

Kulturminner i ferskvann



VITARK
ACTA ARCHAEOLOGICA NIDROSIENSIA

4

Vitenskapsmuseet, NTNU, Trondheim 2004

Kulturminner i ferskvann



VITARK

ACTA ARCHAEOLOGICA NIDROSIENSIA

Redaktør
Aud Beverfjord

Tidligere utgitt:

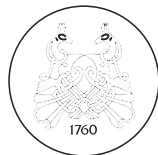
- Vitark 1 Sverre Marstrander og Kalle Sognes
Trøndelags jordbruksristninger
- Vitark 2 Lars F. Stenvik
Skei – et maktsenter fram fra skyggen
- Vitark 3 Aud Beverfjord, red.
Midtnordisk arkeologisymposium 1999

Denne utgivelsen er støttet av:



Kulturminner i ferskvann

Endre Elvestad, Stavanger Sjøfartsmuseum, redaktør
David Tuddenham, NTNU, Vitenskapsmuseet
Morten Sylvester, NTNU, Vitenskapsmuseet
Andreas Stångberg, Sametinget Snåsa
Frode Kvalø, Riksantikvaren



VITARK
ACTA ARCHAEOLOGICA NIDROSIENSIA

NTNU, Norwegian University of Science and Technology
Museum of Natural History and Archaeology, Section of Archaeology
Trondheim 2004

Utgitt av
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
Vitenskapsmuseet,
Seksjon for arkeologi og kulturhistorie og
Tapir Akademisk Forlag, Trondheim 2004.

ISBN: 82-519-1919-9
ISSN: 1501-6099

Trykk: Tapir Uttrykk

Forsidebilde:

Foto Norsk Sjøfartsmuseum. Båtrester i Audnedalselva, Vest-Agder

Det må ikke kopieres fra denne boka ut over det som er tillatt etter bestemmelser i
Lov om Opphavsrett til åndsverk og avtaler om kopiering inngått med Kopinor.

Henvendelser om denne boken kan rettes til:
NTNU, Vitenskapsmuseet, Seksjon for arkeologi og kulturhistorie,
7491 Trondheim.

Sammendrag

Ferskvann kan inneholde et mangfold av kulturminner fra steinalder til nyere tid. Årsaken til dette er det svært gode bevaringsforhold for arkeologisk materiale. De gode bevaringsforholdene skyldes at nedbrytingsprosessene i de fleste ferskvann ofte foregår svært sakte og at sedimentasjonen som begynte rett etter siste istid, har lagt et beskyttende lag over gjenstander og konstruksjoner.

I Norge har det vært rettet liten oppmerksomhet mot disse kulturminnene. De vi har kjennskap til, har kommet fram mer eller mindre tilfeldig. Likevel er de funnene vi kjenner til, både i Norge og våre naboland, tilstrekkelige til å gi en karakteristikk av kulturminner og kulturmiljøer i ferskvann. Dette kan være rester etter bosetninger, fartøyer, havnestrukturer, varetransport, broer, offersteder og gjenstander eller strukturer knyttet til fangst og fiske. I tillegg må vi regne med at det finnes ukjente kulturminner som vi ennå ikke har noen kunnskap om.

Metodene som er egnet til å lokalisere og avdekke kulturminner i ferskvann, varierer alt etter vanddybde, størrelse på undersøkelsesområdet og tykkelsen på bunnsedimentene. Vanligst er dykkerundersøkelser, men teknologiske undersøkelsesmetoder som bunnpenetrerende seismikk, georadar, sonar og ROV kan også være effektive. Siden arkeologiske undersøkelser under vann ofte er tids- og kostnadskrevende er det viktig å avgrense undersøkelsesområdet, så langt det er mulig, med andre metoder.

Stedsnavn, kartmateriale og kulturminner på land er svært relevante for å lokalisere områder med stort funnpotensial. Intervjuer er også av stor betydning for å frembringe kunnskap om immaterielle kulturminner.

Ukontrollerte tap av kulturminner skjer sannsynligvis i et betydelig omfang. Dette har sammenheng med manglende kunnskap om kulturminner i ferskvann og manglende tilsyn med tiltak som berører ferskvannsmiljø. Kulturminneforvaltningen står derfor ovenfor store utfordringer for å begrense tap. En almen bevisstgjøring, økt samarbeid på tvers av fagmiljøer og sektorer, bedre utnyttelse av lovverket og en økt forskningsinnsats vil i fremtiden kunne gi et bedre vern av kulturminner i ferskvann, samtidig som det vil gi et verdifullt bidrag til forståelsen av fortidens materielle kultur og historie.

Rapporten *Kulturminner i ferskvann* er resultatet av et samarbeidsprosjekt mellom NTNU/Vitenskapsmuseet, Sameetinget, Stavanger Sjøfartsmuseum, Riksantikvaren og NVE. Prosjektet har som formål å utrede potensialet for funn av ulike kulturminnekategorier i ferskvann, beskrive metoder for å påvise disse og å kartlegge forhold som truer kulturminner i ferskvann. Prosjektet har ikke omfattet arkeologiske feltundersøkelser, og rapporten bygger på en sammenstilling av kjent kunnskap.

Innhold

1	INNLEDNING	11
2	ET FORSKNINGSHISTORISK TILBAKEBLIKK	13
3	FERSKVANN SOM DEPONERINGSMILJØ FOR KULTURMINNER	15
3.1	INNSJØTYPER	15
3.2	ORGANISKE SEDIMENT OG SEDIMENTTILVEKST	16
3.3	BEVARINGSFORHOLD FOR ARKEOLOGISK MATERIALE I INNSJØER	17
3.4	BEKKER OG ELVER	17
3.5	TOPOGRAFI, LANDHEVING OG STEINALDERBOPLASSER	18
3.6	OPPSUMMERING	19
4	KULTURMINNEKATEGORIER	21
4.1	SIKRING OG KONTROLL	21
4.1.1	<i>Flom og erosjonssikring</i>	21
4.1.2	<i>Ledsperninger</i>	21
4.1.3	<i>Trebygde anlegg - kunstige øyer</i>	22
4.1.4	<i>Borganlegg</i>	23
4.1.5	<i>Sammenfatning</i>	24
4.2	FARTØYER OG FARTØYBYGGING	24
4.2.1	<i>Innlandets fartøyer</i>	24
4.2.1.1	<i>Flåter</i>	24
4.2.1.2	<i>Eken</i>	25
4.2.1.3	<i>Stokkebåten</i>	25
4.2.1.4	<i>Prammen</i>	26
4.2.1.5	<i>Kjølfartøyer</i>	28
4.2.2	<i>Fartøybygging</i>	30
4.2.3	<i>Sammenfatning</i>	31
4.3	HAVNER OG ANLØPSPLASSER	32
4.3.1	<i>Havner</i>	32
4.3.2	<i>Fergesteder</i>	33
4.3.3	<i>Drageid</i>	34
4.3.4	<i>Varetransport</i>	34
4.3.5	<i>Sentre og handelsplasser</i>	36
4.3.6	<i>Sammenfatning</i>	37
4.4	VAD, BROER OG VEIFAR	38
4.4.1	<i>Vad</i>	38
4.4.2	<i>Broer</i>	38
4.4.3	<i>Veifar</i>	39
4.4.4	<i>Sammenfatning</i>	39
4.5	BERGKUNST	40
4.5.1	<i>Sammenfatning</i>	41
4.6	VANN OG RITUALER	42
4.6.1	<i>Rituelle deponeringer</i>	42
4.6.2	<i>Hellige vann og immaterielle kulturminner</i>	43
4.6.3	<i>Sammenfatning</i>	45
4.7	BOPLASSER OG KULTURLAG UNDER VANN	46
4.7.1	<i>Sammenfatning</i>	47
4.8	FANGST OG FISKE	47

4.8.1	Drivjakt	47
4.8.2	Fiske	48
4.8.3	Krok og snøre.....	49
4.8.4	Direkte fiskemetode.....	50
4.8.5	Bundne redskaper	50
4.8.6	Faste anlegg	51
4.8.7	Fiskevær og fiskebuer i innlandet.....	52
4.8.8	Sammenfatning	52
4.9	KULTURMINNER ETTER BRUK AV VASSDRAG SOM ENERGIKILDE	53
4.9.1	Sammenfatning	53
4.10	OPPSUMMERING	53

5 OVERSIKT OVER METODER FOR PÅVISNING OG UNDERSØKELSER AV KULTURMINNER I FERSKVANN

5.1	SKRIFTLIGE KILDER, DATABASER OG INTERVJU	55
5.1.1	Arkiver	55
5.1.2	Kart	56
5.1.3	Utskiftingskart og utskiftingsforretninger	57
5.1.4	Intervju – muntlig opplysning og muntlig tradisjon.....	57
5.1.5	Stedsnavn.....	57
5.2	ARKEOLOGISKE UNDERSØKELSESMETODER UNDER VANN - FELTMETODIKK	58
5.3	REKOGNOSERING UNDER VANN - TEKNOLOGISKE MULIGHETER	59
5.3.1	Ekkolodd.....	59
5.3.2	Multibeam ekkolodd	59
5.3.3	Bunnpenetrerende ekkolodd	59
5.3.4	Georadar	59
5.3.5	Side-scan sonar	60
5.3.6	ROV	60
5.3.7	AUV	60
5.3.8	Kjerneboringer.....	60
5.4	VURDERING AV METODENE	60

6 TRUSLER

6.1	DIREKTE TRUSLER.....	63
6.2	INDIREKTE TRUSLER.....	63

7 VERN

7.1	KULTURMINNELOVEN	65
7.2	FAGLIG ANSVARFORDELING	65
7.3	VERN GJENNOM PLANVERK.....	66

8 OPPFØLGENDE TILTAK

9 TIDSPERIODER OG ORDFORKLARING

10 LITTERATUR

Forord

Prosjektet *Kulturminner i ferskvannsmiljø* er et samarbeidsprosjekt mellom Riksantikvaren, Stavanger Sjøfartsmuseum, NTNU Vitenskapsmuseet og Sametinget. Det er finansiert av Riksantikvaren og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE).

Prosjektet har hatt som mål å

- utrede potensialet for hva vi kan forvente å finne av kulturminner i ulike ferskvannsmiljø
- beskrive mulige metoder og kombinasjoner av metoder for påvisning og granskning av kulturminner i ferskvann.
- beskrive trusselbilder for kulturminner i ferskvann

Et mer overordnet mål er å bidra til å redusere tap eller ødeleggelse av kulturminner i ferskvann, og å gi et grunnlag for å kunne bevare et representativt utvalg i forhold til geografiske, sosiale, etniske og tidsmessige variasjoner.

Målgruppen for forprosjektrapporten er først og fremst kulturminneforvaltningen, inkludert forvaltningsmuseene,

fylkeskommunene, Riksantikvaren og sektormyndigheter som NVE, Direktoratet for naturforvaltning, Fiskeridirektoratet, Statens forurensingstilsyn og Vegdirektoratet. Vi håper også at rapporten vil være av interesse for kommunene og for ulike forskningsmiljøer.

Prosjektet omfatter ikke arkeologiske registreringer eller undersøkelser. Denne rapporten er derfor basert på tilgjengelig materiale, som publisert litteratur, forvaltningsmuseenes topografiske arkiver og Dokumentasjonsprosjektets kulturminnedatabaser.

Prosjektgruppen har bestått av May Britt Håbjørg og Frode Kvalø fra Riksantikvaren, David Tuddenham fra NTNU Vitenskapsmuseet, Andreas Stångberg fra Sametinget og Endre Elvestad fra Stavanger Sjøfartsmuseum. I tillegg har NVE vært representert ved Helena Nynäs. Prosjektgruppen har hatt jevnlig møter for å avklare strategier, innhold og framdrift.

1 Innledning

«Norsk historie kan fortelles som skrevet i vann... Det kreves en form for vannblindhet å ikke se ferskvannets og vassdragenes avgjørende betydning for norsk historie og fremtid.» Professor Terje Tvedt, UiB.

I Norge er det omtrent 4 000 vassdrag. Beregninger på antall innsjøer, mindre vann og tjern tilsier om lag 450 000, hvorav 18 har en større flate enn 50 km². Når vi i tillegg har ca. 21 347 km kystlinje er det åpenbart at vann må ha spilt en særdeles stor rolle for landets innbyggere gjennom tidene, som næringsvei, ferdselsåre og energikilde. Å være omgitt av så mye vann fra naturens side har gjort vannlandskapet til en vane. Det er derfor lett å overse at vannets veier gjennom landskapet har skapt, og skaper, helt bestemte muligheter for samfunnsutvikling.

Til alle tider har vannet bundet folk sammen og vært en kilde til myter, tro og identitet. De eldste boplassene i landet ligger ved vann. I jernalder og middelalder var vannet en viktig forutsetning for kommunikasjon, handelsveier og krigføring. Ikke bare over havet, men også inn i landet, gjennom skogene og opp mot høyfjellet. For samene har kilder med klart og kaldt vann alltid vært en viktig forutsetning ved valg av boplass. I 400 år var lyden av oppgangssagene en lyd av penger i Sør-Norge. Norge var en dominerende treeksportør. Ikke fordi vi hadde spesielt mye tømmer, men fordi vi hadde elver med tilstrekkelig strømhastighet. Tolv av de 50 høyeste fossene i verden ligger i Norge. Ikke noe annet land i verden har hatt så mange vasskverner i forhold til befolkningen. Hver bonde bygde kvern i sin egen bekk. Introduksjonen av kraftindustrien på 1800- og 1900-tallet løftet utnyttelsen av vannkraften opp på et helt nytt nivå. Vannrikdommen har vært, og vil bli, Norges viktigste naturressurs. Oljealderen har bare vart i noen tiår. Nå ser vi at oljereservene ikke vil vare evig. Vannet derimot vil komme tilbake år etter år som drikkevann, kraftkilde og som mulig eksportvare, og ikke minst som natur, som sildrende bekker og imponerende fosser.

Menneskenes bruk av og forhold til vann ligger nedfelt som arkeologiske spor i landskapet. Disse sporene er en av våre viktigste kilder til å forstå en titusenårig historie. I de periodene eller områdene hvor historiene ikke ble nedfelt i tekster eller dokumenter, er de arkeologiske sporene den eneste kilden til

kunnskap. Derfor er det svært viktig at dette forvaltes på en måte som ivaretar mangfoldet av kulturminner som ressurser til kunnskap, opplevelse og bruk. Kulturminneforvaltningen er gitt et mandat som skal sikre disse verdiene. Kulturminneforvaltningen skal også gi varig vern til et representativt utvalg. For å kunne oppfylle de mål som ligger til mandatet, må vi påvise og identifisere kulturminnene. Det er gjerne slik at vi finner det vi leter etter. Derfor må vi forsøke å få et grep om hva vi skal se etter. Vi må også kjenne til de forholdene som påvirker og endrer bevaringsforholdene, og vi må vite hvilke mottiltak som gir ønsket effekt.

Erfaringene som ligger bak dette forprosjektet, og de resultatene som har kommet fram gjennom prosjektet, har vist at vi i dag har et stort kunnskapshull knyttet til kulturminner i vassdrag.

I rapporten *Kulturminner i ferskvann* har vi måttet gjøre noen avgrensinger for at ikke omfanget skulle bli for stort. Kulturminnene som omhandles i rapporten er i stor grad definert av lov av 9. juni 1978 nr. 50 (kulturminneloven) i §§4, 12 og 14. Vi har lagt vekt på de automatisk fredete kulturminnene, løse kulturminner, samiske kulturminner og skipsfunn. Dette innebærer at de fleste kulturminner fra etter 1537 er utelatt. Dette gjelder imidlertid ikke skipsfunn og samiske kulturminner, hvor tidsgrensen for automatisk fredning eller beskyttelse er eldre enn 100 år.

Betegnelsen ferskvann dekker alle former for vann, uavhengig av størrelse: elver, bekker, sjøer, vann og tjern. Vi har i prinsippet utelatt våtmarksområder, med unntak av en del tilfeller hvor kulturminnene opprinnelig ble deponert i ferskvann som siden har blitt til myr. Dette fordi de samme kulturminnene kan være deponert under vann på lignende lokaliteter, eller i lignende kontekster uten myrdannelser, og fordi de anskueliggjør menneskelige aktiviteter i og rundt vann som kan ha sammenheng med et stort funnpotensial. Enkelte kulturminner som opprinnelig har hatt tilknytning til myrområder, er også nevnt.

Der det ikke er angitt litteraturhenvisning, er opplysningene hentet fra Fornminneregisteret eller Dokumentasjonsprosjektets database.

2 Forskningshistorisk tilbakeblikk

Arkeologi i ferskvann er på ingen måte et nytt tema innenfor europeisk arkeologi. Sett i et forskningshistorisk perspektiv var det funnene av de såkalte *Pfalbauten* i de sveitsiske og sydtyske innsjøer på midten av 1800-tallet som skapte en interesse for arkeologi i ferskvann (Ruoff 1980, 1981. Jf. <http://www.pfalbauten.de/geschichte.htm>). Rundt 1850 sank vannivået i Zürichsjøen så mye at store deler av stranden ble tørrlagt. På den tørrlagte bunnen fant man et utall av pæler og annet materiale som ble datert til stein- og bronsealder. Pælene hadde båret plattformer med store boligkomplekser. Flere lignende lokaliteter ble senere påvist både i Sveits og nabolandene, noe som naturlig nok vakte stor interesse blant arkeologer i store deler av Europa.

Disse funnene åpnet for en forståelse av at også andre vann kunne inneholde oppsiktsvekkende arkeologiske funn. Et konkret eksempel er undersøkelser av crannog-fenomenet i de skotske innsjøene, som kom i kjølvannet av Pfalbaut-funnene. Begrepet *crannog* refererer til kunstige øyer som er bygd i vann for bosetning og forsvar. Over 400 crannogs er kjent i Skottland, men antallet er sannsynligvis atskillig større. Det er også registrert crannogs i Irland. Fenomenet med bygging av kunstige øyer kan for øvrig strekkes svært langt tilbake i tid, og de eldste dateres til mesolittikum (Fredengren 2003).

Også i Polen og det tidligere DDR ble det satset på arkeologiske undersøkelser i ferskvann. Allerede i 1950-årene ble moderne dykkerutstyr¹ tatt i bruk (Bukowski 1980). Foruten undersøkelser av pælebebyggelser ble det utført registreringer og utgravninger av kulturminnekategorier som trebroer, landingsplasser for fartøyer, stammebåter, faststående fiskeanlegg og utkastingslag foran befestninger fra middelalder (ibid.).

Den europeiske interessen for ferskvann fikk imidlertid ikke det samme fotfestet i Skandinavia, og spesielt ikke i Norge. Dette gjenspeiles i få og sporadiske arkeologiske undersøkelser i ferskvann, ofte forårsaket av meldinger om funn, hvor stokkebåten har dominert som funnkategori. Et unntak er undersøkelsen av det middelalderske forsvarsanlegget *Bulverket* på Gotland, som ble igangsatt allerede i 1920-årene (jf. kap. 5.1.3),

I forhold den totale mengden funn som er registrert og meldt inn, fremstår ferskvannene i Norden og særlig i Norge, som relativt anonyme sammenlignet med kysten. En viktig årsak til dette er at sportsdykkeraktiviteten er størst ved kysten, fordi de fleste sportsdykkere foretrekker å dykke i områder med god sikt og spennende topografi. Ferskvannene på sin side fremstår ofte som mørke og kjedelige, uten å representere den helt store naturopplevelsen. Det er derfor hovedsakelig skipsvrak og kulturminner ved kysten som blir funnet og meldt inn til museene, noe som gjenspeiles i kulturminneregistrene til sjøfartsmuseene eller landsdelsmuseene. Funnmeldingene fra sportsdykkere konsentreres til ytterkysten og har en overvekt

av etterreformatoriske skipsvrak (Nævestad 1991:5). Hva har så dette forholdet hatt å si for fokuset innen kulturminnevernet under vann i et forskningshistorisk perspektiv?

Norsk marinarkeologi er blitt kritisert av enkelte forskere for å ha vært ensidig opptatt av skipsvrak, og man har hevdet at forskningen stort sett har fokusert på etterreformatoriske vrak (Jasinski og Jørgensen 1987). Påstanden om at norske marinarkeologer kun har vært snevert opptatt av en enkelt type empiri medfører ikke riktighet (jf. Tuddenham 1997), men det er en kjensgjerning at skipsvrakene har dominert med hensyn til valg av undersøkelsesobjekt. Dette er i og for seg ikke spesielt bemerkelsesverdig med hensyn til det store antallet forlis som er registrert langs kysten. Vi kan også legge til at etterreformatoriske skipsvrak ofte er svært innholdsrike i forhold til gjenstander og kan være enkle å erkjenne. De har derfor en stor pedagogisk nytteverdi i opplæring i marinarkeologiske undersøkelsesmetoder.

I oppbyggingen av en forvaltningspraksis for kulturminner under vann var sportsdykkere en helt uunnværlig ressurs, og det ble investert i skoler og holdningsskapende tiltak. Grunnen var at sportsdykkere hadde en praktisk kompetanse når det gjaldt dykking som var til stor hjelp når sjøfartsmuseene skulle gjøre registreringer eller utgravninger. En annen årsak var at det i stor grad var sportsdykkere som fant og registrerte nye kulturminner. Kulturminnevernet under vann var (og er) en marginal del av kulturminnevernfamilien, hvor antallet dykkende arkeologer stod i et klart misforhold til de utfordringene man stod ovenfor. Med de mange funnmeldingene som kom inn fra en økende skare med sportsdykkere, var det naturlig og nødvendig at museene involverte dykkerklubbene i det kulturhistoriske arbeidet. En viktig opplæring lå i gjennomføring av registreringer og utgravninger av de innmeldte funnene. Det er på denne bakgrunnen vi må forstå de mange utgravningene av 1600- og 1700-talls vrak som skjedde i marinarkeologiens barndom i Norge.

Det medfører heller ikke riktighet å hevde at marinarkeologer ikke har vært oppmerksomme på ferskvannenes arkeologiske potensial innad i det dykkende fagmiljøet. Det faktum at fagmiljøene er svært små og ressursene svært begrenset, har imidlertid gjort det umulig å favne over hele spekteret av «våte» kulturminner. Kulturminnene under vann ved kysten er mange, og kystsonen er et pressområde som krever stor oppmerksomhet fra forvaltningsapparatet. Derfor er fokuseringen på marine kulturminner langs kysten et resultat av nødvendige prioriteringer og ressurstilgang.

¹ Også kjent som SCUBA: (Self Contained Underwater Breathing Apparatus). Lansert på det sivile markedet omkring 1947.

Et annet relevant spørsmål er hvorvidt samarbeidsklimaet mellom dykkende arkeologer og det øvrige arkeologmiljøet har ført til at ferskvannene har havnet mellom to stoler. Marinarkeologen Sean McGrail har påpekt at oppfattelsen av marinarkeologi som spesielt opptatt av etterreformatoriske skipsvrak har bidratt til en manglende kommunikasjon mellom fagmiljøene (McGrail 1984: 14–15). Marinarkeologisk forskning har ikke blitt oppfattet som særlig relevant for det øvrige arkeologiske miljøet, og det metodiske presisjonsnivået har til dels blitt oppfattet som lavt (jf. Carpenter 1991).

Det er også mulig at kløften som McGrail viser til har vært en medvirkende årsak til at arkeologer ikke har sett på undervannsarkeologi som en relevant metode i forbindelse med arkeologiske undersøkelser av kulturmiljø ved ferskvann. Ser man på de mange vassdragsundersøkelsene som ble foretatt i 1960- og 1970-årene, ville det i flere tilfeller vært åpenbart gunstig å involvere dykkende arkeologer. Et eksempel kan være undersøkelsene ved Umbukta i Rana i 1960-årene, som ble undersøkt i forbindelse med svensk regulering av Store Umevatn (jf. kap. 3.5.). På grunn av vippeeffekten i dette vannet var flere boplasser oversvømt, og kulturlagene strakk seg derfor nokså sannsynlig ut i vannet. Kulturlagens utstrekning under vann ble ikke nærmere undersøkt ut over at man konstaterte at vannkanten satte en grense for det videre arbeidet.

Eksempelet Umbukta illustrerer for så vidt at man i liten grad har vurdert muligheter for å undersøke kulturlag og kulturminner på sjøbunnen i tilknytning til registrerte kulturspor på land. En årsak til dette kan som nevnt være at kommunikasjonen mellom fagmiljøene har vært svak og at forsknings- og forvaltningsmiljøet derfor ikke har sett potensialet for funn i vassdragene. Det er også sannsynlig at kulturminner som i

utgangspunktet lå under vann har blitt oppfattet som lite truet av vassdragsregulering og derfor i mindre grad er prioritert ved arkeologiske undersøkelser.

Med hensyn til vassdragsregulering var det først mot slutten av 1950-årene at man begynte med systematiske registreringer av kulturminner i reguleringsområdene. Under disse registreringene var det først og fremst dokumentasjon av kulturminner på land som ville gå tapt, som var i fokus. Kulturminner i et mer helhetlig verneperspektiv ble ikke satt på dagsorden før med Verneplan III (NOU 1983: 41) og IV (NOU 1991: 12a).

Kulturminner under vann var imidlertid ikke et diskusjonstema i forhold til vassdragsreguleringer, noe som går fram av verneplanene for vassdrag (jf. Verneplan for vassdrag III og IV, Kulturminner og vassdragsvern (NOU 183: 43) og Samlet plan for vassdrag (Miljøverndepartementet 1984)). Verneplanene viser imidlertid til at forvaltningsinstitusjonenes definisjon av verneverdige objekter er avhengig av hvilken vitenskapelig status de har innenfor de kulturhistoriske fagområdene. I verneplanene tas det derfor et forbehold om at det som anses som viktig i skrivende stund, med tiden kan suppleres med nye problemstillinger eller kulturminnekategorier det ikke er tatt høyde for.

I senere tid har det, særlig i Danmark og Sverige, vært flere svært interessante undersøkelser som viser at ferskvann kan inneholde viktige arkeologiske funn. Dette gjelder ikke minst på steder hvor det er kulturmiljøer med arkeologisk materiale både i vann og på land. Dette har ført til at man er i ferd med å opparbeide en fornyet interesse for kulturminner i ferskvann, en bredere forståelse av kulturminnenes mangfold og en høyere prioritering i vernestrategier.

3 Ferskvann som deponeringsmiljø for kulturminner

De arkeologiske gjenstandene som stilles ut på museene består ofte av gull, sølv, jern, glass, keramikk og stein. Sjeldnere er det å se gjenstander av lær, bein, ull og treverk. Dette reflekterer imidlertid ikke hvilke gjenstander som var vanligst i fortiden. Vi kan gå ut fra at gjenstander av organisk materiale var langt vanligere enn gjenstander av uorganisk materiale. En av årsakene til at museene ikke gjenspeiler dette, er rett og slett at gjenstander av organisk materiale er sjeldnere. Ikke fordi de var færre, men fordi de brytes mye raskere ned enn gjenstander av uorganisk materiale. Grunnen til dette er tilgangen på oksygen. Undersøkelser i danske myrer har vist at nedbrytingen i øvre lag skjer 10 til 1000 ganger raskere enn i dypere lag, fordi oksygenet i de øvre lagene gir gode vilkår for kjemisk og bakteriell nedbryting, mens mangelen på oksygen i de dypere lagene gjør at prosessene går svært langsomt. De samme forholdene gjør seg også gjeldende i bunnsedimentene i vann og stilleflytende elver, noe som er årsaken til de svært gode bevaringsforholdene for organisk materiale. Generelt styres bevaringsforholdene av forholdet mellom sedimentasjon og nedbryting. Dette kan variere i ulike typer innsjøer, men også innenfor samme innsjø, som følge av temperatursvingninger og vanngjennomstrømning.

3.1. INNSJØTYPER

De fleste norske vann er dannet ved iserosjon. En del er skapt som resultat av isavsmelting på eller i løsmateriale ved dødisroper,

mens andre er demmet opp av endemorener. Det finnes også en del ikke-glasiale innsjøtyper, som er skapt ved innsnevring av gamle elveleier eller som resultat av landheving. Brakkvannslaguner og gamle fjordarmer kan på denne måten ha blitt omdannet til et ferskvann.

Innsjøer kan klassifiseres ved å dele dem inn etter vannets næringsinnhold med følgende gruppeinndeling: næringsfattige innsjøer (*oligotrofe*), næringsrike innsjøer (*eutrofe*) og myrsjøer (*dystrofe*) (jf. Lundberg 1987, Goudie 1985, Eie et.al. 1996).

Oligotrofe innsjøer (næringsfattige innsjøer) finnes i områder med næringsfattige bergarter, og i høyfjellet. Øvre Heimdalsvann i Jotunheimen er et godt eksempel. Mjøsa var også et oligotroft vann fram til 1960-årene. Karakteristisk for oligotrofe vann er at de ofte har bratte strender som går dypt ut fra land, slik at strandsonen blir smal. Strandvegetasjonen er artsfattig og ofte lite utviklet. Lokalt kan det imidlertid være en dominans av en eller et fåtall lite næringskrevende arter, noe som rent visuelt kan gi et frodig inntrykk. Oligotrofe vann er fattige på næringsemner og er spesielt karakterisert ved et lavt innhold av kalsium, nitrogen og fosfor. Dette forårsaker liten produksjon av bl.a. alger, noe som gir til dels meget gode siktforhold i vannet. Liten produksjon forårsaker også relativt lite organisk materiale i bunnsedimentene. PH-verdien i oligotrofe vann varierer normalt fra nøytral til svakt sur. Vannmassene er oksygenholdige fra overflate til bunn.



Fig. 1 Fjellvannet Rien i Røros kommune. Rien er et typisk eksempel på et oligotroft vann med gode siktforhold. Foto: Steven Carpenter, Vitenskapsmuseet

Eutrofe vann (næringsrike innsjøer) finnes i områder med næringsrike bergarter og/eller løsmasser som marin leire og mineralrik morene. Borrevann ved Horten i Vestfold er et typisk eutroft vann. De aller fleste eutrofe vann er imidlertid dannet ved menneskelig påvirkning, ved tilsig av kloakk eller sigevann fra jordbruk. Eutrofe vann er særlig kjennetegnet ved et høyt innhold av nitrogen- og fosforbindinger. Sjøer med marine sediment kan også ha et høyt innhold av kalsium. Den kjemiske sammensetningen gjør at vannet er høyproduktivt og sikten blir ofte dårlig. PH-verdien ligger gjerne på omkring 7. Produksjonen er ofte større enn nedbrytingsraten, noe som fører til at bunnen dekkes med dødt organisk materiale. Bunnsedimentet består derfor som oftest av gytje, som er rester etter planter og dyr som har levd i innsjøen. Den rike vegetasjonen vi finner i eutrofe vann gir gode vilkår for et variert dyreliv.

Dystrofe vann (myrvann) er vanlige i skogsområder på Østlandet og i Trøndelag. Disse vannene er gjerne sterkt brunfarget på grunn av humustilsig, og torvmose vokser ofte ut i vannet fra breddene. Vannene er fra naturens side sure og ofte uten fisk. Produksjonen i dystrofe vann er liten, men på grunn av liten nedbryting får en over tid akkumulert organisk materiale i form av dy. Dy er i all hovedsak utfelte humuspartikler, ofte med rester etter torvmose. Fargen på dy er ofte brunlig, men dersom det foregår humifisering kan fargen bli tilnærmet sort. Plantefragmentene kan være godt synlige. Nedbrytingen foregår som regel svært sakte fordi den lave pH-verdien har en ugunstig effekt på bakteriefloraen, og fordi humusstoffene har en antiseptisk virkning (Økland & Økland 1996: 222). Akkumuleringsprosessen går relativt raskt, og etter en tid vil hele innsjøen fylles igjen. Dystrofe vann representerer en utvikling i vannet, hvor vann som opprinnelig har hatt en oligotrof karakter etter hvert gror igjen.

3.2. ORGANISKE SEDIMENT OG SEDIMENTTILVEKST

Tilvekst av sediment påvirkes av ulike forhold i innsjøene. Generelt bestemmes den av type og mengde av masser, og hvor mye som brytes ned. Både organiske og minerogene løsmasser kan tilføres sjøen fra omgivelsene rundt. Massene kan også være produsert av organismer i vannet, som fisk, alger, planter, osv., eller de kan bestå av de samme døde organismene.

Organiske partikler brytes ned av ulike bakterier og sopper. Denne nedbrytingsprosessen skjer raskere i vann eller vannlag med høye temperaturer fordi bakterier og sopper foretrekker varmere vann. Ideelt sett foregår derfor nedbrytingen av organisk materiale i bunnsedimentet raskere i varme vann enn i kalde (Økland & Økland 1998: 73). Dette er imidlertid ikke alltid tilfelle. I næringsrike innsjøer i lavlandet vil ofte oksygeninnholdet være lite eller mangle helt i bunnvannet om sommeren, noe som skyldes stort oksygenforbruk i nedbrytingen av organisk materiale i de øvre vannlagene (Økland & Økland 1998: 103). På tross av varmt vann kan derfor sedimenttilveksten være

nokså stor, dersom nedbrytingen i de øvre vannlagene eller på bunnoverflaten ikke klarer å ta unna alt. På en annen side er det en tendens til at dypere innsjøer blir tilført mindre masse fordi nedbrytingsprosessen foregår over lengre tid, siden partiklene oppholder seg lenger i vannmassene før de faller til ro på bunnen. Nedbrytingsprosessen vil også gå saktere i vann med lav pH-verdi som vi finner i dystrofe vann, eller i dypere vannlag i næringsrike vann som også kan ha en lav pH-verdi (Økland og Økland 1996: 130).

Sedimenttykkelsen vil variere i forhold til innsjøenes undervannstopografi. I innsjøer med bratte sider kan sedimentene skli nedover for å samles i bunnen. Det samme kan skje i sjøer med kraftige bølgeslag der partikler vaskes ut av bredden og etterlates på dypere vann (ibid: 51).

Nedbrytingen av organisk materiale kan variere innenfor det samme bunnsedimentet, forutsatt at det finnes oksygen i grensesjiktet mellom sediment og vannmasser. På overflaten av sedimentet og i det øvre sedimentsjiktet vil det foregå en aerob bakteriell nedbryting ved mikroorganismer som bakterier, sopp og alger. Dersom oksygenet mangler, enten på overflaten eller lenger nede i sedimentet, kan det forekomme en anaerob nedbryting ved nitratreduksjon, sulfatreduksjon eller metangjæring (Økland og Økland 1998: 178). I næringsrike innsjøer kan vannlagene over bunnen være oksygenfattige eller oksygenfrie i perioder med liten bevegelse i vannet. Uansett skal vi ikke særlig langt ned i sedimentet før vi finner anaerobe forhold. Selv i næringsfattige innsjøer med mye oppløst oksygen i vannet vil oksygenet bare trenge noen få centimeter ned i sedimentet (Wetzel 1975: 221).

På grunn av liten tilførsel av organisk materiale kan oligotrofe innsjøer være nokså stabile, mens de eutrofe begår et langt og sakte selvmord. Tilførselen av organisk materiale er vanligvis så stor at de grunnes opp, blir til våtmark og senere til tørt land. Dette er hovedårsaken til at arkeologisk materiale som opprinnelig ble deponert i vann graves fram i myrer eller på tørt land. For bevaringsforholdene for arkeologisk materiale betyr dette at gjenstandene dekkes raskere av sedimentene i eutrofe sjøer enn i oligotrofe, og at de dermed raskere havner i anaerobe omgivelser som forsinker nedbrytingsprosessene.

Som eksempler på innsjøer med ulik sedimenttilvekst nevnes Eikeren i Buskerud, som har en årlig tilvekst på rundt 0,1 til 0,2 mm i året, og Hundvatn i Øst-Finnmark, som har en årlig tilvekst på 0,4 mm (Økland og Økland 1998: 39). Flere mindre innsjøer rundt Oslo har hatt en sedimenttilvekst på ca. 4 meter siden siste istid, mens Øvre Heimdalsvann i Jotunheimen har hatt en tilvekst på ca. 2 meter. Oligotrofe vann i lavlandet kan imidlertid ha en sedimenttykkelse som er dobbelt så stor som Øvre Heimdalsvann.

Paleolimnologiske eller sedimentologiske undersøkelser kan være svært nyttige i forbindelse med arkeologiske undersøkelser. I de fleste vann og innsjøer begynte sedimentasjonsprosessen rett etter siste istid, noe som forårsaket et godt bevaringsmiljø

for arkeologisk materiale fra eldre steinalder til nyere tid. Videre kan klimatiske variasjoner som ofte kan tolkes ut fra sedimentenes egenskaper, ha betydning for hvor mektige sedimentene fra de ulike periodene er, og hvor langt nede i bunnmassene vi kan forvente funn. Dette kan være utslagsgivende for hvilke arkeologiske undersøkelsesmetoder som er mest effektive. Sedimentenes egenart har også innvirkning på bevaringsforhold for ulike typer arkeologisk materiale.

3.3. BEVARINGSFORHOLD FOR ARKEOLOGISK MATERIALE I INNSJØER

Treverk har ofte en bemerkelsesverdig evne til å bevare sin ytre struktur i oksygenfattige, våte omgivelser. Dette skyldes at cellulosen i cellene brytes ned, mens selve celleveggene forblir intakte. Utsettes treverk for luft vil også celleveggene raskt deformeres, og gjenstandene tørker inn og sprekker opp. Ved høyt oksygeninnhold i vann eller bunn sediment kan alger, sopp og dyr fortære både celleveggene og cellulosen og treverket brytes ned (Robinson 1998: 28–29). Treverk bevares derfor best i anaerobe omgivelser. Undersøkelser i Danmark har påvist at treverk i myr, som ligger i et oksygenrikt miljø over grunnvannspeilet, brytes ned med ca. 1 cm fra treverkets overflate etter 10–25 år. For treverk som ligger under grunnvannspeilet i et oksygenfattig miljø, vil det ta ca. 1500 år for å bryte ned 1 cm! (Aaby, Gregory, Jensen og Smith Sørensen 1999: 39). Treverk bevares forøvrig godt i både sure og basiske omgivelser (Ilkjær 2000: 21).



Fig. 2 Bjønnsvann-pinnen – Norges eldste treskurd? Pinnen ble funnet i forbindelse med drenering av Bjønnsvannet, Oppdal, og er ^{14}C -datert til 7350 ± 110 BP. Pinnen har mesolittisk ornamentering, og er et av de eldste funnene fra Trollheimen-regionen. Foto P. Fredriksen, Vitenskapsmuseet

På samme måte som tre brytes også lær, skinn, hår og ull ned av ulike organismer. Anaerobe omgivelser er derfor en viktig faktor for bevaring. Disse materialene brytes ned av basiske omgivelser, mens sure omgivelser forårsaker gode bevaringsforhold. Når det gjelder bein er forholdene mer kompliserte. Bein består av en uorganisk del og en organisk del. Den første brytes ned av sure omgivelser, mens den andre brytes ned av basiske. De beste bevaringsforholdene for bein vil derfor være i vann hvor pH-verdien er rundt 7 (Aaby, Gregory, Jensen og Smith Sørensen 1999: 41). Også for bein er anaerobe forhold en

fordel for bevaringen. Hvis vått beinmateriale eksponeres for luft uten konservering, er det fare for at det sprekker opp (Robinson 1998: 37).

For metaller er det gjerne fuktige omgivelser som skal til for å sette fart på korrosjonsprosessene. Jo saltere eller surere vann, jo raskere skjer prosessen. Dette gjelder imidlertid ikke alltid i ferskvann. Korrosjonsprosessene er nemlig avhengig av to faktorer: oksygen og elektrolytter. I vann tilføres oksygenet via diffusjon, som foregår svært sakte, og jo mindre oksygen det er i vannet eller sedimentet, jo saktere korroderer metallet (Borg et. al 1994:73). Elektrolytter er kjemiske forbindelser som er oppløst i vann, og som gjør oppløsningen ledende. Dette må til for å flytte positive ioner fra metallet til omgivelsene rundt. Et høyt innhold av klorider eller salter vil akselerere denne prosessen. Ferskvann nær havet vil dermed ha dårligere bevaringsforhold enn vann langt unna kysten. Videre vil vann med lav pH-verdi forårsake korrosjon fordi det beskyttende korrosjonslaget på gjenstandens overflate tæres bort. Imidlertid kan miljøer med høye fosfatnivåer eller basiske forhold senke korrosjonshastigheten betraktelig (Borg et. al 1994: 74–75). Disse prosessene er svært kompliserte, og korrosjonshastigheten avhenger av en mengde variabler. Det er imidlertid gjort mange funn av metaller i vann hvor gjenstandene var forbausende intakte. Den mest åpenbare årsaken er lavt oksygeninnhold. Det har også vist seg at gjenstander av jern som ligger nær kalkholdige bunn sediment, slik som kalkholdig leire eller gammel skjellsand, er bedre bevart enn gjenstander som ligger høyere oppe i sedimentet. Dette skyldes kalken som gjør omgivelsene basiske (Ilkjær 2000: 21).

Selv om det er forholdsvis enkelt å sette opp en generell klassifisering over ulike typer vann, sediment og bevaringsforhold, er det viktig å gjøre oppmerksom på at dette bare er noen generelle tendenser. Det er mange faktorer som spiller inn på bevaringsforholdene. De kan variere innenfor samme vann og i ulike sedimentlag på samme sted. Gode bevaringsforhold kan til og med bli ødelagt dersom gjenstander av forskjellig materiale ligger nær hverandre. Uansett er bevaringsforholdene i samtlige typer vann, spesielt for organisk materiale, som oftest mye bedre enn på land.

3.4. BEKKER OG ELVER

Elver og bekker kan forårsake til dels dramatiske endringer i landskapet på kort tid. De kan endre karakter i dybde og utstrekning, og kan bearbeide landskapet ved erosjon, transport og deponering av masse. Dette er prosesser som pågår til enhver tid med varierende intensitet. Ved vurdering av potensial for funn av kulturminner i elve- og bekkeløp, er det viktig å forstå hvordan elver og bekkeløp bearbeider landskapet.

Vannmassene i en elv kan frigjøre store mengder løsmasse ved erosjon av bl.a. elvebreddene. Transporten av disse massene foregår i prinsippet på fire måter: ved bunntransport, som suspensjon, som oppløst materiale eller som flytende materiale.

Størrelsen på materialet som elva frakter med seg er avhengig av strømhastigheten, og elva vil akkumulere løsmasse når elva ikke makter å transportere massene lenger. Kornstørrelsen på avsetningene vil være avhengig av elvas strømhastighet, som sorterer massen. Dette er tydelig i elveutløp, hvor kornstørrelsen minsker med avstanden fra elveutløpet. I noen områder kan avsetningene være av en midlertidig karakter, fordi elva ved neste høyvannsføring kan transportere løsmassen videre. Dersom løsmassene i et elveparti består av finere materiale kan vi regne med gode bevaringsforhold for kulturminner, fordi erosjonen har vært liten. Det kan også være god grunn til å være oppmerksom på områder med akkumulert løsmasse, fordi arkeologisk materiale kan ha blitt ført med strømmen og senere deponert der vannstrømmene avtar.

Løpene i vassdrag er normalt avpasset etter de vann- og løsmaterialmengdene de fører. Elveløp kan karakteriseres ved hvilken vannføring de har, løpets fall og grunnforholdene der løpet renner. Disse tre faktorene er med på å bestemme vannets hastighet, løpets tverrsnitt og løpets mønster (rett, oppdelt eller anastomerende og slynget eller meanderende). En vanlig inndeling av elver og vassdrag er i en øvre del, en midtre del og i en nedre del. I den øvre delen er vannføringen liten, temperaturen lav og det er gjerne små mengder løsmasser. Erosjon er den dominerende prosessen her. I den midtre del av elven/vassdraget er vannføringen større og det er ofte bratt med stor strømhastighet. Både erosjon og sedimentasjon er aktive prosesser i denne sonen. I de nedre deler er vannføringen større, men vannet renner forholdsvis sakte, noe som forårsaker sedimentasjon. Bevaringsforholdene for arkeologisk materiale er derfor bedre i de nedre delene av vassdraget. Vi skal likevel ikke utelukke funn i de midtre delene. Nær bunn og bredder går strømmen saktere, og konstruksjoner som var drevet ned i bunnen, som pæler til broer eller fiskefeller, kan være bevart opp til bunnoverflaten. Det er også stille vann eller bakevjer bak hindringer hvor materialet som er mistet i bekken eller elven kan falle til ro.

I en kulturhistorisk vurdering av potensialet for kulturminner i et vassdrag, vil kriterier basert på geomorfologiske og sedimentologiske forhold være av betydning for hvor man kan forvente funn av gjenstander eller kulturlag. Et konkret eksempel er undersøkelsene som Norsk Sjøfartsmuseum foretok i Renavassdraget i 2001 og 2002 (Nævestad 2003). Langs vassdraget er det flere boplassområder fra steinalderen som i dag ligger under vann, og hvor det var store mengder med godt bevarte organiske sediment i elvebunnen umiddelbart utenfor boplassarealer på elvebrinken (Nævestad 2001, 2003).

For å kunne lokalisere, kartlegge og evaluere forekomstene av organisk materiale i tilknytning til steinalderlokalitetene var arkeologene nødt til å anvende georadar, siden sedimenttykkelsen var for stor til at det var mulig å grave sjakter. Derfor var denne undersøkelsen også en viktig metodisk referanseundersøkelse (jf. kap. 6.3.4).

Undersøkelsen kunne påvise enkelte områder med et særlig høyt funnpotensial. Dette var områder med svært tykke organiske sediment hvor dateringer av torven viste til lag som var mellom 10 305 og 11 300 f.Kr. Georadarprofilen viste også at området opprinnelig var et lite vann eller en vik i selve elva. I tillegg til at undersøkelsen kunne avgrense områder med stort potensial for funn, er det også interessant at elvesedimenter i og ved elver er så gamle som rundt 11 000 år.

3.5. TOPOGRAFI, LANDHEVING OG STEINALDERBOPLASSER

Da siste istid var på sitt maksimale for ca. 18 000 år siden, var isen i enkelte regioner sannsynligvis flere tusen meter tykk. Isen dekket store deler av Nord-Europa, og dens sentrum var å finne et sted over Østersjøen mellom Nord-Sverige og Finland. For ca. 12 000 år siden hadde isen smeltet såpass at konturene av norskekysten var synlig, mens landet, bortsett fra nunatakene, var fremdeles innhyllet i en iskappe. Istidens slutt kan settes til omlag 8 000 f.Kr. Ved 7 000 f.Kr. var ikke isen lenger noen hindring i innlandet, verken for dyr eller mennesker. De enorme vannmengdene som var bundet opp i isen, ble frigjort og førte til en høyere vannstand i verdenshavene. Men samtidig som havet steg, skjedde det en landheving som følge av at jordskorpen ble lettere. Den største landhevingen skjedde i områdene med tykkeste is, og landhevingsforløpet fikk derfor ulik karakter, alt etter hvor tykk isen hadde vært i regionen. Siden isen var på det tykkeste i innlandsregionene, hevet landet seg skrått, med en rask heving inne i landet og en mindre heving ute ved kysten.

I enkelte områder kan landhevingsforløpet ha forårsaket oversvømmelse av boplassområder fra steinalder, noe som skyldes ulik landheving langs det samme vannet. Forenklet kan vi si at vann som har en orientering øst-vest, med en drenering mot øst, vil ha en tilbøyelighet til å oversvømmes den vestlige enden. Motsatt vil skje med de som har sin drenering mot vest. Her vil vannet bli mindre. For små vann vil ikke denne effekten være særlig merkbar, men for langstrakte vann som er orientert vinkelrett mot landhevingsisobasen vil den kunne få markante utslag. Dette ble bl.a. observert under de arkeologiske undersøkelsene i forbindelse av reguleringen av Över-Uman i Nordland.

Över-Uman er et vann som er orientert øst-vest, og som har sin drenering inn i Sverige. Bare en mindre del av vannet ligger i Norge, hvor vannet heter Umbukta. I begynnelsen av 1960-årene foretok Vitenskapsmuseet en rekke arkeologiske undersøkelser i forbindelse med en svensk regulering av vannet. Undersøkelsen viste bl.a. at de svenske boplassene lå konsekvent høyere enn de som ble registrert på norsk side. Boplassene som lå i den vestlige enden («Umbukta IV-Grunntvasstøa»), var ofte å finne i strandkanten og ute i vannet. Fredrik Gaustad, som ledet de arkeologiske undersøkelsene, kommenterte situasjonen med følgende bemerkning: *Det er bemerkelsesverdig i hvilken*

grad denne boplass ligger ute i vannet. Bare på slutten av sommeren var det mulig å grave, og selv da måtte en for det meste arbeide ute i vannet. Og jo lengre ut en kom, desto høyere ble funnfrekvensen. Her satte vannets dybde en grense for arbeidet (Gaustad 1964: 92).



Fig. 3 Gruntvasstøa IV. Foto: F. Gaustad, Vitenskapsmuseet

Funnene på boplassen bestod i hovedsak av redskaper av flint, kvarts og skifer. Typologisk ser de ut til å høre hjemme i yngre steinalder. Årsaken til at boplassen har blitt oversvømt knyttes til forholdene som er beskrevet ovenfor. Geologen Arne Grønlie har beregnet en økning i vannstanden i Umbukta til 1,7 meter de siste to tusen årene (Grønlie i Gaustad 1964).

Et annet vann med tilsvarende karakteristikk som Umbukta er Gjevilvatnet i Oppdal i Sør-Trøndelag. Gjevilvatnet ligger sentralt til i Trollheimen, som er en region hvor isen slapp taket relativt tidlig. Det er derfor ikke utenkelig at folk allerede i mesolittikum drev jakt og fiske i dette området, og at spor etter boplasser fra denne perioden kan være oversvømt (Bjerck 1995, Bretten 1996, Gustafson 1986b, 1998, Pettersen 1999). Distansen fra ytterkysten til Trollheimen er relativt liten, og det er kort avstand fra hovedbosetningsområdene til Fosna-kulturen ved kysten og til fangstområdene på høyfjellet. Konkrete bevis på at området har vært tatt i bruk i tidlig mesolittikum finner vi bl.a. fra en boplass som ble funnet ved Gjevilvatnet,

hvor funninventaret bestod av tidligmesolittiske redskaper som mikrolitter, flekker og en skiveøks (Bjerck 1983, 1995, Gustafson 1988). Tilsvarende redskapsinventar er også funnet på en boplass fra nabodalforet Storlidalen, som ble utgravd i 2001. Ut i fra funninventaret ser det ut til at boplassen hører hjemme i siste del av preboreal tid (Bjerck pers.med.).

Gjevilvatnets lengderetning er øst-vest, og lengden på vannet er 17 kilometer. Vannet ligger mer eller mindre vinkelrett på landhevingsisobasen for regionen, noe som betyr at landhevingskurven kan gi oss en pekepinn på hvor mye vannet har steget i den vestlige enden siden istidens slutt. I henhold til den totale landhevingen i regionen i postglasial tid, er gradienten på om lag 1 meter for hver kilometer mot øst. Dette tilsier at Gjevilvatnet har hatt en transgresjon på hele 17 meter i den vestlige delen etter istidens slutfase (Bugge 1973). Landhevingen skjedde raskest rett etter at isen smeltet ned, og for en boplass ved Gjevilvatnet i mesolittikum kan endringene i vannet ha vært observerbare i løpet av en generasjon. Med hensyn til distribusjonen av boplasser ved Gjevilvatnet, er det et interessant trekk at samtlige som er registrert, ligger ved den østlige enden av vannet. Det ble ikke observert noen sikre boplasser ved den vestlige delen. Årsaken kan være å finne i landhevingsforløpet – at boplassene simpelthen ligger under vann.

Det har ikke vært foretatt arkeologiske undersøkelser i Norge som har hatt til hensikt å undersøke dette fenomenet. Vi kan imidlertid vise til svenske registreringer og utgravninger som har tatt utgangspunkt i vippeeffekten. I Vättern ved Huskvarna har arkeologer dokumentert et helt kulturlandskap fra bronsealder bevart på 4 meters vanddyb (Arbin 2001, Rönnby 2001). Det er et tilsvarende potensial i Vänern, hvor man har funnet gjenstander fra steinalder på grunt vann (Arbin 2001).

3.6. OPPSUMMERING

Ferskvann har generelt et høyt potensial for funn av kulturminner. Dette skyldes naturgitte forhold som gir svært gode bevaringsforhold i de fleste vann, innsjøer og elver med liten erosjon. Det er også et stort potensial for funn fra steinalder til nyere tid, noe som skyldes at sedimentasjonen begynte rett etter istiden, eller at vann kan ha oversvømt gamle boplassområder.

Selv om det er forholdsvis enkelt å se slike tendenser, vil vi understreke at bakgrunns materialet vi referer til i stor grad er utarbeidet med et naturvitenskapelig formål og ikke et kulturhistorisk. Tendensene blir derfor svært generelle.

4 Kulturminnekategorier

Dette kapittelet gir en oversikt over hvilke kategorier eller typer kulturminner vi kan forvente å finne i ferskvann. For å få et utfyllende bilde presenteres en rekke kulturminnekategorier som allerede er kjent i norske ferskvannsmiljø, eller som vi antar er mulige å finne ved en fremtidige undersøkelser. Det vises i utstrakt grad til funn og lokaliteter fra en rekke av landene omkring Norge. At en kulturminnekategori finnes i et av Norges naboland, er i seg selv ikke noe bevis for at den tilsvarende kategori også vil kunne finnes i Norge. Men det synes rimelig å anta en viss grad av sammenfall mellom sammenlignbare land. I de samiske områdene har heller ikke landegrensene hatt noen stor betydning. Siden kunnskapen om slike kulturminner er svært fragmentarisk, er det nokså sannsynlig at det finnes flere ukjente typer kulturminner, og at typer som hittil bare forekommer i enkelt perioder også kan vise seg å forekomme i andre.

Innledningsvis har vi satt opp en kort oversikt over ulike kulturminnekategorier, og hvilke typer kulturminner som er vanlige eller sannsynlige å finne innenfor hver kategori. Presentasjonen kan oppfattes som en idékatalog:

- Sikring: flom- og erosjonssikring, ledsperringer, trebygde anlegg, borganlegg
- Fartøyer: flåter, stokkebåter, prammer, kjølfartøyer, samiske fartøyer
- Verft: lagringsplasser for skipstømmer, fartøydeler
- Havner og anløpsplasser: ryddete eller forsterkede områder under vann, båtøpprekk, bryggekonstruksjoner av tre, stein eller en kombinasjon, laberg, last og fartøyer.
- Leder: last, fartøyer
- Bro og vadesteder: brokar av stein, tømmer eller en kombinasjon, stående tømmerstokker, steinrekker
- Bergkunst: rituelt deponerte gjenstander, slakteavfall
- Rituelle deponeringer, hellige steder: ulike typer gjenstandsmateriale, muntlige tradisjoner
- Immaterielle kulturminner: sagn, stedsnavn
- Boplasser eller kulturlag
- Fangst- og fiskeanlegg: jaktvåpenet, slakteavfall, faststående fiskeredskaper slik som ledegjerder av tre eller stein, kjerr o.l.
- Vann som energikilde: demninger, tufter etter kvernhus og sager, fundamenter til tømmer- eller vannrenner

4.1. SIKRING OG KONTROLL

4.1.1. Flom og erosjonssikring

Ved det Namsen-elv har et stort Tilløb af Vand fra mange baade store og smaae Tvær-elve, kan den, naar Flom er, som man kalder det, naar Sneen smeltes, eller stærk Regn indfalder, ofte løbe, og det i en utroelig Hast, til 10 à 12 Alnes Høide over sit sædvanlige Elve-Mæle, og forarsager der stor Skade, store Elve-brude og Jordfalde, som i sær i nysomtalte meget høie, men

tillige løse Sand-Mæle ved Ranums Kirke. Her har man derfor maattet gjøre Pælinger. Langs Elve-Bredden, og derimellem lægge Tælninger: Gran-Træer, med deres Greene og alt, for at sammenbinde Pælingerne, og derved hindre Elvens viidere Indbrud (Schøning 1910: 147 Bb. II).

Metoden som Schøning beskriver her i andre halvdel av 1700-tallet, var vanlig i de skogrike bygdene på Østlandet og i Trøndelag. Gjennom tidene har det vært utført atskillige tiltak for å begrense flommenes herjinger. Tiltakene har vært av ulik størrelse og karakter, og metodene har variert alt etter tilgang på materiale. På Vestlandet var det bl.a. vanlig å bruke steingarder for å beskytte åkerlappene (Andersen 1996: 12).

Arbeidet med sikringstiltak kom relativt tidlig under statlig oppsyn i Norge, hvor offentlige arbeider med flomsikring før 1800-tallet lå under Det kongelige rentekammer i København. Etter 1804 ble vassdragssaker tillagt «Canaldirektøren» i København, som i 1812 fikk en «Canal- og Havneinspektør» for Det Søndenfjeldske Norge. Med denne stillingen ble den første formelle vassdragsadministrasjonen i Norge etablert (Andersen 1996: 16, Hadland 2003: 6).

Det eksisterer relativt få skriftlige opplysninger om forbygningstiltak før 1800-tallet, men at det har vært vanlig går bl.a. fram av Schønings beskrivelse av sikringsarbeidet ved Namsen. En annen kilde beskriver tiltakene som ble gjort for å hindre at Nidelva tok nytt løp ved Arildsløkken i Trondheim i perioden mellom 1730–1740. Fra Kanalvæsenets historie, Bind IX, s 337, blir følgende beskrevet: *I tidligere Tid var man meget ængstelig for et Gjennembrud af elven i Bugten ved Arildsløkken, hvor den brød sterkt. Allerede i begyndelsen av forrige Aarhundrede traf man ikke ubetydelige Foranstaltninger for at beskytte Elvebredden her...* (Fra Kanalvæsenets historie i Andersen 1996: 158).

Bosetning i flomutsatte områder som elvesletter, er i all hovedsak et nyere fenomen. De fleste større flomsikringsarbeider ble igangsatt etter reformasjonen. På den andre siden kan vi ikke se bort fra at man også tidligere har forsøkt å lede vannet i ønskede retninger, forhindre erosjon av elvebredder eller beskytte bosetning langs vassdrag.

4.1.2. Ledsperringer

Ledsperringer er fysiske hindringer under vann som vanskeliggjør innseilingen til ulike havner. Slike hindringer kan være nedrammete pæler, skip fylt med stein eller store trestammer med greiner. Det ble også brukt flytende sperringer i form av tømmerlenker eller jernkjettinger. Noen ganger har man utnyttet naturlige hindringer som sandbanker eller morenerygger. I Danmark er sperringene laget i urolige perioder som romertid, vikingtid og tidlig middelalder.

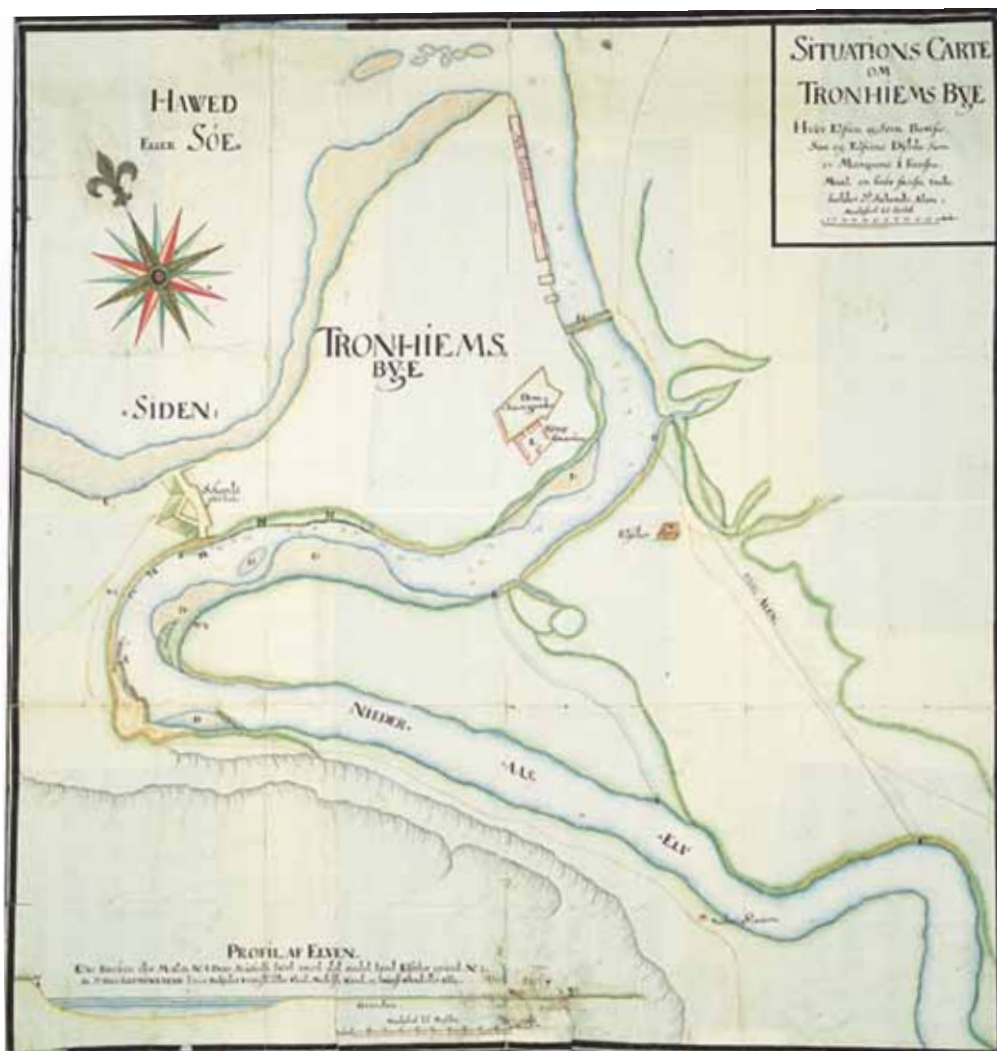


Fig. 4 Kart over Arildsløkken fra 1740. Gjengitt med tillatelse fra NVE.

I Danmark, Sverige og Finland er det gjennom årene funnet og undersøkt ganske mange ledsperringer, hvorav de fleste ligger i kystområdene. I Norge derimot, har det ikke i nevneverdig grad vært gjort forsøk på å finne slike. Et unntak er Børgepollen i Lofoten, hvor det ble funnet steinrøysler liggende på rekke. Her var det også bevart tømmer i steinrøysene, noe som tyder på at tømmerkasser har holdt steinene på plass. Steinrøysene tolkes som en kombinert seilsperring og bro over pollen. Anlegget er datert til en periode mellom 1073–1263 e.Kr. (Jørgensen 1997: 57). Det er også nylig registrert en sperring på Mosterøy i Rennesøy kommune. Den har sperret innsjøingen til de indre sjøområdene ved Utstein Kloster.

Det er svært sannsynlig at ledsperringer også ble anlagt i ferskvann. Seilbare elver og vassdrag var viktige transportveier og kommunikasjonslinjer i et ofte svært ufremkommelig norsk terreng. I usikre tider må disse ferdselsårene ha utgjort en trussel mot folk som bodde i opplandet, og man kan forestille seg at ledsperringer har vært anlagt for å forsinke en eventuell fiende som kom roende på elva. I flere småløp i Småland i Sverige er det dokumentert slike sperringer (Rönby 2001). I 1960-årene

ble Trondheim havn i Nidelvas nedre løp mudret. Her ble det ifølge den tidligere havnedirektøren, trukket opp en del svære pæler som var tilspisset i begge ender (Jostein Gundersen pers. med.). Siden funnet aldri ble nærmere undersøkt og pælene kassert, er det umulig å vite om pælene kom fra en ledsperring. Det er ikke usannsynlig.

4.1.3. Trebygde anlegg – kunstige øyer

I en rekke av landene omkring Norge er det funnet rester etter trebygde anlegg og kunstige øyer oppført på grunt vann i innsjøer. I Skottland finner man de såkalte crannogs – kunstige øyer. Nyere undersøkelser viser at det har eksistert et stort antall av disse anleggene i flere av Skottlands innsjøer, hvorav de eldste foreløpig er datert til ca. 500 f.Kr. (Morrison 1985). I Baltikum er det også funnet eksempler på trebygde anlegg i innsjøer, bl.a. i sjøen Valgjärv i det sørlige Estland. Marinarkeologiske undersøkelser i 1950- og 1960-årene påviste konstruksjoner i sjøen som stammet fra en trebygd plattform med bebyggelse, datert til 6.–7. århundre e.Kr. (Selirand 1986). Også i Latvia og Polen er kunstige øyer av stein og pæler dokumentert.

Bl.a. et anlegg datert til 800–900-tallet i sjøen Arais i Latvia (Selirand 1984: 109) og flere anlegg i De masuriske sumpene i Polen (Nilsson 1996).

I Sverige er det mest kjente eksemplet det store anlegget «Bulverket». Bulverket er blitt kalt en sjøfestning og har bestått av en bebygget plattform på ca. 170 x 170 meter, midt i den gotlandske sjøen Tingstäde träsk. Bulverket var gjenstand for omfattende undersøkelser i årene 1921–1937 og nye undersøkelser som startet i 1989. Anlegget er datert til begynnelsen av 1100-tallet e.Kr. (Rönby 1994: 11). I Danmark ble det for et par år siden undersøkt et stolpebygget anlegg i den lille innsjøen Thorsø (Sylvester 2000). På 2 meters dyp, ganske tett på land, var det oppført et ca. 5 x 5 meter «festningsanlegg» av tre, som ble dendrokronologisk datert til 1333 e.Kr. Anlegget i Thorsø hadde klare paralleller til middelalderlige, såkalte «Kem-laden» – tårnlignende bygninger i sjø med broforbindelse til land, som kjennes i ganske stort antall i Tyskland (Mayr 1998). Siden det er relativt mange trebygde anlegg i ferskvann fra landene omkring Norge, er det stor sannsynlighet for at de kan forekomme her også.

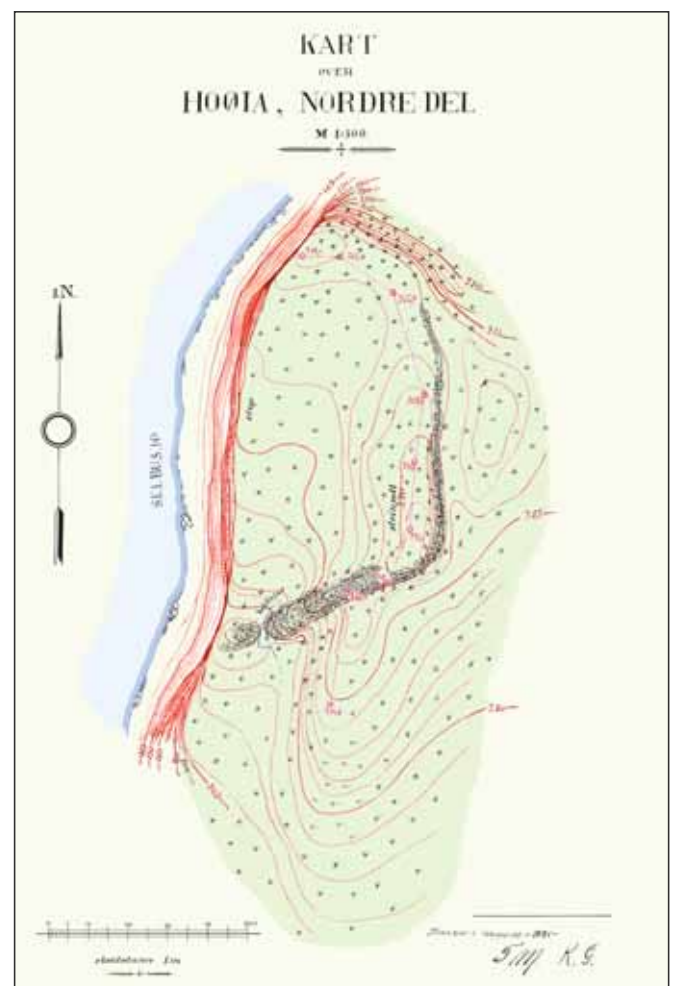
4.1.4. Borganlegg

I forbindelse med bygdeborger som er anlagt nær vann eller på øyer, kan det også være konstruksjoner eller gjenstandsmateriale i vann. Dersom de er anlagt ved sund eller elveløp, kan det ha vært ledsperringer som forhindret fartøyer å passere, samtidig som posisjonen kunne forsvares fra bygdeborgen. I de tilfeller hvor bygdeborgene ligger på øyer må det nødvendigvis ha vært landingsplasser for skip eller båter. Siden senking av fiendens skip var en effektiv måte og lamme dem på, kan det også være et potensial for funn av fartøyer ved bygdeborger.

På Hoøya i Selbusjøen er det registrert en bygdeborg. Dette er etter hva vi kjenner til den eneste bygdeborgen her i landet som er anlagt på en øy i et ferskvann. Navnet Hoøya er satt sammen av det gammelnorske *hór* 'høy', altså den høye øya. Det høyeste punktet er 62 meter over vannet. Bergsidene mot vest og nord er meget bratte og tilnærmet uinntagelige. Borgmurene er anlagt i den sørlige og østlige delen av plataået, og det ser ut til at muren har vært opptil 3 meter høy (Møllenhuis 1972). Hoøya går for øvrig også under navnet «Kongsøya» – et navn den fikk etter at kong Sverre befestet seg der i 1177 etter et mislykket tokt mot Nidaros. Kong Sverre skal angivelig ha holdt til på Hoøya i 15 dager, men hvorvidt han inntok øya på grunn av kjennskap til bygdeborgen er usikkert. Bygdeborgen var på kong Sverres tid kun en ruin, men rent forsvarsmessig ligger den meget gunstig til, både mht. forsvar av gårdene rundt Vikvarvet i vika sør for holmen og av gårdene eller bygdene lenger øst ved Selbusjøen. Sør på øya er det en lun bukt i et flatt område som egner seg godt til landingsplass.

Fig. 5 Hoøya i Selbusjøen. Topografisk arkiv, Vitenskapsmuseet

Sammenlignet med andre land er det bemerkelsesverdig få borganlegg fra vikingtid og middelalder i Norge. Like bemerkelsesverdig er det at av rundt 12 borganlegg fra sen vikingtid og middelalder ligger 7 stykker ved ferskvann eller elver, hvis vi inkluderer anleggene ved Kongshelle i Gøtaelv i det nåværende Båhuslen, og kastellene i Jämtland. Det tidligste anlegget i Gøtaelven var et kastell som Sigurd Jorsalfar reiste ved kaupangen på Kongshelle (Fischer 1951: 36). Siden ble det på 1200-tallet sannsynligvis reist en borg på Ragnhildarholm like ved (ibid: 246), og vel hundre år senere ytterligere en borg på Bågaholm (ibid: 265). Sannsynligvis ble borgene bygget til sikring av Norges grense mot sør, men vi skal heller ikke se bort fra at alle tre lå ved Gøtaelv, som forbinder Väneren med kysten og som var en viktig ferdselsåre. Drar vi litt lenger nord, ligger borganleggene som perler på en snor fra Sarpsborg til Mjøsa. Den eldste av disse er sannsynligvis borgen som gav Sarpsborg navn. Ifølge sagaen skal denne ha blitt bygget av Olav den hellige på begynnelsen av 1000-tallet (ibid: 13). Også denne tolkes som en grensefestning, men det er svært betegnende at borgen ligger på et nes ved en foss hvor man måtte dra båtene over land for å kunne dra videre oppover Glomma. Borgen her lå derfor svært strategisk til i forhold til vannveiene mot Hedmark. I tillegg har borgen også gitt beskyttelse til kjøpstedet som Olav den Hellige etablerte samtidig med borgen, skal vi tro sagaen.



Borgen på Valdisholmen i Glomma og Mjøskastellet nord i Mjøsa ble etter all sannsynlighet bygget mot slutten av borgerkrigene i første halvdel av 1200-tallet (ibid:212, 215). I følge sagaen skal begge borgene ha blitt bygget av Håkon Håkonsson, nokså sannsynlig som støttepunkter i et svært urolig område. Ifølge en kilde fra 1791 skal det mellom Valdisholm og fastlandet ha vært en bro (ibid: 213). Ved Mjøskastellet har det ifølge Schøning (1775) vært båtøpptrekk for mindre båter på øya, og sannsynligvis en bro som forbandt Steinsholmen med land (ibid: 217). Det som synes felles for disse borganleggene er at de etableres langs ferdsselsårer etter et kongelig initiativ, i områder med store konflikter. Dette gjelder også kastellet i Sunne i Jämtland, som skal ha blitt bygget etter slaget mellom kong Sverre og jämtene i 1178. Kastellet var lenge under kontroll av de norske kongene og lå svært strategisk til i Storsjön (Ekroll 1995: 36). En borg som skiller seg ut fra dette mønsteret er Audun Huggleikssons borg i Jølstervannet, som var en av svært få private borger i høymiddelalder (ibid: 234).

Bygging av borganlegg ved vann kan være motivert av to ulike hensyn. Det ene er at vannet fungerer som et hinder i likhet med bratte bergskråninger. Dette gjelder særlig i områder hvor skip og fartøyer ikke utgjorde noen trussel. Slike borger etableres ofte på et nes, slik som borganlegget i Sarpsborg eller Hegreberg. Andre borger ser ut til å være strategisk plassert i forhold til ferdsel med båt eller skip. Dette gjelder særlig Mjøskastellet og Valdisholmen, som lå ved vannveier som under borgerkrigene hadde stor strategisk betydning.

4.1.5. Sammenfatning

Det er ikke funnet rester etter verken innenlandske seilsperringer, trebygde forsvarsanlegg eller kunstige øyer i Norge. Fenomenet kunstige øyer er så mangartet at det ikke er mulig å peke ut steder hvor potensialet er spesielt høyt. Vi vil imidlertid anta at potensialet for ledsperringer eller trebygde forsvarsanlegg er tilstede ved strategiske plasser langs sentrale ferdsselsårer og ved maktsentra. Ledsperringer kan muligens forekomme ved, eller i nærheten av forsvarsanlegg på land. Det er også sannsynlig at det kan ha vært havner eller anløpsplasser ved bygdeborg, kasteller eller andre borganlegg ved sentrale vannveier. Der hvor borgene lå på øyer kan det ha vært broer til land. I tillegg til ledsperringer, broer og havner kan søppel ha blitt dumpet i vannet. Dette finnes det mange gode eksempler på i både Skandinavia og på Kontinentet.

4.2. FARTØYER OG FARTØYBYGGING

Det vises gjerne til at store vassdrag representerer viktige ferdsselsårer for transport både sommer som vinter, og at det ligger et ikke ubetydelig potensial for kulturminner i forbindelse med denne ferdselen. Vassdragene har lagt premisser for ferdsel i innlandet, enten som kommunikasjonsåre eller som et hinder. Det er svært mange stedsnavn som vitner om hvor sterkt ferdselen i eldre

tider var bundet til vannveiene i innlandet. Navnene peker mot vadesteder, sund og fergesteder, elvefart og innsjøfart (Schulerud 1974: 25).

4.2.1. Innlandets fartøyer

Manglende fokus på kulturminner i ferskvann har ført til at kunnskapen om ferskvannenes transportmidler i eldre tid er særdeles sparsom. Det er også symptomatisk at de funnene som er gjort, sjelden er blitt gjenstand for vitenskapelige undersøkelser, og at de ofte har fått en stemoderlig behandling i museenes magasiner. På tross av dette er det indikasjoner på at ferskvannenes fartøytradisjoner har vært mangfoldige og at tradisjonene kan følges langt tilbake i tid.

En påminnelse om dette finner vi i Magnus Lagabøters landslov hvor det står følgende: *skal de ... gjøre bru over om de makter det, eller flåte og dragtau i begge land, eller pram eller eke* (Landsloven VII kap. 45). Foruten å fortelle om overfarten over elvene er dette sitatet også en kort introduksjon til innlandets fartøytypologi.

4.2.1.1. Flåter

Flåtene er blitt ansett som særdeles primitive farkoster, noe som sannsynligvis har forårsaket at funn sjelden blir tatt vare på. Det har antagelig også vært en tendens til at flåter ikke blir betraktet som nevneverdig gamle, fordi trestokker som dukker opp i ferskvann, har en tendens til å se bemerkelsesverdig nye ut. At flåter ikke er kjent i Nord-Europa fra før romertiden, skyldes nok de nevnte forholdene, og ikke at fartøyet var ukjent. Flåter er blitt brukt i de fleste verdensdeler, og sikkert gjennom de fleste tidsperioder. Den eneste man trenger for å bygge en flåte, er tilgang på egnet tømmer.

Cæsar forteller at keltiske stammer brukte flåter for å krysse elver. De tidligste flåtene kan dateres til det 2. århundre e.Kr. og er funnet ved Strasbourg. En av dem ligner et seilbrett, med tre flathogde stokker lagt inntil hverandre og en avrundet baug. I den ene enden er det hull som kan ha vært boret ut til nagler for feste av tversgående tømmer. I den andre enden har hullene en form som kan tyde på at bjelkene ble holdt sammen av surringer. Den andre flåten er bygget etter de samme prinsippene, men var ikke fullt så godt bevart. I Dalarne og Uppland ble det avdekket flåter bestående av henholdsvis 4 og 7 stokker, holdt sammen av tversgående tømmer. Den første dateres til 400–600 e.Kr. og den andre til vikingtiden. Det er også funnet en flåte i Schleswig-Holstein, som er rundt 5 meter lang og består av 4 tømmerstokker. Her var stokkene holdt sammen av lange trenagler som var satt inn i tversgående hull i hver stakk. Flåten dateres til vikingtid (McGrail 1987: 54).

Under en registrering ved Vikevannet/Bergsvannet i Eiker fant arkeologer fra Norsk Sjøfartsmuseum en spesiell flåte. Flåten består av tre stokker hvor den midterste er atskillig tykkere enn de to andre, som nærmest kan karakteriseres som utliggere. Disse var festet til stokken i midten med gjennomgående horisontale nagler. I hver ende av den midtre

stokken er det avlange hull. Det er mulig flåten har vært brukt som en ferge, hvor hullet i endene har vært til fester av tau for å dra flåten over vannet. Flåten er ikke datert (Pål Nymoens pers. med.).

Flåter har også vært i bruk blant samene i forbindelse med overfart av elver og mindre vann. I en beretning fra 1900-tallets begynnelse fra Tärna-området i Lappland i Nord-Sverige, forteller Kristoffer Sjulsson at flåter var meget vanlige i fjellene (Pettersson 1979: 150). Flåtene ble padlet eller staket fram. Den samiske læreren Carl Johansson fra Arjeplog i Nord-Sverige har gjort opptegninger av konstruksjon og bruk av flåter hos samene i Arjeplog-området (Fjellström 1985:374). Gamle fotografier fra 1920- og 1930-årene viser at flåtene var i bruk blant skogssamene i Nord-Sverige (Kjellström 2000: 57, 165). Fra norsk side er det kjent at flåter var i bruk bl.a. i Beiarn i Nordland. Vi regner med at bruken av flåter er atskillig eldre enn det de skriftlige kildene gir inntrykk av.



Fig. 6 Skogssame på flåte i et mindre tjern vest for Mausjaure, Arvidsjaurs sogn, Nord-Sverige. Foto Ernst Manker 1939

Sannsynligvis er det et stort potensial for funn av flåter fra mange tidsperioder i hele landet. Det er imidlertid usikkert om det har vært egne typer eller tradisjoner i ulike distrikter. Sannsynligvis er mange blitt bygget etter et akutt behov for å krysse et vassdrag, men det kan tenkes at det ved fergesteder, o.l., har vært flåter av en mer permanent karakter. Vi vil også anta at behovet for lek på vann var like stort i fortiden som i dag, og at enkelte flåter kan ha blitt bygget av den grunn.

4.2.1.2. Eken

Hvilken fartøytype som skjuler seg bak denne betegnelsen er omstridt, men en alminnelig antagelse er at det dreier seg om et flatbunnet fartøy som ble brukt som ferge over kortere avstander. Etymologisk er det mulig at selve betegnelsen har sammenheng med eik, og som fartøytype, en uthulet eikestokk (Falck 1912 [1995]: 112). Alternativt er begrepet tolket som et fartøy bygget

av eik (Bågenholm 2002:36-37). Likevel er det betegnende at kildematerialet gir inntrykk av at fartøytypen fortrinnsvis ble brukt i ferskvann, og gjerne i forbindelse med fergetrafikk (jf. Landsloven VII kap. 45, Frostatingsloven XIII kap.10).

4.2.1.3. Stokkebåten

Selv om det er problematisk å knytte middelalderse fartøybetegnelser til konkrete funn, er det ikke utenkelig at eken kan ha sammenheng med stokkebåten. Stokkebåten ser ut til å være nærmest universell. Den er kjent fra Stillehavsoyene, Afrika, Amerika, New Zealand og fra Europa. I tillegg til å være universell ser den også ut til å være en av våre mest seiglivet båttyper. Dateringer av stokkebåter fra bl.a. Danmark og Polen viser at typen var utbredt allerede i steinalderen. Videre viser funn både i Danmark, Polen og andre land at stokkebåten er representert i samtlige tidsperioder helt fram til nyere tid. Det er også gjort en rekke funn i Norge. Stokkebåten fra Bingen i Sørumsdal datert til ca. 170 f.Kr. er faktisk Norges eldste båt (Arisholm 1997:109).

Stokkebåten i sin enkleste form består av en uthulet trestamme. Teknikken som ble benyttet var gjerne uthuling ved ulike typer økser, og øksemerker på enkelte funn kan tyde på et svært godt håndverk. Selv om stokkebåten er relativt stabil, har den begrenset lastekapasitet. Dette problemet kunne løses ved å surre flere båter parallelt, noe som er kjent fra bl.a. Polen og Finland. I Polen er denne teknikken påvist tilbake til 950 e.Kr., men det er godt mulig den er atskillig eldre (Ossowski 2000: 64). En beslektet teknikk var å hule ut to trestammer slik at hver dannet en halv U, for så å sette de to delene sammen. Andre måter å gjøre båten mer stabil eller sjødyktig på var å øke fribordet. Dette kunne gjøres ved å hule ut stammen med en smal åpning i lengderetningen, hvorpå treverket ble bøyd fra hverandre ved varme, slik at sidene ble høyere enn de ellers ville ha vært. En tredje teknikk kunne være å øke fribordet med et eller flere hudbord på hver side (Johnstone 1988: 49). En båt funnet i Polen og datert til første halvdel av 1200-tallet e.Kr., var bygget på denne måten (Ossowski 2000: 65). Likeledes et funn i Rømsjøen i Akershus (Molaug 1984: 134). Stokkebåten kunne også utstyres med utliggere. Svein Molaug tolker funnet av en relativt liten uthult trestamme i Hurum som en mulig utligger (Molaug 1984:131).

I Norge er de aller fleste stokkebåtene funnet på Østlandet. Norsk Sjøfartsmuseum har registrert nærmere 270 stykker. Vi har allerede nevnt stokkebåten fra Bingen som er hele 9,80 meter lang, men som kan ha vært opp mot 11,5 til 12 meter siden baugen er ødelagt. Stokken er av eik med fint hogde sider. På innsiden er det bevart spor som viser at fartøyet delvis er hulet ut med en tverrøks. Noe foran midten av båten er det et hull i bunnen, som ikke er gjennomgående. En mulig tolkning er at hullet er boret ned for å an vise hvor langt ned man kan hogge før skroget ble for tynt. Slike teknikker er kjent andre steder (Arisholm 1997: 111). Omstendigheter på funnstedet tyder på at båten ikke har ligget her i mer enn 150 år, men at den har blitt flyttet av elva (Nymoens pers. med.). Siden båten er så godt bevart, er det rimelig å anta at den har ligget under stabile

forhold, enten på dypere vann eller nedgravd i elvesedimentene. Norsk Sjøfartsmuseum har også en annen stokkebåt, som nylig er datert til ca. 400 e.Kr.

De aller fleste stokkebåtene på Østlandet er funnet i skogs- og innsjøområdene rundt Glomma, og har sammenheng med finsk bosetning etter innvandringen på 1600-tallet. Typisk for disse stokkebåtene er at de er laget av furu, er mellom 3 og 6 meter lange og fra 0,5 til 0,75 meter brede. Det er også eksempel på at de har hatt utliggere. Siden stokkebåtene hadde lett for å sprekke opp under tørking, var det vanlig å senke dem med stein mellom hver gang de skulle brukes (Arisholm). Dette kan forklare funnmengdene på Østlandet.

Det er også gjort interessante funn i andre deler av landet. I Aust-Agder er det funnet fire stokkebåter som dateres til vikingtid eller tidlig middelalder. I Gjesdal kommune i Rogaland er det funnet en 4,1 meter lang båt som ble ¹⁴C-datert til slutten av 1100-tallet eller begynnelsen av 1200-tallet e.Kr. (Bang-Andersen 1994: 37–38). Det skal også være funnet flere i Rogaland som ikke er datert.

I Ulvik i Hordaland oppdaget man en stokkebåt av furu da vannet den lå i ble tappet ned. Båten er 2,9 meter lang, 74 cm bred i akterenden og 54 cm bred nær baugen. Også i denne båten var det hull nær midten som kan ha hatt en tilsvarende funksjon som hullet i stokkebåten fra Bingen. Båten er datert til senmiddelalder.

Det er funnet flere stokkebåter i Trøndelag. Disse er udaterte. Vi vet ikke om funn lenger nord i landet, men det er sannsynlig at stokkebåten ble brukt i skogsområder i Nord-Norge også.

4.2.1.4. *Prammen*

Etymologisk er *pram* et ord med opphav i middelnedertysk *farm*, dvs. 'reise' eller middelhøytysk *farm*, dvs. 'båt' (Bågenholm 2002: 57, Falck 1912 [1995]: 112). Det finnes også beslektete uttrykk på polsk, russisk, litauisk, estisk og finsk. Om ikke prammen er like universell som stokkebåten, kan utbredelsen av ordet antyde at fartøytypen har vært i bruk i hele Nord-Europa. Generelt beskrives prammen som en relativt flatbunnet båt uten kjøll (Falck 1912 [1995]: 112). Når det er sagt bør det også understrekes at prammen på samme måte som stokkebåten, kan vise til et stort arts mangfold, og har vært i bruk gjennom lang tid. Neyland definerer prammen som en fartøytipe med

en kravellbygd flat bunn uten noe egentlig kjøll, en skarp vinkel mellom sidebord og bunnbord, L-formete spant eller knær og rette bunnstokker, og et langt smalt skrog med et lavt fribord (Neyland 2000: 169). I Jugoslavia er det funnet pramlignende fartøyer som dateres til førromersk jernalder. I Nederland og Belgia kan de tidligste dateres til romertid.

Det er funnet en rekke prammer i Skandinavia. Et funn fra Egersund i Danmark dateres til tidlig middelalder. Denne prammen er 7 meter lang, 2 meter bred og 0,5 meter høy. Bunnan av prammen er satt sammen av 4 langsgående planker, som er festet innbyrdes med trenagler. Bunnan er svakt buet. De ytterste bunnbordene er hogget i en L-form som den første bordgangen er festet til. Over disse er det en ytterligere bordgang. Spantene er 13–16 cm brede og plassert med mellomrom fra 48–70 cm. Bunnstokkene er forlenget opp i enden til feste for hudbordene. Naglene i sammenføyningene er av tre (Crumlin-Pedersen 1997: 300–303).

En lignende pram ble avdekket ved havneområdet i Hedeby. Prammen er dendrokronologisk datert til slutten av 1100-tallet og har opprinnelig vært ca. 15 meter lang og 2,7 meter bred. Bunnan består av syv planker, hvor de ytterste på hver side er L-formet, og bunnstokker som vekselvis går opp på styrbord og babord side til støtte for hudbordene. Begge prammene er tolket som ferger (Crumlin-Pedersen 2002).

Det er registrert flere prammer i Norge som har store likhetstrekk med prammene fra Danmark. Én ble funnet i Stølsvatnet i Bjerkreim kommune i Rogaland. Prammen er 2,99 meter lang, 1,45 meter bred i akterenden og 1,02 meter bred framme. Bunnpartiet er sammensatt av seks langsgående bord hvor de ytterste på hver side er hogget ut i en L-form. Bunnan er kravellbygd, og bordene er satt sammen med trenagler og tettet med mose. Skroget er stivet av med fem spant. Prammen er ¹⁴C-datert med to prøver til etter ca. 1680 e.Kr.

En nesten identisk pram ble avdekket i Tellnes, Sokndal kommune i Rogaland. Denne er 3,61 meter lang, 1,05 meter bred framme og 1,27 meter akter. Høyden har vært rundt 30–40 cm. Her er bunnan satt sammen av 6 seks bord hvor de ytterste er L-formet. I tillegg har det vært to hudbord på hver side. Bunnbordene er økset flate oppå og runde under og stivet av med fem bunnstokker eller spant. Bunnbordene er festet med trenagler. Prammen er ¹⁴C-datert til 1770-1880 e.Kr.



Fig. 7 Stokkebåt fra Store Myrvatnet, Gjesdal kommune. Båten ble funnet under en nedtapping av vannet i 1940. Foto Terje Tveit/Arkeologisk museum i Stavanger

En tredje pram kom for dagen i Sibbuvannet i Kvinesdal (Vest-Agder). Prammen var 4,05 meter lang, 0,95 cm bred foran og 1,11 cm bred bak. Det er seks langsgående bunnbord som er runde oppå og økset flate på undersiden. De to ytterste er L-formet, men den vertikale siden er atskillig lavere enn tilfellet er på de to andre. Det har derfor sannsynligvis vært hudbord på hver side. Det er fem spant og to vertikale tversgående planker i hver ende. Prammen er ¹⁴C-datert til etter 1635 e.Kr.

Når det gjelder formen på prammene har Sibbu-prammen vært noe buet i lengderetningen, mens prammen fra Tellnes har et buet tverrsnitt. Det er ikke brukt jern i noen av prammene, og samtlige synes tilvirket med øks.

Sammenligner vi disse prammene med prammene i Danmark finner vi en rekke likhetstrekk. Det mest iøynefallende er kravellbygd bunn med langsgående planker og klinkbygde lave sider. På samtlige prammer er de ytterste bunnbordene L-formet og alle nagler er av tre. Det antatte fremdriftsmiddelet på fergene var staking, men de kunne også vært dratt langs tau. Prammen fra Sibbuvannet hadde et hull i akterspeilet, et trekk som kan tyde på at prammen har vært drevet fram ved vrikking, dvs. ved hjelp av en åre. Når det gjelder de to andre norske prammene, er det ikke mulig å anslå fremdriftsmetode.

Før dateringene kom på bordet har det vært antatt at disse prammene var eldre enn det de viste seg å være. Delvis skyldes dette konstruksjonsmetoden, som ble ansett for å være en videreutvikling av stokkebåten, hvor stokken klyves i to og det settes inn ekstra bunnbord. Delvis skyldes det at ingen av prammene kunne vise til sagde bord slik tilfellet er på nyere prammer, og at det ikke er brukt metall i sammenføyningene. Prammenes arkaiske trekk understrekes ved likhetene med prammene i Danmark, selv om disse virker mer elegante enn sine norske slektninger. Det kan derfor være grunn til å tro at de sørvestnorske prammene står innenfor en lang tradisjon, hvor typene ikke har endret seg stort gjennom tidene.

Det er forøvrig interessant å se hvilke kontekster prammene ble funnet i. Tellnes-prammen kom for dagen på tørt land ved et nedtappet vann, men hadde opprinnelig sunket på ca. 20 meters vannndybde. Funnet ble gjort ikke langt fra tunet på gården Tellnes og skal i følge en lokal informant ha blitt brukt av folk på gården til bl.a. skoleskyss. Ifølge informanten skal prammen ha blitt bygget på slutten av 1800-tallet. Prammen fra Stølsvatnet ble funnet nær utløpet av bekken i sør, hvor det sannsynligvis har vært en ferdselsåre til gårdene lenger nede. Ved Stølsvatnet er det registrert to gårdsanlegg fra jernalder/middelalder, og i nyere tid har det vært stølsdrift i området. Det er svært sannsynlig at prammen kan ha blitt brukt til frakt over vannet mellom stølen og enden av seterveien i sør.

En undersøkelse av flatbunnede innlandsbåter i Vest-Agder gav et godt innblikk i bruksområdene til prammer i nyere tid. De ble bl.a. brukt til frakt av høy, ved og løv fra utmarka, fergeskyss over elver og notfiske i elv. Undersøkelsen viste også at de aller fleste prammene ble rodd, og at vanlig lengde på skroget var

mellom 3 og 4 meter (Gjestland 1983: 26–35).

Selv om funnene er få og fragmentariske, er det svært sannsynlig at prammen har vært en vanlig fartøytype i vann og elver i innlandet, og at båten fortrinnsvis ble brukt til frakt og fiske. Vi vil også tro at typen går atskillig lenger tilbake i tid enn det disse dateringene tilsier, noe de skriftlige middelalderkildene tyder på. Det er foreslått at enkelte av båtgravene på Kaupang, og en vikingtids grav på Lille Gullkronen ved Tønsberg, kan ha inneholdt prammer. Dette fordi avtrykkene etter naglene snarere gir et inntrykk av en flatbunnet båt med tverr akterende, enn de typiske klinkbygde fartøyene (Hougen 1941: 60–61, Crumlin-Pedersen 1966: 96). Det bør legges til at fartøyet i graven på Lille Gullkronen kan ha hatt en avrundet baug og tverr akterende, slik som nyere tids prammer på Østlandet og Sørlandet. Det har forøvrig blitt foreslått at denne typen prammer kan ha sin opprinnelse i frisiske fartøytyper i merovingertid og tidlig vikingtid. Utrecht-skipet, som dateres til slutten av 700-tallet, har nemlig store likhetstrekk med nyere tids prammer (Crumlin-Pedersen 1966: 95).



Fig. 8 Klinkbygget, spissgattet båt. Funnet i Tyrifjorden, Hole kommune. Foto Norsk Sjøfartsmuseum

4.2.1.5. *Kjølfartøyer*

Det er ikke funnet skip eller kjølbåter som er eldre enn et par hundre år. Arne Emil Christensen påpeker imidlertid at kjølbåtene som er blitt brukt i innlandet på Sørøstlandet og Østlandet har flere likhetstrekk med de tradisjonelle klinkbygde båtene på Vestlandet og i Nord-Norge. Det synes også som om det går en grense mellom Hallingdal og Numedal. Vest for grensen er prammen den vanligste innlandsbåten, mens østenfor er kjølbåten rådende. Innlandets kjølbåter kan vise til flere arkaiske trekk. En båt fra Glomma, som ble bygget i 1930-årene til bruk i tømmerfløtingen, hadde en skaring mellom kjøl og stevn som er identisk med skaringer på fartøyer forut for vikingtiden. Den samme skaringen finnes også på flere eldre innenlandske båter. Andre alderdommelige trekk er bruken av øks i utformingen av hudbordene, og T-formete kjøler, som har en tilnærmet sigarform (Christensen 2000: 165–167).

I Trysilelva er det registrert båter bygget med en særegen klinkteknikk. Til forskjell fra den vanlige båtsømmen, hvor naglen drives igjennom to overlappende bord og festes med en plate på utsiden, er sømmen på Trysil-båtene slått igjennom to bord som er skrånende i skjøten, slik at skroget blir jevnt. Etterpå er spikeren eller krampen blitt bøyd inn i bordgangen. Muligens er teknikken importert fra Sverige, hvor den er godt dokumentert i Dalarna. Den forekommer også på småbåter ved Østersjøen og på middelalderske kogger. I Dalarna kan denne typen båtsøm føres tilbake til vikingtiden, siden det er funnet slike kramper i båtgraver (Christensen 1996: 234–235). Det er svært sannsynlig at disse fartøyene står innenfor en båtbyggertradisjon som går langt tilbake i tid og at det kan finnes godt bevarte kjølbåter i vassdragene på Østlandet fra middelalder og jernalder.

Imidlertid har nyere undersøkelser i Rogaland påvist at kjølbåter også ble brukt på større innlandsvann, som f.eks. Suldalsvannet (Bjørn Arild Ermland pers. med.). Men i motsetning til båttypene på Østlandet er ikke vestlandske kjølbåter bygget eksklusivt for ferskvann, men tilsvarer de samme typene som ble brukt langs kysten. Unntaket er i enkelte elver, hvor det ble brukt spesielle elvebåter (Christensen 1996:233). Grunnen til at kjølbåtene ble brukt også på Vestlandet, skyldes nok at denne fartøytypen har bedre seilegenskaper og større sjødyktighet enn de tradisjonelle prammene, noe som er en ubetinget fordel på større innlandsvann, hvor bølgehøyden kan bli høy og avstandene lange.

Innlandets tradisjonelle båter på Østlandet har ulik karakter i de ulike vassdragene, og typene kan også variere innenfor de enkelte vassdragene. I den nordre delen av Mjøsa og den nedre delen av Gudbrandsdalslågen var *åfløyen* en utbredt type. Denne hadde flat bunn og stort akterspeil, noe som er nokså spesielt (Christensen 1996: 235). Åfløyen har ingen åpenbare slektninger, så opprinnelsen til typen er usikker.



Fig. 9 Åfløy fra Lågen, Fåberg, Lillehammer kommune. Foto Inge Lindblom

Bortsett fra Åfløyen var kjølbåtene den vanligste fartøytypen på Mjøsa, der det også fantes større fraktestartøyer kalt mjøsjakter. Det finnes ingen seilende eksemplarer igjen. Norsk Sjøfartsmuseum har imidlertid registrert den godt bevarte mjøsjakten *Vega*, som sannsynligvis ble bygget på slutten av 1800-tallet og som sank rett før første verdenskrig (Gjestvang 1983: 50).

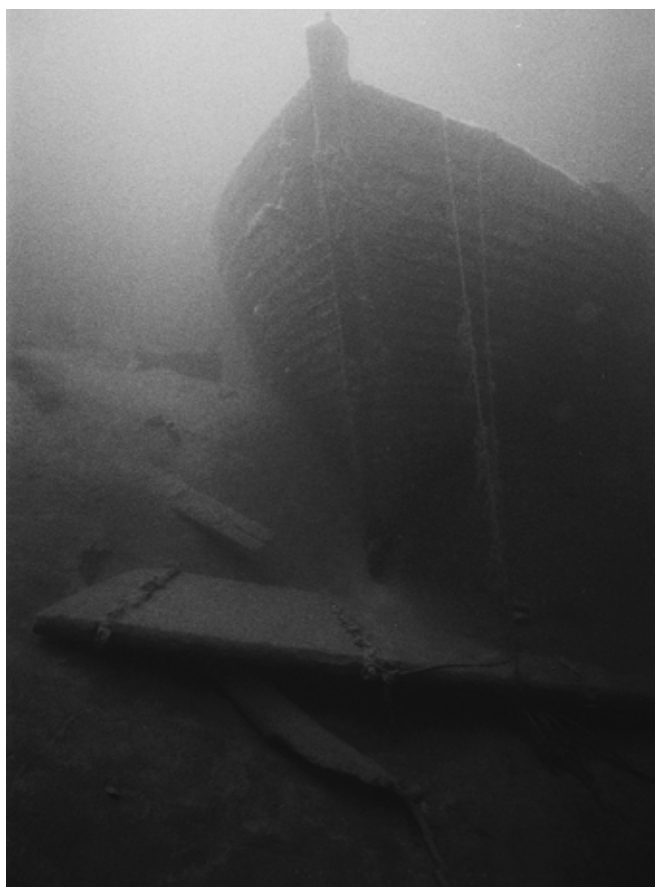


Fig. 10 Vega. Foto Norsk Sjøfartsmuseum

Et annet fartøyfunn, kalt Torgunrubbåten, er både registrert og dokumentert. Dette fartøyet er atskillig eldre enn den omtalte mjøsjakten. Typologisk hører det hjemme på slutten av 1700-tallet eller begynnelsen på 1800-tallet. Fartøyet er ca. 60 fot langt, klinkbygd, spissgattet og har relativt smale hudbord. Dette har sannsynligvis også vært en jakt. Funnstedet i Mjøsa var svært nær der veien fra Feiring Jernverk ender i vannkanten, noe som kan tyde på at Torgunrud-båten har vært en frakteskute for godstransport til eller fra jernverket (Norsk Sjøfartsmuseums årsberetning 1980 [1981]: 11–13). Topografien ved funnstedet er forøvrig interessant. Dette er tilsynelatende ingen god havn, fordi vinden får godt tak og stranden innenfor vraket er steinete. Når veien på tross av dette ender i sjøkanten er det sannsynlig at dette har var en omlastingshavn.

Det er all grunn til å tro at mjøsjakten eller fraktesfartøylene på Mjøsa er atskillig eldre enn det som det arkeologiske materialet gir inntrykk av, i hvert fall hvis vi skal tro Hamarkrøniken fra midten av 1500-tallet: *Vdi Hammers by vaare besynderlige kiöbmend, som förde deris jachter oc baade...*

Nedover Glomma finner vi igjen en stor variasjon i båttyper: fossumbåter fra Heradsbygd, flisabåter og lensebåter som forøvrig ligner typer fra Buskerud.



Fig. 11 Fossumbåt, Heradsbygd, Elverum kommune. Foto Arne Emil Christensen

I de nedre delene av Numedalslågen ble det bygget prammer til bruk i laksefiske (Christensen 1996: 238–239). Det karakteristiske for elvebåtene er at de har en avrundet form og ofte mangler kjøl, særlig i områder med mye stein og sterk strøm. Årsaken var at de skulle være lette å manøvrere i kronglete farvann og reagere raskt på åretakene, ikke ulikt moderne elvekajaker. Gerhard Schøning gir forøvrig en beskrivelse av 1700-tallets elvebåter på Namsen, som illustrerer dette: *Man bruger vel, her i Namsen-Elv, Baade, som paa andre Steder, hvilke roes med Aarer: men ved det denne Elv er, paa sine Steder, meget striid, og tilliige fuld af store Steene, maae man ei roe, men støde Fartøyet fram, med lange Stænger; her betiener man sig af smaae Baade, flade under, som man kaller Lafar, eller som det hedder i bemeldte Beskrivelse, Laufardt* (Schøning 1910: 147 bd. II).

En liten kuriositet, men likevel illustrerende for lokale tradisjoner, er fortellingen om båtbyggeren Båt-Iva, som levde i Heidalen i Gudbrandsdalen mot slutten av 1700-tallet. Båt-Iva fikk en bestilling på et lite og lett fartøy som kunne flyttes lett mellom vann på fjellet. Løsningen var å dele båten i to slik at den ble lett å frakte inn i fjellet. Båten står i dag utstilt på Norsk Skogbruksmuseum, Elverum.

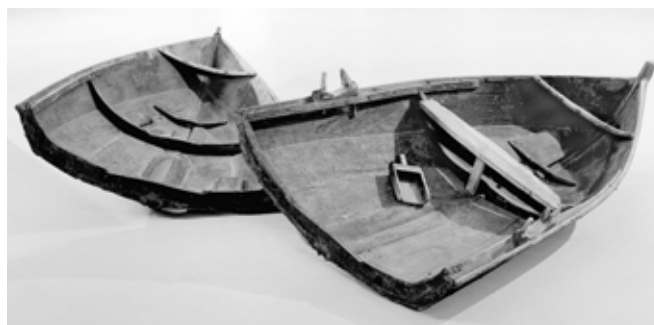


Fig. 12 Båt-Ivas delbare båt. Foto Norsk Skogbruksmuseum

Samiske fartøyer omtales i flere eldre kilder og reiseskildringer. Samene betegnes bl.a. som gode sjøfarere, og at de gikk lenger til havs enn nordmennene. Det spesielle med de samiske fartøyene er at de ble bygget med en teknikk der man med hjelp av røtter av gran eller furu, og iblant av senetråd fra rein, sydde sammen de ulike delene i båten. Sømmen i samiske båter har vært løpende, til forskjell fra andre typer sydde båter, som f.eks. i de karelske/russiske båtene, hvor det ble brukt ulike grupper av sting. En av de eldste båtene med klare samiske trekk er funnet som ble gjort på Bårdset på Nord-Kvaløya i Troms. Båten er bygget av furu, tildels sydd, og datert til ca. 700 e.Kr. (Westerdahl 1987: 28). Under de arkeologiske utgravningene i Trondheim i 1985 ble det funnet sydde hudbord fra en båt som kan ha vært samisk. Denne har vært minst 10 meter lang (ibid 1987: 32). Et annet eksempel er et funn fra Neiden, som ble gjort i 1930. Her ble det funnet en sydd båt sammen med en ski. Funnnet ble gjort på elvemølen ved Neiden-elva. Dette er østsamisk område, hvor østsamene rådde grunnen stort sett alene fram til 1800-tallet. Skien er datert til 1160–1260 e.Kr. Båten er sannsynligvis fra samme tidsrom (Vorren 1995). Teknikken med sydde båter er omtalt i flere av de skriftlige kildene fra 1600-tallet og fremover. Den svenske arkeologen Gustaf Hallström, var i 1909 vitne til bygging av en samisk båt med sydde bord i det indre av Kolahalvøya i Russland. Hallstrøms dokumentasjon blir for øvrig regnet blant de viktigste kildene til samisk båtbygging (Westerdahl 1987: 71–73).

Tanabasken er en unik båttype som har vært brukt i Tana og Varanger i Finnmark. Dette var en båttype som utelukkende ble rodd, og som ble brukt i elvene og på sjøen. Tanabasken er en relativt kort elvebåt (Færøvik 1979:119). Konstruksjonen er forskjellig fra nordlandsbåten, fordi tanabasken ser ut å ha tatt opp trekk fra østlige fartøytyper. Det er imidlertid mange lokale varianter av tanabasken. Selve navnet kan kanskje ses som en samlebetegnelse på båter som sannsynligvis ble påvirket av både samiske og kvenske båtbyggertradisjoner (pers.med.

Roger Persson, Várjjat Sámi Musea/Varanger Samiske Museum jf. Tana kommunes hjemmeside). Sannsynligvis finnes det bare et bevart eksemplar igjen av en tanabask, som er tatt vare på av Tana Museum. Dette illustrerer hvor fort gamle fartøytradisjoner kan dø ut dersom båtene og kunnskapen om å bygge dem forsvinner. Samtidig illustrerer det også at funn i ferskvann kan være den eneste muligheten for kunnskap om gamle båttyper. Det er ikke alltid vi er så heldige at det finnes eksemplarer igjen over vann.

Samiske båter var små og lette fordi man skulle kunne transportere dem med seg alene ved å bære dem på skuldrene. Båten var derfor ikke laget for å bære mer enn to personer (Fjellström 1985: 373). Beretninger fra begynnelsen på 1900-tallet indikerer at dette var vanlig langt opp mot vår tid, og at det heller ikke var uvanlig med skinnbåter (Pettersson 1979: 149–150). Det finnes også kilder fra 1740-årene som forteller at båtene i det skogssamiske området i Nord-Sverige ble bygget for å være lette (Huggert 1995). Bruksområdet for båtene var, foruten til fiske, også til fangst av fugl og sel. Fisket foregikk imidlertid ikke bare i saltvann. Mye av skatten som ble betalt til statsmakten på 1500- og 1600-tallet ble levert i tørrfisk, som delvis ble produsert av fisk fra ferskvann. På norsk side av det sørsamiske området gjelder dette f.eks. innsjøer som Røssvatn, Namsvatn, Tunnsjøen, Limingen, Essandsjøen og Femunden.

Bruk av båt i elvene var selvsagt også vanlig blant samene i forbindelse med varetransport, ferdseil og laksefiske i elvene. Disse var gjerne lange og smale med en bred kjølplanke, men det fantes også kortere og bredere varianter (Færøvik 1979: 121–124). Sydde elvebåter var i bruk i Pasvik og Karasjøk i Finnmark helt fram til 1900-tallet (Fjellström 1985: 374). I Arjeplogs-fjellene i Nord-Sverige ligger det fortsatt en båt av tre i et fjellvann. Det spesielle med denne båten er den innvendig har samisk ornamentikk. Det er ikke foretatt noen nærmere undersøkelse av båten (Lars Liedgren, Silvermuseet i Arjeplog, pers. med.).

Det er som sagt usikkert hvor langt tilbake i tid de ulike fartøytypene går, selv om flere av fartøyene fra nyere tid har særdeles arkaiske trekk. Det finnes imidlertid et indirekte vitnesbyrd på kjølbåter i jernalder. På Vestlandet, i Trøndelag og på Østlandet er det avdekket flere båtgraver i innlandet. I Suldal ble det gravet ut båtgraver på tre ulike gårder. Størrelsen på båtene var mellom 3,5 og 5 meter, noe som for så vidt samsvarer med lengdemålene på nyere tids båter på Suldalsvannet. Gravene er fra yngre jernalder.

Andre indirekte indikasjoner på innlandets fartøyer kan være nausttuffer ved vann og elver. Den mest omtalte er kanskje naustanlegget på Åker ved Hamar. Anlegget omfatter en nausttuff, et båtøpptrekk og en båtstø. Nausttuffen har en ytre utstrekning på 32 meter, bredden på midten er 18 meter og tuffen er 11 meter bred i endene. Opprinnelig hadde naustets en indre lengde på 28 meter, en bredde i midten på 11 meter og en bredde i endene på 7,5 meter. Naustet er datert til tidlig middelalder og kan ha rommet et skip på ca. 25 x 5 meter (Rolfsen 1992:

44–47). Naustet samt flere sagaberetninger forteller at store skip trafikkerte ikke bare Mjøsa og Glomma, men også Øyern, Tyrifjorden og Randsfjorden.

På Vassbø i den østlige enden av Ørdalsvatnet i Bjerkreim kommune i Rogaland er det registrert en nausttuff på 22 x 4 meter. I den andre enden av vannet, som forøvrig er ca. 15 km langt, ligger det 5 fem båtstøer, hvorav en er 10 meter lang og 2,5 meter bred, mens de andre er mellom 3 og 5 meter lange og 1 til 1,5 meter brede (Hofseth 1982: 118, 122). Det er også registrert en nausttuff på 10 x 6 meter ved Lund prestegård. Nausttuffen ligger i et gravfelt nær Lundevatn. Ytterligere to nausttuffer i Bjerkreim er registrert ved Store Myrvann og på Vaula. Den ene har målene 8 x 2,5 meter og den andre 16 x 5 meter.

Ved Godsjøen (853 moh.) i Joravassdraget i Oppland fylke er det registrert en båtstø med plass til flere båter og en nausttuff. Strukturene ligger ved en naturlig havn (Hofseth 1981: 45). Også ved Grisungvann i Hjerkin og ved Røsvannet i Nordland er det registrert nausttuffer. Nausttuffene fremtrer som forsenkninger i terrenget (innberetning Lund 1963, Top. ark. Vitenskapsmuseet). Disse ligger i dag under vann som følge av vannstandsregulering.

Det er ikke mulig å ta nausttuffene til inntekt for båttyper, men variasjonen i størrelser er en god indikasjon på at også fartøyene varierte i størrelse. Det synes dessuten å være en tendens til at prammer ikke ble lagt i naust, og at naustene derfor har sammenheng med oppbevaring av kjølbåter (Bjørn Arild Ersland pers. med.).

Hvorvidt det er registrert nausttuffer som kan settes inn i en samisk kontekst ved de store innsjøene, er ukjent. Det er imidlertid registrert båtøpptrekk og enklere tilrettelagte oppbevaringssteder i nærheten av større steiner og lignende.

4.2.2. Fartøybygging

Det kan synes merkelig å omtale fartøybygging ved ferskvann, når det knapt nok er påvist førreformatoriske båtbyggerier langs kysten. Et unntak er Mangersnes i Hordaland. I et våtmarksområde som ble tørrlagt i Nesvatnet på østsiden av neset, ble det avdekket flere båtdelel samt et lag på opptil 1,2 meters tykkelse som inneholdt treverk. I dag er Nesvatnet et ferskvann, men det er mulig at det tidligere var et brakkvannsområde med utløp i sjøen. Blant båtdelelene ble det funnet flere spant, keiper, en klamp og flere gjenstander som ennå ikke er bestemt. Gjenstandene ble datert til en periode fra tiden like før Kristi fødsel til ca. 600 e.Kr. Mest sannsynlig er dette Norges eldste kjente båtbyggeri, en tolkning som for det første bygger på det store antallet båtdelel, for det andre at båtdelelene var slitte og for det tredje fordi delene ikke så ut til å tilhøre samme fartøy (Ekroll 1988: 391–400). Det er forøvrig registrert mange funn av båtdelel i myrer på Vestlandet.

På Sunnanå i Vikedal er det gjort vikingtidsfunn ved det gamle elveløpet av en for- og akterstevn samt et kne. Akterstevnen er hele 4,10 meter lang og er ferdig tillaget, bortsett fra nagle- eller spikerhullene som ville vært tilstede dersom stevnen stammet fra et vraket fartøy. Av forstevnen er bare den nedre delen bevart. Begge stevnene er av eik og kan ut fra likeheter i forhold til type og størrelse med stevnene i Gokstadskipet antyde et fartøy på samme størrelse. En sannsynlig datering er derfor vikingtiden (Myhre 1967: 95).



Fig. 13 Stevn fra vikingtid funnet i Vikedal, Vindafjord kommune. Foto Terje Tveit/Arkeologisk museum i Stavanger

Et annet interessant funn kom for dagen under grøftgraving i en myr i Marvik i Suldal kommune. Funnet bestod av fem grovt tilhogde, krumvokste eikeplanker med en lengde på rundt 2 meter. Dette var sannsynligvis emner til stevner. At de ble funnet på 1 meters dybde i myra kan tyde på en høy alder (Skjølsvold 1961: 113). Et annet trekk som antyder det samme, er at emnene er hogget og ikke saget, slik tømmeret til nyere tids fartøyer ble. Det er også interessant å merke seg at både Vikedal og Marvik ligger i hjertet av et nyere tids båtbyggerdistrikt i Ryfylke, og at funnene derfor kan tyde på en tusenårig båtbyggertradisjon. I nyere tid var det forøvrig vanlig at båtbyggere på Vestlandet oppbevarte emner og båtdeler i vann (Brøgger & Shetelig 1950: 66). Det er derfor sannsynlig at mange av de båtdelene som er funnet i myrer, kan være rester etter fartøybygging i jernalder og middelalder.

I en sagatekst fortelles det at den norske kongen Sigurd Slembe fikk bygget båter hos samene på Hinnøya, på grensen mellom Troms og Nordland. Båtene han fikk bygd var både raske, lette og gode i dårlig vær. Det sies også at båtene var så raske at ingen andre båter kunne ta dem igjen under kappseiling. I Vesterålen har samisk båtbygging hatt en sterk stilling i nyere tid. Bl.a. solgte samiske båtbyggere fartøyer til et norsk marked. Omkring 1690 skriver Petter Dass følgende i *Nordlands Trompet*: «Der hugger bufinden planker og bord Af hvilke de Kiæcheste Jækter er giord som nogensteds flyder paa Strømme.» «Bufinde» er en gammel betegnelse på bofast same. Båtbyggingen foregikk som oftest innerst i fjordene og på flere steder opp mot fjellet. Eksempler på dette finner vi i Bindal, Vefsn, Rana og Salten i Nordland. I forbindelse med Sametingets befaringer ble denne

tradisjonen også registrert i Leirfjord i Nordland. Dette er nettopp de områdene som tradisjonelt kan settes i forbindelse med en tidlig samisk befolkning langs kysten. Det er svært sannsynlig at samene gjennom bruk og bygging hadde en sentral posisjon i utviklingen av de nordnorske båtene, og at tradisjonen kan gå svært langt tilbake i tid (Borgos & Torgvær 1998, Trones 2000).

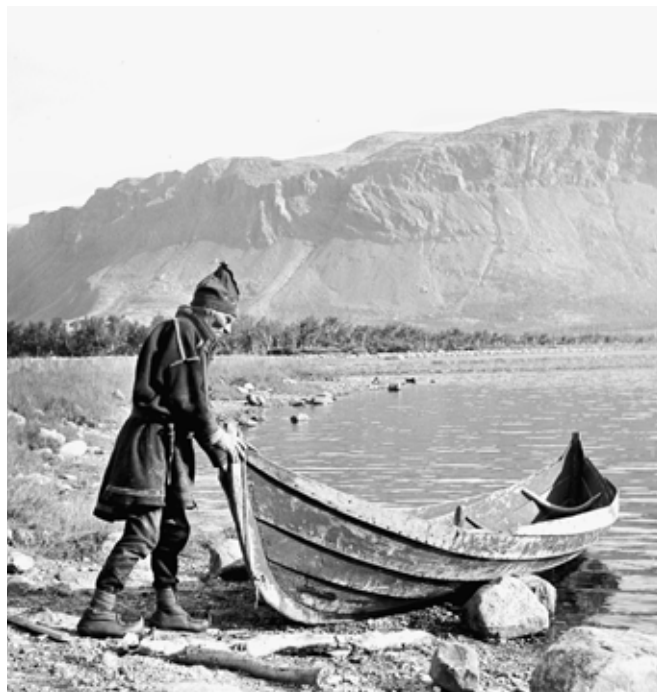


Fig. 14 Mickel Pannasson Kitok med selvbygget båt ved Satisjaure i Sørkaitums sameby, Gällivare sogn, Nord-Sverige. Foto Ernst Manker 1937

4.2.3. Sammenfatning

Som denne gjennomgangen har vist, kan innlandet og vassdragene vise til et mangfoldig typegalleri av fartøyer. Dette kan skyldes at mange av fartøyene ble brukt under svært lokale forhold og ble tilpasset disse forholdene. Det kan også skyldes lokale håndverkstradisjoner forankret i en lokal eller regional kulturell identitet. Det som imidlertid synes klart er at fartøybyggingen i innlandet er like gammel som kystens. Trekker vi inn de gode bevaringsforholdene, er sannsynligheten stor for at det kan gjøres funn som er svært gamle. Sannsynligheten er kanskje større enn i saltvann. Generelt er det en tendens til at funnene oppdages i ulike typer havner eller i kritiske områder i ledene, som f.eks. i stryk.

For fartøybygging er enkeltfunn av båtdeler, spesielt emner, i myr eller vann en sterk indikasjon på verft eller båtbyggervirksomhet. Det er også mulig at førreformatoriske båtbyggerier kan lokaliseres til de samme områdene som er kjent som båtbyggerdistrikter i nyere tid.

4.3. HAVNER OG ANLØPSPLASSER

4.3.1. Havner

Vi har tidligere vært inne på naust som indikator på fartøyenes størrelse. I tillegg kan naust være en god indikator for å lokalisere havner. Noen av naustene vi omtalte ligger i forbindelse med gårds- eller stølsanlegg, hvor havnen kan defineres som gårds- eller stølshavner. Disse lokalitetene kan være utbedret med brygger, båtopprekk, båtstøer eller ryddete områder under vann. Bryggene kan være konstruksjoner av stein eller tre, som f.eks. bolverk. Ved en naustrekke i Kvilldal, Suldal kommune i Rogaland, var bryggene konstruert som del av båtstøene, hvor hver side bestod av en tørrmurt steinkasse med en bredde på rundt 1,5 meter. På et stølsanlegg ved Øydevatn i Bjerkreim, var det laget en havn i form av to ryddete områder under vann (Hofseth 1982: 59).

Av andre anløpsplasser har vi fergesteder eller havner, hvor det har vært transportskifter mellom land og vann. På Våge i Suldal er det rester etter en lav steinbrygge som ligger i forbindelse med veifaret over Hylskaret mellom Suldalsvannet og Hylsfjorden.



Fig. 15 Anløpsplassen på Våge, Suldal kommune. Bryggerestene kan så vidt sees som en steinrekke litt utenfor berget i øvre del av bildet. Foto Stavanger Sjøfartsmuseum

Bryggens alder er uviss, det samme gjelder for så vidt veifaret, men det er svært sannsynlig at dette har vært en gjennomfartsåre allerede i jernalder. Det er gjort nokså rike gravfunn fra vikingtiden på gården, som ikke er nevneverdig stor eller ideell for jordbruksvirksomhet. Det er derfor mulig at gravene kan ha sammenheng med Våges funksjon som knutepunkt for transport. Selve havnen er svært god, en lagune som gir tilfredsstillende beskyttelse mot alle vind- og bølgeretninger. Sjøen på Suldalsvannet kan bli svært grov, og vinden kan være voldsom og uberegnelig. På motsatt side av vannet, ved Kvilldal, er det en lignende steinbrygge, ca. 10 meter lang, 2 meter bred og 75 cm høy. Bryggen ligger ikke i tilknytning til gårdsanlegg

fra nyere tid. De nærmeste sporene etter menneskelig virksomhet er faktisk forhistoriske. Bryggen er sannsynligvis en utbedring av en landingsplass i forbindelse med ferdselsveiene oppover dalen til høyfjellet. Noen titalls meter mot sør finnes en annen struktur med en usikker funksjon. Her ligger det to parallelle steinrekker på bunnen, hvor mellomrommet kan være dekket av påfylt grus og mindre stein. Steinrekkene er plassert 90 grader i forhold til strandlinjen og strekker seg ned til ca. 0,5 meters vanndybde. Det er mulig at konstruksjonen kan forklares som et båtopprekk, og at rommet mellom steinrekkene kan være dekket til for å lage et stabilt underlag. Heller ikke denne strukturen kan settes i forbindelse med gårdsbosetning fra nyere tid.

En lignende situasjon finner vi på Kurud i Oppedgård kommune i Akershus. Her er det registrert en tørrmurt brygge på 2 x 4 meter, med en høyde på ca. 0,75 m. Bryggens alder er uviss, men i følge en lokal tradisjon skal bryggen ha vært en landingsplass for ferdsel mellom Oppedgård kirke og østsiden av Gjersøen. Siden Oppedgård var et kirkested i middelalderen, er det antatt at bryggen kan være fra samme periode.

Det var en stor trafikk mellom kirkene i middelalderen, og særlig ved de største vannene og innsjøene er det sannsynlig at denne ferdselen foregikk med båt. Et ytterligere eksempel på en landingsplass finnes ved Ringsaker kirke i Hedmark, hvor det ble påvist rester etter en bryggekonstruksjon som er 80–90 meter lang og 3–4 meter bred. Bryggefundamentet består av stein og er svært likt bryggeanleggene ved Domkirkeodden på Hamar (jf. kap. 5.3.5). Det er derfor ikke utenkelig at bryggen ble anlagt i middelalder (Gjøstein Resi 1989).

Et annet eksempel på en innsjø med stor ferdsel er Selbusjøen. Denne trafikken var særlig stor i middelalderen, som følge av at den østlige pilegrimsleden til Nidaros gikk gjennom Selbu. Pilegrimsferdene startet sannsynligvis allerede i det første århundret etter Olav Haraldssons død i 1030, men skjøtt fart med erkebiskop Øysteins utbygging av domkirken i Nidaros mot slutten av 1100-tallet. Nidaros ble et religiøst senter, som pilegrimer fra hele Norden og andre land valfartet til. Denne trafikken gav sannsynligvis et behov for persontransport på Selbusjøen. Skal vi tro Sverres saga, var det mange fartøyer på Selbusjøen i middelalderen. I flukten til Hoøya stjal kong Sverre et stort antall båter som ble brukt til ferden. I en tid hvor varetransporten på Selbusjøen var relativt liten, må dette båtholdet ha vært basert på en større persontrafikk (Møllenus 1972). I forbindelse med denne ferdselen kan det ha eksistert faste havner eller anløpsplasser, der ferdselsårene over land møtte sjøen i middelalderen.

Det er så vidt vi vet ikke registrert utskipingshavner i innlandet, men det er svært sannsynlig at det ved industrielle anlegg ved eller nær ferskvannsystemer, har vært utskipingsplasser for ulike produkter av stein, jern og tømmer. Det kan også ha vært omlastingsplasser der hvor produktene ble lastet om fra land til båter, prammer eller skip. Et eksempel finner vi ved Eidsborg i Telemark, hvor stedsnavnet Lasteinen forekommer nær det kjente brynesteinsbruddet. Lastein/laberg/lahelle er

betegnelser på bergformasjoner som utgjør naturlige brygger. Disse var særlig hensiktsmessig der hvor lastene var tunge, slik som tømmer, jern, eller stein (kleber, kvernstein, brynestein). Vi vil anta at slike lasteplasser ved ferskvann generelt ikke vil skille seg nevneverdig fra de vi finner langs kysten. Som et eksempel kan vi trekke fram kvernsteinsbruddet i Hyllestad i Sogn. Der er det lokalisert flere lasteplasser langs fjorden, hvor bergformasjoner er utnyttet til brygger. I ett tilfelle er det også laget til en liten lasterampe. Lasteplassene kan også lokaliseres ved veifar som ender i fjæra, eller ved hull som er boret eller hogget til fortøyning i fjellet. Nedenfor et kleberbrudd nord for Haugesund ble det lokalisert en lasteplass i en lun, naturlig havn som var utbedret med hull i fjellet for feste av landtau, to lasteramper og en solid oppbygd vei som ledet opp til bruddet. Anlegget kan sannsynligvis dateres til middelalder, siden det etter alt å dømme ble tatt ut stein til byggingen av middelalderkirker i området.

Tilsvarende behov for utskipingshavner har man hatt på Selbusjøen i forbindelse med frakt av kvernstein til Trondheim, som ved siden av Rørsmartnan var den viktigste omsetningsplassen for Selbustein. Frakten om sommeren gikk fra Mebonden til Brøttem, hvor den ble fraktet videre inn til Trondheim. Behovet for fartøyer har vært betydelig sett i forhold til mengden Selbustein som ble fraktet. Frakt av Selbustein fant også sted om vinteren med hest og slede over isen. Ifølge tradisjonen var dette en risikofylt ferd, der flere gikk gjennom isen med lasten (Haarstad 1977, Rolseth 1947).



Fig. 16 Om isferd. Illustrasjon av Olaus Magnus 1555

Det er ikke utenkelig at spesialiserte utskipings- eller omlastingsplasser for tømmer kan ha hatt bryggekonstruksjoner i likhet med andre lasteplasser. Norsk Sjøfartsmuseum har registrert laftete trekasser i elva Otra ved Oddernes ved Kristiansand. Dette er sannsynligvis rester etter bryggekonstruksjoner som ble brukt til lasting av tømmer ombord i fraktefartøyer. Bryggene er ikke datert, men det ble skipet ut tømmer fra området på 1600-tallet og kanskje enda lenger tilbake i tid.

4.3.2. Fergesteder

Vi har få eksempler på kulturminner som kan definere fergesteder, men vi antar at potensialet er høyt. Ved en gammel ferdselsåre fra Egersund og over Jæren er det registrert et stedsnavn, Ferjebakken, som sannsynligvis bekrefter et gammelt fergested over elva (Hofseth 1982:134).



Fig. 17 Laftekasser i Kroksundet, Hole kommune. Foto Norsk Sjøfartsmuseum

Trolig har mange båttopptrekk eller båtstøer langs elver og vann sammenheng med fergevirksomhet. Det er usikkert om det i tillegg kan finnes andre konstruksjoner. Norsk Sjøfartsmuseum har registrert to laftete trekasser i form på hver side av Kroksundet i Tyrifjorden som kan ha sammenheng med fergeoverfart. Kassene er ikke datert, men antagelig har trafikken over sundet tradisjoner tilbake til jernalder, om ikke lenger (Nymoens pers. med.). Det kan også tenkes at fergestedene kan være utbedret med ramper eller bryggekonstruksjoner av stein, tømmer eller annen fyllmasse slik det er kjent i nyere tid.

4.3.3. Drageid

Drageid er landområder mellom sjø, vann eller elver hvor båter eller skip er dratt over. I Olav den helliges saga finner vi den første beskrivelsen av båtdrag. Kong Olav gir et skip på 15 rom, som kaltes karve, til Ketil av Ringanes på Stange i Hedmark. Karven ble rodd opp Raumelv og derfra inn i Mjøsa. Sverresaga forteller at kong Sverre drog skipene sine over land fra Randsfjorden til Mjøsa – en avstand på 5 mil i et område «hvor folk aldri før hadde fart med skip. Vi er villig til å tro den», skriver Brøgger og Shetelig (Brøgger & Shetelig 1950: 243). I 1218 lot kong Håkon dra 14 skip opp i Øyern, og i 1222 drog ribbungene skip fra Drammensfjorden opp i Tyrifjorden og videre opp i Randsfjorden (ibid: 245).

Sagaens beretninger om båtdrag kan sannsynligvis ikke tas til inntekt for noe alminnelig transportmønster – til det er avstandene over land for lange og kronglete. Snarere er de et resultat av militærstrategiske vurderinger og bør derfor betraktes som enkelttilfeller og kongers bedrifter som gjerne skildres i sagaene. De alminnelige drageidene hvor handelsskip, frakteskuter og mindre fartøyer dras over land var ikke særlig ekstraordinære. Vi kan derfor ikke regne med at sagaene nevner disse drageidene på samme måte som tilfellene over, selv om eidene var viktige elementer i transportlandskapet. Det er også sannsynlig at de fleste drageidene har vært i bruk gjennom svært lang tid.

Drageidene behøver ikke utelukkende å være knyttet til større ferdselsårer. I Storavatn på Osterøy i Hordaland er den sørlige delen av vannet delt av et langstrakt nes. Det smaleste partiet på neset heter Drageid. Det er usikkert hvilken periode drageidet var i bruk og hvilken funksjon det hadde. Det kan imidlertid være svært gammelt. Det har vært gårdsbosetning i området siden vikingtiden, med et mulig opphold mellom svartedauden og 1600-tallet. Eidet kan ha blitt benyttet av gårdene ved transport til utmarka, fiskeplasser eller til de middelalderse kirkestedene nede ved fjorden.

Et annet drageid som kan nevnes er Innefjæringen, et eid mellom Fjæringfjorden og Salsvannet i Nærøy kommune, Nord-Trøndelag. Dette eidet har vært brukt over lang tid som drag for båter, og eidet har bl.a. vært viktig for gårdene i Salen i forbindelse med sildefisket i Fjæringfjorden. På eidet mellom Salsnes og Salsvannet er det funnet en vikingtids tilje, åre og kjøll i en myr, som kan ha sammenheng med drag av båter eller skip. I næringssammenheng opphørte bruken av drageidet i

siste halvdel av 1800-tallet, men det har også vært sporadisk brukt på 1900-tallet. Drageidet fungerer her som en kontaktvei mellom innlandet og sjøen, og ligger sentralt til i forhold til lofotleden. At det også er en bygdeborg like i nærheten av drageidet kan tyde på at eidet var av strategisk betydning som transportåre i jernalder.

Ulike innlandseid var viktige for samene i forbindelse med sesongmessige forflytninger, reindrift eller jakt og fiske. Det kan fortsatt finnes spor etter tilrettelegging for båttransportene og det er et stort potensial for funn av ulike spor etter boplasser ved eidene. Imidlertid er stedsnavnene foreløpig den beste indikasjonen på samiske drageid. Et eksempel er *Skiipagurra* i Tana kommune hvor eidet ble brukt i forbindelse med fiskeferder. Det nordsamiske ordet *skiipagurra* betyr 'båtskaret'. Drag i Tysfjord kommune i Nordland er et annet godt eksempel på en forbindelse mellom sjø, land og fjell. Stedsnavnet er jo forøvrig nokså beskrivende. Et tredje eksempel er «Finneidet» i Hemnes kommune i Nordland, som er den eneste passasjen fra fastlandet ut til Hemnes-halvøya. På stedet ligger det i dag et mindre tettsted kalt Finneidfjord. Hemnes-halvøya ligger riktignok i sjøen, men er likevel et godt eksempel på bruk av eid i et samisk transportmønster, og hvordan dette nedfelles som stedsnavn.

Det er ikke registrert strukturer i vann ved drageidene, noe som sannsynligvis skyldes mangel på registreringer. Men på land over eidet kan det være rester etter veisystemer bestående av hulveier, andre typer veifar, lunner eller kavlebroer. Et eksempel er Innefjæringen, hvor det ble påvist en massiv kavlebro på drageidet (Alsaker 1994). Det er likevel stor sannsynlighet for at landingsplassene på eidene kan ha hatt brygge- eller kaikonstruksjoner og at strandsonen kan være ryddet og sjøbunnen forsterket med tømmer eller stein. Det kan også være spor etter boplasser eller midlertidige oppholdssteder på landingsplassene. På eid ved større innlandsvann er det heller ikke utenkelig at man har dumpet ballast før båtene ble dratt over land.

4.3.4. Varetransport

I den grad det har vært mulig har vare- og godstransport foregått langs vannveiene. Årsaken er at fartøyer kunne ta ombord atskillig større last enn landverts transportmidler, og at transporten kunne gjøres av færre personer. Det er sannsynlig at varetransporten på vann økte i vikingtid og tidlig middelalder i takt med en økt utnyttning av innlandets ressurser i tilnærmede industrielle virksomheter. Vi har allerede vært inne på spesialiserte utskipingshavner for ulike produkter av jern, stein og tømmer. Årsaken til denne omleggingen er endringer i de økonomiske systemene fra gavebyttensnettverk og prestisjegodsøkonomi til en mer markedsorientert form for handel. Antagelig medførte også kongemakten og kirkens skattlegging i middelalderen en økt transport av skattvarer over større avstander.

Siri Myrvoll har gitt et riss av hvordan transporten av brynestein har foregått gjennom Telemark (Myrvoll 1992). Mønsteret hvor gjenstander importert fra vikingtidssentrene i Birka, Ribe og Hedeby

konsentreres i områder langs vassdragene der brynesteinene ble fraktet, er iøynefallende. Funn av brynesteiner på sydvestkysten av Danmark, Hedeby og Kaupang er solide indisier på at steinen ble eksportert allerede så tidlig som på 800-tallet e.Kr. På 900-tallet e.Kr. utvides nedslagsfeltet for eksporten til også å gjelde flere danske handelsplasser, Skåne, England og Polen, og på 1100-tallet e.Kr. de fleste større handelssentrene i Nord-Europa. Ser vi dette i sammenheng med vannveiene som binder bruddet i Eidsborg sammen med handelsplassen Skien, er det god grunn til å tro at transporten av brynesteiner på vann har vært massiv allerede fra tidlig vikingtid.

Myrvoll foreslår følgende transportrute: brynesteinene ble lastet ombord på fartøyer på Lastein i Bandak og fraktet ca. 25 km til Roeid, hvor elvestrømmene tilter i styrke ned til Kvitseid. Her er det forøvrig interessant å merke seg at for å tilbakelegge 25 km med 2 knops fart, som er en sannsynlig marsjfart, vil ferden ta nærmere syv timer. Det er derfor ikke utenkelig at det kan ha vært natteleier og ankringsplasser i dette området, som ble benyttet for å slippe og forholde seg til strømmene sent på dagen. Fra Kvitseid kunne man igjen bevege seg i rolig farvann over Kvitseidvann til Fjågesund og videre østover til Flåvann. Også her er distansene så lange at vi kan forvente at det har vært flere natteleier. Ved Saltevjøe begynner strykene, og lasten måtte føres over land til Grjøtevje, hvor man igjen kunne gå ombord for å sette kursen over Norsjø til Skotfoss. Fra Skotfoss kunne man velge en rute over land ned til Grøtvik, eller en alternativ rute forbi fossen til Grøtsund og Skien (Myrvoll 1992: 15).

Innlandsvann av disse typene kan være vanskelige å ferdes på med båt. Kastevinder fra fjellet kan være voldsomme, og sjøen kan være krapp og uhandterlig. Det kan også ha vært vanskelig å forsere områder med sterke strømmer. Mange laster med brynesteiner har antagelig havnet på bunnen etter forliste fraktestøtte. Atskillige beretninger i nyere tid forteller om laster som gikk ned, enten som følge av uvær eller fordi fartøyene grunnstøtte i strykene (Livland 1992: 25–26). Resultatet finner vi sannsynligvis igjen i form av rester etter fartøyer med last i områder med gode bevaringsforhold, eller bare last i områder med dårlige bevaringsforhold. I følge en innberetning til Norsk Sjøfartsmuseum skal det ha blitt observert en pram med brynesteinlast ved Lastein i Bandak. Atskillig mer håndgripelig er Bølevraket som ble «utgravd» ved mudringer i Skienselva i 1959. Bevarte skipsrester tyder på at fartøyet var klinkbygd og spissgattet og hadde en lengde på noe over 16 meter. En ¹⁴C-datering indikerer en tidfesting til 1200-tallet e.Kr. Blant vrakrestene ble det også funnet brynestein, som antyder at skipet hadde lastet brynesteiner i Skien, samt ballast av flint som viser at skipet hadde vært i utenriksfart (Nævestad 1999: 180). Det er også interessant å merke seg at frakt av brynestein i nyere tid foregikk på prammer eller flåter. Ifølge skriftlige kilder som omtaler forhold på begynnelsen av 1700-tallet, kunne prammene frakte 9 600 bryner (Livland 1992: 25). Flåtene er utførlig beskrevet i kilder fra begynnelsen av 1900-tallet. Tolv tømmerstokker ble festet sammen med tverrtrær. Over ble det lagt et dekke av granbar for at steinen skulle ligge stabilt. Flere flåter ble bundet sammen og seilt med seil eller bjørketrær som

fremdriftsmiddel. Hvis vinden kom fra en vrien retning ble flåtene manøvrert inn i lune viker for å vente på været. Ifølge beretninger kunne hver flåte ta nærmere 200 000 brynestein! (ibid: 25).

Irmelin Martens ser for seg et lignende system for transport av jern fra produksjonssentrene i innlandet. Gjennom undersøkelser av jernvinneanlegg ved Møsstrand, ca. 900 moh., i indre Telemark, ble det påvist flere ulike faser i jernutvinningen. Den første fant sted mellom ca. 550 og 800 e.Kr. med en antatt årlig jernproduksjon på rundt 144 kg. Den andre fasen var mellom ca. 800 og 950 e.Kr. med en årlig produksjon på rundt 2 842 kg. Den tredje og mest intensive perioden var perioden mellom 950 og 1150 e.Kr., med en årlig produksjon på rundt 11 235 kg. I den siste perioden mellom 1150 og 1300 e.Kr. avtok aktiviteten med en antatt årlig produksjon på ca. 2 808 kg (Martens 1987: 72–73). Mønsteret er med andre ord ikke helt ulikt det vi ser for produksjon av brynesteiner. På samme vis som brynesteinene, ble sannsynligvis jernet fraktet langs elver og vann der det var mulig, og forøvrig over land. Martens understreker at gårder eller områder i skjæringspunktene mellom land og vanntransport ofte peker seg ut i forhold til et rikt arkeologisk materiale fra vikingtiden og kirker fra middelalderen. Eksempler på dette finner vi ved Tinnsjøen og Seljordsvatn (ibid: 79). De samme tendensene finner vi forøvrig ved en rekke innsjøer, større vann eller elver.

En av de tidligere omtalte stokkebåtene som ble funnet i Aust-Agder, kom fra Topsæ, et vann hvor det er registrert en rekke spor etter jernvinneanlegg. Båten er ¹⁴C-datert til vikingtid (Lindblom 1982: 57). Stokkebåten kan ha blitt brukt til å transportere jern, eventuelt kull, over vannet.

Tidligere har vi vært inne på at det ved enkelte gårder i Suldal er gjort funn fra vikingtid, som var over det normale av hva man kan forvente på gårder som ligger marginalt til for gårdsdrift. Her, som i Telemark, er dette gårder som lå der hvor landeveiene møtte vannveiene. Det er ikke utenkelig at dette også kan ha sammenheng med jernutvinning i vikingtiden. For det første er det sannsynlig at fjellområdene i Ryfylke har hatt atskillig flere jernvinneanlegg enn det som er registrert. For det andre kan jernet fra anleggene i de vestlige delene av Agderfylkene ha blitt ført over fjellet og ned til Suldalsvannet for utskipping i Hylene eller Sand.

Det er registrert en rekke klebersteinsbrudd i innlandet. På Romerike er det store brudd i Fet, Sørumsnes og Blaker. Fra disse bruddene er det relativt kort vei til vannveiene, hvor kleberproduktene kan ha blitt skipet ut, enten nordover Vormå til Mjøsa hvor det er funnet store konsentrasjoner kleberkar på Vang, Furnes, Løten, Stange og Lomedal, eller sørover Øyeren til Glomma og eventuelt for videre eksport ved kysten. Det er godt mulig at kleberprodukter fra de store bruddene i Gudbrandsdalen har fulgt den samme ruten. For bruddene på Jevnaker og Hadeland kan Randsfjorden og Tyrifjorden ha vært anvendelige transportårer. Kleber fra bruddene i Aust-Agder, nærmere bestemt i Vegårdshei, Frøland, Øyestad og Vestre

Moland, ligger også så langt fra kysten at det kunne være fordelaktig å frakte kleberkarene over vann til kysten, der det var en mulig utskipingshavn ved Hesnesøyene.

Som tilfellet var med jern og brynestein fikk også kleberproduksjonen et stort oppsving i vikingtiden. En del av kleberproduktene var beregnet på det innenlandske markedet, mens en del gikk til eksport. Selv om eksporten av kleberkar fikk et skudd for baugen i middelalderen, da keramikk og kobbergryter ble de foretrukne kjøkkenredskapene, var det fortsatt mange brudd i som var i drift for å utvinne stein til byggematerialer i kirkene. I Sør-Trøndelag er det brudd i Rennebu, Oppdal, Støren, Melhus, Børso og Strinda som ikke var gjenstand for omfattende aktivitet i vikingtiden, men hvor flere har tydelige spor etter uttak av byggematerialer (Skjølsvold 1961: 127). Det samme gjelder for en del brudd i Rogaland. Muligens bør denne teorien modifiseres noe, fordi nyere virksomhet kan ha fjernet sporene fra jernalder.

Tømmer og trelasthandel er sparsommelig behandlet innenfor arkeologifaget. Historikeren Alexander Bugge argumenterte imidlertid for at tømmerhandel og -transport var alminnelig allerede i vikingtid. Import av tømmer var svært viktig for bl.a. fartøybygging i treløse områder som på Jæren, Lista og Bohuslän (Bugge 1925: 44). Han åpnet også for at det kan ha blitt skipet ut tømmer til treløse områder sør og vest for Nordsjøen. I middelalder blir kildematerialet så omfattende at vi kan se for oss en omfattende tømmereksport til utlandet. Som vi også var inne på tidligere, var det en levende samisk båtbygging i treløse områder som f.eks. Vesterålen. Dette betyr også at det må ha vært transport av tømmer fra de tre rike innlandsområdene til ytterkysten. Både i Lofoten og Vesterålen var det utstrakt byttehandel med tømmer som en viktig del av det økonomiske systemet.

Det er ikke tilfeldig at flere av de største og best dokumenterte ladestedene for tømmereksport ligger ved vassdrag. Oddernes ved Kristiansand ligger ved utløpet til Otra, Drammen ved utløpet til Drammensvassdraget, Langesund i utløpet av Frierfjorden og Skiensvassdraget, og Son ved Hølenelva og Merdø i forbindelse med Nidelva ved Mandal. I tillegg til disse må vi regne med en rekke mer eller mindre legale ladesteder som ikke er omtalt i skriftlige kilder. Årsaken til denne tendensen var at transport av tømmer var en viktig lokaliseringsfaktor – tømmeret kunne samles inn fra et stort oppland og fløtes nedover elvene til utskipingshavnene. På 1500-tallet og fremover ble lasteplassene etablert ved elver, men i tillegg til de store elveutløpene finner vi også utskipingshavner ved mindre vassdrag. Grunnen var at de gav vannkraft til driften av oppgangssaga, som kom i bruk på 1500-tallet. En vel så viktig lokaliseringsfaktor som hensynet til effektiv transport, ble nå hensynet til vann som kunne drive saga.

Som følge av den økende transporten av tyngre og mer voluminøse varer i vikingtid, oppstår det i samme periode et klart skille mellom handelsskip og krigsskip (Crumlin-Pedersen 1991: 75–79, Christophersen 1991: 163). Det er fristende å foreslå en lignende utvikling for fartøyer i innlandet. Det kan ha blitt

konstruert fartøyer spesielt for dette formålet, som følge av en økende varetransport langs sjøer og elver, enten det var prammer i Telemarksvassdraget eller frakteskuter på Mjøsa. Gerhard Schøning gir forøvrig en utfyllende beskrivelse av hvor mangfoldig varetransporten kunne være: *Over Selbo-Søe gaaer en jævnlig Fart, Sommer og Vinter, med Kober, Proviant og materialier især, til og fra Sælbo Kober-Verk, samt saavel med andre Ting, som med Tømmer og Bord fra Tydalen og Sælbo til Throndhjem, og til benævnte Nordsæt- og Leerens-Save* (Schøning 1910: 24, bd. I).

4.3.5. Sentre og handelsplasser

Det har så vidt vi vet ikke vært foretatt undervannsarkeologiske registreringer ved de ulike sentra eller handelsplassene i innlandet. Et slik prosjekt kunne sannsynligvis vært interessant.

Steinar Sørensen har på grunnlag av stedsnavn, arkeologisk materiale og historiske kilder forsøkt å lokalisere flere innenlandske førreformatoriske handelsplasser. Han omtaler bl.a. Koppang i Storelvdal, Bjørkomp i Nes på Romerike, Komnes i Sandsvær, Kaupang i Botne, Kopangen i Flesberg og Kaupang i Hol. Felles for fire av disse er at de ligger strategisk til ved innenlandske vannveier – Koppang ved Glomma, Bjørkomp ved Vorma, Komnes og Kopangen ved Numedalslågen. Det er heller ikke tilfeldig at det var middelalderkirker på tre av disse stedene, og at det i enkelte tilfeller er registrert gravminner, og at gårdene ser ut til å ha vært relativt velstående (Sørensen 1975: 40–47). Middelalderkirken på Koppangøya i Storelvdal lå på en øy i elva. Her er det foruten kirken og graver påvist et koksteinsområde på ca. 100 x 140 meter, som kan ha sammenheng med middelalderisk handelsaktivitet i området. Koppangøya lå sannsynligvis langs en sentral ferdselsåre, og pilegrimsleden til Nidaros skal ha gått over øya (Inger Marie Berg-Hansen 1996). Det er også registrert en rekke jernvinneanlegg i nærheten, noe som kan ha gitt grunnlag for en stapel- eller markeds plass i jernalder eller middelalder.

Den mest omtalte handelsplassen er imidlertid Hamar-kaupangen, hvis opprinnelse muligens kan tidfestes til midten av 1000-tallet, ut fra mynter slått under Harald hardråde på Hamar (Wibe Müller 2000: 103). En av grunnene til at kaupangen ble lagt akkurat her er den gunstige beliggenheten i forhold til flere ferdsels- og transportåre fra sør, nord, vest og syd. Det markerte kongelige nærværet på Hamar kan tyde på at kongen anla et maktsenter her, nettopp for å kontrollere innlandet i de østlige delene av Sør-Norge (ibid: 105) og at Hamar sannsynligvis var en forlengelse av det maktsenter som allerede på 500-tallet var etablert på Åker (Sæther 1995:8). Det økonomiske grunnlaget for Åker og Hamar kan ha vært kontroll over handel med jern, tjerne, skinn og pels (Pedersen 2000: 168). Etter at Hamar ble bispesete i 1152 ble dette drivkraften bak kaupangen, som forøvrig ser ut til å forsvinne sammen med katolisismen mot slutten av 1500-tallet (Sæther 1995: 15). Flere kilder understreker de gode havneforholdene ved Hamar som en mulig årsak til at kaupangen ble lagt akkurat her. Odden gav ly for nordavind

og gode landingsmuligheter for større fartøyer. Restene etter bryggefundamenter som er registrert på stranden ved Domkirkeodden (ibid: 20), er tydelige tegn på at Mjøsa som transportåre var viktig, og at Hamarokaupangen var et viktig ledd i vareutvekslingen mellom innlandet og kystbyer i både Norge og utlandet. Bryggeanleggene er ikke vitenskapelig undersøkt, men består sannsynligvis av steinrøyser som har vært rammet inn av trekar. Enden på bryggekonstruksjonene ligger nærmere hundre meter fra land, noe som skyldes at Mjøsa før reguleringen hadde en svært varierende vannstand. Bryggene ble derfor lagt så langt ut at tilkomsten ikke ble forhindret av lav vannstand. Amatørdykkere skal også ha rapportert om en mololignende konstruksjon som omkranser bryggeanleggene. Den siste opplysningen er svært usikker, men synes ikke utenkelig siden landingsplassen er svært eksponert for vind og sjø fra sør (Ragnar Pedersen pers. med.). Det er også mulig at konstruksjonen kan ha vært en ledsperring.

At vannveienes rolle som transportårer har betydning for oppkomsten av ulike sentra, finner vi også eksempler på andre steder i landet. Gerhard Schøning gir en beskrivelse av markedsplassen Halvarsmo ved Namsen, hvor Namsens betydning som transportåre mellom kyst og innland går klart fram. Fram til denne markedsplassen ved elvebredden kunne man seile «med jækter og andre temmelig store Fartøier» (Schøning 1910: 158, bd. II), og i beskrivelsen av hva som ble omsatt, så viser Schøning til at «Her sælger Almuen Smør, Ost, Mysse-Smør, Talg, Humle, Lerret, Næper, Strie, noget Meel og Korn; men kjøber Sild, Fisk, Tran, deels for sig selv, deels at sælge til Snaasen» (ibid: 156).

Oddmunn Farbreghs undersøkelser i Namdalen viser at allerede i folkevandringstid kan det ha oppstått sentra langs Namsen som har kontrollert eller administrert vareutvekslingen mellom innlandet og handelsnettverkene langs kysten til utlandet (Farbregh 1979: 67–69). Det som særmerker disse stedene, foruten en strategisk beliggenhet langs elveløpet, er rike gravfunn og særegne tunanlegg. Farbregh hevder at sentrene har oppstått i elveutløpet, hvor varetransporten har skiftet fra elvegående til havgående fartøyer, og at dagens beliggenhet i innlandet skyldes landhevingen som hele tiden har flyttet sentrene nedover i takt med elveutløpet (ibid: 69–71).

Det finnes imidlertid en rekke steder i innlandet hvor vi finner lignende forhold langs elver og sjøer uten at landhevingen har spilt noen rolle. I Lyngdalsvassdraget er det en rekke rike gravfunn fra folkevandringstiden som ikke bare tyder på en bosetningseksponering, men også flere mulige lokale sentre for administrasjon av vareutveksling. Snartemo er kanskje det mest kjente. Dette området har usedvanlig rike graver fra folkevandringstiden, hvorav flere inneholdt importerte gjenstander som bronsekar og glass. Det er også en tendens til at de sentrale gårdene i romertid og folkevandringstid var sentrale i vikingtiden (Mikkelsen 1980: 70). Nå er det riktignok usikkert hva slags vareutveksling som foregikk, og om det har vært kontinuitet fra romertid til vikingtid. Det synes imidlertid å være en nær

sammenheng mellom kulturminnene og Lyngdalsvassdraget: *dette gjelder ikke minst gravhaugene og -feltene, som ofte ligger langs elvebrinken av Storåni og Lyngdalselva* (ibid: 72). Sannsynligvis ligger gravminnene på elvebrinken fordi de skulle være synlige for dem som brukte elva som transport- eller ferdselsåre.

Samiske markeder har bl.a. vært holdt i Karasjok, Kautokeino og Bossekop i Alta i Finnmark, Skibotn i Lyngen i Troms, samt Tysfjord, Rana og Vefsn i Nordland. Flere av disse har vært i bruk fra begynnelsen av 1700-tallet, noen helt sikkert enda tidligere (Manker & Vorren 1976, Kjellström 2000). Her møttes samer og andre for å handle og for å holde ting, bryllup og ordne opp i andre viktige saker. Kirken hadde også en sentral posisjon på de gamle markedsplassene. Ferdsele via vannveiene har spilt en viktig rolle da disse markedsplassene nesten utelukkende ligger i forbindelse med elver eller i fjordbotner. Transportene med båt har derfor vært meget viktige i forbindelse med handelen på disse plassene.

Arkeologiske og marinarknologiske undersøkelser av tilsvarende lokaliteter langs kysten, som f.eks. middelalderhavnen ved Avaldsnes, har påvist et stort funnpotensial. Funnene kan være gjenstandsmateriale som handelsvarer mistet over bord på lasteplassene, avfall fra bosetningene, og ballast. I tillegg er det faste konstruksjoner som brygger og båtstøer, samt skipsvrak og fartøyrester.

4.3.6. Sammenfatning

Indikasjoner på havner og anløpsplasser vil variere alt etter hvilke typer det dreier seg om. Gårds- eller stølshavner finnes gjerne i tilknytning til gårds- eller stølshanlegg. De vil etter all sannsynlighet være lokalisert i områder beskyttet mot vind og bølger dersom dette er mulig, og i områder hvor fartøyene lett kunne trekkes opp på stranden. Havner eller anløpsplasser for innlasting av ulike produkter vil være lokalisert nær produksjonsstedene, gjerne i områder hvor naturformasjoner letter innlastingen, som f.eks. laberg. Dersom det finnes områder med gode havneforhold kan dette være en indikasjon, men erfaringer viser at nærheten til produksjonsstedet sannsynligvis teller mer. Svært ofte kan veifar fra produksjonsstedet til vannkanten lokalisere lasteplassen nokså presist. Veisystemer over land som omfatter større områder eller ulike regioner, og som ender i eller ved vannkanten, er en svært god indikasjon på havner eller anløpsplasser ved transportskipper for både persontrafikk og varetransport. For jernalderens vedkommende kan det være en tendens til at disse stedene langs sentrale eller viktige ferdselsårer har gravmonumenter av en spesiell karakter. Det kan også være ulike boplasstrukturer som hellere, ildsteder eller hustufter som vitner om midlertidige opphold. I tillegg til de nevnte havnene vil det også være havner ved gårder med en senterfunksjon, kirkesteder og markedsplasser langs vannveiene.

Ved innlandssjøer eller elver som er av en størrelse eller lengde som tilsier at overfarten ikke kan gjennomføres i løpet av en dags seiling eller roing, vil det etter alt å dømme være havner

for natteleie. Da det er sannsynlig at man gikk i land for å lage mat, og kanskje overnatte, kan vi forvente strukturer på land som indikerer dette. I større innsjøer med vanskelige vind- og bølgeførhold kan det også ha vært nødhavner, eller havner for å vente på passende bølger. Disse vil fortrinnsvis kunne lokaliseres i områder med gode havneforhold langs de sentrale ledene.

Drageid og fergesteder bør kanskje snarere omtales som anløpsplasser enn som havner. Drageidene kan lokaliseres på smale og ofte lave landområder som skiller ulike vann eller elver langs ferdsselsårene. Her bør det også understrekes at drageidene forekommer både i hovedferdselsårene og i mer perifere områder. Fysiske spor på land kan være hulveier, lunner, kavlebroer eller konstruksjoner i forbindelse med båtdrag. Fergestedene kan karakteriseres som drageidenes motsetning, siden det er en kort overfart over vann mellom ferdsselsårer på land. Indikasjoner på fergesteder kan være veifar som ender i sjøkanten eller ved elvebredden, kanskje i kombinasjon med utbedringer på bredden som bryggekonstruksjoner, lasteramper, båtøppetrekk eller båtstøer.

Leder kan være svært vanskelige å påvise fordi det ofte ikke finnes synlige spor. De vanligste sporene etter leder er ulike typer seilingsmerker, enten naturlige topografiske særmerker, eller kunstige som varder, staker o.l. Dette gjelder særlig i større innsjøer. Samtidig som ledene er vanskelig å påvise er de også vanskelige å avgrense. Valg av kurs vil være svært avhengig av vind og bølgeførhold – det som er en god led under visse værforhold kan være ubrukelig under andre. Der hvor det ikke finnes synlige spor i terrenget etter en led, må den rett og slett defineres som sjøområdet mellom to havner eller anløpsplasser.

4.4. VAD, BROER OG VEIFAR

4.4.1. Vad

Vadesteiner eller gangsteiner er en unnselig, men like fullt interessant kulturminnekategori. Gangsteinene er, som navnet tilsier, en rekke med stein lagt over grunne partier i bekker eller elver for å kunne gå tørrskodd over. Slike gangsteiner er relativt sjeldne i Norge. Atten lokaliteter er registrert i Rogaland og to i Hordaland. Vi antar imidlertid at mangelen på forekomster andre steder skyldes manglende registreringer og ikke manglende gangsteiner. Steiner på tvers av elver og bekker er kanskje den enkleste måten å komme seg tørrskodd over elver og bekker på.

Selv om slike gangsteiner naturlig nok er vanskelige å datere, blir de gjerne betraktet som forhistoriske (Nasjonal verneplan for veger, broer og vegrelaterte kulturminner, delplan 1 Rogaland). Mellom gårdene Osland og Søyland i Gjesdal kommune finner vi et godt eksempel. Der er det lagt gangsteiner over flere bekker og mindre elver. Når det også er registrert en hulvei i traseen, kan dette tyde på en anselig alder (Hofseth 1982: 83). Andre

vadesteiner er registrert i elva Teks i Eigersund kommune. Her ligger det ca. 20 steiner over vannløpet som er rundt 30 meter bredt. Steinene er såpass store at to personer ikke har greid å løfte dem på plass. De kan være lagt ut fra en flåte eller båt, eller de er lagt på isen om vinteren i påvente av at isen skulle smelte, og steinene falle på plass i elva. Et annet merkelig trekk er at steinene ligger så langt fra hverandre at de var vanskelige å gå over. Det kan derfor tenkes at steinene har vært fundament for et dekke av tre eller stein. Et tredje eksempel er gangsteinene over Figgjoelva. Gangsteinene skal ha vært i bruk før 1636, men er sannsynligvis forhistoriske. Vadet er en del av Kyrkjeveien mellom gårdsbrukene på Stangeland og kirken på Klepp (Nasjonal verneplan for veger, broer og vegrelaterte kulturminner, delplan 1 Rogaland). Det er neppe tilfeldig at den nærmeste gården på sørøstsiden heter Øksnavad.

4.4.2. Broer

I Magnus Lagabøters landslov av 1274 finner vi bestemmelser om bygging og vedlikehold av vei og broer. Dette kan tyde på at den innenlandske ferdsselen ikke var ubetydelig, og at det langs hovedferdselsårene var vanlig med broer der elva ikke var for bred. Det er ikke utenkelig at landsloven bygger på eldre sedvanerett og at påbudet om brohold kan være atskillig eldre enn landsloven.

Så vidt vi vet er det ikke registrert forhistoriske broer i Norge. På Eik i Sokndal ble det imidlertid funnet en runestein i elva, som opprinnelig stod på elvebredden. Runesteinen dateres på språklig grunnlag til sen vikingtid eller tidlig middelalder. Teksten lyder som følger: *Sakse gjorde denne brua for å oppnå Guds godvilje for si mors sjel, Turid* (Liestøl 1973: 75). Skriftlige kilder omtaler også broer på Eik fra 1600-tallet og framover. Det var ingen hovedferdselsåre gjennom Eik så broen kan ha blitt bygget for bygdefolk som skulle krysse elva, eventuelt for å komme til middelalderkirken på Eik (Næss 1973: 64–65). Det er forøvrig registrert en tilsvarende runestein på Dynna i Hadeland med teksten: *Gunnvor Trydriksdotter gjorde bru etter Astrid, dotter si. Ho var den hagaste møy på Hadeland*. Magnus Olsen tolker runesteinen som et uttrykk for misjonsperioden på slutten av vikingtiden, da det å bygge broer ble sett på som en velgjerning. Årsaken var at de geistlige måtte reise til alle årets tider og ikke bare til årstider hvor forholdene for ferdsel var best. Det ble derfor et stort behov for å utbedre veier og bygge broer (Olsen 1941: 200–201). I Danmark og Sverige er det funnet flere slike runesteiner som forteller om broer, men ikke alle omhandler broer i egentlig forstand. Flere broer er egentlige kavlebroer over myrer, og ikke frittliggende brokonstruksjoner.

De fleste stående broer hører hjemme i det 19. og 20. århundre. Den eldste stående trebroen (mastebro) i landet er sannsynligvis Låga bro over Suldalslågen. Det er ikke utenkelig at det også kan ha stått en bro her tidligere, hvis ikke det forut for broen var et fergested. Det er nemlig registrert flere båtstøer og landingsplasser i nærområdet (Nasjonal verneplan for veger, broer og vegrelaterte kulturminner, delplan 1 Rogaland). En

lignende brokonstruksjon er registrert i Ulladalen – en trebro som også tidfestes til før 1800. Felles for begge er at landkarene er i stein, mens spennet er støttet opp av påler. I den sistnevnte broa er hele konstruksjonen av tre, også naglene som bandt reisverket sammen. Om ikke det er registrert slike broer eldre enn 1700-tallet, kan vi gå ut fra at konstruksjonsmetodene er atskillig eldre og at det kan være rester etter lignende broer i form av pælerester i vannet eller steinkar på breddene. På Sørum i Akershus er det f.eks. funnet rester etter trepæler ute i vannet og på den ene bredden, og på hver side er det større ansamlinger med stein. Dette er antagelig rester etter en brokonstruksjon.

Når det gjelder steinbroer er det registrert flere av uviss alder. På Stokkan ved Trondheim er det en steinbro som er bygget i buespenn og av bruddstein. Det er mulig at broa kan være førreformatorisk.

Et eksempel på en annen brotype er brokar av tømmer fylt med stein som bar et tredekke. Broen, eller ledsperringen på Borg, er en god illustrasjon på en slik konstruksjon. I Fekjo i Hol i Buskerud er det registrert stokker hvorav en hadde spor etter laft. Det var ingen synlige spor etter brokar. Dette kan ha vært en trebro båret av laftekasser.

Samene la sine ferdsels- og flytteveier til steder der det var lett å komme over vassdragene. I fjellet var ofte et godt vadested oppmerket med varder som veivisere. Sannsynligvis ble enkelte vadesteder tilrettelagt, men dette er ikke registrert i noe større omfang. Dette kan skyldes at arkeologene tidligere ikke la særlig stor vekt på gamle ferdselsveier og vadesteder under kulturhistoriske registreringer. Det kan dessuten være vanskelig å se ulike former for tilrettelegging, fordi flom og isgang kan ha ødelagt mye opp gjennom årene. Lapphusbroa i Skjerstad kommune i Nordland er et eksempel på et forbindelsesledd mellom reindriftssamene og den bofaste befolkningen. Broa var en smal passasje over en flomrik elv og var svært viktig for handelsveiene. I Essand reinbeitedistrikt i Tydal kommune i Sør-Trøndelag, er det registrert rester etter et brokar på stranden av elva Løddølja. Broen ble benyttet ved ferdsel mellom boplassene på den ene siden av Løddølja, og samleplassene for rein på den andre siden. I området er det mange samiske kulturminner med stor tidsdybde, noe som viser en lang kontinuitet i bruken av området (Fjellheim 1999).

4.4.3. Veifar

Når veifar omtales i denne sammenheng er det fordi veifar som gangsteiner utgjør en kulturminnekategori som kan virke unnselig, men som kan være en viktig innfallsvinkel når vi skal lokalisere områder med stort potensial for funn. Veifarene fremtrer ofte som hulveier, enten som u-formete eller kasseformete forsenkninger i terrenget. Veifarene kan også være traseer som er oppbygd, eller dekket med stein eller treverk.

Ingrid Smedstad har funnet noen spennende trekk ved flere kavlebroer i Trøndelag og Møre og Romsdal. Arkeologiske undersøkelser viste at minst tre kavlebroer kan tolkes i forhold

til ferdsel over vann. På Fisknes i Sparbu løper to kavlebroer sammen til en, med retning ned mot Leksdalsvatnet, hvor den ender i strandkanten. Det virker derfor svært rimelig å tolke broene i forbindelse med ferdsel over vannet og at de dermed stedfester et transportknutepunkt (Smedstad 1988: 145). På Tangsvet i Skogn ligger kavlebroen på et nes med retning mot et smalt sund som forbinder vannene Movatnet og Hoklungen. I dette tilfellet har sannsynligvis kavlebroen sammenheng med kryssingen av sundet (ibid: 147). Den tredje kavlebroen ligger ved Tømra ved den østlige enden av Selbusjøen. Kavlebroen ligger i retning mot utløpet av Tømra i sjøen, og kan både ha sammenheng med kryssing av elva og båttrafikk over Selbusjøen (ibid: 150). ¹⁴C-dateringer viser at kavlebroene er anlagt i en periode mellom ca. 1000 og 1300 e.Kr., og at det i enkelte tilfeller er en andre byggefase i perioden mellom ca. 1250 og 1400 e.Kr., hvorpå de sannsynligvis går ut av bruk (ibid: 82). Foranledningene til konstruksjonen av kavlebroene knyttes til en sentralisering av kongemakten, kirken og etablering av handelssentre og byer som forårsaket et økt transportbehov og derav også et behov for forbedring av veinettet og kommunikasjonssystemene (ibid: 175).

Det er usikkert hvorvidt det også kan finnes andre arkeologiske strukturer i vann der kavlebroene eller andre typer veistrukturer ender. Dersom dette kan påvises er det mulig at funnene kan bidra til forståelsen av veifarene. Bryggekonstruksjoner og ballast kan indikere omlasting og varetransport. Ryddete flater, båtoppbygg eller båtstøer kan gi indikasjoner på størrelsen til fartøyene. I tilfellet Tangsvet kan eventuelle strukturer fortelle om overfarten over sundet har foregått via en ferge, bro eller vading. Uansett har disse plassene et stort potensial for «våte» kulturminner.

Når det gjelder hulveier eller andre typer veifar blir det for omfattende å karakterisere dem nærmere enn å peke på en interessant tendens som synes å omfatte alle typer veifar: i flere tilfeller ender de i vannkanten. Et eksempel finner vi ved Hegestadtjørne i Bjerkeim hvor det går en hulvei på ca. 500 meter fra den sørvestlige enden av vannet og ned til gårdene (Hofseth 1982: 76). Det er nokså sannsynlig at slike veifar som ender ved vannkanten er en god indikasjon på gårdshavner, fergesteder eller omlastingsplasser.

4.4.4. Sammenfatning

Både vad og rester etter brokonstruksjoner finnes sannsynligvis i et ganske stort antall selv om det bare er et fåtall som er registrert. Gangsteinene fremtrer som oftest godt synlige over vannoverflaten, mens brokar av stein eller trekar kan være utrast, slik at de ikke er synlige over vann. Det samme kan være tilfelle for brokonstruksjoner av tømmer. I tilfeller hvor brokarene er utrast eller tæret vekk av strøm og is, kan brofundamenter på elvebreddene indikere hvor har ligget. Unntaksvis kan runesteiner lokalisere steder hvor det har stått en bro. Viktige krysningspunkt kan muligens også spores ved bautasteiner eller gravmonumenter langs ferdselsårer på land. I enkelte tilfeller kan disse kategoriene lokaliseres ved veifar som ender i vannkanten.

4.5. BERGKUNST

Mange av de kjente helleristningene og bergmaleriene i Skandinavia er anlagt i tilknytning til vann. Hvilke aktiviteter som har foregått ved disse plassene er omstridt. Fordi motivkretsen ofte viser ulike viltarter har det vært fremsatt teorier om at bildene hadde sammenheng med jakt- og fangstriter. Det er ennå ikke utført undersøkelser under vann utenfor slike felt i Norge og Sverige, men i Finland er det gjort et par oppsiktsvekkende funn. I 1970 ble flere bergmalerier oppdaget ved sjøen Kotojärvi i det østlige Finland (Ojonen 1974). En klippeflate som gikk bratt ned i sjøen, var bemalt med horisontale streker, en menneskefigur og en elgfigur. Året etter ble disse, samt et nyoppdaget maleri ved sjøen Markjärvi, undersøkt. Figurene på klippeflaten ble dokumentert på vanlig måte, men man undersøkte også sjøbunnen nedenfor klippen, hvor det bare var 1 meter dypt. Ganske overraskende ble det her, en halv meter nede i grusen, funnet flere elgbein. Beinene er ikke datert, men ifølge forfatteren har de en klar sammenheng med maleriene på klippeflaten over (Ojonen 1974: 43). Et annet eksempel hvor det også er gjort funn under vann i tilknytning til bergmalerier, er fra sjøen Saima. Her har lokaliteten Astuvansalmi vist seg å være en av de mest interessante. I begynnelsen av 1990-årene ble det over flere feltesonger gravd i sjøbunnen ved klippen, og ikke mindre enn fire menneske- og dyreformede hengesmykker av rav, samt elgbein, ble gravd fram (Grönhagen 1994, Koponen 1999). I Norge finnes også en rekke lokaliteter med bergkunst

i umiddelbar nærhet av innsjøer og elver. I Midt-Norge bl.a. ved Gjølga (Bjugn), Teksdalsvannet og Selbusjøen.

Helleristningene ved Selbustranda er for øvrig karakteristiske ved at de er risset inn på løse steinblokker som ligger like i strandkanten, et relativt sjeldent fenomen. Det vanligste er at de anlegges på glatte bergflater og fortrinnsvis på en relativt motstandsdyktig bergart. Motivene består av skip, fotsåler, hender og skålgroper, en motivsammensetting som er relativt vanlig når vi ser bort fra hender. Disse er enestående i en norsk sammenheng. Helleristningsfeltene ved Selbustranda er rike både i antall og motiver, noe som bidrar til at Selbu er en av de rikeste bygdene i Trøndelag med bergkunst fra bronsealder. Et viktig aspekt ved helleristningene på steinblokkene langs Selbustranda er at de ligger svært nær vannflaten. Sannsynligvis har ristningene ligget tidvis under vann før sjøen ble regulert, noe som understreker koblingen mellom vann og bergkunst.

Ved bredden til elva Bøla i Steinkjer kommune i Nord-Trøndelag er det registrert flere helleristninger. Den mest kjente viser et reinsdyr i naturlig størrelse, men vi finner også elg og bjørn blant motivene. Også her er det en klar sammenheng mellom bergkunst og vann. Det er mulig at disse bildene har sammenheng med samisk bosetning fordi alle disse tre dyrene har gjennom tidene hatt en sentral posisjon i samisk tro og tradisjon. Motivene rein, elg og bjørn er også noe som forekommer på de samiske runebyggene fra senere tid. Den



Fig. 18 Ristninger ved Selbusjøen. Foto Theodor Pettersen/Vitenskapsmuseet

svenske arkeologen Anders Fandén mener det er sannsynlig at bergkunst kan knyttes til sjamanistiske ritualer i forbindelse med jakt og fangst, fordi det er store topografiske likheter mellom lokaliteter med bergkunst og mange samiske offersteder. Fandén konkluderer med at bergkunsten har blitt «flyttet» fra berghellere til runebommer, og at de sjamanistiske ritualene er forflyttet fra bergkunstlokaliteter til de samiske offerstedene. For øvrig viser det svenske materialet også en nær forbindelse mellom vann og bergkunst (Fandén 2001). Sommeren 2001 ble det oppdaget et felt med bergmalerier i Billávuotna (Billefjord) i Porsanger i Finnmark. Plassen heter Ruksesbákti, som betyr Rødberget på nordsamisk. Sannsynligvis finnes det over femti enkeltfigurer på bergveggene. Det er registrert både menneskelignende figurer, dyrefigurer og geometriske figurer. I dag ligger ikke figurene i forbindelse med vann, men den gang de ble laget stod sjøen atskillig høyere. Den sjøsamiske lokalbefolkningen har et veldig sterkt forhold til lokaliteten også i dag.

Ved Lutsivassdraget i Sandnes i Rogaland ble det på begynnelsen av 1990-tallet oppdaget flere bergmalerier. Like over vannflaten i et smalt sund er det i alt tolv figurer hvorav åtte kan gjenkjennes som dyr, fortrinnsvis hjort, rådyr og elg. Motivene indikerer en datering i overgangen mellom eldre og yngre steinalder. Topografien på stedet sett i relasjon til motivkretsen, kan tyde på at de har sammenheng med ritualer forbundet med jakt. Det smale sundet kan ha vært en viktig trekkvei for hjortedyr, mens de bratte fjellskrentene er svært godt egnet til styrtjakt (Bang-

Andersen 1997: 20–22). Det er også betegnende at bergmaleriene må ha blitt utført fra båt like over vannflaten.

4.5.1. Sammenfatning

Flere forskere har påpekt sammenhengen mellom bergkunst og vann. Noen forklarer dette med jaktmagi hvor dyrene er avbildet på stedet der jakten foregår, mens andre forklarer det med at vann var en viktig del av mytologien uavhengig av selve jakten. Selv om det ikke er funnet arkeologisk materiale under vann på norske bergkunstlokaliteter, har man her sannsynligvis et stort potensial, slik tilfellet er i Finland. Også undervannsarkeologiske undersøkelser kan bidra til å avdekke noen av hemmelighetene bak bergkunsten, fordi bunnsedimentenes bevaringspotensial ofte er et svært godt.

En eventuell rituell deponering av gjenstander kan ha skjedd nær bergkunstenlokalitetene, og dermed vil slike kulturminner under vann være rimelig enkle å lokalisere. Dersom bergkunsten er laget i forbindelse med drivjakt, vil lokaliseringen av bergkunsten i forhold til topografiske egenskaper, som forteller hvor drivjakten sannsynligvis har foregått, være en svært god indikasjon på hvor eventuelle kulturminner kan lokaliseres under vannflaten. Funnet ved Ruksesbákti i Porsanger – og lokalbefolkningens levende forhold til lokaliteten – viser at man i enkelte tilfeller kan benytte seg av intervjuer i forbindelse med undersøkelser av bergkunstslokaliteter.



Fig. 19 Bergmalerier i Lutsivassdraget, Sandnes kommune. Foto Sveinung Bang-Andersen/Arkeologisk museum i Stavanger

4.6. VANN OG RITUALER

4.6.1. Rituelle deponeringer

Allerede i mesolitikum ser det ut til at mennesker har praktisert rituell deponering av gjenstander i vann. I Botne i Strand kommune i Rogaland er det gjort arkeologiske undersøkelser som viser at stjerneformete steinøkser ble lagt ned i et våtmarks- eller elveområde (Glørstad 1999: 34–36). Oftringer av gjenstander i vann og våtmarksområder har også forekommet i yngre steinalder. På Dale i Luster ble det funnet en flintøks i en kilde ved prestegården. De mange funnene av flintgjenstander i myr tyder på at oftringer av denne typen var svært vanlige i steinalderen.

Fra bronsealderen kjenner vi til en rekke offerfunn i myrer og våtmarksområder. I begynnelsen av eldre bronsealder var det særlig økser som ble lagt ned, men senere ble det også vanlig å legge ned spydspisser, andre våpen samt smykker. I yngre bronsealder blir våpen mindre vanlig, mens smykkene, som ofte forekommer parvis, overtar som offergaver (Nordenborg Myhre 1998: 37). På Jæren har man gjort flere funn av bronsegjenstander i vann. Siden disse bare er funnet enkeltvis er det vanskelig å avgjøre om gjenstandene er tilfeldig havnet på stedet eller om vi har å gjøre med en rituell nedleggelse knyttet til ofring. På Bore i Klepp kommune er det funnet en dolk fra eldre bronsealder som stod i elvebunnen. I Skadsvannet i samme kommune er det funnet en øks fra tidlig eldre bronsealder, i Høylandsvannet i Hå kommune er det funnet et sverd og i Orrevannet i Klepp kommune en spydspiss fra eldre bronsealder (Møllerop 1963: 54–56). Et lignende funn er gjort i Lunde i Ølen, hvor tre skafthulløkser fra bronsealder ble avdekket i en kilde.

I en myr på Taksdal i Time kommune ble det gjort et merkelig funn som bestod av åtte oksehorn. Det ble også funnet hår av hund eller rev. I tillegg ble det funnet en flintdolk fra yngre steinalder noen meter unna, men dypere nede i myra. Funnene ble datert ved pollenanalyse til slutten av yngre bronsealder og tolkes som et mulig offer- eller depotfunn (Petersen 1951: 35–41).

Oftringer i myr og vann fortsetter inn i jernalderen. I Sør-Skandinavia er det kjent nærmere femti krigsbytteoftringer fordelt på tjue lokaliteter. Dette er oftringer hvor hærutstyr og våpen ble deponert i sjøer. Ofte ble gjenstandene ødelagt før de ble dumpet. I Norge er det ikke funnet slike krigsbytteoftringer, men en rekke av fartøyene fra jernalder, så som de to båtene fra Fjærtøft (400–700 e.Kr.), skipet fra Kvalsund (600-tallet), båten fra Bårset (700-tallet) og båtdelene fra Rong i Øygarden (900-tallet), er sannsynligvis ofret i myr. Kvalsundfartøyene, Rongskipet og Bårsetbåten var ødelagt før nedleggelsen (Brøgger & Shetelig 1950: 60–70).

En noe mer unnselig funnkategori er nedsettelse av leirkar og trekar i myr, som gjerne tidfestes til eldre jernalder. I Rogaland er det også gjort et samlet funn av trekar som inneholdt smør, en hankeøse og et bearbeidet horn av storfe. Sammensetningen av

de ulike gjenstandene tyder på at dette er en rituell nedleggelse og ikke lagring av matvarer i myr, noe som for så vidt også har forekommet (Næss 1969: 245–250). Dette funnet tidfestes til eldre jernalder.

En annen type oftringer er nedsettelse av kar og ull, tekstiler eller hår. I Sandeid i Vindafjord er det gjort funn i en myr som tidligere var et lite tjern. At gården hvor funnet ble gjort heter Helgaland, og at gårdene i nærheten heter Frøland og Helgevoll, kan tyde på at gårdene hadde en sentral religiøs funksjon i jernalder. *Helga-* har sammenheng med hellig, og *frø-* har sammenheng med Frøy (jf. kap. 5.6.2). Funnet består av ulike tekstiler, snorer, hårfletter og en glassperle. Det er datert til romertid og tolkes som et offer. Et lignende funn fra Tegle i Time kommune som er tidfestet til romertid/folkevandringstid, bestod av tekstiler og ull (Bjørn Hougen 1933: 55–73). Nedlegginger av hårfletter i myrer var vanlig i store deler av Europa, og det ser ut til at funnene spenner over en periode fra bronsealder og ut i jernalder. Det er ikke uvanlig at flettene er knyttet sammen. Ifølge tradisjoner fra nyere tid kan fletter og knuter symbolisere kjærlighet og bånd mellom mann og kvinne. Det er godt mulig at nedleggelse av hår i myrer i jernalder kan ha sammenheng med frukbarhetsritualer (Ingstad 1961: 33–36).

Det er flere eksempler på ulike typer av samiske offerplasser i tilknytning til vann. Offerfunnene ved vannene Mörtråsk og Gråtråsk i Nord-Sverige er kanskje mest spesielle. På begge steder er det funnet metallgjenstander som er deponert under eller i nær tilknytning til vann. Mörtråsk-funnet ble gjort nordvest om Lycksele i Lappland i Nord-Sverige. På stranden og i vannet ble det avdekket hele 259 gjenstander av bl.a. tinn, bly, bronse og sølv. De stammer fra perioden mellom ca. 1100 og 1350 e.Kr. Gjenstandene har både østlig og vestlig proveniens, men en del er også av lokal opprinnelse. Gråtråsk-funnet ble gjort i et lite tjern, Tjautjer, beliggende nær selve Gråtråsket. Tjautjer ble etter hvert diket ut og marken oppdyrket. Funnet ble gjort over flere år. Opprinnelig var gjenstandene plassert i en slags flake bygget av tre. Til sammen er det funnet over tusen gjenstander av bl.a. tinn, bly og kobber. Funnene dateres til perioden mellom ca. 700 til 1300 e.Kr., og også her stammer gjenstandene fra øst, vest og fra lokal tilvirkning. Man har på til sammen tolv plasser gjort lignende gjenstandsfunn i både fjell- og skogsterreng i nordre deler av Norge og Sverige. En del forskere har villet se funnene ved Mörtråsk og Gråtråsk som en type depoter etter en handelsmann eller en tyv. Men, sett i forhold til likheter med de ti andre plassene vi kjenner til er det sannsynlig at det dreier seg om offerfunn. Alle de tolv funnområdene ligger i en samisk kontekst med levninger etter både boplasser og fangstsystemer (Zachrisson 1984).

En annen type offerplass er en stein eller lignende, hvor man har smurt inn offerstedet med fett fra fisk eller andre dyr. Et eksempel på dette er «Rika-Majas sten» som ligger i et mindre vann i nærheten av Arvidsjaur i Lapplands innland.



Fig. 20 Rika-Majas offerstein i Mausjaure, Arvidsjaurs sogn, Nord-Sverige. Roeren er Nils Petter Svensson. Foto Ernst Manker 1937

Her på steinen har «Rika-Maja» ofret for bedre fiske og kanskje også annet gjennom å stryke inn steinen med fett fra fisk. «Rika-Maja» var en berømt samisk *nåejtie*, det vil si en sjaman. Dette er også et eksempel på et kulturminne der vi ikke kan se noen fysiske levninger, annet enn en stor naturlig stein. På bakgrunn av muntlige overleveringer og tradisjoner kan vi imidlertid slå fast at det dreier seg om et kulturminne (Manker 1957). Som eksempel kan vi også nevne en sannsynlig offerstein ved enden av Dragsvatnan mellom Hamarøy og Tysfjord i Nordland, samt *Ceavccageađge*/Graksesteinen på Mortensnes ved Varangerfjorden i Finnmark. Graksesteinen er en offerstein omgitt av tretten steinringer og ble brukt til å gi god fiskelykke (utkast til forvaltningsplan for *Ceavccageađge*/Mortensnes, Sametinget 2003). Ved Tanaelva er det registrert to offersteiner som ble smurt inn med laksefett for å at man skulle få godt laksefiske (Vorren & Eriksen 1993:83-87).

I forbindelse med boplassene er det ikke uvanlig å finne beingjemmer. Dette var plasser der man gjemte unna alle beinrestene fra måltidene. Hovedsakelig er det bein fra rein, hvor beinene er splintret og beinmargen tatt ut. I følge tradisjonen var det viktig å ikke legge reinbeinene hvor som helst, men samle dem på et spesielt sted. Bakgrunnen for dette kan knyttes til forestillingen om reinen som et hellig dyr som også måtte vises respekt etter døden. Beingjemmene ble gjort på mange forskjellige måter. Som oftest ble de gjemt i bergsprekker eller under store steiner, men i blant har man også gjemt dem i små tjern eller kilder.

4.6.2. Hellige vann og immaterielle kulturminner

I et vann i Tärnafjellene i Sverige fantes det tidligere en menneskelignende formasjon av leire som ble betraktet som hellig. Den ble kalt for *Guivie* på sørsamisk. Den lå på grunt vann i tilknytning til en god fiskeplass for røye. Samene var nøye med å behandle *Guivie* med respekt fordi det gav god

fangst. Når det siden flyttet inn svensker i området, hevdet de at garnene satt fast i *Guivie* og at den var i veien for fisket. De svenske nybyggerne ødela formasjonen, noe som førte til at all røye forsvant fra plassen. Dette er et godt eksempel på et sted som vi i dag bare kan forstå den kulturelle betydningen av gjennom en muntlig tradisjon (Pettersson 1979: 64–65).

I et vann i Snåsafjellene og *Låarten sijte* (Luru reinbeitedistrikt) ligger det en spesiell stein der man alltid skulle hilse og takke når man passerte i forbindelse med fiske. Dette var, ifølge de eldre samene fra *Låarten sijte*, veldig viktig. Steinen kalles for «god dag-stein». Fra Tärna-området finnes også en opptegning om et hellig vann. I dette vannet skal fisken ha vært såkalte *saivoguelieh* – ekstra store og feite fisker som var svært vanskelige å fange (Pettersson 1979: 151). Dette viser at vi i en samisk sammenheng kan ha et helt vann som et kulturminne. En annen levende samisk tradisjon knyttet til vann er bekker hvor man vasker av seg «dagens samfunn» for deretter å vandre inn i det tradisjonelle samiske kulturlandskapet. Denne tradisjonen holdes i hevd i deler av Nordland den dag i dag.

Østsamene i Neiden ble kristnet langt tidligere enn andre deler av det samiske folket. De ble dessuten kristnet i den gresk-ortodokse tro og kristningen kan tilskrives den hellige Trifon, skoltenes apostel. Sannsynligvis ble St. Georgs kapell i Skoltebyen bygget allerede omkring 1565. Flere kulper i Neiden-elva har vært brukt til dåp for voksne, og man har også hentet vann på disse stedene til den årlige gudstjenesten i kapellet. I gresk-ortodoks tro gir dåpen syndenes forlatelse og dåpssplassen inngår i de årlige seremonielle handlingene. Valg av plass er hvert år avhengig av bl.a. vannstanden i elva. Vannet i Neiden regnes også som hellig i seg selv (Forvaltningsplan for Skoltebyen kulturmiljø i Neiden, Sametinget 2002).

De sistnevnte eksemplene viser den «myke» delen av det samiske kulturlandskapet. Med opplysninger om tro og tradisjoner får vi et bedre bilde av hvordan samene benyttet seg av landskapet og vannets betydning i samisk liv og kosmologi.

Lignende fenomener fantes også i andre deler av landet. I middelalderen ble en rekke kilder, både langs pilegrimsledene og andre steder, betraktet som hellige. Kildene går ofte under navn som olavsbrønner eller olavskilder og var knyttet til forestillinger om vannets helbredende krefter. En rekke sagn forteller at Olav den hellige var opphavsmann til kildene. Disse kildene var faktisk så viktige i det religiøse liv at kirker kunne bli anlagt i nærheten. Noen eksempler er *Løvøy*-kapellet i Horten kommune og *Vivestad* i Re kommune, *Skoger kirke* i Buskerud og *Trømborg kirke* i Eidsborg kommune (Luthen 1992: 38).

Kilden ved *Løvøy*-kapellet er omtalt allerede i 1217 i forbindelse med at baglerkongen Phillipus oppsøkte kilden for å bli helbredet for sykdom. Kildevannet ser ikke ut til å hjulpet nevneverdig da Phillipus døde noe dager etter. Selve kirken er bygget på slutten av 1200-tallet og kan ha sammenheng med kilden, som sannsynligvis allerede var et etablert valfartssted (Hansen 1999).

Men vi skal heller ikke se bort fra at ankringsplassene ved Løvøya var en svært viktig middelalderhavn, og at både kilden og kirken hadde sammenheng med sjøfart og pilegrimsleden inn Oslofjorden. Kilden på Skoger ligger ved landeveien fra Vestfold, som også var en viktig ferdselsåre. I denne kilden finnes det merkelig nok fremdeles karusser, en karpeskalle som delvis ble innført av munkene i middelalderen. Karussen kan derfor betraktes som et levende kulturminne.

Både Løvøy-kapellet og Trømborg kirke var såkalte lovekirker. Dette var kirker man gav gaver til etter å ha kommet helskinnet gjennom kritiske situasjoner. Vi finner ofte en nær sammenheng mellom lovekirker og helbredende kilder (Amundsen 2001:21). Det ser også ut til å være en kobling mellom kilder og forsvunne kirker. Ikke sjelden forteller et stedsnavn eller et sagn om tidligere kirkebygg i landskapet rundt kilden. Dette kan skyldes at det ofte ble reist kors ved kildene (Fyllingsnes 2000: 138), noe som kanskje kan ha gitt opphav til muntlige tradisjoner om gamle kirkebygg. Man kan ikke utelukke at tradisjonene har en kjerne av sannhet, og at kildene rett og slett kan være en indikasjon på glemte kirker eller kapeller.

Helbredende eller hellige kilder lå imidlertid ikke alltid ved kirker. På Karmøy i Rogaland finnes det en olavskilde ved en lokal pilegrimsrute som gikk til olavskirken på Avaldsnes. Denne olavskirken var et kongelig kapell som skal ha hatt relikvier etter Olav den hellige og et pavelig privilegium som gav et års avlat til de som besøkte kirken på kapellets festdag. Kilden er svært liten, 15–20 cm i omkrets og 30 cm dyp. Ifølge lokale sagn skal kilden ha blitt til i forbindelse med at Olav den hellige var sperret inne i Karmsundet av fiender. For å unngå disse drog han skipene sine over land fra Avaldsnes til vestsiden av Karmøy. Å dra skip er tungt arbeid og mennene ble naturlig nok tørste. Olav den hellige la derfor hånden på berget hvor det ble et hull fylt med vann. I hele landet skal det være registrert ca. 86 kilder hvorav 36 knyttes til Olav den hellige (Fyllingsnes 2000: 138).

Som oftest er det bare tradisjoner og stedsnavn som forteller om helbredende kilder fra middelalderen, og de fleste må derfor karakteriseres som immaterielle kulturminner. Det kan imidlertid også være arkeologisk materiale i slike kilder. Ser vi bort fra de mer spesielle karussene var det ikke uvanlig å gi offergaver til Gud eller helgener. Dette kunne være mynter som ble kastet i vannet, klær, tøystrimler eller krykker som de syke etterlot seg på stedet. I olavsbrønnen i Nidarosdomen ble det funnet en liten leirkrukke som kan ha blitt brukt til å oppbevare vann fra kilden (Luthen 1992: 41). Kildenes helbredende kraft forsvant ikke etter reformasjonen, selv om geistligheten ikke lenger satte særlig pris på at folk brukte dem. I en kilde på Norddalen i Rakkestad, Østfold, ble det funnet flere mynter fra 1600- til 1800-tallet sammen med knapper og spenner. På Holt i Aremark i samme fylke, ble det funnet trestokker med initialer, navn og årstall. De eldste skal være fra 1700-tallet, mens den yngste fra 1961!

Imidlertid var ikke alle kilder like hellige. På gården Stein, Hole i Buskerud, er det en kilde med svovelholdig vann. Ifølge tradisjonen var det et veddemål om hvem som kunne bli først ferdig av en *gyger* 'trollkvinne' som skulle bygge en bro, og Olav den hellige som skulle bygge en kirke. Ikke uventet vant Olav den hellige og *gygra* ble så rasende at hun rev av seg lårbeinet og hev det mot kirken, men bommet. Der lårbeinet landet oppstod kilden som ble kalt Gygraputten.

Forestillingen om vann som hellig eller rensende er ikke ny i middelalderen, men har bakgrunn i tradisjoner langt tilbake i tid. Dette ser vi for så vidt også i form av de mange offerfunnene som ble omtalt i forrige kapittel. Det er derfor viktig å huske på at vannet ikke bare var et hendig sted å deponere offer, men at vannet hadde bestemte egenskaper som gjorde det egnet som formidler mellom mennesker og guder. Vannet i seg selv kan derfor betraktes som et kulturminne. Den første skriftlige kilden som forteller om dette er Germania fra første århundre e.Kr., skrevet av den romerske historikeren Tacitus. Ifølge Tacitus dyrket germanerne en gud som kaltes: *Nerthus – det vil si moder jord – og (de) tror hun griper inn i menneskenes forehavender og kommer kjørende til sine folk. På en ø i oseanet finnes det en hellig lund og i den en vigslet vogn som er dekket med et klede, og som bare presten får lov til å røre. Det er han som blir vår at gudinnen har tatt plass i sitt aller helligste, og som ledsager henne i den dypeste ærbødighet, når hun kommer i sin vogn, trukket av kyr. Da blir det glade dager, og alle de stedene hun finner verdige et besøk, blir pyntet til fest. De begynner ingen krig på dette tidspunkt, heller ikke bærer de våpen, og alle redskaper av jern blir gjemt under lås og lukke. Da føler og nyter alle den almene fred og ro – men også bare da, inntil gudinnen blir trett av omgangen med dødelige og den samme prest fører henne tilbake til helligdommen. Umiddelbart etter vognen, kledet og, om vi tør tro det som fortelles, også selve gudebildet tvettet i en bortgjemt og hellig sjø. Dette blir utført av trelles, som omgående blir druknet i det samme tjernet* (Tacitus 1997: 89).

Som vi ser eksisterte forestillingen om vannets rensende effekt allerede i eldre jernalder. Skal vi tro Tacitus var det imidlertid ikke menneskelige lidelser som ble vasket bort, men kanskje guden som fikk vasket bort denne verdens urenheter. Den norrøne guden Njord er sannsynligvis beslektet med germanernes Nerthus og vannsymbolikken gjenspeiles i at Njord var guden for sjøfart og fiske. Stedsnavn som Nærøy, Nærland og Nærheim er alle avledninger av Njord (Steinsland & Sørensen 1994: 65).

Vevatnet i Tysnes, Sunnhordland, peker seg ut som en aktuell plass for førkristen vannkult. Vevatnet betyr egentlig det hellige vannet og Tysnes har sammenheng med gudenavnet Ty. I nærheten finnes gårdene Lunde og Hovland, hvor navnet Lunde tyder på en hellig lund mens Hovland har sammenheng med hov. Det er heller ikke tilfeldig at det gamle navnet på Tysnes var Njardarlog, som betyr Njords lovområde (Olsen 1926: 256). Det har vært gjennomført flere dykkerundersøkelser i Vevatnet for å finne spor etter mulige ofringer, men undersøkelsene har hittil vært uten resultat. Store deler av vannet er imidlertid så dypt at dykkere ikke har kunnet undersøke alle relevante

deler. Det er derfor mulig at man kan finne spor etter ofringer på bunnen (Sandvik 2002: 49).

En lignende konstellasjon av teofore stedsnavn og vann finner vi i Sokndal kommune i Rogaland. Ved Barstadvatnet ligger Frøysholmen, Frøyssundet og Frøysodden. På gården Barstad like ved, er det registrert en rekke kulturminner som gravrøyser, en bautastein, en heller, ødegårdsanlegg og veifar. Fem kilometer lenger sør ligger gården Frøyland, og 5 km lenger vest ligger Frøytlog. Det siste navnet er interessant fordi det kan tolkes som Frøys lovområde, eller området der Frøy dyrkes (jf. Njaradarlog). Litt lenger øst ligger Guddal, Gudå og Elgestraum. Betydningen av Guddal og Gudå er nokså åpenbar. Elgestraum betyr den hellige strømmen. På gården Rosslund, som ligger nær Frøyland, er det flere kulturminner som peker mot et hellig sted. På gården stod det tidligere et stort steinhode som, på bakgrunn av likhet med andre figurer, gjør det rimelig å plassere det i eldre jernalder. Hodet er nemlig påfallende likt trehoder som nylig ble funnet i Nydam mose. På samme sted hvor hodet ble funnet var det også et stort steinkar, mens et tilsvarende kar skal være funnet på nabogården. På Rosslund står det fremdeles et stort steinbord eller steinalter. Konstruksjonen er en stor blokk på over et tonn som er lagt på to sokler av opplødde steiner. Denne konstruksjonen kan være et av svært få eksempler på et *horg*. Etymologisk har dette ordet sammenheng med en steinsetting eller fjelltopp. Innenfor en religiøs praksis var horget en hellig plass uten bygninger, og hvor det i tillegg til steinalter kunne være gudebilder (Steinsland & Meulengracht Sørensen 1994: 79). I nyere tid ble konstruksjonen kalt *Alteret* eller *Skammelen*, og ifølge tradisjonen skal det ha blitt brukt i forbindelse med ofring til Frøy. I tillegg er det på Rosslund registrert en fallosstein, et ødegårdsanlegg fra folkevandringstiden og flere skålgroper (Lexow 1992: 82). Gårdsnavnet Rosslund betyr forøvrig hestenes land. Konstellasjonen av stedsnavn og kulturminner indikerer at gårdene i området kan ha vært åsted for en frukbarhetskult knyttet til guden Frøy. En hestefallos stod sentralt i volseblotet, som beskrives i Flatøyboka fra 1300-tallet (Steinsland & Meulengracht Sørensen 1994: 80). I vikingtiden ble Frøy avbildet som en mannsfigur med en stor fallos. Frøy og Frøya var begge avkommet etter vaneguden Njord som var guden for sjøfart og fiske, og som etymologisk er avledet av Nerthus (ibid: 65–67). Også Frigg, som var Odins hustru, kan sees i sammenheng med kult knyttet til vann. Frigg bodde i Fensalene, som rett og slett betyr myrsalene. Frigg var forbundet med ekteskap og morsrollen (ibid: 62–63). Det er riktignok få stedsnavn som kan knyttes til Frigg, men muligens har de mange funn av fletter i myrer sammenheng med dyrking av gudinnen.

Et eksempel på hvor seiglivet fortellinger knyttet til landskapet kan være, er fornaldersagaen om Orvar-Odd, nedskrevet på Island på 1200-tallet. Sagaen forteller at foreldrene til Orvar-Odd kom fra Nærøy i Nord-Trøndelag. Mens moren var gravid la foreldrene ut på en reise til Vika, dvs. Oslofjorden. De la til land ved Sokndal for at hun skulle føde, og Oddvar-Odd ble igjen hos bonden Ingjald på Berrjod, hvor han vokste opp. Oddvar-Odd hadde en hest som han var svært glad i. Da en

spåkone fortalte ham at hesten skulle bli hans bane, slo han hesten i hjel og tradisjonen forteller at han grov den ned ved tjernet Faksetjødna. Siden drog Orvar-Odd i viking og var borte i mange år. Da han ble gammel drog Orvar-Odd tilbake til Berrjod, og engang han gikk ved tjernet sparket han borti hodeskallen til en hest. Ut av skallen krøp en orm som bet ham i foten, og dette ble hans bane. Orvar-Odd ville begravnes der han kunne høre hanegal, klokkeslag og sjøbrak. Ifølge sagaen var han ingen utpreget hedning: «aldri ville Odd blote; han trudde på si eiga makt og evne, og tykte det var skamleg å kripe framfor stokkar eller steinar» (Soga om Orvar-Odd: 14). Sagnet om Orvar-Odd ble fortalt i Sokndals-området helt opp i nyere tid, og det ser ut til at det har levd sitt liv innenfor en muntlig fortellertradisjon helt uavhengig av skriftlige nedtegnelser (Midbrød 1982: 43–44). Berrjod er fremdeles en gård ved Nesvåg i Sokndal, Faksetjødna ligger like ved og Orvar-Odd skal være begravet i en røys på Oddsfjellet.

Slike sagn og tradisjoner kan være svært gamle. Selv om det ofte er usikkert å ta dem til inntekt for historiske hendelser, er fortellingene knyttet til landskapet som fragmenter av en fortidig virkelighet. Gjennom mytene blir landskapet kultivert, det blir gitt mening og innhold, og de gjør forholdet mellom mennesker og natur fortrolig. Fornaldersagaen om Orvar-Odd er kanskje spesielt interessant fordi vi finner mytiske elementer som ligner dem som er nedfelt i stedsnavn og kulturminner andre steder i Sokndal. Hesten finner vi igjen på Rosslund som uttrykk for en mulig kult knyttet til Frøya. Vannet som åsted for rituelle handlinger finnes igjen som stedsnavn: Faksetjødna, Frøytlog og Frøyssundet. Det kan være at sagaen derfor inneholder godt kamouflerte elementer som forteller om ritualer forbundet med fruktbarhet og vann.

4.6.3. Sammenfatning

Ofringer og hellige vann kan være vanskelig å påvise ut fra indikasjoner på land. Det er imidlertid sannsynlig at dersom ofringer har skjedd som ledd i faste ritualer eller kulthandlinger, kan dette ha foregått i nærheten av kultsentra eller maktsentra. Slike steder kan påvises gjennom forekomster av monumentale gravhauger, kanskje med et gravinventar som hentyder til personer med særegne roller innenfor ritualene. Det kan også være spesielle konstruksjoner eller gjenstander, som f.eks. steinaltre, figurer, steinsettinger o.l. Siden svært mange offerfunn er gjort i våtmarksområder og vann, vil slike steder i nærheten av kult- eller maktsentra være svært aktuelle. Det samme gjelder også for våtmarksområder, kilder eller vann nær bosetninger med teofore stedsnavn. Mange samiske offerplasser fremstår i dag som naturlige formasjoner som kan være vanskelig å skille ut i terrenget. Det eneste som vitner om bruken av disse plassene kan være tradisjoner og beretninger. I en samisk sammenheng er forståelsen av hele landskapet særdeles viktig fordi tradisjoner og bruk henger nøye sammen.

Når det gjelder helbredende kilder fra middelalder er tendensen at de ligger ved ferdselsårene og pilegrimsledene. Slike kilder kan også påvises i nærheten av lovekirker. Imidlertid er ofte

stedsnavn og sagn eneste indikasjon på at kilder hadde en viktig funksjon i det religiøse livet.

4.7. BOPLASSER OG KULTURLAG UNDER VANN

Boplasser under vann er spesielt kjent i Danmark hvor hele kulturlandskap er blitt oversvømt (jf. kap. 4.5.). Et kjent eksempel er Ertebølle-boplassen ved Tybrind Vig på Vestfyn, som i dag ligger på om lag 2,5–3 meters dybde og ca. 250 meter ut fra strandlinjen (Andersen 1983, Andersen 2000, Fisher 1993,1995).

Oversvømte boplasser har en spesiell arkeologisk interesse pga. de normalt gode bevaringsforholdene for organisk materiale man har i våte kontekster. De kulturlagene man har avdekket har gitt vesentlige bidrag til forståelsen av mesolittisk materiell kultur. Potensialet for boplasser under vann i Danmark kan for øvrig strekkes langt tilbake i tid, og det er nylig gjennomført undervannsarkeologiske undersøkelser på kulturlag fra eldre og yngre fase av maglemoseperioden (8000–6500 f.Kr.). Funnet er av de eldste og dypestliggende submarine lokaliteter i Danmark (Denker 2002).

Som nevnt er det også en teoretisk mulighet for funn av boplasser i både ferskvann og saltvann i Norge, men man har så langt ikke påvist sikre lokaliteter. Potensialet for kulturlag i vann som følge

av isostatiske endringer kan for enkelte vann i Norge oppfattes som betydelig (jf. kap. 4.5.). I Sverige har arkeologiske undersøkelser i Väneren og Vättern, som tok utgangspunkt i vippeeffekten i svenske innlandsvann, frembragt oppsiktsvekkende resultater (von Arbin 2001, Nordström og Rönnby 1996, Rønneby 2001, Bergstrand 2002).

Vippeeffekten er relevant for et fåtall vann i Norge. Imidlertid er vi ikke avhengig av en vippeeffekt for å finne kulturlag og deponeringer i bunnsediment som kommer fra bosetningsaktivitet. Slike kulturlag er ikke påvist i Norge, men er godt kjent i Danmark og Sverige (jf. Andersen 2000).

I Sverige har undersøkelser av en mesolittisk lokalitet ved Motala ström avdekket et omfattende materiale (von Arbin 2001, Bergstrand in prep, Carlsson et.al. 2001). I forbindelse med utvidelsen av jernbanespolet over Motala ström, er det gjennomført arkeologiske undersøkelser, både over og under vann, av et boplassområde som strekker seg over en flate på 3000 m². Ut fra beliggenheten nær vannet hadde arkeologene en berettiget mistanke om at det fantes et stort potensial for kulturlag under vann, noe forundersøkelsene i 2000 og 2001 klart påviste (Carlsson 2000, von Arbin 2001). Boplassområdet ligger nær en bakevje, hvor forutsetningene for kulturlag burde være gode. Forundersøkelsen under vann påviste et kulturlag på om lag 1,2 meter i tykkelse over en flate på vel 340 m² (Carlsson 2000). Kulturlagene var først og fremst sammensatt av kvartsavslag, knakkesteiner og slipesteinsfragmenter, samt en god del bevart organisk materiale som bein, horn og bearbeidet tre.



Fig. 21 Undervannsarkeologisk utgraving av boplassområdet i Motala Ström. Foto T. Bergstrand/Bohuslän museum/Riksantikvarieämbetet

Hovedundersøkelsen under vann ble gjennomført sommeren 2003, og den bidrog med viktig informasjon om mesolittisk materiell kultur. I undersøkelsene av kulturlagene ute i Motala ström ble det bl.a. funnet svært godt bevarte beinharpuner som er enestående i svensk og nordisk arkeologi, både med hensyn til antall og kvalitet. Harpunenes funnkontekst viser at boplassen ved Motala ström har ligget nær en viktig fiskeplass, fordi alle harpunspissene lå rundt steiner som ble brukt til å stå på når fisken skulle fanges. Det var også et område under vann hvor det ble påvist avfall etter bosetningen. Av gjenstandene i dette utkastingslaget ble det funnet trykkstokker som er nokså unike (von Arbin, S., Bergstrand, T. & Gutehall, A. in prep.)



Fig. 22 Harpunspiss av bein. Foto T. Bergstrand/Bohusläns museum/Riksantikvarieämbetet



Fig. 23 Trykkstokk av horn. Foto T. Bergstrand/Bohusläns museum/Riksantikvarieämbetet

Undersøkelsen viser klart mulighetene for å finne kulturlag i vannet ved boplassanlegg, noe som ikke bare er aktuelt i Sverige og Danmark. I Norge har det nylig kommet resultater som indikerer et stort potensial for kulturlag i vann ved strandbundne boplasser. Som nevnt tidligere har Norsk Sjøfartsmuseum påvist til dels betydelige forekomster av organiske sediment i umiddelbar nærhet til boplassanlegg nær Rena-elva, med

dateringer som strekker seg langt tilbake i tid (Nævestad 2001, 2003). Her ligger det følgelig betydelige muligheter for å kunne påvise godt bevarte redskaper og avfall av organisk karakter fra boplassene. (For nærmere omtale av undersøkelser av utkastningslag på sjøbunn i tilknytning til boplasser, jf. Arbin 2000, Regnell m.fl.1995, Regnell & Ekblom 2001, Karsten og Knarrström 1999 Pedersen 1997, Fisher 1997.)

I samisk sammenheng er boplasser under vann først og fremst et resultat av vassdragsreguleringer. Eksempler på regulerte vann i sørsamiske områder er Røssvatn, Namsvatn, og Essand/Nesjøen. I nordsamisk område må Altevatnet nevnes. I forbindelse med tidligere reguleringer ble det som oftest ikke lagt vekt på kulturminner og slett ikke samiske kulturminner. De gangene man gjennomførte kulturminneregistreringer var det derfor nokså tilfeldig om samiske kulturminner ble registrert eller ikke. Ved befaring i forbindelse med lav vannstand i Røssvatn somrene 2001 og 2003 ble det påvist mange ildsteder og andre spor etter samiske boplasser som fortsatt ikke er erodert bort. Generelt sett burde det derfor ved befaringer i forbindelse med lav vannstand i regulerte vassdrag være mulig å registrere samiske boplasser.

4.7.1. Sammenfatning

Sannsynligheten for funn av intakte boplasser under vann er størst i områder hvor den tidligere omtalte vippeeffekten har oversvømmet boplassområder som tidligere lå på tørt land. Imidlertid er det også sannsynlig at det ved boplasser nær vann kan være deponert avfall og kulturlag på sjøbunnen. Selv om eksemplene ovenfor bare henviser til steinalderbosetninger, er det ikke utenkelig at det kan være utkastingslag fra bosetninger fra svært ulike tidsepoker. Dette gjelder ikke minst fra middelalder og nyere tid.

4.8. FANGST OG FISKE

4.8.1. Drivjakt

Både i Sverige og Norge er det eksempler på funn fra innsjøer i fjellet hvor det er drevet drivjakt på villrein. I Norge har vi bl.a. sikre spor etter denne jaktformen i Skjåk og Lesja, hvor det på Lesja finnes flere kilometer med ledegjerder ned til vann (Mølmen 1991,1995). Det er relativt få spor etter denne fangstformen på land, annet enn ledegjerder og fangstgroper, men det er grunn til å anta at vannene representerer viktige deponeringmiljøer som kan belyse denne aktiviteten. I Smalsundet mellom Stora- og Lilla Blåsjön i Jämtland, Sverige, ble det på 1950-tallet funnet rundt tjue spyd- og pilspisser fra steinalder. Funnet ble gjort i forbindelse med en senking av vannstanden (Hemendorff 1989). Før senkingen var dybden på funnstedet rundt 3 meter, og alle spissene ble funnet midt i sundet. Lokaliteten ligger i det smaleste området mellom de to innsjøene. På en lav tange som går ut i vannet i det samme området, er det i senere tid registrert flere fangstgroper og boplassspor. Det er ingen tvil om

at drivjakten på rein har funnet sted på plassen over en periode på flere hundre år. I forbindelse med gamle fangstplasser ved rein- og elgtrekk må vi også se disse i lys av flytteveier som ble brukt i forbindelse med tamreindriften. Et bra dyretrekk er et bra dyretrekk uansett om det dreier seg om tamreindriften eller fangstbasert reindriften. Smalsundet i Jämtland kan derfor også ha blitt brukt i forbindelse med tamreindriften. Vi ser en tendens til at fangstplasser i samiske områder ofte lokaliseres på eid i trekkrutene for elg og rein.



Fig. 24 Flyttevei for tamrein over Sørsundet i Røssvatn på grensen mellom Hemnes og Hattfjelldal kommuner i Nordland. Flytteveien ble benyttet som flyttevei høst- og vinter, og den hvite sirkelen viser høstbeiter. På neset på Røssvatnets østre side skal det være flere fangstgroper. Topografien tilsier imidlertid at dette alltid har vært en viktig passasje for både villrein og tamreinen og er derfor et godt eksempel på kontinuiteten fra jakt til tamreindriften. Kart: Ørnulv Vorren

En nesten parallell funnsituasjon kjennes fra Lærdals-vassdraget i Norge. Her ble det i 1960-årene og fram til 1971 foretatt omfattende registreringer på høyfjellet (Johansen 1978). Ved Store Øljusjø, ca. 1300 moh., ble det registrert to steinalderlokaliteter på et ganske flatt nes som strakte seg ut i sjøen. Lokalitetene ble

tolket som en del av et kompleks knyttet til årlig tilbakevendende drivjakt etter villrein. Få år senere ble det funnet flere spisser i vannet på stedet: «Sommeren 1973 ble det for øvrig tilfeldig funnet minst 2 skiferspisser og 3 yngre jernalders pilespisser på 3 meters dyp på bunnen av Store Øljusjø. Funnet ble gjort av anleggsarbeiderne da vannet var nedtrappet på grunn av dambygging. Funnstedet ligger utenfor lokaliteten Sundet I, nettopp på det sted en ville vente at reinen svømte over» (Johansen 1978:140).

Muligheten for flere funn på stedet kan ikke avvises, men på grunn av oppdemning av sjøen ligger lokaliteten i dag på ca. 25 meters dyp.

Fra undersøkelser av senpaleolittiske lokaliteter ved Meiendorf-Stellmoor i Nord Tyskland har man registrert betydelige mengder med slakteavfall ute i sjøen. Slaktingen har skjedd ved vannkanten, og avfallet har senere blitt kastet ut i vannet (Grønnow 1987). Analyser av skuddsårene på tusenvis av reinknokler fra disse boplassene har gjort det mulig å rekonstruere jakten på stedet (Andersen 2001). Analysene viser at majoriteten av reinen er skudd ovenfra – et sterkt indisium på at de er blitt nedlagt mens de svømte over den daværende innsjøen.

Som vist i eksemplene over, er nedlegging av svømmende villrein kjent fra de første paleolittiske reinjegere og fram til jernalder. Det antas å være et stort potensial for spor etter denne form for drivjakt i flere norske fjellvann. Et konkret eksempel på et vann som ikke er undersøkt, men som sannsynligvis har et stort potensial er Frusalvannet i Nesset kommune i Møre og Romsdal. Tett inn til dette vannet er det registrert 33 bogasteller orientert mot vannet, og det virker sannsynlig at man har brukt dette vannet som et fangstanlegg. Tilsvarende forhold finner vi ved Kulevannet i Møre og Romsdal, hvor vannet ser ut til å ha en sentral betydning for jakta (Mølmen 2000: 133).

I tillegg til slike store anlegg kan det også forekomme mindre feller. På Håland i Time ble det funnet et alderdommelig fangstredskap i en myr og på nærmere 3 meters dybde. Fangstredskapet er en slags klappfelle som ble satt ned i vann der dyrene kom for å drikke. Lignende feller er funnet i Sverige og Danmark, foruten i en rekke andre europeiske land og dateres til bronsealder og eldre jernalder. Det er for øvrig motiver på helleristninger på Ekeberg i Oslo, Sletjord i Ofoten og Vingen i Nordfjord som ligner på slike klappfeller (Skjølsvold 1961: 105–108).

4.8.2. Fiske

Innlandsfisket skiller seg ut fra kystfisket på flere måter, bl.a. ved en sterk eiendomsrett knyttet til fisket. Dette går bl.a. klart fram av de eldste nedskrevne lovene som viser til at den som har eiendomsretten ned til et vann også har retten til fisket ved vannet. I Gulatingsloven nevnes det at «um å renn millom bøane og er det fisk i, då eig kvar halve elvi ut til midt-åi». Når det gjelder fjellvann viser Magnus Lagabøters landslov av 1274 til at alle skulle ha retten til fiske i fjellet. Over tid ble imidlertid fiskeretten i fjellvann ofte knyttet til bygder eller

bestemte gårder, og retten til å utnytte fiskevann på fjellet var gjerne en kime til strid.

Rettigheten til et fiskevann har ofte blitt tatt inn til rettslig avgjørelse, og her utgjør rettsreferatene en uvurderlig kilde til forståelsen av eldre tiders fiske. Referatene gir ofte innsyn i hvilke metoder som ble brukt, hvor mye fisk som ble tatt, hvor fiskeplassene var og annen relevant informasjon. Uten disse skriftlige kildene ville vi i liten grad ha innsikt i de eldre fisketradisjonene, da det er svært lite som er bevart av redskaper og tradisjoner (Eknæs 1979).

På Sele i Rogaland nær utløpet av elva Figgjo stod det et eiendommelig dokument. Dokumentet er en 1,57 meter høy bautastein med en runeinnskrift som kunne leses som følgende: *(En slik) avtale er (skrevet) på denne steinen at (?) varpa ligger halvt til (Sele?) til eie og odel.* Innskriften dateres til sen vikingtid eller tidlig middelalder (Møllerop 1967:15-18). Runesteinen synes således å bekrefte Gulatingsloven regel om at gårdene ved hver elvebredd hadde rett til å fiske ut til midten av elva.

Verdien på et godt fiskevann var stor, og det kjennes til flere eksempler hvor den som hadde odel valgte fiskevannet fremfor jorden i delingsoppgjøret. Retten til fisket var også en salgsvare, noe som bl.a. kommer fram i middelalderdokumenter. Det er ikke uvanlig at fiskerettigheter ble gitt til kirken mot at man ble gitt sjelemesse og forbønn (Eie 1996, Eknæs 1979). At et godt fiskevann kan være et ettertraktet handelsvare går også fram av historien rundt Olav den hellige og Torgeir Gamle. Olav den Hellige skal angivelig ha gjort en avtale med Torgeir Gamle på Garmo i Lom om fiskerettighetene i vannet Tesse, mot at Torgeir lot seg kristne og føre opp kirke på gården sin. Ser vi på fiskeproduksjonen i dette vannet er det ikke tvil om at Torgeir gjorde en god handel.

Foruten eiendomsretten kjennetegnes innlandsfisket ved en større differensiering av redskapstyper enn det vi finner ved kystfisket. En årsak til dette ligger i at vassdragene representerer svært ulike miljøer som ofte krever spesielle tilpasninger.

I 1885 gav fiskeriinspektør Landmark en beskrivelse av de redskaper som har vært brukt til laksefiske: *Af bevægelige Redskaper har man, foruden de til Sportsfiskeri anvendte, endvidere Drivgarn, (enkelte, dobbelte og tredobbelte), Jaggarn, Lyster, Rykkekrog, Hov, Brille, m.fl. Af fastaaende Redskaper møder Masser av Teiner og Kjær eller Kar af den mest forskjelligartede Indretning, hvoriblant enkelte gaa under særskilde Navne, saasom Mæle og forskjelligartede Gjiber; endvidere Sløer, Springflak og Springhaave, Gangflak, Gryder, værplignende Kastenøter, Flaadefisker (Evjefisker), Uddufisker, Sætningsgare, Laxegjærder osv. Til alle disse kommer endvidere et Antal Fangstindretninger, for hvilke Sproget mangler Navn, idet de kun forekomme paa et og andet enkelt Sted og nærmest skyldte de eiendommelige Lokalforholde ved en eller anden enkelt Fos sin tilblivelse. Idet man overskuer dette Mylder af forskjelligartede Fangstinretninger, og navnlig naar man gennem*

en omhyggelig Granskning af de forskjellige indretninger faar Anledning til at forvise sig om, hvor nøie de forskjelligartede Konstruktionsformer ere afpassede efter de eiendommelige Forholde, hvorunder hvert enkelt Redskap anvendes, saa gripes man uvilkaarlig af Beundring over den rige Opfinnsomhed, som den menneskelige Aand ogsaa på dette Felt aabenbarer (Landmark i Eknæs 1979:28).

En stor del av de redskapene som er nevnt her er ikke i bruk i dag, men har veket plass for mer moderne sportsfiskemetoder. Eksemplene på redskapsmangfoldet i laksefisket, som Landmark viser til, er imidlertid illustrerende, og variasjonene er representative også for andre fiskearter enn laks. De enkelte arter krever ofte helt spesielle redskaper, hvor lokale forhold vil være av betydning for utforming av redskap og hvilke teknikker som brukes.

For å strukturere mangfoldet av redskaper er det vanlig å ordne dem i fire hovedgrupper: *krok og snøre, direkte fiskemåter, bundne redskaper og innestengningsredskaper* (Eknæs 1979). Samtlige av disse gruppene er aktuelle i et arkeologisk perspektiv, men her er det verd å merke seg at det arkeologiske materialet, som kan vise til innlandsfiskets betydning i forhistorisk tid, gir et noe skjevt bilde i forhold til den kunnskap vi har om jakt. Spor etter fiske i tilknytning til f.eks. steinalderboplasser i innlandet, er relativt sjelden til stede i kulturlagene, noe som kan forklares ut fra dårlige bevaringsforhold for organisk materiale som fiskebein og fiskeredskaper i kulturlag på land. Undersøkelser av utkastningslag fra boplasser nær stranden, kan derfor gi gode muligheter for ny informasjon om innlandsfisket i forhistorisk tid, siden organisk materiale kan være godt bevart.

Stort sett hadde alle samiske familier bosatt nær vann, sine egne fiskeplasser. Disse var svært viktige og gikk i arv i familien i generasjon etter generasjon. Det er derfor heller ikke tvil om at samene har hatt faste fiskeplasser både i elver og vann. Særlig i skogsområdene i innlandet var fisket en stor og viktig del av økonomien. Dette kan vi se ut fra skatteoppgjør fra 1500–1600-tallet, som viser at mye av skatten ble betalt i tørrfisk. Laksefisket blant samene har også vært av stor betydning, kanskje særlig i Finnmark.

4.8.3. Krok og snøre

Denne kategorien av kulturminner er først og fremst representert ved funn av kroker i bein og jern, og de fleste arkeologiske eksemplene fra forhistorisk tid er fra boplasser ved kysten. Et eksempel på boplasser hvor vi finner et rikt og variert tilfang av kroker i bein er steinalderlokaliteten Kotedalen ved Radøy i Hordaland, hvor det er funnet redskaper i bein fra mesolittikum og neolittikum, deriblant store mengder med fiskekroker (Olsen 1992). Materialet fra Kotedalen bidrog til en kvantitativ tredobling av det vestnorske funntilfanget fra neolittikum. Funnet gav informasjon som nyanserte det regionale bildet av beinredskapenes teknologiske og økonomiske betydning i neolittisk tid (ibid: 169).

Funn av fiskekroker og fiskeredskaper fra åpne steinalderboplasser nær fiskevann i innlandet er imidlertid en sjeldenhet, noe som kan ha ulike forklaringer. Det ene kan være at man ikke har lagt vekt på å utnytte fiskeressursene, men i stedet har fokusert på jakt. Imidlertid er det meget sannsynlig at kulturlagene ikke gir et fullverdig inntrykk av fiskets betydning pga. dårlige bevaringsforhold.

Beinkrokene ble erstattet av kroker i jern etter hvert som jernet ble alminnelig, og jernkroker forekommer ikke sjelden jernaldergraver. Formen på en moderne fiskekrok i metall og forhistoriske i bein er i store trekk sammenlignbare, det er kun små formmessige variasjoner. Fra skogssamisk område i Nord-Sverige ble det funnet fem kroker av bein og elggevir i forbindelse med nedtapping av det lille vannet *Lapträsk* i Arvidsjaur (Huggert 1995). Med hensyn til materiale kan det nevnes at også tre ble brukt som emne til fiskekroker, noe som har vært vanlig spesielt innen samisk tradisjon.

4.8.4. Direkte fiskemetode

Av direkte fiskemetoder er lystregaffer mest kjent. Lystregaffer i jern dukker opp i folkevandringstid som et vanlig innslag i gravmaterialet. Det er kjent bl.a. i fjellbygder i Hallingdal, Valdres og Østerdalen, i tillegg til våpen og andre redskaper. Harpunering av fisk kommer inn under samme kategori som lystregaffer, og er en type redskap som er godt kjent i det arkeologiske materialet. Fiske med pil og bue var også vanlig, nærmest et universelt fenomen. Bruk av håv kommer også inn under kategorien direkte fiskemetode, men kjennes i dag først og fremst som et hjelpemiddel ved snørefiske. Håv har imidlertid vært brukt som et eget fiskeredskap og er i dag kanskje best kjent gjennom lågåsildfisket (jf. Rugsveen 1985). Ved Varangerfjorden i Finnmark er det gjort rike funn av fiskekroker, harpuner, lystregaffer av bein mv. Disse er datert til yngre steinalder/tidlig metalltid (bronsealder).

En annen metode som også kommer inn under gruppen direkte fiskemetode er klubbing, som foregår på gjennomslitt is tidlig om vinteren. Metoden er bl.a. beskrevet i Olaus Magnus i *Historia om de nordiska folken* fra 1555. Som redskap brukte man gjerne øks, og teknikken gikk ut på å snike seg ut på isen og slå så hardt i isen at fisken ble svimeslått. I 1938 ble det innrapportert til Vitenskapsmuseet en jernøks fra middelalderen som ble funnet ute i Gjevilvatnet (T 15660). Kanskje dette funnet stammer fra en slik form for fiske?



Fig. 26 Øks fra middelalder. Funnet i Gjevilvatnet. Foto P. Fredriksen, Vitenskapsmuseet

4.8.5. Bundne redskaper

Bundne redskaper er først og fremst garn og not. I det arkeologiske materialet er det i Norge først fra vikingtid vi har bevart garn og garnfløter, bl.a. har man funnet garnrester fra vikingtid i Selbusjøen. Spor etter garnfiske i innlandet viser også de såkalte trinseformete garnsøkkene som særlig er funnet i Tesse i Lom. Som navnet antyder, har de en form som ligner på en skitrinse. Slike søkker er ¹⁴C-datert til vikingtid. Selv om det arkeologiske materialet i hovedsak vitner om bruk av garn i innlandsfisket først fra vikingtid, må vi regne med at bruken strekker seg svært langt tilbake i tid. I Norge har vi få sikre funn på bruk av garn i steinalder, men det finnes indikasjoner, bl.a. i et funn fra Østre Mjåvatn i Vefsn (Pettersen 1985). Her ble det funnet ti søkkesteiner og en slipt øks av leirskifer på samme sted. Funnene lå på rekke, og de har antagelig tilhørt et garn som har blitt satt, men ikke tatt opp igjen.

Det kan også legges til at laksefiske i elvene på Jæren i nyere tid foregikk omtrent som notkastet beskrevet i Snorre-Edda, der gudene fanget Loke i en not. To personer gikk på hver elvebredd med et garn med søkker langs undertelnen mellom seg. Garnet drev med strømmen, og når de kjente det var fisk i garnet, drog en av dem garnet til land (Bergsåker 1967: 13–14).

Kastenotfisket etter laks i Skoltefossen i Neiden er en svært gammel fiskemetode som fortsatt blir gjennomført med de samme tradisjonelle redskapene, og på samme måte som det alltid har blitt gjort. Dette fisket har gjennom tidene vært en viktig del av østsamenes økonomi (Forvaltningsplan for Skoltebyen kulturmiljø i Neiden, Sametinget 2002). Redskapene som ble brukt av samene, var først og fremst ulike typer garn. Det sørsamiske ordet for garn, *viemie*, er sannsynligvis meget gammelt, men ordets opprinnelse er ukjent. Ellers er det blitt brukt både bevegelige redskaper, som nøter og ulike typer av faste fangstinnretninger som merder. Eksempler på funn av gjenstander brukt i forbindelse med fiske er rester av gamle garn av ulike organiske materialer, samt rep av never. Til garnene hører ofte søkker av reinhorn eller stein surret inn i never samt fløter av never.



Fig. 25 Om isfiske. Olaus Magnus 1555

4.8.6. Faste anlegg

En kategori fiskeredskaper som antagelig har blitt brukt i svært lang tid, er faststående fiskeanlegg av ulike typer, og de kjennes bl.a. fra danske arkeologiske undersøkelser (jf. Pedersen 1995). De vanligste navnene på disse redskapene er ruse, teine, kupe og mæl, og de ble brukt både i stillestående vann og i strøm. Mangfoldet i redskapsfloraen for de faste anleggene fremgår for øvrig klart av fiskeriinspektør Landmarks beskrivelse (jf. kap. 5.8.6), og det er først og fremst innestengningsredskapene som gir innlandsfisket et særpreg.

Peder Clausson Friis gir i *Om Diur, Fiske oc Trær udi Norig* (ca. 1590) en beskrivelse av ålefisket i Norge på 1500-tallet, hvor det vises til hvilke metoder som ble brukt: *Aall er den gieueste Fisch i Norrige, oc haffuer verret i fordum Tid regnet ligesaa gieff som Smør, dog den som fanges i fersch Vand, thi den er feed oc vellsmagendis om Sommeren, oc om Høsten gaar hand ud, naar stor Regen er oc Vandflom er, oc vill til haffs, oc bliffuer saa thagen i Gierder oc Korfflue i Becher oc Elffuer, førind hand udkommer* (Storm 1881: 119).

Metoden som Clausson Friis beskriver kan være bruk av en såkalt ålegård, som er en metode som var vanlig Danmark og Sør-Skandinavia. Her ledes ålen inn en flettet kurv ved at den tvinges inn gjennom ledegjerder. Ålefisket fikk imidlertid ikke særlig stor oppslutning i Norge, fordi man – spesielt i de nordlige delene av Norge – gjerne oppfattet ålen som ufisk, eller for å si det med Friis egne ord: *Aal er der oc, baade i salt oc ferske Vand, men ingen Folk vil æde den, men holder den for Ormens broder* (Friis 1632:120). Ålegårder er for øvrig kjent fra mesolittiske boplassundersøkelser i Danmark, og har vært i bruk til langt inn i historisk tid (Pedersen 1995).

Et annet eksempel på et faststående fiskeanlegg er katissaen, som er et innhengningssystem av tettstående pæler, og som leder fisken inn til et rom som blir kalt for fangstrommet. Katissaen er godt kjent i Sverige, og har sannsynligvis også vært brukt i Norge i større omfang. Navnet tilsier at metoden har et finsk-ugrisk opphav, og den blir gjerne satt i sammenheng med finsk innvandring på 1600-tallet. Imidlertid er det flere forhold som tyder på at metoden er atskillig eldre i både Norge og Sverige. På Öland er det funnet rester etter en katissa som er ¹⁴C-datert til eldre bronsealder (Rönby 2001), og i Norge har vi ¹⁴C-datering av en katissa funnet i Eidsberg som viste seg å være 3270 år gammel (Eknæs 1979).



Fig. 27 Katissa fra Valmansundet, Eidskog i Hedmark. Foto Norsk Skogbruksmuseum

Disse anleggene egner seg spesielt godt i grunne, stillestående vann. Men det er først ved de strømmende vannene at mangfoldet i de faststående fiskeanleggene kommer fram. Variasjonene i redskaper skyldes først og fremst vekslinger i de topografiske forholdene samt spesialisering mot bestemte fiskearter. Et eksempel kan være laksefiske, hvor man har utøvd stor kreativitet i fangsten. Gerhard Schøning beskriver fangst av laks i Fiskumfossen i Namsen, hvor man utnytter laksens sprang i fossen: *For Resten har Namsen-Elv ingen Foss eller stort Vandfald, førend kort neden for Gaarden Fiskum, ventelig i gamle Dage kaldet Fiskaheim, af det der under Fossen faldende Fiskerie ... Fossen skal, som bemeldte beskrivelse anfører, kunne høres 1 ½ Mil derfra. Den er næsten liigesaa stor som Leir-Fossen ved Thronthiem; længer end ditop, kan Laxen ei komme, skiønt den ofte forsøger det, ved at springe op mot den, 9 til 10 Alne i Veiret. Faldet er steilt; og til at fange Laxen, nar den springer mod Fossen, bruger man Kister, hvorom er meldt paa andre Steder* (Schøning 1910: 148 bd. II).

Metoden med kister beskrives også for laksefiske i Verdalen: *... Dette skeer, ved en saa kaldet Haav, ved en af Bredder sammenføiet Kiste, hvilken hænges ud over Bierget, hvor Fossen falder ud over det. I det Laxen springer op mod Fossen, falder den ofte ned, i den udhængte Kiste, og bliver paa den Maade fangen* (Schøning 1910: 78 bd. II).

Slike fangstinnretninger vil variere etter de topografiske forholdene. Fangstinnretningen som er beskrevet her er beregnet på laks som er på vei oppover elven, men det finnes også innretninger som er spesialisert på nedadgående laks. Noe av dette mangfoldet går også fram i en beskrivelse av Peder Clausson Friis, som forteller om laksefisket i Mandal at det: *Denne Aae er ocsaa den fiskriigiste Aae paa Lax, som udi dette gandske Rige er, hvilken Lax ocsaa holdis oc actis for den nydeligste oc beste, oc enddog her ere utallige Fiskebretter og Laxefang, oc brugis adskillige redskap oc maader, at fange laxen med i samme Aae, fra først i Majo, oc til sist udi Junio* (Friis 1632: 53).



Fig. 28 Ørretfangst med fangstinnretning fra Hunderfossen i Gudbrandsdallågen. Foto Norsk Skogbruksmuseum

Et annet eksempel på fiskeanlegg i strømmende vann er mælkrakker som brukes i tilknytning til lågåsildfisket. En mælkrakk er en lang tømmerstokk, som i rotenden har to bein hvor det er påmontert små meier som tillater at man kan skyve stokken ut i elva på tvers av strømrretningen. Mellom stokken og bunnen ble det satt ned tett med små mæler hvor lågåsilden gikk inn i. Mælkrakk-fiske er omtalt i skriftlige kilder fra senmiddelalder, og var en levende fiskemetode fram til 1950-tallet (Rugsveen 1985).

I Eieåna ved Egersund er det registrert flere laksegjerder, dvs. stående fangstredskap for laks, en kum og to delvis lukkede steinsetninger som kan ha vært laget for laksefiske. Laksegjerdene har ledet fisken inn i laksekjerr som var vidjekasser som fanget fisken inne. I Sametingets arkiv finnes det opplysninger fra Nesseby om en lignende fangstinnretning laget av stein i en kunstig tillaget kulp.



Fig. 29 Ledegjerde for laks i Eieåna, Eigersund kommune

Det finnes reguleringer av laksefisket både i den vestnorske Gulatingsloven med tradisjoner tilbake til vikingtiden og i Landsloven fra 1274. Begge lovene omtaler faste innretninger i elv, mens Landsloven beskriver laksegjerder som ligner de som er registrert i Eieåna. Laksegjerder og laksekjerr er omtalt i så mange middelalderdokumenter at de må ha vært svært vanlige fiskemetoder i periodene før reformasjonen. En rettsvist om laksefiskerier i Sand i Ryfylke år 1295 tyder på at metodene også var velkjent i Rogaland. Det er derfor ikke utenkelig at laksegjerdene i Eieåna ble konstruert i middelalderen og hold

ved like opp mot vår tid. Av mer spesielle former for fiske var perlefiske i ferskvann utbredt blant samene. I Berlevåg i Finnmark ble det funnet muslingskall under utgravingen av en mangeromstuft (Jørn Henriksen, Universitet i Tromsø pers. med.). Ferskvannspelefiske er imidlertid særlig omtalt blant østsamene. Både Tana og Neiden har vært perleelver, og fra historisk tid er det kjent at de russiske klostrene har kjøpt perler fra Kola (Storå 1989). Fiske etter perlemuslinger i Pasvikkdalen i Øst-Finnmark har også vært omtalt i TV-programmet *Ut i Naturen* (NRK1 2003).

Fiskeanlegg som kulturminne er ikke viet stor forskningsmessig interesse, og det er et stort behov for mer kunnskap. For å sitere Rönnby: *Åven mycket gamla anläggningar kan nere i slammiga bottnar vara ytterst välbevarade. De ger bra dateringsmöjligheter och medför en inblick i olika tiders näringsfång och organisation* (Rönnby 2001: 56).

4.8.7. Fiskevær og fiskebuer i innlandet

Gården som produksjonsenhet var fram til de siste hundre årene i stor grad selvforsynt, og utmarksressursene var vel så viktige som det jorda og buskapen kunne gi av avkastning. Jakt og fiske var en fast arbeidsoppgave knyttet til gården, og ferskvannsfiske var et viktig element i næringstilgangen til gården og bygda. I flere distrikter har fisket vært avgjørende for bosetningen, slik som i de samiske brukene som var basert på laksefiske langs Tana. Laksefisket gav her, foruten tilgang på føde, også et økonomisk overskudd ved byttemhandel. Mot nyere tid ser vi et større behov for kontanter til skatter og avgifter. For bygder i marginale fjellområder og ved lakseførende elver var gjerne fisken den varen man kunne selge.

Fiskerierne for gården og bygda ble som oftest organisert for å drive et mest mulig effektivt fiske, som f.eks. lågåsildfisket. I enkelte fjellbygder som i Rendalen, hvor man har vært langt fra de fiskerike elvene, ble det etablert rene fiskevær langt inne i fjellet. De mest kjente er Fiskevollen ved Sølensjøen, Elvåsevollen ved Isteren og Buvika ved Femunden.

Vann med innlandsfiskevær vil sannsynligvis være et godt utgangspunkt for studier av fiskerier, fordi utnyttelsen av området gjennom fiskeværene sannsynligvis har en lengre kontinuitet i ressurshestingen. Så langt det kjennes til er det ikke foretatt arkeologiske undersøkelser under vann i slike områder, men potensialet må antas å være høyt.

4.8.8. Sammenfatning

Når det gjelder drivjakt er den beste indikasjonen på områder med potensial for funn under vann, ledegjerder som ender ved vann. Det er også et potensial ved landtunger eller nes i trekkrutene der det har vært kort avstand for dyrene å svømme over vannene. Flytteveier som har vært i bruk, eller fortsatt er i bruk innenfor tamreindriften, er også viktige indikatorer på hvor man har drevet fangst. Det trenger egentlig ikke å være så

stor forskjell på en jeger som følger en flokk med vill rein og en gjeter som følger en flokk med tam rein. Dyrenes trekkveier mellom de ulike beiteområdene er ofte de samme.

Når det gjelder fiske er den beste indikasjonen nokså selvfølgelig – gode fiskeplasser. I forbindelse med fiskemetoder som krok og snøre, lystring og garn eller not, finnes det svært sjelden spor på land etter selve fisket. Unntaket er på faste kaste- eller låseplasser for not, garn o.l., hvor det kan være meislete hull i fjellet til feste av fangstredskapen. Imidlertid kan det forekomme tufter etter enkeltstående fiskebuer for midlertidige opphold, eller en samling av tufter som ligner fiskeværstufte eller fjæremannstufte vi finner ved kysten. Det er også mulig at det kan finnes aktivitetsplasser nær vannkanten hvor fiskeredskapene ble klargjort og fisken bearbeidet, samt naust eller båtoppbygg.

Faste anlegg av stein, som ledegjerder, er ofte enkle å lokalisere fordi de er synlige over vannflaten, spesielt i perioder med liten vannstand i elvene. Faste anlegg av organisk materiale kan være problematisk å lokalisere fordi elvene medfører betydelig slitasje. Eldre anlegg vil derfor sannsynligvis ikke være synlige, verken over eller under vann. Imidlertid kan elvenes topografi være til hjelp for å lokalisere steder hvor det har stått faste anlegg av organisk materiale.

En annen indikasjon som kan knyttes til innlandsfiske generelt er eiendomsmarkeringer. Innlandsfisket var forbundet med private eiendomsrettslige forhold i langt større grad enn kystfisket. I enkelte elver var det eiendomsmarkeringer som viste hvilke fiskeplasser som lå til hvilke gårder. Det er ikke utenkelig at slike markeringer kan være svært gamle.

4.9. KULTURMINNER ETTER BRUK AV VASSDRAG SOM ENERGIKILDE

Vannet ble tidlig tatt i bruk av industrien til kraftforsyning. Innføringen av vannhjulet og oppgangsgaga på 1500-tallet gav muligheten til å produsere det store volumet med planker og bord som var så etterspurt i Europa. Foredling av tømmer var langt vanskeligere for kjøperlandene, fordi de i mindre grad hadde mulighet til å bruke vannkraft i produksjonen. Videre var tilgangen på tømmer tilsynelatende uendelig, og i Norge drev man en rovdrift på trevirke fra 1500-tallet til andre halvdel av 1600-tallet, langs kysten opp til Trøndelag. Etter hvert som tømmeret langs kysten ble tatt ut, måtte man lenger inn i landet for å hente ut trevirket. De store vannveiene ble naturlig nok brukt til transport av tømmer, men også små elver og bekker tatt i bruk. I små elver og bekker ble vannet samlet i dammer som ble åpnet om våren og på forsommeren. Rundt 1530 ble vannhjulet tatt i bruk i sagbruk og i gruveindustrien, for å drive heiser og knuseverk eller for å dra blåsebelger.

Forut for den industrielle anvendelsen av vannkraft ble elver eller bekker brukt til å drive små kvernkaller allerede i vikingtiden. Kvernkallen er enkle vannhjul med en vertikal akse til en kvernstein på toppen.

I Akershus, Telemark, Aust-Agder og Vest-Agder er det registrert en rekke demninger. Funksjonen til enkelte er usikker, men noen har sammenheng med kvernhus, sagbruk eller isdammer. Konstruksjonene varierer, noen er laget av stein i tørrmurteknikk, andre i en kombinasjon av stein og liggende tømmer. De kan også være konstruert av steinfylte tømmerkar eller bolverk. De fleste demningene er sannsynligvis etterreformatoriske, men vi kan ikke se bort fra at demninger til kverner kan være eldre.

4.9.1. Sammenfatning

Det er viktig å understreke at kulturminner knyttet til sagbruk eller vannkverner ikke bare forekommer i større bekker og elver. Enkelte vannkverner og sager ble satt i bekker som bare hadde tilstrekkelig vannføring om våren og på forsommeren, eller i perioder med mye nedbør. Indikasjoner på slike kulturminner finnes som oftest på land i form av tufter etter sag- og kvernhus, eller steinfundamenter for vann- eller tømmerrenner. Det kan også være demninger i forbindelse med slike anlegg.

Et viktig aspekt ved denne gjennomgangen er at områder som har et stort potensial for funn under vann, ofte kan lokaliseres ved arkeologiske strukturer på land. I tillegg kan stedsnavn, opplysninger i skriftlige kilder og topografi være viktige indikasjoner på steder hvor det har foregått aktiviteter som kan nedfelles i form av arkeologisk materiale under vann. Dette gjør at undersøkelsesområdet kan avgrensnes og at det undervannsarkeologiske arbeidet ikke behøver å bli spesielt omfattende.

4.10. OPPSUMMERING

Som det framgår av dette kapittelet er det svært få kulturminner i vann som ikke har sammenheng med menneskelig aktivitet på land. Også forlis, som gjerne blir betraktet som tilfeldige, har en «landlig» kontekst fordi vi antar at fartøyet var på vei fra én anløpsplass eller havn til en annen. Kulturminner på land er derfor svært viktige som indikatorer på steder med et stort funnpotensial i vann, og motsatt kan kulturminner i vann være en god indikasjon på steder hvor det er stor sannsynlighet for å finne spor etter menneskelige aktiviteter på land. Det er også viktig å understreke at de fleste kulturminnene som er omtalt her forekommer på relativt grunt vann, og nær land.

5 Oversikt over metoder for påvisning og undersøkelser av kulturminner i ferskvann

For å gi en oversikt over det arkeologiske potensialet i ferskvann, og for å kunne utarbeide modeller og metoder – samt kunne forutsi hvor man kan gjøre arkeologiske funn, er det hensiktsmessig å starte med oversikt over eksisterende kunnskap. Dette teoretiske og metodiske utgangspunktet ble anvendt i forbindelse med en undersøkelse av det arkeologiske potensialet i danske vassdrag (Sylvester 1999a). I forskningsprosjektet «Foranderlige Landskaber», har arkeologen Bo Ejstrud arbeidet med indikative modeller for kunne å forutsi områder med et høyt potensial for arkeologiske funn i landskapet (Ejstrud 2001). Utgangspunktet for hans analyser er at det arkeologiske materialet ikke ligger tilfeldig i landskapet. Mennesker har alltid foretrukket å bo på bestemte steder, og ved å modellere disse preferansene er det mulig å forutsi hvor arkeologiske funn ligger tettest i landskapet. En effektiv måte å samle og analysere denne informasjonen på er gjennom GIS-baserte indikative modeller. For å finne fram til opplysninger om allerede kjente funn og lokaliteter, koblet med en søkning etter potensielle nye lokaliteter, vil det være formålstjenlig å utføre en systematisk gjennomgang av relevante arkiver, analyser av kartmateriale, innhenting av stedsnavnanalyser, samt foreta intervjuer med potensielle informanter og foreta registreringer i felt.

5.1 SKRIFTLIGE KILDER, DATABASER OG INTERVJU

5.1.1 Arkiver

Informasjon om arkeologiske funn og lokaliteter er lagret og arkivert i en lang rekke kulturhistoriske museer og institusjoner. De mest omfattende arkivene finnes i forvaltningsmuseene i Oslo, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø, sjøfartsmuseene i Oslo, Stavanger og Bergen, Riksantikvaren, fylkeskommunene, Sametingets miljø- og kulturvern avdeling og Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU). Også mindre, lokale museer og historielag kan sitte inne med verdifull informasjon om arkeologiske funn og lokaliteter.

Systematiske søk etter allerede registrerte funn og lokaliteter er ofte en temmelig tidkrevende prosess. Arkivsøk omfatter søk i bl.a. tilvekstfortegnelser, kartarkiv, magasinfortegnelser, utklipparkiv og topografiske arkiv. Digitalisering av flere av disse arkivene har imidlertid gjort søk atskillig enklere, selv om det fremdeles kan være nødvendig med en manuell gjennomgang

av arkivene. Mye dokumentasjon, som f.eks. fotografier, kart og tegninger, er ikke digitalisert. For en oversikt over de digitale arkivene henvises det til *Museumsprosjektet* (<http://www.muspro.uio.no/>), *Dokumentasjonsprosjektet* (<http://www.dokpro.uio.no/>) eller *Askeladden* (<http://askeladden.ra.no/>). Askeladden er foreløpig bare tilgjengelig for forvaltningsinstitusjoner, forskningsinstitusjoner og kommuner. Et konkret eksempel fra Vitenskapsmuseet i Trondheim viser at digitaliserte arkiver kan ha stor nytteverdi i forbindelse med kulturminner i ferskvann. Under et søk på ordet sjø* i den digitaliserte tilvekstkatalogen kom det fram en rekke treff. Blant disse var en skafthulløks (T 14649) funnet ved Kvesjøen, Liene, Nord-Trøndelag: «Øksen lå på stranden av Kvesjøen og var kommet tilsyne ved sjøens senkning.»

Kulturminnebasen Askeladden vil i første omgang inneholde alle registrerte automatisk fredete kulturminner, dvs. alle registreringene i det tidligere Fornminneregisteret. I Fornminneregisteret er det imidlertid registrert relativt få kulturminner i samiske områder. Dette gjelder også kulturminner som eksplisitt kan knyttes til samisk kultur. Registeret er dermed ikke utfyllende. Store deler av registreringen som ble utført i forbindelse med arbeidet med Økonomisk Kartverk så langt tilbake som i 1969, ble utført av personer med liten eller ingen kunnskap om samiske kulturminner eller kulturmiljø. Det var først i 1978 at samiske kulturminner fikk en sterkere lovhjemmel, jf. lov av 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner §§ 3 første ledd og fire andre ledd. Det er derfor viktig å understreke at oversikten over kulturminner og kulturmiljøer i ulike registre langt fra er komplett.

Det finnes flere ulike arkiv som er interessante mht. lokalisering av samiske kulturminner. Både i Norge og Sverige finnes det sannsynligvis dokumentasjon i form av upubliserte håndskrevne notater. Som et eksempel kan vi nevne den svenske arkeologen Gustaf Hallström. Han var virksom i første halvdel av 1900-tallet og arbeidet i store deler av det samiske området, fra Kolahalvøya i nordøst til Engerdal i sør. Han har etterlatt seg en stor mengde håndskrevne notater som i dag ligger på Forskningsarkivet ved Umeå universitetet i Nord-Sverige. I dette materialet er det trolig mye som kan være av interesse også i forbindelse med kulturminner i tilknytning til ferskvann. Kirkebøker kan også være en viktig kilde. I kirkebøkene gis opplysninger om dødsårsaker som f.eks. drukning, og som indirekte forteller om bruken av vassdragene.

Det er også et vesentlig poeng at mange av de vanlige kulturminnekategoriene som er registrert og undersøkt på land,

kan tolkes inn i en «våt» kontekst. Det forutsetter imidlertid at man har en forståelse for hvordan vann og sjø har vært en viktig forutsetning for ulike typer bosetninger og kulturell aktivitet. Et eksempel er gravhaugene som ligger ved elver og innsjøer, og som derfor kan indikere viktige ferdselsårer og transportknutepunkt.

5.1.2 Kart

Registreringen av fortidsminner for økonomisk kartverk startet i 1964. Økonomisk kartverk (ØK) er stadig anvendelig, og registreringene er tilgjengelige i databasen Askeladden. ØK-registreringene utgjør grunnstammen av automatisk fredete kulturminner i denne databasen, som fortløpende blir oppdatert av fylkeskommunene og Sametingets miljø- og kulturvern-avdeling. For det sørsamiske området blir imidlertid kulturminnene lagret i en spesiell database ved Sametingets kontor på Snåsa. Samiske kulturminner fra det sørsamiske området blir ikke lagt inn i Askeladden. Bakgrunnen er at de premissene som lå til grunn for innsamlingen av mesteparten av materialet. Innsamlingen av data ble gjort mellom 1985 og 1989 under ledelse av Saemien Sijte, det sørsamiske museet på Snåsa.

Innsamlingen ble gjort med hjelp av lokale registratorer i de sørsamiske lokalområdene. Under innsamlingen gav mange av informantene uttrykk for at materialet ikke burde legges ut i full offentlighet. Det er dette prinsippet som Sametinget nå viderefører i forbindelse med forvaltningen av samiske kulturminner for det sørsamiske området.

I en topografisk basert ettersøkning av kulturminner kan en analyse av gammelt kartmateriale være fruktbart. Mange norske arkivinstitusjoner, offentlige biblioteker, museer, kommunale kontorer og Statens Kartverk har et rikt materiale av norske kart, som dessverre ikke har blitt særlig anvendt verken i forskning eller forvaltning (Noraker 1998). I marinarknologien er gamle sjøkart bl.a. blitt brukt i forbindelse med studier av maritimt kulturlandskap langs den svenske Norrlandsleden (Westerdahl 1989:83ff.). På et kart fra midten av 1700-tallet var det bl.a. markert et «gt. Skutvrak», altså et skipsvrak. (Westerdahl 1989: 85). I undersøkelsen av det arkeologiske potensial i danske vassdrag ble et kartmateriale over Gudenåen fra 1736 gjennomgått. Disse kartene viste seg bl.a. å inneholde opplysninger om gamle broer og laksegårder, altså faststående fiskeanlegg (Sylvester 1999a, 1999b).



Fig. 30 «Femmunds Søen og omligende Cituation», 1753. På kartet kan man se to fartøyer av en ukjent type, som sannsynligvis har vært brukt i forbindelse med kobberdriften i Rørosgruvene. Røros Kobberværks arkiv, Rørosmuseet.

5.1.3 Utskiftingskart og utskiftingsforretninger

I tingbøker og ekstraretsprotokoller fra slutten av 1600-tallet og fram til rundt 1800 finnes det utskiftingsforretninger for enkelte gårder. Formålet med utskiftingsforretningene var å samle eller skille ut hvilke parter av en gård som tilhørte ulike brukere. I 1821 kom jordskifteloven som gav hver partseier av en gård rett til å kreve utskifting. I 1857 ble loven forbedret og det kom påbud om oppmåling og kartfesting. Slike utskiftingsforretninger og utskiftingskart er en verdifull kilde til bl.a. eldre stedsnavn som ikke lenger er i bruk, eller som ikke finnes i andre kilder (Kiil 1969: 196–201). Disse kildene gir først og fremst opplysninger om gårdsgrenser, men kan også inneholde opplysninger om rettigheter som lå til gårdene, slik som sagbruk, kverner, fiskeplasser og naustrett.

5.1.4. Intervju – muntlig opplysning og muntlig tradisjon

Enhver god arkeologisk registrering er som oftest basert på hjelp og informasjon fra «kjentfolk». Det er umulig for arkeologer og andre ansatte i kulturminnesektoren å ha kjennskap til hver en krok i landet. De flittigste informantene vil automatisk innrapportere opplysninger om arkeologiske funn og lokaliteter. Det kan også hende at folk som ikke i første omgang synes å være i besittelse av interessant informasjon, likevel kan bidra med noe. Det er ikke gitt at den informasjonen arkeologen synes er interessant oppfattes som interessant av alle. Det er mange eksempler på at en aktiv registrering med intervju av mennesker som bor og ferdes i det området arkeologen er interessert i, gir ny og nyttig informasjon om funn og lokaliteter.

Vår felles hukommelse og muntlige tradisjoner er seiglivet, og dette kan bidra til overlevering verdifull informasjon. I Sverige finnes ganske mange sagn som forteller om sunkne kirkeklokker i innsjøer. Ifølge et av sagnene skulle hedninger ha røvet en kristen kirkeklokke, slått den i stykker og kastet den i den lille innsjøen Kloksjön i Götaland (Westerdahl 1989: 72). På begynnelsen av 1900-tallet ble Kloksjön tømt og oppdyrket. I forbindelse med tømmingen fant arbeiderne rester av en meget gammel kirkeklokke i bunnsedimentene.

Ved registrering av samiske kulturminner er intervju en viktig metode som også må brukes i arbeidet med kulturminner i ferskvann. Det samiske kulturlandskapet er temmelig komplekst. Mange samiske kulturminner er immaterielle kulturminner som ikke kan måles opp. Det kan være fiskeplasser, offerplasser, hellige fjell, hellige vann eller plasser som det kan knyttes tro, tradisjoner og sagn til. Plassene omtales i lokale historier av den samiske befolkningen i de berørte områdene. En erfaren registrator kan påvise ulike typer av samiske kulturminner i felt, men uten kjennskap til lokale tradisjoner har registratoren få muligheter til å sette kulturminnet inn i sin rette sammenheng. Den lokale kunnskapen om f.eks. fiskeplasser, flytteveier for rein, sennagressplasser og ulike slektsforhold blir da uhyre verdifull. Gjennom intervjuene kan vi utdype bildet av den samiske utnyttelsen av landskapet.

5.1.5 Stedsnavn

Stedsnavn kan også være en verdifull og mangfoldig kilde til lokalisering av områder med et stort funnpotensial. Stedsnavn deles gjerne inn i to hovedgrupper: naturnavn og kulturnavn. Naturnavn er, slik ordet antyder, navn som omhandler topografiske særtrekk. Kulturnavn er navn som forteller om menneskelige virksomheter. Vi kan anta at navngiving av steder og landskap er like gammelt som den kulturelle bruken av landskapene, og at stedsnavn dermed kan sette oss på sporet av virksomheter som forlenget har opphørt. Eldre navnetradisjoner kan ha gått tapt i nyere tid fordi vår forståelse og bruk av landskapet er av en helt annen art enn tidligere, og dermed våre behov for å navngi det. Kildene til stedsnavn kan være nyere og eldre kart, eldre reisebeskrivelser, historiske dokumenter og intervju. Intervju kan for øvrig være viktig for å fange opp lokale navnetradisjoner som ofte er utelatt i kartverkene. De fleste kulturminnekategoriene som er omtalt i denne rapporten er mulige å spore ved hjelp av stedsnavn.

Samiske stedsnavn er ofte svært beskrivende mht. naturlandskapet. De kan også gi opplysninger om gamle boplasser eller plasser som har vært i aktiv eller passiv bruk i tilknytning til reindriften. Også ulike typer av hellige plasser kan ofte spores med hjelp av stedsnavn, slik som *Giedtie*, som betyr reingjerde. *Giedtienjuana* blir da «neset hvor det er/har vært et reingjerde». Et annet eksempel er *Bissiejaevrie*, der *bissie* betyr hellig og *jaevrie* betyr vann på sørsamisk. *Bissiejaevrie* blir da «det hellige vannet».

Norske stedsnavn som inneholder *bru*, *klopp* og *vad* indikerer kryssing av vassdrag. Likeledes forteller *eid* – eller spesielt *drageid* – om landområder mellom vann hvor fartøyer eller last ble fraktet over. Den tidligere nevnte Lapphusbrua i Skjerstad kan nevnes i denne sammenhengen, også Drag i Tysfjord og Uteid i Hamarøy.

Stø, *naust* og *båt*, eller båttyper som *skip*, *pram* osv. kan være gode indikasjoner på havner av ulike slag. Dette kan være gårdshavner, stølshavner, kirkehavner, havner ved ferdselsårer eller i forbindelse med industri eller fangst. Stedsnavn sammensatt med *ferje* tyder på fergesteder. *Rop* kan indikere det samme, dvs. steder hvor man roper etter båtskyss. På samme måte som vi finner stedsnavn sammensatt med havn langs kysten, kan de også forkomme i innlandet. I tillegg til at disse navnekategoriene lokaliserer havner i landskapet kan de også være nyttige i en rekonstruksjon av ledene eller ferdselsårene over innlandsvann. Her kan det også være interessant å trekke inn navn som forteller om avstander. Navn sammensatt med *halv* indikerer at man er kommet halvveis til målet (eks. Hallrosteinen) eller fjordung, som betegner en kvart mil. I Nedre Lyngvann i Aust-Agder forekommer stedsnavnet Roskifteodden, som forteller at det var på tide å bytte på årene. Slike stedsnavn finnes også på kysten, ofte med forstavelsen *skifte*.

Stedsnavn sammensatt med *fiske*, *not*, *vad* (*våd*), *tein* o.l. gir indikasjoner på fiskerier. *Fiske* er en generell betegnelse, mens *not*, *vad* (*våd*) og *tein* er beskrivelser av fiskemetodene.

På Vestlandet finnes også stedsnavn sammensatt med *stek* eller *steka*, et begrep som ofte er tolket som stengsler som nedrammete pæler. I noen tilfeller kan dette være fiskefeller i form av trekonstruksjoner, eller pæler hvor man festet nota. I enkelte tilfeller kan det også bety fortøyningsfeste. Stedsnavn sammensatt med pæler kan tolkes på samme måte. Vi finner et tilsvarende begrep i Sverige (*stik*), hvor det også kan betegne et forsvarsanlegg eller ledsperring.

Som vi tidligere var inne på er det i en del tilfeller nær sammenheng mellom drivjakt og vann. Stedsnavn nær vann som inkluderer dyr, kan være en språklig etterlevning etter drivjakt ved vann (f.eks. Reinsgrovtjørnene). Det samme kan stedsnavn som inneholder bogastelle (f.eks. Bogastellheia) eller *grov* (eg. 'grav', f.eks. Reinsgrovtjørnene). Reinsdraparflåget ligger ved et vatn i Gildeskål kommune i Nordland. Stedsnavnet vitner om at reinen ble drevet utfor den bratte fjellskrenten.

Det er også god grunn til å være oppmerksom på stedsnavn som indikerer midlertidig bosetning nær vannkanten. *Heller* kan ha sammenheng med midlertidige natteleier ved transportskifte fra land til sjø, *bu* kan indikere lagerhus, handelsbod eller overnattingssted og *stovelsal* overnattingssted eller herberge.

Stedsnavn nær vann som betegner veier, så som vei, sti, gutu/gote, skeid og gang, kan lokalisere traseer som ender i vannkanten.

5.2. ARKEOLOGISKE UNDERSØKELSESMETODER UNDER VANN – FELTMETODIKK

Befaringer eller utgravinger utført av dykkere er den vanligste undersøkelsesmetoden ved undervannsarknologiske undersøkelser. Under befaringer kan vi benytte søkemetoder som systematisk utlegging av liner, kompasskurser eller dybdekoter som gjør at sjøbunnsområdene kan undersøkes i forhold til den nøyaktighetsgrad som er ønskelig. Dersom man under slike søk registrerer objekter eller strukturer av interesse, kan stedene merkes med flytebøyer, som senere kan posisjoneres ved hjelp av GPS, eller DGPS, totalstasjon eller peilinger fra kjente punkter på land. Deretter kan de kartfestes.

Det kan imidlertid være vanskelig å oppdage strukturer eller objekter som ligger skjult i bunnsedimentene. Et anvendelig hjelpemiddel er sonding i bunnen ved hjelp av tynne stålstenger. Ved denne metoden kan vi finne objekter som ligger opptil 2 meter nede i sedimentet, dersom det ikke er for kompakt. Det er også mulig å bestemme hvilket materiale objektet består av, som f.eks. stein eller tre. I tillegg kan metoden skille lagdeling i sedimentet, forutsatt at de har en ulik hardhetsgrad, eller består av ulike sedimenttyper. Jordbor kan også være effektive for å kartlegge sedimentenes stratigrafi ned til ca. 1,5 meters tykkelse. Dette er en tynn stålstang med en langsgående rand

som skjærer ut en profil av sedimentet. Jordboret kan også påvise kulturlag med f.eks. kullforekomster. Dersom sedimentene er for kompakte kan stålstangen erstattes med en spylesonde, som består av et rør med en smal åpning som det settes vanntrykk i gjennom en pumpe på land. Når spylesonden settes ned i bunnen vil vannstrålen fortrenge sedimentet, og sonden synke ned i bunnen til det treffer hardere materiale som stein, tre, morenemasser eller fjell.

Ved utgravinger er det vanlig å grave sjakter. Den mest skånsomme utgravingsmetoden er en vannejektor, som er et munnstykke som kobles på en slange med vanntrykk. Vannet går gjennom munnstykket og skaper et undertrykk i åpningen slik at massene suges inn. I den andre enden av munnstykket er det festet en slange som leder vannet og løsmassene vekk fra sjakten. I områder med vanddybder mindre enn ca. 2 meter kan løsmassene løftes opp til sold på overflaten, der bunnsedimentene kan finkjemmes for mindre objekter. Dette er ikke mulig på større dyp, men det kan festes poser av finmasket netting på utløpet av ejektoren, som igjen kan løftes opp til overflaten for solding.



Fig. 31 Dykker som bruker vannejektor. Foto David Tuddenham/Vitenskapsmuseet

Alternativet til vannejektor er et luftsug som virker omtrent på samme måte, men hvor drivkraften er luft. Et luftsug kan også løfte masser opp til overflaten, men fungerer dårlig på grunt vann. Den har også en tendens til å bli for kraftig når man må grave med forsiktighet, og er kanskje mer egnet til masseforflytning av sterile sediment, enn en presis utgraving av kulturlag. Størrelsen på sjaktene vil avhenge av hva som skal graves ut. Arbeidet er imidlertid svært tidkrevende slik at utgravinger i større områder, som f.eks. flateavdekking, ikke praktiseres.

Det er en del begrensinger ved å bruke dykkere i undervanns- arkeologiske undersøkelser. For det første tillater ikke sertifikatene for vitenskapelig dykking dykk på større dybder enn 30 meter. For det andre begrenses den effektive arbeidstiden av dykketiden, som blir kortere jo dypere man dykker. Befaringer over større områder er dessuten ofte tidkrevende. I enkelte tilfeller kan det derfor være mer effektivt med høyteknologiske undersøkelsesmetoder.

5.3. REKOGNOSERING UNDER VANN – TEKNOLOGISKE MULIGHETER

Ved marinarkeologisk rekognosering anvendes som tidligere nevnt SCUBA-dykkere. Det er vanlig praksis å svømme over et område og se etter kulturhistoriske spor på bunnoverflaten. Det er heller ikke uvanlig å sonde i bunnen med jordbor for å avdekke ting som ligger nede i sedimentet. Denne teknikken er ikke hensiktsmessig hvis området som skal undersøkes ligger svært dypt, eller hvis det er svært dårlig sikt i vannet. Større dybder setter begrensninger for dykketiden, noe som betyr at det bare er mulig å foreta rekognoseringer på mindre arealer. Dårlig sikt medfører at dykkeren ikke kan se langt nok, i enkelte tilfeller ingenting, noe som gjør det vanskelig med systematiske søk. Dessuten kan arkeologisk materiale ofte være skjult i bunnsedimentene, noe som gjør det vanskelig å avdekke det med visuelle metoder eller jordbor dersom de ligger dypere enn ca. 1 meter.

I dag er det mulig å bruke seismisk og annet teknisk utstyr i marinarkeologiske rekognoseringer (jf. Søreide 1999). Utstyret er utviklet av militær- og offshoreindustrien til rekognosering, overvåking og geologisk kartlegging. Denne teknologien har ved flere anledninger vist seg anvendelig i marinarkeologisk sammenheng langs kysten, og vil med stor fordel også kunne brukes i ferskvannsmiljø.

5.3.1. Ekkolodd

Et ekkolodd sender en stråle av lyd fra overflaten ned mot sjøbunnen og registrerer et ekko som sendes tilbake. Da lydhastigheten i vann er kjent, kan avstanden fra senderen til bunnen enkelt regnes ut. Et ekkolodd tegner en profil av bunnen i en smal

stripe under senderen. Ekkoloddet vil gi utslag på objekter i vannet (som f.eks. fisk), men vil også registrere gjenstander som reiser seg over sjøbunnen, som f.eks. vrak. Ekkoloddets evne til å skjelne detaljer er avhengig av frekvens og den hastighet det beveger seg med over bunnen (Kristiansen 1997: 31).

5.3.2. Multibeam ekkolodd

Multibeam ekkolodd fungerer etter samme prinsipp som vanlig ekkolodd, men som navnet indikerer sendes det ut mange lydstråler i en vifte fra ekkoloddet. Med denne teknologien kan vi lese undervannstopografien i en bred sektor under senderen, og få et kotekart over sjøbunnen og eventuelle objekter som måtte befinne seg der (Kristiansen 1997: 31).

5.3.3. Bunnpenetrerende ekkolodd

Ofte vil kulturhistoriske spor på sjøbunnen være skjult i bunnsedimentene. Er dette tilfellet vil verken ekkolodd eller multi-beam ekkolodd gi utslag, og kulturminnene vil forbli uoppdaget. Man har gjennom de siste 20–30 år arbeidet med å utvikle ekkolodd som ikke bare kan vise sjøbunnens overflate, men som også kan «se ned i bunnen» (Grøn 1995: 13). Denne teknologien kalles sediment- eller bunnpenetrerende ekkolodd. Grunnprinsippet er at når en lydbølge går fra et materiale til et annet i sjøbunnen, blir en del av lydbølgen reflektert, mens en annen del av signalet fortsetter nedover (Kristiansen 1997: 32). På denne måten tegnes profiler av havbunnen, hvor materialer av forskjellig hardhet og konsistens vil kunne skilles ut. I Danmark har systemet CHIRP vært testet på kjente undersjøiske kulturminner som sperringer og oversvømte boplasser fra steinalderen, og utstyret har vist seg meget anvendelig (Grøn 1995: 15). Det er i prinsippet ingen forskjell på om et bunnpenetrerende ekkolodd anvendes i ferskvann eller sjøvann. Utstyret vil uten problemer kunne brukes i kartlegging av kulturminner i norske vassdrag.

5.3.4. Georadar

Georadar gjør bruk av høyfrekvente elektromagnetiske impulser, og måleprinsippet minner om et konvensjonelt ekkolodd der lydbølger reflekteres i grenseovergangen mellom lag (Nævestad in press). Georadaren registrerer lag med ulik elektrisk ledningsevne og elektromagnetisk bølgefrequens. Resultatet skrives ut i form av et radargram. Georadar har med hell vært brukt flere ganger i norske marinarkeologiske undersøkelser, bl.a. av Norsk Sjøfartsmuseum. Det finnes flere eksempler på bruk av georadar i ferskvann. I 1997 fant Norsk Sjøfartsmuseum en klinkbygget spissbåt i Tyrifjorden ved hjelp av georadar (NSM, Sjøfunnregisteret nr. 06120001). I 2002 utførte samme museum registreringer av kulturminner under vann i Renaelva (Nævestad 2003). Her ble det brukt georadar for å gi et grunnlag for forståelsen av forholdene i elva som vanddyp, sedimenttyper og sedimentmengder. Hensikten var å undersøke bevaringsforholdene i elva nær steinalderboplassene på elvebredden. (Nævestad 2003).

5.3.5. Side-scan sonar

Teknikkene beskrevet over er basert på lyd som sendes ned mot sjøbunnen. Side-scan-sonar er, som navnet tilsier, basert på lyd som skytes ut til sidene for å kartlegge bunnens overflate og observere gjenstander som rager opp over bunnen. Side-scan-sonar er derfor ideell ved ettersøkning av vrak eller andre strukturer som ikke er brutt fullstendig ned. Ofte vil imidlertid de kulturhistoriske levningene som arkeologer søker etter ikke ha en størrelse eller karakter som gjør det mulig å finne dem med en side-scan-sonar. F.eks. vil vrak av eldre trefartøy ofte ligge plant med bunnen, og vil derfor være vanskelige å påvise. Likevel kan man ved å bevege sonaren nær bunnen og bruke høye frekvenser motta så gode signaler at selv små detaljer kan avleses (Grøn 1996:15).

5.3.6. ROV

En ROV (Remotely Operated Vehicle) er en fjernstyrt undervannsrobot, som styres fra et overflatefartøy ved hjelp av en kabel. ROV-en kan ved hjelp av propeller beveges gjennom vannet i alle retninger. ROV-en kan alt etter hvilke arbeidsoppgaver som skal utføres, forsynes med utstyr som video, still-kamera, lys, posisjoneringsutstyr, akustisk søkeutstyr, gripearmer m.m. ROV har flere ganger vært anvendt i marinarkeologiske undersøkelser og kan være et effektivt arbeidsredskap til søk og dokumentasjon.

5.3.7. AUV

AUV (Autonomous Underwater Vehicle) er en selvstyrende undervannsrobot, som kan transportere det samme teknologiske utstyr som en ROV. I Danmark har Nationalmuseets Marinarkeologiske Forskningscenter prøvd ut en nyutviklet AUV på flere arkeologiske lokaliteter, fra steinalderboplasser til vrak fra 1600-tallet (Gregory & Hocker 2001). Prosjektet har vist at AUV-en er svært anvendelig til marinarkeologiske undersøkelser. Den kan utfører de samme operasjonene som en ROV, men har den fordelen at det ikke er noen kabel som kan sette seg fast. Den kan derfor operere i områder med mange hindringer som f.eks. fjell, steiner eller synketømmer.

5.3.8. Kjerneboringer

I mange ferskvann består bunnsedimentene av tykke organiske lag av gytje eller dy, eller minerogene lag av silt, sand, grus eller stein. I ferskvann med en komplisert stratigrafi, bestående av sediment som er avsatt gjennom lang tid, kan kjerneboringer være en egnet metode for å spore menneskelige aktiviteter. Metoden går i korthet ut på å hente opp kjerner av bunnsediment for en nøyaktig beskrivelse av stratigrafi og sedimenttyper, dateringer av sedimentasjonsprosessen, og for analyser av pollen, alger, sporer og kull. Den kan også påvise kulturlag eller arkeologisk materiale. Vi var inne på at organiske sediment kan ha en betydelig alder, og at det generelt er svært gode bevaringsforhold for organisk materiale i ferskvann. Analyser og dateringer av sedimenttyper kan derfor bidra med verdifull informasjon om bevaringsforhold gjennom lengre tidsperioder

og menneskelig aktivitet som nedfelles i form av endringer i pollensammensetninger, innslag av kull eller arkeologisk materiale.

5.4. VURDERING AV METODENE

Som nevnt innledningsvis i dette kapittelet, kan ulike kilder være effektive innfallsvinkler til lokalisering av områder med et stort funnpotensial. Etter vårt syn er det ikke nødvendig å involvere noen dyp faglig kildekritikk for å avgjøre hvorvidt kildene refererer til faktiske forhold. Om de henviser til faktiske forhold, vil dette kunne bekreftes eller avkreftes gjennom arkeologiske eller undervannsarkeologiske registreringer, såfremt det ikke dreier seg om immaterielle kulturminner som ikke nedfelles i form av arkeologisk materiale. Et annet aspekt er at de ulike kildene ikke inngår i faglige diskurser innenfor hvert fagfelt, men kun er ment å gi en indikasjon på interessante lokaliteter.

Vi vil også understreke betydningen av intervjuer og stedsnavnstolkning, særlig i kartleggingen av samiske kulturminner. Mye kunnskap er blitt overført fra generasjon til generasjon og i selve språket, som i seg selv kan gi verdifulle opplysninger om kulturminner. Problemet er imidlertid at mange tradisjonsbærere nå er borte og at muntlige overleveringer ikke formidles videre på samme måte som før. Det er derfor viktig å fange opp personer som fremdeles har kunnskap om samiske tradisjoner som forteller om den kulturelle bruken av landskapene, enten det nedfelles som materielle eller immaterielle kulturminner. For samiske kulturminner og kulturmiljøer er derfor tverrvitenskaplige prosjekter meget viktige, hvor stedsnavn, språkforskning og intervjuer kobles til arkeologiske registreringer både over og under vann. Det er også viktig at de som gjennomfører undervannsarkeologisk feltarbeid i samiske områder har innsikt i samiske kulturminner og kulturmiljøer, slik at gjenstander og strukturer erkjennes som kulturminner og plasseres i en relevant kontekst.

Vi vil også understreke at jo flere ulike kilder man bruker, jo bedre er det. Et godt eksempel er sentrale havner, hvor det ofte er førreformatoriske kulturminner. En gård beliggende ved havnen kan være omtalt i dokumenter fra middelalder eller tidlig nyere tid, et kart kan vise gode havneforhold og et stedsnavn kan rett og slett bestå av en sammensatt med ordet havn.

En slik helhetlig tilnærming brukte man ved Stavanger Sjøfartsmuseums tidligere omtalte registreringer på ulike anløpsplasser i Suldalsvannet i Rogaland. Bygdeboka forteller at Våge var en av de mest sentrale gårdene i Suldal fordi den var et knutepunkt for ferdselen mellom Stavanger og Suldal, Røldal, Telemark og Aust-Agder. På gården var det husmenn som kunne leies for å bære varene over skaret ned til Hylene. Der var det også losji og matservering (Hoftun 1972: 488). Bygdeboka tidfester ikke denne aktiviteten nærmere enn til før

1870, og boka bygger sannsynligvis på ulike dokumenter eller muntlige tradisjoner. På kartet over Suldalsvannet (Topografisk hovedkartserie M711) fremkommer det at Våge ligger i en svært beskyttet vik med ideelle havneforhold, og at det er en relativt kort vei ned til Hylen ved fjorden gjennom Hylskaret. Samtidig er det mellom tre og fem nautiske mil mellom hvert tettsted eller gård hvor vi finner mulige anløpsplasser eller havner ved Suldalsvannet. I Suldal finnes det også et sagn som forteller om både Våge, leden over Hylskaret og over Suldalsvannet. Da Olav den hellige var på kristningsferd gjennom Ryfylke kom han inn Vindafjorden, drog skipet over Ropeid og inn Hylsfjorden. I bunnen av fjorden var det høye fjell som stengte. Da gikk kongen fram i stevnen og ropte «rett fram». Fjellet delte seg i et skar, skipet kom over og ned til Våge hvor ferden gikk over vannet til Båasane. Der mistet han seilet på grunn av stor vind. Her heter det *Seglet* fordi en flekk på berget ligner et seil. I Rodleivsdjuvet skar skipet gjennom nok en gang og kongen drog over heia til Telemark (Mauland 1931: 37–39). Sagnet skildrer et gammelt transportmønster fram til Våge. For ferdselen over Suldalsvannet fortelles det derimot om landemerker langs leden i vannet, samtidig som det også inneholder en advarsel om at forholdene på vannet kan være vanskelige. Dette ble for øvrig bekreftet av gårdbrukeren på Våge, som hadde vært skipper på rutebåten som gikk over Suldalsvannet. Hans erfaringer var svært verdifulle for å få et inntrykk av hvordan seilassen over vannet kunne arte seg. I dag er det vanskelig å vite hvor langt tilbake muntlige tradisjoner, stedsnavn, osv. kan strekke seg. Som vi var inne på tidligere er det gjort rike gravfunn på Våge, noe som antyder at gården var sentral i vikingtid, på tross av dårlige jordbruksforhold. Vi kan legge til at alle disse opplysningene gjorde det rimelig lett å avgrense området med stort funnpotensial, og etter ankomsten til Våge tok det rundt tre minutter å lokalisere en bryggekonstruksjon.

Vår erfaring etter befaringen i Suldal, i tillegg til en rekke andre lignende undersøkelser, er at en kreativ bruk av kildene, topografiske analyser, osv., kan gi gode resultater. De fleste kildene er lett tilgjengelige via biblioteker, databaser, o.l. Dernest kan vi enten via kart eller med befaringer på land vurdere om de topografiske forholdene står i et rimelig forhold til den antatte bruken av sjøen, vannet eller elven ved lokaliteten. En befaring på land kan også gi et rimelig godt inntrykk av i hvilken grad kulturminner på land så å si «henvender» seg til vannet. Med dette som bakgrunn kan området som må undersøkes ved undervannsbefaringer, avgrensens nokså presist, samtidig som vi også vil ha en bakgrunn for å tolke eventuelle funn.

Svært ofte vil bruken av de ulike metodene for registrering og utgravning under vann avhenge av dybder, bunnforhold og størrelsen på undersøkelsesområdene, samt graden av presisjon og grundighet. Alle de omtalte metodene er anvendelige under bestemte forhold, men det finnes ingen som er perfekte under alle forhold.

Bruken av dykkere er begrenset av dybder. Dykkes det dypere enn 30 meter kreves ulike typer arbeidsdykkersertifikater, noe som fordyrer arbeidet betraktelig. Det kan også være en

faglig ulempe, siden arkeologene blir henvist til å vurdere kulturminnene fra overflaten, uten førstehånds kjennskap. Når kulturminnene ligger dypere enn ca. 30 meter kan det derfor være både faglig forsvarlig og økonomisk lønnsomt å benytte teknologiske undersøkelsesmetoder.

Ekkolodd, multibeam ekkolodd og side-scan-sonar er effektive når større områder skal undersøkes uavhengig av dybder. Det kan også være effektivt og lønnsomt å benytte slike metoder i stedet for dykkere dersom undersøkelsesområdet er stort. Ulempen er at metodene ikke i nevneverdig grad trenger ned i bunnen, slik at kulturminner som ligger skjult i sedimentene ikke påvises. Bunnpenetrerende ekkolodd og georadar trenger gjennom bunn sediment og kan være effektive for å avdekke skjulte strukturer. Siden metodene bare gir en rett profil vil graden av nøyaktighet avhenge av hvor tett man legger profilen. Det kan derfor være tidkrevende å undersøke større områder dersom dette skal gjøres grundig. I tillegg kan det være forhold som gjør det vanskelig å tolke resultatene. Hvis bunnmassene er homogene, organiske lag kan kulturminner relativt lett skilles ut, men er det mye stein, tykke kompakte minerogene lag eller gass, kan det være vanskelig å skille kultur fra natur.

Det er stor forskjell på de strukturer arkeologene ser etter på sjøbunnen, og de strukturer som det seismiske utstyret egentlig er utviklet for å finne. Utstyret utnyttes i en arkeologisk sammenheng nær grensene til dets yteevne, stilt overfor små anomalier på og i havbunnen (Gregory 2001). Samtidig kreves det lang erfaring for å kunne bruke utstyret effektivt, og for å kunne tolke resultatet. Derfor har forskere i flere land arbeidet med å utvikle og optimalisere utstyret for arkeologiske undersøkelser. I Norge finnes i dag personer og institusjoner med den nødvendige ekspertise på området. Disse vil såfremt det ønskes kunne involveres i oppgaven med å finne og påvise kulturspor i våre ferskvannsmiljø. Ved NTNU samarbeider Vitenskapsmuseet med Institutt for marin prosjektering om bruk og utvikling av fjernstyrt utstyr for marin arkeologi (Søreide 1999). NIKU har kompetanse på bruk av hydroakustisk utstyr og har bl.a. brukt sediment-ekkolodd i forbindelse med undersøkelser ved Avaldsnes og Melkøya. Norsk Sjøfartsmuseum har også erfaring i bruk av ulike former for høyteknologisk utstyr (Nævestad 1991).

Valget av metoder vil også avhenge av sedimenttilvekst og antatt alder på kulturminnene. Dersom sedimenttilveksten skjer raskt kan relativt nye kulturminner være dekket. I slike kontekster vil georadar eller bunnpenetrerende ekkolodd være mer egnet enn metodene som bare gjengir bunnoverflaten. Det motsatte kan være tilfelle i vann med lav sedimenttilvekst, eller svært tynne organiske sediment.

Hvis det er stort potensial for funn av svært alderdommelige kulturminner fra f.eks. steinalder eller bronsealder, vil bunnpenetrerende ekkolodd, georadar eller kjerneboringer være mer anvendelige enn vanlig ekkolodd eller sonar.

Samtlige av disse metodene, samt kjerneboringer, bør suppleres med visuelle undersøkelser, enten ved hjelp av dykkere, dersom

dette er mulig, eller ved hjelp av ROV eller AUV. Selv om metodene kan påvise kulturminner, er det svært sjelden at de kan datere eller bestemme dem. Det bør også legges til at metodene stort sett bare gir en skisse av en form som skiller seg fra det naturlige, som bare visuelle metoder kan verifisere som menneskeskapt.

6. Trusler

6.1. DIREKTE TRUSLER

Den vanligste årsaken til ødeleggelse av kulturminner under vann synes å være direkte inngrep av ulike slag. Dette kan være inngrep som vei- og brobygging, vassdragsregulering, utfylling av masse, mudringer, utbygging av brygger, kaier og havneanlegg, legging av kabler og ledninger i vann, forbygninger o.l.

Det er ikke uvanlig at veier legges langs breddene av vann og innsjøer, og at veifyllingene dekker over eldre strandlinjer eller legges ut på grunt vann. Slike inngrep kan skade eventuelle kulturminner under vann direkte, samtidig som fyllinger også kan ødelegge sammenhenger i kulturmiljøer, dersom det finnes kulturminner både på land og i vann. Siden vannrelaterte kulturminner på land kan være en viktig indikasjon på områder med høyt potensial for funn i vann, kan fyllinger også gjøre det svært vanskelig å avgrense eller påvise slike områder i ettertid. Broer bygges ofte i områder hvor det er kort avstand over vann eller elver. Veiene vi bruker i dag ligger ofte i de samme traseene hvor veiene lå i eldre tid. Det kan derfor være fare for at brohoder, brokar eller fyllinger kan ødelegge veirelaterte kulturminner som eldre broer eller fergesteder. Vassdragsregulering kan medføre negative konsekvenser dersom vannstanden synker til lavere nivåer enn det opprinnelige. Dette kan forårsake uttørking av kulturminner på grunt vann eller utvasking av sediment og issskuring i områder som tidligere lå for dypt. Kabler spyles ofte ned eller dekkes med pukk eller stein på grunnere vann, mens rørledninger legges rett på bunnen. Dette kan skade kulturminner som kulturlag, konstruksjoner og skipsvrak. Havnekonstruksjoner og bryggeanlegg blir ofte anlagt i områder som i utgangspunktet er godt beskyttet mot bølger og vind. Dette er ofte steder som var egnet som anløps- eller ankringsplasser i eldre tid, og som kan ha et stort funnpotensial. Faste brygger, moloer og utfyllinger kan derfor gjøre stor skade på kulturminner i slike områder. Det verste er imidlertid mudringer som fullstendig kan fjerne kulturlag eller gjenstander. I nyere tid har effektive landbruksmaskiner gjort det enkelt å rydde nye områder for dyrking. Vi har flere eksempler på et steinmasser etter nyrydding ved vann eller elver, legges til vannkanten eller ut i vannet. Dette gjelder også overskuddsmasse etter veibygging eller andre tiltak. På samme måte som ved veifyllinger kan dette skade kulturminner på grunt vann, eller ødelegge sammenhenger i kulturmiljøer. En skal være ekstra forsiktig med slike tiltak nær gamle gårder, ferdsselsårer, samiske boplasser, steinalderboplasser, anløpsplasser eller andre steder hvor kulturminnene kan ligge svært grunt. For å sikre elver mot erosjon og landområder mot flom lages det ofte forbygninger hvor elvekantene forsterkes med stein eller betong. Det er kanskje unødvendig å understreke hvilke konsekvenser dette kan medføre for eventuelle kulturminner.

Vi har imidlertid ingen fullgod oversikt over hvilke typer tiltak som forekommer i ferskvannsmiljø, hvor stort tiltakspresset er i ulike distrikter og hvor omfattende slike tiltak kan være, eller konsekvensene de har for kulturminner i et overordnet perspektiv. På landsbasis er det anslått at ca. 400 plansaker i året kan berøre kulturminner i ferskvann (Nævestad 1991: 66). Antallet plansaker har imidlertid hatt en kraftig økning siden 1990-årene. Antallet saker som årlig omfatter ferskvann er sannsynligvis betydelig høyere.

Dette er imidlertid bare de sakene som behandles i fylkesadministrasjonen. Det synes å være en tendens til at tiltakshavere og kommuner ikke alltid oversender tiltaks- og plansaker som omfatter ferskvann til forvaltningsinstitusjonene. Det er også mulig at ikke alle saker som behandles av kulturvern avdelingene i fylkeskommunene oversendes til landsdelsmuseene, som har forvaltningsansvaret for kulturminner under vann. Det er en forutsetning for en forsvarlig forvaltning at sakene sendes forvaltningsmuseene, som har kompetanse på og registre over slike kulturminner.

6.2. INDIREKTE TRUSLER

Som vi var inne på i kapittel 3.3., er det de gode bevaringsforholdene som gjør at funnpotensialet i ferskvann er stort. En gjenstand som ligger under gode bevaringsforhold er stabil. Den har så og si vent seg til omgivelsene og brytes svært sakte ned. Den beste konserveringen er derfor at gjenstanden blir liggende under de samme forholdene som den ble deponert i. Dersom disse forholdene endres må gjenstanden opprette en ny likevekt i forhold til omgivelsene, noe som ofte medfører en nedbryting som begynner på overflaten av gjenstanden og arbeider seg innover. Som en generell regel kan vi si at jo større endringene er, jo større vil ødeleggelsene bli. Det verste, særlig for organisk materiale, er at gjenstandene eller kulturminnene utsettes for luft. Dette kan skje ved at de hentes opp fra vannet, eller ved at vannstanden synker slik at både gjenstandene og bunnsedimentene tørker ut. Det er imidlertid sjelden at gjenstander hentes opp fra bunnen, fordi dykkeraktiviteten i ferskvann er svært liten. Det er en atskillig større trussel at kulturminnene utsettes for luft og uttørring ved endringer i vannstanden, eller at vannveiene forandrer retning. I elve- og bekkeløp skjer dette naturlig ved at vannet eroderer bort naturlige barrierer og finner nye løp. Det kan også skje kunstig ved at vannstanden i elveløpet reduseres ved regulering av høyere liggende vann, eller at vannet legges i kunstige løp. I vann og våtmarksområder kan uttørringen skje ved nedtapping eller drenering.

Det kan også skje endringer under vann som kan få konsekvenser for kulturminner. Dersom bunnsediment som ligger over gjenstandene, fjernes, eksponeres de nok en gang for oksygenrike omgivelser og ulike organismer får en ny sjanse til å forsette nedbrytingsprosessen. I bekker og elver kan dette skje ved økt vanngjennomstrømning som følge av flom, mens i vann vil det som oftest skyldes menneskelige virksomheter, som f.eks. utgraving av bunnmasser. Det kan også tenkes at konstruksjoner som medfører endringer i strømningsmønstre, kan skape større erosjon i områder der det tidligere var stabile forhold.

Endringer i sedimentenes kjemiske sammensetting er et annet forhold som kan forringe bevaringsforholdene. Sur nedbør kan medføre en raskere nedbryting av kalkholdig organisk materiale som bein, horn skjell og jern, mens andre typer organisk materiale som lær, hår og ull ødelegges av høyere pH-verdier som kan inntreffe ved f.eks. kalking.

Paradoksalt nok kan forurensing som skyldes økt tilførsel av næringsalter, nitrogen eller fosfor, ha en tilsynelatende gunstig effekt på bevaring av organisk materiale. Ved økt tilførsel blir det bedre vekstvilkår for planter og alger. Produksjonen i vannet øker, noe som fører til hurtigere sedimentasjon, oksygenmangel og anaerob nedbryting. Et eksempel er sur nedbør som intensiverer veksten av alger og planter i fjellsjøer,

fordi nitrogenkonsentrasjonene øker. Dette gjelder imidlertid ikke bare fjellsjøer. Eutrofiering eller overgjødsling forekommer i vann og sjøer hvor industri, kommunale eller private avløp eller jordbruk tilfører næringsalter. Sør-Norge er særlig utsatt for forsuring pga. sur nedbør kombinert med tynt jordsmonn og sure bergarter som gneis og granitt. Det er imidlertid ikke sikkert at sedimenttilveksten er så stor at vi unngår en akselererende bakteriell nedbryting i sedimentet. Tilførsel av nitrogen og fosfor kan derfor også øke hastigheten på nedbrytingsprosessene (Aaby, Gregory, Jensen og Smith Sørensen 1999: 43).

Endringer i klimaet kan også influere på kulturminner under vann. Klimaendringene er ikke kun et resultat av naturlige svingninger, de er også et resultat av menneskelig påvirkning. De fleste forskere er enige i at vi har en global oppvarming, og at dette i overveiende grad er et resultat av utslipp av klimagasser. Effekten av en global oppvarming er ikke mulig å forutsi, da det er mange variabler vi ikke har oversikt over. For Norges vedkommende antar man at nedbørsmengdene kan øke og værforholdene bli mer ekstreme. Økte nedbørsmengder kan igjen medføre økt erosjon og sedimenttransport som vil ha negativ effekt på bevaringsforholdene for kulturminner i vassdrag. På den andre siden kan perioder med tørt klima og lite nedbør forårsake en lavere vannstand som fører til at kulturminner av organisk materiale tørkes ut på grunnere områder.

7. Vern

7.1. KULTURMINNELOVEN

Lov om kulturminner av 9. juni 1978 nr. 50 (kulturminneloven) gir hensynet til kulturminner en sentral posisjon i forvaltningen av våre omgivelser. I lovens formål sies det at kulturminner og kulturmiljøer med deres egenart og variasjon, skal vernes både som del av vår kulturarv og identitet, og som ledd i en helhetlig miljø- og ressursforvaltning. Videre understreker loven at det er et nasjonalt ansvar å ivareta disse ressursene som vitenskapelig kildemateriale, og som et varig grunnlag for nålevende og fremtidige generasjoners opplevelse, selvforståelse, trivsel og virksomhet. Det påpekes også at når det treffes vedtak i henhold til annet lovverk som påvirker kulturminneressursene, skal det legges vekt på kulturminnelovens formål.

Formålet i kulturminneloven viser at den er sektorovergripende, noe som betyr at all virksomhet på norsk territorium er gitt et ansvar for at kulturminnehensyn ivaretas. Loven har flere regler som skal bidra til at dette ansvaret oppfylles. Noen viktige eksempler er undersøkelsesplikten knyttet til offentlige og større private tiltak (jf. § 9), offentlige myndigheter meldeplikt om tiltak som er egnet til å skade kulturminner (jf. § 25), og enhver finners meldeplikt ved funn av kulturminner (jf. §§ 8,13,14). Forbud mot inngrep, uten at det foreligger dispensasjon fra rette myndighet, er også understreket i flere paragrafer (jf. §§ 3,13,14,27). Forbudene er både knyttet til et økonomisk ansvar og et strafferettslig ansvar.

I loven defineres begrepet «kulturminner» vidt, som «... alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til» (jf. § 2, første ledd). Nå er det ikke alle kulturminner som skal beskyttes av loven, men «... kulturhistorisk eller arkitektonisk verdifulle kulturminner og kulturmiljøer ...» (jf. § 2, tredje ledd). Hvilke kulturminner det vil si, er delvis presisert i loven og delvis overlatt til kulturminneforvaltningens skjønn. Det vil si at kulturminneforvaltningen avgjør om et kulturminne er automatisk beskyttet etter loven, eller om det bør gis beskyttelse av loven gjennom et fredningsvedtak. Men kulturminner kan også gis beskyttelse gjennom annet lovverk, som f.eks. plan- og bygningsloven (jf. kap. 7.3.).

Kulturminner i ferskvann er en samlebetegnelse på en rekke ulike kulturminner fra steinalder og fram til i dag. Det eneste alle har til felles er funnmiljøet, dvs. at de er funnet i ferskvann. I kulturminneloven skilles det i utgangspunktet ikke mellom kulturminner i ulike funn- eller bevaringsmiljø. Loven definerer grupper av kulturminner som gis forskjellige former for beskyttelse, uansett hvor de er å finne i landskapet, enten det er over eller under vann.

De viktigste gruppene av kulturminner i forhold til ferskvann – og som også er gitt en automatisk beskyttelse av kulturminneloven – er:

- kulturminner fra oldtid og middelalder (inntil år 1537). De mest relevante er: boplasser, bygningsrester, stapelplasser, markeds plasser, arbeids- og verkstedsplasser, demninger, broer, vadested, havneanlegg, åreskifter, båtstøer, båtopptrekk, fergeleier, båtdrag, seilsperringer, seilmerker, kultplasser, brønner, kilder, helleristninger og gravminner (jf. § 4 første ledd),
- samiske kulturminner av de samme kategoriene som over, men grensen for automatisk fredning er satt til eldre enn hundre år (jf. § 4, 2. ledd),
- mer enn hundre år gamle båter, skipsskrog, tilbehør, last og annet som har vært om bord er vernet av kulturminneloven (jf. § 14),
- løse kulturminner fra før 1537 eller mynter fra før 1650 er gitt vern ved at staten har eiendomsretten til funn, eller også kan ekspropriere gjenstandene dersom det finnes eier (jf. § 12).

7.2. FAGLIG ANSVARSFORDELING

Den faglige ansvarsfordelingen innenfor kulturminneforvaltningen er gitt i forskrift om faglig ansvarsfordeling mv. etter kulturminneloven 1979.02.09 nr 8785. Her gjengis bare noen forhold som er viktige for planer og tiltak som berører ferskvann og funn av kulturminner i ferskvann.

Fylkeskommunene og Sametinget har ansvar for å motta meldinger om tiltak som kan virke inn på automatisk fredete kulturminner, samt motta planer og avgi uttalelse til tiltak som kommer inn under undersøkelsesplikten i kulturminneloven § 9. Fylkeskommunen skal også motta meldinger om funn.

Fem museer er kompetansesentre for undervannsarkeologi i hver sin region: Tromsø Museum ved Universitetet i Tromsø, Vitenskapsmuseet ved Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, Bergens Sjøfartsmuseum, Stavanger Sjøfartsmuseum og Norsk Sjøfartsmuseum. De har ansvar for søk, registrering og utgraving av kulturminner under vann og de forvalter statens eiendomsrett til skipsfunn.

- Tromsø Museum har ansvaret for fylkene: Finnmark, Troms, og Nordland syd til og med Lurøy kommune.
- Vitenskapsmuseet har ansvar for fylkene: Nordland fra og med Rana kommune, Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal til og med Molde kommune.

- Bergens Sjøfartsmuseum har ansvar for fylkene: Møre og Romsdal fra og med Haram kommune, Sogn og Fjordane og Hordaland.
- Stavanger Sjøfartsmuseum har ansvaret for Rogaland fylke.
- Norsk Sjøfartsmuseum har ansvar for fylkene: Vest-Agder, Aust-Agder, Telemark, Vestfold, Buskerud, Oppland, Akershus, Hedmark, Oslo og Østfold.



Fig. 32 Kart over forvaltningsmuseenes geografiske ansvarsområder.

I de samme regionene som de tre sjøfartsmuseene, er det også arkeologiske landsdelsmuseer med utgravings-, forsknings-, og forvaltningsansvar for automatisk fredete kulturminner. De vil være en sentral samarbeidspart for sjøfartsmuseene ved eventuelle granskinger av slike kulturminner. Landsdelsmuseene er, foruten Tromsø Museum og Vitenskapsmuseet, Bergen Museum ved Universitet i Bergen, Arkeologisk museum i Stavanger og Universitetets kulturhistoriske museer ved Universitetet i Oslo.

Riksantikvaren har det overordnede fagansvaret for kulturminner i Norge. Riksantikvaren er et direktorat under Miljøverndepartementet. Direktoratet skal bl.a. avgjøre om – og i tilfelle på hvilken måte – anlegg- og byggetiltak som vil påvirke automatisk fredete/vernede kulturminner, kan iverksettes. I dette ligger det at direktoratet kan nekte tiltaket eller gi tillatelse på vilkår.

7.3. VERN GJENNOM PLANVERK

Bevisstgjøring er det viktigste virkemiddelet vi har for å sikre kulturminner, men det er lovverket som er det formelle redskapet for å bevare dem. I tillegg til kulturminneloven, som vi allerede har vært inne på, kan plan- og bygningsloven og naturvernloven være effektive virkemidler.

I følge plan- og bygningsloven skal hvert fylke utarbeide en fylkesplan som skal *samordne statens, fylkeskommunens og hovedtrekkene i kommunens fysiske, økonomiske, sosiale og kulturelle virksomhet i fylket* (Pbl § 19-1). Videre skal fylkesplanen fastsette retningslinjer for bruken av naturressurser og arealer som overskrider kommunegrensene, eller for saker som den enkelte kommune ikke kan løse innenfor sitt område. Kulturminner er ofte et tema i fylkesdelplanen, hvor man bl.a. kan prioritere ulike typer kulturminner eller fokusere på områder med viktige kulturminner. Vel så viktig som selve fylkesplanen er delplanene som ofte følger i kjølvannet. Flere fylker har utarbeidet delplaner for kulturminner som kan gi retningslinjer for kommunenes arealplanlegging, forvaltning av kulturminner og kulturmiljøer samt strategier for bevaring av kulturminnene.

På samme måte som fylkene utarbeider fylkesplaner, er kommunene pålagt å utarbeide kommuneplaner som skal gi retningslinjer for planlegging, forvaltning og utbygginger i kommunen. Til kommuneplanen utarbeides det en arealdel som bl.a. skal vise byggeområder, landbruks-, natur- og friluftsområder, områder som er båndlagt eller som skal båndlegges for bestemte formål, og områder for særskilt bruk eller vern av vassdrag. Når det gjelder vern av kulturminner i vassdrag er det særlig de to siste arealbrukskategoriene som kan være nyttige. Områder med kulturminner eller kulturmiljøer kan reguleres til spesialområde bevaring i båndlagte områder, eller til spesialområde bevaring i områder for særskilt bruk eller vern av sjø og vassdrag. I tillegg skal kjente automatiske fredete kulturminner markeres på arealdelen med en rune-R, noe som også kan gjøres for kulturminner i vann.

Reguleringsplaner er detaljplaner som skal utarbeides i områder hvor dette er bestemt i kommuneplanen, eller i områder hvor det skal gjennomføres større anleggs- eller byggearbeider. Her, som i kommuneplanen, kan områder med kulturminner eller kulturmiljø reguleres til spesialområde bevaring, med ulike bestemmelser som sikrer vernet på en tilstrekkelig måte.

I tillegg til plan- og bygningsloven kan naturvernloven gi en viss beskyttelse av kulturminnene. I nasjonalparker og landskapsvernområder inngår kulturminner som en del av kulturlandskapet, og det er omfattende restriksjoner på hvilke tiltak som kan gjennomføres. Det finnes også rikspolitiske retningslinjer for vernede vassdrag. Begrepet vassdrag i denne sammenhengen omfatter hovedelver, sideelver, større bekker, sjøer og tjern, og et 100 meter bredt belte langs sidene av disse.

I disse områdene skal inngrep som kan skade kulturminner og kulturmiljøer unngås.

Dersom kulturminner skal kunne vernes gjennom lovverket, forutsetter det at vi vet at det er kulturminner i området, enten de er materielle eller immaterielle. I forbindelse med fylkesplan eller kommuneplan gjennomføres det normalt ikke registreringer for å avklare dette. I reguleringsplanarbeid er det derimot vanlig praksis å gjennomføre kulturhistoriske eller arkeologiske registreringer for å avklare om det kan være konflikt mellom bestemte regulerings- eller utbyggingsformål, og skjulte eller ukjente kulturminner.

For å styrke vernet om kulturminner i vassdrag kan det være en fornuftig strategi å fokusere på disse kulturminnene i fylkes- og kommuneplaner, og i fylkes- og kommunedelplaner for kulturminner. Det er også svært viktig at reguleringsplaner og bebyggelsesplaner som omfatter vassdrag, oversendes fylkeskommunene, Sametinget og forvaltningsmuseene for å vurdere om utbyggingen kan skade kjente kulturminner, eller om potensialet for funn er så stort at det bør gjennomføres undervannsarkeologiske registreringer for å avklare eventuelle konflikter med ukjente kulturminner.

Som vi har vært inne på, er det ofte nær sammenheng mellom kulturminner eller kulturmiljøer på land og kulturminner i vann. Det er derfor svært viktig at disse miljøene ikke splittes opp i forhold til det som finnes over og under vannspeilet. Dette kan bl.a. gjelde havneanlegg og anløpsplasser, lokaliteter med bergkunst, boplasser, samiske boplasser lokalisert ved vannkilder og fangstanlegg. Dette er kulturminner eller kulturmiljøer hvor de fysiske strukturene eller det arkeologiske materialet kan

både være over og under vann, og hvor det er en nødvendig sammenheng mellom dem. Ofte vil det derfor være naturlig å definere både landområder og sjøområder med kulturminner som deler av det samme kulturmiljøet.

Vi vil også understreke at det kan være fornuftig å inkludere vannområder i kulturmiljøet, selv om det ikke er kulturminner på bunnen. Dette gjelder særlig på lokaliteter hvor de menneskelige aktivitetene har vært betinget av vann. Det er ikke alltid at havneaktivitet har ført til gjenstandsmateriale på bunnen, selv om både topografi og kulturminner på land skulle tilsi et havneområde. Våge i Suldal er et godt eksempel hvor topografi, kulturminner på land og i vannkanten samt skriftlige kilder og tradisjoner forteller om havneaktivitet gjennom minst tusen år. Det er ikke gitt at det finnes arkeologisk materiale på bunnen i vågen, uten at dette i prinsippet forringer vågens verneverdi. Det er stedets topografiske egenskaper, vannet omgitt av en beskyttende landtunge, som er forutsetningen for kulturminnene på land. Ødelegges vannområdet med f.eks. utfyllinger eller dreneringer vil denne forutsetningen bli borte sammen med våre muligheter for å forstå og oppleve kulturmiljøet. Det samme kan gjelde lokaliteter med bergkunst, fangstanlegg, samiske boplasser ved vannkilder osv.

I kommuneplaner og reguleringsplaner hvor områder med kulturminner på land reguleres til spesialområde bevaring bør derfor områder i vann, innsjøer eller elver som inneholder relaterte kulturminner inkluderes i bevaringsområdene. Dette bør også vurderes i tilfeller hvor vannområdene i seg selv er viktige for å forstå kulturminnene eller kulturmiljøene på land, selv om det ikke finnes materielle spor på bunnen.

8. Oppfølgende tiltak

Vi står ovenfor en problemstilling der vi har en mangelfull oversikt over kulturminner i vann og vassdrag, enten de ligger som enkeltobjekter eller som del av et kulturmiljø. I plansammenheng, enten det dreier seg om fylkesplaner, kommuneplaner eller reguleringsplaner, kan det derfor være vanskelig å argumentere for en prioritering av slike kulturminner, utarbeide vernestrategier, regulere områder i vann og vassdrag til spesialområde bevaring eller overbevise utbyggere eller kommuner om nødvendigheten av å gjennomføre undervannsarkeologiske undersøkelser.

Vi vil derfor foreslå følgende tiltak:

- økt forskningsinnsats på kulturminner i ferskvannsmiljø
- økt innsats av kulturminneforvaltningen for å bevisstgjøre og formidle potensialet for kulturminner i vann og vassdrag
- økt innsats av kulturminneforvaltningen for å få hensynet til slike kulturminner med i fylkeskommunenes og kommunenes planprosesser
- høyere prioritering i kulturminneforvaltningen av å kartlegge kulturminner i ferskvannsmiljø
- inkludere kulturminner i ferskvann i miljøovervåking og generelle vernetiltak
- utarbeide strategier for samarbeid mellom ulike forvaltning- og forskningsinstitusjoner for bedre utnyttelse av allerede eksisterende kompetanse

En grunnleggende kunnskap om forekomster eller potensial for forekomster av kulturminner i vassdrag, er en betingelse for en forsvarlig forvaltning og for videre forskning. Det er derfor svært viktig at forsknings- og forvaltningsinstitusjonene gir en økonomisk mulighet til å kunne foreta vitenskapelige undersøkelser av kulturminner i vassdrag. En effektiv strategi kan være å gjennomføre registreringer av representative lokaliteter som kan vise til de ulike kulturminnekategoriene som er omtalt i denne rapporten. Resultatene av slike punktundersøkelser vil ha en stor overføringsverdi til tilsvarende lokaliteter andre steder, både med hensyn til undersøkelsesmetodikk og vurdering av funnpotensial. Dersom det også kan påvises en viss regelmessighet i sammenhenger mellom kulturminner på land og i vann, vil dette også gjøre det enklere å lokalisere og avgrense andre områder med stort potensial. Slike undersøkelser vil kunne gi kulturminneforvaltningen et svært nyttig erfaringsgrunnlag som vil gjøre det enklere å inkludere vannområder i vernestrategier og forvalte kulturmiljøer i og ved vann på en forsvarlig måte. Det vil også gi forvaltningen mer rasjonelle og effektive verktøy, som kan bidra til å redusere kostnadene ved påvisning og kulturminner i ferskvann. Både i forhold til et faglig og et forvaltningsmessig perspektiv bør derfor samarbeidet mellom forvaltnings- og forskningsinstitusjonene for kulturminner

styrkes. Dette gjelder særlig de arkeologiske landsdelsmuseene, NIKU og sjøfartsmuseene.

Siden bevaringsforholdene for kulturminner i vann, innsjøer og elver kan forringes som følge av naturlige eller menneskeskapt prosesser, vil undersøkelser med fokus på disse prosessene være svært nyttige. Ikke minst fordi den rådende vernepolitikken vektlegger in situ-bevaring av kulturminner (dvs. bevaring på originalstedet). Aktuelle problemstillinger er skadevirkninger av erosjon, kjemiske endringer i bunnsedimenter som følge av forurensing og uttørking som følge av vannstandssenkning eller drenering. Det vil også være aktuelt med undersøkelser som omhandler forholdet mellom ulike typer sedimenter og bevaringsforhold for arkeologiske strukturer og gjenstander av ulike materialer. Slike undersøkelser bør gjennomføres som tverrvitenskapelige prosjekter som involverer arkeologisk, naturvitenskapelig og konserveringsteknologisk ekspertise. Når det gjelder naturvitenskapelige innfallsvinkler finnes det allerede miljøer med høy kompetanse på ferskvannenes økologi og morfologi, som f.eks. NIVA, NVE, universiteter og høyskoler. Mange av de aktuelle problemstillingene som disse miljøene arbeider med, som konsekvensanalyser av forsurening, vassdragsregulering, drenering osv., kunne med fordel ha inkorporert problemstillinger knyttet til bevaring av kulturminner. I fremtidige miljøovervåkingsprosjekter vil det derfor være gunstig at kulturminner under vann blir fulgt opp og at resultatene av naturvitenskapelige undersøkelser settes i sammenheng med bevaringsforhold for kulturminner. En annen innfallsvinkel kan være å gjennomføre arkeologiske registreringer i vassdrag hvor endringsprosesser som følge av forsurening, vassdragsregulering eller ulike utbygginger allerede er kartlagt.

En tverrvitenskapelig tilnærming er også svært viktig i forhold til samiske kulturminner. Dette gjelder ikke minst i forhold til stedsnavn og muntlige tradisjoner. Siden samfunnet er i rask endring, og fortellertradisjoner eller stedsnavn som kan stedfeste materielle eller immaterielle kulturminner er i ferd med å bli borte, er det en viktig oppgave å kartlegge dette i nær fremtid.

Gjennom denne rapporten har vi vist at kulturminnene i ferskvann spanner over hele vår historie og at de er svært mangfoldige. Siden bevaringsforholdene generelt er uvanlig gode, vil en økt fokusering på disse kulturminnene innenfor forskningsinstitusjonene og kulturminneforvaltningen kunne gi verdifulle bidrag til forståelsen av ulike sider ved vår historie fra steinalder til nyere tid. Vi vil også understreke at kunnskapsfeltet som er fremstilt i denne rapporten, er svært fragmentarisk, noe som rett og slett skyldes mangel på vitenskapelige undersøkelser. Denne kunnskapsmangelen er den største trusselen for kulturminner i ferskvann. Det er ikke bare en interessant utfordring å avdekke kulturminner som hittil har ligget skjult i elver og vann, bringe

dem fram i lyset og gi dem samme plass i vår bevissthet som kulturminner på land – det er en nødvendighet for å bremse et ukontrollert tap av kunnskap om vår kulturhistorie.

9 Tidsperioder og ordforklaring

Mesolittikum, eldre steinalder	10000	–	4000
Neolittikum, yngre steinalder	4000	–	1800
Bronsealder, tidlig metalltid	1800	–	500
Førromersk jernalder	500	–	0
Romertid	0	–	400
Folkevandringstid	400	–	550
Merovingertid	550	–	800
Vikingtid	800	–	1050
Middelalder	1050	–	1537
Nyere tid	1537	–	

aerob nedbrytning	nedbrytning av bakterier som er avhengig av oksygen
anaerob nedbrytning	nedbrytning av bakterier som ikke tåler oksygen
anløpsplass	et sted der skip og båter legger til
avslag	steinavfall etter redskapsproduksjon
bogastelle	et oppbygd skjul til skyttere under jakt
bolverk	pæler som er slått ned i bunn for å støtte bryggekonstruksjoner, forhindre utrasing og lignende
bunnstokk	tversgående tømmer eller spant i bunnen av et fartøy
båtgrav	graver som inneholder en båt som enten kan ha vært en del av gravgodset, eller blitt brukt som kiste
båtopptrekk	et ryddet område ovenfor stranden hvor båten kunne trekkes opp. Båtopptrekket er ofte markert med to parallelle steinrekker, og i enden et naust eller naustuft
båstø	et ryddet område i strandsonen som er tilstrekkelig stort til at båten kan trekkes opp over flomål
båtsøm, søm	spiker, nagler eller snorer som fester hudbordene til hverandre
dendrokronologi	dateringsmetode basert på årringer i treverk
dødisgroper	groper i terrenget forårsaket av større eller mindre områder med is
erosjon	slitasje på jordoverflaten forårsaket av vannstrømmer, bølger, is og vind
ertebølleboplass	en boplass fra eldre steinalder (ca. 4300–3200 f.Kr.). Betegnelsen ertebølle kommer av et funnsted i Danmark, hvor man avdekket store avfallslag av bl.a. østers og skalldyr, samt redskaper av flint, horn og bein
etymologi	læren om ordenes historie eller opprinnelse
flekk	et rektangulært avslag av flint eller andre bergarter
forbygning	byggverk som sikrer mot flom og/eller erosjon
forhistorie	tidsperiodene uten skriftlige kilder. I Norge brukes betegnelsen om periodene før middelalder
fosnakultur	fangstsamfunn fra eldre steinalder oppkalt etter funnstedet Fosna utenfor Kristiansund
fribord	avstanden mellom vannflaten og den øvre kanten av skroget
gavebyttennettverk	en viktig del av forhistorisk økonomi. Gjennom gaver opparbeidet man allianser til ulike sosiale grupper
geomorfologi	læren om jordoverflatens former og deres opprinnelse
GIS	forkortelse for geografiske informasjonssystemer
glasial	fra istiden
gradient	en stigende kurve fra et horisontalplan
hudbord	den ytre trekledningen på et fartøy

humus	nedbrutt organisk materiale i jorda
humifisering	nedbryting av organisk materiale
in-situ bevaring	bevaring av kulturminner i deres opprinnelig deponeringsmiljø
isostasi	betegner egentlig likevekt i jordskorpa. I denne sammenhengen betegner begrepet bevegelser i jordskorpa som følge av ismelting, dvs. landheving eller senkning
jernoker	rødlig eller gulbrun jord eller leire som inneholder jernoksider eller jernhydrooksider
keip	en anordning som holder åren på plass – ofte et trestykke med en krumgrodd gren som åren hviler mot. Typisk på vestnorske og nordnorske båter
klamp	en uthogd forhøyning på båtbord med hull for å surre bordene fast i spantene
kleberstein	en svært myk bergart som ble brukt til bl.a. kar, fiskesøkker, vevlodd eller bygningsdetaljer
knakkestein	stein som ble brukt til å slå flint i redskapsproduksjon
kne	et krumvokst trestykke bl. a. brukt som forsterkning mellom spant og dekkbjelker
kogge	middelaldersk skipstype med flat kravellbygd bunn og svært ofte rette stevner. Hudbordene ble festet med spiker som ble bøyd på innsiden.
korrosjon	kjemiske angrep på metaller
kravell	en teknikk hvor hudbordene blir lagt kant mot kant
kulturlag	avfallslag i jord eller sjøbunn etter menneskelige virksomhet. Slike lag er ofte mørke pga. stort kullinnhold og inneholder ofte matrester, gjenstander, bygningsrester osv.
landhevingsisobase	linjer i kart som viser landhevingen i forhold til havnivå på bestemte tidspunkt
littoralsone	strandsone
maglemoseperiode	en periode i eldre steinalder (ca. 8000–6000 f.Kr.) oppkalt etter funnstedet Maglemose i Danmark.
metangjæring	en gjæring som utvikler metangass. Prosessen forårsakes av bakteriell nedbryting av organisk materiale
mikrolitt	små avslag av flint eller andre bergarter med egg, som ble brukt i harpuner, lystre, pilspisser o.l.
minerogen	sedimenter bestående av forvitret fjell eller stein
morene	løsmasser med ulike kornstørrelse transportert av is. Dette kan være alt fra finkornet leire til stein
naust	bygning til oppbevaring av fartøyer og maritime redskaper. Nausttuft er restene etter naust som ofte fremtrer som en forsenkning i bakken, eventuelt med langsgående veggvoller av jord og stein. De kan også ha rester etter steinvegger eller steinfundament
nitratreduksjon	nedbryting ved bakterier som bruker nitrat i stedet for oksygen
nunatak	fjelltopp som stikker opp over isen
paleolimologi	læren om innsjøenes historie og utvikling
paleolittisk	noe som faller innenfor perioden fra menneskene begynte å lage redskaper til slutten av siste istid. Ca. 3 millioner år
postglasial	etter siste istid
preboreal	betegner perioden mellom 8000 og 7000 f.Kr. Egentlig en klimaperiode.
prestisjegodsøkonomi	økonomi som hovedsakelig involverer utveksling av prestisjevarer og luksusobjekter og i mindre grad dagligdagse bruksgjenstander og matvarer
proveniens	opphav eller produksjonsområde
radiokarbondatering, ¹⁴ C	naturvitenskapelig dateringsmetode som kan datere organisk materiale som inneholder karbon f.eks., tre, bein, skjell osv.
salinitet	saltinnhold
SCUBA	forkortelse for Self Contained Underwater Breathing Apparatus, dvs. flasker med trykkluft
sediment	avleiring av minerogene eller organiske masser
sedimentologi	fagområdet innenfor geologi som omhandler avleiringsprosessene, sedimenttyper osv.
skafthulløks	en slipt øks av bergart med hull til skaftet

skaring	en skjøt mellom to hudbord eller mellom kjøl og stevn
spant, band	tverrtre et fartøy som bl.a. hudbordene er festet til. I mindre klinkbygde fartøyer brukes også termen band
spissgattet	et fartøy med spiss eller avrundet akterende
stevn	tre stykke som står opp baugen eller akterenden av et fartøy i forlengelsen av kjølen
stratigrafi	lagdeling hvor prinsippet er at yngre lag ligger over eldre
submarine torvlag	torvlag i sjø forårsaket ved oversvømming av landområder som følge av transgresjon
sulfatreduksjon	nedbryting av bakterier som benytter organiske syrer
suspensjon	oppløsning av små faste partikler i væske. Et godt eksempel er søle. Dersom partiklenes egenvekt er høyere enn væsken vil de synke til bunns og sedimenteres
tilje	løst dekke i et fartøy til å gå på
totalstasjon	instrument for landmåling som måler avstander og vinkler ved hjelp av laser eller infrarødt lys og regner det om til koordinater
transgresjon	havet oversvømmer landområder som følge av endringer i havnivået
tverrøks	en øks av stein, bronse eller jern hvor eggen er på tvers av skaftet
typologi	analyse av likheter og ulikheter innenfor et gitt gjenstandsmateriale
utligger	en flottør på utsiden av fartøyet som stabiliserer skroget
vassdrag	bekker, elver og innsjøer som har felles utløp

10. Litteratur

- Aksdal, Siv 1986: *Holocen vegetasjonsutvikling og havnivåendringer i Florø, Sogn og fjordane*. Cand.scient.-oppgave i spesiell botanikk til Matematisk naturvitenskapelig embetseksamen. Botanisk institutt, Universitetet i Bergen 1986.
- Alsaker, Sigmund 1994: Notat nyregistrering. I: Fragmenter av åre og tilje funnet på Smineset, gnr. 55, bnr. 1, Nærøy kommune. Topografisk arkiv Vitenskapsmuseet.
- Alterskjer, Kurt 1985: «Eldre Steinalder.» I: *Helgeland Historie* bind 1. Ed. Pettersen, K. og B. Wiik. Helgeland Historielag 1985.
- Amundsen, Arne Bugge 2001: «Kilde til besvær. Mariakilden ved Trømborg kirke. St. Olavs Vold.» *Årbok* nr. 6, 1999–2000 utgitt av Borgarsyssel Museum.
- Andersen, Bård 1996: *Flomsikring i 200 år*. Norges vassdrag- og energiverk 1996.
- Andersen, S.H. 2000: «Submarine stenalderbopladers videnskabelige potentiale.» *Marinarkæologisk Nyhedsbrev fra Roskilde* nr. 13.
- Andersen, Søren H. 2001: *Oldtiden i Danmark – Jægerstenalderen*. København.
- Andreasen, Frank & Ole Grøn 1994: «Marinarkæologisk rekonoscering 1, georadar: Sløjkanalen – Limfjordens udløb mod nord.» *Marinarkæologisk Nyhedsbrev fra Roskilde* nr. 3, December 1994. Roskilde.
- Arisholm, Torstein 1997: «Norges eldste båt opp fra mudderet etter 2000 år.» I: *Arkeologi og kystkultur*. Foredrag ved seminaret «Arkeologi og kystkultur» på Sunnmøre Museum 25–26/10, 1997. Red. Helge Sørheim. Utgitt av Sunnmøre Museum, Ålesund 1997
- Bang-Andersen, Sveinung 1994: «Stokkebåten – en tidløs fartkost.» *Frå haug ok heiðni* nr. 3, 1994. Arkeologisk museum i Stavanger
- Bang-Andersen, Sveinung 1997: «Bilder på berg i Lutsivassdraget.» *Frå haug ok heiðni* nr. 3, 1997. Arkeologisk museum i Stavanger
- Berg-Hansen, Inger Marie 1996: *Rapport fra forundersøkelse i forbindelse med kommunedelplan for Koppangsøyene, Stor-Elvdal kommune, Hedmark fylke* 25–26.10 1995. Riksantikvaren
- Bergsåker, Jon 1967: «Laksefangst i elvar på Jæren etter mønster frå nordisk mytologi.» *Frå haug ok heiðni* nr. 1, 1967. Stavanger Museum
- Bergstrand, Thomas 2002: *Insjöarkeologi i Västra Götalandsregionen*. Rapport 2002:25. Bohusläns museum.
- Bergstrand, Thomas: In prep. *Arkeologisk förundersökning: Förhistoriska utkastlager och pålanläggningar i Motala ström*. Rapport. Bohusläns museum.
- Bjelvin, T.A., G.D. Corner og K. Munck-Ellingsen 1993: *Geologiske undersøkelser i forbindelse med arkeologiske utgravninger Slettnes, Sørøya* 1992. Rapport, Geogruppen, Tromsø
- Bjerck, Hein 1983: *Kronologisk og geografisk fordeling av mesolittiske element i Vest- og Midt-Norge*. Avhandling for magistergraden i nordisk arkeologi, Universitetet i Bergen 1983
- Bjerck, Hein 1995: «The North Sea Continent and the pioneer settlement of Norway.» *Man and Sea in the Mesolithic*. Ed. A. Fisher. Oxbow Books, Oxford 1995
- Borg et al. 1994: *Nedbrytning av arkeologisk material i jord*. Rapport Rik 9. Riksanikvarieämbetet och Statens Historiska Museer.
- Borgos, Johan I. & Torgvær, Trond 1998: «Samer og båtbygging.» *Människor och båtar i Norden*. Sjøhistorisk årsbok 1998–1999. Stockholm.
- Bostwik Bjerck, L. & A. Bruen Olsen, 1983: «Kulturhistoriske undersøkelser på Botaneset, Flora 1981–82.» *Arkeologiske Rapporter* 5. Historisk Museum, Universitetet i Bergen
- Bretten, Simen. 1996: «Spiskammer og katedral. Trollheimen.» *Den Norske Turistforening, Fjell og vidde* nr.7, 1996.
- Brøgger A.W & Shetelig, Haakon 1950: *Vikingskipene. Deres forgjengere og etterfølgere*. Dreier forlag, Oslo 1950
- Bugge, T. 1972: *Ras ved innsjøregulering*. Upublisert hovedoppgave i faget ingeniørgeologi. Norges Tekniske Høgskole, Trondheim.
- Bukowski, Z. 1980: «Under Water Archaeology in the Lakes and Rivers of Poland Unconventional Archaeology» I: *New approaches and goals in polish Archaeology*. Ed. Ronuald Schild. Polska Akademia Nauk Instytut Historii Kultury Materialnej 1980.
- Bågenholm, Gösta 2002: «Ett medeltida sjölexikon från Island.» Båtdokgruppen, Gotarc, Series B *Arkeologiske skrifter* No. 47, Göteborg 2002
- Carlsson, T. 2000: *Strandvägen I Motala. 2000–2002 Undersökningsplan*. Rapport Riksantikvarieämbetet 2000 (Riksantikvarieämbetets dnr: 422-4087-1999)

- Carpenter, Steven 1991: *Fra undervannsarkeologi til maritim arkeologi. Forskningshistorisk tilbakeblikk og nye muligheter*. Upublisert hovedfagsavhandling. Universitetet i Tromsø 1991.
- Christophersen, Axel 1991: «Ports and trade in Norway during the transition to historical Time.» *Aspects of Maritime Scandinavia AD 200–1200*. Ed. Ole Crumlin-Pedersen. The Viking Ship Museum, Roskilde 1991
- Crumlin-Pedersen, Ole 1991: «Ship Types and Sizes AD 800–1400.» *Aspects of Maritime Scandinavia AD 200–1200*. Ed. Ole Crumlin-Pedersen. The Viking Ship Museum, Roskilde 1991
- Deckel, Per & Elisaberth Lagvik 2000: *Inventering och analys av fornlämningar vid några inre vatten i Södermanlands län*. Länsstyrelsen i Södermanlands län.
- Dencker, Jørgen. 2002: «Storstrømmen og Guldborgssund- en stenalderlokalitet I et undersøisk kabeltracé.» *Marinarkæologisk Nyhedsbrev fra Roskilde*. Marinarkæologisk Forskningscenter, Roskilde
- Eie, et.al. 1996: *Elver og vann. Vern av norske vassdrag*. Utgitt av Norges vassdrag- og energiverk. Grøndal Dreyer
- Ejstrud, Bo 2001: <http://www.sdu.dk/Hum/ForandLand/Dansk/historiskforsk/modelark/forside.htm>
- Eknæs, Åsmund. 1979. *Innlandsfiske*. Det Norske Samlaget 1979.
- Ekroll, Øystein 1995: «To kastell i Jämtland- og eitt i Trondheim?» *Spor* nr. 2/1995. Utgitt av Fakultet for arkeologi og kulturhistorie, Vitenskapsmuseet
- Fischer, Anders 1993: *Stenalderboplads i Smålandfarvandet*. Miljøministeriet, Skov- Og Naturstyrelsen. Danmark.
- Fandén, Anders 2001: «Hällmålningar- en ny synvinkel på Norrlands förhistoria.» *Fordom då alla djur kunde tala... – samisk tro i förändring*. Red. Åsa Virdi Kroik. Stockholm.
- Falk, Hjalmar 1995 [1912]: *Fornnordisk sjöfart*. Utgitt av Bo Varenius og Båtdokumentationsgruppen HB 1995
- Farbregd, Oddmunn 1979: «Perspektiv på Namdalens Jernalder.» *Viking* 1979
- Fredengren, Cristina 2003: *Crannogs. A study of people's interaction with lakes, with particular reference to Lough Gara in the north-west of Ireland*. Wordwell 2002.
- Fischer, A. 1995: «An entrance to the Mesolithic world below the ocean. Status of ten years' work on the Danish sea floor.» I: *Man and Sea in the mesolithic. Coastal settlement above and below present sea level*. Ed. Anders Fisher. Oxbow Monograph 53.
- Fischer, Gerhard: *Norske kongeborger* 1. Utgitt av J.W. Cappelens forlag Oslo 1951
- Fjellström, Phebe 1985: *Samernas samhälle i tradition och nutid*. Umeå.
- Forvaltningsplan for Ceavccageađgi/Mortensnes (utkast). 2003. Sametinget
- Forvaltningsplan for Skoltebyen kulturmiljø i Neiden. 2002. Sametinget.
- Friis, Peder Claussøn 1632: *Norriges oc Omliggende Øers sandfærdige Bescriffuelse*. Kiøbenhaffn M.DC.XXXII
- Fyllingsnes, Frode 2000: *Karmøys historie. Middelalderen*. Utgitt av Karmøy kommune 2000
- Færøvik, Bernhard & Færøvik Øystein 1979: *Inshore craft of Norway*. Manuskript av Bernhard og Øystein Færøvik. Redigert av Arne Emil Christensen. Grøndahl og Sønn Forlag AS Oslo 1979
- Gaustad, Fredrik 1964: «Arkeologiske undersøkelser i Rana.» Særtrykk fra *Årbok for det KNVS-Museet*, 1964. Trondheim.
- Gjessing, Just 1977: «Landformene.» I: *Norges geografi*. Red. Just Gjessing. Universitetsforlaget.
- Gjessing, Just 1978: *Norges landformer*. Universitetsforlaget.
- Gjestvang, Tom 1983: «Undervannsarkeologi i Mjøsa.» *Mjøsa Årbok* 1982–83. Utgitt av Mjössamlingen ved Minnesund.
- Gjøstein Resi, Heid 1989: Upubl.: *Innberetning etter befarung på Ringsaker prestegård*. Universitetets Oldsaksamling 1989.
- Glørstad, Håkon 1999: «Lokaliteten Botne II – et nøkkelhull til det sosiale livet i mesolitikum i Sør-Norge.» *Viking* 62, 1999
- Goudie, Andrew 1985: *The Encyclopaedic Dictionary of Physical Geography*. Ed. Andrew Goudie. Basil Blackwell Ltd.
- Gregory, David 2001: «Seismik.» *Marinarkæologisk Nyhedsbrev fra Roskilde* nr. 17, December 2001. Roskilde.
- Gregory, David & Fred Hocker 2001: «Undervandsrobot.» *Marinarkæologisk Nyhedsbrev fra Roskilde* nr. 17, December 2001. Roskilde.
- Grøn, Ole 1995: «Marinarkæologisk rekognoscering 2, sediment-ekkolod: Anvendelse af sediment-ekkolod til lokalisering af vanddækkede fortidsminder.» *Marinarkæologisk Nyhedsbrev fra Roskilde* nr. 4, Maj 1995. Roskilde.

- Grøn, Ole, Henning Christoffersen & John B. Jolly 1996: «Marinarkæologisk rekognoscering 3, side-skanner: Side-scan sonar.» *Marinarkæologisk Nyhedsbrev fra Roskilde* nr. 6, Maj 1996. Roskilde.
- Grönhagen, Juhani 1991: «Järviarkeologiaa Saimaalla-meripihkalöytö Risiitiina Astuvansalmelta.» *Annual Report* 1991. The Maritime Museum of Finland. Helsinki.
- Grönhagen, Juhani 1994: *Ristiinan Astuvansalmi, muinainen kulttipaikkako?* Offprint Suomen Museo.
- Gustafson, Lil 1986a: «Fangstfolk i fjellet.» *Spor* nr. 1/1986
- Gustafson, Lil 1986b: «Norges eldste treskurd.» *Spor* nr. 2/1986
- Gustafson, Lil 1988: «Fjellpionerene.» *Festskrift til Anders Hagen*. Ed. Svein Indrelid, Sigrid Kaland and Bergljot Solberg. Arkeologiske Skrifter 4, Historisk Museum, Universitetet i Bergen.
- Hadland, Gunleiv 2003: *Vannveier og kraftlinjer. En innføring i NVEs historie*. Norges vassdrags- og energidirektorat 2003
- Hafsten, Ulf 1983: «Shore-level changes in South Norway during the last 13,000 years, traced by biostratigraphical methods and radiometric datings.» *Norsk Geografisk Tidsskrift* nr. 2, 1983
- Hansen, Jan Ingar 1999: «Løvøykapellet.» *Borreminne* 1998–1999. Utgitt av Borre Historielag
- Hemendorff, Ove 1989: «Eskimåer, indianer och Stenåldersjägare.» I: Ove Hemendorff (ed.): *Arkeologi i fjäll, skog och bygd. 1 Stenålder-tidig järnålder. Fornvårdaren 23*. Jämtlands läns museum.
- Hesjedal, A., C. Damm, B. Olsen og I. Storli 1996: «Arkeologi på Slettnes. Dokumentasjon av 11.000 års bosetning..» *Tromsø Museums Skrifter* XXVI.
- Hofseth, Ellen Høigård 1981: «Kulturminner i Joravassdraget Oppland.» *Varia* 6. Universitetets Oldsaksamling
- Hoftun, Hallvard M. 1972: *Gamle Suldal Gards- og ættesoge*. Utgitt av Suldal kommune 1972
- Hougen, Bjørn 1933: «Helgelandfundet. Et myrfunn av tekstiler fra eldre jernalder.» *Stavanger Museums Årshäfte* 1930–32 [1933]
- Huggert, Anders 1996: «Fiske med krokar av ben och Horn.» *Oknytt* 1–2/1995. Johan Nordlander-sällskapetets tidsskrift.
- Haarstad, Kjell 1977: *Selbu i fortid og nåtid*. Bind II. Utgitt av Selbu kommune 1977.
- Ilkjær, Jørgen 2000: *Den første Norgeshistorien. Illerupfunnet: Ny innsikt i skandinavisk romertid*. Kulturhistorisk forlag 2000
- Ingstad, Anne Stine 1961: «Votivfunnene i nordisk Bronsealder.» *Viking* bd. XXV. Utgitt av Norsk Arkeologisk Selskap Oslo 1961.
- Jasinski, M.E. og Jørgensen, R. 1987: «Marin arkeologiske undersøkelser i Storvågan. Feltarbeid 1987.» *Tromsø*. Kulturhistorie nr. 17. Tromsø 1987.
- Johansen, Arne B. 1978: *Høyfjellsfunn ved Lærdalsvassdraget Bind II. Naturbruk og tradisjonssammenhenger i et sør-norsk villreinområde i steinalder*. Oslo
- Johansen, Øystein 1979: «New Results in the Investigation of the Bronze Age Rock Carvings.» *Norwegian Archaeological Review*, Vol. 12, No. 2. 1979.
- Kiil, Alf 1969: *Arkivkunnskap*. Universitetsforlaget 1969
- Kjellström, Rolf 2000: *Samernas liv*. Stockholm
- Koponen, M. 1999: *Archaeology Underwater: Two Cases in Eastern Finland. Foredrag for Midt-Norden Symposiet 1999*. Trondheim.
- Kristiansen, Frode 1997: *Bruk av undervannsteknologi i europeisk marinarkeologisk metode. Historisk oversikt, status, fremtidsvisjoner*. Hovedfagsoppgave i arkeologi, ved Institutt for Arkeologi og Kulturhistorie, Vitenskapsmuseet, NTNU.
- Lexow, Jan Hendrich 1992: *Roslandsguden*. Årbok for Dalane Nr. 10. Dalane folkemuseum Årbok 1990-1992.
- Liestøl, Aslak 1973: «Innskrifta på Eiksteinen.» *Stavanger Museums Årbok* 1972. Dreier Stavanger 1973
- Lindblom, Inge 1982: «Fornminner i Tovdalsvassdraget Aust-Agder.» *Varia* 8. Universitetets Oldsaksamling
- Livland, Haakon 1992: *Eidsborgsbryner-Eksportvare i Telemark fra vikingtid til våre dager*. Lårdal Bygdemuseum
- Lundberg, Anders 1987: *Natur og miljø i endring*. Universitetsforlaget
- Manker, Ernst. 1957: «Lapparnas heliga ställen.» *Acta Lapponica* 13. Stockholm
- Manker E & Vorren, Ørnlv. 1976: *Samekulturen. En oversikt*. Tromsø museums skrifter vol. V. Tromsø
- Mayr, Valentin 1998: *Kemladen, Phalbauten des spätmittelalters in Schleswig-Holstein und Mecklenburg- Ein archäologischer Beitrag zur Raub- und Fehderitterproblematik*. Institut für Ur- und Frühgeschichte der Christian Albrechts-Universität zu Kiel. Kiel
- Mauland, Torkell 1931: *Folkeminne fraa Rogaland*. Bd. 2 Utgitt av Norsk Folkeminnelag. Oslo 1931

- McGrail, Seán. 1984: *Aspects of Maritime Archaeology and Ethnography*. Ed. Sean McGrail. National Maritime Museum 1984.
- McGrail, Seán 1987: *Ancient boats on N.W. Europe. The archaeology of water transport to AD 1500*. Longman group UK Limited 1987
- Midbrød, Arvid 1982: Ei fornaldersoge frå Sokndal. *Frå haug ok heiðni* nr. 2 1982. Arkeologisk museum i Stavanger.
- Mikkelsen, Egil 1980: *Kulturminner i Lyngdalsvassdraget Vest-Agder*. Varia 3 Universitetets Oldsaksamling, Oslo 1980
- Miljøverndepartementet 1984: *Samlet plan for vassdrag. Hovedrapport*. Miljøverndepartementet 1984
- Morrison, Ian 1985: *Landscape with Lake Dwellings-The Crannogs of Scotland*. Edinburgh.
- Myhre, Bjørn 1967: Vikingeskipsstavn fra Sunnanå i Vikedal. *Frå haug ok heiðni* nr. 4 1967. Stavanger Museum
- Myrvoll, Siri 1992: *Brynesteinshandelen på Telemarkskanalen i eksportvare fra tidlig middelalder*. Fortidsminneforeningen. Fortidsvern. Årg. 18, nr 4 1992.
- Møllenus, Kristen Rollseth 1972: Den eldste bosetning i Selbu. *Selbu i fortid og nåtid bind I*. Red. Kjell Haarstad. Utgitt av Selbu kommune 1972.
- Møllerop, Odmund 1963: *Fra Rogalands eldre bronsealder*. Stavanger Museum Årbok 1962 [1963]
- Møllerop, Odmund 1967: En runestein fra Sele. *Frå lhaug ok heiðni* nr. 1 1967. Stavanger Museum
- Mølmen, Øystein 1991: *Ottadalsreinen : fra pil og bue til lasso og gevær*. Red. Øystein Mølmen. Villreinutvalget, Ottadalsområdet 1991.
- Mølmen, Øystein 1995: *Jakt og fangst i Oppdal*. Opdal Jæger og Fiskarlag- Oppdal historielag 1995.
- Mølmen, Øystein 2000: *Jakt og fangst i Norddal*. Norddal kommune 2000.
- Nilsson, M. 1996: Sjöborgar i Masuriska träskan. *Populär Arkeologi Årgang 14 Nr. 2 1996*.
- Nordenborg Myhre, Lise 1998: *Historier fra en annen virkelighet. Fortellinger om bronsealderen ved Karmsundet*. Arkeologisk museum i Stavanger
- Nordström, M & Rönnby, J. 1996: *Marinarkeologisk utredning: Huskvarnaviken, Småland, Jönköpings län, Ljungarums och Hakarps socknar*. Rapport 1996:97. Riksantikvarieämbetet UV- Stockholm/Jönköping läns museum.
- Noraker, Anne Marit 1998: *Kan vi stole på kartet?* www.bar.oslo.kommune.no/tobias/tobiasartikler/t1984.htm
- Norsk Sjøfartsmuseums virksomhet i 1980. Norsk Sjøfartsmuseums Årberetning 1980. Norsk Sjøfartsmuseum, Oslo 1981
- NOU 1983:41. *Verneplan for vassdrag III*. Norges Offentlige Utredninger. Universitetsforlaget.
- NOU 1983:43. *Kulturminner og vassdragsvern*. Norges Offentlige Utredninger. Universitetsforlaget.
- NOU 1991:12A. *Verneplan for vassdrag IV*. Norges Offentlige Utredninger. Universitetsforlaget.
- Næss, Jenny 1969: Madlafunnet, funnbeskrivelse og datering. *Frå haug ok heiðni* nr. 2 1969. Stavanger Museum
- Næss, Jenny-Rita 1973: *Runesteinen frå Eik i Sokndal*. Stavanger Museums Årbok 1972. Dreier Stavanger 1973
- Nævestad, Dag 1981: Marin-Arkeologisk undersøkelse i Borgepollen sommeren 1981. *Lófotr, årbok for Vestvågøy Historielag 1981*. Vestvågøy.
- Nævestad, Dag 1991: *Kulturminner under vann. Vurdering av nye tiltak i forvaltningen*. Norsk Sjøfartsmuseum. Oslo.
- Nævestad, Dag 2001: *Rapport. Undervannsarkeologiske registreringer i Rena-elva i forbindelse med Ingeniørvåpenets utredning av nye øvelsesområder for elvekryssing*. Norsk Sjøfartsmuseum
- Nævestad, Dag 2003: *Rapport. Registreringer av kulturminner under vann, Rena-elva, 2002*. Norsk Sjøfartsmuseum.
- Ojonen, S. 1974: Hällmalningarna vid sjöarna Kotojärvi och Märkjärvi i litti. *Finskt museum 1973*. Helsingfors
- Olsen, Asle Bruen. 1992. *Fangstbosetning og tidlig jordbruk i vestnorsk steinalder : nye funn og nye perspektiver*. Kotedalen : en boplass gjennom 5000 år. Redaktør: Arthur Fasteland; utgiver: Historisk museum, Universitetet i Bergen.
- Pedersen, Lisbeth. 1995. 7000 years of fishing: stationary fishing structures in the Mesolithic and afterwards. *I Man & Sea in the Mesolithic. Coastal settlement above and below present sea level*. Ed. Anders Fisher. Oxbow Monographs 53.
- Pedersen, Ragnar 2000: Hva vet vi om Hamarkaupangen ? – En oversikt og kritisk gjennomgang. *Fra kaupang og bygd*. Årbok for Hedmarksmuseet og Domkirkeodden, Hamar 2000
- Petersen, Jan 1951: *Myrfunn av horn og flintdolk fra Taksdal i Time på Jæren*. Stavanger Museum Årbok 1950 [1951]

- Pettersen, Kristian. 1995. Yngre fangst-steinalder. I *Helgelands historie bind I*. Red. K.Pettersen og B.Wik. Helgelands historielag 1985.
- Pettersen, K. 1999: The Mesolithic in Southern Trøndelag. The Mesolithic of Sentrel Scandinavia. Ed. Joal Boaz. *Universitetets Oldsaksamlings skrifter ny rekke nr. 22*. Oslo 1999.
- Pettersson, O.P. 1979: *Kristoffer Sjulssons minnen*. Acta Lapponica 20. Nordiska museet. Stockholm.
- Rolfesen, Perry 1992: Åkernaustet. I: Egil Mikkelsen & Jan Henning Larsen (red.): Økonomiske og politiske sentre i Norden ca. 400-1000 e.Kr. Åkerseminaret, Hamar 1990. *Universitetets Oldsaksamlings Skrifter Ny rekke Nr. 13*. Oslo.
- Rolseth, P.O. 1947: *Kvern fjellet*. Selbu og Tydals Historie. Utgitt av Selbu og Tydals historielag 1947.
- Ruoff, U. 1980: Structures under water. *Archaeology under Water. An Atlas of the Worlds*
- Rönöby, Johan 1994: *Bålverket- Om samhällsförändring och motstånd med utgångspunkt från det tidligmedeltida Bulverket i Tingstäde träsk på Gotland*. Studier från UV Stockholm. Riksantikvarieämbetet Arkeologiska Undersökningar Skrifter nr. 10.
- Rönöby, J. 1994: Sjøborgen i Tingstade. Maritim Arkeologi. *Sjøhistorisk Årbok 1994-95*.
- Rönöby, J. 2001: *Sjunket Förflutet. Arkeologiska möjligheter under vatten*. Runius og Co forlag 2001.
- Rugsveen, Magne. 1985 *Lågåsildefisken i Fåberg : endring i form og bruk, 1850-1980*. Særpublikasjon. Norsk skogbruksmuseum, 1985.
- Ruoff, U. 1981: Der "Kleine Hafner" in Zürich. *Archäologie der Schweiz. Mitteilungsblatt der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte*. SGUF.4.1981.1 *Submerged Sites*. Ed. Keith Muckelroy. McGraw-Hill Book Company. New York.
- Sandvik, Helge 2002: *Skatter langs norskekysten*. J.W. Cappelens Forlag AS. 2002
- Schulerud, M. 1974: *Kongevei og fantasi*. J.W. Cappelens Forlag A.S.
- Schøning, G. 1910: *Reise som Giennem en Deel af Norge i de aar 1773, 1774, 1775*. Utgivet af det Kgl.Norske Videnskabers Selskab i Trondhjem i Anledning af dets 150-aars jubileum. Bind I, II. Trondhjem 1910
- Selirand, J. 1984: *Through Past Millenia. Archaeological Discoveries in Estonia*. Periodika, Tallin 1984.
- Selirand, J. 1986: Neue funde aus dem see Valgjärv. *Proceedings of the Academy of Sciences of the Estonian SSR. Social Sciences 35 1986*
- Soga om Orvar-Odd*. Norrøne bokverk nr. 40. Det Norske Samlaget, Oslo 1962
- Sognnes, K. In press. When Rock-Art comes into being: On the recognition and acceptance of new discoveries. *Rock Art Research*. In press.
- Skjølsvold, Arne 1961: Eikeplanker i myr. *Frå haug ok heiðni* nr. 4 1961. Stavanger Museum
- Skjølsvold, Arne 1961: Dyrefella fra Håland i Time. *Frå haug ok heiðni* nr. 4 1961. Stavanger Museum
- Skoglund, Fredrik Kvarme 2002: *The Coastal Defence in Scandinavia; The Role and Composition of the Military Organisation in the Viking and Early Middle Ages*. Upublisert M. Phil. avhandling, University of St. Andrews, Scottish Institute of Maritime Studies.
- Smedstad, Ingrid 1988: *Etableringen av et organisert veihold i Midt-Norge i tidlig historisk tid*. Varia 16. Universitetets Oldsaksamling
- Steinsland, Gro & Sørensen, Preben Meulengracht 1994: *Menneske og makter i vikingenes verden*. Universitetsforlaget AS 1994
- Storm, Gustav 1881: *Samlede Skrifter af Peder Claussøn Friis*. Kristiania 1881.
- Storå, N. 1989: Pearl fishing among the eastern Saami. *Acta Borealia* 2/1989.
- Svendsen, J.I. & Mangerud, J. 1987: Late Weichselian and Holocene sea-level history for a cross-section of western Norway. *Journal of Quaternary Science* 1987:2. Longman Group UK.Ltd.
- Sylvester, M. 1999a: *De ferske vandes arkæologi. En undersøgelse af det arkæologiske potentiale i danske søer og vandløb*. Upublisert Cand.Mag.Special, Institut for arkæologi og etnologi. Københavns Universitet 1999.
- Sylvester, M. 1999b: *Ferskvannarkæologi. Marinarkæologiske Nyhedsbrev fra Roskilde Nr.12. Juni 1999*.
- Sylvester, M. 2000: *Et stolpebygget anlæg i Thorsø Marinarkæologisk Nyhedsbrev fra Roskilde Nr. 13 - januar 2000*. Roskilde. (også i engelsk oversættelse)
- Sæther, Tor 1995: *Hamar i middelalderen. Hamarkaupangen*. Fra Kaupang og Bygd. Utgitt av Hedmarks-museet og Domkirkeodden, Hamar 1995

- Søreide, F. 1999: *Applications of underwater technology in deep water archaeology. Principles and practice*. NTNU Trondheim, Norges teknisk-naturvitenskapelig universitet. Doktor ingeniørvavhandling 1999:55. Institutt for marin prosjektering. MTA-rapport 1999:132. Trondheim
- Sørensen, Steinar 1975: *Om kaupanger i innlandet*. Nicolay. Tidsskrift for nordisk arkeologi nr. 20 1975
- Trones, J. I. 2000: *Samisk båtbygging i Saltdal?* Saltdalsboka.
- Tuddenham, David. 1997. *Skipsvrak som marin arkeologisk forskning- og forvaltningsobjekt. En forskningshistorie med vekt på Norge*. Upublisert hovedfagsavhandling i arkeologi. Institutt for arkeologi og kulturhistorie. NTNU-Vitenskapsmuseet 1997.
- Tuddenham, David 2000: Trepinnen som ble Norges eldste treskurd – og litt om et undervannsprosjekt i Gjevilvatnet. I: *Bøgda vår*. Oppdal Historielag 2000.
- Tuddenham, David 2003: Muligheter for spor etter tidlig bosetning i innlandets innsjøer. I *Midt-Nordisk arkeologisymposium 1999*. Red. Aud Beverfjord. Vitark 3. Vitenskapsmuseet, NTNU, Trondheim 2003.
- Tuddenham, David og Sylvester, Morten 1999: Arkeologi under vann i innlandet – perspektiver og muligheter. *Spor 1999*:2.
- von Arbin, Staffan 2001: De inre vattnen – en utnyttet ressurs. *Marinarkeologisk tidskrift* nr. 4/2001.
- von Arbin, S., Bergstrand, T. & Gutehall, A. in prep. *Rapport över arkeologisk undersökning av mesolitiska utkastlager och tidigmedeltida pålanläggning i Motala ström*. Riksantikvarieämbetet UV Öst/Bohusläns museum.
- Vorren, Ørnulv 1995: *Samiske oldski. Funn i Nord-Norge fra 300 f.Kr. til 1500 e.Kr.* Tromsø.
- Vorren, Ørnulv & Eriksen, Hans Kristian 1993: *Samiske offerplasser i Varanger*. Nordkalottforlaget.
- Weiler, Eva 1996: *Mesolitiska insjöboplatser i södra Västergötland. Förundersökningar av boplatser i Härryda, Kalv och Mårdaklevs socknar 1985-89*. Arkeologiska resultat UV Väst rapport 1996:4. Kungsbacka.
- Westerdahl, Christer 1987: "Et sätt som liknar them uti theas öfriga lefnadsart" Om äldre samiskt båtbygge och samisk båthantering. Umeå.
- Westerdahl, Christer 1989: *Norrlandsleden I*. Källor til det maritima kulturlandskabet. En handbok i marinarkeologisk inventering. Örnsköldsvik.
- Wetzel, Robert G 1975: *Limology*. W. B. Saunders company
- Wibe Müller, Inger Helene 2000: *Hamar før bispesetet*. Fra kaupang og bygd. Årbok for Hedmarks-museet og Domkirkeodden, Hamar 2000
- Zachrisson, Inger 1984: *De samiska metalldepåerna år 1000-1350*. Archeology and environment 3. Umeå.
- Økland, Jan & Økland, Karen Anna 1996: *Vann og vassdrag 2. Økologi*. Vett & Viten AS
- Økland, Jan & Økland, Karen Anna 1998: *Vann og vassdrag 3. Kjemi, fysikk og miljø*. Vett & Viten AS
- Aaby, Bent & Gregory, David & Jensen Poul & Smith Sørensen, Torben 1999: In situ-bevaring af oldsaker i Nydam Mose. Nationalmuseets Arbejdsmark 1999. Utgitt av Nationalmuseet og Museumsklubben Nationalmuseets Venner.