



# Håndbok for mer liv i elva



NORSKE LAKSEELVER

*– for mer liv i elva*

[www.lakseelver.no](http://www.lakseelver.no)

# Innhold

<b>Målet med håndboka</b>	<b>3</b>	Utlekking av trær og død ved	23
Driftsplan	3	Tilførsel av naturlige masser	23
<b>Del I:</b>	<b>4</b>	<b>Del V:</b>	<b>24</b>
Takk til de som satte ut fisk	4	Hva vet vi så langt?	24
Kan fiskeutsettinger være løsningen for å hindre genetisk påvirkning fra rømt oppdrettslaks?	7	Hva er flaskehalsene?	24
Løsningen	8	Nøkkelen: Gytegrus med mange hotellrom i nærheten	24
<b>Del II:</b>	<b>9</b>	Sammenhengen i tilbud til gytefisk og ungfisk elva	24
Klimaendringer	9	Prioritering av tiltak	24
Villaksen i et endret klima	10	Gytegrus og skjul	24
<b>Del III:</b>	<b>12</b>	Kantvegetasjon	25
Vannforvaltningsplanene og kilder for informasjon om elva deres	12	<b>Del VI:</b>	<b>29</b>
Hva er status i elva?	12	Link over til driftsplanen	29
Tips	12	Søk erfaringer fra andre	29
Metode for å finne status og flaskehals	12	Hos hvem må dere søke om tillatelse?	29
1. Elvas form	14	Hvor kan dere søke støtte?	30
2. Elvebunnens sammensetning	17	Er vassdraget regulert?	30
3. Kantvegetasjon	17	Støtteordninger	30
4. Gyteaktivitet	19	Forundersøkelser	30
<b>Del IV:</b>	<b>20</b>	Gjennomføring	31
Tiltakskatalog	20	Tidspunkt for gjennomføring	31
Gjenåpning av bekker og elver	20	Evaluer tiltaket	31
Tilkoble elveslette, flomsone, sideløp og kroksjøer	20	Videre oppfølging	31
Bevare og reetablere kantvegetasjon	22		
Utlekking av gytegrus	22		
Steinutlegging	22		

# Målet med håndboka

**M**ålet med håndboka er å vise hva du kan gjøre i din elv for å få tilbake elvas fulle og naturlige potensial for fiskeproduksjon. Vi har forenklet en metode fra «miljødesign»-metodikken som gjør at du kan få en pekepinn om hvordan situasjonen er i ditt vassdrag og hva du kan gjøre med den, uten at du behøver å ha biologisk eller økologisk fagkompetanse. Dette er tiltak hvor du ikke kan trå feil og som har positive effekter for fisken og elvemiljøet, samtidig som det ruster vassdraget for bedre å tåle effektene av et endret klima.

Klimaendringer fører blandt annet til endret forhold i elva, endret påvirkning fra lakseoppdrett i fjordene og endret påvirkning fra lakseoppdrett i fjordene og endret næringstilgang og vekst i havet. Disse endringene gjør det vanskeligere å forvalte villaksen framover. Kunnskapsbasert forvaltning av elva er derfor viktigere enn noen gang!



FOTO: HANS KRISTIAN RØDØYHANSSEN

## Driftsplan

Lakse- og innlandsfiskeloven gir i paragraf 25a rettighets-haverne plikt til å gå sammen om felles forvaltning og lage en driftsplan for vassdraget. Driftsplanen skal omtale sju punkter:

1. **Regulering av fisket**
2. **Bestandsovervåkning**
3. **Fangststatistikk og rapportering**
4. **Fiskeoppsyn**
5. **Smitteforebyggende tiltak**
6. **Kultiveringstiltak**
7. **Informasjon**

*Denne håndboken hjelper deg med punkt 6.*

Del I:

# Takk til de som satte ut fisk

Utsettinger av kultivert fisk har lange tradisjoner i Norge. Den første kunstige befruktningen av ørret skjedde allerede høsten 1846! Veien videre blir annerledes. I de aller fleste tilfeller bør det nå velges andre metoder for å restaurere fiskebestandene.

FOTO: NINA

**D**et var tømmerhuggeren Jacob Sandungen som lot seg fascinere av storørretene på høstbekken i 1845 og satte seg fore å knekke naturkoden.

Siden den gang har det blitt lagt ned flere tusen dugnadstimer rundt om i det ganske land til stamfiske, stryking, fremføring av yngel og ungfisk og fiskeutsettinger. Det er på tide å takke for den innsatsen som så mange har lagt ned i dette arbeidet. Takk!

Forskning og ny kunnskap fra hele verden viser imidlertid med stadig økende tyngde, at det finnes andre tiltak som – i de aller, aller fleste tilfeller – er bedre til å restaurere fiskebestandene våre enn å sette ut kultivert fisk. Et stadig økende omfang av forskningsrapporter, avhandlinger og bøker viser at selv kort tids fiskekultivering har negative konsekvenser for fiskebestandene<sup>1</sup>. Selv når alt gjøres etter boka, har det konsekvenser – både på kort og lang sikt.

Fiskekultivering er et veldig håndfast og konkret tiltak, og derfor har det nok også blitt valgt i mange situasjoner. Du har stamfiskene i hendene, stiller rogn og setter de små ut i vassdraget. Det mellommenneskelige aspektet skal vi heller ikke glemme. Hvor mye tid med kamerater er ikke brukt med elvas beste for øyet? Engasjementet for fiskekultiveringen er lett å vekke i hele spekteret, fra barnehagebarn til pensjonister. Men er det viktigste at vi gjør tiltak i elva for vår egen skyld, eller bør vi gjøre det vi nå vet er best for elva og fisken? Med denne håndboka vil vi vise at det ikke behøver å være et enten eller.

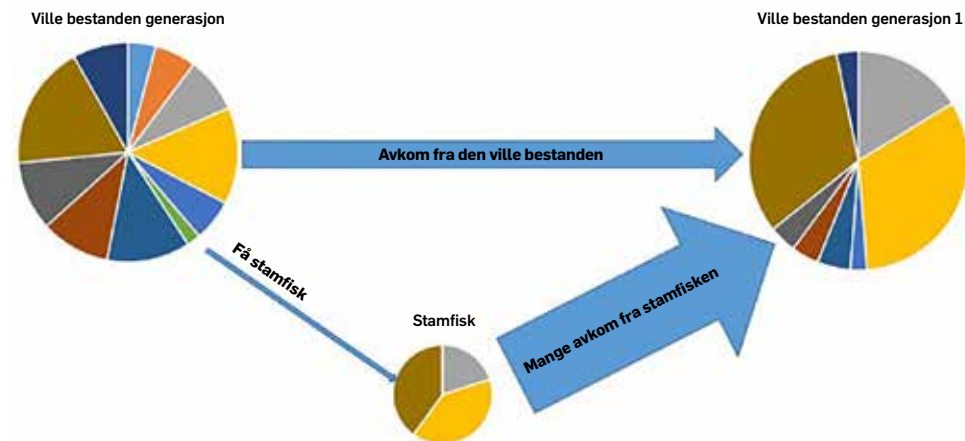
Forskningen viser at selv kort tid på klekkeriet endrer dødeligheten hos fisken fra naturlig seleksjon til kunstig, styrt seleksjon. Fisken tilpasser

seg de kunstige omgivelsene på klekkeriet raskt. Selv om man setter ut fisken på øyerognstadiet, har endringen allerede skjedd. Kanskje er det nettopp de få som dør på klekkeriet, som ville vært de som overlevde om de hadde klekket i naturen? I tillegg blir noen få stamfisk opphav til en for stor andel av bestanden, siden deres avkom vokser opp i unaturlige forhold og ikke opplever konkurranse med annen ungfisk i elva. Slik blir bestandens genetiske bredde mindre. Det er dette forskerne kaller *Ryman-Laikre effekten*. Og er gytebestanden fåtallig, er selv uttaket av stamfiskene i seg selv uheldig. Disse fåtallige gytefiskene bør gjennomføre sin gyting i elva.

Dette er noe av bakgrunnen for at Miljødirektoratet i 2014 kom med nye retningslinjer for utsetting av anadrom fisk<sup>2</sup>. Her slås det fast at man, så langt som mulig, heller skal gjøre fysiske tiltak som legger til rette for naturlig reproduksjon i vassdraget. Det er bare i en gjenoppbygning av en bestand, for eksempel etter en behandling mot *Gyrodactylus salaris* og med gener fra levende genbank, at man i en periode (over kanskje fem år) skal sette ut fisk. Et annet unntak er dersom årsaken til en lav naturlig produksjon ikke kan fjernes. Dette kan være om elva f.eks ikke har fått minstevannføring i konsesjonsvedtak for kraftverk.

Med omfattende klimaendringer i vente er det to ting som vi kan gjøre for å sørge for at vassdraget er best rustet til den nye normalen: Sørge for at fiskebestandene har en bredest mulig genetisk diversitet, og at det finnes en rik kantvegetasjon langs elvebredden. Den genetiske bredden er viktig fordi det da er størst sannsynlighet for at det alltid vil være noen individer i bestanden som er bedre tilpasset de endrede forholdene i elva. Kantvege-

<sup>2</sup> Miljødirektoratet: Retningslinjer for utsetting av anadrom fisk. URL: <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m186/m186.pdf>



**Figur 1:** Figuren er hentet fra NINA Rapport 1269 (se fotnote nr. 2 for full referanse). Figuren illustrerer hvordan den genetiske variasjonen kan minke som følge av kultivering. Et lite antall stamfisk vil i begrenset grad representere den genetiske variasjonen og om et stort antall avkom fra disse settes tilbake til elven, vil disse kunne utgjøre en uforholdsmessig stor andel av den gytende bestanden, og fortrenge bidraget fra den ville fisken som samlet representerer en større genetisk variasjon.

tasjonen er viktig fordi den hindrer solinnstråling og holder vanntemperaturen lav, samtidig som den binder opp jorda og hindrer erosjon under de hyp-pigere og kraftigere flomepisodenesom er ventet å komme.

### Kan fiskeutsettinger være løsningen for å hindre genetisk påvirkning fra rømt oppdrettslaks?

I flere år har Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL) slått fast at rømt oppdrettslaks og lakselus er de største truslene mot villaks<sup>3</sup>. Disse truslene er ikke stabiliserte. Vi vet at oppdrettslaksen har

lavere genetisk variasjon enn villaks<sup>4</sup>. Der villaksbestandene er redusert, får hver rømt oppdrettslaks bidratt med en større andel av sine gener inn i bestanden enn der villaksbestanden er tallrik. Det er lett å tenke at settefisk da kan være løsningen på problemet og vi på denne måten har kontroll på stamfiskens genetik. Men, er dette måten vi hindrer at oppdrettsgenene får ta en for stor plass i bestanden?

Dette er i så fall utsettinger som vil måtte foregå i overskuelig framtid – i motsetning til utsettingene etter for eksempel behandling mot *Gyrodactylus salaris* som går over en fem-års-periode. Uansett:

<sup>1</sup> Se kapittel 6 i Anon. 2010. Status for norske laksebestander i 2010. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 2, 213 s.

<sup>3</sup> Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 2021. Status for norske laksebestander i 2021. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 16, 227 s.

<sup>4</sup> Karlsson, S., Moen, T. & Hindar, K. 2010. Contrasting patterns of gene diversity between microsat-ellites and mitochondrial SNPs in farm and wild Atlantic salmon. Conservation Genetics 11: 571-582.



Antallet stamfisk som brukes som foreldre til settefisk er få sammenlignet med de som får gyte vilt i elva<sup>5</sup>. At man har stålkontroll på at den fåtallige stamfisken ikke har oppdrettsbakgrunn vil, når man ser på elvas villaksbestand som helhet, ha liten effekt.

La oss vise det gjennom et enkelt regnestykke: En elv har et gytebestandsmål som tilsier at det må være 1 600 hunnlaks og et ca. tilsvarende antall hanlaks igjen etter fisketida. Disse kan produsere totalt 150 000 smolt. I tillegg fanges 16 hunnfisk og 16 hannfisk til klekkeri. Disse produserer 15 000 smolt som oppfostres kunstig.

Genmaterialet til de 16 parene i klekkeriet utgjorde i utgangspunktet 1 % av genmaterialet i elva. Om overlevelsen i havet for klekkerismolt og naturlig produsert smolt er den samme, vil 10 % av den fisken som kommer tilbake ha utgangspunkt i de 16 klekkeriparene og 90 % i de 1 600 parrene med foreldre som gytte naturlig. Da har vi redusert det genetiske mangfoldet i elva ganske kraftig (se Figur 1). Selv med halvert overlevelse på klekkerismolt i havet (noe som er vanlig), vil nesten 5 % av returfisken ha genene fra disse 16 parene. Gjentar vi dette gjennom noen generasjoner, vil vi ende opp med et smalere og smalere genetisk utvalg i elva. Det er den såkalte *Ryman-Laikre effekten*.

Når vi produserer smolt i klekkeri, vet vi heller ikke hvilke egenskaper fisken får med seg som kan være avgjørende de første leveårene. Klekkerismolt utsettes ikke for naturen i elva under oppveksten og i en tid med sterke klimaendringer har vi liten kunnskap om hvilke egenskaper som er viktigst for å kunne overleve og tilpasse seg endrede forhold i elva.

<sup>5</sup> For å få mest mulig av bestandens genetikk representert inn i settefisken er det en minimumsregel på 50 stamfisk pr. fiskegenerasjon. Altså et minimum på 10 stamfisk pr. år.

**«Klekkerismolt utsettes ikke for naturen i elva under oppveksten. I en tid med sterke klimaendringer har vi liten kunnskap om hvilke egenskaper som er viktigst for å kunne overleve og tilpasse seg endrede forhold i elva.»**

### Løsningen

Med denne håndboka ønsker vi å vise at vi må ha store ambisjoner: **Målet er at elva skal nå sitt potensial for naturlig rekruttering til bestanden.**

På denne måten unngår vi også de negative genetiske effektene som fiskeutsettingene fører med seg. Disse skjer fordi stamfisken sjeldent bærer et utvalg av hele bestandens gener (for eksempel når det kommer til bestandens størrelsessammensetning, forskjellige livshistorievalg, alder for smoltutvandring og retur som gytefisk eller om de kommer tidlig eller sent tilbake til elva for gyting). I tillegg begunstiger selv kort tid på klekkeriet lakseunger som liker seg i kunstige miljø, sammenlignet med de som overlever konkurranse og naturlige utfordringer i elva.

En bestand som er rekruttert naturlig vil sikre et genetisk mangfold over tid og en robust betand. For å få til dette, må vi se på hva som kan gjøres i elva for å sikre gyte- og oppvekstforholdene.

## Del II:

# Klimaendringer

Villaks tilbringer ungfiskstadiet i ferskvann før den vandrer ut i havet. I havet beiter den noen år før den vandrer tilbake til den samme elva den vokste opp i. Ofte finner laksen også tilbake til det samme område i elva den var ungfisk i.

**V**illaksens unike livshistorie fører til at de forskjellige bestandene av villaks er unike og genetisk tilpasset lokale forhold. Vandringer mellom ferskvann og saltvann fører også til at villaksen er spesielt sårbar for klimaendringer, fordi den er finjustert til to ganske så forskjellige miljø.

Antall villaks som kommer tilbake fra havet er blitt sterkt redusert de siste tiårene. Det er mange alvorlige trusler mot villaksen, og enda en trussel har meldt sin ankomst – nemlig klimaendringer. Truslene har allerede en stor negativ påvirkning, og det er forventet at de negative påvirkningene vil bli enda større i fremtiden.

### Villaksen i et endret klima

På grunn av klimaendringene forventer forskere at de stabile miljøforholdene som har gitt oss store og levedyktige villaksbestander, vil bli mer varierende – både i hav og i elv. Dette vil føre villaksbestandene våre lenger ut på knivseggen. Villaksen settes under et stort press, som igjen gjør den mer sårbar mot andre trusler. Klimaendringene har derfor en direkte og en indirekte påvirkning på villaksen. Direkte gjennom forandringer i vanntemperatur, vannføring og andre ikke-biologiske faktorer. Indirekte gjennom endringer i økosystemene, som tilgang på mat, sykdommer og endring i predator-bytte dynamikken.

### Hydrologi

Det er forventet at den årlige gjennomsnittsvannføringa vil øke i mange elver. I tillegg vil det være hyppigere og større flommer på høsten, og veldig lav vannføring om sommeren. Det våte arealet som er tilgjengelig for ungfisk vil derfor variere mye gjennom året. Kanskje vil den trangeste flaksehalsen være produksjon og overlevelse i perioder med lav vannføring og høye temperaturer om sommeren.

### Det marine miljøet

Marine økosystemer har allerede endret seg som en respons på klimaendringene. Dette påvirker mattilgangen til laksen i den marine fasen. Hvor de beste beiteområdene for laksen befinner seg i havet, vil også endre seg. Dette vil påvirke laksens vandring, distribusjon og overlevelse. Det er også forventet at eksisterende sykdommer vil få større betydning, og at nye sykdommer vil dukke opp som følge av klimaendringene.

### Temperatur

Temperaturokningen vil føre til flere endringer hos villaksen. Dersom vanntemperaturen øker kan klekkingen av rogn skjje raskere og man risikerer at tidspunkt for klekking skjer når det er lavere mattilgang. Høyere vanntemperatur vil også føre til at ungfisk smoltifiserer tidligere, og dersom de vandrer for tidlig ut av elva kan de treffe ugunstige forhold i havet. I tillegg kan temperaturen i elvene overgå den øvre toleransen for laks og føre til lavere overlevelse. Hunnlaksen påvirkes også av høyere vanntemperatur, da modning av egg, fertilitet og overlevelse blir påvirket.

### Andre trusler som blir forsterket av klimaendringene

Klimaendringene gjør også at villaks er mer sårbar for andre trusler. Innblanding av gener fra rømt oppdrettslaks vil ha større negativ konsekvens, fordi det reduserer den genetiske variasjonen. Tap av genetisk variasjon fører til at villaksen mister egenskaper som er viktige når den skal tilpasse seg endringer. Parasitter, smittsomme virus og bakteriesykdommer vil trolig få større påvirkning i ferskvannsfasen. For eksempel vil lakselus trives bedre i varmere sjøvann, og flere lakselus fører til at dødeligheten på utvandrende smolt kan øke



FOTO: NORSK ELVANSSEVER

*Klimaendringene gjør også at villaks er mer sårbar for andre trusler. Lakselus trives bedre i varmere sjøvann*

betydelig. Dette reduserer bestandene og bidrar til å redusere deres motstandsdyktighet mot klimaendringer.

Tap av habitat på grunn av menneskelig aktivitet fører til redusert produktivt område, substratkvalitet og mattilgang. Sammen med klimaendringer kan tap og endringer i habitatet redusere bestanden og smoltkvaliteten, og forverre påvirkningene forårsaket av klimaendringer. Dette vil ytterligere redusere hvor motstandsdyktige villaksbestandene er mot klimaendringer. Vi kan få en endret artssammensetning i ferskvann økosystemene våre. Økosystemene i vann har utviklet seg under relativt stabile forhold etter at isen trakk seg tilbake for 10 000 år siden. Med et endret klima, er forutsetningene for konkurransen mellom artene og tilpasningene i økosystemet på vei inn i ukjent terreng. Sammensetningen vil bli endret og fremmede arter kan få bedre vilkår, men også forholdet mellom arter som har vært i vassdraget lenge kan

bli endret<sup>1</sup>. Villaksen kan få nye utfordringer fordi konkurranse om mat og/eller skjulplasser kan bli annerledes, det samme med predasjon, og nye sykdommer kan komme til, osv.

Det viktigste vi kan gjøre for å redusere påvirkningen klimaendringene har på villaksen, er å sikre at vi har sterke, friske og motstandsdyktige bestander i norske elver. Derfor må vi sørge for at vi får maks antall smolt til å vandre ut av elvene våre og vi må passe på at den genetiske variasjonen og integriteten opprettholdes. Derfor er det viktig å jobbe for å fjerne rømt oppdrettslaks fra elvene. Vi må også jobbe for at andre trusler har så lav negativ effekt som mulig. Samarbeidet mellom forvaltere, forskere og politikere må styrkes slik at vi sammen kan redusere truslene mot atlantisk villaks.

<sup>1</sup> Fra forskning på innlandsfisk vet vi at abborbestandene i høyfjellet øker, men konsekvensene for de øvrige artene av dette vet vi ennå ikke.



# Analyser elva

Gjennom arbeidet med vannforskriften er det siden 2006 lagt ned mye arbeid i å kartlegge og forbedre miljøstatusen for vassdragene våre.

**M**ålet er at alle vassdrag skal nå **god** eller **svært god** økologisk og kjemisk status. Unntak finnes selvsagt. Vassdrag med stor samfunnsinteresse, for eksempel de som er utbygd til vannkraftproduksjon, kan få unntak. Men også her skal man gjøre det man kan for å få så god tilstand som mulig.

Alt arbeidet med vannforskriften registreres i en database som heter [Vann-nett.no](http://Vann-nett.no). Her finner dere hva som er registrert for deres elv. Hvilken status den har, hvilket mål som er satt, når det skal nås og hvilke tiltak som er foreslått for å nå dette målet innen fristen. Dette er viktig å vite når dere for eksempel skal søke om støtte til å gjennomføre tiltak (se Del VI).

### Hva er status i deres elv?

Kanskje er det gjort vitenskapelige undersøkelser etter flaskehalsanalyser (ofte kalt miljødesign) i elva. Da har dere et veldig godt utgangspunkt. Om ikke så forsøker vi med metodikken under å forklare hvordan dere kan gjøre en enkel undersøkelse og få et bedre bilde av status i elva, og samtidig avdekke hva som kan være flaskehalsene. Det vi har gjort er å forenkle metodene som brukes i flaskehalsanalyser. Forvalter dere en stor elv, kan det være lurt å starte med én del av elva for å få erfaring og få et bedre utgangspunkt for forvaltningen.

**Vi minner om at dette bare kan gi dere en indikasjon på tingenes tilstand. For større**

## Bruk data som er offentlig tilgjengelig

Mye data finnes om vassdragene våre i offentlige databaser.

**NVEs Sildre** er en god kilde til data. Her finner dere data på vannføringer på en enkel og brukervennlig måte. Det finnes helt ferske data her, men også historiske. Gå inn og finn ut om det er en vannstandsmåler i vassdraget.

**Norge i bilder** gir dere tilgang til ferske flyfoto, men også mulighet til å sammenligne nye og gamle flyfoto. Zoom inn, trykk i kartet og en meny med tilgjengelige flyfoto kommer opp, velg «sammenligne bilder».

### tiltak trenger dere hjelp av fiskebiologisk kompetanse.

### Metode for å finne status og flaskehals

Ved siden av vannkvalitet og vanntemperatur, er det tre egenskaper ved habitatet som anses som svært relevante, nemlig elvas form, elvebunnens sammensetning og kantvegetasjon. Det er her vi starter.



Drivtelling og overvåking under reetableringen av Rauma.



Kartlegging av skjul i Suldalstågen.

## 1. Elvas form

Ikke alt vanndekket areal er gode leveområder for fisk. Fisk bruker forskjellige leveområder, eller deler av elva, gjennom sin livssyklus. Å ha en variasjon i leveområder i elva er derfor en god ting.

Det er flere metoder for å kartlegge elvas tilbud til fisken. Tabell 1 til 3 viser en av metodene dere kan bruke til å kartlegge hvilke type områder som finnes i elva og hvor de er. Gå langs elva med et kart og tabellen, og tegn opp mens du går. Se Figur 2 for en illustrasjon av hvordan dere kan tegne inn på kartet. Del gjerne opp elva i strekninger (kanskje for hver 100 meter – om den ikke endrer form raskere). Det gjør det lettere/mer overkommelig, spesielt om dere forvalter store elver. Kanskje kan dere se på enkelte delstrekninger hvert år og på sikt få et bilde av større deler av elva?

### Spørsmål som må besvares i denne kartleggingen

Hvordan er overflaten på vannet? Dersom overflaten har krusninger (over 5 cm små «bølger») eller er brutt, regnes den som turbulent. Er det bratt? Helningsgrad over 4 % regnes som bratt. Hellingsgraden på elva kan være vanskelig å anslå i terrenget. Et tips kan være å benytte [norgeskart.no](http://norgeskart.no). Ved å

	Overflatestruktur	Forklaring	Neste steg:
Har elvestrekningen glatt eller mer turbulent overflate?	Glatt/Småriller	Elva har en glatt overflate eller den har bølger/riller som er mindre enn 5 cm høyde	Gå til Tabell 2
	Brutt/Ubrutte stående bølger	Elva har en turbulent overflate om den har bølger over 5 cm høyde	Gå til Tabell 3

**Tabell 1:** Første skritt er å se om elvestrekningen du undersøker har en overflate som er glatt/smårillet eller mer turbulent.

zoome inn på kartet slik at avstandsmåleren viser 50 m, vil ekvidistansen (høydeforskjellen mellom høydekurvene, markert som de brune stripene på kartet) være 10 meter (se Figur 3).

Vannhastighet over 0,5 m pr sekund regnes som raskt. Legg et blad på vannet og se hvor fort vannet fører det av gårde. Vanndybde over 70 cm regnes som dypt.

### Vær flere og diskuter

Det kan være til hjelp om dere er flere ute langs elva samtidig for å diskutere. Men husk, det finnes ingen fasit på dette. Denne kartleggingen skal bare være et utgangspunkt for videre arbeid i forvaltningen av elva.

### «Hete punkter» for videre innsats

Stryk og glattstrøm skaper ofte gode oppvekst- og gyteforhold for laks. Om dere skal prioritere deler av elva for videre undersøkelser eller tiltak, kan dette være områdene dere bør gå nærmere etter i sømmene.

### Metoden

Start med **Tabell 1** og se om den leder videre til **Tabell 2** eller **3** før dere får resultatet.

Valg 1	Valg 2	Valg 3	Valg 4	Valg 5	Resultat
Overflatestruktur	Helningsgrad	Vannhastighet	Vanndybde	Elveklasse	Elveklasse
Glatt/Småriller	Bratt	Hurtig	Dyp	Glattstrøm	<b>A</b>
		Sakte	Grunn		
	Moderat		Hurtig	Dyp	Glattstrøm
		Grunn		Glattstrøm	<b>B2</b>
		Sakte	Dyp	Kulp	<b>C</b>
			Grunn	Grunnområde	<b>D</b>

**Tabell 2:** Elvestrekningen har en glatt eller smårillet overflate. Arbeid mot høyre og ta valg ut ifra hva dere observerer. Tabellen er omarbeidet med basis i tabell 19 i «Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag». Et eksempel som kan hjelpe dere: For å komme til denne tabellen har dere slått fast at elva har en glatt/smårillet overflate (fordi bølgene er under 5 cm høye), dere observerer en moderat helning, vannhastigheten er hurtig og vanndybden er over 70 cm. Da er fiskens leveområde «Glattstrøm» og denne delen av elva har elveklasse B1.

Valg 1	Valg 2	Valg 3	Valg 4	Valg 5	Resultat
Overflatestruktur	Helningsgrad	Vannhastighet	Vanndybde	Elveklasse	Elveklasse
Brutt/Ubrutte stående bølger	Bratt	Hurtig	Dyp	Kvitstryk	<b>E</b>
			Grunn	Kvitstryk	<b>F</b>
	Moderat	Sakte	Dyp	Stryk	<b>G1</b>
			Grunn		
		Hurtig	Dyp	Stryk	<b>H</b>
			Grunn		

**Tabell 3:** Elvestrekningen har en mer turbulent overflate. Arbeid mot høyre og ta valg ut ifra hva dere observerer. Tabellen er omarbeidet med basis i tabell 19 i «Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag».

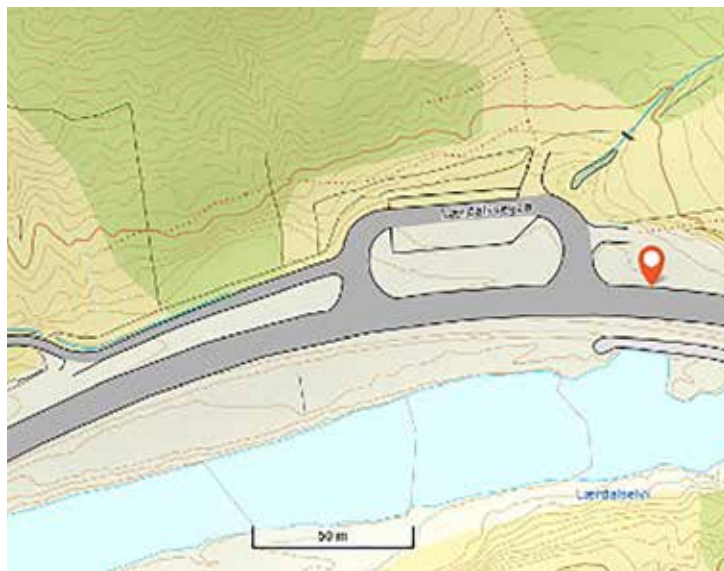




**Figur 2:** Kartleggingen av en del av Nidelva i Trøndelag viser variasjonen mellom de forskjellige habitatene på denne strekningen.

**Blå striper:** Glattstrøm.  
**Røde striper:** Kulp.  
**Gule striper:** Kvitstryk.  
**Gule prikker:** Grunnområder.  
**Røde prikker:** Stryk.

Bokstavene angir elveklasse (se Tabell 1).



**Figur 3:** Her ser dere et eksempel hvor et parti av Lærdalselva har om lag 50 meter mellom to høydekurver. Da er fallet på denne strekningen 10 meter på 50 meter. Forholdstallet blir 1:5, noe som tilsvarer 20% fall. Det er bratt. Ettersom et fall på over 4% regnes som bratt, kan ikke elva falle mer enn 2 meter på 50 meter for at den skal holde seg under definisjonen på bratt.

## 2. Elvebunnens sammensetning

Vi sier at ungfisk av laks og sjøørret er territoriale. Det er fordi de har hvert sitt område som de ikke tillater annen fisk å komme inn i. Enkelt sagt så vil den ungfisken med det beste leveområde bli størst i klassen. Den beste standplassen har rolige strømførhold og god mattilførsel, samtidig som den gir skjul mot fiender. Elvas form, som vi nå har kartlagt, definerer strømbildet. Vi kan tenke på elva som et stort hotell, og elvebunnen er hotellets rom.

Elvebunnen i vassdraget er i stadig forandring, fordi erosjon og sedimenttransport er kontinuerlige prosesser.

Neste skritt i kartleggingen er å se hvordan sammensetningen av elvebunnen er. Er det store nok hulrom, eller hotellrom, til ungfisken? Er det variasjon, slik at det er rom for ungfisk i alle størrelsesklasser? Når dere kartlegger elva, gjør vurderinger for eksempel for hver hundrede meter og se hvordan sammensetningen av elvebunnen er. Hvilken kategori av bunn dominerer (se Tabell 2). Og hvilken er den nest mest dominerende? Dette kan være fint å skrive ned på kartet som dere brukte på den første kartleggingen («Elvas form»).

Kategori	Type	Størrelse	Verdi for fisk
1	Silt, sand og fin grus	Mindre enn 2 cm i diameter	Liten
2	Grus og småstein	2 cm til 12 cm i diameter	Stor, til gyting
3	Stein	12 cm til 29 cm i diameter	Stor, til skjul
4	Stor stein og blokk	Større enn 30 cm i diameter	Stor, til skjul
5	Fast fjell	-	Liten

**Tabell 2:** Klassifisering av elvebunnens sammensetning og verdi for fisk.

I arbeidet med nye gytebestandsmål, er avstanden mellom gyteområdene og områder med gode skjulmuligheter pekt på som en av de viktigste parameterne for å si noe om hvor produktiv elva er. Som en tommelfingerregel bør det være gode skjulområder ikke langt nedstrøms gyteområdene.

Poenget med denne øvelsen er å se hva som finnes av leveområder og om det eventuelt er mangel på skjulmuligheter (kategori 3 og 4) eller gytegrus (kategori 2).

## 3. Kantvegetasjon

Vannressursloven sier det fint (§ 11): «Langs bredden av vassdrag med årssikker vannføring skal det opprettholdes et begrenset naturlig vegetasjonsbelte som motvirker avrenning og gir levested for planter og dyr». Langs vassdragene våre er interessante mangfoldige og det grønne, over gresshøyde, må ofte vike. Som elveforvaltere bør dere være ekstra på vakt her. Kantvegetasjon er kanskje det viktigste dere kan beholde for å sikre fisken, sikre landbruksjorda og samtidig hindre store effekter av klimaendringer i og ved elva. Kantvegetasjonen er helt avgjørende for tilstedeværelse av dyrelivet både i og ved vann. Pattedyr trekker langs elvesko-



FOTO: RIL MUKDAS

Greit med kantvegetasjon oppover i denne lille lakse- og sjørretbekken i Stavern.

gen, fuglene bruker det som reirplasser og insektene – som både lever i vegetasjonen og i vannet – sikrer mattilgang for fisken. I en tid med endret klima, skjermer trær og busker for solinnstråling og vil holde vanntemperaturen lavere enn der det ikke er vegetasjon. Det er viktig, siden trivselstemperaturen til laks og sjørrett er rundt 13 grader. Vi vil også oppleve stadig mer styrtregn. Også her vil kantvegetasjonen være til stor hjelp med røtter som binder elvekanten og hindrer at jorda glir ut

Det er et krav at det er et vegetasjonsbelte ut mot vannet for å motta produksjonstilskudd i landbruket. Bakgrunnen for dette er at vegetasjonen tar opp mye av overskuddsgjødslingen fra landbruket og hindrer at disse næringsstoffene kommer ut i vannet. Kommer det mye næringsstoffer til vannet, kan det føre til algeoppblomstring, dårlig vannkjemi osv. Det finnes flere tiltak som kan bidra

til å redusere partikkel- og næringsstofftap fra jordbruksarealer, blant annet å la åkeren overvintre i stubb og/eller ha bredere vegetasjonssone mot vassdrag. Det finnes kompensasjonsordninger for slike tiltak.

Vegetasjonsbeltet som kreves for produksjonstilskudd er minimum. Røttene til gress binder lite av elvebanken – så om dere ønsker å binde elvebanken og sikre den mot styrtregnets utgravinger, er det nødvendig å la busker og trær få danne et naturlig belte ut mot vassdraget.

Kantvegetasjonen bør være variert – både i høyder og i arter. Vegetasjonsbeltet bør være så bredt som mulig. Det er lov å skjytte kantvegetasjonen, og det kan gjøres på en miljømessig smart måte. Plukkhogst er lov. Her er det lurt å plukke ut gran, bjørk og furu, da disse treslagene har mindre nytte som beite for insekter enn hegg, osp og or. I tillegg

Kategori	Dekning	Andel av elvekanten som har busker	Prioritering
1	Liten	0 til 25 %	Tiltak må settes i verk
2	Middels	25 til 50 %	Tiltak må settes i verk
3	Mye	50 til 75 %	Forbedringspotensial
4	Tett	75 til 100 %	Må sikres

**Tabell 3:** Dekningsgrad av kantvegetasjon. Høyere vegetasjon er over busksjiktet (eller lårhøyde).

binder bartrærne jorda dårligere enn de andre.

Snauhogging skal ikke skje og det *kan bare* unntaksvis skje med tillatelse fra Statsforvalteren. Ligger det død ved langs eller i elva, bør dere la den ligge. Her er det mange insekter som lever og som gir næring til fisk, og selve treet eller rota gir gode skjulmuligheter for fisken. Pass bare på at det er passasje for fisken.

#### Metode for kartlegging av kantvegetasjon

Gjør gjerne en inndeling av elva for hver 100 meter. Noter på kartet hvor det er kantvegetasjon og hvor stor del av elvekanten som har høyere vegetasjon (over busksjikt) og hvor bredt det grønne beltet er. Er det vegetasjon på begge sider av elva her? Noter også ned om det finnes død vegetasjon i og ved elva.

I mindre vassdrag og i sidevassdrag er det også fint å notere ned hvor stor del av elva som er dekket av overhengende vegetasjon.

Der hvor kantvegetasjonen mangler: Hvorfor er den borte? Er det mulig å få noe tilbake? Er det kanskje en sveining av andre interesser som gjør at den er borte?

#### Hvor bør du gå inn og gjøre tiltak?

Etter at du har kartlagt kantvegetasjonen, har vi i Tabell 3 forsøkt å vise hvilke områder dere bør

prioritere for tiltak. Metoden er omarbeidet med grunnlag i metoden som forskerne har tilpasset norske sjørretbekker<sup>1</sup>.

## 4. Gyteaktivitet

Har dere registreringer som viser hvor fisken gyter, eller har dere lokalkunnskap om dette? Dette er viktig informasjon å få inn på kartet, men som kan være litt mer utfordrende å kartlegge uten spesielt utstyr eller kompetanse.

Er kunnskapen om gyteaktivitet mangelfull, kan det være lurt å bruke litt ressurser på å få den kartlagt. Er det noen i nærområdet som har drone? Hva med å leie inn denne personen til å fly deler eller hele elva etter gyting, og på den måten få kartlagt gytegroppene? Dette vil fungere i mange elver, men må gjøres på dager med god sikt både i vann og luft.

Om ikke det lar seg gjøre å oppdrive en drone, kan kompetent feltpersonell leies inn til å drifte elven med snorkel, og på denne måten telle både gytefisk og gytegroper.

<sup>1</sup> Pulg, U., Barlaup, B., Gabrielsen S.-E. & Skoglund, H. 2011: Sjøarebækker i Bergen og omegn. LFI-rapport nr. 181, 295 s. Uni Research, Uni Miljø LFI, Bergen.

# Tiltakskatalog

NORCE LFIs *Tiltakshåndbok for bedre fysiske vannmiljø: God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker*, gir en uttømmende og grundigere beskrivelse og omtale av de forskjellige tiltakene som man kan iverksette i vassdrag for å bedre den naturlige produksjonen av laksefisk. Her vil vi kun kort omtale de lettere tiltakene (se Tabell 4). Se NORCE LFIs håndbok for mer informasjon. [Norske Lakseelver](#) har også omarbeidet flere av artiklene om tiltak fra håndboken og publisert dem på nettsidene. Her finner dere i tillegg er en videosamling som gir en fin innføring i forskjellige tiltak.

De tiltakene som krever mer kunnskap og utredninger, flere tillatelser, innimellom også godkjente reguleringsplaner, og større budsjetter er ikke en del av denne håndboken. NORCE LFIs gjennomgang av effektivitet og kost-nytte-forhold kan gi en pekepinn på kostnadene og effektiviteten av forskjellige tiltak.

## Gjenåpning av bekker og elver

Mange bekker og små elver er lagt i rør eller kanalisert, ofte med økt effektivitet i landbruket som hovedmål. Hensikten med å gjenåpne bekkene er å gjenskape vassdragets naturlighet – både hvor vassdraget går, men også for å få tilbake kantvegetasjonen. Dette gir større leveområder for fisk, mer pollinering og annet liv. Historiske flyfoto kan vise hvor vassdraget pleide å gå (se [norgebilder.no](#)). Sjørret begynner raskt å reetablere seg igjen i slike restaurerte vassdrag dersom vannkvaliteten er tilfredsstillende. En gjenåpning har også store positive effekter for å håndtere flom. Naturlige, eller mer naturlige vassdrag, har større kapasitet til å ta unna



FOTO: STIAN STENSLAND  
NMBU på elfiske i nyrestaurert bekk, sammen med 6. klasse ved Stiklestad skole.

stjortregn og redusere skadegjørende flommer. Når vannet flommet ut av elveleiet og møter kantvegetasjonen, er vegetasjonen med på å drepe energien i vannet gjennom å redusere hastigheten. Resultatet er mindre graving.

## Tilkoble elveslette, flomsone, sideløp og kroksjøer

Mange viktige leveområder finnes ikke midt i vassdraget, men langs bredden, på elvesletta og i sidevassdrag. Spesielt er sidevassdragene viktig for sjørret, ikke minst der den har konkurranse av laks i hovedelven. Sideløpene kan gi tilsvarende rikdom av leveområder for ungfisk. Er de koblet sammen med hovedvassdraget og har sikker vannføring, vil elvas produktivitet øke. Ofte er sidebekker, elvesletter og sideløp avsnævret fra hovedvassdraget på grunn av areal- og bruksendringer. Studie- og forskningsmiljøet ved Norges miljø- og biovitenskap-

Grad av ressursbehov for gjennomføring:

Tiltak	Grad av ressursbehov for gjennomføring:		
	Lettere	Middels	Tyngre
Gjenåpning av bekker og elver	x	(x)	
Fjerning av terskler og demninger		x	x
Reetablering av naturtypisk elvemorfologi		x	x
Tilkoble elveslette, flomsone, sideløp og kroksjøer	x	x	x
Bevare og reetablere kantvegetasjon	x		
Fiskepassasjer - opp og ned		x	x
Utlegging av gytegrus	x	x	
Steinutlegging	x	x	(x)
Utlegging av trær/død ved	x	x	
Rensing av substrat - ripping, harving og spyling		x	x
Tilførsel av naturlige masser	x	x	x
Fjerning av uønskede masser		x	x
Mer miljøvennlig erosjonssikring			x
Bunnstabilisering, naturtypiske terskler, brekk og buner			x

**Tabell 4:** Oversikt over tiltak som kan bedre den naturlige produksjonen av laksefisk, og en gradering av hvor stort ressursbehov de forskjellige tiltakene krever. Vi viser til NORCEs håndbok for mer dyptgående beskrivelser. I det videre vil vi kort beskrive de «lettere tiltakene».

pelige universitet har gående flere prosjekter om kulverter og effekten som oppnås ved å utbedre disse slik at fisken kommer oppover i bekkene.

Muligheten for at fisk kan få vandre i vassdraget er viktig. Tiltak for å reetablere vandring kan være enkle, men kan også kreve mer ressurser og spesialkompetanse. Her er det viktig å søke råd

før man starter. Husk at å åpne nye områder for anadrom fisk, krever tillatelse fra Statsforvalteren/ Miljødirektoratet.

Et mer naturlig vassdrag med påkoblede elveslette, sidevassdrag og sideløp, gir ikke bare mer fisk, men også høyere kapasitet til å tåle flommer – uten at flommen blir skadegjørende.



### Bevare og reetablere kantvegetasjon

Kantvegetasjonen bidrar til naturmangfoldet langs og i vassdragene våre. Der det mangler en god vegetasjonssone mot vassdraget, er det å plante, eller legge til rette for at plantene kommer tilbake på egenhånd, kanskje det billigste og blant de mest effektive tiltakene du kan gjøre. Enklere tiltak enn å klippe kvister av selje på våren og stikke dem i den fuktige jorda, skal du lete lenge etter. Or slår lett rot på ny, slik at man kan flytte små oretreer fra områder med mange til områder som mangler kantvegetasjon. Dette er også enkle, billige, men særs effektive tiltak.

Kantsonen er grunneierens beste venn for å hindre skadegjørende flommer, ved at den både senker vannhastigheten og fordi røttene binder og holder på jorden slik at den ikke vaskes ut.

### Utlekking av gytegrus

En hunnfisk som gjør seg klar for gyting er ute etter to ting – ja, ut over den beste maken da selvsagt – egnet gytegrus og rett vannhastighet.

Det som påvirker valg og egnethet av et gyteområde, er sammensetning av grus og stein (elvebunnens sammensetning), vannhastighet og helningen på elvebunnen. Skal man legge ut grus, må gyteområdet etableres i områder som ikke tørrlegges etter gytetidspunkt. Grusen må være luftig nok til at fisken kan grave i den, og vannhastigheten må sørge for tilstrekkelig med surstoff til eggene mens de ligger i grusen. Ofte er gyteplassen i en overgang mellom kulp/innsjø/renne til stryk.

Vassdragsreguleringer, flomforbygninger osv. kan sørge for at tilførselen av grus blir borte ved at grus og stein som elva frakter blir stoppet oppstrøms konstruerte dammer. Bli flommene borte, som de vanligvis gjør i regulerte vassdrag, blir elvebunnen gjerne så hard at fisken ikke klarer



Laks på gytegrunnen.

å grave i bunnen og skjul blir fylt igjen av sand og leire. I begge tilfeller kan tilførsel av gytegrus være et særs godt tiltak.

### Steinutlegging

På grunn av topografien og de mange istidene, er det generelt høy variasjon av substrat i våre vassdrag. De store blokkene ligger igjen etter istiden og ligger fast, mens de mindre steinene er i bevegelse under flommer. Flommene restaurerer elva ved å vaske vekk finstoff mellom steinene og sikrer at fisken fortsatt får skjulmuligheter – flommene renser derfor elvas hotellrom (se del III punkt 2).

Ved tømmerfløting, kanalisering og flomforbygninger har mye stein blitt fjernet fra elvene våre. Resultatet er mindre variasjon og skjulmuligheter enn det normalt ville vært. Utlekking av stein kan gjenskape variasjonen i elva – både ved å øke diversiteten i leveområder og gi variasjon i strømbildet og substratet. I tillegg til å være bra for fisk, kan også steinutleggingene brukes bevisst for å styre strøm og stabilisere bunn- og vannivå. For eksempel for å hindre isgang inn mot viktige landbruksarealer.

Hvor «enkelte» dette tiltaket er, avhenger av elva



Kunnskap om elva og sidebekker krever at du tar turen ut.

og plasseringen. I enkelte tilfeller kan det være både lurt og nødvendig å konferere med en fagperson – enten fiskebiolog eller hydrolog – for å hindre at steinutleggingen medfører endret strømbilde. Feil utlegging kan føre til økt skade i flomsituasjoner.

### Utlekking av trær og død ved

Ofte er kilden til døde trær i vassdraget begrenset fordi kantvegetasjonen skjøttes og døende/døde trær ryddes vekk. Død ved i vassdraget er viktig fordi den både skaper skjul for fisk og påvirker strøm- og substratmangfoldet i vassdraget. I tillegg er død ved, greiner og løv viktig næringsgrunnlag for bunndyr og insekter og dermed sikres også fiskens mattilgang.

Det enkleste tiltaket er å la naturen selv sikre tilgangen av trær, greiner og løv til vassdraget. Det betyr at vi skal la kantvegetasjonen få være uryddig. Dette er motsatsen til vårt ønske om at den skal være ryddig og se ut som en park eller allé. Er kantvegetasjonen skjøttet hardt, kan man legge ut trær i vassdraget. Er man bekymret for at vannstrømmen vil flytte de døde trærne, kan de



Flom blir et stadig større problem.

sikres med å forankre dem i elvekanten eller de kan tynges ned med stein.

### Tilførsel av naturlige masser

Der hvor vassdragene er flomsikret med forbygninger på elvekantene, og/eller bygget ut til vannkraft med demninger og endrede vannføringsforhold, blir ofte sedimenttransporten i elva endret. Demninger og terskler er effektive sedimentfeller – og disse sedimentene skulle gjerne kommet nedover vassdraget for å kompensere for den grusen/steinen som blir vasket ut.

Dette tiltaket kan ligne på utlegging av gytegrus, men her legges grus og rullestein på strategiske plasser i elva, og deretter tar elva det med seg og fordeler det naturlig nedover i vassdraget. En fordel med et godt planlagt tiltak, er at man kan styre plasseringen av grusutlegget slik at man oppnår både økt gyteareal og en god fordeling av gyteplassene innad i elva. Man kan også hensynta at gytegroppene vil ligge trygt i tørrleggingsperioder eller flommer.

# Hva er flaskehalsene og hvordan motvirke dem

Gjennom kartleggingen som er beskrevet i de foregående kapitlene, vet vi nå litt om hvordan fordelingen er mellom elveklasser og hvor de finnes. Hvor er det glattstrøm? Hvor er det kulper?

I tillegg har vi oversikt over hvor det finnes elvebunn med potensielt stor verdi for gyting og som skjul. Kanskje har vi fått kartlagt gyteaktiviteten og fått bekreftet hvor de viktige gyteområdene er?

Og vi har kartlagt kantvegetasjonen. Hvor er det fin og variert kantvegetasjon og hvor er den snauhogget?

## Hva er flaskehalsen(e) i elva?

### Nøkkelens: Gytegrus med mange hotellrom i nærheten

Ungfisk av laks og sjørret lever i nærheten av gyteområdet det første året. Eldre ungfisk oppsøker grovere substrat og større hulrom. Derfor forklarer andelen grus (godt gytehabitat) sammen med høy forekomst av litt grovere grus og steinbunn (gode oppveksthabitat) i nærheten av gyteplassene, mye av elvas produksjonsevne.

### Sammenhengen i tilbud til gytefisk og ungfisk

Ut ifra dette, er det første vi bør sjekke fra kartleggingen nettopp hvordan sammenhengen er mellom områder med både gytegrus (elvbunn i kategori 2, se Tabell 2) og rett oppveksthabitat (elvbunn i

kategori 3 og 4, se Tabell 2).

Hvordan er fordelingen av elveklasser her? Kvitstryk blir ofte for røffe områder for ungfisk, så disse får ikke prioritet. Husk at gytingen ofte skjer i overgangen mellom kulp og raskere elv. Dette er områder som bør få prioritet.

## Prioritering av tiltak

### Gytegrus og skjul

Er det nok gytegrus? Er det nok større grus og stein nedstrøms gyteområdene? Avstanden mellom dem bør ikke være for stor.

### Variasjon er viktig i vassdrag

Før man starter å planlegge fysiske tiltak, kan det være lurt å tenke igjennom hvorfor det mangler gytegrus eller grovere grus og stein. Variasjonen er viktig i et vassdrag. I elver uten for mye menneskelig påvirkning, er det ofte en naturlig årsak til at de er slik de er. Ofte har vi påvirket vassdragene og derfor kan spørsmål som dette være aktuelle å stille seg: Har grunneiere, eller andre, fjernet grus eller stein fra elva? Er elva regulert til vannkraft og er den naturlige sedimenttransporten stoppet på



Utlegging av gytegrus i Nidelva, Arendal

grunn av dette? Har elva blitt kanalisert/rettet ut og stein fjernet for tømmerfløtingen? Eller er det andre forhold som er årsaken?

### Gytegrus mangler

Om det er slik at strømforholdene i elva legger til rette for potensielle gyteområder, men grusen mangler, kan et aktuelt tiltak være å legge ut gytegrus.

Å legge ut gytegrus kan være et enkelt tiltak. Det er selvsagt lettere å gjennomføre slike tiltak i sidevassdrag eller mindre vassdrag sammenlignet med i større vassdrag. Omfanget er en viktig faktor for om det blir ressurskrevende – både av økonomiske årsaker, men også om det stilles større krav til fiskebiologisk kompetanse som grunnlag for søknad om tillatelser (se del VI).

Et alternativ i større vassdrag kan være å legge ut gytegrusen på plasser i elva hvor den i flomsituasjoner selv graver grusen med seg og plasserer den ut på gunstige steder (se «Tilførsel av naturlige masser» i del IV).

Dersom grusen er der, men den er armert med finstoff og ugravbar for fisken, noe som er typisk i regulerte elver, kan ripping av området med grave-



Mangler det grovere substrat i elvebunnen?

maskin være løsningen. Dette er et tyngre tiltak, se Tabell 4).

### Det mangler stein

Om analysen viser at det er godt med gytegrus, men at det mangler grovere substrat i elvebunnen, kan utlegging av stein være løsningen for å skape flere «hotellrom» for ungfisken. Ofte er stein fjernet ved utrettinger, kanalisering eller forut for tømmerfløting. Stein kan legges ut enkeltvis eller i klynger.

Å legge ut stein kan være et enkelt tiltak. Det er selvsagt lettere å gjennomføre slike tiltak i sidevassdrag eller mindre vassdrag sammenlignet med i større vassdrag. Omfanget er en viktig faktor for om det blir ressurskrevende – både av økonomiske årsaker, men også om det stilles mer krav til fiskebiologisk kompetanse som grunnlag for søknad om tillatelser. Om det legges ut stein i større mengder kan det endre strømdynamikken i elva og potensielt øke faren i flomsituasjoner (se del VI). Dette er bakgrunnen for at det er lurt, og ofte nødvendig, å ha bistand fra en hydrolog eller fiskebiolog, for å kartlegge virkningen i forkant av gjennomføringen.



### Kantvegetasjon

Kantvegetasjonen er et «kindereg» i en tid med endret klima. Den gir mat til fisken, den gir skjul, den gir lavere vanntemperatur og den binder jorda og holder på den i episoder med styrtregn.

De områdene som er kartlagt som gode, eller potensielt gode områder i elva for gyting og oppvekst – og som mangler kantvegetasjon – bør få første prioritet for tiltak. Før man starter med tiltak er det viktig å avdekke hvorfor kantvegetasjonen mangler. Som vi har vært igjennom, er det mange interesser knyttet til kantvegetasjonen. Men der den mangler – og hvor det er rom for det – er det viktig å få den tilbake. Gjennom dialog med interessene som motsetter seg vegetasjon, er det viktig å prøve å finne kompromiss. Husk at skjøtsel av kantvegetasjonen er lov, men at det er viktig å sikre variasjon både i høyder og arter.

### Fisken i sentrum

Det er ikke *fiskeren* som bør få lov til å bestemme hvor det er kantvegetasjon eller ikke. Fiskens ve og vel må være fokus. Snauhogst for fiskeren, eller på grunn av ønske om parklignende landskap langs vassdragene, bør ikke skje; til det er kantvegetasjonen rett og slett for verdifull. Gjennom kompromisser kan man gjøre tilpasning *enkelte plasser og over kortere avstander* for andre interesser. Men husk: En grønn og frisert plen mot vassdragene med en allé av høyreiste bjørker har ingen verdi for vassdraget og de som holder til der.

### Tiltak for kantvegetasjonen

De områdene med mindre andel høyere kantvegetasjon enn 50 %, bør være fokusområder for tiltak, spesielt i områder som man har kartlagt har potensiale for gyting og oppvekst av fisk. Av hensyn til å redusere vanntemperaturen, er det spesielt



Eksempel på at for mye av kantvegetasjonen er fjernet.

på den siden av elva med størst solinnstråling hvor kantvegetasjonen er viktig, men helst bør det være vegetasjon på begge sider.

### Informere om kantvegetasjonen på møter

Årsmøtene til elveeierlaget kan være utmerkede arenaer for å snakke om hvor viktig kantvegetasjonen er og hvordan man kan ta vare på den og skjøtte den. Det er mange ulike interesser knyttet til denne viktige skogen, så prøv å finne gode løsninger sammen her. Informasjon til grunneierne er en utmerket måte å starte det arbeidet på.

### Gjenta kartleggingen

For kantvegetasjonen kan det være fint å gjenta kartleggingen for å se utviklingen. Blir det bedre med skjul? Blir det verre? På denne måten holder man fokus på dette viktige punktet.

«Det er fiskens og ikke fiskerens behov som må avgjøre hvorvidt det skal være kantvegetasjon.»





FOTO: PÅL MUGAAS

## Del V:

# Før dere iverksetter tiltak

Tiltakene i elva starter bak dataskjermen. Det kreves ofte noen tillatelser og det kan være lurt å søke om økonomisk støtte til gjennomføringen.

### En del av driftsplanen

Både kartleggingen og arbeidet med å gjøre tiltak for å avbøte flaskehalsene dere har påvist, er en del av driftsplanen til forvaltningslaget. Husk at mange fiskere tiltrekkes av vassdrag med god og aktiv forvaltning. At de ser på nettsidene at det gjøres tiltak i vassdraget for å fremme fiskebestandene, er ofte gode grunner til at de skal besøke elva.

### Søk erfaringer fra andre

Om nabovassdrag eller andre har gjennomført lignende tiltak som dere planlegger å gjennomføre, kan det være lurt å opprette kontakt for å høre om de har gjort seg erfaringer som dere kan lære av. Bruk gjerne nettverket ditt i Norske Lakseelver for å få erfaringer fra andre!

## Hvem må du søke om tillatelse?

### Grunneier

Grunneieren må godkjenne tiltakene og gi deg tillatelse til å f.eks. kjøre over grunnen med maskiner o.l. Så start alltid med grunneieren, for om det er nei her, må dere gå tilbake til prioriteringslisten.

### Kommunen

Må saken ha en avklaring i reguleringsplan, eller dispensasjon fra en gjeldende plan? Her er det plan- og bygningsloven som setter rammene. Ta kontakt med kommunens arealplanlegger for

utsjekk av hva de mener om det dere ønsker å gjennomføre og eventuelle avklaringer som trengs med kommunens planverk.

### Statsforvalteren

På anadrom strekning i vassdrag er det Statsforvalteren som er rett myndighet for å vurdere om det kan gjennomføres tiltak. Det er [lakse- og innlandsfiskeloven](#) og [forskrift om fysiske tiltak i vassdrag](#) som regulerer dette. Fiskeforvalteren er ofte godt kjent i vassdragene og kan veilede godt i slike saker.

Statsforvalteren vil også ofte gi råd om veien videre, for eksempel om det er andre myndigheter som dere må kontakte. Ofte kan NVE være en slik fagmyndighet som man også må ha tillatelse fra.

Dersom tiltaket er oppstrøms anadrom strekning, er det fylkeskommunen som er rett myndighet til å vurdere om det kan gjennomføres tiltak. Samme lovverk gjelder som for Statsforvalteren.

### Fylkeskommunen

Fylkeskommunen har ansvaret for gjennomføring av vannforvaltning og oppfølging av vannforskriften i fylkene sammen med de ulike sektormyndighetene (som NVE, Miljødirektoratet, Statens vegvesen m.fl.).

Fylkeskommunene har egne vannforvaltere. I tillegg er det ofte samarbeid om vannområdekoordinatorer mellom fylkeskommunen og kommunene. Disse personene – både sentralt hos fylkeskommu-

*Ripping i Suldalslågen av fagpersoner fra NORCE i samarbeid med lokale maskinkjørere.*

nen og i kommunene – sitter på mye kompetanse og kunnskap om vannforvaltningen i fylket og kan bistå i søknadsprosesser og annet.

### NVE

NVE følger opp vassdrag og samfunnsikkerhet. Er tiltaket så stort så det kan føre til nevneverdig skade eller ulempe for allmenne interesser i vassdraget? Her er det NVE som vurderer om det må gjøres en konsesjonsbehandling etter [vannressursloven](#) (se spesielt § 8). Og kan tiltaket føre til en økt fare for skade ved eventuelle flommer? Dialog i forkant er alltid lurere enn å skulle bli ansvarliggjort i etterkant.

### Norske Lakseelver

Er dere i tvil, ta kontakt med [Norske Lakseelver](#). Vi er her for hjelpe medlemslagene og kan bistå med kompetanse på både forvaltning og fiskeribiologiske tiltak.

## Hvor kan dere søke støtte?

### Er vassdraget regulert?

Dersom vassdraget er regulert, kan det være at regulanten er ansvarlig for å gjøre tiltak for å utbedre skader som kan være forårsaket av vannkraftproduksjonen. Dette kan være slått fast i naturforvaltningsvilkårene for vannkraftkonsesjonen (er konsesjonen gammel kan det være at det ikke finnes slike vilkår). I slike vassdrag kan første skritt være å opprette dialog med Fiskeforvalteren hos Statsforvalteren eller Miljødirektoratet.

### Støtteordninger

Miljødirektoratet har to støtteordninger hvor man kan søke om tilskudd til vassdragstiltak. Den ene er «[Tilskudd til fisketiltak](#)», som har som mål å «med-

virke til å legge til rette for bevaring og forvaltning av ville anadrome laksefisk, samt å legge til rette for fiske etter anadrome laksefisk». Den andre er «[Tilskudd til vassmiljøtiltak – generell vassforvaltning](#)». Denne ordningen skal bidra til å nå miljømålene i vannforskriften. Begge tilskuddsordningene har søknadsfrist den 15. januar. Se nettsidene for hvilke krav som stilles til dokumentasjon, egenkapital mv. for tilskuddsordningene.

I tillegg har flere fylkeskommuner tilskuddsordninger for vannmiljøtiltak. Her må dere søke opp hva som gjelder i deres eget fylke. Felles for alle, er at de skal støtte opp om vannforvaltningsplanene. Derfor er det viktig også å ha kunnskap om hvilke tiltak som er vedtatt for deres vassdrag, se første kapittel i Del III.

### Forundersøkelser

For at dere skal se hvilken effekt tiltaket har, er det lurt å vite litt om hvordan status var før tiltaket ble gjort. Ved å følge metoden i Del III får dere denne kunnskapen. Dermed blir det enklere å se effekten når dere skal evaluere tiltaket.

Vil dere dokumentere mer/bedre, er det for eksempel lurt med en ungfiskundersøkelse før utlegging av grus og stein. Ved å gjenta undersøkelsen etter tiltaket, vil dere få et tall på hvordan effekten har vært for ungfiskproduksjonen.

## Gjennomføring

### Tidspunkt for gjennomføring

Vi må være forsiktige med å gjøre tiltak i vassdrage- ne våre på tider hvor vi potensielt gjør mer skade for fisken enn vi hjelper den. Større ungfisk og voksen fisk flytter seg, men yngel er sårbare for inngrep i den første tiden. Er det i tillegg elvemusling i elva, bør man være spesielt påpasselig for man går ut i

## Digital driftsplan

Husk at forvaltningslaget har en digital driftsplan i nettsidemodulen til Norske Lakseelver. Forslag til tiltak legges inn i denne, slik at medlemmene i laget får best mulig oversikt over hva det dreier seg om. Når tiltaket er vedtatt eller forkastet, endres status tilsvarende. Slik skaper dere et en levende driftsplan som gir medlemmene av laget, Statsforvalter, sportsfiskere og andre et innblikk i alt dere gjør for elva og fisken.



FOTO: NORCE

*For at dere skal se hvilken effekt tiltaket har, er det lurt å vite litt om hvordan status var før tiltaket ble gjort.*

elva med tyngre inngrep. Kanskje må man inn og flytte muslingene midlertidig fra områder hvor man skal gjøre tiltak – dette krever biologisk kompetanse og spesielle tillatelser.

Fra Midt-Norge og sørover forventer vi at årsyngel er såpass hardfør og mobil at vi gjør minst skade ved å planlegge for anleggsarbeid i perioden fra juli til slutten av september. Da er også den viktigste delen av vekstsesongen for både fisk, bunndyr og akvatiske alger i ferd med å avta. I slutten av september starter forberedelsene til årets gyte-sesong og vi må la fisken være i fred.

### Evaluer tiltaket

Søker dere om tilskudd, er det ofte slik at dere må avlegge en rapport til de som gir støtte. Uansett er det lurt å følge opp tiltaket for å se om det ble slik som forventet. Kanskje er det også læringspunkter

til neste gang dere skal gjøre tiltak i elven.

### Videre oppfølging

Vassdragene er dynamiske strukturer, slik at ting endrer seg. Sedimenter blir flyttet og deler av elve-banken kan også bli vasket ut. Det kan derfor være lurt å ta en vandring langsmed elva for å få med seg endringer. Kanskje kantvegetasjonen må følges opp? Og etter noen år, eller en stor flom, kan det være at skjulmulighetene har forverret seg, eller at gytegrusen har blitt vasket nedover vassdraget, og dere må gjøre tiltak for å få nå potensialet igjen.

Husk at det å skjømte elva er et arbeid som må pågå kontinuerlig. Det krever både ressurser og interesse, men resultatet er en fantastisk og levende elv som produserer fisk.

### Lykke til!



NORSKE LAKSEELVER

*– for mer liv i elva*

[www.lakseelver.no](http://www.lakseelver.no)