

Plan for bevaring og reetablering av lokale laks- og sjøørretbestander ved bekjempelse av *Gyrodactylus salaris* i Drammensregionen



Innhold

1	Innledning	4
1.1	Organisering av bevarings-, og reetableringsarbeidet.....	5
1.2	Tidslinje	6
2	Bevaringstiltak for laks og sjørret i Drammensregionen	7
2.1	Målsetninger for bevaring av sjørret og laks i perioden frem til og under kjemisk behandling	7
2.2	Levende og frossen genbank som bevaringstiltak	8
2.3	Øvrige bevaringstiltak i forbindelse med kjemisk behandling	10
3	Fremtidig reetablering av laks, og sjørretbestander i Drammensregionen	11
3.1	Tilgjengelig genetisk materiale og lokal anleggskapasitet	12
3.2	Strategier for bruk av genbankmaterialer i reetableringen av stammene	12
4	Referanser.....	15

Sammendrag

Denne planen beskriver organisering, mål og praktiske tiltak for bevaring og reetablering av lokale bestander av laks og sjørørret i Drammenregionen i forbindelse med bekjempelse av *Gyrodactylus salaris* planlagt i årene 2025-2026 i Sandesonen og i 2027-2028 i Drammenssonen. Planen inneholder også en foreløpig plan for reetablering av sjørørret og laks etter endt behandling.

Fram til en behandling av vassdragene vil arbeidet med bevaring av anadrom laksefisk ha størst prioritet. Dette arbeidet vil stort sett dreie seg om innsamling av sjørørret og laks fra vassdrag i regionen til levende og frossen genbank.

Etter en kjemisk behandling, uavhengig av behandlingsmetode, vil det innsamlede genetiske materialet av både sjørørret og laks tilbakeføres til vassdragene. Planen er dynamisk og revideres fortløpende etter behov, men beskriver i denne form gjennomførte og planlagte bevaringstiltak som ansees som nødvendige for å sette i gang bekjempelse av *G. salaris* i regionen, samt en beskrivelse av planlagt reetablering av laks og sjørørretbestandene i regionen etter at kjemisk behandling er ferdig.

Planen utarbeides av Veterinærinstituttet på oppdrag fra Statsforvalteren i samråd med Miljødirektoratet.

1 Innledning

Målsetningen med dokumentet er i første rekke å bidra til en planmessig bevaring og reetablering av laks og sjørøret i Drammensregionen, med det formål å gjenoppbygge levedyktige og bærekraftige bestander etter bekjempelsestiltak i regionen.

Med Drammensregionen menes i denne sammenheng Drammenselva, Lierelva, Sandeelva og Selvikelva (Figur 1). Selve behandlingsområdet er ikke fastsatt, men innenfor regionen er det trolig bare disse elvene som har egne bestander av laks og sjørøret. Det kan være behov for videre undersøkelser for å fastlå eventuelle tilstedeværelser av levedyktige laksebestander i nærliggende vassdrag, og hvorvidt disse også er smittet med *G. salaris*.

Bevarings og reetableringsarbeidet i regionen er inndelt i tre hovedaktiviteter som følger:

- i) Innsamling fra laksebestander i Drammenselva, Lierelva, Sandeelva og Selvikelva til frossen og levende genbank frem til kjemisk behandling av vassdragene.
- ii) Innsamling fra sjørøretbestander i Lierelva, Sandeelva og Selvikelva til frossen og levende genbank frem til kjemisk behandling av vassdragene
- iii) Reetablering av de berørte laks- og sjørøretbestandene fra behandlingene er gjennomført frem til bestandene er ferdig reetablert

Under behandlingsperioden vil andre bevaringstiltak som midlertidig oppbevaring av sjørøret, og andre arter med behov for bevaringstiltak, kunne settes i verk. Reetablering starter etter endt kjemisk behandling, og vil foregå frem til alt innsamlet genetisk materiale i levende genbank er tilbakeført de lokale vassdragene og bestandene er gjenoppbygget. Normalt blir regioner friskmeldt fem år etter siste behandling, som er den tiden det tar for å sikkert kunne påvise fravær av *G. salaris* (maksimal smoltalder + 1 år).

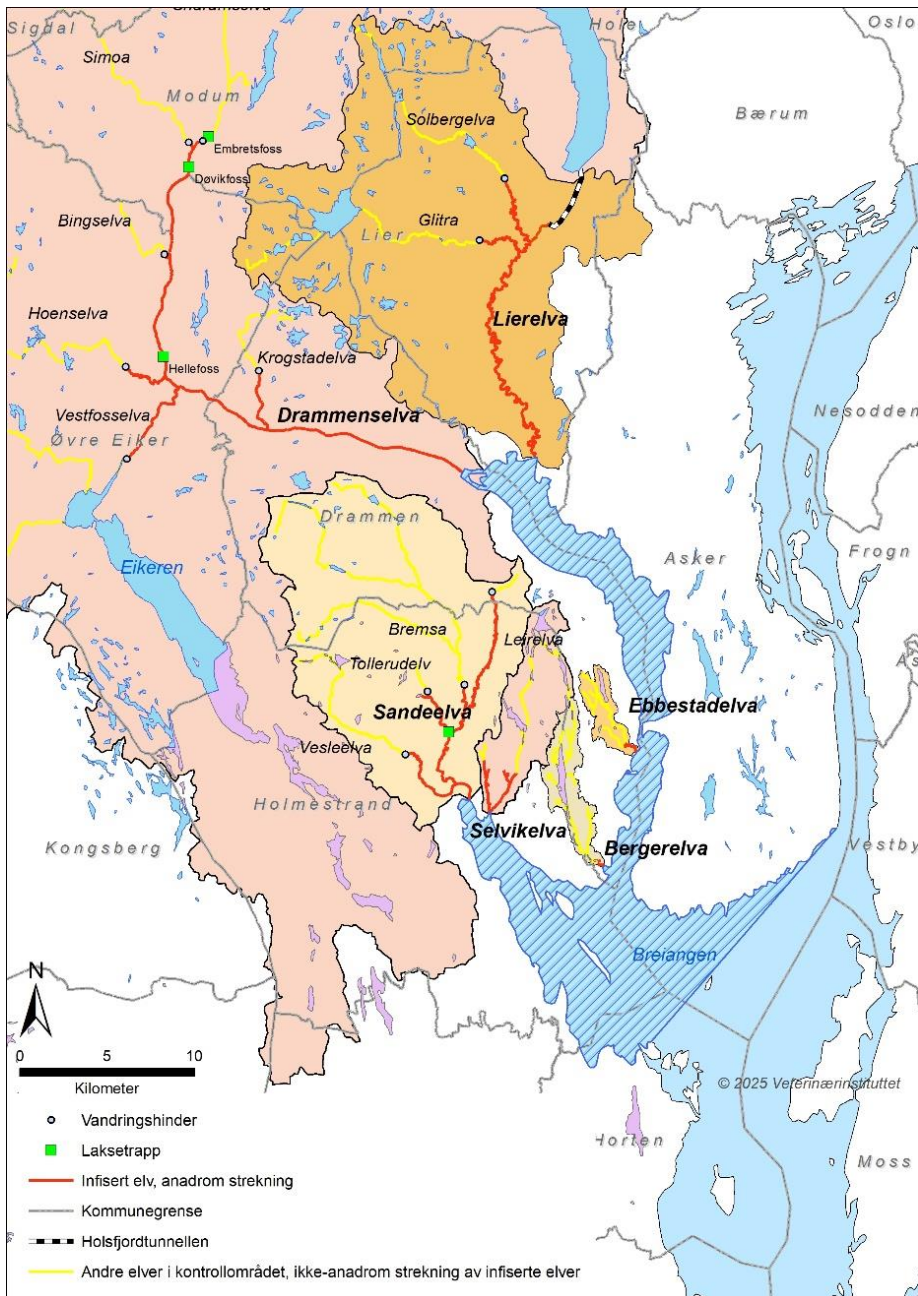
Kunnskap om lokale forhold og fiskebestander er av stor betydning i arbeidet som skal gjennomføres i regionen. Gode relasjoner til personer med kunnskap om lokale forhold er viktig for å få gjennomført tiltakene og for å sikre god informasjonsflyt mellom prosjektledelse og lokal forvaltning.

Det forutsettes at ulike lag og foreninger er villig til å stille med mannskap, også på dugnadsbasis, samt å bidra i forbindelse med ulike aktiviteter under arbeidet med gjenoppbygging av fiskebestandene.

De lokale fiskeanleggene i regionen, Hellefoss og Åmot Kultiveringsanlegg og DOFA Settefiskanlegg i Lier, vil være helt nødvendige under arbeidet med innsamling, og senere reetablering av de anadrom fiskebestandene.

Et viktig element i arbeidet med reetablering og gjenoppbygging av de lokale bestandene vil være å dokumentere effekten av tiltakene fortløpende ved å overvåke bestandsutviklingen.

Denne planen skal være dynamisk og vil bli revidert ved endrede forutsetninger eller målsetninger for det pågående arbeidet i Lierelva, Drammenselva, Sandeelva og Selvikelva.



Figur 1.1: Kart over smitteregion Drammen med vandringshindre, fisketrapper og områder infisert med *G. salaris*.

1.1 Organisering av bevarings-, og reetableringsarbeidet

Ved kjemisk bekjempelse av *G. salaris* i anadrome vassdrag har Miljødirektoratet det overordnede nasjonale ansvaret og dette gjelder også bevaring og reetablering av fiskebestandene i forbindelse med gyrobekjempelse. Miljødirektoratet definerer de økonomiske rammene for arbeidet og hvilke vilkår det skal skje innenfor. Miljødirektoratet finansierer prosjektet etter tildeling fra Klima- og miljødepartementet. Statsforvalteren er tiltakshaver for bekjempelsesarbeidet, bevaringsarbeidet og for reetableringsarbeidet på regionalt nivå. På oppdrag fra Miljødirektoratet har Veterinærinstituttet (VI) prosjektledelsen for bekjempelsen av *G. salaris*, og for bevaring og reetablering av laksefiskbestandene. VI er

nasjonalt kompetansesenter for bekjempelse av *G. salaris*, for landets genbankvirksomhet og for bevaring og reetablering av laksefiskbestander etter gyrobekjempelse. VI sin rolle i bevaring og reetableringsarbeidet er å koordinere og kvalitetssikre det praktiske arbeidet med og føre kontroll med utviklingen i prosjektet og måloppnåelse etter oppdrag fra Miljødirektoratet. VI har også ansvar for koordinering av innsamling av opphavsisk til produksjon av stamfiskbeholdninger i levende genbank og for selve produksjonen i genbankanleggene.

Arbeidet med bekjempelse, bevaring og reetablering koordineres i en regional koordineringsgruppe som består av representanter for Miljødirektoratet, Statsforvalteren, Mattilsynet, lokal koordinator og VI. Gruppen har en koordinerende og rådgivende rolle, og juridiske vedtak fattes derfor ikke i koordineringsgruppen men i de ansvarlige forvaltningsorganer. Mattilsynet har det overordnede ansvaret for smittevern og utarbeider kontrollområdeforskriften. Mattilsynet har også ansvar for friskmeldingsprogram for *G. salaris* og friskmelding av en smitteregion når vilkårene er oppfylt.

1.2 Tidslinje

Kjemisk behandling av Sandeelva og Selvikelva (heretter Sandesonen) vil foregå i 2025 og i 2026. Behandlingsarbeidet i Drammenselva og Lierelva (heretter Drammenssonen) vil foregå i årene 2027 og i 2028. Reetablering av laks og sjørret etter kjemisk behandling vil starte våren etter siste år med behandling. Det vil si at reetablering i Sandesonen vil kunne starte våren 2027 og i Drammenssonen våren 2029. Parallelt med reetableringen vil det foretas fiskeundersøkelser for å evaluere utviklingen i bestandene. Friskmelding av regionen kan tidligst skje 5 år etter siste kjemisk behandling, det vil si i 2033 forutsatt at bekjempelsen gjennomføres etter plan. Ved friskmelding av vassdragene er målsetningen at reetableringen av de lokale laks- og sjørretbestandene skal ha kommet så lang som praktisk mulig. Det er imidlertid ingen sammenheng mellom friskmeldingen for *G. salaris* og fullført reetableringsarbeid. Vassdragene blir etter behandling ikke åpnet for ordinært fiske etter laks og sjørret før de er friskmeldt for *G. salaris* og de reetablerte bestandene har et høstbart overskudd. Dersom det gis dispensasjon fra fiskeforbudet i andre øyemed, skal Mattilsynets krav om desinfeksjon av fiskeutstyr før og etter fiske være oppfylt. Dersom *G. salaris* påvises i et vassdrag på nytt, vil planting av rogn og utsett av ungfisk stanses umiddelbart.

2 Bevaringstiltak for laks og sjørret i Drammensregionen

Et viktig bevaringstiltak for stedege laksefiskbestander i forbindelse med kjemisk bekjempelse av *G. salaris* består av innsamling til levende genbank, etterfulgt av gjenoppbygging av bestanden etter endt behandling. Målet med bevaringsarbeidet er å sikre de lokale stammene, og å bygge opp bestandene etter fullført behandling. Det har siden 2016 blitt samlet inn laks fra Lierelva og Drammenselva til levende genbank og frossen genbank. Innsamling av laks og sjørret fra Sandeelva og Selvikelva ble startet i 2020. I 2021 ble det startet innsamling av sjørret fra Lierelva til levende genbank og frossen genbank. I vassdrag der CFT-legumin (rotenon) benyttes som hovedkjemikalium er den behandlede strekning i praksis fisketom umiddelbart etter behandling, og reetablering av stedege sjørret og laks ved bruk av levende genbank forsikrer at bestandene kan gjenoppbygges effektivt med riktig stedege genetisk materiale. I motsetning til CFT-legumin er ikke bruken av klor som behandlingsmetode basert på å fjerne verten (fisk) og dermed parasitten fra vassdraget, men tar i stedet livet av parasitten direkte. Reetablering av stedege laks etter behandling med kloramin er allikevel nødvendig fordi bestander som har vært smittet med *G. salaris* over lengre tid som regel har vært gjenstand for alvorlige populasjonsnedganger (Johnsen mfl. 1999). I motsetning til laks påvirkes ikke sjørret direkte av *G. salaris* fordi den ikke er en naturlig vert for parasitten (Jansen og Bakke, 1995). Bevaringstiltak rettet mot sjørret har derfor som hovedhensikt å redusere og/eller kompensere for negativ påvirkning av selve behandlingen. Det er derfor mindre behov for bevaringstiltak for sjørret i vassdrag der kloramin brukes som hovedkjemikalium.

Ved innsamling av sjørret til levende genbank vil overskuddsrogn fra innsamlingen ofte settes ut ovenfor anadrom sone/behandlingsstrekning. Dette for å kompensere for den stamfisken som ble tatt ut av elva, og for å opprettholde en viss rekruttering under behandlingen som igjen vil fremskynde reetableringen. I tillegg til innsamling til levende genbank og utsetting av overskuddsrogn kan evakuering og midlertidig oppbevaring av gytefisk under kjemisk behandling være viktige bevaringstiltak for sjørret i gyrovassdrag.

2.1 Målsetninger for bevaring av sjørret og laks i perioden frem til og under kjemisk behandling

Målsetninger for bevaringsarbeidet frem til tidspunkt for kjemisk behandling av vassdragene består i hovedsak av å supplere genbankbeholdningen i levende og frossen genbank i hver bestand i regionen:

Målsetninger for bevaringsarbeid for laks:

- Innsamling til og supplering av genbankbeholdningen i levende genbank fra bestandene i regionen
- Innsamlingsmålene kan/vil økes ved stor grad av slektskap mellom individer/opphavsisk, og innsamlingen bør skje over minimum 3 sesonger

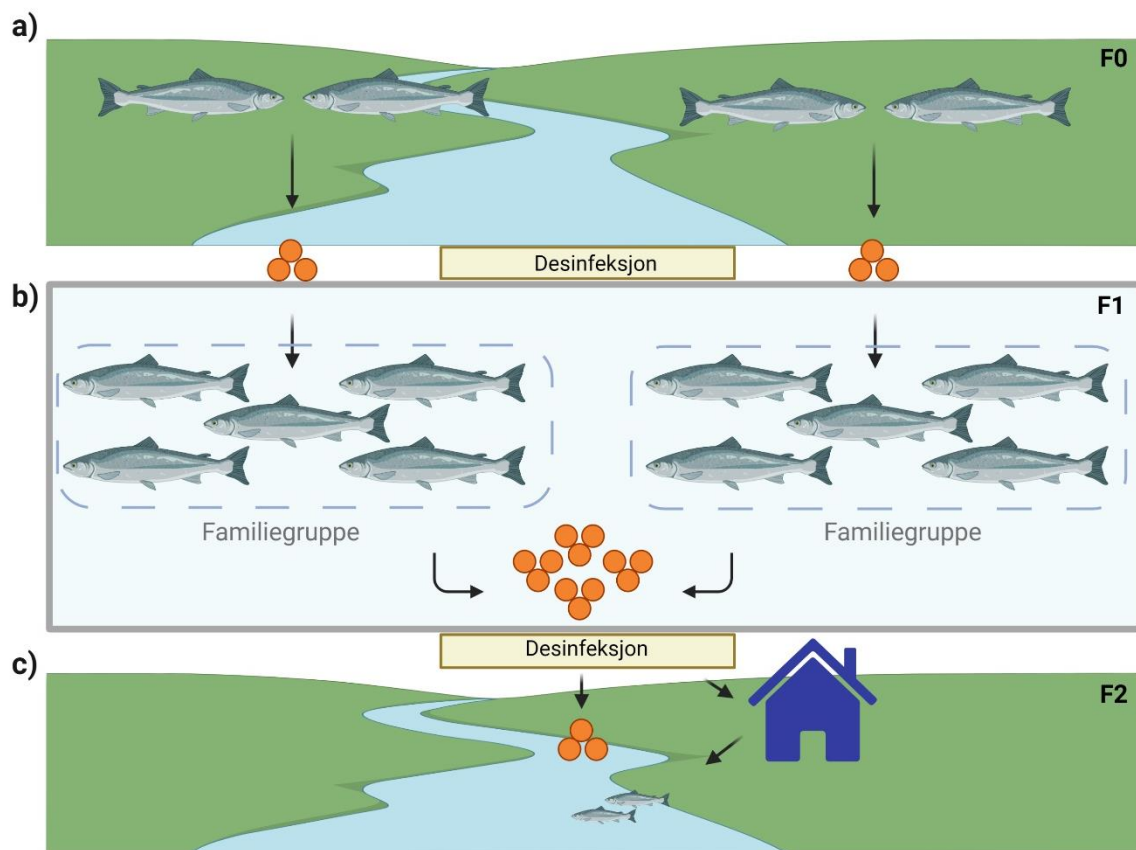
Målsetninger for bevaringsarbeid for sjørret:

- Innsamling til og supplering av genbankbeholdningen i levende genbank fra bestandene i regionen
- Utføre nødvendige bevaringstiltak under behandling

2.2 Levende og frossen genbank som bevaringstiltak

Levende genbank for laksefisk er et tiltak for å samle inn og oppbevare et representativt utvalg av bestander i en periode der bestander er truet av betydelig reduksjon i sitt naturlige miljø (Figur 2.1). Tiltaket etablerer en stamfiskbeholdning i levende genbank som benyttes til å gjenoppbygge bestanden etter at bestandstrusselen er fjernet eller tilstrekkelig redusert. Stamfiskbeholdningen produseres ved at vill opphavsfisk (opphavsgenerasjonen, F0) fanges og strykes lokalt, og den befruktede rogn legges in på klekkeriet i et levende genbankanlegg. Rogn er det eneste livsstadiet som flyttes mellom genbankanlegg og ville populasjoner da rogn kan desinfiseres, noe som reduserer risikoen for introduksjon av skadelige patogener i genbankbeholdningen samt eventuell spredning av patogener fra en genbankbeholdning til en vill populasjon (Figur 2.1). All opphavsfisk som brukes til å etablere stamfiskbeholdningen gentestes og sykdomstestet for å ekskludere fisk med eventuell oppdrettsinnblanding (Karlsson mfl. 2014), eller som er bærere av spesifikke smittestoffer som er vertikalt overførbare (kan overføres fra foreldre til avkom til tross for desinfisering av befruktet rogn). Befruktet rogn fra opphavsfisk med godkjent opphav og sykdomsstatus klekkes og fostres opp til å bli til første generasjons (F1) stamfisk i genbankanlegget. Denne stamfisken produserer så rogn som blir brukt under reetableringen.

Stamfisken i levende genbank er organisert i familiegrupper, der hver familiegruppe består av avkommet fra en krysning mellom en unik villfisk hunn og en unik villfisk hann. Litteraturen hevder at 25 slike familiegrupper i teorien skal kunne representere minimum 95 % av den genetiske variasjonen (Frankel & Soule, 1981). For å være på den sikre siden, og for å forsikre at man har tilstrekkelig med stamfisk til å produsere ønsket rognmengde til reetableringen, har man som hovedmålsetning å samle inn minst 40 familiegrupper per bestand. I større bestander, slik som laksebestanden i Drammenselva, er dette målet økt til rundt 100 familier. Frossen genbank som bevaringstiltak består av innsamling og lagring av melke/sædceller fra laks og sjøørrethanner ved bruk av cryopreservering. Tiltaket er ment for langtidsoppbevaring av genetikk fra ville bestander og kan blant annet brukes for å produsere nye stamfiskfamilier i levende genbank ved bruk av genetikk fra eldre generasjoner.



Figur 2.1: Skjematisk fremstilling av bevaring og reetablering ved bruk av levende genbank, med generasjons-, og familiestruktur. a) Vill opphavsfisk (Opphavsgenerasjonen: F0) samles inn fra bestanden og strykes for rogn og melke som desinfiseres og sendes til b) levende genbank. I levende genbank klekkes rogn fra opphavsfisken (F0), føres opp og fullfører livssyklusen som førstegenerasjonsstamfisk (F1). Stamfisken i levende genbank er organisert i familiegrupper, der hver familiegruppe består av avkom fra en kryssning mellom én unik F0-hunn, og én unik F0-hann. Individuer fra ulike familiegrupper på levende genbank krysses med hverandre for å produsere c) annengenerasjons (F2) rogn som kan plantes direkte i elva som desinfisert rogn, og/eller overføres til et lokalt klekkeri for å settes ut som fôret eller ufôret yngel.

2.2.1 Status for innsamling til genbank i Drammensregionen

Arbeidet med innsamling og stryking av opphavsfisk fra de anadrome laksefiskbestandene for innlegg i levende genbank kom i gang i Drammenselva og i Lierelva i 2016 og i Sandeelva og Selvikelva i 2020. Stamfiskbeholdningen i levende genbank per 01.02.2025 er angitt i Tabell 1. På grunn av den tidlige oppstarten på innsamling av laks fra Lierelva og Drammenselva til levende genbank, vil de fleste stamfiskårgangene (2017-2020) være for gamle til å benyttes direkte i reetableringen gitt en oppstart i 2029. Arbeidet med å videreføre disse årgangene i nye stamfiskgenerasjoner ble derfor påbegynt i 2023 og i 2024. Overgangen gjennomføres på en slik måte at mest mulig av tilgjengelig genetisk variasjon nyttes for å skape nye generasjoner. Så langt har dette blitt gjort ved å krysse hunner fra familiene i levende genbank med cryopreservert melke fra ville hanner lagret på frossen genbank (Tabell 1). Innsamlingsmålet på førstegenerasjons 40 familiegrupper har mer eller mindre blitt oppnådd i alle bestander med unntak av laks fra Sandeelva. At det ikke har blitt fanget flere stamlaks fra Sandeelva kan skyldes at bestandstettheten her er svært lav.

Tabell 1: Oversikt over antall første generasjons og andre generasjons stamfiskfamilier etablert i levende genbank per bestand i Drammensregionen og antall hanner med melke cryopreservert i frossen genbank. Annengenerasjons familiene i laksestammene Lierelva og Drammenselva ble produsert ved å krysse stamfiskhunner i levende genbank med melke fra villfisk hanner lagret på frossen genbank.

Bestand	Antall 1. generasjons stamfiskfamilier	Antall 2. generasjons stamfiskfamilier	Antall hanner med cryopreservert melke i frossen genbank
Lierelva laks	39	14	114
Lierelva sjørret	56		23
Drammenselva laks	94	45	226
Sandeelva laks	22		31
Sandeelva sjørret	50		44
Selvikelva laks	40		33
Selvikelva sjørret	41		44

2.3 Øvrige bevaringstiltak i forbindelse med kjemisk behandling

Utfisking av sjørret og eventuelt laks i forkant av behandling med CFT-Legumin kombinert med midlertidig oppbevaring på egnet lokalitet vil bidra til å øke andelen av genetisk variasjon som blir bevart i tillegg til å effektivisere reetableringsprosessen ved at flere gytefisk ved et tidligere tidspunkt bidrar med naturlig rekruttering etter behandling. Tiltaket bør derfor utføres i tilfeller dette er gjennomførbart. Tiltaket forutsetter gjennomføring av rutiner og prosedyrer som reduserer risiko for re-smitte med *G. salaris* gjennom flytting av fisk. Ved midlertidig oppbevaring i merd i sjøvann vil sjøvannets salinitet drepe eventuelle parasitter før fisken slippes løs i fjorden etter behandling. I rent sjøvann (33 ‰) vil *G. salaris* dø ut etter kort tid (8-20 min) mens i lavere saliniteter vil parasitten overleve lengre (20 ‰: 10-36 timer, 15 ‰: 15-78 timer) (Soleng og Bakke, 1997). Ved oppbevaring i sjø må salinitet derfor overvåkes daglig, og saliniteten bør ikke være lavere enn 20 ‰. Fisken bør holdes i merden i minimum en uke før den slippes løs, som også er rundt den tiden det vil ta å gjennomføre en kjemisk behandling i Sandesonen. Midlertidig oppbevaring i kar på land er også mulig men forutsetter at fisken saltbehandles i 33 ‰ før vassdraget behandles. Dersom kar på land med vannutløp til elv benyttes bør det av et føre var prinsipp kun oppbevares sjørret. Dersom merd i sjø benyttes er det også mulig å oppbevare laks. I vassdrag der klor benyttes i hovedelv, men der CFT-legumin må benyttes i sidebekker er det også mulig å fange inn ungfisk av sjørret ved bruk av elfiskeapparat for så å flytte disse ned til hovedelv.

3 Fremtidig reetablering av laks, og sjørretbestander i Drammensregionen

Etter gjennomføring av en planlagt bekjempelsaksjon for å fjerne *G. salaris* i regionen vil en starte tilbakeføring av materiale fra genbankene på lakseførende strekning i vassdragene. Først etter friskmelding vil reetableringen av laks på strekninger ovenfor eventuelle sperrepunkt kunne starte. Reetablering og gjenoppbygging av lokale bestander skal baseres på bruk av godkjent lokalt genetisk materiale med tilstrekkelig genetisk variasjon. Dette vil ivaretas gjennom bruk av det genetiske materialet som er aggregert i levende genbank, med supplering av genetikk i årene som kommer etter behov. Det er viktig å starte tilbakeføringen så tidlig som mulig etter kjemisk behandling. Med store utsetninger av den riktige genetikken de første årene etter en eventuelle kjemisk behandling, og spesielt det første året, for å unngå etablering av fremmed og uønsket fisk i de behandlede områdene. Rogn produsert i levende genbank kan plantes i elva direkte som øyerogn eller sendes til lokalt klekkeri for klekking og eventuell fôring. Som regel ønsker man å bruke flere ulike livsstadier under tilbakeføringen vassdrag for å spre risiko og bedre utnytte elvas produksjonsareal og dette forutsetter at man har lokale fiskeanlegg tilgjengelige (støtteanlegg).

Tilbakeføringen av genetisk materiale fra levende genbank vil pågå frem til alt materiale fra levende genbank kan anses som tilbakeført. Det vil si, når alle stamfiskfamilier i alle stamfiskårganger innen en bestand har produsert rogn til utsetting i tre omganger hver. Som regel krever dette minimum 6-7 år med utsetninger. Øvrige behandlede vannsystemer i Drammensregionen med påviste forekomster av laks eller av betydning for reproduksjon av sjørret, vil få tilbakeført materiale fra nærliggende stamme av laks- eller sjørret fra levende genbank gjennom reetableringsperioden. Parallelt med reetableringen vil det pågå en overvåkning av bestandstilstand, og varighet og omfang av tilbakeføringen kan justeres avhengig av resultatene fra denne overvåkingen.

Generelle målsetninger for reetableringa i perioden fra bekjempelsestiltak:

Sjørret:

- Tilbakeføre all innsamlet genetikk til vassdragene og bygge opp bestandene til et levedyktig nivå

Laks:

- Tilbakeføre all innsamlet genetikk til vassdragene og bygge opp laksebestandene på nedsiden av eventuelle sperrepunkt, samt på hele anadrom sone i elver uten fungerende sperrepunkt.

Generelle målsetninger for reetablering etter friskmelding kan beskrives som følger:

- Åpne sperrene i de berørte vassdragene
- Reetablere øvre deler av eventuelle sperrepunkt

Tilgjengelige genressurser, produksjonskapasitet på genbank og støtteanlegg, samt elvas bæreevne (gytebestandsmål) vil være styrende for hvor store materialer det til enhver tid vil være formålstjenlig å produsere til vassdragene i regionen. Stor bruk av rognmaterialer, der dette er mulig, bør likevel benyttes for å sikre at så mange individer og derved genetiske

varianter som mulig eksponeres for naturlig utvalg i det lokale miljø, og dermed maksimere sannsynligheten for at godt tilpassede individer med riktig genetikk raskest mulig blir dominerende i vassdraget.

3.1 Tilgjengelig genetisk materiale og lokal anleggskapasitet

Status for beholdningen av stammer og antall familier av laks og sjøørret fra Drammensregionen i levende og frossen genbank er vist i Tabell 1. Per februar 2025 består det genetiske materialet fra de syv bestandene i Drammensregionen av totalt ni årganger med stamfisk fordelt på 342 familiegrupper. Det vil skje en fortløpende og styrt overgang til nye generasjoner av fisk i genbanken etter hvert som tiden for utfasing av dagens familier nærmer seg.

3.1.1 Lokale støtteanlegg

Per 2025 er det to lokale fiskeanlegg som etter planen skal motta rogn fra levende genbank og fungere som støtteanlegg for reetableringsarbeidet i regionen. DOFA-anlegget i Lier ligger ved bredden av Glitreelva som drenerer til Lierelvas hovedelv. Hovedvannkilden på anlegget er fra ikke-lakseførende del av Glitreelva. Hellefos-Åmot-Klekkeri (HÅK) ligger i Øvre Eiker kommune i Hokksund, og er et tidligere kultiveringsanlegg for utsetninger av stedegen laks og sjøørret i Drammenselva. Anlegget har sin vannkilde i Lauvtjern, og drenerer ut i Drammenselva. De to støtteanleggene har tilstrekkelig kapasitet til å brukes som støtteanlegg under tilbakeføringen av materiale til alle bestandene i regionen.

3.2 Strategier for bruk av genbankmaterialer i reetableringen av stammene

Under reetableringen av bestandene i regionen vil desinfisert rogn fra genbankanleggende transporteres til de to støtteanleggene der de enten, i) plantes i elva når forholdene for dette riktig, eller ii) klekkes og settes ut som ufôret yngel, fôret yngel, eller ettåringer. Størrelse på utsettingsmaterialet samt valg av utsettingsstadier baseres på elvas antatte produksjonspotensial samt lokale forhold som påvirker antatt tilslag ved bruk av et gitt utsettingsstadie. Utplanting av rogn er som regel valgt som hovedstrategi for gjenoppbygging av de stedegne stammer i vassdragene, der dette er hensiktsmessig utifra de fysiske forhold. I Drammensregionen bør det også benyttes ettårig settefisk eller smolt og andre ungfiskstadier til utsett i de første årene av reetableringsperioden. Dette blant annet for å sikre en mest mulig hurtig gjenoppbygging av bestandene, men også for bedre å kunne motvirke negative effekter av rømt oppdrettsfisk og feilvandrer. Utsett av ettåringer av stedegen fisk de første årene etter behandling sikrer at individer med ønsket opprinnelse raskere blir dominerende blant gytefisk i vassdraget. I elver der rogn plantes bør utplantingen foregå på så lav vannføring som mulig, noe som reduserer risikoen for tørrlegging av plantested. Vedvarende høy vannføring fra tidlig i mai måned og utover sommeren kan gjøre det vanskelig å gjennomføre utplanting av rogn og utsett av ufôret yngel. Det er derfor en stor fordel at en har kapasitet til å føre utsettingsmaterialet dersom de fysiske forholdene ikke er fordelaktig for god overlevelse under utsettingsperioden for rogn og ufôret yngel.

3.2.1 Anbefalte undersøkelser og vurderinger før oppstart av reetablering.

3.2.1.1 Tidspunkt for oppstart av tilbakeføring av laks i Sandeelva og Selvikelva

Tilbakeføringen av materiale fra levende genbank starter normalt våren etter siste kjemiske behandling av vassdragene. I Drammensregionen er behandlingstidspunkt for de ulike vassdragene imidlertid ikke det samme, med forventet behandling i årene 2025-2026 og 2027-2028 i henholdsvis Sandesonen (Sandeelva og Selvikelva) og Drammenssonen (Lierelva og Drammenselva). En eventuell oppstart av tilbakeføring av laks til Sandesonen i 2027 medfører dermed en risiko for re-smitte av gyroinfiserte laks fra ubehandlede elver. En avveining mellom behovet for å starte tilbakeføringen så tidlig som mulig mot risiko for eventuell re-smitte må derfor foretas for å avgjøre tidspunkt for oppstart av tilbakeføring av laks til elvene i Sandesonen.

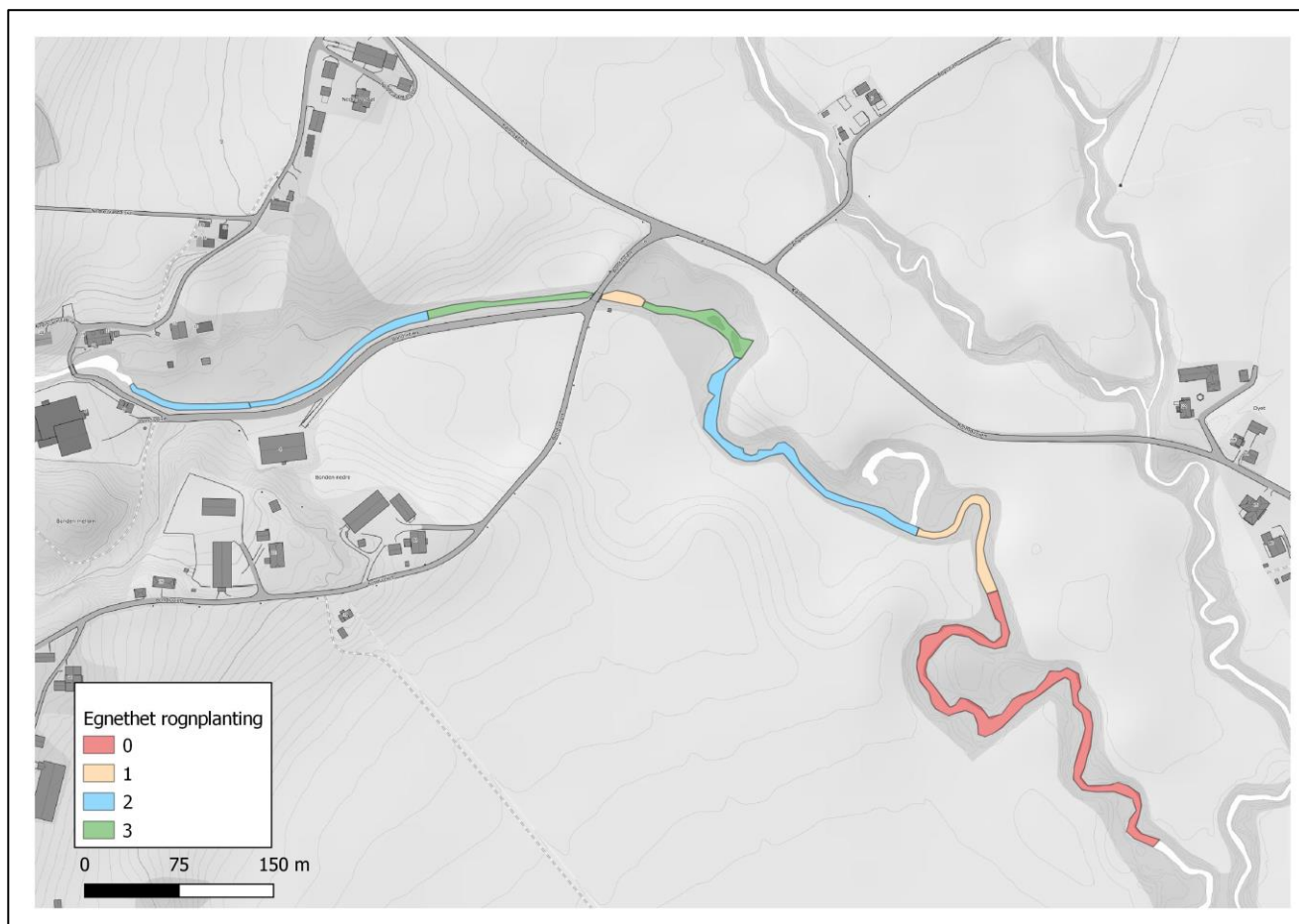
3.2.1.2 Tidspunkt for oppstart av tilbakeføring laks på oversiden av Hellefossen i Drammenselva

Laksetrappa i Hellefossen har vært stengt for oppvandring av laks siden våren 2019 som et smittereduserende tiltak for å hindre gyting av laks og formering av *G. salaris*. Usikkerhet rundt Hellefossens evne til å hindre oppvandring av laks under alle vannføringsforhold gjør imidlertid at kjemisk behandling planlegges for strekningen på oversiden av Hellefossen. Det må derfor avgjøres om reetableringen av Drammenselva på strekningen nedenfor og ovenfor Hellefossen skal skje parallelt, eller om reetableringen på oversiden ikke igangsettes før strekningen nedenfor sperrepunkt er friskmeldt.

3.2.1.3 Kartlegging av produksjonsareal

En kvalitativ vurdering av størrelsen på egnet areal for rognplanting og yngelutsett i de ulike vassdragene i regionen bør foretas for å kunne tilpasse størrelse og stadie på utsettingsmaterialet under reetableringen. Formålet med en slik inventering er å i) øke tilslaget på utsatt materiale ved at produksjonen i form av totalvolum og fordeling mellom ulike livsstadier (rogn, plommesekkyngel, eldre yngel) tilpasses tilgjengeligheten av egnet areal, og ii) øke effektiviteten på reetableringsarbeidet ved bruk av detaljerte planverk som arbeidsverktøy.

En kartlegging av egnethet for planting av øyerogn og utsetting av ufôret yngel ble foretatt i Sandeelva og i Selvikelva og påbegynt i Lierelva våren 2024 (Figur 3.1). I Sandeelva ble det registrert en lav andel av lakseførende areal som var egnet for rognplanting på grunn av store partier med lav strømhastighet og med silt/sediment og småsteinet grus som dominerende substrat. Basert på tilgjengelig areal ble det estimert et potensial for å plante omtrent 41 000 rognkorn i Sandeelva årlig (Figur 3.1). Dette utgjør omtrent 16 % av Sandevassdragets gytebestandsmål for laks (målt i antall rognkorn). I Selvikelva ble det estimert at omtrent 35 000 rognkorn kan plantes årlig.



Figur 3.1: Eksempel på resultater fra kartlegging av egnethet for rognplanting. Kartet viser øvre del av Vesleelva, en sidegren i Sandevassdraget. De fargede arealene viser egnethet for rognplanting der 0 (rødt) betyr at området ikke er egnet, 1 (gult) betyr mindre egnet, 2 (blått) betyr egnet og 3 (grønt) betyr godt egnet. På arealer med egnethetsverdi 3 (godt egnet) vil man planlegge for å plante 3-4 rognkorn per m², 2-3 rognkorn per m² på arealer med egnethetsverdi 2, og 1-2 rognkorn på areal med egnethetsverdi 1.

4 Referanser

- Frankel, O.H., and Soule, M.E. 1981. Conservation and evolution. *Edited By* M.E. Soulé. Cambridge England, Cambridge [England].
- Jansen, P.A., Bakke, T.A. 1995. Susceptibility of brown trout to *Gyrodactylus salaris* (Monogenea) under experimental conditions. *Journal of Fish Biology*. 46:3, 415-422.
- Johnsen, B.O. Møkkelgjerd, P.I & Jensen, A.J. 1999. Parasitten *Gyrodactylus salaris* på laks i norske vassdrag, statusrapport ved inngangen til år 2000. Norsk Institutt for naturforskning. NINA Oppdragsmelding 617: 1-129.
- Karlsson, S., Moen, T., Lien, S., Glover, K.A., and Hindar, K. 2011. Generic genetic differences between farmed and wild Atlantic salmon identified from a 7K SNP-chip. *Mol. Ecol. Resour.* 11: 247-253. doi:10.1111/j.1755-0998.2010.02959.x.
- Soleng, A., Bakke, T.A. 1997. Salinity tolerance of *Gyrodactylus salaris* (Platyhelminthes, Monogenea): laboratory studies. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 54: 1837-1845.