

MILJØTILTAK I VASSDRAG MED ERFARINGER FRA NORD-NORGE

Remedial measures in watercourses with experiences from northern Norway

av GUNNAR KRISTIANSEN, Norges vassdrags- og energidirektorat, Region Nord
e-mail: gek@nve.no



Abstract

Hydropower development has reduced the discharge in many Norwegian rivers and watercourses. This in turn, has affected fish communities and the biological diversity of these rivers in a negative way. Sills have been used extensively as remedial measures in regulated rivers for a long time. More varied measures are used today such as adjusting the river course in different ways to the existing discharge conditions. Remedial measures aimed at enhancing conditions for fish and biological diversity are also applied in channelized rivers with flood protection works. Experience from projects in northern Norway show that rebuilding old flood protection works and reopening old floodways and meander bends can be important remedial measures.

Key words – Hydropower, Norway, biological diversity, remediation

Sammendrag

Vannkraftutbygging har redusert vannføringen i mange norske vassdrag. Dette har påvirket fiskesamfunnene og biologisk mangfold på en negativ måte. Over lang tid har vi tidligere gjennomført avbøtende tiltak i regulerte vassdrag ved å bygge terskler. I dag gjennomføres mer varierte avbøtende tiltak i slike vassdrag som ulike tilpasninger av elveløp til eksisterende vannføring. I kanaliserte vassdrag med flomverksanlegg gjennomføres også miljøtiltak for å forbedre forholdene for fisk og biologisk mangfold. Erfaringer fra Nord-Norge viser at ombygging av anlegg og åpning av gamle elvesvinger og flomløp kan være viktige miljøforbedrende tiltak.

Naturtyper og livsmiljøer

Norge har en mangfoldig vassdragsnatur med varierte elver, høye fosser, voldsomme kløfter og dype innsjøer. Laks og sjørret trives i mange av vassdragene våre, og nordpå finner vi også sjørøya i de kalde elvene. Det typiske trekket for vassdragene er den store variasjonen i vannføring gjennom året. Snøsmeltingen forårsaker store vannmengder i vassdragene om våren og forsommeren, mens vintervannføringen er meget lav. Langs kysten er det jevnere vannføring gjennom året, og det er her nedbørsflommene som dominerer. Spesielt kommer disse om høsten. Den variable vannføringen fører til erosjon og oversvømmelser. Disse prosessene er viktige for planter og dyr som er tilpasset et liv i ustabile systemer.

Etter den siste istiden ligger det igjen ulike løsmasser av grus, sand og silt i bunnen av dalførene våre. På de flate slettene av løsmasser dannes flomsletter der elvene

årlig flommer over. Her finnes det et stort mangfold av naturtyper og leveområder for en rekke sjeldne planter, sopp og insekter som er avhengige av de dynamiske flomprosessene. Langs elvene er erosjons- og sedimentasjonsprosessene aktive, og skaper åpne habitater for konkurransevake planter som klåved. Elvene graver i yttersving og legger igjen masser i innersving. På denne måten dannes grusbanker og elveører som er eneste leveområder for spesielle biller og edderkopper, såkalte elvebreddeinvertebrater. Dette er en gruppe insekter som Norge har et internasjonalt ansvar for å ta vare på.

Vassdragene er åpne systemer der mye av næringen tilføres fra omgivelsene. Elvestrømmen og prosessene former i stor grad livsmiljøet for fisk. Med aktive erosjons og sedimentasjonsprosesser dannes et variert bunnsubstrat som gir skjulområder, og det dannes gode leveområder i bakevjer og på beskyttede steder inntil varierte elvekanter.

Inngrep i vassdragene

På grunn av topografi, geografisk beliggenhet og klimatiske forhold har Norge et stort vannkraftpotensial. Fram til 1800-tallet ble vassdrag utnyttet til en viss grad i møller og sager.

På slutten av århundret startet utnyttelsen av vassdragene til kraftproduksjon. Etter andre verdenskrig skjøt vannkraftutbyggingen fart, og fra 1950 til 1980 tallet pågikk en storstilt utbygging. Omtrent 65 % av den realiserbare vannkraften er hittil utnyttet, mens omtrent 20 % er vernet mot kraftutbygging gjennom verneplan for vassdrag. I Nord-Norge er det en større andel vassdrag som er vernet mot kraftutbygging. Ved kraftutbygging er den typiske virkningen at vannføringen blir redusert eller endret hele eller deler av sesongen med reduserte og endrete miljøer og leveområder for biologisk mangfold og fisk.

Det er gjennomført mange former for tekniske inngrep i forbindelse med jordbruksproduksjon, og for å sikre bebyggelse og veier mot flom og erosjon. Elveløp og bekker har blitt endret på ulike måter. Flomsletter og vegetasjon inntil vassdrag (kantsoner) har blitt fjernet, nedbygget eller erstattet med jordbruksvekster. Forvaltningen har ennå begrenset med muligheter for å styre landbrukets virksomhet langs vassdragene. Mange våtmarksområder og flommarkskoger med tilhørende stort biologisk mangfold er blitt borte på grunn av alle inngrepene. Mange leveområder for en rekke plante- og dyrearter har blitt kraftig reduserte. Spesielt i Troms og Finnmark er det mange sjeldne østlige plante og dyrearter som er knyttet til disse vassdragsmiljøene, og flere er sjeldne i europeisk sammenheng.

Mange av de beste jordbruksområdene og de mest sentrale bostedsområdene ligger langs vassdragene. For å bedre arrondering og sikre arealer mot erosjon og flom er mange bekker og vassdrag blitt senket og kanalisert. For organismene i elvene blir strømhastigheten økt med forverring av livsmiljøet, mens elvas eroderende krefter blir rettet mot bunnen med mer ustabilit og sterilt bunnmateriale som resultat. Næringen i vassdraget blir også spylt ut av slike kanaler. Den naturlige dynamikken og de dynamiske elveprosessene har stoppet opp. Flomvern og erosjonssikringer er anlagt mange steder, og disse anleggene, bygget av stor kantet stein, ligger gjerne tett i de bebygde delene av vassdragene. De bygger ned de naturlige elvekantene, kan være estetisk skjemmende og medfører delvis lignende effekter som omtalt ovenfor. Bygging av veier langs vassdragene våre fører også til lignende inngrep. Der jordbruksarealer har avrenning til vassdragene våre kan det oppstå problemer med for stor kunstig næringstilførsel, såkalt eutrofiering. Dette kan føre til at vatn og elveavsnitt gror igjen med vegetasjon

og kan føre til oppblomstring av alger og oksygensvikt deler av året. Dette er først og fremst et problem sør i Norge.

Ulike former for miljøtiltak i vassdrag

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har opp gjennom de siste årene gitt bistand til miljøtiltak i vassdrag med inngrep som kanaliseringer og vassdragsinngrep. Sørpå har blant annet vassdrag som har vært påvirket av tømmerfløting blitt rehabilitert slik som i Flisa i Åsnes kommune. Nordpå har det blitt gjennomført miljøtiltak i flere vassdrag med kanaliseringer, flomvern og erosjonssikringer.

Norge har lange tradisjoner når det gjelder miljøtiltak for å begrense skadevirkningene av vannkraftutbygging. Disse har vært gjennomført over lang tid, men de har hatt litt dårlig helhet med tanke på virkningen for vassdragsmiljøene og dokumentasjonen av virkninger.

Når vi snakker om miljøtiltak i vassdrag er det ulike begreper som gjerne brukes slik som biotopiltak, restaurering og rehabilitering. Biotopiltak er gjerne knyttet til et begrenset parti eller område av vassdraget der tiltaket forbedrer forholdene for biologisk mangfold, fisk eller friluftsliv. Rehabilitering benyttes som begrep der deler av vassdragets naturlige form eller funksjon gjenskapes, mens restaurering i større grad tilbakefører vassdraget til sin naturlige form og funksjon det hadde før inngrepet. For å bedre vassdragsmiljøene er det en rekke forskjellige tiltak som kan gjennomføres.

Remandring og åpning av gamle elveløp og flomløp

På kanaliserte elvestrekninger kan det være mulig å tilbakeføre elvene til gamle elvesvinger og åpne opp gamle, intakte flomløp med påslipp av vatn. Mye av forutsetningen er da at flomløpene og elvesvingene ikke er nedbygget eller gjenfylt og arealene dyrket opp. I andre land slik som Danmark har remeandringer og tilbakeføring til elvenes naturlige svingete form blitt gjennomført i stor skala.

Dette har ennå vært lite aktuelt i Norge. Det kan være mulig å flytte flomverk eller erosjonssikringsanlegg for å gi elva mer plass slik at noen naturlige prosesser reetableres, strømhastigheten avtar og bakevjer og ører dannes. Ved å ta hull på flomverk i elvekanaler kan elva slippes inn i gamle elvesvinger og elveløp dersom de ligger intakte bak sikringsanleggene. Slike tiltak kan skape viktige leveområder for fisk og miljøer for biologisk mangfold.

Utgraving av kulper og bygging av tersker

Kulper gir leveområder for større fisk og fungerer som standplasser ved lav vannføring sommer og vinter. Ved utgraving, endring av strømforhold og bygging av terskler kan en lage kulper. Når en graver ut en kulp kombineres dette gjerne med å legge større stein i grupper for å øke eller konsentrere strømmen inn i kulpen slik at den spyles ren for tilført materiale.

En terskel danner et stilleflytende elveparti eller basseng oppstrøms. Det er viktig å sørge for at fisk kan vandre over terskelen ved at vannet samles på lave vannføringer eller at fallet over terskelen skapes over en lengre strekning gjennom småkulper eller småterskler. En terskel kan også bygges slik at vannet konsentreres over terskelen slik at det dannes en kulp nedstrøms.

Utlekking av steingrupper og anlegging av strømvisere

Strømvisere eller buner som de også kalles bygges gjerne som steinranger ut fra elvekanter i yttersvinger. Formålet er å styre elvestrømmen, men de skaper også variasjon i strømningsmønster og gir skjul og leveområder for fisk. Større stein og steingrupper legges ut i elveløpet for å skape variasjon i strømningsmønster og for å gi skjul og hvileplasser for fisk. De kan også legges slik at de styrer elvestrømmen. Stein kan legges som en kombinasjon av strømvisere og steingrupper. Dette kan være viktige tiltak i vassdrag som har fått redusert vannføring, endret strømningsmønster eller øket vannhastighet som følge av kraftutbygging, flomvern eller kanaliseringer.

Etablering av kantvegetasjon

Den naturlige vegetasjonssonen langs vassdrag er svært viktig for landskapsbildet og biologisk mangfold, og er levested for en rekke sårbare arter. Den har en viktig funksjon for å fange opp sedimenter, næringsstoffer og avrenning. Ulike inngrep har mange steder fjernet, endret eller redusert kantvegetasjonen. På slike steder, og på strekninger der det utføres sikrings- eller miljøtiltak, er det svært viktig å reetablere kantvegetasjonen raskest mulig. En naturlig kantsone på inntil ti meter mellom jordbruksarealer og elva vil kunne oppta mye av avrenningen av næringsalter fra landbruksarealene.

Målet er å utvikle en variert og naturlig sone med stedegne busker og planter. Tilførsel av vekstmasser med naturlig frøbank, utplantning av stiklinger og busker og flytting av vegetasjonsmatter og klynger av busker av stedegne arter er nye og sentrale metoder. Det er viktig å ta vare på det som lokalt finnes av vegetasjonsmatter og jordsmonn ved inngrep og tiltak. Utenom i tett bebygde

områder er det ikke hensiktsmessig å så med grasfrø da dette ikke er naturlige vegetasjonstyper inntil elvekanter.

Eksempler på tiltak i vassdrag påvirket av kraftutbygging

Vassdrag som er påvirket av vannkraftutbygging har ofte redusert vannføring. Vannet kan være fraført permanent eller holdes tilbake vår, sommer og høst i reguleringsmagasiner. Virkningen for fiskesamfunnene kan være redusert næringstilgang og oppvekstarealer og dårligere gyteforhold ved redusert vanndekket areal. I noen tilfeller tørlegges eller tilslammes leve- og gyteområder. Ved meget lave vannføringer skapes blant annet problemer for oppgangen av fisk. Leveområder for voksen fisk og eldre årsklasser av ungfisk kan også bli kraftig redusert.

Biotoptiltak i slike vassdrag har tidligere vært knyttet til bygging av terskler for å skape større stilleflytende bassenger som øker vanndekket areal og skaper dypere områder i elvene. I dag har en også rettet fokus på mer varierte biotoptiltak som er tilpasset den vannføringen som er rådende og som i større grad etterligner de naturlige forholdene på stedet.

Barduelva

Barduelva i Troms ble bygget ut på 1950-tallet. Det er et større ørretvassdrag (innlandsørret og røye) som har fått sterkt redusert vannføring i øvre deler av vassdraget. På de øverste kilometrene er deler av elveleiet preget av grovere stein der den lille restvannføringen sildrer innimellom steinen i et bredt elveleie, figur 1. Elveleiet er dårlig tilpasset den lave vannføringen. I 2006 ble det gjennomført biotoptiltak på en utvalgt elvestrekning. Vannet ble mer konsentrert ved å grave ut en dypål i elveleiet. Elveleiet ble også justert ved plassering av steingrupper og strømvisere av naturlig stein fra elveleiet. Det ble dannet



Figur 1. Barduelva (Østerdalselva) med redusert vannføring før tiltak.



Figur 2. Barduelva (Østerdalselva) med redusert vannføring etter tiltak med samling av elveløp og etablering av kulper.

små kulper innimellom, figur 2. Tre år etter tiltakene fremsto dypålen og kulpene i stor grad som uforandra slik at tiltakene syntes å opprettholdt seg selv. Resultatene synes å peke mot at tettheten av fisk og større fisk har økt etter tiltakene.

Rombakselva

Rombakselva ble regulert på 1980-tallet ved at omtrent halvparten av elva ble overført til Sildvik kraftverk. Før utbyggingen hadde vassdraget en liten, men levedyktig laks og sjøørret stamme. I forbindelse med utbyggingen ble elveløpet rensket og samlet for å lette oppgangen av fisk under lave vannføringer. Fiske undersøkelser etter utbyggingen viste lave tettheter av fiskeunger i vassdraget og elva fremsto som steril og stri. I 2002 ble det gjennomført forbedrende tiltak ved at det ble foretatt utvidelser av elveløpet og slipp av vatn inn i gamle avstengte sideløp og flomløp. Videre ble det også gravet ut kulper og lagt ut steingrupper for å skape dypere, mer varierte og roligere elvepartier, figur 3. Undersøkelser etter tiltakene viste en klar økning av tetthet av ungfisk av sjøørret i hovedløpet. Sideløpene var meget gode oppvekstområder og hadde de største tetthetene av ungfisk.



Figur 3. Parti av Rombakselva som viser etablering av kulper og flomløp.

Eksempler på tiltak i vassdrag påvirket av kanaliseringer, flomvern og erosjonssikringer

I fjorddalene i Nordland, Troms og Finmark finnes de beste jordbruksarealene langs vassdragene. Mange steder er elvene som tidligere har gått i store og varierte meandere blitt rettet ut, kanalisert eller flom- og erosjonssikret. Dette har flere steder ført til sterile og stri elvestrekninger som er lite egnet som leveområder for laks, ørret og sjørøye. Mange store flommarksområder og elveører har blitt endret eller ødelagte ved nedbygging eller at de naturlige flomprosessene ikke lenger får virke på områdene.

Flere steder ligger imidlertid de gamle elvesvingene, flommarksbiotopene og flomløpene intakte utenfor de nye elvekanalene. I motsetning til sør i landet har de ofte ikke blitt fylt igjen til jordbruksformål. Enkelte steder har også flomvern og erosjonssikringer liten funksjon der de ikke sikrer bebyggelse eller landbruksarealer. Kan-skje er de engang bygget for å tilrettelegge for landbruksvirksomhet uten at arealene ble dyrket opp. Der anlegg i dag ikke sikrer noen verdier bør de kunne fjernes eller legges ut som steingrupper i elvene. Der avsnørte elvesvinger og flomløp ligger intakte må det, hvis det er teknisk mulig, slippes vann inn i dem fra hovedløpene som er kanalisert. De vil kunne bli viktige leveområder for fisk og utgjøre viktige biotoper for planter, insekter og fugl.

Miljøtiltak i Bognelva

Bognelva i Alta kommune ble kanalisert over en lang tidsperiode fra 1950 til 1980 tallet. Nesten hele elva ble kanalisert. Dette var en liten sjøørret og sjørøyeelv som opprinnelig gikk i meandere og flomløp gjennom store flommarksområder. Etter kanaliseringen forekom det nesten ikke fisk i vassdraget. Mange av de gamle elveløpene la ganske intakte ved siden av elvekanalen, og mye av flommarksområdene var også intakte langs vassdraget. Det ble gjennomført restaureringstiltak i vassdraget fra 2005–2007. Det ble laget flere åpninger i flomvernene med påslipp av vatn inn i gamle elve- og flomløp. På deler av strekningen ble flomvern fjernet og steingrupper ble lagt ut for å skape bedre leveområder, variert strømningsmønster og lavere strømhastighet i elvekanalen.

Undersøkelser like etter miljøtiltakene tydet klart på at gjenåpning av sideløpene og fjerning av flomvollene hadde mest positiv effekt på fiskebestanden i området. Det tydet på en klar økning i sjøørretbestanden i vassdraget. Miljøtiltakene hadde også rehabilitert flommarksområdene og skapt nye habitater for planter og dyr.



Figur 4. Parti av Bognelva før fjerning av erosjonssikring.



Figur 5. Parti av Bognelva etter fjerning av erosjonssikring og utlegging av denne i elva.

Restaurering av Salangselva ved Bones

Salangselva i Troms fylke ble kanalisert over en strekning på tre kilometer ved Bones på 1980 tallet. Dette var det største enkeltstående kanaliseringstiltaket i Nord-Norge. Elva hadde ørret og røye og det var store, frodige flommarksområder med stor verdi for biologisk mangfold. Fra å være et vassdrag som gikk i store elvesvinger gjennom store frodige flommarksområder og med mange flomløp, ble det en rett, steril og ganske stri elvekanal. Bak og inntil flomverkene lå de gamle elvesvingene og flomløpene intakte. I 2006 og 2007 ble det gjennomført miljøtiltak på denne strekningen. Det ble sluppet på vatn inn i en opprinnelig elvesving og i to flomløp. Øvre deler av flomvernet ble revet, og det ble lagt ut stein-grupper i elvekanalen. Undersøkelser etter tiltakene viser at forholdene for fisk ser ut til å ha forbedret seg etter tiltakene. Bunn dyr så ut til å etablere seg raskt i flomløpene med god økologisk tilstand etter kort tid. En av de mest positive effektene så også ut til å være at flommarksskogene fikk tilbake den naturlige dynamikken slik at de kunne bevares over tid som naturtype. Tilstanden var også bedret for fuktighetskreven arter.

Vegetasjonsetablering langs Karasjoka

Langs Karasjoka og Tanaelva er det over en årrekke bygget erosjonssikringsanlegg. Flere av erosjonssikringsanleggene fremsto fremdeles som sterile, uten vegetasjon, mange år etter bygging. Anleggene fremsto som meget skjjemmende i et ellers urørt og vakkert vassdragsmiljø. I samarbeid med Lappland Miljøsent i Finland ble det etablert et samarbeid der en i felleskap skulle prøve ut metoder for naturlig vegetasjonsetablering på de sterile anleggene. Det ble tilført vekstsubstrat med naturlig, stedege frøbank og plantet ut stiklinger og busker av stedege vierarter. Det ble også flyttet enkelte klynger av busker og vegetasjonsmatter fra omkringliggende terreng. Metoden var relativt lite kostnadskrevende, og ble gjennomført i stor skala.

Resultatene viste en vellykket og nesten fullstendig vegetasjonsetablering av naturlig stedege vegetasjon etter to år. Tilslaget var oppimot 100 %. Etter fire år hadde den utviklet seg videre med hurtig vekst og videre etablering i tetthet og høyde av busker og bunnvegetasjon. Metoden vil kunne brukes for hurtig etablering av naturlig vegetasjon på veifyllinger og anlegg langs vassdrag.

Denna artikel är tidigare publicerad i VANN 02 2011 sid 192–201 och publiceras här med deras tillstånd.



Figur 6. Erosjonssikringsanlegg for etablering av vegetasjon.



Figur 7. Samme erosjonssikringsanlegg som i Figur 6 fire år etter etablering av vegetasjon.

