



Program for miljøtiltak i vassdrag

*Arne T. Hamarsland
Knut Aune Hoseth
Jan Henning L'Abée-Lund*

11
2003



D
O
K
U
M
E
N
T

Program for miljøtiltak i vassdrag

Arne T. Hamarsland, Knut Aune Hoseth og Jan Henning L'Abée-Lund

Dokument nr 11

Program for miljøtiltak i vassdrag

Forfattere: Arne T. Hamarsland, Knut Aune Hoseth og
Jan Henning L'Abée-Lund

Trykk: NVEs hustrykkeri

Opplag: 80

Forsidefoto: Arne T. Hamarsland

ISSN 1501-2840

Sammendrag: Norsk vassdragsnatur er rik og mangfoldig. Den har stor verdi for biologisk mangfold, fisk, friluftsliv og turisme. Det er i årenes løp gjennomført mange tekniske inngrep som reduserer verdien for disse interessene. NVE ønsker i samarbeid med andre interessenter å ta initiativ til et program for miljøtiltak i vassdrag for å rydde opp der det ligger til rette for dette. Programmet er stipulert å ha en kostnadsramme på 200 mill. kr fordelt over en periode på 10 år. Tiltak som er gitt eller kan gis som pålegg til en utbygger eller eier av kraftverk, veganlegg eller lignende er ikke med i programmet.

Dokumentet presenter kort tidligere utført miljøtiltak i vassdrag, og eksemplifiserer mulige tiltak i over 90 spesifikke vassdrag. Disse er ikke innbyrdes prioritert, men prioritert foran andre. Fylkesmennenes miljøvernadelinger har gitt viktige innspill i dette arbeidet.

Emneord: Elverestaurering, miljøtiltak, biotopjustering, vassdragsforvaltning

Norges vassdrags- og energidirektorat
Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no

Innhold

Forord.....	4
Sammendrag.....	5
Bakgrunn.....	6
Miljøtiltak i vassdrag	8
Gjennomført i Norge.....	8
Hva skjer internasjonalt	8
Definisjoner	9
Programmet	10
Mål	10
Utvelgelse og prioritering av tiltak	10
Aktuelle typer tiltak	11
Byggematerialer	16
FoU	17
Samarbeid, juss og økonomi	18
Samarbeid.....	18
Juss.....	18
Økonomi.....	19
Vedlegg 1. Aktuelle prosjekter.....	20
Vedlegg 2. Eksempler på utførte tiltak	29

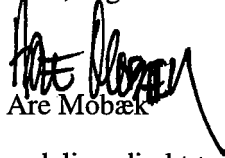
Forord

Fokus i norsk vassdragsforvaltning har endret karakter etter de rådende økonomiske interesser og politiske vinder som har feiet over landet. I store trekk kan vassdragsinngrep deles i tre hovedgrupper: de som hadde til hensikt å lette tømmertransporten, de som var nødvendige for å utvinne vannkraften, og de som ble gjennomført for å legge til rette for økt produksjon i landbruket. Forståelig nok var miljøhensyn ikke alltid satt i høysete i disse periodene.

I løpet av de siste 10-20 årene har holdningen til vassdrag endret seg markert. Spesielt internasjonalt er dette merkbart, men også i forvaltning av norske vassdrag er det markerte endringer å spore. Hensynet til miljøet er blitt tillagt stadig større vekt.

For å avbøte mange av de negative miljøvirkningen som følger av tidligere gjennomførte inngrep i vassdrag, fremmer NVE et forslag til program for miljøtiltak i vassdrag. Fylkesmennenes miljøvernavdeling har gitt mange verdifulle innspill i dette arbeidet.

Oslo, august 2003



Are Mobæk

avdelingsdirektør

Sammendrag

Norsk vassdragsnatur er rik og mangfoldig. Den har stor verdi for biologisk mangfold, fisk, friluftsliv og turisme. Det er i årenes løp gjennomført mange tekniske inngrep som reduserer verdien for disse interessene. NVE ønsker i samarbeid med andre interessenter å ta initiativ til et program for miljøtiltak i vassdrag for å rydde opp der det ligger til rette for dette. Programmet er stipulert å ha en kostnadsramme på 200 mill. kr fordelt over en periode på 10 år. Gjennomføring av tiltakene er avhengig av midlene som bevilges over statsbudsjettet til vassdragstiltak, og lokal interesse for og evne til å yte sin innsats.

Dokumentet presenter kort tidligere utført miljøtiltak i vassdrag, og eksemplifiserer mulige tiltak i over 90 spesifikke vassdrag. Disse er ikke innbyrdes prioritert, men prioritert foran andre. Fylkesmennenes miljøvernavdelinger har gitt viktige innspill i dette arbeidet. Tiltak som er gitt eller kan gis som pålegg til en utbygger eller eier av kraftverk, veganlegg eller lignende er ikke med i programmet.

Bakgrunn

Vassdrag er dynamiske system. Elveløpene formes kontinuerlig av erosjon, sedimentasjon, skred og oversvømmelse. Biotopene i og langs vassdragene er tilpasset disse naturlige prosessene. I tillegg påvirkes vassdragene av menneskelig aktivitet. Utnyttelse av vassdragene og vassdragsnære arealer har ført til en rekke inngrep i og langs vassdrag. Disse inngrepene har påvirket de naturlige vassdragsprosessene. Med de kunnskaper vi i dag har om vassdragsinngrep og virkninger av disse, er det klart at mye kan gjøres for å rette på uheldige virkninger av tidligere inngrep.

De lavtliggende elveslettene og våtmarkene langs mange av våre elver er frodige områder, skapt av årtuseners flomaktivitet. Særlig i etterkrigstiden ble mange av disse innvunnet til landbruksområder, ved at vassdragene ble kanalisert og senket. Der flom og erosjon skapte problemer, ble det en rekke steder bygget flomverk og elveforbygninger. For å lette tømmerfløtingen, ble mange elveløp i skogsområdene rettet ut, bunnen jevnet til og store steiner sprengt vekk.



Sølva i Alvdal viser de naturlige prosesser i vassdrag. En rekke arter har tilpasset seg de endringene slike prosesser skaper. Når erosjonen stoppes, mister mange av disse artene livsgrunnlaget.

Disse inngrepene har mange steder gitt kanalpregete, monotone elveløp med relativt stor vannhastighet. I forhold til et naturlig vassdrag er variasjonen i vannhastighet, vanddyp og strømmønster redusert. Dette har også redusert det biologiske mangfoldet og bruksverdien for friluftsliv og fiske.

I tillegg til slike omfattende inngrep i de store vassdragene, har det skjedd svært mange inngrep i mindre elver og sidebekker. Eksempler på dette er grøfting, rensking, utretting og lukking av elveløp, og etablering av kulverter og stikkrenner som hindrer fiskens frie gang. Hver for seg er disse inngrepene små, men samlet kan de ha negativ effekt for

vassdragssystemene. Dette skyldes at en vesentlig del av vassdragets produksjon skjer i småbekkene.

NVE har opp gjennom årene gitt bistand til bygging av en rekke flom- og erosjons-sikringsanlegg som i dag preger miljøet i mange vassdrag. Flomverkene hindrer oversvømmelse av bakenforliggende areal. Samtidig hindrer de tilførsel av næring fra elva. Denne næringstilførselen er en forutsetning for flommarkenes store produksjon og artsrikdom. Forbygningene hindrer erosjon. Samtidig stopper de opp elvas naturlige prosesser med graving i yttersving og avsetning av nye sand- og grusører i innersving. Denne dynamikken skaper levesteder for mange forskjellige arter og artssamfunn, knyttet til de ulike suksesjonstrinnene fra åpne elvestrender til stabil skog. En rekke sårbare og truede arter er avhengige av disse spesielle levestedene. Når prosessen stopper opp, forsvinner livsgrunnlaget for disse spesialiserte artene.

En rekke sikringsanlegg langs vassdrag tilfredsstiller ikke dagens miljøstandarder. I mange eldre anlegg er det brukt stor sprengstein, bratt skråning, og det er ikke lagt til rette for etablering av vegetasjon. I mange vassdrag fremstår disse anleggene som fremmedelementer i elvelandskapet, både når det gjelder utseende og funksjon, og de vanskeliggjør ferdsel langs vassdragene. Disse anleggene bør gis en akseptabel utforming ut fra dagens krav. Dersom formålet med flom- eller erosjonsvernet er blitt borte etter at anlegget ble bygget, bør det vurderes om anlegget ut fra andre hensyn skal fjernes og elva restaureres. Nye sikringsanlegg mot flom og erosjon utføres med stor grad av miljø- og landskapstilpasning.

Samtidig må en være oppmerksom på at flere eldre sikringsanlegg er en viktig del av kulturlandskapet, og at de representerer kulturminner som dokumenterer datidens behov, anleggsmetoder og natursyn. Dette må tas hensyn til når en skal gjøre forbedringer av anleggene.

Norge har mange rike og varierte vassdragstyper. Vi har derfor et spesielt forvaltningsansvar for disse. Elvebreddene og flommarkene er svært verdifulle og truede naturtyper i norsk og europeisk sammenheng. De har et stort biologisk mangfold, og er nøkkelbiotoper for en rekke sårbare og truede arter. Inngrep i og langs vassdrag har redusert arealet av disse naturtypene betydelig. Vi må i dag erkjenne at inngrep i og langs vassdrag er en betydelig trussel mot vårt biologiske mangfold.

Det har de senere årene blitt fokusert på urørt natur som en viktig ressurs for rekreasjon, friluftsliv og turisme. Elver og vannspeil er svært viktige elementer i landskapsbildet. Synlige tekniske inngrep bidrar mange steder til å redusere opplevelsesverdien av de verdifulle landskapsrommene vi har langs våre vassdrag. Det må derfor legges stor vekt på landskap og estetikk ved vurdering og planlegging av miljøtiltak ved vassdrag.

Dette dokumentet har til hensikt å rette fokuset mot vassdragsmiljøet og gi en oversikt over aktuelle prosjekter som vil bedre på miljøet i vassdrag med menneskelige inngrep.

Miljøtiltak i vassdrag

Gjennomført i Norge

I Norge har vi lange tradisjoner når det gjelder miljøtiltak for å begrense skadevirkningene av vannkraftutbygging. NVE har dokumentert effektene av dette arbeidet grundig gjennom FoU-prosjektene "*Terskelprosjektet*" og "*Biotopjusteringsprogrammet*". Det er også gjennomført flere tiltak for å forbedre miljøet knyttet til tømmerfløtingsanlegg og eldre flom- og erosjonssikringer. Arbeidet har imidlertid vært spredt over lang tid, med manglende kontinuitet og et relativt beskjedent omfang. Det har heller ikke vært noen helhetlig prioritering av tiltak. I tillegg har ervervet kunnskap ofte forblitt i de lokale miljøer.

NVE har de siste årene brukt 4-5 millioner kr per år til miljø- og kulturminnerettede tiltak i vassdrag. Et omfattende rehabiliteringsprosjekt er gjennomført i Flisa (Åsnes kommune, Hedmark), der det i et tidligere tømmerfløtingsvassdrag er skapt et mer variert elveleie over en strekning på 12 km. Et annet eksempel på rehabilitering er Lakselva i Beisfjord (Narvik kommune) der et stort erosjonssikringsanlegg er ombygd for å gli mer inn i elvemiljøet, samtidig som et gammelt flomløp er rehabilitert og koplet til vassdraget igjen. Innen kulturminnerettede prosjekter er restaureringen av sikringsanleggene i Hitterelva gjennom Røros sentrum blant de mest markerte. En nærmere presentasjon av disse og andre miljøtiltak er vist i vedlegg 2.

Hva skjer internasjonalt

Restaurering og miljøtiltak i vassdrag har i de siste tiårene fått økt oppmerksomhet internasjonalt. EUs vanndirektiv, som Norge har sluttet seg til, legger stor vekt på restaurering av fysiske elvemiljøer som er påvirket av inngrep.

EUs vanndirektiv pålegger Norge å utarbeide forvaltningsplaner for de ulike nedbørsfelt eller nedbørsfeltdistrikter (omfatter flere nedbørsfelt). Som grunnlag for dette skal nedbørsfeltene karakteriseres/beskrives m.h.t. fysiske forhold, kjemisk og økologisk tilstand og annen påvirkning av menneskelig aktivitet. Dette gir grunnlag for å klassifisere vassdragsstrekningene i hele eller deler av vassdragene. Klassifiseringen baseres på grad av endring i forhold til naturtilstand. I klassifiseringen av Rheinland-Pfalz (jan-01) ble vassdragsstrekningene fordelt i syv klasser: 1) Naturtilstand, 2) Lite forandret, 3) Moderat forandret, 4) Tydelig forandret, 5) Sterkt forandret, 6) Svært sterkt forandret, og 7) Fullstendig forandret.

NVE har startet to pilotprosjekter (Vannsjø/Hobølvassdraget og Suldalslågen) som skal se på hvordan vassdrag kan inndeles og forvaltes i tråd med vanndirektivet. Disse rapporterte på våraparten 2003. Resultatene vil være viktige når det gjelder å konkretisere den praktiske siden av dette arbeidet.

Vanndirektivets forvaltningsplaner skal definere mål for hvert nedbørsfeltdistrikt med tanke på miljøforbedringer, og de skal omfatte handlingsplaner som beskriver hvordan miljømålene skal nås. Det er naturlig å kople program for miljøtiltak til den norske oppfølgingen av EUs vanndirektiv.

Det europeiske elverestaureringssenteret (European Center for River Restoration – ECRR) ble opprettet i 1999 av representanter fra 22 europeiske land. NVE fungerer som nasjonalt nettverkssenter for elverestaurering i Norge.

I Danmark startet elverestaureringsarbeidet i 1980, og elverestaurering kom inn i den danske vassdragsloven i 1982. Det er i dag utført over 1000 restaureringsprosjekter i Danmark. I Finland er det en egen post på statsbudsjettet til restaurering av tidligere tømmerfløtingsvassdrag. I 2001 var bevilgningen bare i Lappland på 5 mill. FIM.

Definisjoner

Miljøtiltak i vassdrag kan grupperes etter hvor omfattende de er. Det er vanlig å benytte følgende tre hovedinndelinger:

Restaurering: Tilbakeføring av vassdraget til den form og funksjon det hadde før inngrepet.

Rehabilitering: Tiltak som gjenskaper deler av vassdragets naturlige form og funksjon innen det elveleiet som er definert av tidligere inngrep, flomvern, veier osv.

Biotoptiltak: Tiltak på et begrenset parti av vassdraget. Tiltakene forbedrer forholdene for biologisk mangfold, fisk eller friluftsliv.

Som en samlebetegnelse på alle disse tiltakene brukes her begrepet miljøtiltak i vassdrag. I tillegg til disse tiltakene som ofte er biologisk begrunnet, kommer tiltak som er knyttet opp mot gjenoppbygging/ivaretagelse av kulturminner i vassdrag. Dette dokumentet har mest fokus på miljøtiltak.

Programmet

Mål

Hovedmålet for programmet er å skape levende og variert vassdragsmiljø der vassdragene er forringet av inngrep, til beste for biologisk mangfold, friluftsliv, kulturlandskap og kulturminner knyttet til vassdrag.

Programmet skal bidra til å:

- Bevare og gjenskape det biologiske mangfoldet i vassdrag eller deler av vassdrag der dette er forringet
- Gi økt fokus på og økt innsats for miljøtiltak i vassdrag
- Bidra til en god og helhetlig prioritering av miljøtiltak i vassdrag
- Forbedre fiskebiotoper der inngrep har forringet levevilkårene for fisk, med særlig vekt på laks og ørret
- Gi gode vassdrag for fiske, friluftsliv og turisme
- Bevare og restaurere viktige vassdragstilknyttede kulturlandskap og kulturminner.
- Gi økt kunnskap og erfaring om metoder for, kostnader ved og virkninger av miljøtiltak i vassdrag.

Utvelgelse og prioritering av tiltak

Et hovedprinsipp er at miljøtiltak i vassdrag bare skal gjennomføres for å bøte på negative virkninger av utførte inngrep i vassdraget. Gjennomføringen av tiltakene må baseres på en helhetsvurdering av mål og virkninger. Det skal ikke gjennomføres miljøtiltak i vassdrag for å endre situasjonen langs vassdrag eller vassdragsstrekninger som ikke er berørt av tidligere inngrep.

Som grunnlag for å prioritere mellom prosjektene er hovedfølgende kriterier satt opp:

- Tiltaket restaurerer et vassdragsavsnitt som har mistet mye av sin verdi som følge av tekniske inngrep
- Tiltaket har et stort brukerpotensiale/ligger tettstedsnært (lett tilgjengelig for mange, åpent kortsalg dersom det er tiltak for fisk/fiske)
- Tiltaket har positive virkninger for sårbare, trua eller regionalt viktige bestander av ferskvannsfisk eller andre vanntilknyttede organismer
- Tiltaket har en varig karakter og krever lite vedlikehold for å fungere
- Tiltaket bidrar til å opprettholde/gjenskape biotoper som er viktige for biologisk mangfold

- Tiltaket kan ikke gis som pålegg til en utbygger eller eier av kraftverk, veganlegg e.l.
- Tiltaket restaurerer eller har positiv betydning for vassdragstilknyttede kulturminner og kulturlandskap

Vi har også valgt å fokusere på noen tilleggskriterier som grunnlag for prioriteringen:

- Tiltaket bidrar til å redusere flom- og/eller erosjonsproblemer
- Tiltaket finansieres av flere parter (fylkesmann, kommune, NVE) og har bred støtte lokalt
- Tiltaket inngår i driftsplan eller annen helhetsplan for vassdraget eller vassdragene i kommunen/fylket
- Behov for tiltak er dokumentert gjennom fiske/vassdragsbiologisk rapport
- Tiltaket innebærer bruk av nye metoder for restaurering. Dokumentasjon av utførelse/kostnad/effekter er en del av prosjektet.

I programmet bør det gjennomføres jevnlige evalueringer av om kriteriene fungerer etter hensikten. Dersom det er behov for endringer tas de inn i kriteriesettet underveis.

I programmets oppstartfase bør det satses på prosjekter med høy sannsynlighet for suksess og raske, positive og synlige resultater. Tyngre og mer kompliserte prosjekter bør tas når programmet er godt i gang og erfaringsgrunnlaget er bedre

En foreløpig kartlegging har identifisert over 90 prosjekter/prosjektområder. Disse fremgår av Vedlegg 1. Dette er en foreløpig bruttoliste med prosjekter av svært ulik detaljeringsgrad og utforming. Omfanget av inngrep i vassdragene tilsier at listen er ufullstendig. Listen vil derfor være åpen for jevnlig komplettering og endring. Prosjektene må gjennomgås nøyer og prioriteres for planlegging/utførelse ut fra kriteriene. Endelig prioritering og tildeling av midler vil skje gjennom NVEs ordinære budsjettarbeid.

Aktuelle typer tiltak

Aktuelle tiltak velges ut fra forholdene i det enkelte vassdrag og hensikten med tiltakene. Nedenunder er gitt en kort beskrivelse av mulige tiltak. For ytterligere beskrivelse henvises det til "Vassdragshåndboka".

Remeandring, åpning av tidligere flomløp og bakevjer

Kanaliserte elvestrekninger har som regel et begrenset elvetverrsnitt, dimensjonert ut fra hydraulisk kapasitet i forhold til beregnede og registrerte flomvannføringer. Disse elvestrekningene får som regel lite varierte strømningsmønstre og homogen bunnsstruktur. Kanaliserte elvestrekninger er også ofte utsatt for bunnerosjon. For å tilbakeføre disse elvestrekningene mot en naturtilstand, er det aktuelt å gi elva mer plass slik at de naturlige prosesser reetableres. Dette kan skje ved flytting, i noen tilfeller

fjerning av flom- og erosjonssikringsanlegg. Det er også aktuelt å åpne opp tidligere flomløp og bakevjer.



Kanaliseringen ved Bones i Salangselva, Bardu kommune, er betydelig inngrep i elvemiljøet, samtidig som svingene i det gamle elveløpet fremdeles eksisterer. Foto: Fotonor AS.

Anlegg av sidekanaler

Dette kan være tiltak der en åpner opp tidligere flomløp eller etablerer et nytt minivassdrag parallelt med hovedvassdraget. Sidekanalene utformes slik at de gir gunstige forhold for de interessene/artene en ønsker å prioritere. Sidekanaler er spesielt velegnede der det ikke er mulig å reetablere hovedvassdraget, f.eks. pga. flom- og erosjonsfare.



Reetablering av gammelt sideløp i Elvegårdselva, Narvik kommune.

Utgraving av kulper

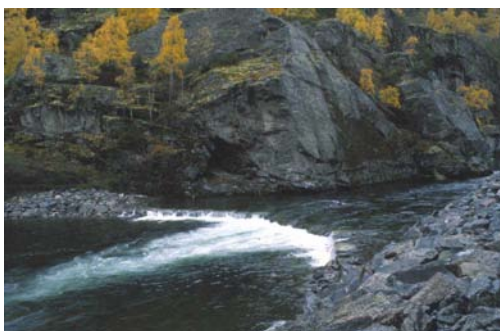
Kulper gir leveområder for større fisk og fungerer som tilfluktssteder ved lav vannføring sommer og vinter. Kulpen kan dannes naturlig ved endring av strømforhold, eller den kan graves ut. Dersom den graves ut, er det viktig å unngå å avdekke finmasser som er utsatt for videre erosjon. Kulper bør normalt kombineres med en strømkonsentrator oppstrøms. Dette medfører økt vannhastighet inn i kulpen slik at den ved flom spyles ren for tilført materiale.



Kulpgraving i Rombakkselv, Narvik kommune.

Bygging av terskler

Terskler demmer et basseng oppstrøms. De har vært mye brukt som avbøtende tiltak i regulerte elver. Ofte vil bassengene samle både næringsstoff og løsmasser. Dette kan medføre at bassenget over tid gror igjen. Spesielt vinterstid vil næringsemner i terskelbassenget være matforråd for en rekke organismer. I noen vassdrag kan etablering av terskler føre til mangel på løsmasser og økte erosjonsproblemer nedstrøms. Terskler kan også begunstige uønskede arter av fisk og andre vannlevende organismer. Terskler må derfor vurderes ut fra en totalvurdering av elva og artssamfunnet på stedet. Selve terskelen bør være tett slik at vannet ikke bare renner gjennom den i perioder med lav vannføring, og dermed hindrer fiskens gang. For å lette fiskens gang over terskelen bør den ha en profil som samler vannet ved lave vannføringer. Terskler kan også anlegges for å konsentrere strømmen og øke vannhastigheten, slik at det graves ut en kulp nedenfor (strømkonsentrator, syvdeterskel). Terskler krever en gjennomtenkt og ofte en omfattende konstruksjon.



Ulike terskeltyper: syvdeterskel (Lærdaleelva) opp til venstre, løsmasseterskel (Ekso i Vaksdal kommune) over, og celleterskel (Måna i Tinn kommune) til venstre.

Bygging av buner (utstikkere, vanger, strømbrytere)

Dette er utstikkere som styrer strømmen bort fra elvekanten. De brukes normalt i yttersvinger, og kan der bidra til å stoppe pågående erosjon. Buner medfører variasjon i strønmønster og strømhastighet. Buner skal normalt ikke bygges i innersvinger eller andre steder der de kan styre vannstrømmen mot erosjonsutsatte områder. Like nedstrøms ytterste del av buna vil det normalt dannes en kulp. Noen steder kan det være aktuelt å erstatte vanlige erosjonssikringsanlegg med buner.



Bune i Lena (Gjøvik kommune).

Utgraving av djupål

En djupål skaper leveområder og bedre muligheter for fiskens forflytning mellom kulpene i perioder med lav vannføring. Djupål kan med fordel legges langs elvekanten dersom dette ikke medfører erosjonsproblemer. Dette gjør at fisk kan finne skjul og skygge og den kan nyttiggjøre seg næringstilførsel fra kantvegetasjonen. Djupålen bør slynges i elveleiet. I vassdrag med massetransport, vil en kunstig anlagt djupål normalt fylles igjen i løpet av noen flommer.

Utlekking av stein og steingrupper

I mange tidligere tømmerfløtingsvassdrag er elveleiet ryddet for større steiner. Store enkeltstein eller steingrupper medfører et mer variert strømmønster, og gir skjule- og hvileplasser for fisk. Stein bør graves 1/3 til 1/2 ned i elvebunnen. Stein kan gjerne plasseres i grupper. Ved utplassering av stein bør naturlige steinmønster og steinstørrelse i elver etterlignes. Det må også påses at steinene ikke styrer vannstrømmen mot erosjonsutsatte områder eller øker faren for isoppstuvning under isgang. I mange tidligere tømmerfløtingsvassdrag er utlegging av stor stein et rimelig og meget virkningsfullt restaureringstiltak.



Utlekking av store steiner i Lena, Gjøvik kommune, har gitt mer variasjon for akvatiske organismer og i landskapsbildet.

Utlekking av gytesubstrat

I små elver og bekker der gyteområdene er ødelagt eller betydelig redusert, pga., utgraving, bruk av sprengstein til erosjonssikring av bunnen eller andre inngrep, kan det være aktuelt å reetablere gyteområder ved utlegging av egnet grus. Stein med diameter 2-5 cm er normalt velegnet som gytesubstrat for ørret. For å stabilisere substratet og hindre nedslamming, bør det legges stor stein innimellom. Det er nødvendig å vurdere strømforhold/bunnssubstrat på aktuelle utleggingssteder. Dersom det kun er stor stein som ligger igjen, vil grus som legges ut sannsynligvis bli spylt bort relativt raskt.



I Gråelva, sidegren til Stjørdalselva, har laks og sjøøret tatt i bruk utlagt gytegrus. Foto: Anders Lamberg.

Etablering av kantvegetasjon

Den naturlige vegetasjonssonen langs vassdragene er svært viktig for landskapsbilde og biologisk mangfold, og er levested for en rekke sårbare og truede arter. Den har en viktig funksjon for å fange opp sedimenter, næringsstoffer, avrenning og forurensning.

Kantvegetasjon bidrar også til å stabilisere elvekanten mot erosjon. Ulike inngrep har mange steder fjernet eller redusert kantvegetasjonen. På slike steder, og på strekninger der det utføres sikrings- eller miljøtiltak, er det svært viktig å reetablere kantvegetasjonen. Målet er å utvikle en naturlig og variert sone med stedegne arter av busker, trær, urter og gras. Tilførsel av vekstmasse (jord, sand e.l.), utplanting av planter, stiklinger eller rotskudd, og tilsåing er aktuelle metoder. Det bør brukes stedegent eller regionalt tilpasset plantemateriale.

Fjerning av vandringshindre for fisk

Tidligere inngrep kan ha medført at fiskens vandringsmulighet er redusert. Dersom vandringshinderet består i en glatt betongkulvert med høyt fall fra utløpet, kan det være aktuelt å heve vannspeilet nedstrøms slik at fisk greier å forsere kulverten. I noen tilfelle kan det etableres strukturer i kulverten som senker vannhastigheten og gir fisken hvileplasser på veien gjennom. Der det er umulig bør kulverter erstattes med en type kulvert eller bru som ikke hindrer fiskens gang.



Kulverter fremstår ofte som vandringshinder for fisk.

Ombygging av gamle flom- og erosjonssikringsanlegg

Anlegg som fungerer dårlig i elvemiljøet bør vurderes ombygd. Aktuelle tiltak er å slake ut bratte skråninger, og å knuse ned stor stein til en størrelse som er tilpasset erosjonsbelastningen i området. For å dekke sprengsteinen, og samtidig gi rom for naturlig etablering av vegetasjon, bør skråningene dekket med stedlig elvegrus eller annen egnet masse. Det kan også være aktuelt å flytte flom- og erosjonssikringsanlegg lenger vekk fra elva. Dersom anleggene ikke lenger har noen viktig sikringsfunksjon, bør fjerning vurderes.

Åpning av lukkede elver og bekker

Både i landbruksområder og i byer og tettsteder er mange bekker og mindre elver lagt i rør. Elve- og bekkelukkinger er vandringshindre for fisk og andre organismer knyttet til vassdraget, samtidig som vassdragenes naturlige prosesser stort sett er satt ut av spill. Åpning av lukkede bekker og elver innebærer som regel at det må konstrueres et nytt elveleie.

Byggematerialer

Stein er det vanligste byggematerialet i vassdragstiltak. I elver med lav og moderat vannhastighet kan stedlige elve- eller ørmasser normalt brukes. Massene kan armeres med tømmer, røtter o.l. for å tåle mer påkjenning. Der vannhastigheten er høyere, må det normalt brukes sprengstein for at tiltakene skal tåle påkjenningen. Sprengsteinen kan eventuelt dekket med elvemasser.

I de seneste årene har en fått økt kunnskap om bruk av alternative materialer og metoder til vassdragstiltak. Slike metoder kombineres gjerne med reetablering av stedegen vegetasjon. I noen vassdragsmiljø vil det være naturlig å bruke tømmer eller hele trestammer som byggemateriale. Det er også aktuelt å benytte eldre byggemetoder som tømmerkister eller tørmurer ved miljøtiltak, både til restaureringstiltak i bebygde områder, og til tiltak som berører spesielle kulturminner. For å sikre

vegetasjonsetablering på vanskelige lokaliteter kan bruk av ulike produkter basert på kokosfiber være aktuelt.

FoU

Det foreligger en god del kunnskap om generelle forhold knyttet til restaurering i rennende vann. Programmet bør sammenfatte essensen av dette til retningslinjer for fremtidig restaureringsarbeid. Dette vil avdekke de viktigste kunnskapshullene, og gi mulighet for å fylle disse. Et utvalg av lokaliteter bør derfor følges opp med for- og etterundersøkelser.

Vurdering av effekten av utført tiltak kan ofte være problematisk, dels fordi flere tiltak kan bli gjennomført samtidig og dels fordi tiltakets omfang er lite i forhold til det totale elveareal. Når situasjonen tilsier det, bør det etterstrebtes å legge forholdene til rette for at for- og etterundersøkelser kan gjennomføres. Slik kunnskap vil gi viktige innspill i evaluering av tiltak og vurdering av fremtidige tiltak.



*Fiskefelle i Guddalselv,
Kvinnherad kommune.
Foto: Øystein Skaala*

Samarbeid, juss og økonomi

Samarbeid

Direktoratet for naturforvaltning og miljøvernmyndighetene på fylkesnivået er sentrale samarbeidsparter i et program for miljøtiltak. I tillegg vil fylkenes landbruksforvaltninger være viktige. For gjennomføring av det enkelte tiltak er samarbeid med den enkelte kommune avgjørende. I vassdrag med kulturminner kan kulturminnemyndighetene på nasjonalt og regionalt nivå være aktuelle samarbeidsparter. Det samme gjelder også for lokale og regionale museer og historielag. Det må etableres kontakt med kulturminneforvaltningen for å få identifisert de enkeltinngrep/konstruksjoner eller vassdragsmiljøer med inngrep som har kulturhistorisk verdi og som bør tas vare på for ettertiden. Slike anlegg kan være tømmerfløtingsanlegg, forbygninger, kraftverk og dammer.

Norges jeger- og fiskerforbund vil sannsynligvis være den viktigste samarbeidsparten blant de frivillige organisasjonene. I tillegg kommer Den norske turistforening og Naturvernforbundet.

Juss

Tiltak i vassdrag som kan ha negative virkninger på allmenne interesser må ha særskilt tillatelse fra NVE før de kan gjennomføres (vannressursloven § 8). Det er en forutsetning at alle tiltak som er aktuelle i et program for miljøtiltak i vassdrag skal ha positive virkninger for de allmenne interessene. Behandling etter denne loven er derfor lite aktuelt.

For tiltak i vassdrag som ikke behandles etter vannressursloven, må kommunen avklare om det trengs byggetillatelse etter plan- og bygningsloven.

Fylkesmannen avgjør om tiltak i vassdrag trenger tillatelse etter forskrift om tekniske fiskekultiveringstiltak og inngrep i vassdrag

I mange europeiske land gjelder ikke den private eiendomsretten lenger enn til elvekanten. I Norge er gjeldende vassdragsrett at grunneier også eier elvebunnen. Restaurering i elva krever derfor grunneiers tillatelse. Grunneierne blir derfor en viktig samarbeidspart. I vassdrag med en eller noen få store grunneiere vil det normalt være enkelt å få avklart om tiltak kan gjennomføres. I vassdrag med mange mindre grunneiere medfører dette økt arbeid, og mulighet for at prosjektene må tilpasses hvilke grunneiere som ønsker tiltak. Det bør etableres et nærmere samarbeid med landbruksforvaltningen på fylkesnivå for å samkjøre prosjektet med de virkemidler og tilskuddsordninger som landbruksforvaltningen rår over.

Vassdrag og vassdragenes dypål er viktige som eiendomsgrenser. Ved f.eks. åpning av et lukket vassdrag eller tilbakeføring av en rett kanal til et mer slyngende løp, kan det være store interesser knyttet til plasseringen i forhold til fastsatte eiendomsgrenser (fiskerett). Tiltak som bygging av terskler, graving av fiskehøler og utlegging av større steiner kan

øke fangsten av fisk på stedet og forskyve fangsten av fisk i vassdraget. Denne typen tiltak krever tillatelse fra fylkesmannen i henhold til forskrift om tekniske fiskekultiveringstiltak og inngrep i vassdrag. Slike tiltak vil også berøre grunneiernes rettigheter og interesser. Dette må det tas hensyn til ved planleggingen aktuelle tiltak.

I særlige tilfelle kan det være aktuelt at offentlig myndighet innløser areal i vassdragsbeltet for å gi vassdragene og eventuelle restaureringstiltak rom for naturlig utvikling.

Aktuelle prosjekter bør i størst mulig grad være lokalt forankret. Det vil i stor grad være den lokale prosessen og engasjementet som gir rammen og muligheter/begrensninger når det gjelder aktuelle tiltak.

Økonomi

Kostnadene for å gjennomføre de over 90 prosjektene/prosjektområdene er beregnet til overkant av 100 millioner kroner. Dette er de prosjektene som ansees som har størst betydning og som er viktigst å få gjennomført. Ut fra den kunnskap vi har om tidligere inngreps omfang vet vi at mange flere vassdragsavsnitt vil bli gjenstand for miljøforbedringer. Kostnadene forbundet med tiltak stipuleres derfor total sett til 200 mill. kr. over en periode på 10 år. Gjennomføring av tiltakene er avhengig av midlene som bevilges over statsbudsjettet til vassdragstiltak, og lokal interesse for og evne til å yte sin innsats.

Erfaring fra tidligere prosjekter viser at det ofte er nødvendig å få til spleiselag med andre offentlige myndigheter samt private interesser for å få gjennomført prosjektene. Der det er naturlig vil dette være et sentralt tema i prosjektplanleggingen.

Vedlegg 1. Aktuell prosjekter over miljøtiltak i vassdrag. Disse er sortert alfabetisk etter fylke og kommune.

Navn	Kommune	Fylke	Reg	Type tiltak	Kostnad i 1000 kr	Laks	Vern	Merknader
Reddalskanalen	Grimstad	Aust-Agder	RS	Restaurering gammel kanal	2800			Kostnadsfordeling NVE 80/kommune 20, gjennomføres 2002/03
Moelva	Lillesand	Aust-Agder	RS	Tiltak for fisk	mangler overslag	ja		NVE har fått søknad om bistand til opprydding og bedring av fiskeoppgang og gyting for sjøørret og laks.
Altaelva	Alta	Finnmark	RN	Diverse restaureringstiltak	5000	ja		Vurdert, mulig oppstart 2005, fisk, landskap og brukerinteresser
Stabburselva		Finnmark	RN	Naturtilpasning av forbygninger	500	ja		Planprosess pågår, mulig oppstart 2005, landskap, brukerinteresser
Tanavassdraget		Finnmark	RN	Naturtilpasning av forbygninger	2000	ja		Planprosess pågår, oppstart 2003, landskap, brukerinteresser
Biotopplan Hedmark	flere	Hedmark	RØ	Buner, terskler, strøm-konsentratorer, tilbakeføring av steinmasser, enkeltstein osv	7000			I planen er 35 elver/elvestrekninger prioritert for tiltak - dette er i hovedsak strekninger som er kanalisert av tømmerfløtingen eller NVE/Landbruket. Skisseplaner for disse 35 elvene vil bli laget i 2002.
Åkersvika	Hamar/Stange	Hedmark	RØ	Terskel for å etablere fast vannspeil vinterstid	5000		ja	RAMSAR-område som eroderes pga regulering av Mjøsa, høyt prioritert
Rena	Rendalen	Hedmark	RØ	Buner, enkeltstein	300			Kanaliserte strekninger gjennom øvre Rendal, fisk, biologisk mangfold
Tela	Tynset	Hedmark	RØ	Remeandring, bakevjer	350			I Gammeldalen, kanalisert strekning med erosjonsproblemer, gammelt elveløp intakt, landskap, biologisk mangfold og brukerinteresser

Navn	Kommune	Fylke	Reg	Type tiltak	Kostnad i 1000 kr	Laks	Vern	Merknader
Veig frå Tveit bru til Eidfjordvatnet	Eidfjord	Hordaland	RV	Sikre vann i sideløp, terskler samt bedre tilgjengeligheten langs elva.	700	ja	ja	Det er utarbeidd driftsplan for Eidfjordvassdraget.
Etneelva	Etne	Hordaland	RV	Fjerne oppgangshinder	200	ja	ja	Fjerning av to øyer i elva har medført et vidt og grunt elveleie. I tørkeperioder vanskeliggjør dette fiskeoppgang
Kvandalselva	Granvin	Hordaland	RV	Forbedre forholdene for biologisk mangfold	300	ja		Spesielt for sjørret
Granvinselva	Granvin	Hordaland	RV	Forbedre forholdene for biologisk mangfold	300	ja	ja	Utført tiltak var estetisk lite gunstig og reduserte leveområdene for laks- og sjørret i elva
Bruelva i Strandaelva	Kvam	Hordaland	RV	Gjenopprette tidligere loner med mer	500			Elva hadde spesielle kvaliteter før inngrepet.
Guddalselva	Kvinnherad	Hordaland	RV	Terskler, kulper, justere høyde sidebekker, tilføre mer vann	650	ja		Ved Naterstad, forbedre miljøstandard og forebyggende erosjonssikring
Bondhuselva	Kvinnherad	Hordaland	RV	Terskler	100	ja		Bedre oppgangen av fisk
Eneselva	Kvinnherad	Hordaland	RV	Justering av elveosen	50	ja		
Rosendalselvene	Kvinnherad	Hordaland	RV	Tiltak for å hindre forsøpling og utfylling	250	ja	ja	Tiltak i samsvar godkjent driftsplan
Omviksdalselva	Kvinnherad	Hordaland	RV	Ymse	100	ja		Det er behov for å vise større varsomhet overfor forutsetningene for fisk, gyting med mere når det gjelder til avrenning fra jordbruksareal.
Uskedalselva	Kvinnherad	Hordaland	RV	Innsats for å hindre forurensning og nedbygging	100	ja		Denne elva har den største sjørretbestanden i Hordaland

Navn	Kommune	Fylke	Reg	Type tiltak	Kostnad i 1000 kr	Laks	Vern	Merknader
Romarheimselva	Lindås	Hordaland	RV	Rette opp negative konsekvenser av kanalisering	400	ja		Denne elva var tidligere en betydelig sjøørretelv
Andvikvassdraget	Masfjorden	Hordaland	RV	Stabilisere avsluttet massetak	500			Målet er å gjøre vassdraget til et godt sjøørret- og fritidsfiskevassdrag
Ådlandvassdraget	Stord	Hordaland	RV	Biotoptiltak: Stein og steingrupper	100	ja		Viktigste anadrome vassdraget i kommunen med både laks og sjøørret
Bergsdalselva	Vaksdal	Hordaland	RV	Opparbeiding langs vassdraget	100	ja		Ved Dale
Vangsvatnet	Voss	Hordaland	RV	Biotoptiltak etter flomsenking	300	ja	ja	Naturvernområde verna med hjemmel i Naturvernlova, ev. strenge vilkår for tiltak.
v/Rekvesøyane								
Lønavatnet	Voss	Hordaland	RV	Opprensning av gjengrodd løk	100		ja	Gjengroinga har medført redusert vannutskifting og dårligere vannkvalitet (landbruksavrenning)
v/Lønaøyane								
Vosso	Voss	Hordaland	RV	Biotoptiltak	200	ja	ja	Utfylling og andre "påfunn" truer området.
v/Lundarosen								
Visa	Neset	Møre og Romsdal	RV	Kantvegetasjon, stein og steingrupper, buner	350	ja	ja	Laksetrapp kommer kanskje i tillegg
Måna	Rauma	Møre og Romsdal	RV	Utstikkere, terskler, steingrupper	300	ja		Fjerne kanaliseringspreget, bedre forholdene for fisken
Rauma v/ Halså, Nora, Aak, Devold og Soggebrekka	Rauma	Møre og Romsdal	RV	Utstikkere, beplantning, steingrupper, åpning av avstengt elveløp, utviding til gammel elvebredd.	1500	ja	ja	Mange tidligere inngrep
Fetvassdraget	Sykkylven	Møre og Romsdal	RV	Terskler	300	ja		
Fiskåelva	Vanylven	Møre og Romsdal	RV	Terskler og buner	300			Gi elva et mer naturlig utseende

Navn	Kommune	Fylke	Reg	Type tiltak	Kostnad i 1000 kr	Laks	Vern	Merknader
Tressa	Vestnes	Møre og Romsdal	RV	Steingrupper og buner	150	ja		Skal etableres langs gamle forbygginger for å få "styring" med massetransporten i elva.
Kilsvassdraget	Volda	Møre og Romsdal	RV	Biotoptiltak	100	ja		
Bondalselva	Ørsta	Møre og Romsdal	RV	Steingrupper, buner og fiskesti	300	ja	ja	Frå Holen og oppover, Bedre levekår for fisk
Follestaddalselva	Ørsta	Møre og Romsdal	RV	Terskler, steingrupper og buner	450	ja		
Vartdalselva	Ørsta	Møre og Romsdal	RV	Utstikkere og terskler	100	ja		
Norangselva	Ørsta	Møre og Romsdal	RV	Utstikkere	50	ja	ja	
Spjelkavikelva	Ålesund	Møre og Romsdal	RV	Tiltak under betonglokk samt buner	250	ja		Tiltak for å hjelpe laks forbi overbygd parti, sentrumsnært vassdrag Prosess i gang, mulig oppstart 2004, biologisk mangfold, landskap, bruk Vurdert, mulig oppstart 2006, landskap, brukerinteresser Supplere utførte tiltak, 2003-06, fisk, landskap og brukerinteresser Prosess i gang, oppstart 2003, landskap, brukerinteresser, fisk, biol. Mangfold Forprosjekt, mulig oppstart 2005, fisk, landskap og brukerinteresser
Børselva	Ballangen	Nordland	RN	Diverse restaureringstiltak	1500			
Beiarelva	Beiarn	Nordland	RN	Naturtilpasning av forbygninger	2000			
Lakselva	Narvik	Nordland	RN	Naturtilpasning av forbygninger	1000	ja		
Beisfjorden								
Saltdalselva	Saltdal	Nordland	RN	Naturtilpasning av forbygninger	5500	ja	ja	
Lakselva i Misvær	Skjerstad	Nordland	RN	Naturtilpasning av forbygninger	3000	ja		

Navn	Kommune	Fylke	Reg	Type tiltak	Kostnad i 1000 kr	Laks	Vern	Merknader
Koaelva på Røra	Inderøy	N-Trøndelag	RM	Terskler/kulper, erosjonssikring, gytegrus	125	ja		Gi sjørret tilgang til 400 m gyteområde oppstrøms E6-kulvert.
Hembrebekken	Inderøy	N-Trøndelag	RM	Terskel for å redusere nivåsprang til kulvert	30			Gi anadrom fisk tilgang til 1,5 km produktiv elvestrekning
Lorvibekken	Inderøy	N-Trøndelag	RM	Terskler, restaurering av gyteområder	150			Mye blottlagt blåleire, mange vandringshinder
Byaelva på Ekne	Levanger	N-Trøndelag	RM	Terskler, gytesubstrat, enkeltstein, erosjonssikring, utvidelse/senking av gammel kanal	200			
Bekker	Stjørdal	N-Trøndelag	RM	Opprensning, fjerning	300	ja		Basert på samlerapport fra FM-N-Tr, ikke befart
Stjørdalsvassdraget	Verdal	N-Trøndelag	RM	vandringhinder kulverter	150			Sjørretbekk åpnes ca 1,5 km
Kvennhusbekken i Røesgrenda	Verdal	N-Trøndelag	RM	Senking av kulvert, forming bekkeløp	250			
Prestgården Vuku	Verdal	N-Trøndelag	RM	Bygging av rullestolfiskeplass i Verdalsvassdraget	500	ja		Samarbeid Verdal k., Verdal jff og Handicaplaget i Verdal
Korsådsbekken ved Stiklestad	Verdal	N-Trøndelag	RM	Åpning kulvert, bygging elvepark	500			Koplet mot Stiklestad nasjonale kulturhus og nytt hotell.
Gausa	Lillehammer	Oppland	RØ	Fjerning av flomverk, gjeninnføring av stor stein og høler i elveløpet	500		ja	Ved Flåkåli/Vedum. Flomverket er en "arbeidsulykke" fra oppryddingen etter 95-flommen - fjerning vil gjenopprette kontakt mellom elv og flommarkskog, behov for strukturer i elva, viktig gyteområde for storørret Mjøsa, fisk, brukerinteresser og landskap.

Navn	Kommune	Fylke	Reg	Type tiltak	Kostnad i 1000 kr	Laks	Vern	Merknader
Tromsa	Ringebu	Oppland	RØ	Buner, strømforsterker, høl, enkeltstein	100		ja	Gjennom Fåvang sentrum, kanalisert av NVE etter flom-95, viktig gyteområde for storørret fra Lågen
Moelva	Ringebu	Oppland	RØ	Buner, enkeltstein	100			Nedre del i Fåvang naturreservat, kanalisert av NVE etter flom-95, gyte- og oppvekstelv for storørret fra Losna
Lena	Østre Toten	Oppland	RØ	Supplere tidligere biotoptiltak, buner, terskler, enkeltstein	400			Gyte- og oppvekstelv for Mjøsørret, kanaliserte strekninger, vassdragstekniske problemområder, fisk, friluftsliv, landskap
Oslobekker	Oslo	Oslo og Akershus	RØ	Åpning av bekkelukkinger, opprydding, tilrettelegging for tilkomst og bruk	10000	ja		Omfattende samarbeidsprosjekt for Oslos vassdrag er startet, vassdrag med stor betydning for svært mange mennesker.
Fidjo	Gjesdal	Rogaland	RS	Oppryddingstiltak (bedre forhold for laksen)	mangler overslag	ja		Er en meget god lakseelv i dag
Eidselva	Eid	Sogn og Fjordane	RV	Åpning av gamle elvefar/løker, steingrupper	300	ja	ja	Det er planlagt en "Samla plan" for tiltak fra Hornindalsvatnet til sjøen
Anga	Førde	Sogn og Fjordane	RV	Steingrupper/terskler	200	ja		Sideelv til Jølstra
Jølstra	Førde	Sogn og Fjordane	RV	Reparasjon av gamle forbygninger, steingrupper	400	ja		Mange gamle forbygninger
Gaula v/ Sande	Gaular	Sogn og Fjordane	RV	Bedre utstrømningen fra to sideelver	300	ja	ja	Tidligere utfylling i Gaula har ført til dårlig gjennomstrømming ut i hovedelva og dårlige levekår for fisken (mudderbotn)
Hornindalselva	Hornindal	Sogn og Fjordane	RV	Buner, fiskesti, rullestolfiske	700		ja	Endre kanalpreget og bedre fiskeforholdene

Navn	Kommune	Fylke	Reg	Type tiltak	Kostnad i 1000 kr	Laks	Vern	Merknader
Flere elver	Høyanger	Sogn og Fjordane	RV	Biotoptiltak	500	ja		Kommunen har gitt melding om til sammen 12 elver der det er behov for biotoptiltak
Storelva i Førde	Jølster	Sogn og Fjordane	RV	Utstikkere, steingrupper, terskler	400			Tidligere kanalisering
Henjaelva	Leikanger	Sogn og Fjordane	RV	Nærmiljøanlegg	200			Tiltak som vil være til nytte for fiske og som "nærmiljøanlegg" sett fra friluftslivet
Nausta	Naustdal	Sogn og Fjordane	RV	Reparasjon av gamle forbygninger, steingrupper	300	ja		Påvirket av jordbruksaktivitet
Redalsvassdraget	Naustdal	Sogn og Fjordane	RV	Opprensning, terskler/steingrupper	200			Kystnært vassdrag
Ervikvatnet	Selje	Sogn og Fjordane	RV	Erosjonshindrende tiltak i strandkanten	750	ja	ja	Forbedre forholdene for anadrom fisk og bedre tilgjengeligheten
Sogndalselva	Sogndal	Sogn og Fjordane	RV	Opprydding av Bruhølen, reparasjon av fisketrappa i Fossfossen, fjerne oppgangshinder ved Øvre Ingafoss ta ut masse frå Sjøahølen	300	ja	ja	Sentrumsvassdrag
Fjærlandselva	Sogndal	Sogn og Fjordane	RV	Fjerning av oppbygde elvesider som går ut i sjøen	200			
Loelva	Stryn	Sogn og Fjordane	RV	Gjenåpning gammelt elveløp	200	ja	ja	Et mindre elveløp med stort potensial som oppvekstområde for laks- og sjøaure er avsnørt fra hovedløpet

Navn	Kommune	Fylke	Reg	Type tiltak	Kostnad i 1000 kr	Laks	Vern	Merknader
Storelva i Innvik	Stryn	Sogn og Fjordane	RV	Terskelbygging med meir	250	ja		Gjenoppbygge tidligere fiskeplass3r kombinert med "parkanlegg" og tilgjengelighet for funksjonshemmede
Ytredalselva i Strynevassdraget	Stryn	Sogn og Fjordane	RV	Diverse opprydding og restaureringstiltak	150	ja	ja	Det er ønskelig å styrke kvaliteten på elva for anadrom fisk.
Loenelva	Stryn	Sogn og Fjordane	RV	Reparasjon av gammel steinterskel og løk	100	ja	ja	Turistbygd
Oldenelva	Stryn	Sogn og Fjordane	RV	Åpning av gammelt elvefar/løker	250	ja	ja	Sterkt besøkt dal om sommeren (Briksdalsbreen)
Velledalselva	Sykkylven	Sogn og Fjordane	RV	Bygging av terskler	200	ja		Vil endre kanalpreget av elva
Gaula	flere	S-Trøndelag	RM	Ulike restaureringstiltak i Gaula	5000	ja		Omfattende prosjekt, kombinert med mye tilgjengelig sprengt stein fra E39
Vallaråi	Seljord	Telemark	RS	Tiltak for storørret i Seljordsvannet	mangler overslag			Viktig gyteelv, fra kraftverk og til Seljordvatnet, NLH-student jobber med plan,
Nedre Måna	Tinn	Telemark	RS	Tiltak for storørreten i Tinnsjøen, bedring av det landskapsmessige utseende	6500			NVE kanaliserte sist på 1980-tallet, viktig gyteelv for storørret fra Tinnsjøen
Tokkeåi	Tokke	Telemark	RS	Supplere tiltak for storørret i Bandak	mangler overslag			Fra kraftverk til Bandak
Salangselva	Bardu	Troms	RN	Naturtilpasning av kanalisering	1500			Ved Bones, vurdert og mulig oppstart i 2005, biologisk mangfold, landskap og flom
Måselva	Måselv	Troms	RN	Naturtilpasning av forbygninger	5000	ja		Vurdert, mulig oppstart 2007, fisk, landskap og brukerinteresser

Navn	Kommune	Fylke	Reg	Type tiltak	Kostnad i 1000 kr	Laks	Vern	Merknader
Kitdalselv	Storfjord	Troms	RN	Naturtilpasning av kanalisering	800	ja		Plan utarbeidet, mulig oppstart 2005
Reisaelva	Nordreisa	Troms	RN	Diverse restaureringstiltak	5000			Prosess i gang, oppstart 2002, fisk, landskap og brukerinteresser
Slevedalsvannet. Listahalvøya	Farsund	Vest-Agder	RS	RAMSAR-område, senket pga jordbruksdrift, tiltak mot gjengroing nødvendig	mangler overslag			NVE har påtatt seg å utarbeide tiltaksplan
Audna	Lindesnes	Vest-Agder	RS	Tiltak for fisk	mangler overslag			
Mandalselva, Kvisla	Mandal	Vest-Agder	RS	avsnørt elvearm, gror igjen. økt vanngjennomstrømning nødvendig	mangler overslag			
Vansjø-Hobøl	flere	Østfold	RØ	Terskler, buner, bakevjer, alternativ erosjonssikring	400			Forprosjekt under oppstart, dette tar for seg samordnet forvaltning av lavlandsvassdrag, samarbeid med landbruk og miljø
Glomma nedenfor Sarpsfoss	Sarpsborg Fredrikstad	Østfold	RØ	Oppryddingstiltak i frilufts- og rekreasjonsområder	10000			Kartlegging utført i 2000. Rapporten følges nå opp med prioritering og videre planlegging. Områdene er mye brukt både fra land- og vannside.
Hera	Trøgstad/ Eidsberg	Østfold	RØ	Remeandrering, bakevjer, terskler, masseavlagringsbasseng	300			Planprosess pågår, kanaliserte strekninger fungerer dårlig og skaper problemer, fisk, kreps, biologisk mangfold, landskap
				SUM	100455			

Vedlegg 2. Eksempler på utførte tiltak

Flisa i Åsnes kommune drenerer sentral deler av Finnskogen og ble grundig rensket i forbindelse med tømmerfløtingen.



Bildet er tatt like før rehabiliteringen gjennomføres. Steinmateriale er tilkjørt på frossen mark og ligger klar til bruk langs elvekanten i bakgrunnen.



Tiltakene i Flisa besto i utlegging av stor stein samt bygging av buner, strømkonsentratorer og høler. Totalt ble 12 km rehabilitert.



Flisa ved Libergsfossen. Sammen med erosjonssikring ble en tidligere badeplass i elva gjenåpnet etter at tømmerfløtingen stengte den. Et svært populært tiltak som ble gjennomført i samarbeid med Åsnes kommune, Fylkesmannen i Hedmark og Sønsterud skole.

Flagtsadelva i Hamra kommune er typisk for de mindre tømmerfløtingsvassdragene.



Til venstre vises elva slik den så ut etter at tømmerfløtingen hadde rensket elvefare. Til høyre vises elva etter biotopiltak (strømforsterkere og høler) som skaper variasjon i strøm- og dybdeforhold.

Reisa i Nord-Reisa kommune har fått en "ansiktsløfting" der den renner gjennom tettstedet Storslett og således knyttet til nasjonalparksenteret.



En tidligere røysforbygning er bygget om til et miljøtilpasset sikringsanlegg med gangsti og tørrmur. God adkomst til og langs elven knytter elven godt til nasjonalparksenteret like bak forbygningen.

Beisfjordelva i Narvik kommune ble utsatt for en skadeflom i 1959. Etter dette ble det bygget et ruvende flomsikringsanlegg i nedre deler slik at elven ble presset inn i en smal kanal.



Til venstre åpning av et gammelt elveløp som vil gi Beisfjorelva mer plass. Til høyre: inntakspartiet i det nye elveløpet.

Hitterelva i Røros kommune står i nær forbindelse med kulturminnene i Røros.



Rett utenfor Smeltehytta er de gamle tømmerkisteforbygningene erstattet av nye tømmerkister som er bygget etter den gamle metoden.

Smalelva i Trøgstad kommune ble kanalisert i forbindelse med landbruksvirksomhet på 1950-tallet. I samarbeid med kommunen og Fylkesmannen i Østfold er det gjennomført miljøtiltak (terskler, steinutlegging) hovedsakelig for å få tilbake krepsebestanden i elva.



Strandsjøen i Åsnes kommune er en pølsesjø som tidligere ble rensert av vårflommer i Glomma. Etter bygging av flomverk var sjøen i ferd med å gro igjen. Vannspeilet ble hevet ca 60 cm. Dette har bidratt til å Strandsjøen i dag er en av Hedemarks viktigste lokaliteter for svaner, ender og andre våtmarksfugler.



Denne serien utgitt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Utgitt i Dokumentserien i 2003

- Nr. 1 Erik Holmqvist: Flomberegninger i Vosso (062.Z) Flomsonekartprosjektet. (37 s.)
- Nr. 2 Lars-Evan Pettersson: Flomberegninger for Lakselva i Misvær. Flomsonekartprosjektet (16 s.)
- Nr. 3 Eirik Traae, Anette Werkland: Program for økt sikkerhet mot leirskred. Risiko for kvikkleireskred i Skienselva – forslag til tiltak (18 s.)
- Nr. 4 Inger Sætrang: Statistikk over tariffer i distribusjonsnettet 2003 (39 s.)
- Nr. 5 Turid-Anne Drageset: Flomberegning for Batnfjordelva (108.3Z). Flomsonekartprosjektet (22 s.)
- Nr. 6 Turid-Anne Drageset: Flomberegning for Sogndalselvi (077.3Z). Flomsonekartprosjektet (25 s)
- Nr. 7 Inger Sætrang: Oversikt over vedtak og utvalgte saker. Tariffer og vilkår for overføring av kraft 2002 (16 s.)
- Nr. 8 Thomas Væringstad: Flomberegning for Sandvikselva (008.Z) Flomsonekartprosjektet. (21 s.)
- Nr. 9 Turid-Anne Drageset: Flomberegning for Gaula i Sogn og Fjordane (083.B) Flomsonekartprosjektet (25 s)
- Nr. 10 Tharan Fergus og Jan Henning L'Abée-Lund (red.): Vannforvaltning i Østerrike Fagtur for Seksjon for plan og miljø, 2003 (26 s.)
- Nr. 11 Arne T. Hamarsland, Knut Aune Hoseth, Jan Henning L'Abée-Lund: Program for miljøtiltak i vassdrag (33 s.)