pdf>
- 6: <http://www.glb.no/Virksomheten/regulerings.htm>
- 7: http://www.hafslund.no/om-hafslund/artikler/les_artikkel.asp?artikkelid=874
- 8: *Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsekvensbehandling.* Ole- og energidepartementet.
- 9: Brev fra MD til OED datert 04.12.2002.
- 10: Kap. 2.1.3.1. bygger for en stor del på en upublisert utredning av Even Gaukstad, Riksantikvaren: «Vassdragssektoren og kulturminnene – litt historikk om noen overordnede prosesser». Forf. takker for å ha fått anledning til å bruke dette materialet her.
- 11: Norsk Arkeologmøte, Oslo 9.–10. desember 1927. *Universitetets Oldsaksamling. Årbok 1927*, s. 90–108. Oslo 1928.
- 12: Norsk Arkeologmøte, Oslo 23.–24. november 1936. *Universitetets Oldsaksamling. Årbok 1935–36*, s. 183–200. Oslo 1937.
- 13: Lov om fortidsminner av 29. juni 1951, § 6: «Når det blir planlagt offentlige eller større private tiltak i marken, som f.eks. vei, jernbane, kanal, kraftlednings- eller reguleringsarbeid, skal den ansvarlige leder i god tid finne ut om arbeidet vil virke inn på fast fortidsminne slik som nevnt i § 1 annet og tredje ledd, og i så fall med én gang gi melding til vedkommende myndighet.
Når et slikt offentlig eller større privat tiltak som er nevnt i første ledd, gjør det nødvendig å gå til særlig granskning av fortidsminner eller å gjøre særlige tiltak for å verne om dem, skal omkostningene bæres av arbeidsherren, hvis det ikke av særskilte grunner er urimelig.»
- 14: Sør-Norge regnes her som forvaltningsområdene til Universitetets Oldsaksamling, Arkeologisk museum i Stavanger og Bergen Museum. Dette omfatter fylkene Oslo, Akershus, Østfold, Hedmark, Oppland, Buskerud, Vestfold, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder, Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane og Sunnmøre av Møre og Romsdal fylke.
- 15: Hufthammer, A.K.: Rapport i Osteologisk samling DNS, Bergen Museum.
- 16: Ingunn Holm har velvilligst gitt opplysningene om funn av åkerterrasser utenom Rødsmoen, basert på følgende upubliserte rapporter: Holm, Ingunn 2007: *Rapport fra seminaret «Dyrkning på sand»*, Holm, Ingunn og Inger Marie Berg-Hansen 2007: *Rapport fra arkeologisk undersøkelse av dyrkningsterrasser, Grundset, gnr. 14, Elverum*, Berg-Hansen, Inger Marie 2006: *Rapport fra arkeologiske undersøkelser av Rødsmoterrasser, Strengelsrud, 17/1 og 17/2, og Lier, 24/1, Kongsvinger kommune, Hedmark og Sageidet*, Barbara 2007: *Soil micromorphological analysis of three thin sections from sediments at Grundset, gnr. 14/3, Elverum, Hedmark*. Alle rapportene finnes i Arkivet, Kulturhistorisk museum, Oslo.
- 17: Oppl. av Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo i uttalelse til Riksantikvaren av 10.12.2008 i forbindelse med uttalelse til høringsutkast.
- 18: Som note 17.
- 19: Som note 17.
- 20: Oppl. av Arkeologisk museum i Stavanger i uttalelse til Riksantikvaren av 27.11.2008 i forbindelse med uttalelse til høringsutkast.
- 21: *Kulturhistoriske registreringar AIS Tyssefaldene. Kraftutbygging i Eitrheims- og Tokheimsvassdraga. Tokheim gnr. 33, og Eitrheim gnr. 34. Odda kommune.* Kulturseksjonen Regional Utvikling, Hordaland fylkeskommune. Februar 2000.
- 22: Avsnittet om erosjonstyper er hentet fra Energi-bedriftenes Landsforening: Energifakta (<http://www.energifakta.no/documents/Vannkraft/Miljo/Fysiske%20konsekvenser.htm>).
- 23: Oppl. av Norsk Sjøfartsmuseum i uttalelse til Riksantikvaren av 28.11.2008 i forbindelse med uttalelse til høringsutkast.
- 24: Som note 17.

- 25: Anders Hagen, pers. medd. til forf.
- 26: Oppl. av Telemark fylkeskommune i uttalelse til Riksantikvaren av 01.12.2008 i forbindelse med uttalelse til høringsutkast.
- 27: Som note 20.
- 28: Kap. 5.3.8 er skrevet av Pål Nymoen, Norsk Sjøfartsmuseum.
- 29: Utg. av Riksantikvaren/Norges vassdrags- og energidirektorat.
- 30: En diskusjon av ulike metoder for prøvestikking og erfaringene med disse kommer i Berg-Hansen in prep.
- 31: Som note 23.
- 32: Muntlig meddelt forf. av førsteamanuensis Anne Karin Hufthammer, Osteologisk laboratorium, De Naturhistoriske Samlinger, Bergen Museum.
- 33: 7670±50 år BP, dvs. ca. 6580–6450 f.Kr. Dateringen, som ble utført ved laboratoriet i Groningen, er for øvrig antakelig den første ¹⁴C-datering som gjort på brente bein fra funnkontekster i Norge.
- 34: Muntlig meddelt forf. av førsteamanuensis Kari Loe Hjelle, De Naturhistoriske Samlinger, Bergen Museum.
- 35: Muntlig meddelt forf. av førsteamanuensis Sverre Bakkevig, Arkeologisk museum i Stavanger.
- 36: Marøy Hansen, A.: Foreløpig rapport fra marin- arkeologiske undersøkelser på Hardangervidda – Sumtangen og Ørteren 2006, ved Arild Marøy Hansen, Bergens Sjøfartsmuseum, dat. 08.12.2006.
- 37: Som note 23.
- 38: Se rapporten *Samordnet miljøovervåkning i miljødirektoratene. Plan fram mot 2006* (ISBN 82-7655-439-3) og Martens & Haugen 2006.
- 39: Som note 20.
- 40: Oppl. til forf. av Pål Nymoen, Norsk Sjøfartsmuseum.
- 41: Oppl. til forf. i e-post fra Endre Elvestad, Stavanger Sjøfartsmuseum 24.03.2009.
- 42: Oppl. til forf. i e-post fra Arild Marøy Hansen i e-post av 23.03.2009.
- 43: Professor Christopher Prescott i e-post til forf. 7.3.2008.
- 44: Førsteamanuensis Knut Andreas Bergsvik i e-post til forf. 11.3.2008.
- 45: Kap. 7.4.8. er skrevet av Pål Nymoen, Norsk Sjøfartsmuseum.

Litteratur

- Alsaker, S. 1987: Bømlø – Steinalderens råstoffsentrum på Sørvestlandet. *Arkeologiske avhandlinger* 4. Historisk Museum, Universitetet i Bergen.
- Amundsen, H.R. 2005: Åmot i neolitikum og bronsealder – i lys av store kulturtradisjoner, regionale kulturmøter og etniske relasjoner. S. 67–105 i Stene & al. 2005.
- Amundsen, H.R. & Finstad, E. 2007: *Aursjøenprosjektet 2006. Sluttrappen*. Kulturhistorisk rapport 2007-4. Oppland fylkeskommune. Lillehammer.
- Amundsen, H.R., Engsveen, A. & Finstad, E. 2007: Arkeologisk registreringsrapport Aursjøenprosjektet 2006. Aursjømagasinet; Aursjøen, Grynningen og Gautsjøen, Dalsida Statsalmenning gnr 156/bnr 1, Lesja kommune, Oppland fylke. *Oppland fylkeskommune. Kulturhistorisk rapport 2007-2*. Lillehammer.
- Amundsen, T (red.) 2007a: Elgfangst og Bosetning i Gråfjellsområdet. *Varia* 64. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen. Oslo.
- Amundsen, T. 2007b: Lokalteter fra steinbrukende tid – åpne lokaliteter og kokegroper. S. 17–56 i Amundsen 2007a.
- Amundsen, T. 2007c: Fangstgroper for elg. S.63–136 i Amundsen 2007a.
- Amundsen, T. 2007d: Undersøkelser i seterområder: Rødseter og Deset Østseter. S. 137–285 i Amundsen 2007a.
- AmS-Småtrykk 3. Ulla/Førre undersøkelsene. Stavanger 1979.
- Arisholm, T. & Nymoen, P. 2005: Stokkebåter: Nytt om Sørumbåten og andre sørnorske stokkebåttfunn. *Norsk Sjøfartsmuseum skrift* nr. 49. Oslo.
- Bakka, E. [1965]: *Prøvegraving i Skrivarhelleren i Moadalen, Årdal, Sogn og Fjordane*. Innberetning i Topografisk arkiv DKS, Bergen Museum.
- Bakka, E. 1973: Omkring problemet om kulturduallisme i Sør-Norge. *Tromsø Museums Skrifter*, vol. XIV, s. 109–128.
- Bakke, Ø. 1984: Dyregravene på Hardangervidda. En skisse av deres forekomst og bakgrunn. Norsk Skogbruksmuseum. Årbok nr. 10 1982–1984, s. 129–198. Elverum.
- Ballin, T.B. & Jensen, O.L. (red.) 1995: Farsundprosjektet – stenalderboplader på Lista. *Varia* 29. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Ballin, T.B. 1998: Oslofjordforbindelsen. Arkæologiske undersøgelser ved Drøbaksundet. *Varia* 48. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Bang-Andersen, S. 1973: Steinalderboplassene ved Storamos og Holmavatnet på Høg-Jæren. *Frå haug ok heidni* 1973 nr 3, s 35–43. Rogaland Arkeologiske Forening. Stavanger.
- Bang-Andersen, S. 1974: Fra det arkeologiske registreringsarbeidet i høyfjellssonen. *Frå haug og heidni* 1974 Nr. 4, s. 185–195. Stavanger.
- Bang-Andersen, S. 1976: Steinalderboplasser i Bykleheiane 1000 meter over havet. *Frå haug og heidni* 1976 Nr. 4, s. 92–101. Stavanger.
- Bang-Andersen, S. 1979: Steinalderundersøkelse ved Storamos på Høg-Jæren. *Frå haug ok heidni* 1979 nr 1, s 189–197. Rogaland Arkeologiske Forening. Stavanger.
- Bang-Andersen, S. 1988a: New Findings spotlighting the Earliest Postglacial Settlement in Southwest-Norway. *AmS-Skrifter*, vol. 12, s. 39–51. Stavanger.

- Bang-Andersen, S. 1988b: Oppsiktsvekkende funn ved Myrvatnet. *Frå haug og heiðni* 1988 Nr. 4, s. 124–134. Stavanger.
- Bang-Andersen, S. 1990: The Myrvatn Group, a Preboreal Find-Complex in Southwest Norway, s. 215–226 i Vermeersch & van Peer 1990.
- Bang-Andersen, S. 1992: Storhiller – den eldste kjente boplass i Hejelmeland. *Frå haug og heiðni* 1992 Nr. 3, s. 10–11.
- Bang-Andersen, S. 1994: Stokkebåten – en tidløs farkost. *Frå haug og heiðni* 1994 Nr. 3, s. 37–38. Stavanger.
- Bang-Andersen, S. 2000: Fortidens svarte gull. Nærmere om datering og miljøtolkning av Fløyrliboplassene. *Frå haug og heiðni* 2000, Nr. 4, s. 27–32. Stavanger.
- Bang-Andersen, S. 2003: Southwest Norway at the Pleistocene/Holocene Transition: Landscape Development, Colonization, Site Types, Settlement Patterns. *Norwegian Archaeological Review*. Vol. 36 No. 1, s. 5–25.
- Bang-Andersen, S. 2004: Reinsdyrgraver i Setesdal Vesthei – analyse av gravenes beliggenhet, bygge-måte og brukshistorie. *AmS-Varia* 40. Stavanger.
- Bang-Andersen, S. 2006: I vannets vold. Om nedbrytning av steinalderboplasser i sørnorske innlands-vassdrag. *Kulturhistorisk museum Skrifter* 4, s. 29–39. Universitetet i Oslo.
- Bang-Andersen, S. 2008: De første jegerne i Dyraheio – utnyttelsen av Setesdal Vesthei i steinalder ca. 7000–3500 år før nåtid. *AmS-Varia* 48. Stavanger.
- Bang-Andersen, S. & Kjos-Hanssen, O. 1979: På spor etter de første mennesker i høyfjellet. S. 31–45 i *AmS-Småtrykk* 3.
- Barth, E. 1977: Anlegg for massefangst av villrein i Rondaneområdet. Norsk Skogbruksmuseum Årbok 8, s. 9–74. Elverum.
- Barth, E. 1983: Trapping reindeer in South Norway. *Antiquity* vol. LVII, s. xxxix. London.
- Barth, E. 1996: *Fagstanlegg for rein, gammel virksomhet og tradisjon i Rondane*. NINA-NIKU. Trondheim.
- Barth, S. & E. 1981: Fangstanlegg for rein på Storhøa i Engerdal. Norsk Skogbruksmuseums Årbok 9, s. 260–271. Elverum.
- Baudou, E. 1987: Samer och germaner i det förrhistoriska Norrland. En kritisk översikt över tio års forskning. *Bebyggelsehistorisk tidsskrift* nr. 14, s. 9–23. Uppsala.
- Baudou, E. & Biörnstad, M. 1972: The Early Norrland Research Project. S. 7–8 i Huttunen et al. 1972.
- Baug, I. 2002: Kvernsteinbrota i Hyllestad – bergverksdrift frå forhistoria. *Arkeo* Nr. 2 – 2002, s. 12–17. Bergen Museum, Bergen.
- Bendixen, B.E. 1892: Fornlevninger i Hardanger. *Foreningen til Norske Fortidsminde-merkens Bevaring. Aarsberetning for 1891*, s. 13–51.
- Bendixen, B.E. 1893: Undersøgelser og udgravninger i Eidfjord. *Foreningen til Norske Fortidsminde-merkens Bevaring. Aarsberetning for 1892*, s. 14–32.
- Berg, E. 1995: Dobbeltspor/E6-prosjektet. Steinalderlokaliteter fra senmesolittisk tid i Vestby, Akershus. *Varia* 32. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Berg, E. 1996: Mesolittiske boplasser ved Årungen i Ås og Frogn, Akershus. Dobbeltspor/E6-prosjektet 1996. *Varia* 44. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Berg-Hansen, I.M. 2001: *Registrering som erfaring: en undersøkelse av metoden for steinalderregistrering i Norge med eksempel fra Lista i Vest-Agder*. Magistergradsavhandling. Universitetet i Oslo.
- Berg-Hansen, I.M. in prep: Steinalderregistrering. Metodologi og forskningshistorie i Norge 1900–2000, med en undersøkelse fra Lista i Vest-Agder. *Varia. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum*, Oslo.
- Bergen, P.I. m.fl. 2001: *Bedre vern av vassdragene i Norden*. Prosjektrapport. Nordisk Ministerråd, Natur- og friluftgruppen.
- Bergstøl, J. 1997: Fangstfolk og bønder i Østerdalen. Rapport fra Rødsmprosjektets delprosjekt «marginal bosetning». *Varia* 42. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.

- Bergstøl, J. 2007: *Rapport. Arkeologisk utgraving. Aursjøprosjektet. Fangstgroper*. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Fornminneseksjonen.
- Bergstøl, J. 2008: Samer i Østerdalen? En studie av etnisitet i jernalderen og middelalderen i det nordøstre Hedmark. *Acta humaniora*. Nr. 325. Det humanistiske fakultet. Universitetet i Oslo.
- Bergstøl, J. & Reitan, G. 2008: Samer på Dovrefjell i vikingtiden. Et bidrag til debatten omkring samenes sørgrense i forhistorisk tid. *Historisk tidsskrift*. Bind 87, s. 9–27. Oslo.
- Bergsvik, K.A. 2001a: Sedentary and Mobile Hunter-Fishers in Stone Age Western Norway. *Arctic Anthropology*. Vol. 38, No. 1, s. 2–26.
- Bergsvik, K.A. 2001b: Strømmer og steder i vestnorsk steinalder. *Viking. Norsk arkeologisk årbok*. LXIV – 2001, s. 11–34. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo
- Bergsvik, K.A. (red.) 2002: Arkeologiske undersøkelser ved Skatestraumen. Bind I. *Arkeologiske avhandlinger og rapporter fra Universitetet i Bergen 7*.
- Bergsvik, K.A. 2003: *Ethnic boundaries in Neolithic Norway*. Dr.art.-avhandling, Department of Archaeology, University of Bergen.
- Bergsvik, K.A. 2006: Førromersk jernalder ved Skatestraumen – sosiale og økonomiske implikasjoner. *Viking. Norsk arkeologisk årbok*. LXIX – 2006, s. 107–130. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Birks, H.H., Birks, H.J.B., Kaland, P.E. & Moe, D. (eds.) 1988: *The Cultural Landscape – Past, Present and Future*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Biørnstad, M 2006: *Kulturminnesvård och vattenkraft 1942–1980*. Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien. Stockholm.
- Bjerck, H.B. 1983: *Kronologisk og geografisk fordeling av mesolitiske element i Vest- og Midt-Norge*. Mag.art.-avhandling. Universitetet i Bergen.
- Bjerck, H. 1986: The Fosna-Nøstvet Problem. A Consideration of Archaeological Units and Chronozones in the South Norwegian Mesolithic Period. *Norwegian Archaeological Review*, Vol. 19, No. 3, s. 103–121.
- Bjørgero, T. 1986: Mountain Archaeology. Preliminary Results from Nyset-Steggje. *Norwegian Archaeological Review*, Vol. 19, No. 2, s. 122–127.
- Bjørgero, T. 1988: Registreringer som styrende faktor i arkeologisk forskning. *Arkeologiske Skrifter fra Historisk Museum*. No. 4 – 1988, s. 156–166. Universitetet i Bergen. Bergen.
- Bjørgero, T. 1992a: Nyset-Steggjeundersøkelsene. Status og mål. S. 9–24 i Bjørgero et al. 1992.
- Bjørgero, T. 1992b: Sammendrag og vurdering. S. 285–308 i Bjørgero et al. 1992.
- Bjørgero, T. 2005: Iron Age house remains from mountain areas in inner Sogn, Western Norway. *UBAS Universitetet i Bergen Arkeologiske Skrifter*. Nordisk 1. Bergen, s. 209–228.
- Bjørgero, T., Kristoffersen, S. & Prescott, C. 1992: Arkeologiske undersøkelser i Nyset-Steggjevassdragene 1981–87. *Arkeologiske Rapporter* 16. Historisk Museum, Universitetet i Bergen. Bergen.
- Bjørgero, T. & Prescott, C. 1992: Utgravde lokaliteter fra steinalder. S. 81–102 i Bjørgero, Kristoffersen & Prescott 1992).
- Bjørn, A. 1930: Noen høitliggende boplassfund fra steinalderen. *Naturen* 1930, s. 1–10. Bergen.
- Bjørn, A. 1934: Hedmarks Stenalder. *Universitetet i Oslo. Årbok 1931–1932*, s. 1–30. Oslo.
- Bjørnstad, R. 2003: *Teknologi og samfunn. Jernvinna på Vestlandet i jernalder*. Hovedfagsavhandling ved Arkeologisk institutt, Universitetet i Bergen.
- Blehr, O. 1971: Noen fornminner og sagn fra Hardangerviddas fangstliv. *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi*. Bind XXXV – 1971, s. 81–103. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Blehr, O. 1972: Hva dyregravene på Hardangervidda forteller om villreinfangst. *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi*. Bind XXXVI – 1972, s. 115–130. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Blehr, O. 1973: Traditional Reindeer Hunting and Social Change in the Local Communities Surrounding Hardangervidda. *Norwegian Archaeological Review*, Vol. 6, No 2 1973, s. 102–112. Universitetsforlaget. Oslo.

- Bloch-Nakkerud, T. 1987: Kullgropen i jernvinna øverst i Setesdal. *Varia* 15. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Bloch-Nakkerud, T. & Schaller, E. 1979: Slaggroper på Eg, Kristiansand, Vest-Agder. *AmS-Varia* 4, s. 8–18. Stavanger.
- Bloch-Nakkerud, T. 1994a: Jernvinna. S. 29–48 i Bloch-Nakkerud & Lindblom 1994.
- Bloch-Nakkerud, T. 1994b: Dyregravene og fangsten. S. 53–58 i Bloch-Nakkerud & Lindblom 1994.
- Bloch-Nakkerud, T. 1994c: Stokkebåtar. S. 59–60 i Bloch-Nakkerud & Lindblom 1994.
- Bloch-Nakkerud, T. & Lindblom, I. 1994: *Far etter folk i Hallingdal. På leiting etter den eldste historia*. Busk-Mål a.s. Gol.
- Blystad, P. & Selsing, L. 1988: Deglaciation chronology in the mountain area between Suldal and Setesdal, southwestern Norway. *NGU Bull.* 413. Trondheim
- Boaz, J. 1996: «Skärvstensvaller» på Østlandet? *Viking* LIX – 1996, s. 7–24. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Boaz, J. 1997: Steinalderundersøkelsene på Rødsmoen. *Varia* 41. *Universitetets Oldsaksamling*. Oslo.
- Boaz, J. 1998: Hunter-Gatherer Site Variability. Changing patterns of site utilization in the interior of eastern Norway, between 8000 and 2500 B.P. *Universitetets Oldsaksamlings Skrifter. Ny rekke*. Nr. 20. Oslo.
- Boaz, J. (ed.) 1999: The Mesolithic of Central Scandinavia. *Universitetets Oldsaksamlings Skrifter. Ny rekke*. Nr. 22. Oslo.
- Bolstad, G. 1980a: Apropos «vestgrensa». *Arkeo. Arkeologiske meddelelser fra Historisk museum, Universitetet i Bergen* 1980, s. 10–12.
- Bolstad, G. 1980b: *Femunden. Utnyttelsen av naturgrunnlaget i steinalder og eldre jernalder*. Avhandling for magistergraden i nordisk arkeologi. Universitetet i Bergen.
- Bolstad, G. 1980: Apropos «vestgrensa». *Arkeo. Arkeologiske meddelelser fra Historisk museum, Universitetet i Bergen* 1980, s. 10–12.
- Bolstad, G. og Kvamme, M. 1980: Kulturhistoriske registreringer i Breheimen 1980. *Arkeologiske Rapporter* 1. Historisk museum. Universitetet i Bergen.
- Brox, K.H., Jordhøy, P. & Meli, J. 2006: Opplev Forollhogna. S. 99ff i Vigerstøl & Frøstrup 2006.
- Brøgger, A.W. 1925: *Det norske folk i oldtiden*. Instituttet for sammenlignende kulturforskning. Serie A. No. 6a. Oslo.
- Brøgger, A.W. 1940: *Jernet og Norges eldste økonomiske historie*. Avhandlinger utgitt av Det Norske Videnskapsakademi. Oslo.
- Brøgger, A.W. 1942: Glomdalen i Oldtiden. Norske bygder. Bind V, Glåmdal. Bergen.
- Bøe, J. 1942: *Til høgfjellets forhistorie. Boplassen på Sumtangen ved Finsevatn på Hardangervidda*. Bergens Museums Skrifter Nr. 21. Bergen.
- Bøe, J. 1944: Høgfjellsristninger i Luster i Sogn. *Viking* VIII, s. 169–181. Norsk Arkeologisk Selskap, Oslo.
- Bøe, J. 1951: Da Hardangervidda ble oppdaget. *Drammens og Oplands Turistforenings årbok* 1951, s. 23–34.
- Callanan, M. & Svendsen, F. 2006: *Rapport Aursjøenprosjektet 2006. Møre og Romsdal. Boplasser/Fangstanlegg*. Vitenskapsmuseet/ Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Callanan, M. 2007: *On the edge: A survey of Early Mesolithic informal tools from Central Norway*. Hovedoppgave i arkeologi. NTNU, Trondheim.
- Carpenter, Steven 2005: «Fra stokkebåt til flatbunning? – En vurdering av materialet fra Aust Agder» i Arisholm, T og Nymoene, Pål (ed): *Stokkebåter – Nytt om Sørumbåten og andre sørmorske stokkebåtfunn*. *Norsk Sjøfartsmuseum. Skrift nr 49* 2005: 69–83. Oslo.
- Carpenter S P 2008: Registrering i forbindelse med UP/KU for Hovland kraftverk i Uldalsvassdraget, Birkenes, Froland og Evje og Hornnes kommuner, Aust Agder. Rapport, Norsk Sjøfartsmuseum, prosjekt 2006236

- Christensen, Arne Emil: «Innlandsbåtene, spennende men lite kjent» i T Fossum *Årbok for Norsk skogbruksmuseum nr 14* (1993–1996), 1996. Side 229–242.
- Christensen, A. Lie 1981: Nyere tids kulturminner og vassdragsreguleringer. *Nicolay* nr. 35, s. 25–33. Oslo.
- Christie, W.F.K. 1842: Spoer af finske eller lappiske Folks Ophold i Oldtiden paa Høifjeldene i Bergens Stift. *Urda, et norsk antiqvarisk-historisk Tidsskrift*. Andet Bind's fjerde Hefte, s. 408–409.
- Danielsen, A. 1970: Pollenanalytical Late Quaternary studies in the Ra district of Østfold, South-east Norway. *Universitetet i Bergen Årbok. Mat.-naturv. Ser.* 1969. No. 14. Bergen.
- Degerbøl, M. 1951: Det osteologiske materiale. Knoglemateriale fra en ny Udgravning i Vistehulen i Norge. S. 52–139 i Lund 1951.
- Diinhoff, S. 2007: Ebebø, en førromersk bosætning fra Sandane i Nordfjord. Rapport fra arkæologiske undersøgelser 2000. *Arkeologiske rapporter fra Bergen Museum* Nr 1/2007. Seksjon for ytre kulturminnevern. Bergen.
- Eikhom, T. og Martens, I. 1960: *Arkeologiske undersøkelser i Ustevassdraget 1960*. Universitetets Oldsaksamling. Innberetning.
- Eikhom, T. og Hagen, A. 1960: *Innberetning om registreringer og utgravninger i området Ørteren, Lægreidvatn, Trestiklan. Hol s. og pgd. Buskerud*.
- Elvestad, E. (red.) 2004: Kulturminner i ferskvann. *VITARK 4 Acta Archaeologica Nidrosiensia*. Viten-skapsmuseet, NTNU, Trondheim.
- Espelund, A. (red.) 1992: Bloomery ironmaking during 2000 years: seminar in Budalen, Sør-Trøndelag, Norway: August 30th 1991. Vol. II. Trondheim.
- Falck, T., Nymoen, P., Skoglund, F. & Tuddenham, D. 2007: *Rapport. Undervannsarkeologisk undersøkelse i Aursjømagasinet juni 2006*. NTNU/Norsk Sjøfartsmuseum.
- Fasteland, A. 1971: *Utnyttinga av den sentrale og nordlege delen av Hardangervidda i ikkje-steinbrukande tid. Ein studie med utgangspunkt i fangstbuanlegga*. Mag.art.-avhandling. Universitetet i Bergen.
- Fasteland, A. 1971b: Eit fragmentarisk blad av Hardangerviddas historie. *Nicolay. Arkeologisk tidsskrift*. Nr. 10. 1971, s. 3–7. Oslo.
- Fasteland, A. 2002: Steinbuer på Hardangervidda. Tidfesting og bruk. *Arkeo* Nr. 1-2002, s. 34–42. Bergen Museum/Arkeologisk institutt, Universitetet i Bergen.
- Faye, A. 1948: *Norske Folke-Sagn*. Tredje Oplag. Norsk Folkeminnelags Forlag. Oslo.
- Finstad, E. 2007: Miljøovervåking og FoU-utredning. Aursjøenprosjektet 2006. *Kulturhistorisk rapport 2007 – 4*. Oppland fylkeskommune. Lillehammer.
- Finstad, E. 2008: Miljøovervåking og FoU-utredning. Aursjøenprosjektet 2006. *Kulturhistorisk rapport 2008 – 1*. Oppland fylkeskommune. Lillehammer.
- Fladby, R. & Sandnes, J. (red.) 1979: *På leiting etter den eldste garden*. Norsk lokalhistorisk institutt. Universitetsforlaget. Oslo.
- Fuglestedt, I. 1992: Svevollen – et senmesolittisk boplassområde i det østnorske innland. Upublisert magistergradsavhandling. Universitetet i Oslo.
- Fuglestedt, I. 1995: Svevollen – spor av senmesolittisk bosetning i lavlandets indre skogssone. *Arkeologiske Skrifter fra Arkeologisk institutt Bergen Museum* 8, s. 95–110. Universitetet i Bergen.
- Fuglestedt, I. 1999: The early Mesolithic Site at Stunner, Southeast Norway: A Discussion of Late Upper Palaeolithic/Early Mesolithic Chronology and Cultural Relations in Scandinavia. S. 189–202 i Boaz (ed.) 1999.
- Fuglestedt, I. 2006: «Sandokomplekset» – nyoppdagede groplokaliteter fra mesolittisk tid på Sandholmen i Askim kommune. *Kulturhistorisk museum. Skrifter* 4, s. 49–63. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- van Gijn, A. & Schallig, M.-C. 1997: Functional analyses of lithic implements. *Varia* 41, s. 159–163. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Gjerde, H. Skalleberg 2008: *Runde tufter i Hallingdal – en indikasjon på samisk bosetning?* Masteroppgave i arkeologi. Universitetet i Oslo.

- Gjerpe, L.E. (red.) 2008: Sterinalderboplasser, boplassspor, graver og Dyrkningsspor. E18-prosjektet Vestfold. Bind 2. *Varia* 72. Kulturhistorisk museum Fornminneseksjonen. Oslo.
- Gjessing, G. 1937: Veideristningen på Stein i Ringsaker (Hedmark). *Universitetets Oldsaksamling Årbok* 1935–36, s. 52–68. Oslo.
- Glørstad, H. (red.) 2002: Svinesundprosjektet Bind 1. Utgravninger avsluttet i 2001. *Varia* 54. Universitetets kulturhistoriske museer. Fornminneseksjonen. Oslo.
- Glørstad, H. (red.) 2003: Svinesundprosjektet Bind 2. Utgravninger avsluttet i 2002. *Varia* 55. Universitetets kulturhistoriske museer. Fornminneseksjonen. Oslo.
- Glørstad, H. (red.) 2004a: Svinesundprosjektet Bind 3. Utgravninger avsluttet i 2003. *Varia* 56. Universitetets kulturhistoriske museer. Fornminneseksjonen. Oslo.
- Glørstad, H. (red.) 2004b: Svinesundprosjektet Bind 4. Oppsummering av Svinesundprosjektet. *Varia* 57. Universitetets kulturhistoriske museer. Fornminneseksjonen. Oslo.
- Glørstad, H. 2006: Steinalderundersøkelser. Faglig program. Bind 1. *Varia* 61. Kulturhistorisk museum Fornminneseksjonen. Oslo.
- Gollwitzer, M. 1996: Arkeologi – en vitenskap uten grenser. Et eksempel fra Midt-Skandinavia. *Nicolay* 69/70, s. 34–40. Oslo
- Grieg, S. 1934: Jernaldershus på Lista. *Instituttet for sammenlignende kulturforskning. Serie B. Skrifter*. XXVII. Oslo.
- Grieg, S. 1938a: Vikingetids hus i Gudbrandsdalen. Fra de senere års utgravninger. *Årbok for Dølaringen* 1938, s. 116–125.
- Grieg, S. 1938b: Listas jernalder. Bidrag til Vest-Agders eldste kulturhistorie. *Universitetets Oldsaksamling. Skrifter*. I. Oslo.
- Groseth, L. 2001: Å finne sted. Økonomiske og rituelle landskap i Telemark i sen-neolitikum og bronsealder. *Varia* 53. Universitetets kulturhistoriske museer. Oldsaksamlingen. Oslo.
- Groseth, L. 2004: *Regulering av Numedalslågen. Prosjektbeskrivelse for arkeologiske undersøkelser. Faglig bakgrunn og prioriteringer*. Buskerud fylkeskommune.
- Groseth, L. 2005: *Rapport fra arkeologiske registreringer våren 2003. Pålbufjorden og Tunhovdfjorden Nore og Uvdal kommune*. Buskerud fylkeskommune.
- Gundersen, S. Mannsåker 2004: *Landskap og samfunn i seinmesolitikum. Distribusjon og diskusjon av lokaliteter og gjenstander i Sogn og Fjordane og på Sunnmøre*. Hovedfagsoppgave i arkeologi. Arkeologisk Institutt, Universitetet i Bergen.
- Gustafson, L. 1980: Om «vestgrensa» i høyfjellet. *Arkeo. Arkeologiske meddelelser fra Historisk museum, Universitetet i Bergen* 1980, s. 6–10.
- Gustafson, L. 1981: Innerdalen – 7000 års kulturhistorie demmes ned. Nicolay. *Arkeologisk tidsskrift*. Nr. 35, s. 19–24. Oslo.
- Gustafson, L. 1982a: Arkeologiske registreringer i Flåms- og Undredalsvassdraget. Verneplan for vassdrag – 10 års vernede vassdrag. *Arkeologiske Rapporter 2. Historisk Museum, Universitetet i Bergen*. Bergen.
- Gustafson, L. 1982b: Arkeologiske registreringer i Mørkri, Utlå- og Feigumvassdraget. Verneplan for vassdrag – 10 års vernede vassdrag. *Arkeologiske Rapporter 4. Historisk Museum, Universitetet i Bergen*. Bergen.
- Gustafson, L. 1983: Arkeologiske registreringer i Vossovassdraget. Verneplan for vassdrag – 10 års vernede vassdrag. *Arkeologiske Rapporter 6. Historisk Museum, Universitetet i Bergen*. Bergen.
- Gustafson, L. 1986: Fangstfolk i fjellet. *Spor – fortidsnytt fra midt-norge*. Nr. 1 1986, s. 18–23, 33. Universitetet i Trondheim, Museet. Trondheim.
- Gustafson, L. 1987a: Hvem drev elgfangst i Innerdalen i seinmiddelalderen? *Nordkalotten i en skiftende värld. Studia Historica Septentrionalia* nr. 14:2, s. 39–61. Jyväskylä 1987–88.
- Gustafson, L. 1987b: Innerdalen gjennom 8000 år. Oversikt over de arkeologiske undersøkelsene. S. 91–151 i Paus et al. 1987.
- Gustafson, L. 1988: Fjellpionerene. *Arkeologiske Skrifter Historisk Museum*. Universitetet i Bergen. No. 4 –1988, s. 50–67. Bergen.
- Gustafson, L. 1999: Stunner – The «First» Early Mesolithic Site in Eastern Norway. S. 181–187 i Boaz (ed.) 1999.

- Gustafson, L. 1990: Bukkhammeren, en beverfangst-plass i Innerdalen, Kvikne. *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi*. Bind LIII – 1990, s. 21–49. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Gustafson, L. 2005: Kokegroper i utmark. S. 207–221 i Gustafson, L., Heibreen, T. og Martens, J. (red.) 2005: De gåtefulle kokegropene. *Varia* 58. Universitetets kulturhistoriske museer. Fornminne-seksjonen. Oslo.
- Gustafson, L. 2007: Et elfgangstsystem i Snertingdal – undersøkelse av sperregjerde. S. 159–172 i Ystgaard & Heibreen 2007.
- Hafsten, U. 1956: Pollen-analytical investigations on the late Quaternary development in the inner Oslo-fjord area. *Universitetet i Bergen Årbok. Nat.vit. rekke* 1956. No. 8. Bergen.
- Hafsten, U. 1963: *Pollenanalytiske undersøkelser i Valldalen, Røldal, Hordaland*. Universitetets Oldsaksamling, Oslo/ Stavanger Museum, Arkeologisk avdeling/ Universitetet i Bergen, Historisk museum. Innberetning.
- Hafsten, U. 1965: *Vegetational History and Land Occupation in Valldalen in the Sub-Alpine Region of Central South Norway by Pollen Analyses and Radio-carbon Measurements*. Årbok for Universitetet i Bergen 1965, Mat.-naturvit. serie 3, s. 1–26.
- Hagen, A. 1946: Frå innlandets steinalder. Hedmark fylke. *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi*. Bind X – 1946, s. 1–93. Oslo.
- Hagen, A. 1953: Studier i jernalderens gårdssamfunn. *Universitetets Oldsaksamlings Skrifter*. Bind IV. Oslo.
- Hagen, A. 1959a: Funn fra fjellvann. *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi*. Bind XXIII – 1959, s. 35–41. Norsk Arkeologisk Selskap, Oslo.
- Hagen, A. 1959b: Vassdragsreguleringer og høyfjellsarkeologi. Synspunkter og resultater i forbindelse med undersøkelsene 1958 i Vest-Telemark. *Universitetets Oldsaksamling Årbok* 1956–57, s. 98–150. Oslo.
- Hagen, A. 1961: I. Gyrimvatn. S. 9–48 i Martens & Hagen 1961.
- Hagen, A., 1963: Mesolittiske jegergrupper i norske høyfjell. Synsmåter om Fosnakulturens innvandring til Vest-Norge. *Universitetets Oldsaksamling Årbok* 1960–61, s. 109–142. Oslo.
- Hagen, A. 1964: Arkeologiske undersøkelser i sør-norske høgfjellsområder. *Tor1964 Meddelanden från Institutionen för nordisk fornkunskap vid Uppsala Universitet*, s. 45–57. Uppsala.
- Hagen, A. 1967: *Norges oldtid*. J.W. Cappelens Forlag. Oslo.
- Hagen, A. 1970: Refleksjoner over noen arkeologiske problemstillinger og tolkningsmuligheter. *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi*. Bind XXXIV – 1970, s. 111–162. Norsk Arkeologisk Selskap, Oslo.
- Hagen, A. 1976: *Bergkunst. Jegerfolkets helleristninger og malninger i norsk steinalder*. J.W. Cappelens Forlag A.S. Oslo.
- Hagen, A. 1990: *Helleristninger i Noreg*. Det Norske Samlaget. Oslo.
- Hagen, A. 1997: *Gåten om kong Raknes grav. Hovedtrekk i norsk arkeologi*. J.W. Cappelens Forlag A.S. Oslo.
- Hagen, A. 2002: Et arkeologisk liv. *Primitive tider spesial* nr. 1:2002. Universitetets kulturhistoriske museer, Oslo.
- Hallström, G. 1960: *Monumental art of northern Sweden from the Stone Age. Nämforsen and other localities*. Almqvist & Wiksell. Stockholm.
- Hansen, A.M. 1904: *Landnåm i Norge. En utsigt over bosætningens historie*, Kristiania.
- Hansen, A. Marøy 2006: *Foreløpig rapport fra marinarkeologiske undersøkelser på Hardangervidda – Sumtangen og Ørteren 2006*. Bergen Sjøfartsmuseum.
- Hauge, T. Dannevig 1946: *Blesterbruk og myrjern. Studier i den gamle jernvinna i det østenfjelske Norge*. Universitetets Oldsaksamling Skrifter. Bind III. Oslo.
- Hauge, T. Dannevig 1946: Valdresjern. *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi*. Bind VIII – 1946, s. 43–55. Oslo.

- Hauge, T. Dannevig 1940: Jernbrenning i Gudbrendsdalen i gamle dager. *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi*. Bind IV – 1940, s. 43–55. Oslo.
- Helliksen, W. 1996: Evolusjonisme i norsk arkeologi. Diskutert med utgangspunkt i A.W. Brøggers hovedverk 1909–25. *Varia* 37. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Henningsmoen, K. 1980: Trekk fra floraen i Vestfold. S. 000–000 i Møller, V. 1980.
- Hinsch, E. 1953: Yngre steinalders stridsøkskulturer i Norge. *Universitetet i Bergen. Årbok 1954. Historisk-antikvarisk rekke* Nr. 1. Bergen.
- Hinsch, E. 1955: Traktbegerkultur – Megalitikultur. En studie i Øst-Norges eldste, neolitiske gruppe. *Universitetets Oldsaksamling. Årbok 1951–1953*, s. 10–177.
- Hjelle, K. & Kaland, P.E. 1992: Pollenanalytiske undersøkelser i Kotedalen. *Arkeo. Nytt fra Historisk Museum i Bergen*. Nr. 1 – 1992, s. 12–16.
- Hjelle, K. Loe, Hufthammer, A.K., Kaland, P.E., Olsen, A.B. & Soltvedt, E.C. 1992: *Kotedalen – en boplass gjennom 5000 år. Naturvitenskapelige undersøkelser*. Universitetet i Bergen.
- Hobberstad, L.C. & Roland, H. 2003: *Rapport fra arkeologiske registreringer i Pålbufjorden September/oktober 2002*. Buskerud fylkeskommune.
- Hofseth, E. Høigård 1981a: Kulturminner i Joravassdraget, Oppland. Verneplan for vassdrag. 10 års vernede vassdrag. *Varia* 6. *Universitetets Oldsaksamling*. Oslo.
- Hofseth, E. Høigård 1981b: Kulturminner i Vegårvassdraget, Aust-Agder. Verneplan for vassdrag. 10 års vernede vassdrag. *Varia* 7. *Universitetets Oldsaksamling*. Oslo.
- Hofseth, E. Høigård 1981c: Den som sover, synder. Kulturminnevern og vassdragsutbygging. *Nicolay* nr. 35, s. 8–18. Oslo.
- Hofseth, E. Høigård 1982a: Kulturminner i Vikedalsvassdraget, Rogaland/Hordaland. Verneplan for vassdrag – 10 års vernede vassdrag. *AmS – Varia* 10. Stavanger.
- Hofseth, E. Høigård 1982b: Kulturminner i Bjerkreimsvassdraget, Rogaland/Vest-Agder. Verneplan for vassdrag – 10 års vernede vassdrag. *AmS – Varia* 11. Stavanger.
- Hougen, B. 1947: *Fra seter til gård. Studier i norsk bosetningshistorie*. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Hufthammer, A.K. 1988: *Osteologisk bestemmelse av bein fra steinalderboplasser i Innerdalen og ved Falningsjøen i Kvikne, Tynset k., Hedmark*. Rapport. Zoologisk Museum, Bergen.
- Hufthammer, A.K. 1992a: De osteologiske undersøkelserne fra Kotedalen. S. 9–64 i Hjelle & al. 1992.
- Hufthammer, A.K. 1992b: Zoologisk materiale fra Kotedalen. *Arkeo. Nytt fra Historisk Museum i Bergen*. Nr. 1-1992, s. 8–11.
- Hufthammer, A.K. & Hodges, L. 1997: Faunal material from the Stone Age excavations at Rødsmo. *Varia* 41, s. 149–158. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Hufthammer, A.K. 1995: Tidlig husdyrhold i Vest-Norge. *Arkeologiske Skrifter Historisk Museum, Universitetet i Bergen*. No. 8 – 1995, s. 203–219.
- Huttunen, P., Olsson, I., Tolonen, K. & Tolonen, M. 1972: *Early Norrland 1. Palaeo-ecological Investigations in Northern Sweden*. Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien. Stockholm.
- Høeg, H. Irgens 1989: Noen resultater fra den pollenanalytiske undersøkelsen i Telemark. S. 372–421 i Mikkelsen 1989.
- Høeg, H. Irgens 1990: Den pollenanalytiske undersøkelsen ved Dokkfløyvatn i Nordre Land og Gausdal, Oppland. *Varia* 21. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Høeg, H. Irgens 1995: Pollenanalyse på Lista. S. 266–321 i Ballin & Jensen 1995.
- Høeg, H. Irgens 1996: Pollenanalytiske undersøkelser i «Østerdalsområdet» med hovedvekt på Rødsmoen, Åmot i Hedmark. *Varia* 39. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Høgestøl, M. & Prøsch-Danielsen, L. 1986: Trinnvis økende bruk av et heiområde på grensa mellom Sauda og Suldal. *Frå haug og heiðni* Nr. 2 1986, s. 44–49. Stavanger.
- Haavaldsen, P. 1997: Lavteknologisk jernfremstilling i Rogaland i jernalder og middelalder. *AmS – Varia* 31, s. 69–92. Stavanger.

- Indrelid, S. & Aarseth, B. 1970: Kulturhistoriske undersøkelser 1969 i Hein-området, nordøstre del av Hardangervidda. I HTK. Undersøkelser på Hardangervidda 1969, s. 1–204. De Arkeologiske Museers Registreringstjeneste). Stensil.
- Indrelid, S. 1973a: Hein 33 – En steinalderboplass på Hardangervidda. Forsøk på kronologisk og kulturell analyse. *Årbok for Universitetet i Bergen. Humanistisk serie* 1972 No 1. Universitetsforlaget. Bergen.
- Indrelid, S. 1973b: Mesolitiske tilpasningsformer i høyfjellet. Stavanger Museums Årbok 1972, s. 5–27. Stavanger.
- Indrelid, S. 1977: Eldre steinalder i sørnorsk høyfjell. Boplasser, bosetningsmønstre og kulturformer. *Viking XL* – 1976, s. 129–146. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo
- Indrelid, S. 1978: Mesolithic economy and settlement patterns in Norway. S. 147–176 i Mellars 1978.
- Indrelid, S. & Moe, D. 1983: Februk på Hardangervidda i yngre steinalder. *Viking XLVI* – 1982, s. 36–71. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Indrelid, S. 1988: Jernalderfunn i Flåmsfjella. Arkeologiske data og kulturhistorisk tolking. *Arkeologiske Skrifter fra Historisk Museum Universitetet i Bergen* No. 4. Bergen, s. 106–119.
- Indrelid, S. 1994: Fangstfolk og bønder i fjellet. Bidrag til Hardangerviddas førhistorie 8500–2500 år før nåtid. *Universitetets Oldsaksamlings Skrifter. Ny rekke* Nr. 17. Oslo.
- Indrelid, S. 2002: Dei runde tuftene på Hardangervidda. *Arkeo* Nr. 1 – 2002, s. Bergen Museum/ Arkeologisk institutt. Bergen.
- Indrelid, S., Hufthammer, A.K. & Røed, K. 2007: Fangstanlegget på Sumtangen, Hardangervidda – utforskningen gjennom 165 år. *Viking LXX* – 2007, s. 125–154. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Innselset, S. 1995: *Skålgropristningar. Ein analyse av helleristingane i Valdres – distribusjon, kontekst og tid.* Hovudfagsoppgåve i arkeologi med vekt på Norden. Universitetet i Bergen.
- Innselset, S. 2001: Helleristingane i Sogn teikn på kontakt Sogn – Valdres i førhistorisk tid? *Arkeo* 2001, s. 11–19. Arkeologisk institutt, Universitetet i Bergen.
- Jacobsen, H. 1989: Et rekonstruert fangstanlegg ved Dokkfløyvatn. *Viking LII* – 1989, s. 114–132. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Jacobsen, H. & Larsen, J.H. 1992: *Dokkfløys historie. Dokkfløy fra istid til kraftmagasin.* Gausdal bygdehistorie. Bind 6. Utgitt av Gausdal kommune. Lillehammer.
- Jaksland, L. 2001: Vinterbrolokalitetene – en kronologisk sekvens fra mellom- og senmesolitikum i Ås, Akershus. *Varia* 52. Universitetets kulturhistoriske museer. Oldsaksamlingen. Oslo.
- Jansen, K. 1972: *Grønehelleren, en kystboplass.* Magistergradsavhandling i arkeologi. Universitetet i Bergen.
- Jansen, K. 1973: De vestnorske hulefunn og problemet omkring jeger-fisker-bonde. *Tromsø Museums Skrifter*, vol. XIV, s. 100–109. Universitetsforlaget. Tromsø.
- Janson, S. & Hvarfner, H. 1960: *Från Norrlandsälvar och fjällsjöar.* Riksantikvarieämbetet, Stockholm.
- Johansen, A.B. 1969: Høyfjellsfunn ved Lærdalsvassdraget I. Den teoretiske bakgrunn og det første analyseforsøk. *Årbok for Universitetet i Bergen. Humanistisk serie.* 1969 No 4. Bergen.
- Johansen, A. 1973a: Iron Production as a Factor in the Settlement History of the Mountain Valleys Surrounding Hardangervidda. *Norwegian Archaeological Review*, Vol. 6, No 2 1973, s. 84–101. Universitetsforlaget. Oslo.
- Johansen, A. 1973b: The Hardangervidda Project for Interdisciplinary Cultural Research. A Presentation. . *Norwegian Archaeological Review*, Vol. 6, No 2 1973, s. 60–66. Universitetsforlaget. Oslo.
- Johansen, A.B. 1975: Ulla/Førre-undersøkingane sidan sist. *Frå haug ok heiðni* 1975 nr. 2, s. 286–291. Stavanger.
- Johansen, A.B. 1978: *Høyfjellsfunn ved Lærdalsvassdraget II. Naturbruk og tradisjonssammenheng i et sør-norsk villreinområde i steinalder.* Universitetsforlaget. Bergen-Oslo-Tromsø.

- Johansen, A.B. 1979: Ulla/Førre undersøkelene. S. 9–17 i *AmS-Småtrykk* 3. Stavanger.
- Johansen, A.B. 1988: Tverrvitenskap. *Arkeologiske Skrifter fra Historisk Museum*, No. 4 -1988, s. 167–178. Universitetet i Bergen. Bergen.
- Johansen, A.B. 1993: Hardangerviddaprojektet. Hensikt og resultater. *Heimen. Lokalhistorisk Tidsskrift Nr. 1 – 1993. Bind XXX*, s. 21–29. Landslaget for lokalhistorie. Trondheim.
- Johansen, A.B., Kjos-Hanssen, O. & Wishman, E. 1979: Mennesket, reinen og snøen i Dyraheio. S. 49–69 i *AmS-Småtrykk* 3. Stavanger.
- Johansen, E. 1964: Høgnipenfunnene. Et nytt blad av Norges eldste innvandringshistorie. *Viking XXVII* – 1963. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Johansen, Ø. 1986: Tidlig metallkultur i Agder. *Universitetets Oldsaksamlings Skrifter. Ny rekke*. Nr. 8. Oslo.
- Jordhøy, P. 2007: Gamal jakt- og fangstkultur som indikatorar på trekkmonster hjå rein. Kartlagde fangstanlegg i Rondane, Ottadalen, Jotunheimen og Forollhogna. *NINA Rapport* 246. Trondheim.
- Jordhøy, P., Binns, K. Støren & Hoem, S.A. 2005: Gammel jakt- og fangstkultur som indikatorer for eldre tiders jaktorganisering, ressurspolitikk og trekkmonster hos rein i Dovretraktene. *NINA Rapport* 19. Trondheim.
- Kaland, S.H.H. 1979: Lurekalven, en lyngheigård fra vikingtid/middelalder. En økonomisk studie. S. 71–86 i Fladby & Sandnes 1979.
- Kallhovd, K. & Larsen, J.H. 2006: På sporet av den eldste jernvinna i indre Agder – et sentralområde med spesialisert overskuddsproduksjon. *Kulturhistorisk museum. Skrifter* 4, s. 237–253. Oslo.
- Kristoffersen, S. 1992: Utgravde lokaliteter fra jernalder. S. 147–284 i Bjørge et al. 1992.
- Kvamme, M. 1986: Vegetasjonshistoriske undersøkelser i Austdalen 1982. Vedlegg III i Randers 1986.
- Kvamme, M. 1992: Vegetasjonshistorie. S. 85–109 i Randers & Kvamme 1992.
- Kvamme, M. og Randers, K. 1982: Breheimenundersøkelsene 1981. *Arkeologiske Rapporter* 3. Historisk museum. Universitetet i Bergen.
- Landmark, T. & Stylegar, F.-A. 1998: Et nyoppdaget diabasbrudd ved Mandal og den sørlandske diabasprovins i eldre steinalder. *Primitive tider. Arkeologisk tidsskrift*. 1998:1, s. 77–89. Oslo.
- Larsen, J.H. 1986: Dokkaprojektet – en orientering. *Nicolay* nr. 46, s. 33–44. Oslo.
- Larsen, J.H. 1990: Tjærebrenning i middelalderen ved Dokkfløyvatn. *Universitetets Oldsaksamling. Årbok* 1989/90, s. 171–183. Oslo.
- Larsen, J.H. 1991: Jernvinna ved Dokkfløyvatn. De arkeologiske undersøkelene 1986–1989. *Varia* 23. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Larsen, J.H. 2003a: Lokalt initiativ og jernvinneforskningen i Snerthingdal, Gjøvik kommune, Oppland. Et bidrag til forståelsen av jernutvinningen i eldre jernalder på Østlandet. *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi*. Bind LXVI – 2003, s. 79–104. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Larsen, J.H. 2003b: Utmarksbruk i Vest-Agder i eldre jernalder. *Universitetets kulturhistoriske museer. Skrifter* nr. 2, s. 167–190. Oslo.
- Larsen, J.H. 2004: Jernvinna på Østlandet i yngre jernalder og middelalder – noen kronologiske problemer. *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi*. Bind LXVII – 2004, s. 139–170. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Larsen, J.H. in press: Faglig program. B2. Jernvinneundersøkelser. *Varia*. Kulturhistorisk museum. Fornminneseksjonen. Oslo.
- Larsson, L. 1981: Review: Høyfjellsfunn ved Lærdalsvassdraget, bind II. Naturbruk og tradisjonssammenheng i et sør-norsk villreinområde i steinalder. *Norwegian Archaeological Review*, Vol. 14, No 1, s. 65–70.
- Leem, K. 1767: *Beskrivelse over Finmarkens Lapper*. København.
- Lie, R. 1973: Sex-determination as a Multivariate Problem. *Norwegian Archaeological Review*, Vol. 6, No 2 1973, s. 79–83. Universitetsforlaget. Oslo.

- Lie, W.R. 1974: Beifunna. S. 117–120 i *NOU 1974:30B Hardangervidda Natur- Kulturhistorie – Samfunnsliv*. Miljøverndepartementet.
- Lindblom, I. 1982: Fornminner i Tovdalsvassdraget, Aust-Agder. Verneplan for vassdrag. 10 års vernede vassdrag. *Varia 8. Universitetets Oldsaksamling*. Oslo
- Lindblom, I. (red.) u.å.: *Rapport fra de arkeologiske undersøkelsene på Saugbruksforeningens tomt Halden kommune, Østfold*. Rapport i KHMs arkiv, Oslo.
- Lindblom, I. 1994a: Langedgard 970 meter over havet. Far etter fastbuande fjellfolk i høgmellomalderen. S. 61–68 i Bloch-Nakkerud & Lindblom 1994.
- Lindblom, I. 1994b: Tuftene i fjellet – er gåta løyst? S. 69–87 i Bloch-Nakkerud & Lindblom 1994.
- Livland, H. 1992: «Frakt av Eidsborg-bryner til Skiensfjorden i nyere tid», *Tidsskrift for Telemark Historielag* Nr 13.1992, 173–177.
- Loftsgarden, K. 2007: *Jernframstilling i raudt land. Jernvinna på Rauland i vikingtid og mellomalder*. Masteroppgåve i arkeologi. Institutt for arkeologi, historie, kultur- og religionsvitenskap (AHKR), Universitetet i Bergen.
- Lund, H. Egenæs 1951: *Fangst-boplassen i Vistehulen på Viste, Randaberg, Nord-Jæren*. Utgitt av Stavanger Museum. Stavanger.
- Lundberg, Å. 1986: Skärvstensvallar i Norrland. *Acta Bothniensia Occidentalis. Skrifter i västbottnisk kulturhistoria* 8, s. 81–99. Umeå.
- Lødden, T. 1995: Landskapet som rituell sfære i steinalder. En kontekstuell studie av bergartsøker fra Sogn xxxxxxxxxx
- Lødden, T. 2003: *Kulturminneregistreringer Tyin. Årsrapport Fase 1A – 2002*. Universitetet i Oslo. Universitetets kulturhistoriske museer Fornminneseksjonen / Universitetet i Bergen. Bergen Museum De kulturhistoriske samlinger.
- Lødden, T. & Gundersen, S.M. 2006: *Arkeologiske undersøkelser i regulerte vassdrag*. Bergen museum, Seksjon for ytre kulturminnevern, Universitetet i Bergen.
- Løken, T. 1977: Langs elv og vatn i Bykle Vesthei. *Frå haug og heiðni* nr. 1-1977, s. 160–167. Stavanger.
- Løken, T. 1982: Jordbruksbosetningens utnyttelse av Bykleheiene som fangstområder for villrein i yngre jernalder/middelalder. *AmS-Skrifter* 9, s. 103–114. Stavanger.
- Løken, T., Pilø, L. & Hemdorff, O. 1996: Maskinell flateavdekking og utgravning av forhistoriske jordbruksboplasser. En metodisk innføring. *AmS-Varia* 26. Stavanger.
- Løken, T. 2001: Forsands forhistorie. *Frå haug og heiðni* nr. 3 2001, s. 6–19. Tidsskrift for Rogaland Arkeologiske Forening. Stavanger.
- Magnus, B. 1983: Seterdrift i vest-Norge i yngre jernalder? S. 93–103 i Ólafsson, G.: 1983.
- Magnus, B. 1991: Koen skider ikke smør i Sogn. *Arkeo. Nytt fra Historisk Museum i Bergen*. Nr. 1-1991, s. 16–22.
- Magnus, B. & Myhre, B. 1986: Forhistorien. Fra jegergrupper til høvdingesamfunn. Norges Historie Bind I. (Red.: K. Mykland). Bokklubben Nye Bøker. Oslo.
- Mandt, G. & Lødden, T. 2005: *Bergkunst. Helleristninger i Noreg*. Det Norske Samlaget. Oslo.
- Marstrander, S. 1986: Ved 100-årsdagen for Anton Wilhelm Brøggers fødsel. 1884 – 11. oktober – 1984. *Universitetets Oldsaksamling Årbok 1984–85*, s. 7–16. Oslo.
- Martens, I. 1961: II. Tokke-Vinje-vassdraget. Utgravningene i Songa 1958. S. 49–66 i Martens & Hagen 1961.
- Martens, I. & Hagen, A. 1961: Arkeologiske undersøkelser langs elv og vann. *Norske Oldfunn* X. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Martens, I. 1962: *Innberetning om arkeologiske undersøkelser 1962 ved Osensjøen, Åmot og Trysil pgd., Hedmark*. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Martens, I. 1965: Vassdragsreguleringene og det arkeologiske fredningsarbeid. *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi*. Bind XXIX–1965, s. 39–60. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Martens, I. 1972: Møsstrand i Telemark – en jernproducerende fjellbygd før svartedauen. *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi*. Bind XXXVI – 1972, s. 83–114. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.

- Martens, I. 1973: Gamle fjellgårder fra strøkene rundt Hardangervidda. *Universitetets Oldsaksamling Årbok 1970–71*, s. 1–84. Oslo.
- Martens, I. 1979: Øverst i Tellemarken have de i gammel Tid veldet Jern. S. 121–129 i Nydal et at. (red.) 1979.
- Martens, I. 1988a: *Jernvinna på Møsstrand i Telemark. En studie i teknikk, bosetning og økonomi*. Norske Oldfunn XIII. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Martens, I. 1988b: Vassdragsundersøkelsene – en vitamininnsprøytning for norsk arkeologi? *Arkeologiske Skrifter fra Historisk Museum*, No. 4 –1988, s. 40–49. Universitetet i Bergen. Bergen.
- Martens, I. 1989: Middelaldergårder i Fyresdal – arkeologiske registreringer og historiske kilder. *Collegium Medievale*, vol. 2, s. 73–91. Oslo.
- Martens, V. Vandrup & Haugen, A. 2006: Forslag til miljøovervåkningsprogram for Åker gård, Hamar kommune, Hedmark fylke. *NIKU: Rapport Miljøovervåkning 7-2006*.
- Matsumoto, M. 2004: Austein og Melau. Tidligmesolittiske boplasser i Vestfold. *Viking LXVII – 2004*, s. 49–68. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Matsumoto, M. & Uleberg, E. 2006: Sandbekk. En tidligmesolittisk boplass i Rakkestad kommune, Østfold. *Viking LXIX – 2006*, s. 45–68. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Mellars, P. (red.) 1978: *The Early Postglacial Settlement of Northern Europe. An Ecological Perspective*. Duckworth, London.
- Melle, T. & Knagenhjelm, C. 2006: Feltmetodikk – hvor blir det av oldsakene? Forslag til utbedring av flateavdekkingsmetoden. *Primitive tider. Arkeologisk tidsskrift*, nr. 9, s. 63–69. Oslo.
- Mikkelsen, E. 1975: Mesolithic in South-eastern Norway. *Norwegian Archaeological Review*, vol. 8, No. 1, s. 19–35. Universitetsforlaget. Oslo.
- Mikkelsen, E. 1977: Østnorske veideristninger – kronologi og øko-kulturelt miljø. *Viking XL – 1976*, s. 147–201. Norsk Arkeologisk Selskap, Oslo.
- Mikkelsen, E. 1980a: Kulturminner i Lyngdalsvassdraget, Vest-Agder. Verneplan for vassdrag. 10 års vernede vassdrag. *Varia 3. Universitetets Oldsaksamling*. Oslo.
- Mikkelsen, E. 1980b: Kulturminner i Atnavassdraget, Hedmark – Oppland. Verneplan for vassdrag. 10 års vernede vassdrag. *Varia 4. Universitetets Oldsaksamling*. Oslo.
- Mikkelsen, E. 1980c: Sporaneset – En bronsealders «utpost» i Telemark. *Universitetets Oldsaksamlings Skrifter. Ny rekke*. Nr. 3, s. 35–40. Oslo.
- Mikkelsen, E. 1981a: «Energimeldingen» og kulturhistoriske undersøkelser i vassdrag i 1980-årene. *Nicolay* nr. 35, s. 3–7. Oslo.
- Mikkelsen, E. 1981b: Kulturminner i Grimsavassdraget, Hedmark – Oppland. Verneplan for vassdrag. 10 års vernede vassdrag. *Varia 5. Universitetets Oldsaksamling*. Oslo.
- Mikkelsen, E. 1982: Introduksjon av jordbruk i Øst-Norge. S. 129–141 i Sjøvold 1982.
- Mikkelsen, E. 1984: Neolitiseringsen i Øst-Norge. *Universitetets Oldsaksamling. Årbok 1982/83*, s. 87–128. Oslo.
- Mikkelsen, E. 1989: Fra jeger til bonde. Utviklingen av jordbrukssamfunn i Telemark i steinalder og bronsealder. *Universitetets Oldsaksamlings Skrifter. Ny rekke* Nr. 11. Oslo.
- Mikkelsen, E. 1994: Fangstprodukter i vikingtidens og middelalderens økonomi: Organiseringen av massefangst av villrein i Dovre. *Universitetets Oldsaksamlings Skrifter. Ny rekke* 18. Oslo.
- Moe, D. 1973: Studies in the Holocene Vegetation Development on Hardangervidda, Southern Norway. I. The Occurrence and Origin of Pollen of Plants Favoured by Man's Activity. *Norwegian Archaeological Review*, Vol. 6, No 2 1973, s. 67–73. Universitetsforlaget. Oslo.
- Moe, D., Indrelid, S. & Kjos-Hanssen, O. 1978: A Study of Environment and Early Man in the Southern Norwegian Highlands. *Norwegian Archaeological Review*. Vol. 11, No 2 1978, s. 73–83. Universitetsforlaget. Oslo.

- Moe, D., Indrelid, S. & Fasteland, A. 1988: The Halne Area, Hardangervidda. Use of a High Mountain Area during 5000 years – An Interdisciplinary Case Study. S. 429–444 i Birks & al 1988.
- Munch, P.A. 1852: *Det norske Folks Historie*, Bd. 1, pp. 3 og note 2. Christiania.
- Myrvoll, S 1992: «Brynesteinshandelen på Telemarkskanalene i tidlig middelalder», *Tidsskrift for Telemark Historielag* Nr 13, 166–172.
- Møller, V. 1980 (red.) 1980: Bygd og By i Norge. Vestfold.
- Mølmen, Ø. 1975: *Fangst og jakt på villrein. Viltbiologiske forundersøkelser i Jotunheimen/Breheimen. Felt 8*. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Trondheim.
- Mølmen, Ø. 1976: *Fangst og jakt på villrein. Viltbiologiske forundersøkelser i Jotunheimen/Breheimen. Felt 2*. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Trondheim.
- Mølmen, Ø. 1977: *Fangst og jakt på villrein. Viltbiologiske forundersøkelser i Jotunheimen/Breheimen. Felt 1, 3, 4 og 5*. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Trondheim.
- Mølmen, Ø. 1988: *Jakt- og fangstkulturen i Skjåk og Finndalsfjellet*. Skjåk kommune. Hovedutvalet for kyrkje, kultur og fritid.
- Narmo, L.E. 1989: *Innberetning om registrering av planlagt vegtrase fra Skrubbadalen til Viveli. Beradalen og Veigdalen, Eidfjord kommune, Hordaland fylke*. (Top.ark., DKS, Bergen Museum).
- Narmo, L.E. 1996: Jernvinna i Valdres og Gausdal – et fragment av middelalderens økonomi. *Varia* 38. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Narmo, L.E. 1997: Jernvinne, smie og kullproduksjon i Østerdalen. Arkeologiske undersøkelser på Rødsmoen i Åmot 1994–1996. *Varia* 43. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Narmo, L.E. 2000. *Oldtid ved Åmøtet. Østerdalens tidlige historie belyst av arkeologiske utgravninger på Rødsmoen i Åmot*. Åmot Historielag.
- Negaard, H. 1912: Hardangerviddens ældste befolkning. Undersøkelser og fund. *Bergens Museums Aarbok* 1911. Nr. 4.
- Nicolaysen, N. 1858: Om levninger af Norges urfolk. *Foreningen til Norske Fortidsmindesmerkens Bevaring. Aarsberetning for 1857*, s. 22–27.
- Nicolaysen, N. 1861: Reiseberetning, indsendt til det akademiske Kollegium. *Foreningen til Norske Fortidsmindesmerkens Bevaring. Aarsberetning for 1860*, s. 5–36.
- Nielsen, Y. 1909: De gamle jægere paa Hardangerviddan. *Historisk Tidsskrift, Fjerde Række. Femte Bind*, s. 101–120.
- Norsk Sjøfartsmuseum 2007: *Overvåkning av kulturminner i Telemarksvassdraget. Rapport for 2006*. Oslo.
- NOU 1974:30B Hardangervidda Natur – Kulturhistorie – Samfunnsliv. Miljøverndepartementet.
- Nydal, R., Westin, S., Hafsten, U. & Gulliksen, S. (red.) 1979: *Fortiden i søkelyset. ¹⁴C dateringer gjennom 25 år*. Laboratoriet for Radiologisk Datering. Trondheim.
- Nymo, P. 1997: *Ny E 16 fra Rørvik til Vik, Hole Kommune Buskerud fylke – Konsekvensutredning for kulturminner*. Norsk Sjøfartsmuseum 1997. Oslo.
- Nymo, P. 1999 Eikeren som drikkevannskilde – Konsekvensutredning for kulturminner. Norsk Sjøfartsmuseum 1998. Oslo.
- Nymo, P. Nævestad D og Arisholm T 2005: «Stokkebåten fra Bingen i Sørum Kommune» i T Arisholm og P Nymo (red) *Stokkebåter – Nytt om Sørumbåten og andre sørnorske stokkebåtfunn*, 9 – 22. Norsk Sjøfartsmuseum. Skrift nr 49. Oslo.
- Nymo, P. 2007: Miljøovervåking Telemarksvassdraget. FoU – årsrapport for 2006. Rapportserie arkeologi, Norsk Sjøfartsmuseum
- Nymo, P. 2007b: «Kulturhistorie i stria strømmen – om Porsgrunn og Skienselvas arkeologi». *Glimt 1932 – 2007*, Skien Historielag, 111 – 136. Skien
- Nymo, P. 2008: «Boats for Rivers and Mountains: Sources for New Narratives about River Travel?» *International Journal of Nautical Archaeology*. 37.1. 2008 : 3–16.
- Nymo, P. 2008c: *Farriseidet i Larvik – et veghistorisk knutepunkt*. Norsk Sjøfartsmuseum prosjekt 2006332.

- Nymo, P. 2008b Miljøovervåking Telemarkvassdraget. FoU – årsrapport for 2007. Rapportserie arkeologi, Norsk Sjøfartsmuseum.
- Nymo, P. 2009 «Bøleskipet og brynesteinsekspert fra Norge» i L Appell (red.) *Ressourcer og kultur-kontakter. Arkæologi rundt om Skagerrak og Kattegat*. Gilleleje (i trykk).
- Nymo, P. 2009b: «Fire stokkebåter fra Nord-Odal» i trykk.
- Nævestad, D 2001: Undervannsarkeologiske registreringer i Rena-elva i forbindelse med Ingeniørvåpenets utredning av nye øvelsesområder for elvekryssing. Norsk Sjøfartsmuseum, Oslo, 2001.
- Nævestad, D 2002: Registreringer av kulturminner under vann, Rena-elva, 2002. Norsk Sjøfartsmuseum, Oslo, 2002.
- Odner, K. 1969: *Ullshelleren i Valldalen, Rødal. En studie i økologiske tilpasninger på grunnlag av et forhistorisk, arkeologisk materiale*. Årbok for Universitetet i Bergen. Humanistisk serie 1969 No 1. Bergen.
- Odner, K. 1965: Vivik ved Holmevatn på Haukelifjell. Arkeologiske undersøkelser i Rødal-Suldal I. *Viking XL* – 1976, s. 201–242. Norsk Arkeologisk Selskap, Oslo.
- Odner, K. 1968: Vivik near Lake Holmevatn on Haukelifjell. A study in South Norwegian Stone Age chronology. *Norwegian Archaeological Review*, vol. 1986, s. 80–83. Universitetsforlaget. Oslo.
- Odner, K. 1973: *Økonomiske strukturer på Vestlandet i eldre jernalder*. Upublisert, stensilert. Historisk museum. Universitetet i Bergen.
- Odner, K. 1983: Finner og terfinner. Etniske prosesser i det nordlige Fenno-Skandinavia. *Occasional papers in social anthropology*. No. 9. Universitetet i Oslo.
- Olafsen, O. 1909: Fra Hardangerviddens Fortid. *Historisk Tidsskrift, Fjerde Række. Femte Bind*, s. 101–120.
- Ólafsson, G. (red.) 1983: Hus, gård och bebyggelse. Föredrag från det XVI nordiska arkeologmötet, Island 1982. Þjóðminjasafn Íslands. Reykjavík.
- Olsen, A. Bruen 1981: *Bruk av diabas i vestnorsk steinalder*. Avhandling for magistergraden i arkeologi. Universitetet i Bergen.
- Olsen, A. Bruen 1992: *Kotedalen – en boplass gjennom 5000 år. Bind 1. Fangstbosetning og tidlig jordbruk i vestnorsk steinalder. Nye funn og nye perspektiver*. Historisk Museum, Universitetet i Bergen.
- Olsen, A. Bruen & Alsaker, S. 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*, Vol. 17 No. 2, s. 71–103.
- Olsen, H. 1976: *Skipshelleren. Osteologisk materiale*. Dr.philos.-avh., Universitetet i Bergen.
- Olstad, O. 1982: *Arkeologiske undersøkelser ved Falningsjøen og Sverjesjøen. Kvikne, Tynset kommune, Hedmark 1980–1982*. Innberetning KHM top.ark.
- Paus, Aa & Jevne E.E. 1987: Innerdalens historie belyst ved den pollenanalytiske metoden. S. 7–89 i Paus et al 1987.
- Paus, Aa, Jevne, O.E. & Gustafson, L. 1987: Kulturhistoriske undersøkelser i Innerdalen, Kvikne, Hedmark. *Rapport Arkeologisk serie 1987-1*. Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet. Trondheim.
- Petersen, S. 1858: *Norges Historie: Læse- og Lærebog for Almue- og Borgerskoler*. Cappelen, Christiania.
- Prescott, C. 1986: *Chronological, typological and contextual aspects of the Late Lithic Period. A study based on sites excavated in the Nyset and Steggje mountain valleys, Årdal, Sogn, Norway*. Cand-philol.-avhandling. Universitetet i Bergen.
- Prescott, C. 1991: Kulturhistoriske undersøkelser i Skrivarhelleren. *Arkeologiske Rapporter* 14. Historisk museum, Universitetet i Bergen.
- Prescott, C. 1992: Utgravde lokaliteter fra seinneolitikum, bronsealder og keltertid. S. 103–146 i Bjørge, Kristoffersen & Prescott 1992.
- Prescott, C. 1996: Was there really a Neolithic in Norway? *Antiquity* vol. 70, s. 77–87. Oxford University Press.

- Prescott, C. 2006: Copper production in Bronze Age Norway? *Kulturhistorisk museum Skrifter* 4, s. 183–190. Universitetet i Oslo.
- Prøsch-Danielsen, L. 1996: Forsandmoen i Rogaland – arkeologi og naturvitenskap avdekker bosetning og kulturlandskap gjennom 2000 år. *Jord og gjerning. Årbok for Norsk Landbruksmuseum 1994/95*, s. 36–49. Oslo.
- Prøsch-Danielsen, L. 1996: Vegetational history and human impact during the last 11500 years at Lista, the southernmost part of Norway. Based primarily on Professor Ulf Hafsten's material and diary from 1955–1957. *Norsk geografisk tidsskrift* 50, s. 1–18.
- Randers, K. 1981: *Høybøen. En ødegård på Sotra*. Magistergradsavhandling i arkeologi. Universitetet i Bergen.
- Randers, K. 1986: Breheimenundersøkelsene 1982–1984. I: Høyfjellet. *Arkeologiske Rapporter* 10. Historisk museum, Universitetet i Bergen.
- Randers, K. 1992a: Arkeologi. S. 7–84 i Randers & Kvamme 1992.
- Randers, K. 1992b: *Berdøla – Sutarebrekka. Endret veitrasélinje. Eidfjord kommune, Hordaland fylke*. (Innberetning i Top.ark., DKS, Bergen Museum).
- Randers, K. og Kvamme, M. 1992: Breheimenundersøkelsene 1982–1984. II: Stølsområdene. *Arkeologiske Rapporter* 15. Historisk museum. Universitetet i Bergen.
- Randers, K. 2001: Gammel bosetning på Håbakken. Arkeologiske undersøkelser av et boplassområde fra bronsealder og jernalder. Rapport i Top.ark. Bergen Museum, Universitetet i Bergen.
- Reitan, G. 2005: *Neolitikum i Buskerud – skikk, bruk og erverv i et langtidsperspektiv*. Hovedfagsavhandling i nordisk arkeologi. IAKH, Universitetet i Oslo.
- Reitan, G. 2006: *Rapport fra arkeologisk utgravning. Aursjøprosjektet. Boplassfunn: samiske ildsteder fra vikingtid/middelalder og boplasser fra bronsealder*. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Fornminneseksjonen.
- Risbøl, O. 1999: Fornyelse av reguleringskonsesjonen for Møsvatn, Vinje og Tinn kommuner i Telemark. Konsekvenser for automatisk fredete kulturminner. *NIKU Oppdragsmelding* 087.
- Risbøl, O. 2005: Kulturminner i Gråfjell – kulturhistoriske resultater fra registreringsprosjektet. S. 5–26 i Stene et al. 2005.
- Risbøl, O. 2007: Airborne laser scanning of cultural features in Norwegian forests: Preliminary results from a pilot project. S. 57–70 i *Past from the air. Aerial archaeology and Landscape Studies in Northern Europe*. Department of cultural heritage. Versus Aureus Publishers. Vilnius.
- Risbøl, O., A.K. Gjertsen & K. Skare 2006: Airborne laser scanning of cultural remains in forests – some preliminary results from a Norwegian project. In: From Space to Place. 2nd International Conference on Remote Sensing in Archaeology (eds. Campana, S. og M. Forte). *British Archaeological Review, International Series*, vol. 1568. 2006, pp 107–112.
- Risbøl, O., A.K. Gjertsen & K. Skare 2007: Flybåren laserskanning og kulturminner i skog. Ny teknologi i arkeologiens tjeneste. I: *Kart og Plan*, vol. 2 – 2007, pp 78–90.
- Rolfesen, P. 1976: Hustufter, grophus og groper fra eldre jernalder ved Oddernes kirke, Vest-Agder. Universitetets Oldsaksamling. Årbok 1972–74, s. 000–000. Oslo.
- Rolfesen, P. 1977: En fjellgård fra jernalderen i Bykle. *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi*. Bind XL – 1976, s. 79–128. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Rolfesen, P. 1992: Iron production in the upper part of the valley of Setesdal, Norway. S. 79–88 i Espelund 1992.
- Rosenqvist, A.M. 1988: Kjemiske og mineralogiske undersøkelser av material fra jernvinneundersøkelsene på Møsstrand. S. 165–189 i Martens 1988.
- Rosenqvist, E. 1962: Innberetning om registrering av fortidsminner ved Tyin, Øye s., Vang pgd., Oppland, i tiden 27/6–27/7 1962. Universitetets Oldsaksamling, Oslo/Historisk museum, Universitetet i Bergen.
- Rowley-Conwy, P. 1999: Economic Prehistory in Southern Scandinavia. *Proceedings of the British Academy*. 99. Oxford.

- Rundberget, B. (red.) 2007a: Jernvinna i Gråfjellområdet. Gråfjellprosjektet Bind I. *Varia* 63. Kulturhistorisk Museum. Fornminneseksjonen. Oslo.
- Rundberget, B. 2007b: Røsteplasser i Gråfjellområdet. S. 179–307 i Rundberget 2007a.
- Rundberget, B. & Damlien, H. 2007: Jernfremstillingsplasser i Gråfjellområdet. S. 39–246 i Rundberget 2007a.
- Rundberget, B. & Hill, D. 2007: Jernvinneundersøkelsene i Gråfjellområdet. S. 17–37 i Rundberget (red.) 2007.
- Rønne, O. 2004: Utgravningsstrategi – flateavdekking. S. 90–95 i Glørstad 2004.
- Selfors, A. 2004: Hensynet til kulturminner og kulturmiljø ved etablering av energi- og vassdragsanlegg. *Veileder nr 2/2004. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 2004*. Oslo.
- Selsing, L. 1979: Gamle furustubber i fjellet. S. 71–85 i *AmS-Småtrykk* 3.
- Selsing, L. & Wishman, E. 1984: Mean summer temperatures and circulation in a southwest Norwegian mountain area during the Atlantic period, based upon changes of the alpine pine-forest limit. *Annals of Glaciology*, vol. 5. Cambridge.
- Selsing, L. 1986: The First Human Impact and its Relations to the Time of Deglaciation and the Forest-Limit Variations in the Mountain Areas in Southern Norway. *Striae*, vol. 24. Uppsala.
- Selsing, L. 1999: Holocene pine subfossils from the mountain area of Suldals- and Setesdalsheiene, Southwestern Norway. S. 00–000 i Selsing & Lillehammer (red.) 1999.
- Selsing, L. & Lillehammer, G. 1999: Museumslandskap. Artikkelsamling til Kerstin Griffin på 60-års dagen. *AmS-Rapport* 12B. Stavanger.
- Shetelig, H. 1922: *Primitive Tider i Norge. En oversigt over steinalderen*. John Griegs Forlag. Bergen.
- Sjurseike, R. 1994: *Jaspisbruddet i Flendalen: En kilde til forståelse av sosiale relasjoner i eldre steinalder*. Magistergradsavhandling. Universitetet i Oslo.
- Sjøvold, T. (red.) 1982: *Introduksjonen av jordbruk i Norden. Foredrag holdt ved fellesnordisk symposium i Oslo april 1980*. Det Norske Videnskaps-Akademi. Universitetsforlaget. Oslo.
- Skar, B. & Coulson, S. 1987: The Early Mesolithic Site Rørmyr II. A Re-examination of one of the Høgnipen Sites, SE Norway. *Acta Archaeologica* vol. 56 – 1985, s. 167–183. København.
- Skjølsvold, A. 1961: Klebersteinsindustrien i vikingtiden. *Norveg. Tidsskrift for folkelivsgransking*. Bd. 8. Universitetsforlaget, Oslo.
- Skjølsvold, A. 1969a: En fangstmans grav i Trysilfjellene. *Viking* XXXIII – 1969, s. 139–199. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Skjølsvold, A. 1969b: Et keltertids klebersteinsbrudd fra Kvikne. *Viking* XXXIII – 1969, s. 201–238. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Skjølsvold, A. 1980: Refleksjoner omkring jernaldersgravene i sydnorske fjellstrøk. *Viking* XLIII – 1979, s. 140–160. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Skjølsvold, A. 1981: En tidlig romertids grav i Rendalsfjellene og noen tanker omkring den eldste jernalderbosetning i sydnorske innlandsstrøk. *Viking* XLIV – 1980, s. 5–33. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Skrede, M.A. 2005: Shielings and landscape in western Norway – Research traditions and recent trends. *UBAS – University of Bergen Archaeological Series – International* 1, s. 31–41. Bergen.
- Skrede, M.A. 2005: Shielings and landscape in western Norway – Research traditions and recent trends. *UBAS University of Bergen Archaeological Series. International* 1, s. 31–41. Bergen.
- Slinning, T. 2002: *Bergmalingene i Telemark. Kultstedenes tidfesting og sosiale sammenheng*. Hovedfagsoppgave i arkeologi. Arkeologisk Institutt, Universitetet i Bergen.
- Soltvedt, E-C. 1991: *Makrofossiler fra Skrivarhelleren*. S. 130–131 i Prescott 1991.
- Solvold, G.I. 2007: *Rapport fra kulturhistorisk registrering. Erosjonssikring av Byglandsfjorden og Åraksfjorden*. Bygland kommune. Aust-Agder fylkekommune.
- Stene, K. 2007: Innledning. S. 9–15 i Rundberget 2007.

- Stene, K., Amundsen, T., Risøl, O. & Skare, K. (red.) 2005: «Utmarkens grøde». Mellom registrering og utgravning i Gråfjellområdet, Østerdalen. *Varia* 59. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen. Oslo.
- Stene, K. 2007: Innledning. S. 7–13 i Amundsen 2007a.
- Stene 2007a: *Gråfjellprosjektet. Arkeologiske utgravninger ved Rena elv og i Gråfjellområdet, Åmot kommune, Hedmark*. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen. Universitetet i Oslo.
- St.prp. nr. 4 (1972–1973) om Verneplan for vassdrag.
- St.prp. nr. 77 (1979–1980) verneplan II for vassdrag.
- St.prp. nr. 89 (1984–1985) verneplan III for vassdrag.
- St.prp. nr. 118 (1991–1992) verneplan IV for vassdrag.
- St.prp. nr. 75 (2003–2004) Supplering av Verneplan for vassdrag.
- Stuiver, M., Reimer, P.J. & Reimer, R. 2009: CALIB Radiocarbon Calibration. Execute Version 5.0.2.html.
- Svensden, F. 2007: *Lokaliteter og landskap i tidlig mesolittisk tid: Geografisk analyse fra Nordvest-Norge*. Masteroppgave i arkeologi. NTNU, Trondheim.
- Sørensen, B. Holm 1997: Delprosjekt Marginal bosætning: Terrassedannelser. *Varia* 42. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Trøim, I. 1999: Arkeologisk forskning og det lovregulerte fornminnevernet. En studie av fornminnevernets utvikling i perioden 1905–1978. *Varia* 49. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.
- Tuddenham, D. & Skoglund, F. 2007: Til bunns på Hardangervidda. *Spor* nr. 1 2007, hefte 43, s. 24–28. Vitenskapsmuseet, NTNU, Trondheim.
- Tørhaug, V. & Åstveit, L.I. 2000: Steinalderboplassene ved Store Fløyrlivatn. *Frå haug og heiðni* 2000, Nr. 1, s. 35–39. Stavanger.
- Undås, I. 1961: Den gamle jernvinna i Ustedal. *Norsk Geografisk Tidsskrift*. Bind XVII, s. 278–289.
- Valvik, K.A. & Åstveit, J. 1999: Jordbruksutvikling og jordbruksdrift på Lee og Ormelid – gårdsundersøkelser i tid og rom. *Arkeo. Nytt fra Arkeologisk institutt, Universitetet i Bergen*. Nr. 1 – 1999, s. 37–46.
- Vermeersch, P.M. & van Peer, P. 1990: *Contributions to the Mesolithic in Europe*. Leuven University Press. Leuven.
- Vigerstøl, N.P. & Frøstrup, J.C. (red.) 2006: *Forollhogna – historie – natur – kultur*. Utgiver: Villreinutvalget for Forollhogna, Snøhetta forlag AS
- Vinsrygg, S. 1973: Ulla/Førre-undersøkingane. *Frå haug og heiðni* 1973 Nr. 4, s. 56–60. Stavanger.
- Vinsrygg, S. 1974: Stråpa-Sandsa. Ein jernalderboplass i Suldalsheia. *Frå haug og heiðni* 1974 Nr. 4, s. 203–210. Stavanger.
- Viste, S. 2003: *Bildene forteller – sjamanistiske element i veideristningene fra Vingen og Ausevik?* Hovedfagsoppgave i arkeologi. Arkeologisk Institutt, Universitetet i Bergen.
- Vorren, T. 1974: Hardangerviddas kvartærgeologi. S. 45–57 i *NOU* 1974:30B Hardangervidda Natur- og Kulturhistorie – Samfunnsliv. Miljøverndepartementet.
- Waraas, T.A. 2001: *Vestlandet i tidleg Preboreal tid. Fosna, Ahrensburg eller vestnorsk tidlegmesolitikum?* Hovedoppgåve i arkeologi. Universitetet i Bergen.
- Westerdahl, C., 2000, From Land to Sea, from Sea to Land. On the transport zones, borders, and human space, in J. Litwin (ed.), *Down the River to the Sea. Proceedings of the 8th ISBSA*, 11–20. Gdansk.
- Wishman, E. Hauff, Kjos-Hanssen, O. & Johansen, A.B. 1977: Snøen, reinen og menneskene. *Frå haug og heiðni* 1977 Nr. 4, s. 278–287. Stavanger.
- Wishman, E. Hauff 1983: Hvordan levde jegerfolket i Dyraheio for 6–7000 år sida? *Frå haug og heiðni* 1983 Nr. 1, s. 139–148. Stavanger.
- Ystgaard, I. & Heibreen, T. (red.) 2007: Arkeologiske undersøkelser 2001–2002. *Varia* 62. Kulturhistorisk museum. Fornminneseksjonen. Oslo.
- Zachrisson, I. 1987: Arkeologi och etnicitet. Samisk kultur i mellersta Sverige ca. 1–1500 e.Kr. *Bebyggelsehistorisk tidsskrift* nr. 14, s. 9–23. Uppsala.

- Østmo, E. 1978: Schaftlochhäxte und landwirtschaftliche Siedlung. Eine Fallstudie über Kulturverhältnisse im südöstlichen Norwegen im Spätneolithikum und in der älteren Bronzezeit. *Acta Archaeologica*, vol. 48, s. 155–206. København.
- Østmo, E. 1983: Megalittgraven på Skjeltorp i Skjeberg. *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi* XLVI – 1982, s. 5–35. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Østmo, E. 1984: Kulturminner ved Gyvatn og Evje Øst, Vest-Agder og Aust-Agder. Verneplan for vassdrag. 10 års vernede vassdrag. *Varia 10. Universitetets Oldsaksamling*. Oslo
- Østmo, E. 1985: En dysse på Holtenes i Hurum. Nytt lys over østnorsk traktbegegkultur. *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi* XLVIII – 1984, s. 70–82. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Østmo, E. 1988: Etableringen av jordbrukskultur i Østfold i steinalderen. *Universitetets Oldsaksamlings Skrifter. Ny rekke*. Nr. 10. Oslo.
- Østmo, E. 1989: Vassendøya i Bygland. Fra Setesdalens steinalder. *Viking* LII – 1989, s. 22–52. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.
- Østmo, E. 1998: Da jordbruket kom til Norge. Funn fra TN A-fasen i Østfold. *Universitetets Oldsaksamlings Skrifter. Ny rekke* Nr. 21, s. 83–108. Oslo.
- Øyen, P.A. 1896: Hardangerviddens geologiske og archæologiske forhold. *Bergens Museums Aarbog 1894–95 No. IV*.
- Åhrberg, E. Schaller 2007: *Rapport Arkeologisk utgravning Aursjøprosjektet. Steinbrukende tid ved Gautsjø og Grynningen*. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Fornminneseksjonen.
- Åstveit, L.I. 2005: Første stikk – steinalderen på Mørkysten belyst gjennom et registreringsprosjekt. *Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi* LXVIII – 2005, s. 263–284. Norsk Arkeologisk Selskap. Oslo.