

## EPILOG:

# NOEN PESSIMISTISKE TANKER OM TILSTANDEN TIL KULTURMINNENE VED VÅRE FJELLVANN

*Axel Mjærum og Ellen Kathrine Friis, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo*

På tross av flotte funn og ny kunnskap har undersøkelsene ved Tesse gitt grobunn for ettertanke. Hvordan er egentlig tilstanden til kulturminnene i den sørnorske fjellheimen?

I hele Norge finnes det så mye som 500 000 små og store vann, hvorav halve ferskvannsarealet er regulert til vannkraftproduksjon (se figur 1).<sup>1</sup> Sytti prosent av de større vassdragene er da også berørt av energiutbygging, og mange av vannkraftverkene ligger i tilknytning til fjellheimen. Den omfattende utbyggingen i fjellområdene skyldes blant annet at nedbørsrike arealer med store høydeforskjeller gir et godt grunnlag for energiproduksjon.<sup>2</sup> Selv om 400 vassdrag og vassdragsområder er gitt et delvis vern gjennom verneplaner,<sup>3</sup> er det ikke tvil om at fjellområdene i Sør-Norge er sterkt preget av inngrep.

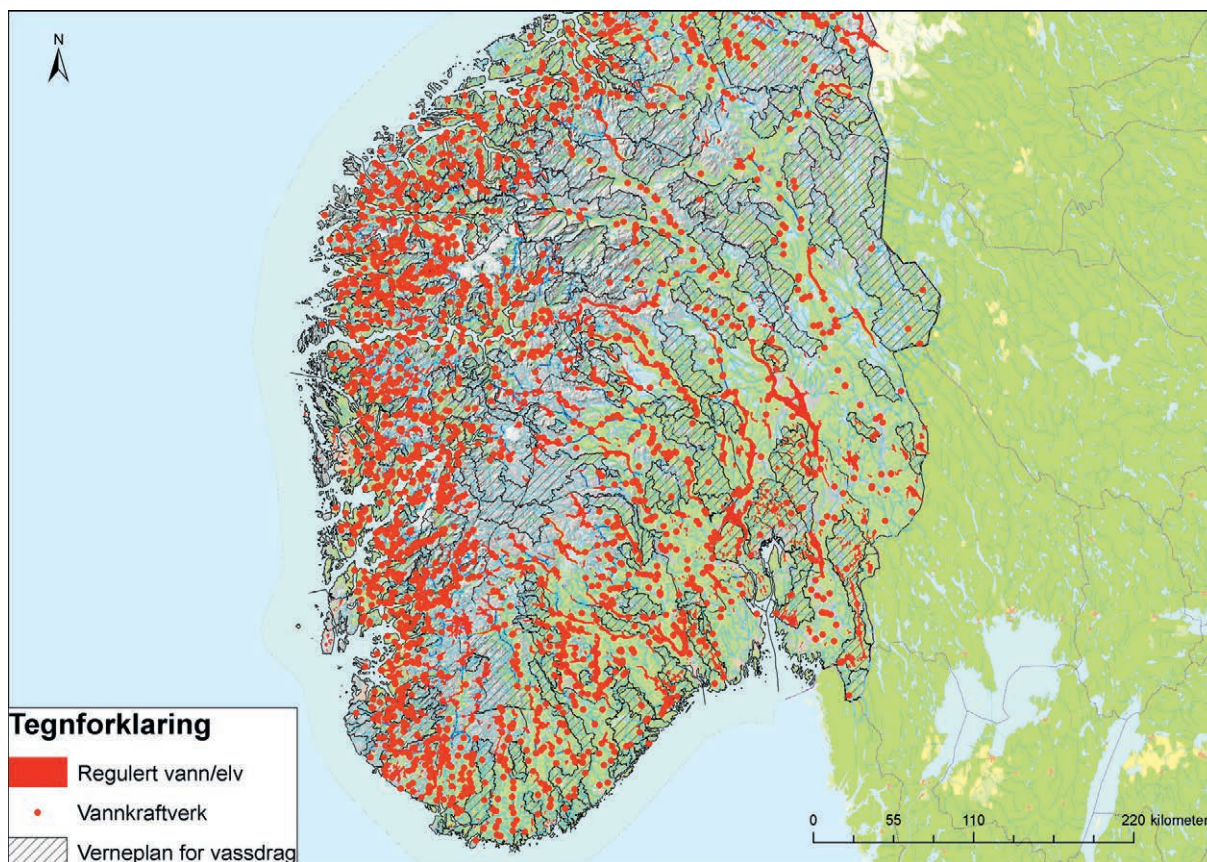
Mange av fortidens aktiviteter i fjellheimen har foregått på og ved de tidlige stredene, og en spesielt stor del av virksomheten har vært knyttet til de store vassdragene og innsjøene. Dette skyldes delvis at vann og elver har vært viktige ferdselsårer, og følgelig har vannkanten vært et naturlig stoppested og et utgangspunkt for transport.<sup>4</sup> På og ved enkelte av vannene har også forholdene for storviltjakt

vært spesielt gode;<sup>5</sup> samtidig har vassdragene skapt grunnlaget for fiske siden steinalderen.<sup>6</sup> Det er med andre ord tett mellom fortidslevningene i vassdragene, og mange av kulturminnetypene er unike for denne delen av landskapet.

Fremsynte fagfolk så det store potensialet for ny viten, og på slutten av 1950-tallet ble det stilt krav om arkeologiske undersøkelser i vassdragene før kraftinstallasjonene ble etablert.<sup>7</sup> Utgravninger i fjellheimen i en 30-årsperiode fra 1958 frembrakte mengder med kunnskap om bruken av fjellet i fortiden. Tross dette ble kun en mindre del av kulturminnene rundt vannene nærmere undersøkt, og et enormt kunnskapsarkiv i form av kulturminner ble etterlatt. Mange vann, som Tesse, ble også regulert i forkant av vassdragsutgravningenes tidsalder. Først de siste årene har det blitt anledning til å foreta fagmessige undersøkelser langs vannene som ble demmet før 1960, finansiert av en avgift som er pålagt vassdragssektoren.

## **EROSJONEN I VANNKRAFTMAGASINENE – ET FRISLIPP AV NATURKREFTENE**

Ved kraftutbygginger må natur og spor etter fortiden ofte vike plassen for inngrep som demninger, rørgater,

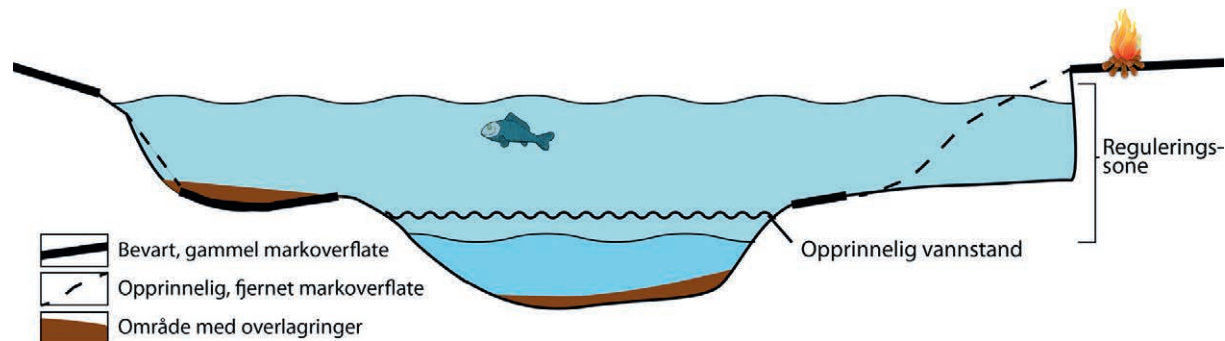


Figur 1: Oversikt over vassdragene i Sør-Norge. Kart: Axel Mjørum, KHM, basert på kartdata fra NVE.

kraftledninger, masseuttak, veier og anleggsområder. Store arealer berøres gjerne også av neddemming og soner der vannet reguleres opp og ned. Neddemmingene og reguleringene skaper erosjon, noe som innebærer at masser forflyttes, og at det fjernes større mengder masser enn det tilføres.<sup>8</sup> Slik massetransport er blant annet forårsaket av strømmen i bekker og elver som renner inn i magasinene, bølgeerosjon langs strendene og skader som isdekket påfører på vinterstid. Hvor kraftig erosjonseffekten er, har ikke bare sammenheng med hvilke krefter som virker fra vann og vind. Typen av masser som

ligger i reguleringssonen, og hellingen til terrenget spiller også en betydelig rolle for erosjonsomfanget.<sup>9</sup> Alt dette er krefter som også virker i vann uten kraftutbygginger, men menneskers inngripen ødelegger en balanse som har etablert seg i vannene gjennom årtusener, samtidig som reguleringen gir erosjonskreftene nytt spillerom.

Arbeidet ved vannet Tesse i Jotunheimen i 2013 og 2014 ga oss en spesielt god anledning til å undersøke hvordan kulturminnene påvirkes langs vann som har vært regulert i lang tid. Dette skyldes at arkeologer har oppsøkt vannet gjentatte ganger over



Figur 2: Eksempler på soner med ulike bevaringsforhold i et regulert vann. Muligheten for å gjøre velbevarte funn knyttet til aktivitet på land er utvilsomt størst i områder hvor markoverflaten blir bevart. Samtidig fører erosjonen til at gjenstander, ildsteder og andre spor vaskes frem, både over og under den gamle strandlinjen. Erosjonen er derfor en prosess som både tar bort og frembringer kunnskap. Illustrasjon: Axel Mjærum, KHM, med utgangspunkt i skisse av Lars Sundström.<sup>10</sup>

et lengre tidsrom, noe som har gitt en god oversikt over kulturminnene og hvordan tilstanden deres har endret seg etter kraftutbyggingen på 1940-tallet. Resultatet gir et innblikk i hvordan kulturminnene påvirkes av vannkraftproduksjon.

### EROSJONEN I TESSE

Tesse ligger værutsatt til i randen av Jotunheimen. Resultatet er at erosjon skapt av vind og bølger har bidratt til betydelige skader. Vannstanden i magasinet kan heves inntil 0,8 meter over og senkes inntil 11,6 meter under den opprinnelige strandlinjen, og i denne reguleringssonen har terrenget blitt kraftig endret. Ved Tesse er det ca. 5 000 meter strandlinje som er utsatt for bølgeerosjon,<sup>11</sup> og på grunn av landskapet rundt Tesse får vinden spesielt godt tak fra nord. De største skadene er derfor på de nordvendte strendene. Vegetasjonen i reguleringssonen er borte, og sand, grus og stein er vasket ut. Nye erosjonssoner oppstår fra dag til dag, og boplasser og aktivitetsområder som har ligget i strandkanten, forsvinner.



Figur 3: Reguleringssonen i enden av Tesse. Her er bevaringsforholdene dårlige, og det er få spor igjen etter tidligere aktivitet langs stranden. Foto: Ellen K. Friis, KHM.

Erosjonen i Tesse er også svært markert i områdene hvor de store elvene renner inn i vannet, men også mindre bekker og vannstrømmer fører til utvasking av silt- og sandmasser når magasinet er nedtappet.<sup>12</sup> Særlig tydelig ble dette dokumentert i Dågåtjønnvika, innsjøens sørvestlige del.<sup>13</sup> Erosjonen har imidlertid ikke bare gravd bort, den graver også frem. Flytting av sand og mudder på



den gamle sjøbunnen kan ha blottlagt garnsøkker og fiskesløer, og dette kan være noe av forklaringen på at det er funnet så mange fiskeredskaper akkurat i Dågåtjønnvika.

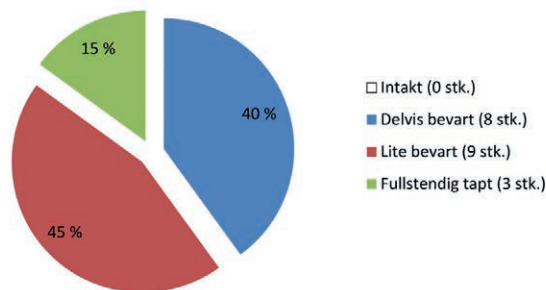
Erosjon vil altså i mange tilfeller være ødeleggende for kulturminner. Derimot kan nedslamming eller redeponering av sekundære masser i visse tilfeller virke bevarende, men samtidig blir kulturminnene gjerne skjult under de redeponerte sedimentene (jf. figur 2).<sup>14</sup> I Tesse ligger ingen av sporene etter fortidig aktivitet på land slik til at de blir utsatt for tilslamming, men det er derimot tilfellet for sløene og de mange garnsøkkene som har blitt funnet på bunnen av Tesse. Der kan nok de gode bevaringsforhold i stor grad tilskrives at kulturminnene har blitt overlatt av sand, både før og etter reguleringen.<sup>15</sup>

I 2011 ble det utført en vurdering av erosjonsforholdene ved Tesse.<sup>16</sup> Forholdene ved tidligere erosjonsutsatte områder ble dokumentert og sammenlignet med skader som ble påvist i 1993. Konklusjonen er at etter 70 års regulering, med senking og heving av vannstanden, har nå erosjonen i stor grad stabilisert seg, og det har blitt dannet en ny strandlinje.

Våre undersøkelser kaster ytterligere lys over disse prosessene. Vi har oppsøkt alle de 21 steinalderboplassene som ligger langs strandlinjen ved Tesse, og fått dokumentert erosjonsforholdene og hvor mye av kulturminnene som er bevart. Større deler av åtte boplasser var bevart, men på langt nær alt. På ni var det kun igjen mindre arealer, mens tre var fullstendig vasket bort. Tallene gir en sjelden innsikt i desimeringstakten og viser at tilstanden til kulturminnene er forholdsvis dårlig. Svært mye er altså ødelagt, noe som legger klare begrensninger på mulighetene for å grave frem ny viten.

Bekymringen for erosjonsskader fikk arkeologer til å besøke Tesse i 1964 og i 1967, ca. 20 år etter reguleringen. Det ble da beskrevet hvordan erosjonen

#### Tilstanden til steinalderlokalitetene ved Tesse



Figur 4: Tilstanden til de 20 steinalderboplassene som er kjent langs bredden av vannet Tesse.

hadde ført til utrasing og utvasking av strandsonen.<sup>17</sup> Beskrivelsene den gangen forteller også om et værhardt vann hvor vind og bølger har flyttet masser også før reguleringen. En av boplassene som ble beskrevet i 1967, var Návårseter II,<sup>18</sup> og om man sammenholder dens daværende tilstand med dens tilstand i dag, kan man få et inntrykk av erosjonsutviklingen. I 1967 ble det funnet tolv steingjenstander sammen med kull og skjørbrent stein. Funnstedet ble den gang beskrevet på følgende måte:

Boplassen ligger på et grusplatå like ved vannet, ca. 2–3 meter over høyeste vannstand. Også her er torva slitt vekk av vinden, slik at det som ble funnet lå helt i dagen. Også her spor etter ildsteder.

Da funnstedet ble kontrollert i 2006,<sup>19</sup> ble det kun funnet noe skjørbrent stein på en flate like ovenfor vannet. I 2014 foretok vi en mindre undersøkelse for å avklare tilstanden til kulturminnet. Utgravningen, som frembrakte åtte gjenstander, viste at det kun var bevart et fåtall kvadratmeter med spor fra steinalderen like over reguleringssonen.



Figur 5: Steinalderboplassen Tesseosen VII, nord i Tesse. Størsteparten av området der boplassen har ligget, er totalt ødelagt av erosjon. Kart: Ellen Kathrine Friis, KHM.

Vi foretok også en innmåling på bakgrunn av de tidligere beskrivelsene for å kunne estimere hvor mye av neset og dermed også steinalderboplassen som var erodert vekk. Trolig har mellom 8 og 10 meter innenfor den gamle strandlinjen forsvunnet. Vegetasjonsdekket var altså borte alt i 1967, kanskje delvis på grunn av reguleringen. Førti år senere var en stor del av boplassen forsvunnet. De nye funnene ga imidlertid en pekepinn om boplassens alder, og det viser at det faktisk er mulig å hente ut noe informasjon fra restene som fortsatt ligger igjen.

Et annet illustrativt eksempel på en boplass som har blitt utsatt for kraftig erosjon, er Tesseosen VII (figur 5). Her bemerkes utrast torv, kull og stein som har vært oppvarmet i 1967.<sup>20</sup> I 2014 ble det ikke funnet noen spor etter forhistorisk aktivitet. Boplassen lå svært utsatt til helt i nordenden av Tesse, der bølgeerosjonen har ødelagt mye av den opprinnelige strandsonen, og boplassen er nå å betrakte som totalt tapt.

Både det helhetlige inntrykket av Tesse og beskrivelsen av kulturminnene oppgjennom årene tyder på at reguleringen på 1940-tallet tidlig bidro til at





**Figur 6:** Gravrøys på Nānesodden ved Byglandsfjorden som er sterkt skadet av erosjon. Steinene på stranden har en gang vært en del av gravminnet. På tross av skadene ble det funnet brente bein og en bronsepinnsett i gravrøysa i 2012. Funnene er datert til om lag 500 f.Kr. Røysa er nå restaurert. Foto: Helen Russ og Tom Heibreen, KHM.

torvdekket forsvant og gjenstander ble gravd frem. På 1960-tallet var fortsatt mye bevart ved Tesse, men mange funn og boplasser hadde blitt eksponert. I løpet av de neste tiårene har kulturminnene blitt påført vesentlige skader, og i 2006 var mye forsvunnet.<sup>21</sup> Vi har i løpet av våre undersøkelser observert at det på enkelte steder fortsatt raser ut fra bratte, meterhøye erosjonskanter, og at noen av steinalderboplassene sakte, men sikkert spises opp av bølgene. Likevel er det holdepunkter for å anta at erosjonsprosessene delvis har stoppet opp, en

konklusjon som samsvarer godt med studiet av de pågående erosjonsprosessene i Tesse.<sup>22</sup>

### **EROSJONEN I ANDRE REGULERTE VANN- DANNELSEN AV ET STØRRE BILDE**

De siste årene har man også hatt mulighet til å foreta undersøkelser av kulturminner i andre regulerte vassdrag. Erfaringene fra Byglandsfjorden (203 moh.) i Setesdalen i Aust-Agder er på mange måter sammenfallende med dem fra Tesse. Også her har det foregått kraftproduksjon i lang tid (konsesjon

fra 1912), og magasinet er langstrakt og i stor grad omgitt av letterodert sand. Vannstanden er tidvis fem meter høyere enn den opprinnelige i Byglandsfjorden, og den gamle strandsonen ligger eksponert for bølger mye av året. Resultatet er, som ved Tesse, at kulturminnene i den tidligere strandsonen i stor grad er vasket vekk.<sup>23</sup>

Pålsbufjorden (736,5 moh.) er et annet vann som relativt nylig har blitt oppsøkt av arkeologer. Vannet ligger på østsiden av Hardangervidda, erosjonssonen er på om lag 25 høydemeter, og det ble regulert alt i 1914. Den gamle strandlinjen har ligget om lag midt i den nåværende reguleringssonen. Reguleringen innebærer at nær alle spor etter bruken av vannet er berørt av kraftproduksjonen. I et knauset morenelandskap i nordenden av dette magasinet har det forholdsvis nylig blitt undersøkt 20 boplasser fra steinalder, samtlige preget av 100 år med vannkraftproduksjon. Her skilte imidlertid bevaringsforholdene seg vesentlig fra dem i hoveddelen av Tesse og Byglandsfjorden. På enkelte boplasser var det tilført et tynt dekke av sand eller bare fjernet noen få centimeter av den opprinnelige markoverflaten. Ved Pålsbufjorden lå opptil 8500 år gamle steinredskaper, ildsteder og ikke minst en hyttetuft nær uforstyrret.<sup>24</sup> I andre områder var nær alle spor fra steinalderen skylt vekk. Det kupert terrenget har trolig bidratt til å skjerme enkelte av boplassene. En tilleggsfaktor her er nok at manøvreringen av vannstanden i Pålsbufjordmagasinet innebærer at de gamle oppholdsstedene ligger under vann i store deler av året, noe som bidrar til å redusere kreftene fra bølger og uvær.

En tilsvarende og kanskje enda mer iøynefallende variasjon er synlig i de seks reguleringsmagasinene i Vinstravassdraget. Terrengformer, reguleringshøyder, grunnforhold, vær og vind spiller sammen og danner helt ulike forhold for kulturminnene i disse magasinene. Ved Kaldfjorden (1014 moh.) synes nærmest

alle spor av fortiden å ha gått tapt, mens man kan finne tykke intakte lag med bein, kull og steinredskaper ved nabovannet Vinstervatn (1030 moh.).<sup>25</sup>

Kartleggingen av kulturminner i andre vassdrag etterlater seg tilsvarende inntrykk av store skadeomfang.<sup>26</sup> Ødeleggelsene begrenser seg heller ikke til det som tidligere lå over vannlinjen. Også funn knyttet til båtferdsel og fiske og rester etter alt som er kastet og mistet fra boplasser og båter, står i fare for å forsvinne som en følge av reguleringene.<sup>27</sup> Det er derfor ikke noen tvil om at svært mange kulturminner har gått tapt, og at ytterligere en stor andel er sterkt skadet i vannene som er regulert. Når vi da også vet at omtrent alle de store vannene i fjellheimen anvendes til kraftproduksjon, kan det konkluderes med at mange kulturminner og mye kunnskap alt har blitt skylt vekk. Siden mange vann er regulert for flere tiår siden, er ødeleggelsestakten i ferd med å avta, men det er ikke tvil om at desimeringen vil fortsette.

## SUMMARY

### EPILOGUE:

## PESSIMISTIC THOUGHTS ON THE CULTURAL HERITAGE IN THE MOUNTAINS

Not only is the southern Norwegian inland an area with long fishing traditions; it is also an area with hydroelectric power installations in 70% of the watercourses. For more than a hundred years, power dams have caused erosion and been a threat to the cultural heritage.

Recent surveys have revealed that all the heritage sites along the shores of Lake Tesse are heavily

damaged or completely lost as a result of the power production. A similar situation is seen in several lakes in the south of Norway. Many of the sites are affected, and more sites will be damaged or at worst disappear in the years to come.

Conclusively, there are still a great deal of new data to be gained by conducting archeological excavations in these areas. Nevertheless, important traces from the past have been eroded away, and valuable knowledge is lost forever.