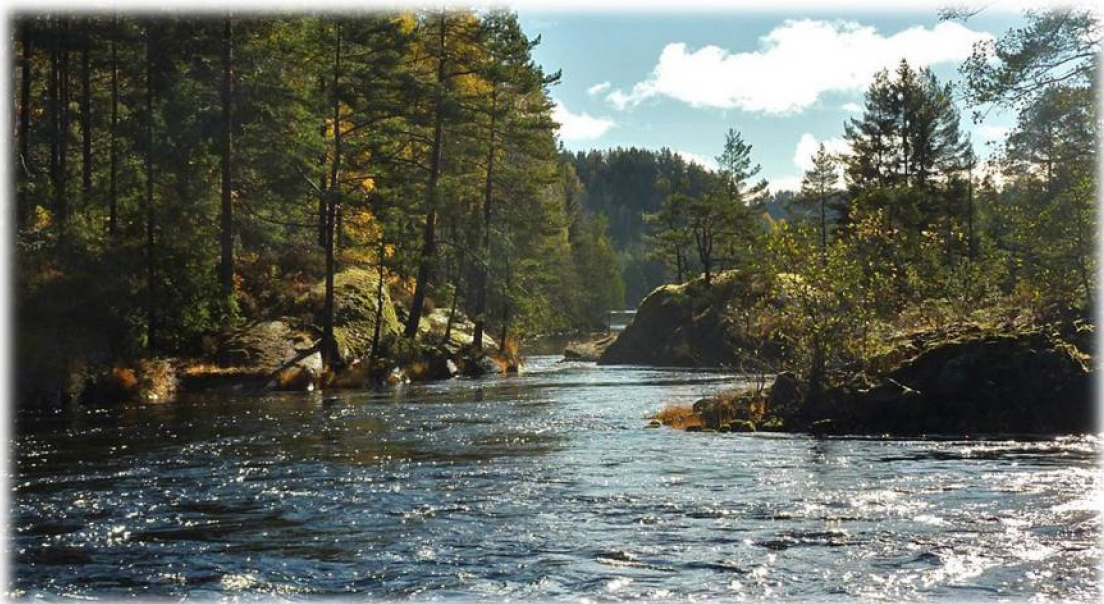


Laks i Kragerøvassdraget

Samlerapport



Rapporten er en del av prosjektet laks og næringsutvikling i Kragerøvassdraget

Ole Erik Elsrud

September 2013

NORSKOG
Postboks 123, Lilleaker, N-0216 OSLO
Tlf: +47 22 51 89 00
Fax: +47 22 51 89 10

www.norskog.no

NORSKOG-rapport

2013 - 1

TITTEL	
Laks i Kragerøvassdraget – Samlerapport	
FORFATTERE	
Ole Erik Elsrud	
UTGIVER	
NORSKOG	
Referanse: Elsrud, O. E., 2013. <i>Laks i Kragerøvassdraget – Samlerapport</i> . NORSKOG-rapport 2013-1. 70s.	
ANTALL SIDER	
70	
DATO	
30. september 2013	
ISBN-10:	ISBN-13:
82-92442-17-0	978-82-92442-17-3

SAMMENDRAG

Rapporten samler og presenterer resultatene fra laksedelen av prosjekt Laks og næringsutvikling i Kragerøvassdraget og tar for seg elementer knyttet til reetablering av anadrom laksefisk i vassdraget. Det viktigste å få avklart i Kragerøvassdraget var mulighetene til å få laksen opp forbi de 5 kraftanleggene og tilbake til sjøen, på en slik måte at en får utnyttet vassdraget sin naturlige produksjonskapasitet på en best mulig måte.

På bakgrunn av det arbeidet som nå er gjort mener vi at det foreligger et beslutningsgrunnlag som viser at det er teknisk mulig å reetablere en laksestamme i vassdraget ved å sikre laksens oppgang og smoltens utgang. Kostnadene knyttet til en reetablering er grovt estimert, næringsmessige muligheter er vurdert og verdiskapingspotensialet er anslått. Videre har prosjektet kommet frem til at de biologiske forholdene ikke er til hinder for en reetablering og at dette bør kunne gjennomføres på en forsvarlig måte. I tillegg til elementer avklart gjennom dette prosjektet er det flere elementer som må utredes grundigere i en senere fase dersom man velger å gå videre med reetableringen av laks i Kragerøvassdraget.

Første skritt vil nå være opp til rettighetshaverne for å ta en avgjørelse på om dette er noe de ønsker å gå videre med. Dersom det er ønske for å gå videre må rettighetshaverne gå i dialog med Fylkesmannen i Telemark. Fylkesmannen vil så gjøre en vurdering og gi en anbefaling, og deretter vil det være Miljødirektoratet som vil ta en avgjørelse fra det offentlige side på å eventuelt iverksette en reetablering. Det er mange meninger knyttet til reetablering av laks i vassdraget, så det bør også åpnes for at kommunene får komme med sine ønsker/meninger ettersom en reetablering kan ha betydning for mange.

Prosjektet er finansiert av Skagerak Kraft AS, Innovasjon Norge, Fylkesmannen i Telemark, Telemark Fylkeskommune, Kragerø Kommune, Drangedal kommune og Kragerøvassdragets Grunneierlag BA.

STIKKORD

Laks, Kragerøvassdraget, Reetablering

Forsidefoto: Ole Erik Elsrud

FORORD

Denne rapporten er en samlerapport og presenterer resultatene fra Laksedelen av prosjekt Laks og næringsutvikling i Kragerøvassdraget. Rapporten bygger blant annet på arbeidet presentert i andre delrapporter knyttet til dette prosjektet. Prosjektet er eid av Kragerøvassdragets Grunneierlag med NORSKOG som prosjektleder. Prosjektet er finansiert av Skagerak Kraft AS, Innovasjon Norge, Fylkesmannen i Telemark, Telemark Fylkeskommune, Kragerø Kommune, Drangedal kommune og Kragerøvassdragets Grunneierlag BA.

Rapporten omhandler mulighetene for reetablering av en reproduserende laksestamme i Kragerøvassdraget. Herunder løsninger for å sikre laksens oppgang, smoltens utgang og en vurdering av biologiske faktorer. I tillegg tar den for seg hvilken betydning tilbakeføring av laksen kan ha for grunneiere og innbyggere langs vassdraget. Arbeidet er utført av Norsk institutt for naturforskning (NINA), Øverby Skog og NORSKOG.

Kragerøvassdragets grunneierlag og prosjektleder NORSKOG vil med dette takke alle som har bidratt i prosjektet.

Lilleaker, september 2013

Ole Erik Elsrud
Prosjektansvarlig

INNHold

Forord	4
1. Innledning	7
1.1 Prosjektmål og delmål	7
1.2 Områdebeskrivelse	8
1.3 Regulering av vassdraget	9
1.4 Historisk dokumentasjon på laks i Kragerøvassdraget i tidligere tider	10
2. Tekniske Vurderinger	12
2.1 NINA rapport 943 - Reetablering av laks i Kragerøvassdraget – anbefalte tiltak for å sikre toveis vandringsmuligheter –	12
2.2 NINA Mini-Rapport 395- Mulighetene for smoltutvandring i Kragerøvassdraget	19
2.3 ØS rapport 3-2010 «Lavere dødlighet for laks og ål ved passering av kraftstasjonen Fosstveit i Storelva»	21
3. Biologiske vurderinger	23
3.1 Muligheter for stedegen stamme av laks ved Kammerfoss	23
3.2 Nina rapport 145 – Reetablering av laks i Kragerøvassdraget – Hovedresultater fra forprosjekt	24
3.3 NINA rapport 983 – Skisse for Reetableringsstrategi for laks i Kragerøvassdraget	26
3.4 Vannkvalitet	28
3.5 Biologiske mangfold og eksisterende fiskestammer	33
3.6 Sykdomsrisiko og smittefare	34
4. Næringsmessige vurderinger	42
4.1 Muligheter for Sports- og fritidsfiske	42
4.2 Konsekvenser for annen aktivitet som følge av reetablering av laks	45
4.3 Grunneierorganisering og Fellesforvaltning av vassdraget	46
4.3.1 Kragerøvassdragets grunneierlag	46
4.3.2 Pliktig organisering og drift av vassdrag	47
4.4 Driftsplan for Kragerøvassdraget - Forslag og anbefalinger	49
4.5 Næringspotensialet knyttet til fremtidig sportsfiske etter Laks	59
4.5.1 Økonomisk verdi av Laksefiske	60
4.5.2 Samfunnsøkonomisk verdi av villaks	63
4.5.3 Kost/nytte vurdering	64
5. Oppsummering og konklusjoner	65
Litteratur	68

Vedlegg

1. Konesjonsvilkår Kammerfoss
2. Konesjonsvilkår Dalsfoss, Tveitereidfoss og Solumsfoss (Langfoss)
3. Manøvreringsreglement for Tokemagasinet i Kragerøvassdraget

Rapporter utarbeidet i prosjektet:

Det er utarbeidet en rekke rapporter i prosjektet Laks og Næringsutvikling i Kragerøvassdraget i tillegg til denne samlerapporten. Følgende rapporter er en del av prosjektet med næringsutvikling og reetablering av anadrom laksefisk i vassdraget:

1. Elsrud, O. E., Nøkleholm, G., Dale, T., Berntsen, Ø. (2012). *Næringsutvikling i Kragerøvassdraget – en mulighetsstudie*. NORSKOG-rapport 2012-3. 90 s.
2. Forseth, T., Lund, R.A. & Ugedal, O. (2006). *Reetablering av laks i Kragerøvassdraget - Forprosjekt* - NINA Rapport 145. 28 s.
3. Forseth, T., Kvingedal, E. & Gabrielsen, S.E. (2013). *Skisse for reetableringsstrategi for laks i Kragerøvassdraget* – NINA Rapport 983. 19 s.
4. Kvingedal, E. & Forseth, T. (2013) *Mulighetene for smoltutvandring i Kragerøvassdraget* - NINA Minirapport 395, 30 s.
5. Kvingedal, E., Forseth, T., Kroglund, F. & Fjeldstad, H-P. (2013) *Reetablering av laks i Kragerøvassdraget – anbefalte tiltak for å sikre toveis vandringsmuligheter*. - NINA Rapport 943. 36 s.
6. Tormodsgard, L. (2010) *Rapport for prosjektet «Lavere dødelighet for laks og ål ved passering av kraftstasjonen Fosstveit i Storelva»*. Øverby Skog AS - ØS3-2010. (Prosjektet deltok med støtte til dette prosjektet grunnet overføringsverdien)
7. Tormodsgard, L. (2011) *Fiskeribiologiske undersøkelser i Toke i Drangedal i Telemark*. Øverby Skog AS – ØS 4 – 2011.

1. INNLEDNING

Gjennom historiske kilder er det sannsynliggjort at Kragerøvassdraget hadde laks frem til industrialiseringen på 1600-tallet. Det ble da etablert dammer som sperret laksens vandringsveier i forbindelse med sagbruksvirksomhet og senere vannkraftproduksjon.

Denne rapporten er en del av prosjektet Laks og Næringsutvikling i Kragerøvassdraget (heretter kalt prosjektet), og presenterer Lakse-delen av prosjektet. Prosjektet har sitt utspring i et ønske om tilbakeføring av laks til vassdraget. Et spleiselag resulterte i engasjement av NINA for å utrede mulighetene i en forstudie. Forstudien konkluderte med at det er mulig å bygge innretninger som sikrer laksefisk adgang til hele den opprinnelige lakseførende strekning. I den samme utredningen anslås det at vassdraget som helhet kan gi årlige fangster av laks på mellom 1900 og 4500 kg. Årlig lokal omsetning i tilknytning til laksefisket ble forsiktig anslått til 2.1 millioner kr. (Forseth m. fl. 2006). I tillegg ble "Prospekt Flerbruksplan Kragerøvassdraget" utarbeidet og ferdigstilt sept 2007. En reetablering av en opprinnelig naturlig laksestamme i vassdraget kan bidra til at Norge følger opp sine forpliktelser i den internasjonale laksekonvensjonen om ivaretagelse av den nordatlantiske laksestammen. Det har vært god lokal interesse både på grunneier og kommune nivå. Det er dannet et grunneierlag hvor en stor del av grunneierne langs vassdraget er med.

I tillegg til å se på mulighetene for tilbakeføring av laks var det et ønske om å se på andre muligheter knyttet til naturbasert næringsutvikling i området. Det ligger store muligheter innen natur og kulturbasert reiseliv i tilknytning til Kragerøvassdraget. Det er et ønske om å bidra til nyetablering og sikring av eksisterende lokale arbeidsplasser og sikre lokalt næringsgrunnlag. Gjennom naturbasert næringsutvikling kan det åpnes nye muligheter for å drive næring i tilknytning til vassdraget, alt fra tilrettelagte opplevelser til overnatting og bespisning. Rapporten «Næringsutvikling i Kragerøvassdraget – En mulighetsstudie» (Elsrud m.fl. 2012) presenterer resultatene fra næringsdelen av prosjektet og beskriver potensialet for naturbasert næringsutvikling i og langs Kragerøvassdraget.

Markedspotensialet for prosjektområdet er stort. I rimelig nærhet har man store befolkningssentra som Grenlandsområdet. I tillegg vil aktiviteter i Kragerøvassdraget være et aktuelt turistmål for både nordmenn og utlendinger. Store deler av nord og sentral Europa med mange titalls millioner mennesker er bare en dagsreise unna. Etter hvert kan også vassdraget bli et reisemål for mer spesialiserte fisketurister som ønsker å fiske etter laks. Med denne bakgrunnen inngikk Kragerøvassdraget grunneierlag (KG) samarbeid med NORSKOG for gjennomføring av prosjektet.

Prosjektet er finansiert av Skagerak Kraft AS, Innovasjon Norge, Fylkesmannen i Telemark, Telemark Fylkeskommune, Kragerø Kommune, Drangedal kommune og Kragerøvassdragets Grunneierlag BA.

1.1 PROSJEKTMÅL OG DELMÅL

Prosjektet har to hovedmålsettinger. Hvert av hovedmålene har igjen fire delmål som skal lede frem til at hovedmålene oppfylles. Denne rapporten omhandler kun den delen av prosjektet som fokuserer på reetablering av Laks og vi gjengir her derfor kunne disse målene.

Hovedmål

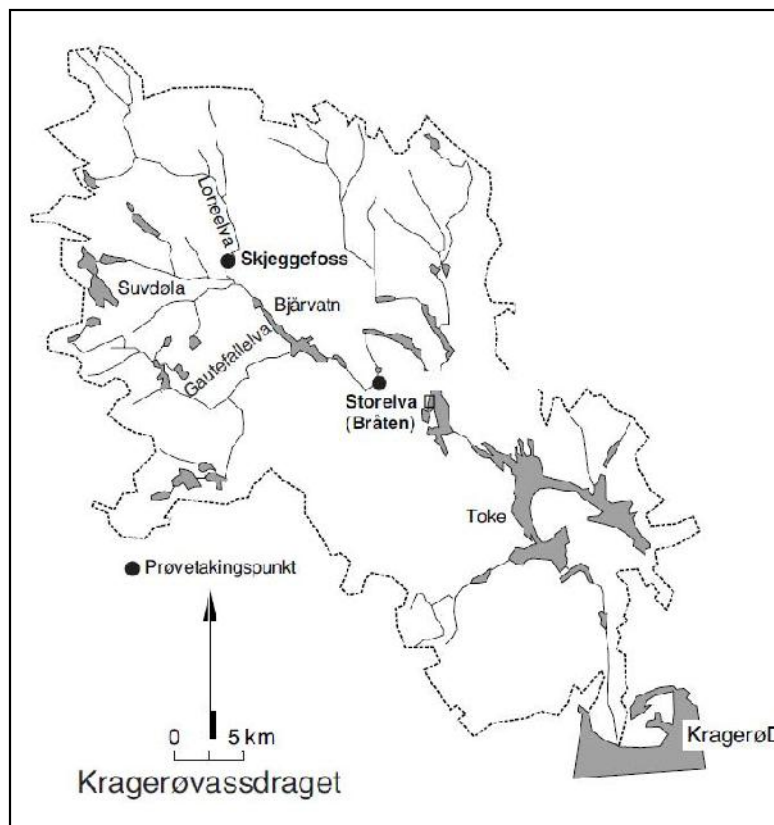
1. Laks - Fremskaffe underlag for beslutning om tiltak for reetablering av en reproduserende laksestamme i den opprinnelige lakseførende del av vassdraget

Delmål Laks

- a) Vurdere mulighetene for å sikre laksens oppgang
- b) Vurdere mulighetene for å sikre smoltens utgang
- c) Vurdere laksebestandens biologiske muligheter for reetablering
- d) Vurdere lokaliteter egnet for sportsfiske

1.2 OMRÅDEBESKRIVELSE

Kragerøvassdraget omfatter vassdraget som går fra Kragerø opp til Toke i Drangedal og tilløpselvene til Toke. Vassdraget omtales også som Tokevassdraget eller Drangedalsvassdraget, men vi har i denne rapporten valgt å bruke Kragerøvassdraget som en felles betegnelse for hele vassdraget.



FIGUR 1: OVERSIKT OVER KRAGERØVASSDRAGET. (DIRNAT.NO)

Kragerøvassdraget har en middelvannføring nedenfor Toke på 25-26m³/s og 10-årsflom på 200-350 m³/s. Areal på innsjøen Toke er ca. 28km² og den har tre større og flere mindre

innløpselver. Vassdraget har sine øverste kilder øst for Fagerlihei (911 moh.) på grensen mellom Drangedal og Kviteseid. Kragerøvassdraget er regulert til kraftproduksjon med 5 kraftverk på strekningen fra Toke til utløpet i Kilsfjorden rett vest for Kragerø. Totalproduksjonen i kraftverkene er på 80-90 GWH. Innsjøen Toke er et reguleringsmagasin, og regulanten Skagerak Kraft AS har en 50 års konsesjon i området fra 1989.

1.3 REGULERING AV VASSDRAGET

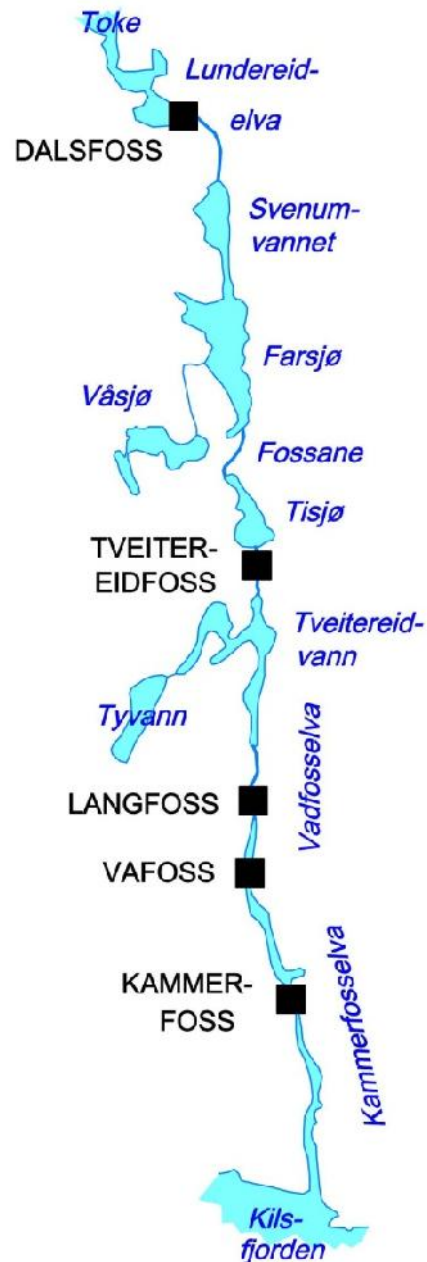
Kragerøvassdraget er et regulert vassdrag, hvor formålet med reguleringen er el-produksjon. Konsesjonær for vassdraget er Skagerak Kraft AS. Skagerak Kraft AS er et heleid datterselskap av Skagerak Energi AS. Skagerak Energi AS eies av Statkraft Holding AS med 66,62% og av kommunene Skien, Porsgrunn og Bamle med henholdsvis 15,2%, 14,8% og 3,38%.

Skagerak Kraft har konsesjon på el-produksjonen og har gjennom konsesjonsbestemmelser og manøvreringsreglement en del forpliktelser knyttet til sin aktivitet i vassdraget.

Konsesjonsbestemmelser og manøvreringsreglement er vedlagt denne rapporten.

Vedlegg:

1. Konsesjonsvilkår Kammerfoss
2. Konsesjonsvilkår Dalsfoss, Tveitereidfoss og Solumsfoss (Langfoss)
3. Manøvreringsreglement for Tokemagasinet i Kragerøvassdraget



FIGUR 2: OVERSIKT OVER KRAFTVERK I KRAGERØVASSDRAGET. (WIKIPEDIA.ORG)

1.4 HISTORISK DOKUMENTASJON PÅ LAKS I KRAGERØVASSDRAGET I TIDLIGERE TIDER

Lokal historiker Olav Tveitereid fra Sannidal har samlet en rekke dokumentasjon med tanke på laksens tidligere tilstedeværelse i Kragerøvassdraget. Et sammendrag av denne informasjonen er gjengitt her.

Før dammene ble bygget gikk laksen opp i Kragerøvassdraget til Toke og opp i noen av tilførselselvene. Ingen av fossene var til hinder. Det var tidligere tvil om laksen hadde hatt mulighet til å passere nå neddemte Vrangfoss oppstrøms Dalsfoss, men utførte målinger med ekkolodd avkrefter denne tvilen.

Historisk litteratur:

1. "Snorre": Da Håkon den gode (918-961) kom hjem etter oppfostring i England, ble han snart konge (933). Han satte i gang med å organisere Forsvaret (Leidangen), mobiliseringsplikt ble innført så langt inn i Landet som laksen gikk. Varsling/ mobilisering skjedde ved å tenne Varder/Veter og å sende ut budstikke.
I "Norges forsvarshistorie" av G.A. Ersland bind I finnes kart over Leidangens områder etter Magnus Lagabøters testament 1277. Vi ser tydelig at kommunene: Drangedal og Kragerø er med.
2. Skipreidene i nåværende Telemark: I sin bok " Telemark fylke i gammel tid Administrative inndelinger" 1928, skriver Rektor cand.philol. J. Omholt-Jensen om dette: Skipreidene omfattet det gamle Grenland (riket til bl.a. Harald Grenske som var Olav den Helliges far). Skipreidenes navn var: Lindheim, Ulefoss, Gjerpen og Bamble. Nåværende Kragerø kommune hørte til Bamble mens Drangedal hørte til Ulefoss. Tørdal var den gang Telemark): utenom.
3. Olav Sannes "Drangedal med Tørdal" ei bygdesoge 1924: Her skrives om Fiske s.99 og refereres til en rekke senmiddelalder-brev om Laksefisket i Thotka (vassdragets norrøne navn). Statsarkivet Kongsberg opplyser at middelalderbrevene lå i Akershus arkivet som er gått tapt. Sannes må derfor ha sett en oversiktsliste. Interessant er det at i 1869 tok Formannskapet i Drangedal saken opp om å få laksen tilbake. Tidspunktet var gunstig, da var dammer og sagbruk i forfall. Fra 1863 var Dampsagene kommet bl.a. på Kirkeholmen. Nye dammer kom med tresliperiene i 1887-1889.
4. Varder/Veter: Navnet veten på toppen av øya i Kragerø. Helt sikre Varder har vi på Hestkjennskuten lengst inne i Kilsfjorden og på toppen av Vardefjell (lokalt= Valen) på grensen Drangedal/Kragerø mot Kroken. Mange er usikre pga. mulig ombygging til trigonometriske punkt.

STEDSNAVN:

5. Laksøya med Lakshola: Laksøya ligger oppstrøms Vafos og noe nedstrøms Tveitereidfos. På Laksøyas østre side ligger Lakshola, en naturlig hole i fjellet pent oppmurt med trapp. Her er plass til overnatting for 2 mann. Tvers over elva kan man tenke seg fangst innretning. De gamle fortalte meg at en bjelle varslet og da var det bare å hale inn.
6. Lakshøl: Like nord for Laksøya går sidevassdrag vestover): Tveitereidvann — Tyvann. Hegglandelva renner ut i Tyvann, følger E-18 vestover. Ca. 500 m. opp under liten foss ligger Lakshøl hvor laksen ventet på passe vannføring for å kunne gå videre. 500 m lengre opp lå

Laksfoss, her stoppet laksen da kulpen under var kort og grunn. Laksfoss sees ikke mer pga. ombygging/anleggelse av E-18 på 1960 tallet.

7. I Drangedal er Tveitereid til nå blitt informert om 3 stedsnavn. Toke ble ved bygging av Dalsfos dam 1900 -1902 oppdemmet 4,6 m fra det opprinnelige. Se kart Kragerø, hvor grensen mot Drangedal går i Straumane og over Børøy. Gudmund Clemensen (f. 1921) har fortalt meget som han hørte av "dei gamle soppekarane" på Toke. Like på nordsida av Børøy ligger et lite skjær som heter Danmark. Før oppdemningen hang Danmark nesten sammen med Børøy og het Lakselåtta. Når Toke er nedtappet er Lakselåtta synlig.
8. Lakshøl: Ved Heldøla går sidevassdrag vestover i Kroken. Like ved Heldøla er det et lite fossefall før Neslandsvatnet. Lakshøl da like under fossen.
9. Knut Olav Sannes har fortalt om Laksvarpet ved Straume.

(Kilde: Olav Tveitereid)

2. TEKNISKE VURDERINGER

Denne delen av rapporten tar for seg vurderinger knyttet til utfordringene for laks og smolt ved passeringer av tekniske innretninger for vannkraft produksjonen i vassdraget

Dersom laks skal reetableres i Kragerøvassdraget må voksen laks kunne passere fem kraftverk for å nå de potensielt mest produktive oppvekstområdene i vassdraget. Tilsvarende må smolt og utgytt laks og sjøørret, uten for store tap, kunne komme seg forbi de samme kraftverkene på vei ned til sjøen. For å kartlegge og beskrive mulige og alternative løsninger for oppvandring av voksen laks og utvandring av laksesmolt forbi de fem dammene og kraftverkene nedstrøms Tokke, har prosjektet engasjert Norsk Institutt for Naturforskning (NINA). Kvingedal, E. m.fl. (2013) gir i NINA Rapport 943 en kortfattet oversikt over hvilke alternative tiltak som finnes for å sikre opp- og nedvandring av laks forbi kraftverkene. Basert på observasjoner under befarings av kraftverkene og tekniske spesifikasjoner, foreslår NINA hvilke tiltak som kan gjennomføres ved hvert kraftverk og anslår kostnader for løsninger for opp- og nedvandring.

2.1 NINA RAPPORT 943 - REETABLERING AV LAKS I KRAGERØVASSDRAGET – ANBEFALTE TILTAK FOR Å SIKRE TOVEIS VANDRINGSMULIGHETER –

Her følger oppsummering og noen utdrag av NINA Rapport 943 utarbeidet i forbindelse med prosjektet. For utfyllende informasjon henvises det til NINA rapport 943 - Reetablering av laks i Kragerøvassdraget – anbefalte tiltak for å sikre toveis vandringsmuligheter (Kvingedal, E. m.fl. 2013).

Smoltutvandring

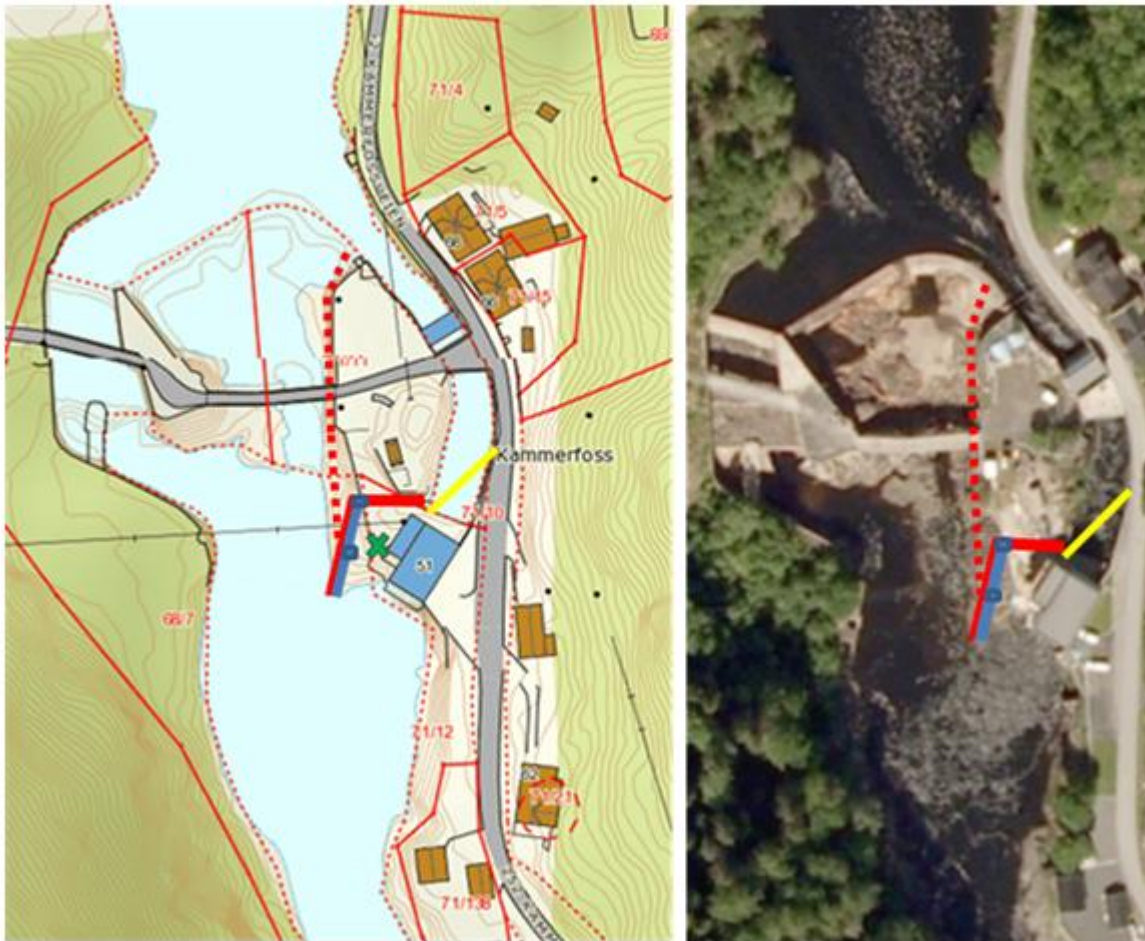
For å unngå at smolt passerer gjennom kraftverksturbinene må det settes inn tiltak som hindrer smolten å følge hovedstrømmen inn inntaket, samtidig som den får lett tilgang til et attraktivt sideløp. For at smolten ikke skal svømme inn kraftverksinntaket anbefaler vi at dagens varegrinder skiftes ut med grinder som har mindre avstand mellom spilene. Med en lysåpning på 3 cm vil forholdene ved inntakene sannsynligvis virke avskrekkende på smolten, selv om den fysisk er i stand til å komme gjennom. Ved alle kraftverkene må det etableres sideløp nært kraftverksinntaket og med så stor vanntilførsel at sideløpet oppfattes som attraktivt. For å redusere vanntap kan eventuelt noe av vannet pumpes tilbake fra en oppsamlingskum der det ikke er returmuligheter for smolten. Smolten føres videre i rør eller kanaler til åpent vann (Langfoss) eller til inngangen på oppvandringstrappa der dette er praktisk mulig (Kammerfoss og Tveitereidfoss). Ved to av kraftverkene, Vafoss og Dalsfoss, foreslår vi at smolten vandrer ut via oppvandringstrappene.

Lakseoppgang

For å sikre oppvandring av voksen laks foreslår vi ulike tappeløsninger ved de enkelte kraftverk.
Kammerfoss: motstrømstrapp (Denil-trapp)
Vafoss: spaltetrapp langs kraftverksbygning kombinert med heis
Langfoss: kulpetrapp (eller spaltetrapp) langs gammel tømmerrenne
Tveitereidfoss: kulpetrapp (eller spaltetrapp) i tre slynger langs kraftverksbygning
Nye Dalsfoss: kulpetrapp (eller spaltetrapp) i tunnelen til den gamle tømmerrennen

Kammerfoss

Ved Kammerfoss foreslås det en motstrømstrapp (Denil-trapp) for å sikre laksens oppgang. For å sikre smoltens utgang foreslås det etablering av en ny skråstilt varegrind vinklet mot sideløpet med mindre lysåpning og tynnere staver. Økt areal vil redusere dagens falltap. Sideløpet bør plasseres på vestsiden av dagens varegrind. Vann kan eventuelt pumpes tilbake til inntaksbassenget. Fra sideløpet kan fisken føres i en renne eller i rør langs fisketrappa og slippes ut ved inngangen til trappa

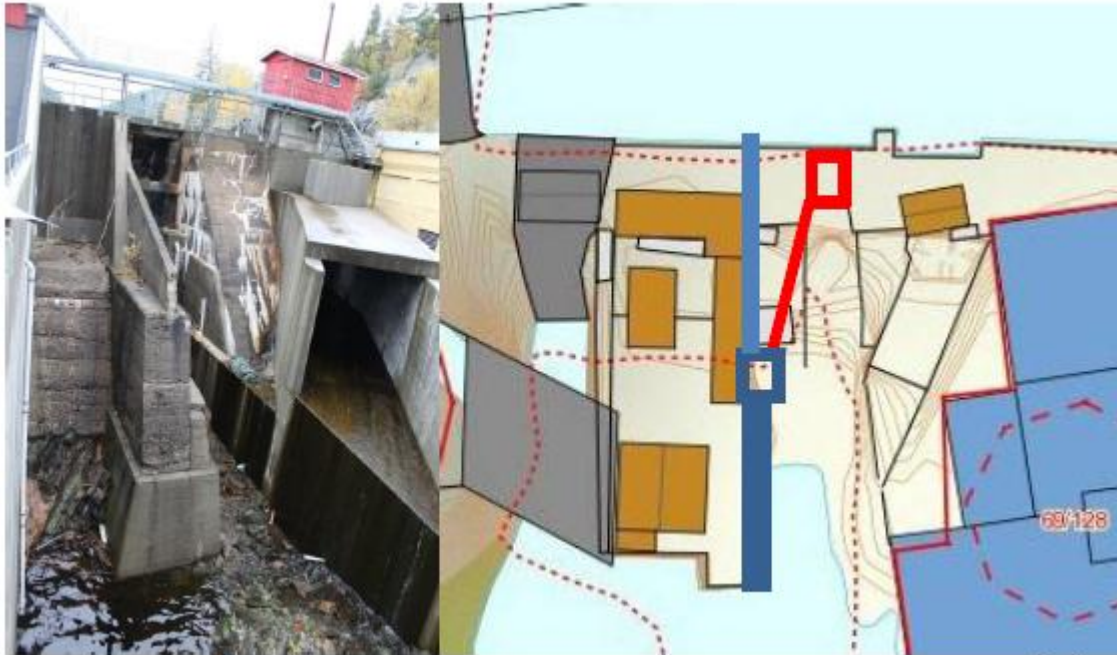


FIGUR 3: TILTAK FOR NED- OG OPPVANDRING SKISSERT INN I A) KART OG B) FLYFOTO. VAREGRIND (GULT), SIDELØP OG RENNE FOR UTVANDRING AV SMOLT (RØD) OG OPPVANDRING AV VOKSEN LAKS (BLÅ). BLÅ FIRKANTER MARKERER Plassering AV HVILEKULPER. STIPLET RØDT VISER TRASÉEN FOR ET STÅLRØR FRA EN LUKE I DAMKRONE OG NED I FØRSTE HVILEKULP I TRAPPA. OM KRAFTVERKET STENGES, VIL RØRET GI VANNTILFØRSEL TIL TRAPPA UNDER OPPVANDRINGEN (SE RAPPORTEN) OG FUNGERE SOM EN UTGANG FOR SMOLTEN FORBI DAMMEN UNDER UTVANDRING. ET GRØNT KRYSS MARKERER MULIG Plassering AV EN KRAN FOR OPP- OG NEDSENKING AV EN OPPSAMLINGSKURV FOR OPPVANDRENDE FISK. (KVIINGEDAL, E. M. FL. 2013).

Vafoss

Ved Vafoss foreslås det å benytte en spaltetrapp langs kraftverksbygning kombinert med heis for å sikre laksens oppgang.

Dagens varegrind vil ikke hemme utvandring. Grinda bør derfor skiftes ut eller det kan settes på en utenpåliggende varegrind. Et sideløp kan tas ut på østre side av varegrinda og føre smolten til en kum under damkrona. Fra kummen kan det føres et rør eller en renne ned til inngangskulpen på heisen slik at smolten bruker spaltetrappa det siste stykke ned til elveløpet.



FIGUR 4: A) OMRÅDET PÅ NEDSIDEN AV DAMMEN DER BÅDE FISKETRAPP OG SIDELØP FORESLÅS Å BYGGES. B) KARTSKISSE MED PLASSERING AV SPALTETRAPP (BLÅ LINJE), HEIS (BLÅ FIRKANT), KUM UNDER DAMKRONA FOR SMOLT (RØD FIRKANT) OG FØRINGSRØR (RØD LINJE) FOR SMOLTEN FRA KUMMEN TIL ØVERST I TRAPPA. (KVIINGEDAL, E. M. FL. 2013).

Langfoss

Ved Langfoss kan oppvandringsen sikres med en kulpetrapp (eller spaltetrapp) langs den gamle tømmerrennen.

For utvandrende smolt kan et sideløp etableres på høyre side av inntaket i flukt med varegrinda. Sideløpet bør ha kapasitet til å kunne ta 5 % av vannføringen, dvs. ca. 2 m³/s, og det vil trolig være gunstig å kunne pumpe vann tilbake. Sideløpet må ha en føring (rør eller renne) på 2-3 meter slik at smolten unngår å lande på berget nedenfor. Varegrinda bør erstattes av en med mindre lysåpning.



FIGUR 5: A) KARTUTSNITT OG B) FLYFOTO AV LANGFOSS KRAFTVERK MED OMTRENTLIG PLASSERING AV KULPETRAPP (BLÅ), VAREGRIND (GUL) OG SIDELØP (RØD). (KVIINGEDAL, E. M. FL. 2013).

Tveitereidfoss

En kulpetrapp (eller spaltetrapp) i tre slynger langs kraftverksbygning kan sikre laksens oppgang ved Tveitereidfoss.

Et sideløp kan etableres i bjelkestengsel på østsiden av varegrinda for å sikre smoltens utgang. Smolten føres i rør eller renne til nederste kulp i laksetrappa. Tilbakepumping av vann vil trolig være energimessig gunstig. Det er viktig at det hydrauliske miljøet foran varegrinda er gunstig for etablering av sideløp. Vi observerte ved befaringen strømvirvler foran varegrinda som kan ha uheldig effekt på smoltutvandring. Disse kan elimineres med enkle strømrettere (plater i vannet). Dagens varegrind bør erstattes av en varegrind med mindre lysåpning eller det bør settes inn en midlertidig ekstra varegrind i smoltperioden.



FIGUR 6: A) AKTUELL TRASÉ FOR LAKSETRAPP LANGS VEGGEN AV KRAFTVERKET, B) DEMNINGEN SETT OVENFRA, C) KARTUTSNITT OG D) FLYFOTO AV TVEITEREIDFOSS KRAFTVERK MED Plassering AV KULPETRAPP ELLER SPALTETRAPP (BLÅ), VAREGRIND (GUL) OG SIDELØP FOR SMOLTEN (RØD). (Kvingedal, E. M. FL. 2013).

Nye Dalsfoss

Det nye kraftverket er ikke ferdig prosjektert. Det er dermed heller ikke mulig å skissere eksakt plassering og utforming av tiltaket. Noen generelle betraktninger kan likevel gjøres med utgangspunkt i planene slik de foreligger pr. februar 2013.

Laksens oppgang kan sikres med en Kulpetrapp (eller spaltetrapp) i tunnelen til den gamle tømmerrennen.

For å sikre smoltutgangen bør det før nytt vanninntak til turbiner etableres tas hensyn til samlokalisering med sideløpet for nedstrøms fiskepassasje, siden det vil være merkostnader knyttet til å etablere dette side-løpet i ettertid. Sideløpet kan plasseres på østre side av ny varegrind. Herfra ledes fisken videre inn høyt oppe i fisketrappa gjennom en egen tunnel. Det er gunstig at ny varegrind er finmasket og skråstilt slik at fisken ledes effektivt mot sideløpet. Vannstandsvariasjoner kompliserer tiltaket, siden sideløpet må fungere uavhengig av vannstand. Det kan dermed være nødvendig med flere innganger til sideløpet.



FIGUR 7: KART OVER DALSFLOSS MED Plassering av Kulpetrapp skissert inn der tømmerrenna ligger (blå stiplet) og foreslått plassering av sideløp for smolt (rød stiplet) fra det nye inntaket til kulpetrappa i tunnelen. Varegrinda (gult) er skissert inn noe ut fra inntaket, for å redusere vannhastigheten inn mot varegrinda. (Kvingedal, E. M. Fl. 2013).

Kostnader oppgangsløsninger

Samlede kostnader for bygging av oppvandringsløsninger, inkludert heis ved Vafoss, er grovt estimert til 22 millioner kroner.

TABELL 1: KOSTNADER (MILLIONER KRONER) TIL BYGGING AV FISKETRAPPER ESTIMERT I FORPROSJEKTET (LAVESTE OG HØYESTE) (FORSETH, T. M.F.L. 2006), OG I DETTE PROSJEKTET (KLASSIFISERING OG ESTIMERT KOSTNAD) (KVIINGEDAL, E. M.F.L. 2013).

Lokalitet	Vurderinger i forprosjektet		Vurderinger i denne rapporten	
	Laveste estimat	Høyeste estimat	Kostnadsklasse	Millioner 2012 kr
Kammerfoss	0,6	0,8	Lav	2,0
Vafoss	2	2	-	4,0
Langfoss	1,6	1,6	Høy	3,6
Tveitereidfoss	1,5	1,5	Moderat	3,5
Dalsfoss	2	3,5	Høy	8,9
Totalt	7,7	9,4		22,0

Kostnader nedgangsløsninger

En stor del av kostnadene ved nedvandringsløsningene er knyttet til nye grunder. Tar vi utgangspunkt i kostnader på mellom 10 000 og 15 000,- pr. m² (noen ferske tall antyder kostnader opp mot 15 000) og øker kostnadene med 50 % på grunn av liten lysåpning blir totalkostnadene for alle fire kraftverkene i størrelsesorden 4 til 5,5 millioner. Kostnader ved eventuelle grindrensere er ikke inkludert.

Totalkostnadene for nedvandringsløsninger ved de fire nederste kraftverkene estimeres til mellom 6 og 9,5 millioner kroner. Ved Dalsfoss kan varegrindene tilpasses under bygging uten vesentlige merkostnader. Det kan imidlertid bli nødvendig å føre smolten i en tunnel inn til tømmerrenna, noe som vil gi en høyere kostnad for nedvandringsløsningene enn for de andre kraftverkene (estimert til 0,5 – 1 million pr. sideløp).

Alternativ løsning for første fase

I en første fase kan et alternativ til å bygge vandringsløsninger ved alle de fem kraftverkene være å transportere fisken forbi ett eller flere av kraftverkene med bil. Spesielt for smolten, som har en begrenset utvandringsperiode, kan dette være aktuelt. Nedenfor Dalsfoss er det bare strekningen ned til Tveitereidfoss som har større områder egnet for gyting og oppvekst. Å samle opp smolten ved Tveitereidfoss, eller alternativt Langfoss, og slippe den ut nedenfor Kammerfoss kan derfor være en god første løsning. For å sikre rask reetablering av de øvre deler av elva, kan også transport av oppvandrede laks være gunstig i startfasen. Den enkleste løsningen vil være å samle opp fisken ved Kammerfoss og transportere den forbi Langfoss eller Tveitereidfoss. Biltransport av voksen laks fra Vafoss til oppstrøms Langfoss kan også være aktuelt som en mer langsiktig løsning.

2.2 NINA MINI-RAPPORT 395- MULIGHETENE FOR SMOLTUTVANDRING I KRAGERØVASSDRAGET

NINA gjør i Mini-rapport 395 en vurdering av hvordan forholdene vil være for smoltutvandring i Kragerøvassdraget uten at det settes inn spesifikke tiltak for smolten

Her følger en oppsummering og noen utdrag de viktigste momentene fra NINA Minirapport 395 - Mulighetene for smoltutvandring i Kragerøvassdraget. For mer informasjon se den fullstendige rapporten (Kvingedal m.fl. 2013).

Basert på vannføringsdata fra 2001-2009, slukekapasitet og plassering av innløp og luker, anslås hvor stor andel av smolt som mest sannsynlig ville ha vandret gjennom kraftverkene. Videre estimeres smoltdødeligheten i turbinene ut fra forenklete beregninger for treffsannsynligheter basert på tekniske spesifikasjoner av turbinene. Til slutt gis en kort beskrivelse av mulige alternative vandringsruter forbi kraftverkene.

Det øverste kraftverket, Dalsfoss, består i dag av tre eldre Francis-turbiner. Dette kraftverket er imidlertid i ferd med å erstattes av et nytt kraftverk med en Kaplan-turbin. Siden reetableringen av laks i vassdraget ligger et stykke fram i tid, har NINA valgt å gjøre vurderingene basert på det framtidige anlegget slik det er planlagt i dag (Nye Dalsfoss).

Tidspunkt for smoltutvandring

Det er ikke kjent når på våren smolt i Kragerøvassdraget hadde sin naturlige utvandring. I andre norske elver, der utvandringen har blitt undersøkt ved hjelp av smoltfeller, finner en at det meste av smolten vandrer ut over en periode på ca. 30 dager (Fjeldstad et al. 2012, Hvidsten et al. 2002, Sundt-Hansen et al. 2012). Selve tidspunktet for utvandring antas å være tilpasset det å nå sjøen ved riktig sjøtemperatur og gode matforhold (Hvidsten et al. 1998). Utvandringen skjer dermed tidligere i sør enn i nord. Det er sannsynlig at tidspunktet for utvandring i Kragerøvassdraget vil samsvare med smoltutvandringen i nærliggende vassdrag. Numedalslågen og Mandalselva er noen av de nærmeste elvene med utvandringsdata for smolt. Med bakgrunn i datoene for når smolten har vandret ut i Numedalslågen (mest vektlagt siden nærmest) og Mandalselva, antar vi i de videre beregningene at smoltutvandringen i Kragerøvassdraget i hovedsak vil skjer i perioden 20. april - 20. mai.

Smoltutvandring forbi og gjennom kraftverk

Når smolten ankommer en reguleringsdam, vandrer den enten inn kraftverksinntaket eller via et eventuelt overløp eller en flomluke. Hvis det kun er vannføring i kraftverksinntaket, så kan overlevelsen av smolten gjennom turbinene estimeres ved treffsannsynligheten. Hvis smolten har ett eller flere alternative utløp, så må en ta sannsynligheten for å gå inn i inntaket inn i beregningene.

Laksesmolten svømmer hovedsakelig i overflaten og følger hovedstrømmen (Rivinoja 2005, Thorstad et al. 2012). Hvis det er gitter foran inntaket til kraftverket, kan dette gjøre at laksen stopper opp og søker alternative veier videre. Den hemmende effekten er imidlertid avhengig av at lysåpningen er liten nok. Larinier & Travade (2002) konkluderer med at gitteravstanden bør være rundt 1/10 av smoltens lengde for å være effektiv og at den hemmende effekten for smolt er liten når gitteravstanden er 6-7 cm. De fire nederste kraftverkene har varegrinder med lysåpning på ca. 9 cm og vi antar derfor at disse ikke har noen avskrekkende effekt på smolten. Varegrinden ved dagens inntak ved Dalsfoss har en gitteravstand på 2,5 cm. En tilsvarende varegrind foran det nye inntaket vil dermed kunne ha en viss effekt. Siden smolten er

overflateorientert under utvandringen, vil et neddykket inntak også kunne virke hemmende på utvandringen (Larinier & Travade 2002, Larinier 2008).

Estimert smoltdødelighet ved utvandring

Kombineres estimert dødelighet hos smolt som går gjennom turbiner med sannsynligheten for å gå disse veiene, får en smoltdødelighet ved de ulike kraftverkene gitt som funksjon av flomavledning (Tabell 2).

TABELL 2: ANTATT SMOLTDØDLIGHET VED DE ULIKE KRAFTVERKENE NÅR DET IKKE ER PRODUKSJON OG VED ULIK GRAD AV FLOMAVLEDNING.

Flomavledning	Smolttap				
	Kammerfoss	Vafoss	Langfoss	Tveitereidfoss	Dalsfoss
Ingen produksjon (< 8m ³ /s)	90 %	0 %	90 %	100 %	0 %
0 - 5 %	11 %	11 %	12 %	12 %	11 %
6 - 25 %	10 %	9 %	9 %	11 %	10 %
26 - 50 %	9 %	5 %	6 %	10 %	8 %
51 - 75 %	5 %	3 %	3 %	5 %	3 %
76 - 100 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %

Hvis en videre antar at antall smolt som vandrer ut fra dag til dag er proporsjonal med vannføringen, kan forventet smoltdødeligheten gitt vannføring lik årene 2001 - 2009 beregnes (Tabell 3). I år 2005 var det mye minstevannføring i utvandringsperioden, noe som gir svært lav overlevelse. Ser en bort fra dette året, ligger gjennomsnittlig dødelighet på 7 - 9 % for de ulike kraftverkene (Gj.snitt II i Tabell 3).

TABELL 3: ESTIMERT DØDELIGHET FOR SMOLT VED DE ULIKE KRAFTVERKENE I VASSDRAGET. GJENNOMSNIITT I ER BASERT PÅ VANNFØRINGEN I ALLE ÅRENE, MENS 2005 (SVÆRT LAV VANNFØRING) ER UTELATT I GJENNOMSNIITT II.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Gj.snitt I	Gj.snitt II
	Kammerfoss	5 %	13 %	7 %	6 %	90 %	6 %	11 %	8 %	8 %	17 %
Vafoss	4 %	9 %	5 %	5 %	0 %	5 %	11 %	6 %	7 %	6 %	6 %
Langfoss	4 %	13 %	6 %	5 %	90 %	5 %	12 %	6 %	7 %	16 %	7 %
Tveitereidfoss	5 %	14 %	7 %	6 %	100 %	6 %	12 %	8 %	8 %	19 %	9 %
Dalsfoss	5 %	9 %	6 %	6 %	0 %	5 %	11 %	7 %	7 %	6 %	7 %
Total dødelighet	21 %	46 %	28 %	25 %	100 %	24 %	46 %	31 %	31 %	50 %	32 %

Etablering av alternative utvandringsruter

Smolten følger i hovedsak hovedstrømmen på vei ned et vassdrag. Hvis den møter på hindringer på veien kan den stoppe opp og vente på oversiden av hindringen. En varegrind i inntaksluka kan fungere som en hindring, selv om åpningene i grinda er store nok for fisken. Siden smolten svømmer i overflaten under utvandringen, er det ikke naturlig for den å svømme ned i vannmassene for å finne et utløp. Den beste plasseringen av en smoltluke vil derfor som oftest være i overflaten i nærheten av inntaket.

Potensielle lokaliseringer for smoltluke er identifisert ved alle kraftanleggene.

Diskusjon og konklusjon NINA minirapport 395

Beregningene av forventet smolttap forbi kraftverkene viser at denne blir betydelig dersom smolt skal passere alle kraftverkene uten at det gjøres tiltak. Hvis vi antar at vannføringen i perioden 2001-2009, unntatt 2005, er representativ for fremtidig vannføring, kan vi forvente at omtrent 1/3 av smolten vil bli drept når utvandringen starter ovenfor Dalsfoss. I år med mye flomavledning (som i 2001 og 2006) blir forventet smolttap på 20-25 %, mens det i år med lite flom (som i 2002 og 2007) kan forventes at nær halvparten blir drept.

Estimert dødelighet som skyldes passering gjennom turbinene må anses som minimumstap. I tillegg til den direkte dødeligheten som skjer umiddelbart pga. treff eller trykkskader, vil det også være en indirekte dødelighet etter selve passasjen som skyldes stress, skader og predatorer (Coutant & Whitney 2000). Hvor stor denne indirekte dødeligheten er, vil trolig avhenge av både kraftverkets utforming og det miljøet smolten kommer ut i etter passering. I Piteälven, Sverige, ble direkte dødelighet estimert til 11,5 % og indirekte dødelighet til 7,7 % ved passering av Sikfors kraftverk (Rivinoja 2005). Den samlede dødeligheten som følge av passering gjennom alle kraftverkene i Kragerøvassdraget kan dermed bli større enn våre anslag.

Forventet smolttap ved de enkelte kraftverk fremstår som relativt likt, bortsett fra år med liten vannavledning, hvor de beregnede verdiene blir noe lavere ved Vafoss og nye Dalsfoss. Dette skyldes ikke forskjeller i treffsannsynlighet (11-12 % for alle kraftverkene), men at antatt overlevelse i dager med minstevannføring er forskjellig (100 % vs. 0 - 10 %).

Det må imidlertid presiseres at vurderingen av smoltutvandringsrute (turbin vs. flomavledning) ved ulik grad av flom er usikker og kan ha stor betydning for resultatet, ikke minst ved sammenlikning av de ulike kraftverkene effekt på smoltoverlevelsen.

I tillegg til å lede smolten utenom turbinene ved normal drift av kraftverkene, vil det være viktig å gi smolten en trygg utvandringsmulighet ved minstevannføring. Uten tiltak og med vannføring lik den i 2005 (ingen kraftproduksjon), vil det meste av smolten trolig omkomme ved passering over dammene ved Langfoss, Kammerfoss og Tveitereidfoss.

2.3 ØS RAPPORT 3-2010 «LAVERE DØDLIGHET FOR LAKS OG ÅL VED PASSERING AV KRAFTSTASJONEN FOSSTVEIT I STORELVA»

Prosjektet for Kragerøvassdraget har støttet prosjektet «Lavere dødelighet for laks og ål ved passering av kraftstasjonen Fosstveit i Storelva» gjennomført av Øverby Skog AS. Bakgrunnen for deltakelsen var at vi så direkte overføringsverdi av resultatene fra Fosstveit til anleggene i Kragerøvassdraget.

Her følger oppsummering og noen utdrag av Øverby Skog AS rapport 3-2010. For utfyllende informasjon henvises det til Rapport for prosjektet «Lavere dødelighet for laks og ål ved passering av kraftstasjonen Fosstveit i Storelva». (Tormodsgard, L. 2010).

Hovedmålet for prosjektet var «å utvikle, installere, utprøve og dokumentere virkningen av en teknisk innretning som leder vekk smolt av laks og ørret fra tunellinntaket. De må i tillegg til at de ledes vekk sikres, alternative utvandringsveier slik at de uskadd passerer kraftverket/damanlegget i elva».

Delmål for prosjektet var å redusere antallet fisk som passerer Fosstveit Kraftstasjon via turbin til 5 % av den totale mengde smolt av laks og ørret som vandrer ut elva, og å Redusere antall ål som passerer Fosstveit Kraftstasjon via turbin til 10 % av den totale mengde ål som vandrer ut elva.

Dette ble gjort ved å teste ut om ulike smoltoverløp og vannføring i disse gir et større eller mindre antall smolt som passerer gjennom kraftstasjonen, samt at det ble testet om bruk av lys har en skremmende og eventuell ledende effekt på utvandrende smolt. Ulike minstevannføringsløp, laksetrapp, overløp damkrone og renskekanal og lysanlegg i drift og avslått ble uttestet.



FIGUR 8: SMOLTOVERLØPET "BADELAND". (FOTO: ØVERBY SKOG AS)

Prosjektet konkluderte med at smolten ikke responderte på de ulike alternative vandringsveier forbi kraftstasjonen. Lysanlegg i drift medførte heller ikke en større utvandring over minstevannføringsløp. Fosstveit

Kraftstasjon er et elvekraftverk, og hovedstrømmen vil være fram til inntak/inn i kraftstasjonen hvis en ikke slipper ekstremt mye vann til et av overløpene. En mulig årsak til manglende respondering, kan være at smolten ikke merket den relativt beskjedene endring i strømforhold som de ulike overløpene skapte lokalt. Smolten fant det lite attraktive eller ikke registrerte dem som en mulighet, men fortsatte å søke hovedstrømmen inn mot inntaket.

Det ble også testet et utløp i overflaten rett ved inntaket kalt «badeland». Smoltfelle nedstrøm turbinutløp, viser at smolten oppfattet "Badeland" som attraktivt og valgte dette alternativet framfor kraftverkstunellen. Badeland sin suksess kan ha flere årsaker, men lokalisering på det faktiske anlegget på Fosstveit er trolig et vesentlig moment. Smolten oppfatter strømmen frem til inntak som hovedstrøm og følger denne frem til inntaksristen. En så at stimer med smolt vegret seg for å gå inn i tunellen og ble stående rett på oppstrøms side av inntaksrist. Badeland er lokalisert rett ved siden av inntaksrist, og smolten merket trolig den lokale strøm som ble skapt av dette overløpet fordi den naturlig oppholdt seg i nærområdet foran gitteret.

Konklusjonen er at under de rådende forhold vi hadde på Fosstveit i poolen i testperioden, oppfattet smolten badeland meget attraktivt og prefererte dette fremfor utvandring via kraftverkstunell. I perioden badeland var i drift utvandret 7,2 % via turbin, men en ytterligere optimalisering av overløpets utforming kan mulig bidra til ytterligere å redusere denne gruppen som utvandrer via turbin.

Selv om dødelighet var redusert i 2010 i forhold til i 2009 kan det viktigste resultatet for laksebestanden være at man klarte å lede >90 % av fisken forbi kraftverket når badeland var åpnet. Hvis dette resultatet opprettholdes kommende år innebærer dette at dødelighet knyttet til kraftverket er redusert til å være i størrelsesorden <1 %.

3. BIOLOGISKE VURDERINGER

Dette kapittelet tar for seg biologiske vurderinger i forbindelse med en eventuell reetablering av anadrom laksefisk i Kragerøvassdraget

3.1 MULIGHETER FOR STEDEGEN STAMME AV LAKS VED KAMMERFOSS

Årlig fanges det et ukjent antall laks i Kammerfoss har det vært spekulasjoner på om den opprinnelige laksestammen kan ha overlevd, eller om dette bare dreier seg om feilvandringer og rømt oppdrettslaks.

I mars 2013 fikk prosjektet tilgang til 10 skjellprøver samlet inn fra fiskere ved Kammerfoss av Skagerak Kraft AS i fiskesesongen 2012. Analysene av disse viser at av de 10 skjellprøvene var det 7 villaks, to oppdrettslakser og en fisk som både kan være kultiveringssmolt eller smolttrømt oppdrettslaks. Av de 7 villaksene var smoltalderen 2 eller 3 år (forenelig med laks fra distriktet), og tre av fiskene var tosjøvinterlaks og resten ensjøvinter. Det kan eventuelt gjennomføres genetiske analyser av disse skjellprøvene dersom man ønsker ytterligere informasjon om opprinnelse.

I et notat fra Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen fra oktober 1991 «Gjeninnføring av laks i Kammerfossvassdraget» konkluderes det med at det i dag ikke er en lokal laksebestand i vassdraget. Rapporten beskriver at det i dag fiskes laks nedenfor Kammerfoss, men at dette i hovedsak er oppdrettsfisk. «Av 6 undersøkte laks fanget i august 1990 var det 4 oppdrettsfisk, 1 villfisk og 1 som ikke kunne identifiseres til en av gruppene. Da laksen ikke kan nå opp i ferskvann nedenfor Kammerfoss er det ikke mulig å få til reproduksjon av laks i vassdraget i dag. Villfisken må derfor komme fra et annet vassdrag».

NINA rapport 145 Reetablering av laks i Kragerøvassdraget viser til at det på elvestrekningen nedenfor Kammerfoss ble fanget i størrelsesordenen 100kg laks og sjørørret frem til 1997, og på 60-tallet ble det registret fangster opp til 800kg. Det har vært spekulert i om laks i perioder og under spesielle forhold kunne passere Kammerfossen. På 1980-tallet ble det observert mye laks som hoppet over Kammerfossdemningen som da hadde en annen utforming. For strekningen nedenfor Kammerfoss konkluderer rapporten med at oppvekstmulighetene for laks sannsynligvis er svært begrenset. Gytemulighetene på denne strekningen er ikke vurdert. På strekningen mellom Kammerfoss og Vafoss konkluderer rapporten med at det neppe er gytemuligheter og at oppvekstmulighetene sannsynligvis er svært begrenset.

NINA rapport 395 «Mulighetene for smoltutvandring i Kragerøvassdraget» usannsynliggjør også muligheten for at en stedegen stamme kan ha overlevd etter at vassdraget har vært stengt i så mange år. «Historiske kilder viser at Kragerøvassdraget, med innløpselver til innsjøen Toke, hadde laks fram til industrialiseringa på 1600-tallet. Bygging av sagbruk og dammer satte da en stopper for laksens vandring. I dag er vassdraget regulert til kraftproduksjon og har fem elvekraftverk mellom reguleringsmagasinet Toke og utløpet i Kilsfjorden vest for Kragerø (figur 1). Siden det ikke er fisketrapper i vassdraget og den nederste dammen (Kammerfoss) står nær flomålet, er det usannsynlig at vassdraget i dag har egne bestander av laks og sjørørret».

Med bakgrunn i disse rapportene og det faktum at elva har vært stengt av dammer siden industrialiseringa på 1600-tallet kan vi med stor sannsynlighet si at det ikke finnes noen stedegen laksestamme i Kragerøvassdraget. Prosjektet har derfor valgt å konkludere med at det ikke finnes en stedegen laksestamme i vassdraget og at en eventuell reetablering må gjøres med en laksestamme fra et annet vassdrag.

3.2 NINA RAPPORT 145 – REETABLERING AV LAKS I KRAGERØVASSDRAGET – HOVEDRESULTATER FRA FORPROSJEKT

Norsk institutt for naturforskning fikk fra lokale interessenter i Kragerø og Drangedal i oppdrag å gjennomføre et forprosjekt for å danne grunnlag for å vurdere om det er mulig og lønnsomt å reetablere laks i Kragerøvassdraget.

Arbeidet resulterte i NINA Rapport 145 – Reetablering av laks i Kragerøvassdraget – Forprosjekt (Forseth m.fl. 2006). Her følger et sammendrag med utdrag fra forprosjektet. For utfyllende informasjon se den fullstendige rapporten.

Forprosjektet hadde følgende formål:

1. *Kartlegge og vurdere produksjonspotensialet og muligheter for fiske på strekningen opp til Dalsfossen.*
2. *Enkel vurdering av trappeløsninger basert på befaringen og bildemateriale fra dam-mene.*
3. *Kartlegge og vurdere produksjonspotensialet og muligheter for fiske på strekningene ovenfor Dalsfossen og Toke.*

PRODUKSJONSPOTENSIALET

I denne forprosjektrapporten ble produksjonspotensialet for laks i vassdraget anslått, etter en befaring hvor ulike fysiske egenskaper ved vassdraget er vurdert, og kombinert med erfaringstall for smoltproduksjon i norske laksevassdrag. Vassdraget har, etter at trapper er etablert i nedre del, sikre elvestrekninger tilgjengelig for laks på ca. 69 km. Om det eventuelt settes inn tiltak som sikrer oppvandring i noen av vassdragene i øvre del, øker strekningen til 91 km. Noen av elvene er små og framstår mer egnet for ørret enn laks. Avhengig av hvor lagt laksen kan vandre i de ulike elvene, og ved å bruke øvre og nedre grenser for smolttettheter pr arealenhet, har NINA konservativt anslått at det kan produseres mellom 34 000 og 80 000 laksesmolt i vassdraget. Dette kan med normale sjøoverlevelser (8-10 %) og beskatningsrater på 35-40 %, gi grunnlag for årlige gjennomsnittsfangster på mellom 1900 og 4500 kg laks. Et fullrekruttert Kragerøvassdrag vil i så fall kunne plassere seg blant de 30 beste lakseelvene i Norge, ut fra fangst. Tallene er usikre, og spesielt mulighetene for produksjon av laks i de store innsjøområdene skaper usikkerhet. Lange vandringsruter gjennom innsjøene skaper også usikkerhet i forhold til smoltens overlevelse. Anslagene er imidlertid forsiktige, for å unngå at avgjørelser om den videre prosess blir basert på for optimistiske anslag.

Vi har i våre anslag for produksjon ikke tatt hensyn til produksjonsmulighetene i innsjøene fordi det er usikkert i hvilken grad disse vil bli tatt i bruk. Imidlertid vil mulighetene for produksjon i innsjøer tilsi at det er mer sannsynlig at produksjonen ligger nærmere vår øvre (6 smolt) enn nedre grense (4 smolt). Innsjøene har bestander av abbor, ørret og dels røye og sik, og noen av bestandene er tette. Disse kan dels være konkurrenter og dels predatorer til smolt.

Vi har i alle våre anslag vært forsiktige for å sikre at det ikke tas avgjørelser om videre progresjon basert på et for optimistisk anslag for fiskeproduksjon og framtidige fangster. Dette gjelder både for øvre og nedre grense for smoltproduksjon (4-6 smolt pr 100 m²), for overlevelsen tilbake til elva (10 % i nedre og 8 % i øvre del), for fangstandelen (40 % i nedre del og 35 % i øvre del) og for økonomisk verdi.

Enkel vurdering av trappeløsninger

For å få laksen opp i de øvre delene av vassdraget der det aller meste av produksjonen vil måtte foregå, må det bygges fem laksetrappetapper over dammer med en samlet fall på 58 m. En enkel befaring, billedmateriale og teknisk informasjon om kraftverkene tilsier at det er fullt mulig å bygge laksetrappetapper i alle dammene, og kostnadene er anslått til mellom 7,7 og 9,4 millioner kr. I tillegg kommer kostnadene ved vanntap i kraftverkene. Fisketrappene vil kreve vannføringer i oppvandringsperioden på opp mot 0,5 m³/s. Kraftverkene har, eller vil trolig få, turbiner hvor utvandrende laksesmolt trolig vil kunne gå gjennom uten stor dødelighet.

FORSINKELSE VED PASSERING AV TRAPPER OG INNSJØER

Passering av trappene og innsjøen Toke (28 km²) vil ta tid, slik at det er sannsynlig at fisket i øvre deler vil starte relativt sent (juli). I nedre deler kan fisket starte tidligere og bli attraktivt, men det er relativt få fiskeplasser. De beste og fleste fiskeplassene finnes i de største tilløpsvassdragene til Toke.

Vi har ikke kunnskap om hvordan laksesmolt navigerer og vandrer i innsjøer, og om de lange vandringsveiene kan skape problemer for smoltoverlevelsen. Det finnes kunnskap som tilsier at smolten bør nå fjorden utenfor elva innenfor et relativt begrenset tidsvindu for å få god overlevelse (Hvidsten m. fl. 1998; Antonsson & Gudjonsson 2002). Det er også i noen studier vist at smolt satt ut langt oppe i vassdrag har lavere gjenfangst enn smolt satt ut lengre nede (Hansen 1980; Hansen & Lea 1982), men resultatene er ikke entydige (Johnsen & Jensen 1997) og dødelighet i kraftverksturbiner kan ha påvirket resultatene. Betydelig forsinkelse av utvandringen i Toke, og dødelighet under utvandringen, kan derfor ha betydning for produksjonen i vassdraget. Vi har i noe grad tatt hensyn til dette ved å bruke en overlevelse tilbake til elva på 8 % (i øvre del), som er noe lavere enn det vi normalt ville bruke for et vassdrag på Sørlandet (10 %). Effekten kan imidlertid være sterkere enn det som i utgangspunktet er antatt.

Vi har ikke samme bekymring i forhold til tilbakevandring av voksen laks, fordi laks er flink til å finne tilbake til elva den ble født i. I forhold til fiske er det imidlertid vandringshastigheten på voksen fisk av betydning. De fem laksetrappene vil helt sikkert forsinke oppvandringen, noe som vil innebære at det neppe er særlig fiske i elvene ovenfor Toke før i juli. Lave vannføringer i vassdragene kan også gjøre at fisk som har passert Dalsfoss kan velge å bli stående i Toke eller i noen av de andre innsjøene. Dette fenomenet er kjent i f. eks. Høylandsvassdraget i Namdal og Stordalselva i Åfjord. Oppvandring fra innsjøene skjer imidlertid relativt raskt under regnflommer. Forlengelse av fiskesesongen i øvre del, slik det er gjort i noen vassdrag på Østlandet, kan gi lengre effektiv sesong. Dette vil ikke ha betydning for gyting som styres av vanntemperaturen.

KONKLUSJONER I FORPROSJEKT (2006)

1. Strekingen opp til Dalsfoss vil produsere relativt lite laksesmolt og isolert sett danne grunnlag for årlige fangster i størrelsesorden 300 kg laks. Det er relativt små områder egnet for laksefiske, men disse vil kunne bli attraktive om de øvre delene av vassdraget også kommer i produksjon. Det er mulig å øke produksjonen noe i vassdraget nedenfor Dalsfoss ved å legge ut gytegrus.
2. Det er mulig å bygge laksetrappene i alle de fem dammene og kostnadene anslås til 7-8 millioner kr. Drift av laksetrappene vil medføre vanntap for regulant.
3. Det er tre større og åtte mindre vassdrag ovenfor Toke som det anslås kan produsere i størrelsesorden 30 000 til 80 000 laksesmolt, avhengig av hvor langt laksen faktisk kan gå, vassdragenes egentlige produksjonskapasitet og om det settes inn tiltak for å lette oppvandringen i noen av fossene.
4. Basert på en rekke usikre antagelser anslås det at vassdraget som helhet kan gi årlige fangster av laks på mellom 1900 og 4500 kg. Årlig lokal omsetning knyttet til laksefiske er forsiktig anslått til 2,1 millioner kr.
5. Produksjonskapasiteten for laks i innsjøene og lange vandringsveier for smolten gir størst usikkerhet i forhold til våre anslag for smoltproduksjon og mulige fangster i vassdraget.
6. Reetableringen av laks i vassdraget vil ta tid (12-20 år), og hastigheten er avhengig av om man velger passiv eller aktiv (f. eks. utlegging av rogn) reetablering.
7. Forsinkelser i oppvandringen i laksetrappene vil gjøre at fisket ovenfor Dalsfoss vil starte relativt sent. Dette kan i noen grad kompenseres ved å forlenge fiskesesongen i øvre del av vassdraget.

3.3 NINA RAPPORT 983 – SKISSE FOR REETABLERINGSSTRATEGI FOR LAKS I KRAGERØVASSDRAGET

Her følger oppsummering og noen utdrag av NINA Rapport 983 utarbeidet i forbindelse med prosjektet. For utfyllende informasjon henvises det til NINA rapport 983 – Skisse for reetableringsstrategi for laks i Kragerøvassdraget (Forseth, T. m.fl. 2013).

I rapporten presenterer NINA en skisse for reetableringsstrategi for laks i Kragerøvassdraget. I skissen anbefaler NINA ut fra biologiske kriterier at det reetableres en bestand gjennom utsetting av øyerogn fra stamfisk hentet fra det nærliggende Skiensvassdraget. Det anbefales en relativ kortvarig og intens kultivering og skissa gir kriterier for gjennomføring og hvordan reetableringen kan evalueres. Som et grunnlag for å bestemme fordelingen av rognplantingen i ulike deler av vassdraget presenteres også en nærmere kartlegging av potensielle gyteområder i nedre del av vassdraget (nedstrøms Toke), Videre kartlegging er nødvendig for å utarbeide en fullstendig reetableringsplan.

Kriteriene lagt til grunn for valg av donorbestand er som følger:

1. Nærliggende bestander er å foretrekke fremfor bestander som lever i elver lengre unna.

2. Bestanden bør så langt som mulig ha egenskaper som er egnet til å overleve i Kragerøvassdraget.
3. Bestanden bør ha en livshistorie som ligner på det opprinnelige eller som er egnet i vassdraget.
4. Det må være mulig å skaffe stamfisk fra bestanden, og det er en fordel om det finnes et lokalt klekkeri for oppbevaring av rogn fram til utsetting.

Konklusjonen for valg av bestand viser at både Vegårdsvassdraget/Storelva, Skiensvassdraget og Numedalslågen ble vurdert som aktuelle bestander for Kragerøvassdraget. Storelvabestanden vurderes som minst egnet av de tre, primært fordi bestanden er liten og av ulike årsaker svekket. Både Skiensvassdraget og Numedalslågen framstår som gode alternativer som utgangspunkt for reetablering av laks i Kragerøvassdraget. Skiensvassdraget har som fordel at laksen, som i Kragerøvassdraget, har en lang vandring gjennom en innsjø, mens det trolig er lettere å skaffe tilstrekkelig antall stamfisk fra Numedalslågen. Basert på de biologiske kriteriene anbefales laks fra Skiensvassdraget. En reetablering basert på stamfisk fra et annet vassdrag vil imidlertid kreve samarbeid og avtaler med lokale forvaltere og interessenter i vassdraget og det kan være klokt også å ha med Numedalslågen som en mulighet i den videre prosessen.

Gyteområder

Det ble kartlagt eksisterende og potensielle gyteområder. Kartleggingen viste at eksisterende områder egnet for gyting nedstrøms Dalsfoss utgjør ca. 1000m² og det ble også identifisert egnet areal for etablering av ytterligere gyteareal på minst 2000m².

Punktmessig skisse til reetableringsstrategi

1. Stamfisk hentes fra Skiensvassdraget. Bare dersom det viser seg vanskelig å skaffe tilstrekkelig utsettingsmateriale fra Skiensvassdraget kan man vurdere Numedalslågen som alternativ.
2. Stamfiskinnsamlingen gjøres på en slik måte at man sikrer at mest mulig av variasjonen i bestanden inngår i stamfiskmaterialet (stor og små fisk, tidlig- og sent oppvandrende fisk og fisk fanget i ulike deler av vassdraget). Om mulig bør første års produksjon være basert på om lag 50 unner og 50 hanner. Alternativt må det brukes 50 stamfisk (25 hunner og 25 hanner) i to år.
3. Stamfisk strykes og rogn legges inn på det lokale klekkeriet hvor det holdes fram til øyerognstadiet og transport til Kragerøvassdraget.
4. Desinfisert rogn settes ut i grusfylte kasser eller graves ned i grusen (i bokser) i hovedvassdraget og i de tre viktigste tilløpvasdragene til Toke. Mengden og fordelingen bestemmes ut fra antatt bærekapasitet i elvestrekningene (se nedenfor).
5. Den aktive reetableringen gjennomføres i løpet av 3-4 år (men se punkt 6), og evalueres ved registreringer av oppvandrende laks i en eller flere av trappene. Utvalgte fisk testes for opprinnelse ved hjelp av genetiske analyser.
6. Fordelingen av plantet rogn innen vassdraget og fordelingen i tid vil også være avhengig av når de ulike toveis vandringsløsningene kommer på plass. Det bør ikke plantes rogn tidligere enn at det to år etter planting er etablert sikre nedvandringsløsninger i alle nedstrøms kraftverk. Oppstrøms for Toke kan det således ikke plantes rogn tidligere enn to år før alle de fem kraftverkene har etablerte løsninger for nedvandring. Utbyggingstakten for vandringsløsninger kan således gjøre at den aktive reetableringen må gjøres trinnvis. Et alternativ i innledende fase kan være å samle opp og transportere smolten, f.eks. fra Dalsfoss og forbi utvandringshindrene (Kvingedal mfl. 2013).

For å kunne utarbeide en fullstendig reetableringsplan må det gjennomføres supplerende undersøkelser i vassdraget. En suksessfull og effektiv reetablering vil kreve mer kunnskap om bærekapasitet i de ulike strekningene. I forprosjektet (Forseth, Lund & Ugedal 2006) ble det gjennomført en enkel befarings fra land, og i foreliggende rapporten har vi kartlagt gyteområdene nedstrøms Dalsfoss. NINA anbefaler at alle elvestrekningene i de tre aktuelle vassdragene med utløp til Toke kartlegges grundigere ved å kartfeste og arealberegne potensielle gyteområder og å kvantifisere skjultilgangen. Dette vil danne grunnlag for å estimere bærekapasitet og nødvendig antall rogn, og forhindre at områder blir over- eller underrekruttert i rognplantingsfasen. Videre er det viktig for en god plan i en tidlig fase å få avklart mulighetene og begrensningene i vassdraget og klekkeriet som skal produsere rogn, slik at man vet hvor mange stamfisk og rogn man kan forvente å disponere hvert år.

3.4 VANNKVALITET

Det er ingen ting som tyder på at vannkvaliteten i Kragerøvassdraget ikke er god nok for laks. Laksen har omtrent de samme kravene til vannkvalitet som ørreten og den lever i beste velgående i vassdraget. Dette viser også de undersøkelser som er gjort og resultater fra det pågående arbeidet i vassdraget i forbindelse med oppfølgingen av EUs vannrammedirektiv.

Prøvefiske - Vannkvalitet

I forbindelse med at prosjektet gjennomførte prøvefiske ble det tatt vannprøver i vassdraget. Tormodsgard, L. (2011) *Fiskeribiologiske undersøkelser i Toke i Drangedal i Telemark* beskriver at «det ble også tatt vannprøver i de bekker som ble undersøkt, men analysen viste at prøvene var "forurenset", og verdier samsvarte ikke. Etter anbefaling er disse derfor ikke tatt med i prøvefiske rapporten. Det ble også tatt vannprøver i de frie vannmasser i Øvre Toke, Midtre Toke og Rørholtfjorden. I Søndre Toke skulle Sørve VGS ta denne prøven, men grunnet feil med apparat gjorde at vi ikke har data fra dette magasinet. PH verdiene i de undersøkte magasinene er god og varierer fra 6,0-6,4. Med de kalsium og alkalitesverdier som fremkommer er det trolig ingen forsuringsproblematikk i de 3 undersøkte delmagasin».

TABELL 4: RESULTATER AV VANNPRØVER FRA PRØVEFISKE. (TORMODSGARD, L. 2011)

Lokalitet	Dato	PH	Kond. (μ S/cm)	Farge (mg Pt/l)	Ca (Mg/l)	ALKe (μ ekv/l)	AL (μ g/l)
Øvre Toke	August 2010	6,0	14,4	45	1,2	36	73
Midtre Toke	August 2010	6,3	17,4	26	1,3	45	45
Rørholtfjorden	August 2010	6,4	20,1	21	1,5	52	40

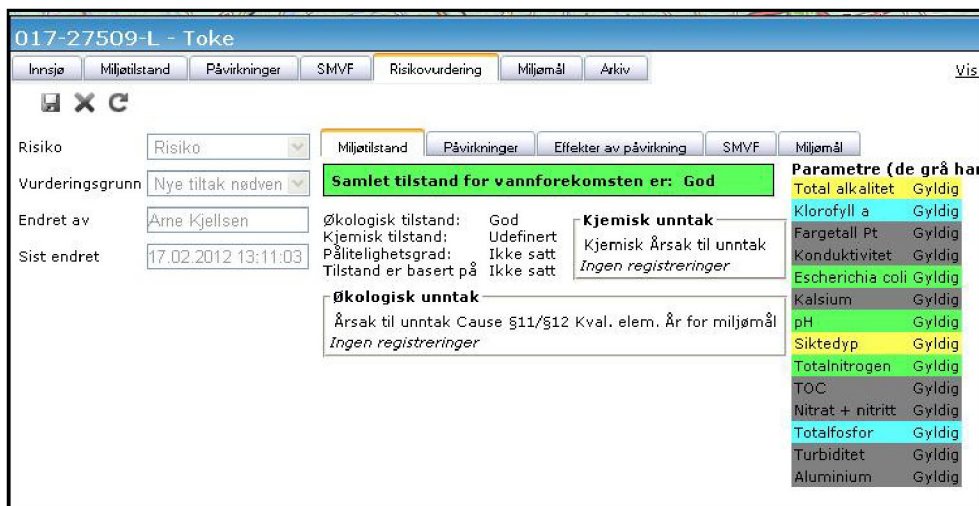
Vannområde Kragerø - Prosjektoppgave

Umetani m.fl. 2011 har gjort en vurdering av vannområde Kragerø og kommet frem til at «parameterne som foreligger for Toke, tyder på at vannet har god vannkvalitet. Grunnen til at vannforekomsten settes ned på moderat, er regulerings høyden. Dette er noe man ikke kan gjøre noe med, med mindre man slutter med vannkraft, noe som trolig ikke er samfunnsmessig lønnsomt. Derfor bør Toke sannsynligvis vurderes som Sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF).»

Umetani m.fl. 2011 har klassifisert og karakterisert innsjøene Toke og Neslandsvatn, Kammerfosselva og Kilsfjorden ut i fra tilgjengelige data. «Toke er hovedvannforekomsten i vannområdet. Den har god vannkvalitet, men regulerings høyden på 4-5 meter fører til at vannet likevel blir klassifisert til moderat. Neslandsvatn er en liten humøs innsjø, som også har blitt klassifisert til moderat på grunn av høye klorofyll a målinger. Kammerfosselva er den eneste vannforekomsten i vannområdet som har klassifisert kjemisk tilstand. Siden dette er den nederste delen av elvestrekningen mellom Toke og Kilsfjorden, er den preget av en del avrenning. Parameterne varierer fra svært god til dårlig, men den totale vurderinga blir dårlig på grunn av det «verste styrer-prinsippet». Kilsfjorden er en terskelfjord ved Kragerø, fra tidligere er det kjent at det er problemer med stagnert bunnvann og miljøgifter i sedimentene. Vannkvaliteten i fjorden er god ut fra de parameterne som det foreligger målinger av.»

Vann-nett.no

All data om vannkvaliteter i Norge skal samles i en felles database som er åpent tilgjengelig på websiden www.vann-nett.no. Her har den samlede miljøtilstanden for hovedvannforekomsten i vannområdet som er Toke blitt klassifisert som god.



FIGUR 9: SAMLET TILSTAND FOR TOKE ER GOD (VANN-NETT.NO)

Vannregion Vest-Viken

Det er et pågående arbeid med vannkvaliteten i Kragerøvassdraget i forbindelse med EUs vanddirektiv. Prosjektleder i Kragerøvassdraget Vannområdet har utarbeidet dokumentet *13.5 Kragerøvassdraget vannområde – Vesentlige vannforvaltningsspørsmål*. Versjon 22. juni 2012 i samarbeid med fylkesmannen, prosjektgruppen, sektormyndigheter, interessenter og styringsgruppen for vannområdet.

Dokumentet «Vesentlige vannforvaltningsspørsmål» gir en foreløpig oversikt over hvordan Vannområde Kragerøvassdraget ligger an i forhold til å nå miljømålene om å sikre helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene innen 2021.

Det en har kommet fram til som de viktigste utfordringene i Vannområdet er:

- Regulering av vann

- Steinsprang / utglidning / erosjon
- Fremmede arter
- Gruvedrift
- Veisalting / tunnelvask
- Utbygging av ny E18 i Bamble
- Vandringshinder for gytefisk sjørret / laks
- Utslipp fra havner / småbåthavner

Dokumentet har en oppsummering av vurderte vannforekomster og dagens miljøtilstand er i korte trekk vist i Tabell 5. Videre lister dokumentet opp vannområdets hyppigst forekommende påvirkninger, årsaken og omfanget av disse samt effekten av påvirkningene i Tabell 6.

TABELL 5: VURDERING AV MILJØTILSTAND / ØKOLOGISK TILSTAND FOR ALLE VANNFOREKOMSTER I PROSENT OG MED ANTALL VANNFOREKOMSTER I PARENTES, DATAKILDE: WWW.VANN-NETT.NVE.NO/PORTAL (03.04.2012) (VANNREGION VEST-VIKEN 2012)

Type/Miljøtilstand	Svært dårlig	Dårlig	Moderat	God	Svært god
Innsjøer	0% (0)	0% (0)	33,3% (13)	59% (23)	2,6% (1)
Elver	0% (0)	6,8% (3)	38,6% (17)	40,9% (18)	4,5% (2)
Kystvann	0% (0)	0% (0)	20% (6)	66,7% (20)	13,3% (4)
Grunnvann					
Alle	0% (0)	2,7% (3)	31% (35)	54,9% (62)	6,2% (7)

TABELL 6: VANNOMRÅDETS HYPPIGST FOREKOMMENDE PÅVIRKNINGER (VANNREGION VEST-VIKEN 2012)

Nr	Type påvirkning	Årsak og omfang	Effekter av påvirkning
0	Fysiske inngrep	Regulering av vann	Erosjon, varierende vannhøyde og vannføring
1	Forurensing	Terskelfjorder	Dårlig vannutskifting, råttent vann, næringsrikt, algeoppblomstring
2	Forurensing	Avrenning fra barkfyllinger	Oksygenfattig, overgjødsling, lukt
3	Forurensing	Avrenning fra landbruk	Høy fargetall, gjengroing, dårligere kvalitet av fisk
4	Andre påvirkninger	Steinsprang, utglidning, erosjon	Tilslamming, farge, lukt
5	Forurensing	Hestehold nær vann	Avrenning fra gjødselhaug, lukt, forurensing
6	Fysiske inngrep	Store skogsmaskiner	Ødelagte/tilgrisede bekkeløp
7	Biologisk påvirkning	Fremmede arter (karpe og annen fisk, planter)	Fortrenger naturlig forekommende arter
8	Forurensing	Gruvedrift med slagghauger	Avrenning fra deponier
9	Forurensing	Veisaltning / vask av tunnel	Stokkevannet som er en kalksjø forurenses ved uhell, spyling
10	Fysiske inngrep	Utbygging av ny E18 i Bamble	Veivesenets rapport tema vannmiljø, KU (vedlegg)
11	Forurensing	Spredte utslipp hus/hytte/landbruk	Næringsrikt vann, gjengroing
12	Langtransportert forurensing	Sur nedbør	Endrer biologien
13	Fysiske inngrep	Dammer, tørrlagte bekker/elver	Endrer biologien
14	Forurensing	Industriutslipp	Vafos Brug blir fulgt opp av KLIF
15	Biologisk påvirkning	Vandringshinder for gytefisk av sjøørret/laks	Fisketom
16	Forurensing	Utslipp fra havner/småbåthavner	Miljøgifter, kostholdsråd

TABELL 7: PÅVIRKNINGER SOM DEKKER DE STØRSTE OMRÅDENE OG DE BELASTNINGENE SOM ANSES SOM MEST VIKTIG Å UTBEDRE I VANNOMRÅDET (NR. SE FORRIGE TABELL) (VANNREGION VEST-VIKEN 2012)

Nr	Påvirkning	Vannforekomst navn/ ID	Mulig tiltak og forventet effekt av tiltaket	Ansvarlig sektormyndighet	Positive ringvirkninger
0	Regulering av vann	I flere vannforekomster	Endre reguleringsreglementet	Regulant: Skagerak Kraft, NVE	Mindre erosjon, minstevannføring
4	Steinsprang utglidning erosjon	i Bamble Toke 017-27509-L	Sikring mot ras Reguleringsbestemmelser	Bamble k. NVE	Forebygging mot ras og flom
7	Fremmede arter	I hele vannområde	Problemkartlegging	Fylkesmann	Styrke stedeagne arter
8	Gruvedrift	Kystvann i Bamble Kragerø	Kartlegge eventuell forurensing i sivevannet	Fylkesgeolog	Hindre utslipp til vann
9	Veisaltning/ vask	Stokkevann 017-1256-L Bakkevann 017-7904-L Farsjø 017-7912-L	Mindre bruk av salt, fangdam/filter for vann fra tunnel	Veivesen	Reduserer avrenning fra vei
10	Utbygging av ny E18 i Bamble	Stokkevann 017-1256-L Bakkevann 017-7904-L	Kantsone, redusere sprengingshøyde/fylling	Veivesen	Minst mulig inngrep, skjerming
15	Vandringshinder for gytefisk sjøørret/laks	Kragerø, Bamble	Bedre fiskeoppgang og gyting	Fylkesmann	Øke bestanden av anadrom fisk
16	Utslipp fra havner/småbåthavner	Kragerø, Bamble småbåthavner	Bedre avfallshåndtering, vaskevann fanges opp	Kommuner	Bidrar til et renere friluftsliv

I dokumentet Vesentlige vannforvaltnings spørsmål blir også påvirkninger som dekker de største områdene og de belastningene som anses som mest viktig å utbedre i vannområdet listet opp. Her er også mulige tiltak med forventet effekt nevnt, samt ansvarlig sektormyndighet og positive ringvirkninger. Dette er vist i Tabell 7.

Det er også igangsatt en rekke miljøtiltak for å nå målene for Kragerøvassdraget vannområde. Disse er listet opp i Tabell 8.

TABELL 8: IGANGSATTE MILJØTILTAK (VANNREGION VEST-VIKEN 2012)

Tiltak	Vannforekomst navn/ ID	Ansvarlig for tiltaket	Tiltak gjennomført (år)	Sektormyndighet/ lovhjemmel
Endret reguleringsreglement – søknad under arbeid	Toke, Vafoss- og Kammerfosselva	Skagerrak Kraft	?	NVE
Kalking	Nissedal Drangedal	Grunneiere	flere år	Fylkesmann
Opprydding etter Full City	Bamble, Kragerø	Kystverket	2009 – 11	Kystverket
Opprydding i vann- og avløpssektoren	Mange VF	Kommunene	Flere år	Fylkesmannen/kommunene
Opprydding i industrien	Kammerfosselva (017-31-R)	Industri	2010 – fortsetter	KLIF
Gjødselhåndtering	Kragerø	Ridesenteret	2011 –	Kragerø kommune
Rassikring	Åbyelva (017-3-R)	Statens veivesen	2012 – fortsetter	Statens veivesen

3.5 BIOLOGISKE MANGFOLD OG EKSISTERENDE FISKESTAMMER

Det er ikke gjennomført en egen vurdering av biologisk mangfold og hvordan en reetablering av laks kan ha innvirkning på eksisterende fiskestammer i Kragerøvassdraget. Det vi derimot vet er at det var laks i vassdraget frem til industrialiseringen på 1600-tallet. Så frem til den tid levde ørret og laks godt sammen i vassdraget. Det samme gjelder for mange andre vassdrag som både har bestander av ørret og av laks. Det vi vet er at ørret og laks kan ha noen overlappende leveområder, men prøvefisket viste at hovedutfordringen for ørreten er store mengder småtryte/småabbor.

NINA har gjort en vurdering av mulige biologiske effekter oppstrøms trappa ved etablering av en fisketrapp i Rafossen i Kvina (Gjemlestad m.fl. 2009). Rapporten sier følgende om risikoen for sykdomsspredning: «*Muligheten for at laks og sjøaure vil kunne dra med seg ulike sykdommer/parasitter ovenfor Rafossen ved bygging av fiskepassasje er til stede. Sannsynligheten for at aurebestanden her vil påvirkes ansees likevel som liten. Ved eventuell smitte av Gyrodactylus salaris kan parasitten fjernes fra områdene oppstrøms Rafossen ved stenging av trappa og brakklegging i 6-10 år.*»

I den samme rapporten skriver NINA følgende med tanke på hvilken påvirkning laksen kan ha på ørreten/auren. «*Det må forventes at laks blir en konkurrent til auren ovenfor Rafossen. Laksungene vil kunne fortrenge aureungene og dominere i strykstrekningene, som utgjør store deler av elva mellom Rafossen og Sagja. Auren vil trolig ha et konkurransefortrinn og vil fortsatt kunne dominere i terskelbassengene, som utgjør det meste av elva mellom Sagja og Kvitingen.*» Dersom vi ser Kragerøvassdraget i lys av denne bære ikke laksen by på de store utfordringene for ørreten som vil ha konkurransefortrinn i store deler av vassdraget. Videre sier rapporten fra Kvina følgende om det genetiske materialet i ørretstammen: «*Den nåværende aurebestanden i hovedløpet av elva ovenfor Rafossen er trolig etablert ved utsettinger, og storstilte fiskeutsettinger fra flere aurestammer i nyere tid har ført til at bestanden trolig har en blandet genetisk*

sammensetting. Innblanding fra den nedre bestanden vil derfor ikke føre til at en opprinnelig genetisk unik bestand blir påvirket.» Det vil være nærliggende å tro at det samme gjelder for Kragerøvassdraget uten at det er gjort noen genetiske undersøkelser. Vi er heller ikke kjent med andre viktige ferskvannsorganismer som vil trues av introduksjon av anadrom fisk.

3.6 SYKDOMSRISIKO OG SMITTEFARE

Kragerøvassdraget har vært avstengt fra sjøen siden det ble regulert til sagbruksindustri i sin tid. Ved å gjenåpne et avstengt vassdrag for fiskevandring øker også risikoen for at vill fisk kan føre med seg sykdommer inn i til vassdraget. Prosjektet vært i kontakt med Veterinærinstituttet for å få en vurdering av hvilken risiko en slik tilbakeføring kan medføre. I dette kapitlet følger en oppsummering av denne informasjonen. Kapitlet er kvalitetssikret av Veterinærinstituttet.

Den største utfordringen for den norske villaksen generelt er Lakselusa, dette er et stort problem i saltvann, men Lakselusa overlever ikke i ferskvann. Lakselusa vil derfor ikke ha noen innvirkning for vassdraget. Sykdomsutbrudd på vill fisk med massedød er sjelden. Massedød oppstår gjerne enten ved at det har vært utslipp til vassdrag av kjemikalier eller lignende, eller som følge av oksygenbrist i forbindelse med lav vannstand, stillestående vann, høy temperatur og algeoppblomstring. Utbrudd med dødelighet av smittsomme sykdommer kan oppstå under spesielle betingelser. Dette kan være unormalt tette fiskebestander eller ulike miljøfaktorer som liten vannføring og høy temperatur. Et annet forhold som kan ha betydning er hvis det introduseres nye smittestoffer i en populasjon som laksefisk ikke har blitt naturlig immun mot over tid. Det er særlig i en slik situasjon at oppdrett og kultivering kan spre sykdommer. Ved at fisk importeres eller flyttes til deler av landet der den ikke har vært før.

Sykdommer og sykdomsspredning har ført til at vi har fått et regelverk som skal håndtere denne situasjonen og redusere risikoen for spredning.

En grundigere og mer konkret risikovurdering hører med i en senere fase av prosjektet. Veterinærinstituttet kan utarbeide en slik risikovurdering ut i fra valg av fiskestamme og planer for produksjon av fisk for utsetting.

SYKDOMMER SOM KAN RAMME VILL LAKSEFISK I FERSKVANN

Det er 4 kjente sykdommer som har hatt betydning for villfisk og fisk i kultiveringsanlegg og som kan ramme vill laksefisk i ferskvann. Av disse er det kun *Gyrodactylus salaris* som kan gi stor dødelighet på ville populasjoner, men bare hos laks og ikke hos ørret. *Gyrodactylus*, furunkulose eller BKD har aldri vært påvist i Skiensvassdraget som er det nærmeste lakseførende vassdraget til Kragerøvassdraget. Det er usikkert om IPN har vært påvist hos enkeltindivider av stamlaks, dette kan evt. undersøkes nærmere.

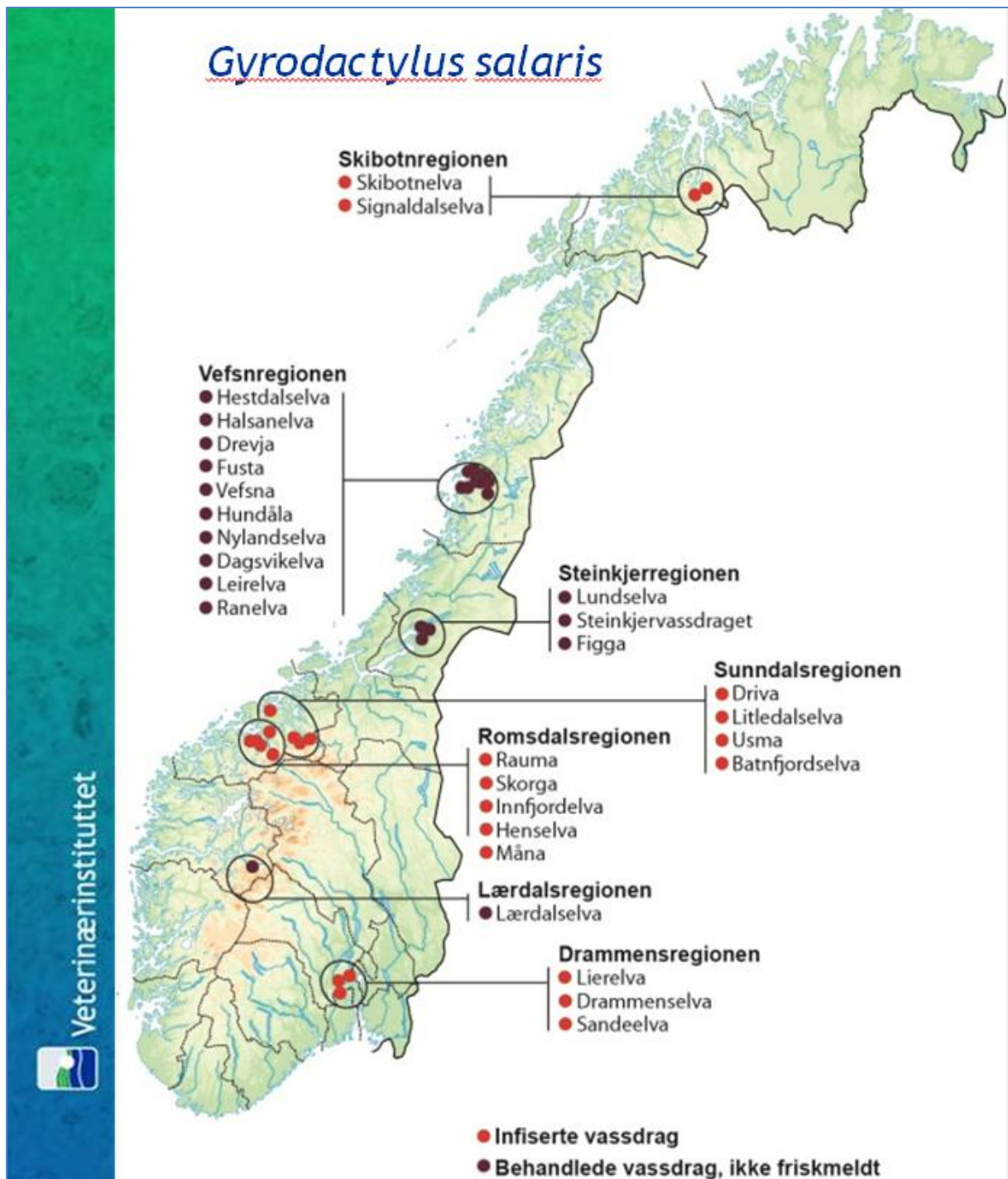
***Gyrodactylus salaris* – parasitt**

Gyrodactylus salaris (Gyro) ble importert fra Sverige med levende fisk på 1970-tallet. Gyro ble diagnostisert første gang i 1975 og den ble meldepliktig i fra 1983. Det at den er meldepliktig betyr at offentlige myndigheter kan iverksette tiltak når sykdommen påvises. Det startet et overvåkingsarbeid for Gyro på begynnelsen av 1980-tallet og et mer formelt overvåkings og kontrollprogram ble etablert i 2000. Programmet tar prøver av fisk hvert år i vassdrag og i

oppdrettsanlegg. I 2012 ble det tatt prøver av 115 vassdrag og litt over 80 settefiskanlegg, uten at det ble påvist Gyro i noen av dem.

Slik situasjonen er i dag har vi hittil hatt gyro smitte i totalt 48 elver og av disse er 20 friskmeldt etter rotenonbehandling. I tillegg er tre ferdig behandlet og under overvåkning. Disse vil bli friskmeldt neste år dersom det ikke dukker opp igjen på nytt. 11 vassdrag er under behandling per i dag.

Gyro er en ren ferskvannssykdom og parasitten dør når den kommer ut i saltvann. Gyro kan derfor ikke spre seg med fisk over lange avstander. Det er derfor helt umulig at Gyro kan spre seg naturlig fra Drammensvassdraget som er det nærmeste smittede vassdraget til Kragerøvassdraget. Smittespredning skjer først og fremst ved ulovlig flytting av levende fisk som er smittet. Gyro kan smitte til ørret og røye, men disse er kun bærere og blir ikke syke av sykdommen. Et av tiltakene for å hindre ytterligere spredning er desinfisering av rogn før utsetting. Smitterisiko til nye vassdrag anses som liten i dag, så lenge regelverk for kultiveringsvirksomhet og annen flytting av levende materiale følges



FIGUR 10: OVERSIKT OVER GYRODACTYLUS SALARIS I NORGE (DIREKTORATET FOR NATURFORVALTNING OG VETERINÆRINSTITUTTET)

Furunkulose – bakterie

Furunkulose er også en «importert» sykdom som kom inn med regnbueørret i 1964, og ble en meldepliktig sykdom fra 1969. Det ble satt i gang arbeid med å utrydde den og siste påviste utbrudd var på 1970-tallet. Furunkulose ble på nytt «importert» fra Scotland med oppdrettslaks i 1985 til Trøndelag. Sykdommen er nesten bare et problem i sjøvann i Norge, smitten har

etablert seg i et par mindre sidevassdrag i Steinkjervassdraget. Der er det mindre utbrudd på laks enkelte år når vanntemperaturene er relativt høye og vannføringen liten. Furunkulose kan gi sykdom på all laksefisk, men laksen er mest mottakelig. Furunkulose er under kontroll i oppdrettsnæringen ettersom det brukes vaksiner. Et tiltak for å hindre spredning er å desinfisere rogn.



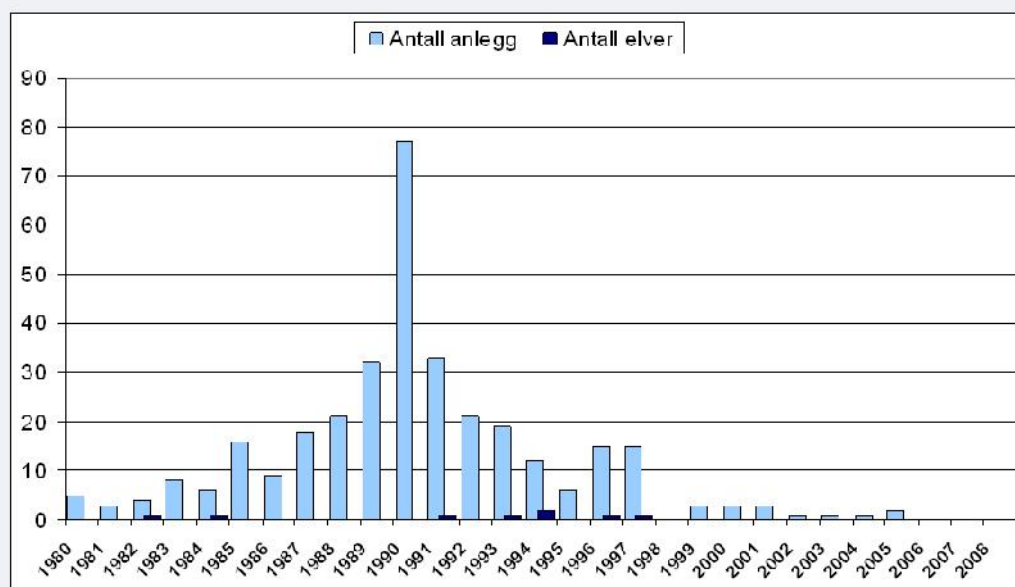
FIGUR 11: INTRODUKSJON OG SPREDNING AV FURUNKULOSE I NORGE. (VETERINÆRINSTITUTTET)

BKD – bakteriell nyresjuka – bakterie

Bakteriell nyresjuka ble første gang beskrevet hos laks fra elvene Dee & Spey i Skottland i 1930 og ble første gang påvist i Norge i 1980. Den har en gradvis utvikling i fisken og liten effekt på vill fisk. Den kan derimot få et helt annet bilde i oppdrettsanlegg, spesielt i settefiskanlegg, hvor det kan bli stor dødelighet og rask smitte.

BKD finnes med en viss lav prosent i Norske laksestammer og kan overføres fra stamfisk til yngel gjennom rogn. BKD er kun påvist på Vestlandet og nordover.

Bakteriell nyresjuke (BKD)



FIGUR 12: PÅVISTE TILFELLER MED BAKTERIELL NYRESJUKE (BKD) I NORGE. (VETERINÆRINSTITUTTET)

IPN – infeksiøs pankreasnekrose – virus

Beskrevet i USA og Canada på 50-tallet og første tilfelle i Norge i 1975. Dette er en yngelsjukdom som angriper bukspyttkjertelen. Det har vært utbrudd i oppdrett, i første rekke i settefiskanlegg, inkludert kultiveringsanlegg. Det har også vært utbrudd hos oppdrettslaksen etter utsetting i sjøen fra 90-tallet.

All laksefisk kan smittes og det finnes også egne varianter på noen marine fiskearter. Vannkilden regnes som smittekilde til settefiskanleggene. Antall tilfeller og tapet ved utbruddene har gått ned de siste årene. Grunnen til dette er avl på resistent fisk og at det brukes systemer for desinfisering av vanninntak til settefiskanlegg nå til dags.

År	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Antall utbrudd	207	165	158	223	198	154	119

FIGUR 13: ANTALL TILFELLER AV IPN I NORSK OPPDRETT (VETERINÆRINSTITUTTET)

Sykdommen har vært et problem for norsk oppdrettsfisk. Sykdommen er også utbredt hos vill fisk, men påvises relativt sjelden hos villfanget stamfisk.

GENBANK

Først og fremst på grunn av *Gyrodactylus salaris*, men også andre forhold som truet enkelte stammer av villaks ble det opprett en genbank for vill laksefisk av DN i 1986. Genbanken er basert på to prinsipper:

Sædbanken

Målet med sædbanken er å ta vare på den genetiske variasjonen blant laksestammene. Dette gjøres ved å fryse ned melke fra 50 individ fra hver stamme som inngår i genbanken.

Levende genbank

I den levende genbanken holdes truede stammer av villaks i fangenskap i begrensede perioder. Dette gjøres spesielt i forbindelse med rotenonbehandling av vassdrag, slik at man kan sette ut igjen og reetablere den samme stammen når behandlingen er gjennomført. Fisken holdes i fangenskap i ferskvann i hele livssyklusen og det produseres blant annet rogn som brukes i reetableringsprosessen.

Sjukdomskontroll i genbanken

Det er nøye sjukdomskontroll med genbank virksomheten. Det går blant annet på at det bare legges inn og tas ut desinfisert rogn og at hele livssyklusen er i ferskvann. Stamfisk som det tas rogn av obduseres og testes for IPN, BKD, furunkulose. Tester den positivt på noen av sykdommene blir rogn kastet.

KULTIVERINGSANLEGG

Kultiveringsanlegg eies og drives av Direktoratet for naturforvaltning, Vassdragsregulanter, eller Sportsfiskeforeninger eller lignede. Formålet er å ivareta og styrke lokale fiskestammer og da spesielt i vassdrag der det har vært inngrep som hemmer egen produksjon. Kultivering omfatter flere trinn fra innfangning av stamfisk, stryking → inkubering, klekking, oppforing og utsetting av rogn, yngel, parr og smolt. Kultivering utgjør liten risiko om man følger gjeldende regelverk

Forskrift om drift av akvakulturanlegg (Driftsforskriften)

Driftsforskriften gjelder all fiskeoppdrett, også kultivering og oppdrett for utsetting. De viktigste prinsippene er at:

- Alle som driver med akvakultur må ha helsetilsyn i anlegget
- All nybefruktet rogn av laksefisk skal desinfiseres før den legges inn til inkubering
- Villfanget anadrom fisk som strykes skal testes for bakteriell nyresyke.
- Villfisk som strykes for innlegging av rogn i levende genbank skal i tillegg testes for furunkulose og infeksjøs pankreasnekrosevirus.
- Minst 30 matfisk av laks eller regnbueørret i ferskvann skal undersøkes for *Gyrodactylus salaris* per år.

Helsetjeneste for kultiveringsanlegg

Det er en egen helsetjeneste for kultiveringsanlegg som gjennomfører flere årlige besøk/tilsyn på hvert anlegg. I forbindelse med helsekontrollen utføres det også prøvetaking fra all stamfisk som strykes, der fisken skal inn i kultiveringsanlegg eller settes ut. Det tas vanligvis prøver for IPN, og BKD.

OVERVÅKNING AV HELSETILSTANDE FOR VILLFISK

Grunnen til at villfiskhelse overvåkes er for å øke vår kunnskap om infeksjoner og helsestatus hos villfisk (tilsvarende ville landdyr), samt å se betydning av sykdom/infeksjoner i naturlig regulering av ville bestander. Stamfisken som fanges til kultivering og genbank blir nå også benyttet innen utvidet helseovervåkning av villfisk og samme materialet som testes for andre sykdommer blir nå gjenstand for utvidet testing. Hensikten er først og fremst å kunne se hvor utbredt de forskjellige smittestoffene er som gir sykdomsutbrudd på oppdrettsfisk og om oppdrettsvirksomheten fører til endringer i smittestatusen hos villfisken.

I tillegg til stamfisken tester også Havforskningsinstituttet smolt som de fanger inn når den går ut på forsommeren. Den blir først og fremst fanget for å se på lusebelastningen, men testes også for andre smittestoffer. De setter også ut smolt i «bur» i sentrale områder for å se hvor mye lus som setter seg på i løpet av en gitt tidsperiode.

Materiale som samles inn og kan benyttes i overvåkingen:

- Stamfisk for kultivering (ca. 800 fisk i året)
- Stamfisk for genbank
- Utvandrende smolt – fangst for overvåking av lusebelastning
- "Burforsøk" – smolt settes ut i bur for kortere periode for måling av lusepåslag
- Ulike forskningsfangster?

ANDEL SMITTEDE FISKER

I 2012 ble det tatt prøve av ca. 800 stamfisk og av disse var 7 positive for BKD. De smittede fiskene var alle fra Vossovassdraget i Hordaland. Ingen var positive for IPN viruset. Det tas prøver av omtrent det samme antallet hvert år og i 2011 var 9 positive for IPN, i 2010 var 1 positiv, og i 2009 var 2 stk. positiv av ca. 800. BKD hadde ingen positive de foregående årene, så det var første gang på flere år at det var noen positive med de fra Vossovassdraget i 2012.

	2009	2010	2011	2012
BKD	0	0	0	7
IPD	2	1	9	0

FIGUR 14: ANTALL STAMFISK MED PÅVIST SYKDOM UT AV CA 800 PRØVER ÅRLIG. (VETERINÆRINSTITUTTET)

RISIKO I DRIKKEVANNRESERVOAR OG SMITTE TIL MENNESKER

Det har dukket opp spørsmål om det er en risiko å reetablere laks i et drikkevannsreservoar.

- *Det er ikke kjent noen sykdom hos laksefisk i ferskvann som kan smitte til mennesker*
- *Generelt er det vanlig at vannkilder som benyttes som drikkevann har populasjoner av fisk, og dette kan heller oppfattes som et tegn på god kvalitet enn at det utgjør noen helserisiko*

Kveis er den eneste kjente sykdommen hos norsk fisk som kan smitte til mennesker om man spiser fisken rå og uten at den har vært frosset (f.eks. som sushi). Denne finnes stort sett hos sei, sild og makrell, men også hos villaks. Den kan gå fra fiskeinnavollene til fiskekjøttet. Kveis finnes som oftest i feit fisk, men kan også gå på torsk. I 2012 ble det for første gang oppdaget kveis i norsk oppdrettslaks.

KONKLUSJON/OPPSUMMERING SMITTEFARE OG SYKDOMMER

Gjeninnføring av villaks i et vassdrag fører ikke til noen større smitterisiko når lovverket følges i forhold til at det benyttes stedegen fisk til kultivering og at det ikke flyttes levende fisk fra andre vassdrag. Så lenge produksjonen av rogn eller yngel som går ut følger retningslinjer om testing av de viktigste sykdommene og desinfisering av rogn er risikoen for smitte svært liten.

De 4 nevnte sykdommene kan også angripe ørret og røye, men det er laksen som er mest mottakelig. IPN viruset finnes med stor sannsynlighet i vassdraget allerede, så det er mer sannsynlig at smitten kommer fra vassdraget til ny laks, enn at smitten kommer fra laksen til vassdraget. Veterinærinstituttet ser ingen kjent trussel for andre fiskearter i Kragerøvassdraget. Det er kun *Gyrodactylus salaris* som kan gi stor dødelighet på ville populasjoner, men bare hos laks og ikke hos ørret eller røye.

Ved et eventuelt utbrudd er det myndighetene ved Mattilsynet som avgjør hvilke tiltak som skal settes inn. I Norge er det kun iverksatt tiltak mot Gyro og krepsepest.

4. NÆRINGSMESSIGE VURDERINGER

Denne delen av rapporten tar for seg vurderinger knyttet til muligheter og utfordringene i forbindelse med næringsutvikling basert på en eventuell reetablert stamme av anadrom laksefisk. Kapitlet tar også for seg organisering og driftsplanlegging.

4.1 MULIGHETER FOR SPORTS- OG FRITIDSFISKE

Ved å tilrettelegge for reetablering av anadrom laksefisk i kragerøvassdraget vil det åpnes store mulighetene for sports og fritidsfiske etter laks og sjørret. Det er noen egnede fiske lokaliteter nedenfor Dalsfoss, men de fleste er lokalisert på oversiden og langs innløpselvene til Toke. De områdene som fremstår som typiske laksevassdrag er enkelte områder nedstrøms Dalsfoss og områder langs de tre største vassdragene med innløp til Toke. Dette er Heldøla, Hoseid-Bjorvann-Gautefall-Dale og Solberg-Singusdal vassdragene.

I tillegg til gode muligheter for elvefiske nedstrøms Dalsfoss og i de største innløpselvene til Toke vil innsjøfiske i Toke også kunne utvikles til et attraktivt tilbud. Trollingsfiske som er dorging med flere stenger samtidig vil kunne være en attraktiv fiskemetode i Toke etter både eksisterende og evt. reetablert fiskeslag. Dette er en fiskemetode som er på full fart inn i Norge, og er blitt populært i blant annet i Mjøsa og i Tyrifjorden.

Tid og sted for fiske

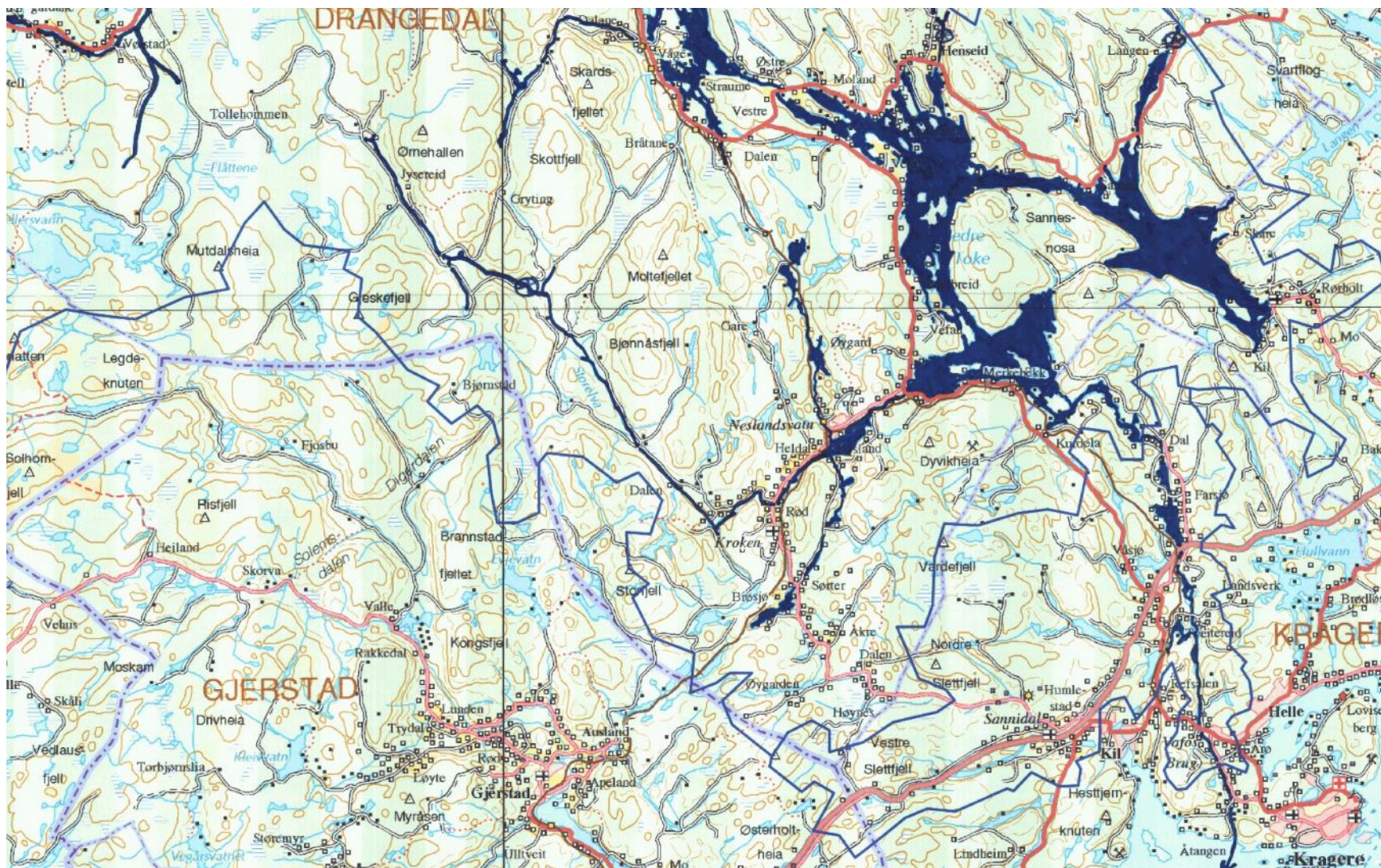
Tid og sted for fiske avhenger helt av hvor godt man får oppgangsinretningene til å fungere og hvor fort laksen passerer Toke bassenget. Dette kan føre til at det blir noe senere start på fiske i øvre del av vassdraget. NINA (Forseth m.fl. 2006) har anslått at fisket i øvre deler av vassdraget kan starte i juli. Dette er relativt sent i forhold til mange andre elver uten hindringer hvor fisket starter i juni. Dette vil derimot ikke ha noen betydning for gyting som styres av vanntemperaturen.

Potensielle fiskeområder

Ved etablering av fungerende løsninger som lar anadrom laksefisk passere de 5 kraftanleggene er det store områder som kan bli tilgjengelige for fiske etter laks og sjørret. På de følgende kartene er områder som blir tilgjengelige for anadrom laksefisk tegnet inn med mørkeblå farge. Kryssene på kartene indikerer plasser der laks og sjørret ikke vil kunne passere uten ytterligere hjelp. Dersom det tilrettelegges med fiskepassasjer på disse plassene vil det åpnes enda større områder for både gyting og for fiske etter anadrom laksefisk. Disse passeringshindringene er nærmere beskrevet i kap. 5 i forprosjektet - NINA rapport 145.



FIGUR 15: ØVRE DEL AV VASSDRAGET. POTENSIELT LAKSEFØRENDE STREKNING MERKET I MØRKEBLÅTT. KRYSS INDIKERER HINDRINGER LAKSEN IKKE KAN PASSERE UTEN AT TILTAK IVERKSETTES.



FIGUR 16: NEDRE DEL AV VASSDRAGET. POTENSIELT LAKSEFØRENDE STREKNING MERKET I MØRKEBLÅTT. KRYSS INDIKERER HINDRINGER LAKSEN IKKE KAN PASSERE UTEN AT TILTAK IVERKSETTES.

4.2 KONSEKVENSER FOR ANNEN AKTIVITET SOM FØLGE AV REETABLERING AV LAKS

Reetablering av anadrom laksefisk i Kragerøvassdraget kan skape interessekonflikter. Der noen ser næringsmuligheter, kan andre se utfordringer for sine interesser.

Vannforbruk i sommerhalvåret

Fiskepassasjer for å sikre oppgang og utgang av anadrom laksefisk krever vann. Dette fører til at vann som ellers kunne gått til produksjon av strøm renner forbi kraftverket. Unntaket er når vannføringen er større enn slukekapasiteten på turbinene, slik at overskuddsvannet går i løp for flomavledning. For smoltutvandringens del dreier det seg om ca. 30 dager på våren og denne perioden er det normalt noe vann som går til flomavledning. Men det finnes spesielle unntak med år helt uten flomavledning. For lakseoppgangen er dette en lengere periode enn utvandringen der det må gå vann i trappa. Denne perioden er derimot en periode hvor strømprisene gjerne er i den lavere enden av skalaen om man ser hele året under ett, noe som igjen vil redusere tapet for regulanten noe. Uansett vil «tapt vann» føre til tapt el-produksjon.

Mer aktivitet og ferdsel i vassdraget

Ved innføring av anadrom laksefisk og en forbedring av kvaliteten på innlandsfiske i vassdraget vil det bli mer attraktivt og fiske i vassdraget, samt at vassdraget vil generelt bli bedre kjent. Dette vil føre til flere tilreisende til området og mer ferdsel i og langs vassdraget. I tillegg til at dette åpner for næringsutvikling og lokal verdiskaping kan det også føre med seg negative elementer som slitasje og forsøpling. For å redusere disse de negative konsekvensene ved økt ferdsel er det viktig med informasjon og tilrettelegging for å styre aktiviteten dit man ønsker den.

Krav til fellesforvaltning for fiskerettshaverne og driftsplan

Den største merkbare endringen for rettighetshaverne i Kragerøvassdraget ved reetablering av anadrom laksefisk vil være kravet til fellesforvaltning og innføring av driftsplan for vassdraget. I lov om laksefisk og innlandsfisk mv. er det krav om innføring av pliktig organisering av rettighetshaverne i vassdrag med anadrom laksefisk. Videre stiller loven krav om å ha driftsplan for vassdrag med krav til fellesforvaltning. Ved en eventuell reetablering av laks i Kragerøvassdraget vil det også bli krav om driftsplan for vassdraget. Driftsplanen er en privatrettslig avtale mellom rettighetshaverne om felles forvaltning av fiskeressursene i et vassdrag. Driftsplanen blir styringsverktøyet for driften av vassdraget, for å nå de målene grunneierne har med vassdraget. Dette kan innebære noen nye regler for fiske og fisketid for å sikre best mulige kvalitet på ønskede fiskebestander i vassdraget på lang sikt. Dette kan kanskje for noen føles som en begrensning i forhold til dagens regelverk for fiske i Kragerøvassdraget.

Prosessen med innføring av fellesforvaltning og driftsplan kan ofte være utfordrende spesielt med tanke på fordeling av andeler, men når fellesforvaltning og driftsplan er på plass har man virkelig et verktøy for å forbedre kvaliteten på fiske i vassdraget og å skape nye muligheter for lokal verdiskaping.

En grundig gjennomgang av hvordan prosessen med fellesforvaltning bør gjennomføres og hva som bør inngå i en driftsplan er beskrevet i kapittelet «Grunneierorganiser og fellesforvaltning av vassdraget» på side 46.

Muligheter for økt lokal verdiskaping

Reetablering av en laksestamme i Kragerøvassdraget kan også ha store konsekvenser med tanke på lokal verdiskaping. Det vil åpnes mange muligheter for næringsutvikling og etablering av nye årsverk. Her er det bare kreativiteten som setter grenser, og det er de som er villige til å satse og som lykkes med dette som vil sitte igjen med den største fortjenesten. Dette kan være alt fra salg av fiske kort og overnatting til oppsyn, guiding, servering og andre tilleggstjenester. Verdiskapingspotensialet knyttet til reetablering av laks er nærmere beskrevet i kapittelet «Næringspotensialet knyttet til fremtidig sportsfiske etter laks» på side 59.

4.3 GRUNNEIERORGANISERING OG FELLESEFORVALTNING AV VASSDRAGET

Ved reetablering av anadrom laksefisk i et vassdrag blir det også krav til fellesforvaltning for fiskerettshaverne. Dette innebærer at grunneierne må være organisert og ha en plan for regulering av fisket, fiskeoppsyn, informasjonstiltak, smittevern, fangststatistikk og rapportering, kultiveringstiltak, bestandsovervåking og det stilles krav til driftsplan.

4.3.1 KRAGERØVASSDRAGETS GRUNNEIERLAG

Rettighetshaverne til det meste av vassdraget er allerede organisert i Kragerøvassdragets Grunneierlag som er en sammenslutning av grunneiere med fiskerett i vassdraget og ble stiftet den 19. juni 2007.

§2 Formål og arbeidsfelt for laget er:

- å legge til rette for langsiktig, samordnet, allsidig utmarksnæring og samhandling i vassdraget
- å sikre og utvikle laks-, sjøaure- ål- og andre fiskeslag i vassdraget
- å ivareta grunneierinteresser i Kragerøvassdraget overfor myndigheter, regulant og andre interesser
- å arbeide for å redusere ulemper og skader som følge av regulering og utbygging
- å forvalte fiskeressursene i vassdraget, slik at produksjonsgrunnlaget utnyttes best mulig
- å utarbeide gode og varierte tilbud til utøvere av fiske
- Laget skal være grunneiernes organ for forvaltning, næringsmessig utbygging og drift av området samt for spørsmål vedrørende forståelse av manøvreringsreglement for reguleringen av Toke.

I sitt arbeid skal laget ivareta de verdier som området og fisket representerer, og arbeide for at vassdragets ressurser forvaltes på en bærekraftig og samfunnsmessig god måte. Laget skal

arbeide for god forvaltning og økonomisk utnyttelse av alt fiske som til enhver tid er tillatt. Laget bestemmer hva slags fiske og redskap som er tillatt. (www.kragerovassdraget.no)

4.3.2 PLIKTIG ORGANISERING OG DRIFT AV VASSDRAG

Stortinget vedtok 4. desember 2012 en rekke endringer i lov om laksefisk og innlandsfisk m.v. av 15.mai 1992 nr. 47. En av de mest sentrale endringene i loven er §25 om innføring av pliktig organisering av rettighetshaverne i vassdrag med anadrom laksefisk. §25a om driftsplanlegging inneholder også bestemmelser av vesentlig betydning for pliktig organisering.

§25 sier blant annet at ".....I vassdrag med selvproduserende bestander av anadrom laksefisk plikter fiskerettshaverne å gå sammen om felles forvaltning. Fellesforvaltningen skal omfatte regulering av fisket, fiskeoppsyn, informasjon, smittevern, fangststatistikk og rapportering, kultiveringstiltak og bestandsovervåking..... For gjennomføring av fellesforvaltning kan bruksordning kreves etter jordskifteloven..."

§25a sier blant annet at "I vassdrag hvor fiskerettshaverne plikter å gå sammen om felles forvaltning av fiskeressursene, skal det utarbeides driftsplan."

Miljøverndepartementet fastsatte 25.juni 2013 Forskrift om pliktig organisering og drift av vassdrag med anadrom laksefisk. Formålet med forskriften er å sikre god rettighetshaverorganisering og forvaltning av fiskeressursene i vassdrag med anadrom laksefisk.

Forskriften gjelder for vassdrag med anadrom laksefisk som har et fastsatt gytebestandsmål på mer enn 100kg hunnfisk. Kragerøvassdraget har ikke gytebestandsmål ettersom det per dags dato ikke er laks i vassdraget. Men forskriften vil bli gjeldende hvis man velger å gå for en reetablering av laks i vassdraget og det fastsettes et gytebestandsmål på over 100kg hunnfisk. Gytebestandsmål for det enkelte vassdrag fastsettes av Direktoratet for naturforvaltning (Miljødirektoratet).

PROSESSEN MED INNFØRING AV FELLESFORVALTNING

Forskrift om pliktig organisering og drift av vassdrag med anadrom laksefisk med vedlegg legger en del føringer for prosessen med innføring av fellesforvaltning. Her følger et utdrag av de viktigste momentene. (Se fullstendig tekst i forskriften)

§3 Innkalling til forberedende møte

Innkalling til forberedende møte foretas av en eller flere fiskerettshavere med minimum tre ukers varsel. Innkallingen skal kunne dokumenteres. Dersom noen som skal ha varsel er fraværende eller har ukjent oppholdssted, skal innkalling av disse foretas ved kunngjøring i en avis som er alminnelig utbredt i distriktet. Det samme gjelder for eiendommer der det ikke er på det rene hvem som har krav på varsel. Det skal klart fremgå av innkallingen at formålet

med møtet er å etablere et interimstyre som skal utarbeide forslag til vedtekter, fremme innstilling til styremedlemmer, og fastsette den enkelte rettighetshavers andel i fisket. Innkallingen skal inneholde opplysninger om tid og sted for møtet, en oversikt over innkalte rettighetshavere og angi utstrekningen av forvaltningsområdet.

Et av kravene er at utstrekningen av forvaltningsområdet skal angis i innkallingen. Forvaltningsområdet er normalt hele lakseførende strekning i vassdraget, og alle rettighetshavere i dette området må innkalles til møtet. På stiftelsesmøte/iverksettingsmøte, jf. § 7, bør det imidlertid vurderes om områder hvor det ikke er mulig å fiske, og eventuelle innsjøer på strekningen, skal holdes utenfor forvaltningsområdet.

§4 Forberedende møte

Formålet med det forberedende møtet er å velge et interimstyre. Ved valg til interimstyre har hver rettighetshaver en stemme. En fiskerettshaver som disponerer 20% eller mer av lakseførende strekning har rett til å sitte i interimstyret.

§5 Interimstyrets arbeid

Interimstyret utarbeider forslag til vedtekter, innstilling til styrerepresentanter og forslag til andelsfordeling, som sendes rettighetshaverne på høring med 6 ukers svarfrist. På bakgrunn av innkomne høringssvar fremmer interimstyret nytt forslag til vedtekter og innstilling til styrerepresentanter, og fastsetter andeler i fisket

§6 Fastsettelse av andeler i fisket

Andelene skal fordeles slik at gjennomsnittlig kilo fangst de siste 5 årene vektlegges med 75 prosent, og lengden på strandlinjen vektlegges med 25 prosent. Det kan legges en annen fordeling av andeler til grunn enn det som fremgår av denne bestemmelsen dersom samtlige rettighetshavere er enige om det. Andelsfordelingen kan påklages til fellesforvaltningen innen tre måneder etter at møte som nevnt i § 7 er avholdt (Fellesforvaltningen kan bare behandle spørsmål i direkte tilknytning til beregningen av meter elvestrekning og fangst siste fem år). Andelsfordelingen skal tas opp til ny vurdering etter 10 år. Dersom pliktig organisering etableres ved jordskifte, kan jordskifteretten fastsette andelene i fisket uavhengig av kriteriene i denne forskriften.

§7 Stiftelsesmøte/iverksetting av forskrift

Interimstyret/styret for elveeierlaget innkaller til og gjennomfører stiftelsesmøte/iverksettingsmøte etter de samme regler som gjelder for forberedende møte. Vedtak fattes med alminnelig flertall blant de fremmøtte fiskerettshaverne, regnet etter den enkeltes andel i fisket.

§8 Vedtekter

Vedtekter for fellesforvaltningen skal som minimum inneholde bestemmelser om styresammensetning, herunder en balansert geografisk fordeling, funksjonstid, regler for årsmøte og årsmøtevedtak, blant annet om ekstraordinært årsmøte, krav til innkalling, innkallingsprosedyre og årsmøtets beslutningsdyktighet og ansvarsområde, samt styrets ansvarsområde.

§9 Fellesforvaltningens ansvarsområde

Vedtaket fattet av fellesforvaltningen etter lovens §§ 25 og 25a er forpliktende for alle rettighetshavere omfattet av forvaltningsområdet. Årsmøtet fastsetter budsjett og fordeler utgiftene ut fra andel i fisket. Fellesforvaltningen skal omfatte forhold som regulering av fiske, overvåking av fiskebestandene, kultiveringsvirksomhet, oppsyn, informasjon, smittevern og driftsplan. Den skal imidlertid ikke omfatte den enkelte rettighetshavers utnytting av fiskeretten for eksempel gjennom salg av fiskekort eller utleie av fiskeplasser.

§10 Brudd på fellesforvaltningens bestemmelser

Manglende fangstrapporing fra enkelte rettighetshavere og/eller brudd på fellesforvaltningens bestemmelser om fisket rapporteres til Direktoratet for naturforvaltning dersom forholdet ikke kan løses lokalt. Dette gjelder også felles forvaltning etablert ved jordskifte.

Anbefaling

Innføring av fellesforvaltning er en krevende prosess som fort kan føre til mange konflikter og uenigheter om man trår feil. Et godt samspill mellom grunneiere, sportsfiskere, kraftregulant, lokale myndigheter og næringsinteresser er viktig for å oppnå suksess i arbeidet med tilrettelegging for verdiskaping basert på lakseressursen. For at dette skal fungere må en god forvaltning ligge i grunn. Det kan være lurt å innhente ekstern kompetanse fra eksperter på fagfeltet som for eksempel fra Stiftelsen Norsk Villaksforvaltning (norskvillaksforvaltning.no) som kan ta rollen som en praktisk tilrettelegger mellom den offentlige forvaltningen og elveeierlaget/grunneierlaget. Da kan man få bygd opp en profesjonell drift av elveeierlaget, lakseforvaltningen og lakseturismen fra starten av.

4.4 DRIFTSPLAN FOR KRAGERØVASSDRAGET - FORSLAG OG ANBEFALINGER

Lov om laksefisk og innlandsfisk m.v. av 15.mai 1992 nr. 47 stiller i §25a krav om driftsplan for vassdrag med krav til fellesforvaltning. Ved en eventuell reetablering av laks i Kragerøvassdraget vil det også bli krav om driftsplan for vassdraget.

Det er krav til at en driftsplan skal inneholde oversikt over:

1. Fiskeressursene i det aktuelle området
2. Regulerings-, overvåkings-, oppsyns- og informasjonstiltak,
3. Den enkelte fiskerettshavers andel i fisket dersom dette er avklart.
4. Videre skal planen beskrive hvordan fiskeinteressene er organisert
5. De økonomiske forholdene knyttet til organisering og tiltak.
6. Planen kan også omfatte bortleie av fiskerett

Driftsplanen er en privatrettslig avtale mellom rettighetshaverne om felles forvaltning av fiskeressursene i et vassdrag. Driftsplanen blir styringsverktøyet for vassdraget, og det er derfor mange momenter som må vurderes og drøftes før man evt. vedtar en driftsplan for

Kragerøvassdraget. Her følger en gjennomgang av hva driftsplanen bør inneholde og det reises en del spørsmål som rettighetshaverne må ta stilling til. Det er her tatt med noen flere punkter som kan være aktuelle å inkludere utover det absolutte minimumskravet som fremgår av lov og forskrift.

BAKGRUNN OG MÅLSETTINGER

Noe av det første man må bli enige om er hvor man vil, og da er det viktig å sette seg noen overordnede målsettinger. Man kan da ta utgangspunkt i Kragerøvassdragets Grunneierlags eksisterende formålsparagraf som dekker godt opp og/eller det kan for eksempel inkluderes elementer fra følgende punkter:

- Sikre at naturlige bestander av anadrom laksefisk, innlandsfisk og deres leveområder samt andre ferskvannsorganismer forvaltes slik at naturens mangfold og produktivitet bevares
- Bevare og forbedre fiskeressursene i vassdraget
- Utnytte fiskeressursene som en del av næringsgrunnlaget i og langs vassdraget
- Fiskeretten skal gi utbytte for rettighetshaverne (på sikt).
- Legge til rette for attraktive tilbud for allmennheten

Videre kan man gå inn på mer detaljerte delmål for å oppnå hovedmålene. Dette kan være delmål som for eksempel:

- Antall tonn laks fanget
- Gytemål
- Sikre oppvandring og utvandring
- Omsetningsmål fiskekort
- Diverse samarbeid med for eksempel Regulant eller NJFF om gjennomføring av tiltak
- Osv. Osv.

DEL 1: BIOLOGI/FORVALTNING

Driftsplanen kan med fordel deles i to deler. I den delen som tar for seg biologi og forvaltning bør man inkludere følgende hovedelementer.

Oversikt over planområdet (Hvor gjelder planen)

Det er viktig at man har klare avgrensninger på planområdet. Hvilke områder skal inngå i planen, og hvilke områder skal ikke inngå i planen. Vanligvis vil det være naturlig å inkludere de lakseførende delene av vassdraget.

Ved reetablering av laks i Kragerøvassdraget må man blant annet ta stilling til følgende problemstillinger:

- Hva skal regnes som lakseførende strekning
- Skal stillestående vann regnes med (eks. Innsjøen Toke).
- Hvor langt ned skal Driftsplanen gjelde? Stopper den ved Kammerfoss eller inkluderes hele eller deler av strekningen mot Kilsfjorden?

I Skiensvassdraget har de valgt å la være å inkludere Norsjø i den lakseførende strekningen. Innsjøen Norsjø omfattes derfor ikke av reglene om fellesforvaltning etc. Inntekter fra fiskekortsalg, tilskudd til laks etc. kan da heller ikke benyttes i innsjøen.

Oversikt over fiskeressursene

En driftsplan bør gi en oversikt over hvilke fiskeressurser som finnes i vassdraget samt mengden og kondisjon på disse. Ut i fra tilstanden foreslås tiltak for å bedre situasjonen.

Tiltak i Kragerøvassdraget kan for eksempel være:

- Økt fiske etter småtryte
- Generelt økt tynningsfiske
- Tiltak for å bedre situasjonen for storørreten
- Andre tiltak som kommer frem fra prøvofiske

Oversikt over gyte- og oppvekstområder

Det er viktig å inkludere oversikt over gyte og oppvekstområder i en driftsplan, slik at disse kan forvaltes på en god måte. Ved reetablering av laks i Kragerøvassdraget vil dette punktet spesielt være viktig med tanke på forvaltningen av laks, sjørret og storørret.

Typiske tiltak som kan være aktuelle:

- Utlegging av gytegrus
- Utlegging av stor stein
- Andre habitatforbedrende tiltak

Gytevandringer

Sikring av gytevandringer er viktig for å sikre reproduksjon av bestandene av ål, laks og evt sjørret.

Typiske tiltak vil da være:

- Drift og vedlikehold av oppgangs- og nedgangsinnretninger for laks, sjørret og ål
- Evt, utbedring eller bygging av nye innretninger

Kultivering

Ved en reetablering av laks i Kragerøvassdraget vil det være nødvendig å bidra aktivt ved utsetting av smolt og/eller rogn for å sikre en raskest mulig reetablering. Ettersom det ikke finnes noen stedegen stamme må man starte på nytt ved å velge seg en stamme som kan reetablere seg i vassdraget. Videre må man opprette samarbeid med et kultiveringsanlegg som kan produsere smolt/rogn av ønsket stamme.

Aktuelle tiltak:

- Søke om og påse at tillatelse til produksjon og utsetting av smolt/rogn opprettholdes
- Utsetting av smolt eller rogn
- Samarbeid med kultiveringsanlegg

Vannføring

Det er viktig at det er riktig vannføring i oppgangsinneledningene og utgangsinneledningene til riktig tid.

Tiltak:

- Vurdere riktig vannføring i opp-/nedgangsinneledningene til riktig tid
- Utarbeide avtale med regulant som sikrer riktig vannføring

Overvåkingstiltak - Fangstregistrering og rapportering

Det er viktig å ha fokus på gytebestandsmåloppnåelse. Vassdrag med anadrom laksefisk er også pliktig til å registrere fangster og rapportere disse.

Tiltak:

- Overvåke bestandene for å sikre gytebestandsmåloppnåelse – (Fisketeller, gytefisktelling, gytegroptelling, fangststatistikk, yngeltelling.)
- Den enkelte fisker skal rapportere sine fangster til grunneierlaget.
- Grunneierlaget rapporterer fangster til Fylkesmannen i Telemark
- Grunneierlaget rapporterer fangster til Norske Lakseelver

Sykdom og trusler

Det er mange trusler et vassdrag står ovenfor. For laksen er den største sykdomstrusselen Gyrodactylus salaris. Andre trusler kan være uønskede arter, predasjon fra storskarv eller mink. Storskarven har til tider vært et stort problem for etablert næringsfiske i Toke.

Aktuelle tiltak

- Informasjon om Gyrodactylus salaris til brukerne
- Informasjon om desinfeksjonsstasjoner
- Opprettelse av desinfeksjonsstasjoner
- Tynningsfiske etter uønskede arter
- Jakt på storskarv og fangst av mink
- Generelle informasjonstiltak
- Andre forebyggende tiltak

DEL 2: NÆRING OG REKREASJON

Driftsplanen kan med fordel deles i to deler. I den delen som tar for seg næring og rekreasjon bør man inkludere følgende hovedelementer.

Organisering og drift av laget (KG)

Lagets vedtekter må også oppdateres dersom man velger å gå for en reetablering av laks i vassdraget. I tillegg vil også driftsplanene ha et kapittel om drift og organisering langs vassdraget.

Det bør gå klart frem hvordan laget er organisert og skal driftes. Videre må det spesifiseres hvilke verv som finnes (leder, sekretær, kasserer, evt. andre) og hvilke ansvarsområder som følger det enkelte verv.

Andels fordeling

Det er mange måter man kan foreta en andelsfordeling på. I forskriften om pliktig organisering av vassdrag med anadrom laksefisk er det foreslått en fordeling basert på en kombinasjon av fangster siste 5 år og antall meter strandlinje. Ettersom det i Kragerøvassdraget er snakk om reetablering av en laksestamme kan man ikke benytte fangster i andelsfordelingen i første omgang, men dette kan derimot bli aktuelt på et senere tidspunkt.

For Kragerøvassdraget sin del vil det være mest aktuelt å benytte antall meter strandlinje. For å finne en inndeling på dette er det noen elementer rettighetshaverne må ta stilling til:

- Hvordan skiller man mellom elv og innsjø, hvis begge deler skal inngå i lakseførende del av vassdraget?
- Skal alle meter strandlinje ha samme verdi eller skal de første meterne ha høyere verdi?
- Hvordan skal man forholde seg til øyer?

Eksempel

I Skienselva ble andelsfordelingen bestemt gjennom jordskifteretten og hver rettighetshaver fikk andeler i forhold til antall meter strandlinje. Her har de første meterne høyere verdi. Det finnes også mange eksempler på elver som har gitt hver meter samme verdi ved at for eksempel hver påbegynte 50 meter tilsvarer en andel.

§5. Andeler.

Hver eiendom tildeles en andel i forhold til antall meter strandlinje. Dette innenfor gitte intervaller, se tabellen nedenfor. For en grunneier med flere ulike eiendommer skal samlet strandlinje legges til grunn for andelsfordelingen. Dette for hvert enkelt delområde.

Strandlinje i meter (m)	Andeler i laget
Mindre enn eller er lik 75 m	1
Lengre en 75 m og inntil 200 m	2
Lengre en 200 m og inntil 500 m	3
Lengre en 500 m og inntil 1000 m	4
Lengre en 1000 m og inntil 2000 m	5
Lengre en 2000 m og inntil 3000 m	6
Lengre en 3000 m og inntil 4000 m	7
Lengre en 4000 m og inntil 5000 m	8
Lengre en 5000 m og inntil 6000 m	9
*
Lengre en 20 000m og inntil 21 000 m	24

* Fra strandlinjer på 1000 meter og mer gis det en andel pr påbegynte nye 1000 meter.

Oversikt over eiendommer (parter), andeler og stemmegrunnlag er tatt inn i egen tabell og ligger som kapittel III til slutningen.

FIGUR 17: FORDELING AV ANDELER I SKIENSELVA (DRIFTSPLAN SKIENSELVA 2012-2017)

Jordskifteretten

Dersom det er mange uavklarte forhold eller svært konfliktfylte forhold kan det være en løsning å benytte jordskifteretten til å få hjelp til organiseringen med tanke på andelsfordeling og regler om bruken i området. Ulempene med jordskifteretten er at det er omstendelig og forholdsvis dyrt (1,5 ganger rettsgebyret = 1290 kr pr part – fordeles etter andeler). Fordelene med å benytte jordskifteretten er at den oppfattes som en uhildet part og man får kartlagt rettighetsforholdene og en endelig avklaring av eventuelle tvister. Det kan derfor være en ide å prøve selv først, før man kobler inn jordskifteretten.

Utnyttelse av fiskeressursene

Kvaliteten på fisket i Vassdraget var vesentlig bedre før i tiden. Grunnen til dette var at det da ble drevet utstrakt fiske med garn som matauke. Dette fisket har gått jevnt nedover de siste tiårene, noe som igjen har ført til at Toke har blitt «overbefolket» av fisk. Heldigvis har det blitt igangsatt næringsfiske i Toke med storruser, og man kan allerede se virkningen av dette på fiskebestandene. Vassdraget er også kjent for en god storørretstamme fra tidligere tider, denne kan se ut til å ha hatt en nedgang og det kunne vært fordelaktig å igangsatt et eget prosjekt på storørreten og sikret den fra overbeskatning.

Aktuelle tiltak:

- Prosjekt for å bedre tilstanden til storørret bestanden
- Generelt økt uttak av innlandsfisk fra vassdraget, med unntak av storørret.

Fiskeregler

Reguleringen av fisket inkluderes i en driftsplan. Ansvar for utarbeidelse av fiskeforskrifter er tillagt DN/Miljødirektoratet. Fylkesmannen utarbeider først et utkast til DN/Miljødirektoratet. Før ikrafttredelse sender DN/Miljødirektoratet forskriften på høring. Videre kan det utarbeides lokale fiskeregler innenfor rammene av offentlige forskrifter.

Her er noen momenter som bør inngå i eller vurderes i utformingen av fiskereglene.

- Restriksjoner i elvene/gyteområdene i gytetiden
- Regler for når og hvor man kan fiske etter laks og sjørørret
- Laks og sjørørret må settes ut igjen utenfor tillatt fisketid
- Døgnkvote laks og sjørørret
- Krav om statlig fiskeavgift ved fiske etter laks, sjørørret og sjørøye
- Soneinndeling
- Restriksjoner i nærhetene av oppgangsinnetninger
- Pliktig fangstrapportering
- Skal det være spesielle regler på fiskeredskap i hele eller deler av vassdraget
- Fiskerettshaverne kan vederlagsfritt fiske på egen grunn.

Det skal klart fremgå ovenfor fiskekortkjøpere at fiskekort ikke automatisk gir rett til fri ferdsel. For ferdsel i og langs vassdraget gjelder de til enhver tid vanlige ferdselsprinsipper.

Tiltak:

- Fylkesmannen og DN/Miljødirektoratet utarbeider fiskeforskrift for vassdraget
- Utarbeide/revidere lokale fiskeregler innenfor rammene av offentlige forskrifter

Et av forholdene en del grunneiere er usikre på er hva som skjer med deres muligheter for fiske etter innlandsfisk i Toke med garn dersom laksen tilbakeføres. Dette er det i hovedsak opp til rettighetshaverne selv å bestemme. Det første man må ta stilling til er om man skal inkludere Toke som en del av det lakseførende vassdraget, eller om det kun er elvene som skal defineres som lakseførende.

Forskrift om fiske etter laks, sjørret og innlandsfisk, Telemark sier blant annet følgende om fiske etter innlandsfisk og muligheter for bruk av garn i Skiensvassdraget:

§ 5. Åpning av fiske etter innlandsfisk i anadrome vassdrag

Fiske etter innlandsfisk i vassdrag hvor det går anadrome laksefisk følger i utgangspunktet de bestemmelser som er fastsatt for fiske etter anadrome laksefisk. I tillegg åpnes det for følgende:

- I Skiensvassdraget unntatt fredningsområder nevnt i § 4 er det tillatt å fiske med stang og håndsnøre¹ som tillatt for fiske etter laks og sjørret fra 1. januar til 31. august i nedre del jf. § 3a og til 30. september i øvre del jf. § 3b.
- I Sauarelva og Bråfjorden i Skiensvassdraget tillates fiske med bunngarn med maksimal maskevidde 35 mm (18 omfar) i perioden 1. januar til 31. juli.
- I Sauarelva, Bråfjorden og Bøelva tillates tradisjonelt vadfiske (landnot) etter sik i perioden 1. oktober til 31. desember. Eventuell bifangst av laks eller ørret må straks slippes ut.
- Fiske etter ål med teiner uten ledegarn er tillatt i Skiensvassdraget fra sjøen til Skotfoss, herunder Leirkup og Falkumelva til bru Fossum (Jernverksveien) og i Kammerfosselva i perioden 1. juli-20. september.

Innsjøene Gunnekleivfjorden, Norsjø og Heddalsvannet regnes som innlandsvassdrag og omfattes ikke av disse bestemmelsene med unntak av en sone på 100 meter ved innløpselvene. Laks og sjørret som fanges utenfor lovlig fisketid for disse artene skal straks settes ut igjen.

¹ Jf. forskrift 25. februar 2003 nr. 256 om oppgaveplikt og om redskaper som er tillatt benyttet ved fiske etter anadrome laksefisk.

FIGUR 18: INNLANDSFISKE OG MULIGHETER FOR BRUK AV GARN I SKIENSVASSDRAGET (FOR 2008-04-08 NR 1665)

Etter forskriften gjelder i dag følgende regler for Toke (Drangedal):

Alt fiske forbudt i perioden 15. september-30. november i området avgrenset av en rett linje fra Oddebakken til Solbergodden og opp Solbergelva så langt ørreten kan vandre og opp en linje over Hoseidvatn ved Oseidkåsa og i Storelva/Tørneselva fra Hoseidvatnet til Nordtveit.

Oppsyn

Regelbrudd må forfølges av kvalifiserte personer som har fått nødvendig opplæring. Grove lovbrudd må politianmeldes, mens mindre brudd på lokalefiskeregler gjerne kan løses i minnelighet. Oppsynets viktigste oppgaver er å være synlig til stede, samt å informere om lover og regler. I sjøen kan også ulovlige garn være et problem.

Tiltak:

- Oppsyn i elver, innsjøer og i sjøen
- Utarbeidelse av oppsynsinstruks
- Kursing av oppsynspersonell

Markedsføring

For å gjøre tilbudet kjent og trekke folk til vassdraget er det veldig viktig med markedsføring. Driftsplanen bør si noe om målgrupper (er hovedmålgruppen lokale fiskere, eller andre grupper?) og hvilke markedsføringstiltak som skal gjennomføres. I tillegg til bruk av lokalmedia og brosjyrer vil det være viktig å ha en hjemmeside som bla annet inneholder

informasjon om utsalgssteder for fiskekort, fiskekort på web og SMS, fiskesoner, priser, fiskeregler, fangststatistikk, etc. Det er veldig viktig at hjemmesiden er oppdatert med til enhver tid gjeldene priser etc. iNatur har god løsninger på dette.

Aktuelle tiltak:

- Bruk av lokal media til informasjon (Aviser, radio, TV)
- Informasjonsbrosjyre med informasjon fiskeren trenger å vite før, under og etter fisket.
- Distribusjon av brosjyre
- Årlig oppdatering/revidering av informasjonsbrosjyre
- Vedlikehold og oppdatere egen hjemmeside fortløpende ved behov

Salg (fiskekort)

Driftsplanen bør si noe om hvordan fiskekort skal selges. En kombinasjon mellom iNatur og lokale utsalgssteder kan være en god løsning. Dersom man kjører alt gjennom iNatur blir det enklere å følge opp at fiskere rapporterer fangster ettersom iNatur har systemer for dette.

Tiltak:

- Oppdatere iNatur og SMS årlig
- Trykke fiskekort
- Avtale med lokalt næringsliv om slag av fiskekort i butikker, overnattingssteder etc.
- Justere prisene på fiskekort årlig
- Faste installasjoner med oppslag/informasjon og salg av kort

Soneinndeling

For håndtering av fisket vil det være naturlig å dele vassdraget inn i soner. På denne måten kan man justere fisketrykket på de ulike delene av vassdraget på en enklere måte.

Tiltak:

- Vurdere og evt. revidere fiskesoner (med jevne mellomrom, hvert 3-5 år)

Utmarksnæring og turisme - Samarbeid med lokalt næringsliv/reiseliv

Driftsplanen kan gjerne si noe om hvordan fiskeressursene kan bidra til lokal verdiskaping og næringsutvikling. Det bør legges til rette for et godt samarbeid med lokalt næringsliv, slik at fiskeressursene kan danne grunnlag for lokal verdiskaping.

Aktuelle tiltak:

- Samarbeid med lokalt næringsliv for å tilby et godt fisketilbud og gjerne pakkede produkter
- Være behjelpelig med info til markedsføring til serverings- og overnattingsbedrifter samt turistkontorer og andre.

Økonomiske forhold knyttet til organisering og tiltak. Fordeling av utgifter og overskudd

Det blir få faste kostnader på laget. Det vil derimot være en del variable kostnader som går til markedsføring, borsyrer, porto, fiskekorttrykking, innkjøp av tjenester etc. Dette bør dekkes

inn av fiskekortsalg, tilskudd og andre inntekter. Overskuddet kan brukes på kultivering, settes på lagets konto eller utbetales som utbytte til rettighetshaverne.

Organisering og drift av et laksevassdrag er omfattende og det er derfor viktig med en god økonomistyring. Driftsplanen må si noe om hvordan utgifter og inntekter skal fordeles. Det er derfor viktig å avklare:

- Deles alt likt etter andeler?
- Deles utgifter/overskudd ulikt ut i fra andeler i ulike soner?
- Skal det være noen sammenheng mellom fordeling av overskudd og hvor innbringende de ulike sonene har vært på salg av fiskekort?

Aktuelle tiltak

- Søke om offentlig midler til ulike tiltak
- Jobbe for å få på plass sponsorer som får reklamere på infotavler og hjemmesider etc.
- Søke om midler fra private fond/legater.

Bortleie av fiskeretten

En driftsplan kan også inneholde informasjon om bortleie av fiskeretten dersom dette skulle være aktuelt. Dette kan for eksempel være bortleie av fiskeretten i en sone til et lag eller en forening.

- Det er også viktig å ta stilling til om hver enkelt rettighetshaver kan leie ut fiskerett på sin grunn, eller om alt fiske skal leies ut på en hånd gjennom Kragerøvassdragets Grunneierlag eller tilsvarende.
- Skal det være krav til at alle rettighetshaverne i en sone er enige før fiskeretten kan leies bort eller skal det være krav til et flertallsvedtak av en eller annen form?

Informasjonstiltak

Informasjon til medlemmer kan formidles gjennom lokal presse og websider, ettersom det er upraktisk å sende ut flere hundre brev til alle rettighetshaverne. På denne måten reduserer man også portokostnader.

I tillegg er det mye informasjon som er nyttig for brukerne av vassdraget. I tillegg til informasjon på webside og i evt. brosjyrer kan oppsetting av informasjonstavler være et godt tiltak. Disse må da vedlikeholdes årlig, slik at de alltid har en god standard og ser «ordentlige» og tiltalende ut. Solbleke informasjonstavler og utdatert informasjon generelt gir et dårlig førsteinntrykk av vassdraget.

Aktuelle tiltak

- Oppsetting av informasjonstavler
- Årlig vedlikehold og oppdatering av info på informasjonstavler
- Informasjon i media
- Webside for fiske i vassdraget med ansvarlig person for oppdatering og vedlikehold

Tilrettelegging

Fysiske tilretteleggings tiltak som gjør tilgangen til fiske «enklere» for brukerne bidrar til å øke verdien av fisket og etterspørselen. Attraktiviteten av fisket øker og det sammen vil antall fiskekort solgt gjøre. Dersom det er behov for skilting bør man bli enige om å benytte en felles mal laks hele vassdraget, slik at det ser «ordentlig» ut.

Aktuelle tiltak

- Merking og skilting av (fiskeplasser, parkering, fiske forbudt, fiskeoner)
- Etablere og evt. merke stier
- Parkeringsplasser
- Båtutsettingsplasser
- Tilrettelegging av fiskeplasser
- Tilrettelegging for handikappede

DEL 3: TILTAKSPLAN/ OPPSUMMERING AV TILTAK

Tiltaksplanen er den viktigste delen av en driftsplan, her samles alle aktuelle tiltak og de prioriteres. Videre viser tiltaksplanen hvem som er ansvarlig for gjennomføringen samt økonomiske forhold knyttet til de ulike tiltakene

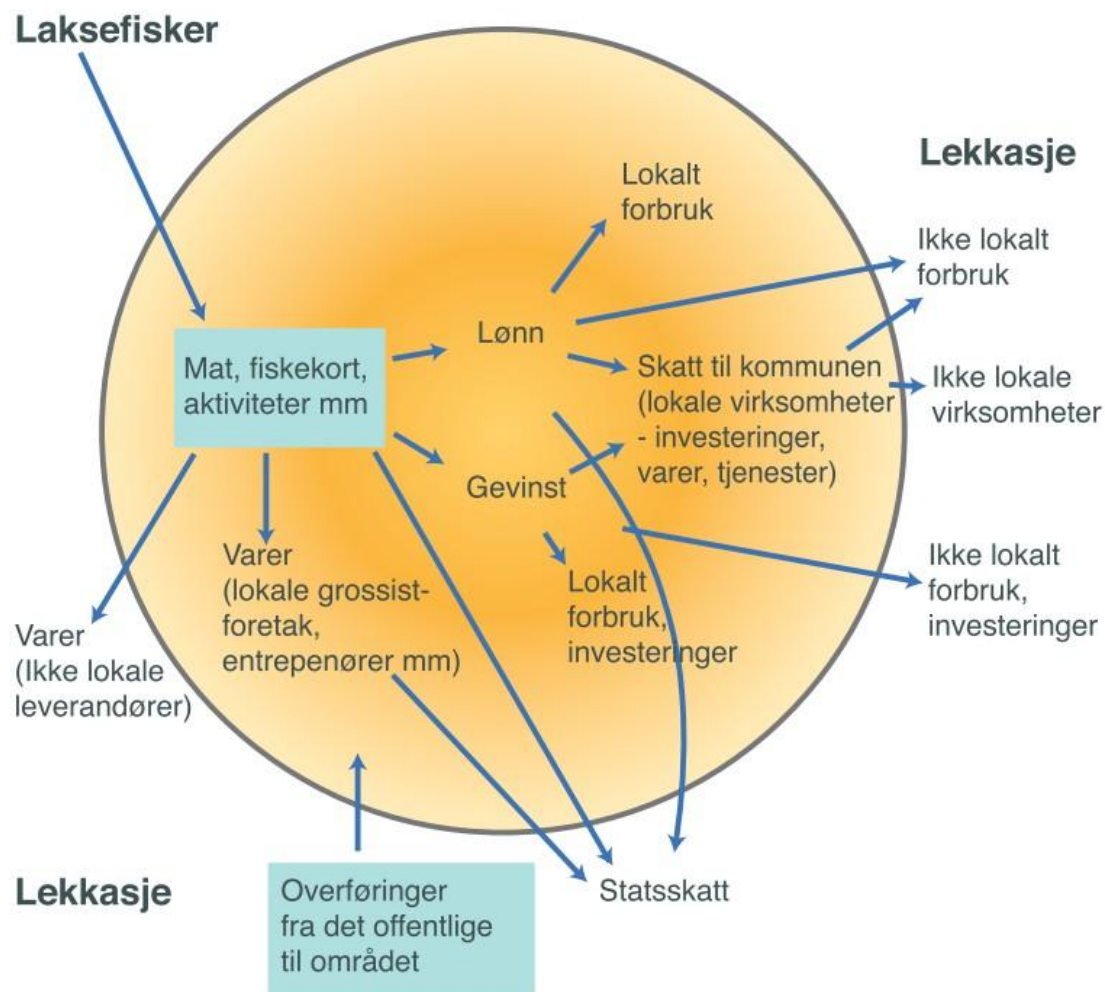
Hovedfokuset i en driftsplan bør være tiltaksdelen som skal beskrive:

- Hvert enkelt tiltak
- Når det skal gjennomføres
- Hvem som er ansvarlig
- Evt. samarbeidspartner
- Kostnader
- Finansiering
- Prioriteringsrekkefølge

4.5 NÆRINGSPOTENSIALET KNYTTET TIL FREMTIDIG SPORTSFISKE ETTER LAKS

Dersom vassdraget i fremtiden skulle bli lakseførende vil det åpne seg helt nye muligheter og både attraktiviteten og betalingsvilligheten kan øke betraktelig. Men det vil være mange av de samme forutsetningene for å skape inntekter som gjelder dersom det skulle bli laks som de som gjelder i dag. Det er nemlig at det ikke er fiskekortet man tjener mest penger på, men hele opplegget og pakken man tilbyr rundt fiskeressursen. Det er store muligheter til verdiskaping for de som er villige til å legge ned arbeid og å satse. I tillegg til å skape muligheter for ny næringsaktivitet kan også laksefiske bidra til å forlenge sesongen for eksisterende næringsaktører.

Næringspotensialet og spesielt mulighetene for lokal verdiskaping knyttet til laksefiske som opplevelsesnæring er ganske komplekst og består av mange elementer. I Figur 19 vises en oversikt over kontantstrømmen for pengene på en laksefiskedestinasjon. Alt inne i den gule sirkelen er lokal verdiskaping og målet for en destinasjon er at størst mulig del av verdiskapingen blir igjen her.

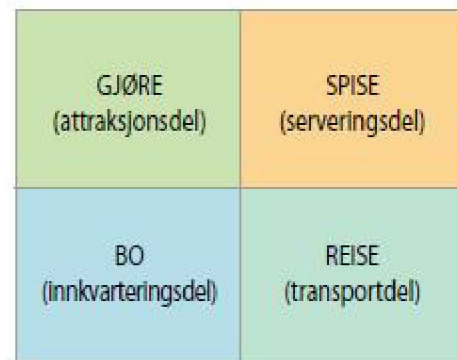


FIGUR 19: KONTANTSTRØMMEN I ET LAKSEFISKEPRODUKT.) AAS - LAKSEFISKE SOM OPPLEVELSESNÆRING)

Det helhetlige reiselivsproduktet

Det er ikke kiloprisen på salg av laksefileter som gir store inntekter for lokalt næringsliv. Hovedvekten av inntektene vil komme fra salg av opplevelser med tilleggstjenester som er etterspurt av sports- og fritidsfiskere.

En reiselivsopplevelse består av fire hovedelementer som også er viktig for lokal verdiskaping. Hovedgrunnen for at gjester kommer til destinasjonen er ofte aktiviteten eller «GJØRE»-delen av reiselivsproduktet. I tillegg trenger gjesten mat, en plass å bo og transport. Dette kan enten samles og selges som en pakke hvor gjesten/turisten har en kontaktperson å forholde seg til eller gjesten/turisten kan sette sammen pakken på egenhånd. Uansett vil det bidra til lokal verdiskaping.



FIGUR 20: DET HELHETLIGE REISELIVSPRODUKTET. (AAS – LAKSEFISKE SOM OPPLEVELSESNÆRING)

Samtidig som laksen kan gi økt verdiskaping vil det også gjøre Kragerøvassdraget bedre kjent og bidra til flere besøkende i området som benytter seg av andre tjenester og aktiviteter.

AKTIVITET SKAPER AKTIVITET.....

4.5.1 ØKONOMISK VERDI AV LAKSEFISKE

I tillegg til at Norge gjennom Den Nordatlantiske Laksekonvensjonene har forpliktet seg til å ta vare på Villaksen, betyr villaksen også veldig mye for verdiskapingen i og langs lakseførende vassdrag. Den rene økonomiske verdiskapingen knyttet til Villaks er knyttet til hva sports- og fritidsfiskeren bruker av kroner og øre for å utøve fisket, og den kiloprisen yrkesfiskeren/sjøfiskeren får for fanget laks. Den største verdiskapingen i forbindelse med laksefiske er betalingsvilligheten for opplevelsene. Det er ikke kilopris på død fisk som skaper inntekter men salg av tjenester knyttet til laksefiskeopplevelsen.

Det er et stort spenn i betalingsvilligheten for laks fra den kiloprisen man betaler i butikken, til hva en ivrig laksefisker er villig til å legge igjen for en godt tilrettelagt fiskeopplevelse i en av landets lakseelver.

«Lakseoppdrettarane jublar når dei klarer å selje fisken til over 25 kroner kiloen. Sportsfiskarane betaler gladeleg nesten 3000» (www.lakseelver.no).

Det er flere studier som har sett på verdiskapingspotensialet knyttet til villaks. Det største og grundigste er prosjektet «Elvene rundt Trondheimsfjorden – Laks og verdiskaping».

Trondheimsfjordstudiet (Fiske et al 2012)

I Trondheimsfjordstudiet har de blant annet kartlagt hva laksefiskerne legger igjen av penger på ulike tjenester for å utøve fisket. Antall fiskere og deres forbruk er så sett i sammenheng med antall kg laks fanget i elvene. Dette er sammenlignet med hva kilenotfiskerne i sjøen får ut av sitt laksefiske. Studiet har tatt for seg tallene fra 2007 og det ble da fanget 11.800 laks i elv og 8100 i sjøen. Det ble anslått snittvekt ca. 5 kg og alle verdiene er i 2007-kroner.

TABELL 9: VERDIEN AV LAKSEFISKET I ELVENE RUNDT TRONDHEIMSFJORDEN (FISKE ET AL 2012)

	Kilenot/næringsfiske i Sjøen	Sports og fritidsfiske i Elva
Fangster	40 000 kg	60 000 kg
Omsetning/brutto	kr 3 200 000	kr 240 000 000
Omsetning per kg	kr 80	kr 4 000
Verdiskaping/netto	kr 900 000	kr 90 000 000
Verdiskaping per kg	kr 23	kr 1 500

Som tabellen viser er omsetningen (Samlet virkning med alle ringvirkninger) knyttet til laksefiske i elvene rundt Trondheimsfjorden på 240 mill. kr og fangstene ligger på 60 tonn. Dette tilsvarer en omsetning på 4.000 kr per kg laks. Dersom vi ser på sjølaksefisket med kilenot har det en omsetning på 3,2 mill. kr og fangster på 40 tonn. Noe som gir en omsetning på 80 kr per kg

Dersom vi ser på netto verdiskaping er den på 90 mill. kr i elvene. Ved fangster på 60 tonn tilsvarer dette 1500kr per kg laks i ren verdiskaping. For laksen som fanges i kilenot i sjøen er verdiskapingen på 0.9mill kr fordelt på 40 tonn. Dette tilsvarer 23 kr per kg laks.

I Trondheimsfjordstudiet har de også gjort et forsøk på å betale næringsfiskere for å holde kilenøtene sine på land, slik at laksen isteden kan fiskes i elvene og gi en høyere verdiskaping per kg laks fanget. Dette har blitt positivt mottatt ettersom etterspørsel og betalingsvilligheten øker når det er mer laks i elvene.

Estimat for omsetning av jakt og innlandsfiske i Norge (Norges Skogeierforbund)

På oppdrag fra Landbruks og matdepartementet (LMD) har Norges Skogeierforbund gjort et estimat på omsetningen av jakt og fiske i Norge, og hvilke verdier det her dreier seg om.

Tall fra blant annet SSB statistikk viser at det i 2009 ble fanget om lag 151.000 laks i Norge. Av dette ble 52% fanget i elv. Med en snittvekt på 3,5kg gir det en fangst på 274.820kg. Omsetning av laksefiske i 2009 (fiskekort og tilleggstjenester) er anslått til 1,131 millioner kroner og det gir en omsetning på nesten 5000kr per kg laks (1,131 millioner / 274.820kg = 4.949kr/kg).

HVA KAN DETTE BETY FOR KRAGERØVASSDRAGET

NINA rapport 145 fra 2006 - Reetablering laks Kragerøvassdraget anslår NINA forsiktig potensialet for årlige fangster til å ligge mellom 1900 og 4500kg ved et fullrekruttert Kragerøvassdrag. I samme rapporten har NINA forsiktig anslått årlig verdiskaping til 2.1 millioner kroner. Med dette utgangspunktet kan vi beregne en forventet omsetning(brutto) og verdiskaping (netto) av villaks i Kragerøvassdraget basert på tallene fra undersøkelsene nevnt over.

TABELL 10: OMSETNINGEN OG VERDISKAPING - BEREGNING AV ÅRLIG VERDI OG NÅVERDI

Årlig verdi		
	1900kg	4500kg
Omsetning (Skogeiierforbudet) (2009 kr)	kr 9 403 100	kr 22 270 500
Omsetning (NINA) (2007 kr)	kr 7 600 000	kr 18 000 000
Verdiskaping (NINA) (2007 kr)	kr 2 850 000	kr 6 750 000
Nåverdien av beløpene over (Kalkulasjonsrente 4%)		
	1900kg	4500kg
Omsetning (Skogeiierforbudet) (2009 kr)	kr 235 077 500	kr 556 762 500
Omsetning (NINA) (2007 kr)	kr 190 000 000	kr 450 000 000
Verdiskaping (NINA) (2007 kr)	kr 71 250 000	kr 168 750 000
NINA rapport 145 – 2006 – Kragerøvassdraget		
	KR	
Verdiskaping (2006 kr)	kr 2 100 000	
Nåverdi av verdiskapingen (2006 kr)	kr 52 500 000	

Som vist i Tabell 10 kan vi se hvilke økonomiske verdier en reetablering av villaks i Kragerøvassdraget faktisk kan føre med seg. Ulike rapporter har litt ulike tall, men ved en fullrekruttering av Kragerøvassdraget kan man regne med en årligomsetning basert på villaksressursen på mellom 7,5 og 22 millioner kroner. Ved å benytte en kalkulasjonsrente på 4% har dette en nåverdi (av all fremtid) på mellom 190 og 557 millioner kroner. Den rene årlige verdiskapingen basert på lakseressursen har en verdi på mellom 2 og 7 millioner kroner noe som gir en nåverdi på mellom 52 og 169 millioner kroner.

Som vi ser er det store verdier det her er snakk om. For å kunne lykkes med en best mulig verdiskaping basert på lakseressursen er det viktig med god organisering og forvaltning av vassdraget. Nåverdi beregningen over baserer seg på erfaringstall knyttet til omsetning og verdiskaping fra andre studier sett i sammenheng med produksjonspotensialet i Kragerøvassdraget. Dette gir kun et grovt bilde av potensialet og det er mange andre faktorer som også spiller inn. Byggekostnader og driftskostnadene av oppgangs- og nedgangsinnretningene er ikke inkludert i dette regnestykket.

4.5.2 SAMFUNNSØKONOMISK VERDI AV VILLAKS

I tillegg til de økonomiske verdiene er det mange andre verdier å ta hensyn til i en verdivurdering av villaks.

Opplevelsesverdi

Fra gammelt av var stort sett matauke hovedgrunnen for at man fisket laks. I dag har dette gått mer og mer over til at det er opplevelsen som er hovedgrunnen til å fiske.

Verdien av opplevelsen er vanskelig å sette tall på, men det er helt klart at dette betyr veldig mye og har stor verdi for laksefiskeren. Den faktiske verdien av dette gjenspeiles noe i betalingsvilligheten for laksefiskeopplevelsene. Det er ikke antall kg laks sports og fritidsfiskerne betaler for, men for gode opplevelser som gjerne er godt tilrettelagt.

Kulturell verdi

Laksefisket har også en kulturell verdi. Kapittelet «Historisk dokumentasjon på laks i Kragerøvassdraget i tidligere tider», viser at laks i Kragerøvassdraget ikke er noe nytt i historiske perspektiv. Ved å reetablere laks gjenoppliver man på mange måter denne kulturen som en gang var veldig viktig for området. Laksefiske kulturen står veldig sterkt i mange andre vassdrag og er virkelig en del av identiteten til de som bor langs disse lakseførende vassdragene. Et godt eksempel er Tanavassdraget og den sterke kulturelle tilknytningen innbyggerne og rettighetshaverne har til laksefisket i Tanaelva. Den kulturelle verdien av laksefiske kan mange steder sammenlignes med den kulturelle verdien av elgjakta.

Markedsføringsverdi

Et lakseførende vassdrag vil også ha stor markedsføringsverdi for hele området. Det vil virkelig bidra til å sette vassdraget med nærliggende områder på kartet. En lakseelv har på mange måter samme virkning som et alpenser når det gjelder å sette en plass på kartet.

Bosettingsverdi og hytter

For det første betyr en aktivitet som laksefiske mye for ungdom i bygda og forhåpentligvis noe som fører til at færre flytter vekk fra bygda for godt. En nærliggende lakseelv kan også føre til en positiv verdiøkning på nærliggende boliger. Området blir rett og slett mer attraktivt når man har muligheter for aktiviteter som laksefiske. Laks i vassdraget vil også kunne bidra positivt i sentrumsutviklingen av Drangedal sentrum.

I tillegg til økt verdi på boliger vil også verdien på hytter og hyttetomter kunne øke ved at det er et nærliggende laksevassdrag. Det er per i dag ca. 500 byggeklare hyttetomter rundt Toke og verdien av disse vil også kunne stige dersom det er et lakseførende vassdrag i nærheten. Laksefiske i Kragerøvassdraget kan også være en interessant aktivitet og gi verdifulle opplevelser for hytteeiere og tilreisende i Kragerøskjærgården. Sesongen for laksefiske kan bidra til å forlenge brukstiden av hyttene på sensommeren, noe som igjen kan bidra til å forlenge omsetningsperioden for lokalt næringsliv og lokale tilbydere.

Biologisk verdi

Villaksen har stor biologisk verdi og den er en ansvarsart som Norge har forpliktet seg til å ta vare på gjennom den Nordatlantiske Laksekonvensjonen. En reetablering av laks på den opprinnelige lakseførende delen av Kragerøvassdraget vil bidra til bevaringen av denne viktige arten.

Sysselsettingsverdi

Laksefiske og verdiskaping knyttet til laksefisket har stor sysselsettingsverdi. Landbruks og matdepartementet har vist til Norges Skogeierforbunds «Estimat for omsetning av jakt og innlandsfiske i Norge» på sine hjemmesider for å beskrive verdien av fisketurisme i laksevassdrag.

«Fisketurisme i laksevassdrag betyr mye for verdiskaping og sysselsetting. Norges Skogeierforbund har estimert at næringa i 2009 genererte et sted mellom 2500 og 2900 årsverk og en lokal omsetning på 1,13 milliarder kroner. I samme studie anslås det at samlet omsetning av laksefisketurisme har et potensial for vekst til nærmere 2 milliarder kroner innen 2020» (www.regjeringen.no 12.11.12)

En reetablering av laks i Kragerøvassdraget vil åpne mange muligheter for arbeidsplasser i og langs vassdraget. Tilreisende laksefiskere er ofte ressurssterke personer som er villige til å bruke penger på hobbyen sin. Dette åpner mange muligheter for å kunne tilby varer og tjenester som igjen bidrar til etablering av lokale arbeidsplasser.

4.5.3 KOST/NYTTE VURDERING

Det er utfordrende å gjøre en kost nytte vurdering av en reetablering av laks i Kragerøvassdraget ettersom det er mange elementer som spiller inn. Det blir opp til myndighetene ved Fylkesmannen i Telemark og Miljødirektoratet å gjøre en slik vurdering. Dette er ikke en oppgave hverken for grunneierlaget eller for regulanten, selv om begge disse har interesser i vassdraget.

Det er mange elementer å ta hensyn til i en slik vurdering blant annet:

Nytte elementer:

- Økonomisk verdi
- Opplevelsesverdi
- Kulturell verdi
- Markedsføringsverdi
- Bosettingsverdi
- Biologisk verdi
- Sysselsettingsverdi
- Pålagt samarbeid om organisering og forvaltning av vassdraget
- Mer aktivitet og ferdsel langs vassdraget

Kost elementer:

- Byggekostnader
- Produksjonstap
- Mer aktivitet og ferdsel langs vassdraget
- Smitterisiko
- Restriksjoner i deler av vassdraget

5. OPPSUMMERING OG KONKLUSJONER

Det viktigste å få avklart i Kragerøvassdraget var mulighetene til å få laksen opp forbi de 5 kraftanleggene og tilbake til sjøen, på en slik måte at en får utnyttet vassdraget sin naturlige produksjonskapasitet på en best mulig måte. Når svaret på dette er ja, er videre suksess helt avhengig av et godt samarbeid mellom grunneierne, sportsfiskerinteresser, kraftregulant, lokale myndigheter og næringsinteresser.

Tekniske vurderinger

Norsk institutt for naturforskning (NINA) har gjort en vurdering av vassdraget med tanke på hvilke alternative tiltak som finnes for å sikre opp- og nedvandring av laks forbi kraftverkene i Kragerøvassdraget. De har videre foreslått hvilke tiltak som kan gjennomføres ved hvert kraftverk og anslått kostnader for løsninger for opp- og nedvandring. NINA har konkludert med at det er fullt mulig å sikre laksens oppgang og smoltens utgang forbi de ulike kraftanleggene i Kragerøvassdraget.

NINA har også vurdert at en midlertidig løsning med transport av laks og smolt forbi alle eller enkelte av kraftanleggene kan være aktuelt i en første fase av reetableringen av anadrom laksefisk i vassdraget.

Biologiske vurderinger

Stedegen laksestamme: Vi kan med stor sannsynlighet konkludere med at det ikke finnes noen stedegen laksestamme i Kragerøvassdraget og at en eventuell reetablering derfor må gjøres med en laksestamme fra et annet vassdrag. Dette med bakgrunn i eksisterende rapportene og det faktum at elva har vært stengt av dammer siden industrialiseringa på 1600-tallet.

Produksjonspotensialet: NINA har konservativt anslått at det kan produseres mellom 34 000 og 80 000 laksesmolt i kragerøvassdraget. Dette kan med normale sjøoverlevelser (8-10 %) og beskatningsrater på 35-40 %, gi grunnlag for årlige gjennomsnittsfangster på mellom 1900 og 4500 kg laks.

Reetableringsstrategi: NINA har også utarbeidet en skisse for reetableringsstrategi for laks i Kragerøvassdraget. I skissen anbefaler NINA ut fra biologiske kriteriet at det reetableres en bestand gjennom utsetting av øyerogn fra stamfisk hentet fra det nærliggende Skiensvassdraget. Det anbefales en relativ kortvarig og intens kultivering og skissa gir kriterier for gjennomføring og hvordan reetableringen kan evalueres. Som et grunnlag for å bestemme fordelingen av rognplantingen i ulike deler av vassdraget presenteres også en nærmere kartlegging av potensielle gyteområder i nedre del av vassdraget (nedstrøms Toke). Videre kartlegging er nødvendig for å utarbeide en fullstendig reetableringsplan.

Vannkvalitet: Det ingen ting som tyder på at vannkvaliteten i Kragerøvassdraget ikke er god nok for laks. Laksen har omtrent de samme kravene til vannkvalitet som ørreten og ørreten lever i beste velgående i vassdraget. Dette viser også de undersøkelser som er gjort og resultater fra det pågående arbeidet i vassdraget i forbindelse med oppfølgingen av EUs vannrammedirektiv.

Smittefare: Reetablering av villaks i et vassdrag fører ikke til noen større smitterisiko når lovverket følges. Det er 4 sykdommer omtalt i rapporten som også kan angripe ørret og røye, men det er laksen som er mest mottakelig. IPN viruset finnes med stor sannsynlighet i vassdraget allerede, så det er mer sannsynlig at smitten kommer fra vassdraget til ny laks, enn at smitten kommer fra laksen til vassdraget. Veterinærinstituttet ser ikke at det er noen kjent trussel for andre fiskearter i Kragerøvassdraget. Det er kun *Gyrodactylus salaris* som kan gi stor dødelighet på ville populasjoner, men bare hos laks og ikke hos ørret eller røye.

Næringsmessige vurderinger

En reetablering av laks i vassdraget vil ha konsekvenser for næringsmessige interesser i og langs vassdraget. Dette gjelder spesielt kraftprodusenten og grunneierne/rettighetshaverne langs vassdraget. Det vil i tillegg ha betydning for eksisterende og potensielle nye bedrifter og brukerne/fiskerne i vassdraget.

Regulanten: Reetablering av laks vil føre til utgifter og tapt inntjening for regulanten. I første omgang er regulanten forpliktet til å ta en stor del av kostnaden med reetablering av laks i vassdraget grunnet forpliktelser i konsesjonsvilkårene. Videre vil nødvendig vannføring i oppgangs og utgangsinnetninger føre til noe tapt vann som kunne gått til el-produksjon.

Grunneiere/rettighetshavere:

Ved reetablering av anadrom laksefisk i et vassdrag blir det krav til fellesforvaltning for fiskerettshaverne. Dette innebærer at grunneierne må være organisert og ha en plan for regulering av fisket, fiskeoppsyn, informasjonstiltak, smittevern, fangststatistikk og rapportering, kultiveringstiltak, bestandsovervåking og det stilles krav til driftsplan.

Innføring av fellesforvaltning er en krevende prosess som fort kan føre til mange konflikter og uenigheter om man trår feil. Et godt samspill mellom grunneiere, sportsfiskere, kraftregulant, lokale myndigheter og næringsinteresser er viktig for å oppnå suksess i arbeidet med tilrettelegging for verdiskaping basert på lakseressursen. For at dette skal fungere må en god forvaltning ligge i grunn. Det kan være lurt å innhente ekstern kompetanse fra eksperter på fagfeltet som kan ta rollen som en praktisk tilrettelegger mellom den offentlige forvaltningen og elveeierlaget/grunneierlaget. Da kan man få bygd opp en profesjonell drift av elveeierlaget, lakseforvaltningen og lakseturismen fra starten av.

Kostnader og verdiskapingspotensial

Kostnader: NINA har grovt estimert samlede kostnader for bygging av oppvandringsløsninger, inkludert heis ved Vafoss til 22 millioner kroner. Totalkostnadene for nedvandringsløsninger ved de fire nederste kraftverkene er estimert til mellom 6 og 9,5 millioner kroner. Ved Dalsfoss kan varegrindene tilpasses under bygging uten vesentlige merkostnader. Det kan imidlertid bli nødvendig å føre smolten i en tunnel inn til tømmerrenna, noe som vil gi en høyere kostnad for nedvandringsløsningene enn for de andre kraftverkene (estimert til 0,5 – 1 million pr. sideløp). Produksjonstap og driftsstopp er ikke inkludert. Totalkostnad for bygging av både oppgangs- og nedgangsløsninger er beregnet til 32 millioner kroner.

Økonomisk verdi:

Dersom man ser på den rene økonomiske verdien sports og fritidsfiske etter laks må man skille mellom omsetning og verdiskaping. Ulike studier har blitt benyttet for å anslå hvilke økonomiske verdier en reetablering av villaks i Kragerøvassdraget kan føre med seg. Ulike rapporter har litt ulike tall, men ved en fullrekruttering av Kragerøvassdraget kan man regne med en årlig omsetning basert på villaksressursen på mellom 7,5 og 22 millioner kroner. Ved å benytte en kalkulasjonsrente på 4% har dette en nåverdi av omsetningen på mellom 190 og 557 millioner kroner. Den rene årlige verdiskapingen basert på lakseressursen har en verdi på mellom 2 og 7 millioner kroner noe som gir en nåverdi på mellom 52 og 169 millioner kroner.

Samfunnsøkonomisk verdi:

For å få det fullstendige bildet av hvilken verdiskaping dette kan føre til må man i tillegg til økonomisk verdi i rene kroner også se på den samfunnsøkonomiske verdien av et lakseførende

vassdrag. Dette dreier seg da om opplevelsesverdi, kulturellverdi, markedsføringsverdi, bosettingsverdi & hytter, biologiskverdi og sysselsettingsverdi.

VEIEN VIDERE

På bakgrunn av det arbeidet som nå er gjort mener vi at det foreligger et beslutningsgrunnlag som viser at det er mulig å reetablere en laksestamme i vassdraget ved å sikre laksens oppgang og smoltens utgang. Kostnadene knyttet til en reetablering er grovt estimert, næringsmessige muligheter er vurdert og verdiskapingspotensialet er anslått. Videre har prosjektet kommet frem til at de biologiske forholdene ikke er til hinder for en reetablering og at dette bør kunne gjennomføres på en forsvarlig måte. I tillegg til elementer avklart gjennom dette prosjektet er det flere elementer som må avklares i en senere fase dersom man velger å gå videre med reetableringen av laks i Kragerøvassdraget.

Første skritt vil nå være opp til rettighetshaverne for å ta en avgjørelse på om dette er noe de ønsker å gå videre med. Dersom det er ønske for å gå videre må rettighetshaverne gå i dialog med Fylkesmannen i Telemark. Fylkesmannen vil så gjøre en vurdering og gi en anbefaling, og deretter vil det være Miljødirektoratet (tidligere Direktoratet for Naturforvaltning) som vil ta en avgjørelse fra det offentliges side på å eventuelt iverksette en reetablering. Det er mange meninger knyttet til reetablering av laks i vassdraget, så det bør også åpnes for at kommunene får komme med sine ønsker/meninger ettersom en reetablering kan ha betydning for mange.

LITTERATUR

- Antonsson, T., & S. Gudjonsson. (2002). *Variability in timing and characteristics of Atlantic salmon smolt in Icelandic rivers*. Transactions of the American Fisheries Society 131:643-655.
- Coutant, C. C. & Whitney, R. R. (2000). *Fish behavior in relation to passage through hydropower turbines: A review*. - Transactions of the American Fisheries Society 129 (2): 351-380.
- Elsrud, O. E., Nøkleholm, G., Dale, T., Berntsen, Ø. (2012). *Næringsutvikling i Kragerøvassdraget – en mulighetsstudie*. NORSKOG-rapport 2012-3. 90 s.
- Ersland, G.A., Holm, T.H. (2000), *Norsk Forsvarshistorie bind 1 Krigsmakt og kongemakt 900-1814*. [ISBN 82-514-0558-0](https://www.isbn.no/9788251405580)
- Fjeldstad, H. P., Uglem, I., Diserud, O. H., Fiske, P., Forseth, T., Kvingedal, E., Hvidsten, N. A., Okland, F. & Jarnegren, J. (2012). *A concept for improving Atlantic salmon *Salmo salar* smolt*
- Fiske, P., Baardsen, S., Stensland, S., Hvidsten, N.A. og Aas, Ø. (2012). *Sluttrapport og evaluering av oppleieordningen i Trondheimsfjorden*. (Korrigert versjon av NINA Rapport 546) - NINA Rapport 854. 70 s.
- Forseth, T., Lund, R.A. & Ugedal, O. (2006). *Reetablering av laks i Kragerøvassdraget – Forprosjekt* – NINA Rapport 145. 28s.
- Forseth, T., Kvingedal, E. & Gabrielsen, S.E. (2013). *Skisse for reetableringsstrategi for laks i Kragerøvassdraget* – NINA Rapport 983. 19 s.
- Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen (1991) *Gjeninnføring av laks i Kammerfossvassdraget*
- Gjemlestad, L.J. & Forseth, T. (2009) *Fisketrapp i Rafossen i Kvina. Vurdering av mulige biologiske effekter oppstrøms trappa*. - NINA Rapport 466, 24 s.
- Hansen, L.P. (1980). *Merking og utsetting av laksesmolt *Salmo salar* L. i Glomma*. – Fauna 33: 89-97.
- Hansen, L.P. & Lea, T.B. (1982). *Tagging and release of Atlantic salmon smolts (*Salmo salar* L.) in the River Rana, Northern Norway*. – Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm. 60: 31-38.

Hvidsten, N. A., T. G. Heggberget, & A. J. Jensen. (1998). *Sea water temperature at Atlantic salmon smolt entrance*. – Nordic J. Freshw. Res. 74:79-86.

Hvidsten, N. A., Kroglund, F., Holst, J. C. & Johnsen, B. O. (2002). *Undersøkelser av smoltøkologi i Mandalselva*. - NINA Oppdragsmelding 730. 23 s.

Ikumi Umetani, I., Bareksten, J.O., Zierenberg, R. (2011) *Vannområde Kragerø - Prosjektoppgave i 4323 Vanntema*.

Johnsen, B.O. & Jensen, A.J. (1997). *Havbeite i Vefsna. Utsetting av vill og oppforet laksesmolt*. – NINA Oppdragsmelding 510: 1-25.

Kvingedal, E. & Forseth, T. (2013) *Mulighetene for smoltutvandring i Kragerøvassdraget* - NINA Minirapport 395, 30 s.

Kvingedal, E., Forseth, T., Kroglund, F. & Fjeldstad, H-P. (2013) *Reetablering av laks i Kragerøvassdraget – anbefalte tiltak for å sikre toveis vandringsmuligheter*. - NINA Rapport 943. 36 s.

Larinier, M. & Travade, F. (2002). *Downstream migration: Problems and facilities*. - Bulletin Francais De La Peche Et De La Pisciculture 364: 181-207.

Larinier, M. (2008). *Fish passage experience at small-scale hydro-electric power plants in France*. - Hydrobiologia 609: 97-108.

NINA og Elvene Rundt Trondheimsfjorden – *LAKSEFISKE SOM OPPLEVELSESNÆRING*. Brosjyre kan bestilles fra www.elvene.no

Norges Skogeierforbund (2010) *Estimat for omsetning av jakt og innlandsfiske i Norge*

Norske Lakseelver (websiteside 15.04.13) *Villaksens verdi*.
<http://www.lakseelver.no/Tema/Verdi/Villaksens%20verdi.htm>

Omholt-Jensen, I. (1926): *Telemark fylke i gammel tid. Administrative inndelinger*. Tilleggsbok til Norsk Folkekultur 1926. 64 s.

Regjeringen.no (ref. Nyhet 12.11.12) – *Drammenselva – en laksesuksess* -
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/lmd/aktuelt/nyheter/2012/nov-12/drammenselva---en-laksesuksess.html?id=707641>.

Rivinoja, P. (2005). *Migration Problems of Atlantic Salmon (Salmo salar L.) in Flow Regulated Rivers*. No. 2005:114. - Doctoral Thesis, Acta Universitatis Agriculturae Sueciae

Sannes, O. (1924) *Drangedal med Tørdal - ei bygdesoga*

Sturlason, Snorre (ca. 1220–35) *Heimskringla*

Sundt-Hansen, L. E., Forseth, T., Kvingedal, E., Thorstad, E. B., Larsen, B. M., Hvidsten, N. A. & Fiske, P. (2012). *Laksen i Numedalslågen*. - NINA Rapport. 793. 89 s.

Thorstad, E. B., Whoriskey, F., Uglem, I., Moore, A., Rikardsen, A. H. & Finstad, B. (2012). *A critical life stage of the Atlantic salmon Salmo salar: behaviour and survival during the smolt and initial post-smolt migration*. - Journal of Fish Biology 81 (2): 500-542.19 s.

Tormodsgard, L. (2010) *Rapport for prosjektet «Lavere dødelighet for laks og ål ved passering av kraftstasjonen Fosstveit i Storelva»*. Øverby Skog AS - ØS3-2010.

Tormodsgard, L. (2011) *Fiskeribiologiske undersøkelser i Toke i Drangedal i Telemark*. Øverby Skog AS – ØS 4 – 2011.

Vannregion Vest-Viken (2012) *13.5 Kragerøvassdraget vannområde – Vesentlige vannforvaltnings spørsmål*. Versjon 22. juni 2012. 28s.

Vilkår

for tillatelse etter industrikonsesjonsloven § 2 fjerde ledd post 22 for Skiensfjordens kommunale kraftselskap Energi AS til erverv og drift av Kammerfoss kraftverk i Kragerø kommune i Telemark.

(Fastsatt ved kongelig resolusjon av 19. november 1999)

1

(Konsesjonstid)

Konsesjonen gis på ubegrenset tid.

Vilkårene for konsesjonen kan tas opp til alminnelig revisjon etter 30 år. Hvis vilkårene blir revidert, har konsesjonæren adgang til å frasi seg konsesjonen innen 3 måneder etter at han har fått underretning om de reviderte vilkår, jfr industrikonsesjonsloven § 5a, 1. ledd.

Konsesjonen kan ikke overdras.

Anleggene må ikke nedlegges uten statsmyndighetenes samtykke.

2

(Konsesjonsavgifter)

Konsesjonæren skal betale en årlig avgift til staten på kr 7,50 pr. nat.hk., beregnet etter den gjennomsnittlige kraftmengde som det konsederte vannfall etter den foretatte utbygging kan frembringe med den påregnelige vannføring år om annet og en årlig avgift til de fylkes-, herreds- og bykommuner som Kongen bestemmer på kr 25,- pr. nat.hk., beregnet på samme måte.

Fastsettelsen av avgiftene tas opp til ny vurdering etter tidsintervaller som loven til enhver tid bestemmer.

Plikten til å betale avgiftene inntreer etter hvert som den innvunne vannkraft tas i bruk. Avgiften er tvangsgrunnlag for utlegg, jf. tvangsfullbyrdsesloven kap. 7.

Etter forfall svares rente som fastsatt i medhold av lov av 17. desember 1976 nr. 100 om renter ved forsinket betaling m.m. § 3, første ledd.

Konsesjonsavgiftsmidler danner et fond som etter nærmere bestemmelse av kommunestyret skal anvendes til fremme av næringslivet i kommunen. Vedtektene for fondet skal være undergitt godkjenning av fylkesmannen

3

(Kontroll med betaling av avgift mv.)

Nærmere bestemmelse om betaling av avgifter etter post 2 og kontroll med vannforbruket samt angående avgivelse av kraft, jf. post 11 skal med bindende virkning for hvert enkelt tilfelle fastsettes av Olje- og energidepartementet.

4

(Konsesjonærens ansvar ved anlegg/drift mv.)

Konsesjonæren plikter å påse at han selv, hans kontraktører og andre som har med anleggsarbeidet og kraftverksdriften å gjøre, unngår ødeleggelse av naturforekomster, landskapsområder, fornminner mv., når dette er ønskelig av vitenskapelige eller historiske grunner eller på grunn av områdenes naturskjønnhet eller egenart. Dersom slike ødeleggelser ikke kan unngås, skal naturvernmyndighetene underrettes.

5

(Godkjenning av planer, landskapsmessige forhold, tilsyn mv.)

Godkjenning av planer og tilsyn med utførelse og senere vedlikehold og drift av anlegg og tiltak som omfattes av denne post er tillagt NVE. Utgiftene forbundet med dette dekkes av konsesjonæren.

Konsesjonæren plikter å legge fram for NVE detaljerte planer med nødvendige opplysninger, beregninger og kostnadsoverslag for vassdragets utbygging. Arbeidet kan ikke settes igang før planene er godkjent. Anleggene skal utføres solid, minst mulig skjemmende og skal til enhver tid holdes i full driftsmessig stand.

Konsesjonæren plikter å planlegge, utføre og vedlikeholde hoved- og hjelpeanlegg slik at det økologiske og landskapsarkitektoniske resultatet blir best mulig.

Kommunen skal ha anledning til å uttale seg om planene for anleggsveger, massetak og plassering av overskuddsmasser.

Konsesjonæren plikter å skaffe seg varig råderett over tipper og andre områder som trengs for å gjennomføre pålegg som blir gitt i forbindelse med denne post.

Konsesjonæren plikter å foreta en forsvarlig opprydding av anleggsområdene. Oppryddingen må være ferdig senest 2 år etter at vedkommende anlegg eller del av anlegg er satt i drift.

Hjelpeanlegg kan pålegges planlagt slik at de senere blir til varig nytte for allmennheten dersom det kan skje uten uforholdsmessig utgift eller ulempe for anlegget.

Ansvar for hjelpeanlegg kan ikke overdras til andre uten NVEs samtykke.

6

(Automatisk fredete kulturminner)

Viser det seg i anleggs- eller driftsfasen at tiltaket kan være egnet til å skade, ødelegge, flytte, forandre, skjule eller på annen måte utilbørlig skjemme automatisk fredete kulturminner som hittil ikke har vært kjent, skal melding om dette sendes fylkeskommunens kulturminneforvaltning med det samme og arbeidet stanses i den utstrekning tiltaket kan berøre kulturminner, jf. lov av 9. juni 1978 nr 50 om kulturminner § 8 annet ledd, jf. §§ 3 og 4.

7

(Ferdsel mv.)

Konsesjonæren plikter å erstatte utgifter til vedlikehold og istandsettelse av offentlige veger, bruer og kaier, hvis disse utgiftene blir særlig øket ved anleggsarbeidet. I tvistifelle avgjøres spørsmålet om hvorvidt vilkårene for refusjonsplikten er til stede, samt erstatningens størrelse ved skjønn på konsesjonærens bekostning.

Veger, bruer og kaier som konsesjonæren bygger, skal kunne benyttes av allmennheten, med mindre Olje- og energidepartementet treffer annen bestemmelse.

8

(Hydrologiske observasjoner, kart mv.)

Konsesjonæren skal etter nærmere bestemmelse av Olje- og energidepartementet utføre de hydrologiske observasjoner som i det offentlige interesser finnes påkrevet og stille det innvunne materiale til disposisjon for det offentlige.

Kopier av alle karter som konsesjonæren måtte la oppta i anledning av anleggene, skal sendes Statens kartverk med opplysning om hvordan målingene er utført.

9

(Fisk og vilt)

I

Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelser av Direktoratet for naturforvaltning (DN)

- a. å sette ut yngel og/eller settefisk (herunder også smolt og annen flerårig fisk) av det antall, de arter og stammer, den størrelse og kvalitet, og på den tid, sted og måte som måtte fastsettes,
- b. å sørge for fangst av stamfisk og dekke alle utgifter med klekking, oppføring og transport,
- c. å bekoste tiltak i Kragerøvassdraget for å sikre oppgang og fremme av fiske for eksempel laks, sjøaure og innlandsfisk, herunder gjennomføre opprenskninger, hindre erosjonsskader m.m. for å redusere skadevirkninger på fisket,

- d. å bekoste biotopforbedrende tilak for viltet i det berørte området,
- e. å anordne sperregitter foran tappetunneler og utløpet av kraftstasjonene,
- f. å bekoste fiskeri- og viltbiologiske undersøkelser, herunder langtidsundersøkelser og å delta i fellesfinansiering av større biologiske undersøkelser som omfatter de populasjoner som berøres av utbyggingen og reguleringen.

II

Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelse av Direktoratet for naturforvaltning (DN) å sikre åleyngelens oppvandring i vassdraget. Herunder om nødvendig bekoste planlegging, bygging og drift av åleledere og åleyngelsamlere - samt å sørge for distribusjon av åleyngel til vassdraget.

III

Dersom Direktoratet for naturforvaltning (DN) finner det nødvendig plikter konsesjonæren:

- a. å bekoste planlegging, bygging, vedlikehold og drift av fisketrapp forbi dammen/kraftverket, og sørge for nødvendig vann til trappa dersom kostnadene står i rimelig forhold til det som innvinneres.

Eller,

- b. å bekoste planlegging, bygging og drift av fangstfelle for oppvandrende laks og sørge for nødvendig vann til fangstfella. Konsesjonæren plikter dessuten å sørge for transport og distribusjon av laksen til vassdraget.

IV

Alle utgifter forbundet med kontroll og tilsyn med overholdelsen av ovenstående vilkår eller pålegg gitt med hjemmel i disse vilkår, dekkes av konsesjonæren.

10

(Konsesjonskraft)

Konsesjonæren skal avstå til kommuner og fylkeskommuner som kraftanlegget ligger i, inntil 10 % av den gjennomsnittlige kraftmengden som vannfallet etter foretatt utbygging kan yte med påregnelig vannføring år om annet. Avståelse og fordeling avgjøres av Olje- og energidepartementet med grunnlag i kommunenes behov til den alminnelige elektrisitetsforsyning.

Konsesjonæren kan i tillegg pålegges å avstå til staten inntil 5 % av kraften, beregnet som i første ledd.

Olje- og energidepartementet bestemmer hvordan kraften skal avstås og beregner effekt og energi.

Kraften tas ut i kraftstasjonens apparatanlegg for utgående ledninger eller fra konsesjonærens ledninger med leveringssikkerhet som fastkraft og brukstid ned til 5 000 timer årlig. Konsesjonæren kan ikke

sette seg imot at kraften tas ut fra andres ledninger og plikter i så fall å stille kraften til rådighet. Kostnadene ved omforming og overføring av kraften ved uttak andre steder enn i kraftstasjonens apparatanlegg for utgående ledninger, betales av den som tar ut kraften.

Konsesjonæren har rett til å forlange et varsel av 1 år for hver gang kraft uttas. Samtidig som uttak varsles, kan forlanges oppgitt den brukstid som ønskes benyttet og brukstidens fordeling over året. Tvist om fordelingen avgjøres av Olje- og energidepartementet. Oppsigelse av konsesjonskraft kan skje med 2 års varsel.

Prisen på kraften, referert kraftstasjonens apparatanlegg for utgående ledninger, fastsettes hvert år av Olje- og energidepartementet basert på gjennomsnittlig selvkost for et representantivt antall vannkraftverk i hele landet.

Unnlater konsesjonæren å levere kraft som er betinget i denne post uten at vis major, streik eller lockout hindrer leveransen, plikter han etter Olje- og energidepartementets bestemmelse å betale til statskassen en mulkt som for hver kWh som urettelig ikke er levert, svarer til den pris pr. kWh urettelig ikke er levert, svarer til den pris pr. kWh som hvert år fastsettes av Olje- og energidepartementet, med et påslag av 100 %. Det offentlige skal være berettiget til etter Olje- og energidepartementets bestemmelse å overta driften av kraftverket for eierens regning og risiko, dersom dette blir nødvendig for å levere den betingede kraften.

Vedtak om avståelse og fordeling av kraft kan tas opp til ny prøvelse etter 20 år fra vedtakets dato.

(Kontroll med overholdelsen av vilkårene)

Konsesjonæren underkaster seg de bestemmelser som til enhver tid måtte bli truffet av Olje- og energidepartementet til kontroll med overholdelsen av de oppstilte vilkår.

Utgiftene med kontrollen erstattes det offentlige av konsesjonæren etter nærmere regler som fastsettes av Olje- og energidepartementet.

Gjentatte eller fortsatte overtredelser av postene 2, 10 og 11 kan medføre at konsesjonen trekkes tilbake i samsvar med bestemmelsene i industrikonsesjonsloven § 26.

For overtredelse av bestemmelsene i konsesjonen eller andre i loven eller i medhold av loven fastsatte bestemmelser, kan Olje- og energidepartementet fastsatte en tvangsmulkt på inntil kr 100 000 pr. dag til forholdet er brakt i orden, eller inntil kr 500 000 for hver overtredelse, såfremt det ikke er fastsatt annen straff for overtredelse av vilkåret. Pålegg om mulkt er tvangsgrunnlag for utlegg. Olje- og energidepartementet kan justere beløpene hvert 5. år.

(Tinglysing)

Konsesjonen skal tinglyses i de rettskretser hvor anleggene ligger, jf. industrikonsesjonsloven § 2.

Vilkår

for tillatelse for Norsk Elektrokemisk Aktieselskap og A/S Vafos Brug til å erverve fallrettigheter i Dalsfoss, Tveitereidfoss og Solumsfoss i Kragerøvassdraget.
(Fastsatt ved kronprinsregentens resolusjon av 31. august 1990.)

1.

(Selskapets styre m.m.)

Selskapet skal ha sitt sete her i riket og et styre hvor flertallet, formannen innbefattet, er norske statsborgere.

2.

(Konsesjonstid)

Konsesjonen gis for 40 år.

Konsesjonen kan ikke overdras.

Anleggene må ikke nedlegges uten statsmyndighetenes samtykke.

Ved konsesjonstidens utløp overgår til staten vederlagsfritt samtlige vassfall med dammer, kraftstasjoner, kraftledninger og tomter m.v. i den utstrekning de etter post 6 i de tidligere konsesjoner meddelt ved kongelig resolusjon 5. juli 1906 og 20. desember 1935 kunne innløses av staten. I tilfelle tvist avgjøres hjemfallsrettens omfang ved skjønn. Det som ikke tilfaller staten, kan den innløse for dets verdi etter skjønn på sin bekostning eller forlange fjernet innen en av departementet fastsatt frist.

Anlegget med installert maskineri skal ved konsesjonstidens utløp være i fullt driftsmessig stand. Hvorvidt så er tilfelle, avgjøres ved skjønn på konsesjonærens bekostning. Konsesjonæren plikter på egen bekostning å utføre hva skjønnet i så henseende måtte bestemme.

3.

(Konsesjonsavgifter og næringsfond)

Konsesjonæren skal betale en årlig avgift til staten av kr. 6,- pr. nat.hk., beregnet etter den gjennomsnittlige kraftmengde som de konsederte vassfallene etter den foretatte utbygging og regulering kan frembringe med den påregnelige vassføring år om annet og en årlig avgift til de fylkes-, herreds- og bykommuner som Kongen bestemmer av kr. 20,- pr. nat.hk., beregnet på samme måte.

Fastsettelsen av avgiftene tas opp til ny prøvelse etter tidsintervaller som loven til enhver tid bestemmer.

Plikten til å betale avgiftene inntreter etter hvert som den innvunne vannkraft tas i bruk.

Avgiftene har samme pantesikkerhet som skatter på fast eiendom og kan inndrives på samme måte som disse.

Etter forfall svares rente som fastsatt i medhold av lov av 17. desember 1976 nr 100 om renter ved forsinket betaling m.m. § 3, første ledd.

Konsesjonsavgiftsmidler danner fond som etter nærmere bestemmelse av kommunestyret skal anvendes til fremme av næringslivet i kommunen.

Vedtekter for fondene skal være undergitt godkjenning av Kommunaldepartementet.

4.

(Kontroll med betaling av avgift m. v.)

Nærmere bestemmelse om betaling av avgifter etter post 3 og kontroll med vassforbruket samt angående avgivelse av kraft, jfr. post 15, skal med bindende virkning for hvert enkelt tilfelle fastsettes av Olje- og energidepartementet.

5.

(Bruk av norske varer)

Konsesjonæren skal ved eventuell ombygging og drift av anleggene fortrinnsvis anvende norske varer, for så vidt disse kan fås like gode, tilstrekkelig hurtig, herunder forutsatt at det er utvist all mulig aktsomhet med hensyn til tiden for bestillingen – samt til en pris som ikke med mer enn 10% overstiger den pris med tillagt toll, som de kan fås for fra utlandet. Er det adgang til å velge mellom forskjellige innenlandske tilbud, antas det tilbud som representerer det største innenlandske arbeid og produserte materiale selv om dette tilbud er kostbarere, når bare ovennevnte prisforskjell – 10% – i forhold til utenlandsk vare ikke derved overstiges.

Toll og pristillegg tilsammen forutsettes dog ikke å skulle overstige 25% av den utenlandske varepris (eksklusive toll). I tilfelle av tvist om dette avgjøres spørsmålet av Olje- og energidepartementet.

Olje- og energidepartementet kan dispensere fra reglene om bruk av norske varer. Søknad om dispensasjon må på forhånd sendes

til departementet med de opplysninger som er nødvendige.

Vilkårene skal praktiseres i samsvar med avtaler med fremmede stater som Norge er bundet av på dette området.

For overtredelse av bestemmelsene i denne post betaler konsesjonæren hver gang etter avgjørelse fra Olje- og energidepartementet en mulkt av inntil 15% av verdien. Mulkten tilfaller statskassen.

6.

(Forsikring)

Forsikring tegnes fortrinnsvis i norske selskaper hvis disse byr like fordelaktige betingelser som utenlandske. Olje- og energidepartementet kan dispensere fra denne bestemmelse.

7.

(Helsetjeneste)

Konsesjonæren er forpliktet til, når Sosialdepartementet forlanger det, på den måte og på de vilkår som departementet bestemmer, i anleggstiden helt eller delvis å dekke utgiftene til legehjelp for arbeiderne og funksjonærene ved anlegget og deres familier og til oppførelse eller utbygging av sykehus eller sykestue.

Hvis noen av arbeiderne eller funksjonærene omkommer ved arbeidsulykke i anleggstiden, kan konsesjonæren etter nærmere bestemmelse av Olje- og energidepartementet pålegges å sikre eventuelle etterlatte en øyeblikkelig erstatning.

8.

(Husrom for ansatte)

Konsesjonæren er i nødvendig utstrekning forpliktet til på rimelige vilkår og uten beregning av noen fortjeneste å skaffe arbeiderne og funksjonærene og deres familier sunt og tilstrekkelig husrom. Kommunaldepartementet kan gi nærmere bestemmelser om dette.

9.

(Forsamlingslokale, allmenndannende virksomhet m. v.)

Konsesjonæren plikter ved større vedlikeholdsarbeiders begynnelse å sørge for midlertidig forsamlingslokale til bruk for arbeiderne og den øvrige befolkning som er knyttet til anleggene, eller, hvis Olje- og energidepartementet måtte finne det mer hensiktsmessig og ikke vesentlig dyrere, å delta i oppføring, utbedring eller nedbetaling av permanent forsamlingslokale, f. eks. samfunnshus.

10.

(Godkjenning av planer, tilsyn m. v.)

Godkjenning av planer og tilsyn med evt. ombygging og senere vedlikehold og drift av anlegg og tiltak som omfattes av denne post er tillagt NVE/Vassdragsdirektoratet. Utgiftene forbundet med dette dekkes av konsesjonæren.

Konsesjonæren plikter å legge fram for NVE/Vassdragsdirektoratet detaljerte planer med nødvendige opplysninger, beregninger og kostnadsoverslag for vassdragets utbygging. Arbeidet kan ikke settes igang før planene er godkjent. Anleggene skal utføres solid og skal til enhver tid holdes i full driftsmessig stand.

Innen en rimelig økonomisk ramme plikter konsesjonæren å planlegge, utføre og vedlikeholde hoved- og hjelpeanlegg slik at det landskapsarkitektoniske resultatet blir best mulig.

Kommunen skal ha anledning til å uttale seg om planene for anleggsveger, massetak og plassering av overskuddsmasser.

Konsesjonæren plikter å skaffe seg varig råderett over tipper og andre områder som trengs for å gjennomføre pålegg som blir gitt i forbindelse med denne post.

Konsesjonæren plikter å foreta en forsvarlig opprydding av anleggsområdene. Oppryddingen må være ferdig senest 2 år etter at vedkommende anlegg er satt i drift.

Midlertidige hjelpeanlegg kan pålegges planlagt slik at de senere blir til varig nytte for allmennheten dersom det kan skje uten uforholdsmessig utgift eller ulempe for anlegget.

Ansvar for hjelpeanlegg kan ikke overdras til andre uten NVE/Vassdragsdirektoratets samtykke.

11.

(Veger m. v.)

Konsesjonæren plikter å erstatte utgifter til vedlikehold og istandsettelse av offentlige veger, bruer og kaier, hvis disse utgifter blir særlig øket ved anleggsarbeidet. I tvisttilfelle avgjøres spørsmålet om hvorvidt vilkårene for refusjonsplikten er til stede, samt erstatningens størrelse ved skjønn på konsesjonærens bekostning.

Veger, bruer og kaier som konsesjonæren bygger, skal kunne benyttes av allmennheten, med mindre Olje- og energidepartementet treffer annen bestemmelse.

12.

(Naturforekomster, fornminner m. v.)

Konsesjonæren plikter i den utstrekning det kan skje uten urimelige ulemper eller utgifter å unngå ødeleggelser av naturforekom-

ster og områder, når dette er ønskelig av vitenskapelige eller historiske grunner, eller på grunn av områdets naturskjønnhet eller egenart. Så fremt slike ødeleggelser ikke kan unngås, skal Direktoratet for naturforvaltning underrettes i god tid på forhånd.

Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelser av Miljøverndepartementet å bekoste undersøkelser av kulturminner langs den berørte vassdragsstrekning.

Om bestemmelsene i denne post gis vedkommende ingeniører eller arbeidsledere nødvendig underretning.

13.

(Hydrologiske observasjoner, kart m. v.)

Konsesjonæren skal etter nærmere bestemmelse av Olje- og energidepartementet utføre de hydrologiske observasjoner som i det offentlige interesse finnes påkrevet og stille det innvunne materiale til disposisjon for det offentlige.

Kopier av alle kart som konsesjonæren måtte la oppta i anledning av anleggene, skal sendes Statens kartverk med opplysning om hvordan målingene er utført.

14.

(Naturforholdene)

I

Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelser fra Direktoratet for naturforvaltning:

- a. å sette ut yngel og/eller settefisk (herunder også smolt og annen flerårig fisk) av det antall, de arter og stammer den størrelse og kvalitet, og på den tid, sted og måte som måtte fastsettes,
- b. å sørge for fangst av stamfisk og dekke alle utgifter med klekking, oppføring og transport,
- c. å bekoste tiltak i Kragerøvassdraget for å sikre oppgang og fremme fiske av f. eks. laks, sjøaure og innlandsfisk, herunder bygging av terskler, gjennomføre opprenskninger, hindre erosjonsskader m.m., for å redusere skadevirkninger på fisket,
- d. å bekoste biotopforbedrende tiltak for viltet i det berørte området,
- e. å anordne sperregitter foran tappetunneler og utløpet av kraftstasjonene,
- f. å bekoste fiskeri- og viltbiologiske undersøkelser, herunder langtidsundersøkelser og å delta i fellesfinansiering av større biologiske undersøkelser som omfatter de populasjoner som berøres av utbyggingen og reguleringene.

II

Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelse av Direktoratet for naturforvaltning å sikre åleyngelens oppvandring i vassdraget, herunder om nødvendig å bekoste planlegging, bygging og drift av åleledere og åleyngelsamlere – samt å sørge for distribusjon av åleyngel til vassdraget.

III

Dersom Direktoratet for naturforvaltning finner det nødvendig plikter konsesjonæren å bekoste planlegging, bygging og vedlikehold av fangstinnretning for utvandrende blankål ved Dalsfoss.

IV

Dersom Direktoratet for naturforvaltning finner det nødvendig plikter konsesjonæren:

- a. å bekoste planlegging, bygging, vedlikehold og drift av fisketrapp forbi dammen/kraftverket, og å sørge for nødvendig vann til trappa dersom kostnadene står i rimelig forhold til det som innvinnes.

Eller,

- b. å bekoste planlegging, bygging, vedlikehold og drift av fangstfelle for oppvandrende laks og sørge for nødvendig vann til fangstfella. Konsesjonæren plikter dessuten å sørge for transport og distribusjon av laksen til vassdraget.

V

Konsesjonæren plikter å påse at han selv, hans kontraktører og andre som har med anleggsarbeidene å gjøre, tar de nødvendige hensyn for å forebygge skader på naturen, herunder landskap og de naturlige forekommende plante- og dyrelivspopulasjoner. Tilsvarende skal friluftslivet tas hensyn til, slik at bruks- og opplevelsesverdien i området ikke reduseres utover det som strengt nødvendig må følge av utbyggingen.

VI

Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelse av Direktoratet for naturforvaltning å bekoste naturvitenskapelige undersøkelser i de områdene som berøres av utbyggingene. Dette kan være arkiveringsundersøkelser, langtidsundersøkelser, etterundersøkelser og også fellesfinansiering av større undersøkelser som omfatter områdene som direkte og indirekte berøres av utbyggingen.

VII

Alle utgifter forbundet med nødvendig kontroll og tilsyn med overholdelsen av oven-

fornevnnte vilkår eller pålegg gitt med hjemmel i disse vilkår, dekkes av konsesjonæren.

15.

(Konsesjonskraft)

Konsesjonæren plikter å avgi inntil 10% av den gjennomsnittlige kraftmengde som de konsederte vassfallene etter den foretatte utbygging og regulering kan frembringe med den påregnelige vassføring år om annet til den kommune hvor kraftanlegget ligger eller andre kommuner, derunder også fylkeskommuner.

Fordelingen av kraften bestemmes av Olje- og energidepartementet. Staten forbeholdes rett til inntil 5 pst. av kraften.

Pålegget om avgivelse av kraft kan etter begjæring av en interessert tas opp til ny avgjørelse etter 30 år.

Kraften kan kreves avgitt med en brukstid ned til 5 000 brukstimer årlig. Kraften avgis i den form hvori den produseres.

Elektrisk kraft uttas etter Olje- og energidepartementets bestemmelse i kraftstasjonen eller fra fjernledningene eller fra ledningsnettet, hva enten ledningene tilhører konsesjonæren eller andre. Forårsaker kraftens uttakselse av ledningene økede utgifter, bæres disse av den som uttar kraften, enten denne er staten eller en kommune. Avbrytelse eller innskrenkning av leveringen som ikke skyldes vis major, streik eller lockout, må ikke skje uten departementets samtykke.

Kraften skal leveres til vanlig pris i vedkommende forsynings- eller samkjøringsområde. Dersom det ikke er mulig å påvise noen slik pris, skal kraften leveres til selvkostende. Hvis den pris som således skal legges til grunn blir uforholdsmessig høy fordi bare en mindre del av den kraft vannfallene kan gi er tatt i bruk, skal kraften leveres til rimelig pris.

Uenighet om prisen avgjøres av Olje- og energidepartementet.

Konsesjonæren har rett til å forlange et varsel av 1 år for hver gang kraft uttas. Samtidig som uttak varsles kan forlanges oppgitt den brukstid som ønskes benyttet og dennes fordeling over året. Tvist om fordelingen avgjøres av departementet. Oppsigelse av konsesjonskraft kan skje med 2 års varsel.

Eventuell avgivelse av overskytende kraftmengder i henhold til endret pålegg etter 3. ledd kan bare kreves etter hvert som kraft blir ledig.

Unnlater konsesjonæren å levere kraft som er betinget i denne post uten at vis major, streik eller lockout hindrer leveransen, plikter han etter departementets bestemmelse å betale en mulkt til statskassen av kr. 2,- pr.

dag for hver kW som urettelig ikke er levert. Det offentlige skal være berettiget til etter departementets bestemmelse å overta driften av anleggene for eierens regning og risiko så vidt nødvendig til levering av den betingede kraft.

16.

(Forurensning)

Konsesjonæren plikter etter Miljøverndepartementets nærmere bestemmelser å utføre eller bekoste tiltak som er påkrevet for å avverge eller redusere virkninger av forurensning som står i forbindelse med utbygging og drift av kraftverkene.

17.

(Kontroll med overholdelsen av vilkårene.)

Konsesjonæren underkaster seg de bestemmelser som til enhver tid måtte bli truffet av Olje- og energidepartementet til kontroll med overholdelsen av de oppstilte vilkår.

Utgiftene med kontrollen erstattes det offentlige av konsesjonæren etter nærmere regler som fastsettes av departementet.

Gjentatte eller fortsatte overtredelser av postene 2, 15 eller 17, første eller andre ledd, kan medføre at konsesjonen trekkes tilbake i samsvar med bestemmelsene i ervervslovens § 26.

For overtredelse av de i konsesjonen inntatte bestemmelser påløper en tvangsmulkt på kr. 1 000,- pr. dag eller kr. 5 000,- for hver overtredelse, såfremt det ikke er fastsatt annen straff for overtredelse av vilkåret. Mulkten kan inndrives ved utpanting.

18.

For så vidt det måtte påhvile de konsederte eiendommer eldre panteheftelser, servitutter av vesentlig betydning, leierettigheter og lignende heftelser, plikter konsesjonæren innen to år å fjerne disse eller sørge for at de viker prioritet for de i konsesjonen pålagte forpliktelser, derunder mulkter, som måtte pålegges i henhold til denne. Heftelser av mindre betydning kan av vedkommende departement tillates å forbli stående. Alle heftelser som etter konsesjonens tinglysing (jfr. post 19) er påført vedkommende eiendommer og gjenstander bortfaller når disse ifølge konsesjonen overgår til staten eller innløses av denne.

19.

(Tinglysing)

Konsesjonen skal tinglyses i de tinglag hvor anleggene er beliggende, jfr. ervervslovens § 2.

Manøvreringsreglement for Tokemagasinet i Kragerøvassdraget.

Meddelt Kragerøvassdragets Brukseierforening ved kongelig resolusjon 2. februar 2001. Endring i manøvreringsreglement meddelt ved kongelig resolusjon av 12. mai 1923.

1.

Reguleringsgrenser

<u>Magasin</u>	<u>HRV</u>	<u>LRV</u>	<u>Reg.høyde i m</u>
Tokevann	60,35	55,75	4,60

Høydene refererer seg til Statens Kartverks høydesystem. Reguleringsgrensene avleses på Merkebekk magasinmerke som etableres fast og tydelig etter Norges vassdrags- og energidirektorats godkjennelse.

2.

Ved manøvreringen skal has for øye, eventuelt ved forhåndstapping fra magasinet ved fare for flom, at vassdragets tidligere flomvannføringer ikke økes.

For mest mulig å hindre at vannstanden i Toke overstiger HRV skal det i tiden fra vårflommens inntreden til 31. august og fra 1. til 15. november holdes et flomdempingsmagasin mellom kotene 60,35 (HRV) og 59,85 (HRV - 0,5 m).

I tiden fra 1. september til 31. oktober skal nedre grense for flomdempingsmagasinet være kote 59,35 (HRV - 1,0 m). Etter at vannstanden under flom har steget over nedre grense for flomdempingsmagasinet skal magasin-vannstanden ved avtagende tilløp senkes ned til denne grense snarest mulig gjennom driften av kraftverkene, men også ved hjelp av flomavledningsorganer i Dalsfoss dam om det er nødvendig for å få fallende vannstand.

Etter at vintertappingen er avsluttet - normalt til 1. april - skal vannstanden snarest mulig bringes opp til kote 58,85 (HRV - 1,5 m) idet tappingen begrenses til maksimum 20 m³/sek inntil denne grense er nådd. Denne nedre tappegrense gjelder til 1. september, men senkes til kote 58,35 (HRV - 2,0 m) fram til 15. september.

Det skal holdes en minstevannføring på 4 m³/sek målt ved vannmerke Dalsfoss ndf. Om nødvendig kan de nedre tappegrenser underskrides for å opprettholde denne vannføring.

I de perioder av året da vannføringen suppleres med vann fra magasinet, skal tappingen foregå på en slik måte at den blir så jevn som mulig.

Forøvrig kan tappingen foregå etter Kragerøvassdragets Brukseierforenings behov.

1003
2008-09-10 10:10:10

3.

Ved eventuell gjenopptagelse av den alminnelige fløting i vassdraget avgis det nødvendige vann til dette behov dersom ikke framføringen av tømmeret ordnes på annen måte overensstemmende med overenskomst eller skjønn.

4.

Det skal påses at flomløp og tappeløp ikke hindres av is eller lignende og at reguleringsanlegget til enhver tid er i god stand. Det føres protokoll over manøvreringen og avleste vannstander. Dersom det forlanges skal også nedbør, temperatur, snømengder m.v. observeres og noteres. Norges vassdrags- og energidirektorat kan forlange å få tilsendt utskrift av protokollene som regulanten plikter å oppbevare for hele reguleringsperioden.

5.

Viser det seg at tapping etter dette reglement medfører skadelige virkninger av omfang for almene interesser kan Kongen uten erstatning til regulanten, men med plikt for denne til å erstatte mulige skadevirkninger for tredje mann, fastsette de endringer i reglementet som finnes nødvendig.

Mulig tvist om forståelsen av dette reglement avgjøres av Olje- og energidepartementet.

