

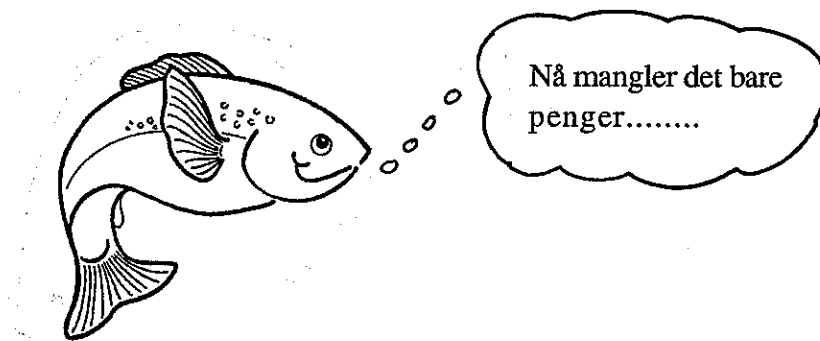
- Operasjon MJØSØRRET -
TILTAKSPLAN FOR SETTEFISKPRODUKSJON

av

Trond Taugbøl og Frank Hafsund

FYLKESMANNEN I OPPLAND
MILJØVERNAVDELINGEN

RAPPORT 16, 1989



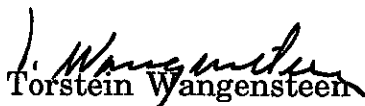
Referanse: **Taugbøl, T. & Hafsund, F. 1989.** Operasjon Mjøsørret. Tiltaksplan for settefiskproduksjon. Fylkesmannen Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 16, 35 s.


FORORD

Denne rapporten er en del av prosjektet "Operasjon Mjøsørret" som omfatter fiskedelen av programmet for innsjøbeiting i Mjøsa. Programmet er et samarbeid mellom Direktoratet for naturforvaltning og miljøvernavingdelingene hos fylkesmennene i Hedmark og Oppland.

En av hovedmålsettingene til "Operasjon Mjøsørret" er å øke produksjonen og avkastningen av ørret i Mjøsa, i tillegg til satsing på å øke naturlig rekruttering ved habitatforbedringer og andre tiltak. Utsetting av fisk er nødvendig i denne sammenheng. Rapporten beskriver hvordan utsettingsmålet på 40.000 tosomrig settefisk innen 1992 kan nås og hvilke kostnader dette vil kreve.

Lillehammer april 1989


Torstein Wangensteen
Fylkesmiljøvern sjef


Jostein Skurdal
Fiskeforvalter

INNHOLD	Side
1. Innledning	5
2. Brumunddal & Omegn Sportsfiskerforening	6
2.1. Beskrivelse av foreningen	6
2.2. Eksisterende fiskeanlegg	6
2.3. Produksjon i 1988	8
2.4. Driftsproblemer og tiltak for å øke/effektivisere produksjonen	8
2.4.1. Fiskefella	8
2.4.2. Sveumanlegget	9
2.4.3. Fossumanlegget	11
2.4.4. Klekkeriet	12
2.4.5. Kostnader	13
2.5. Utvidelse av produksjonen	13
3. Gjøvik Fiskerforening	13
3.1. Beskrivelse av foreningen	13
3.2. Eksisterende fiskeanlegg	14
3.3. Produksjon i 1988	14
3.4. Driftsproblemer og tiltak for å øke/effektivisere produksjonen	14
3.5. Kostnader	15
3.6. Utvidelse av produksjonen	15
4. Lillehammer Sportsfiskerforening	16
4.1. Beskrivelse av foreningen	16
4.2. Eksisterende fiskeanlegg	17
4.3. Produksjon i 1988	17
4.4. Driftsproblemer og tiltak for å øke/effektivisere produksjonen	18
4.4.1. Muligheter for produksjon av tosomrig fisk	18
4.4.2. Forslag til teknisk utstyr	21
4.4.3. Kostnader	22
5. Moelv & Omegn Jeger- og Fiskerforening	22
5.1. Beskrivelse av foreningen	22
5.2. Eksisterende fiskeanlegg	23
5.3. Driftsproblemer og tiltak for å øke/effektivisere produksjonen	23
5.3.1. Ensomrig produksjon	23
5.3.2. Muligheter for produksjon av tosomrig fisk	24
5.3.3. Kostnader	24
6. A/L Opplandskraft, Hunderfossen	25
6.1. Produksjonsutstyr	26

6.2. Fremtidig produksjon	26
7. A/L Settefisk, Reinsvoll	27
8. Settefiskproduksjon 1989-1992	27
8.1. Brumunddal & Omegn Sportsfiskerforening	27
8.2. Gjøvik Fiskerforening	28
8.3. Lillehammer Sportsfiskerforening	28
8.4. Moelv & Omegn Jeger- og Fiskerforening	29
8.5. Tosomrig produksjon i Kværner Mesnas lokaler på Lillehammer	30
8.6. Anleggsinvesteringer - settefiskkostnader	31
8.7. Scenarier for settefiskproduksjon i 1992	32
9. Oppsummering - Finansieringsbehov	33
10. Sammendrag og konklusjoner	34

1. Innledning

Programmet for innsjøbeiting i Mjøsa er et samarbeid mellom Direktoratet for Naturforvaltning og fylkesmennenes miljøvern-avdelinger i Hedmark og Oppland. Programmet består av tre del-områder; fisk og fritidsfiske, friluftsliv, og forskning. Ansvaret for gjennomføring av fisk- og fritidsfiskedelen innen programmet er tillagt miljøvern-avdelingen hos Fylkesmannen i Oppland, og dette prosjektet er kalt "Operasjon Mjøsørret".

Målsettingen for "Operasjon Mjøsørret" er:

- ☞ øke produksjonen og avkastningen av ørret i Mjøsa og tilløps-
elvene.
- ☞ stimulere interessen og legge forholdene til rette for fiske og fri-
luftsliv.
- ☞ skape holdninger og engasjement lokalt som gir vilje til å ta vare
på Mjøsa.
- ☞ skape et egnet samarbeidsorgan for forvaltning av Mjøs fisket.

Økt produksjon og avkastning av ørret i Mjøsa og tilløpselvene vil vi oppnå ved utsetninger og ved å gjøre habitatforbedringer i elvene. Når det gjelder utsetninger er målet å sette ut 40.000 tosomrig/toårig settefisk årlig innen 1992. Produksjonen av settefisk bør basere seg på lokal anleggskapasitet, og først og fremst de lokale fiskerforeninger som har som målsetting å drive fiskekultivering. Prosjektet bør gi faglig og økonomisk støtte til en utvidelse av settefiskproduksjonen, eller effektivisering av eksisterende produksjon, for de foreningene som ønsker det. Ved å støtte oppunder arbeidet til foreningene, kan vi bidra til å stimulere interessen for fiske og friluftsliv i lokalmiljøet rundt Mjøsa. En settefiskproduksjon som i stor grad er basert på lokale, ideelle foreninger gir også best muligheter for en videreføring av utsettings-
opplegget utover prosjektperioden.

Vi har til nå hatt kontakt med fire fiskerforeninger (Brumunddal & Omegn Sportsfiskerforening, Gjøvik Fiskerforening, Lillehammer Sportsfiskerforening og Moelv & Omegn Jeger- og Fiskerforening) som alle har produksjonsanlegg for settefisk i en eller annen form. I tillegg har vi kontakt med to andre settefiskprodusenter (A/L Opplandskraft og A/L Settefisk) som har kapasitet til å produsere settefisk for levering til prosjektet.

I denne rapporten beskrives aktuelle anlegg, driftsproblemer og hvilke tiltak og kostnader som må påregnes for å øke, effektivisere eller stabilisere produksjonen slik at utsettingsmålet kan nås. Ulike scenarier for hvordan utsettingsmålet kan oppfylles i 1992, og dertil hørende anleggsinvesteringer og faste, årlige kostnader, presenteres.

Rapporten bygger, som nevnt, i hovedsak på fire fiskerforeninger. Vi presiserer imidlertid at vi gjerne vil støtte og samarbeide med alle fiskerforeninger som har som mål å bedre fisket i Mjøsa og/eller tilløpselvene.

2. Brumunddal & Omegn Sportsfiskerforening (BOSF)

2.1. Beskrivelse av foreningen

BOSF ble stiftet i 1937 og har idag ca. 150 medlemmer. Foreningen disponerer elva Brumunda fra utløpet og opp til Brumund sag, en strekning på ca. 16 km og forestår fiskekortsalg (sesongkort, kr. 60,-) på denne strekningen. For 1988 ble det solgt ca. 400 kort. Foreningen har i ca. 50 år drevet viktig kultiveringsarbeide i form av oppdrett og utsetting av settefisk i Brumunda og har også oppsynsvirksomhet i elva. All settefisk som foreningen produserer blir satt ut i Brumundda.

2.2. Eksisterende fiskeanlegg

Foreningen har følgende fiskeanlegg:

- Fiskefella i Brumunda
- Sveum-anlegget bestående av to ensomrig settefiskdammer
- Fossum-anlegget bestående av en ensomrig og en tosomrig settefiskdam.
- Klekkeri (gjennom Mjøsen Fiskerforening; bestående av Hamar J & FF, Gjøvik FF og BOSF)

Fiskefella

Fella er plassert i Brumunda ca. 2 km fra utløpet og skal i prinsippet fange all oppvandrende fisk når den settes i drift. Målet med fella er først og fremst å skaffe stamfisk til settefiskproduksjonen. Vanlig praksis har vært å sette fella i drift fra 1. september, etter at fiske-sesongen i elva er over. På sikt bør det være et mål å få merket all

oppvandrende fisk fordi merking gir verdifulle opplysninger om overlevelse (fangsttrykk), bestandsstørrelse og vandringer.

Sveum-anlegget

Dette anlegget ligger nært opptil idrettsanlegget på Sveum, noen hundre meter lenger oppover i elva fra fiskefella. Anlegget består av to ensomrig settefiskdammer på henholdsvis ca. 200 og 300 m². Dybden er ca. 1 m. Vanlig praksis er å sette ut 7-10.000 yngel totalt i de to dammene i midten av mai. Gjenfangsten som ensomrig om høsten har vært ca. 50%, og fiskestørrelsen varierer da fra 3-8 cm. Det er ingen kunstig føring i dammene.

Det benyttes naturlig tilsig av grunnvann. Grunnvanntilsiget benyttes også av idrettsforeningen til vanning, og det er viktig å få til en avtale om vannbruken som sikrer at dammen ikke blir tørrlagt.

Fossum-anlegget

Dette anlegget ligger ca. 1,5 km lenger oppover elva fra Sveum og består av to fyllingsdammer; en for produksjon av ensomrig settefisk (areal: ca. 800 m², middeldyp: 2 m) og en for produksjon av tosomrig (areal: ca. 3500 m², middeldyp: 2,5 m). Beliggenheten er nært til elva, og elvevann benyttes direkte uten pumping. Vanlig praksis er å sette ut 7-10.000 yngel i ensomrig dam og høste ca. halvparten som ensomrig. Det er ingen kunstig føring i ensomrig dammen.

All ensomrig fisk produsert (også fra Sveum-anlegget) blir overført til tosomrig dammen. I denne benyttes 4 sprederautomater for kunstig føring. Dammen produserte tosomrig fisk for første gang høsten 1988.

Klekkeriet

Klekkeriet er, som nevnt, eid av Mjøsen Fiskerforening og har en kapasitet på opptil 500.000 rogn. Stamfisken fanges i fiskefella til BOSF. Medeierne i klekkeriet får dekket sine behov for yngel, og ellers selges rogn/yngel til en rekke andre interessenter. I 1988, hvor det var en forholdsvis liten yngelproduksjon, ble det fattet vedtak om at Brumundayngelen kun skulle selges for utsetting i Mjøsa eller tilløpselver til Mjøsa. Dette vedtaket bør være varig. Eventuelt bør tillatelsen til å fange stamfisk fra Brumunda utformes slik at det er et krav at all yngel fra stamfisken skal settes ut i Mjøsa eller tilløpselvene.

2.3. Produksjon i 1988

Ensomrig:

Fra Sveum-dammene ble det høstet ca. 4000 ensomringer utav 8000 utsatt. Fossum-dammen ga minimum 1000 utav 7000 utsatt. Dette er et minimumsestimat fordi komplikasjoner ved overføringen til tosomrig dammen gjorde det umulig å telle nøyaktig antall. Sannsynligvis er tallet nærmere 3500. I tosomrig dammen går det dermed for overvintring fram til 1989 et sted mellom 5000 og 7500 fisk.

Tosomrig:

Fra tosomrig dammen ble det høstet ca. 1600 hvorav 198 var > 15 cm (disse ble Floy-merket). Alle ble satt ut i Brumunda. Det forholdsvis lave antallet skyldes at det ikke ble satt ut mer enn ca. 6-7000 ensomringer samt at et betydelig antall fisk gikk tapt i sprekker i damfyllinga og i avløpssystemet.

Innlagt rogn høsten 1988:

Det ble lagt inn ca. 72.000 rogn fra Brumundørret. Ca. 45.000 yngel er disponert til BOSF, MOJFF og andre faste kunder. Ca. 20.000 rogn er disponible for "Operasjon Mjøsørret", og dette antallet ble lagt inn hos A/L Settefisk i mars 1989 for å drives fram til toårig settefisk.

2.4. Driftsproblemer og tiltak for å øke/effektivisere produksjonen

2.4.1. Fiskefella

Problemer

- Fisk blir ofte stående i kulpen under demningen og er lite villig til å gå felleveien.
- Ei sluse på motsatt side av fella er åpen og mye fisk vandrer direkte opp her. Ved stor vannføring kan fisken vandre direkte over demningen/vannfallet.
- I somre med mye vann og stadige småflommer kan mesteparten av gytefisken gå opp før 1. september, og det kan dermed bli vanskeligheter med å fange tilstrekkelig antall stamfisk.

Tiltak

Inngangen til fella er en ca. 2 m lang kanal med betongvegger. Fisk som står i kulpen under demningen har vanskeligheter med å finne inngangen fordi den da må svømme tilbake nedstrøms. BOSF har planer om å lage hull i betongveggen til felleinngangen slik at fisken

lettere finner inn fra kulpen. I tillegg bør slusa på andre siden av fella stenges. Dette synes å være fornuftige tiltak som bør forsøkes før en eventuelt gjør andre tiltak.

Fella bør settes i drift før 1. september slik at en i somre med tidlig oppvandring er sikret et tilstrekkelig antall stamfisk. I første omgang vil det trolig være praktisk mulig å sette fella i drift fra begynnelsen av august. All fisk som går i fella bør merkes, og overskuddsfisk (som ikke trengs til stamfisk) slippes for videre oppgang i elva. Som nevnt, bør en på sikt få til en merking av all oppgangsfisk. Dette krever imidlertid en større ombygging av demningen/fella samt fast mannskap til kontroll/merking og vil bli tatt opp i en annen sammenheng enn denne rapporten.

2.4.2. Sveumanlegget

Problemer

- Det kan bli ugunstig høy temperatur om sommeren i øvre dam.
- Det er mye løvavfall/rakler som tetter avløpsristene. Opphoping av løv på bunnen forbruker oksygen ved forråtnelsen.
- Det kan forekomme mye vannkalv og andre rovinsekter som spiser et stort antall yngel.

Tiltak

Høy vanntemperatur

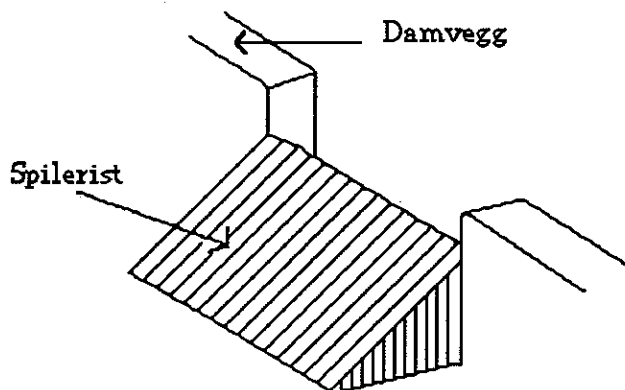
Vanntemperaturen om sommeren kan bli høy i øvre dam, men oftest er dette ikke noe problem fordi grunnvannet er forholdsvis kaldt. Ved en vurdering av fiskens vekst og generelt hvor gode dammene er for oppdrett er det viktig med kunnskap om fysiske og kjemiske forhold ved vannet. En bør derfor forsøke å få en oversikt over vanntemperaturen gjennom sesongen, både i dammene og i grunnvannet. En generell vannanalyse bør også foretas.

Løvavfall

Dammene er omkranset av tett løvtrevegetasjon. Ved løvfall tilføres betydelige mengder løv til dammene, noe som i første omgang kan føre til tetting av avløpet fra dammen og dermed oversvømmelse og fisketap. Idag benyttes perforerte plater i avløpet. Dette avløpssystemet kan forbedres ved å skifte til spilerister som monteres i trekant for å øke overflaten (se Fig. 1). Bredden på overløpet kan også eventuelt økes.

Undervegetasjonen rundt dammene kan tynnes noe, men det anbefales at større trær blir stående. Disse demper den direkte solbestrålingen

som kan gi høy temperatur i dammene, og som også kan være direkte skadelig for fisken. Dessuten vil insektdryss fra trærne være mat for fisken. Løvavfall i dammen kan også ha en viss positiv virkning ved at dette fører til større produksjon av smådyr som fisken kan spise.



Figur 1. Overløp i betongdam. Det benyttes spilerister som monteres i trekant. for å øke overflaten. Dette tettes ikke så raskt igjen som f.eks perforerte plater.

Løv som synker til bunns er imidlertid også et problem. Nedbrytningen av løvet krever oksygen, og kombinasjonen mye løv, mye fisk og høy vanntemperatur kan føre til oksygenmangel. Nedbrytningen av løvet vil gi mudder og slam og ved tømning av dammen er det et problem at fisken borrer seg inn i slammet og blir vanskelig å samle opp. Dammene bør derfor slamsuges med jevne mellomrom (etter behov, f.eks. hvert annet år) om høsten (etter løvfall) eller våren. BOSF har gode kontakter med det lokale brannvesen som tidligere har hjulpet til med spyling/slamsuging av dammer. Dette kan kanskje etableres som en fast øvelse for brannvesenet?

Rovinsekter

Det har forekommet stor bestand av vannkalv og ryggsvømmere som antas å spise mye yngel. En regelmessig slamsuging vil begrense antall insekter. Videre er bruk av parafin (som legger seg som en hinne på overflaten) regnet som meget effektivt i bekjempelsen av rovinsekter. Det er gode erfaringer med en blanding av parafin/bensin (60/40) som sprøytes ut med en manuell ryggtråkkesprøyte slik at en tynn hinne dekker hele dammen. Dette bør gjøres i siste halvdel av juni.

2.4.3. Fossumanlegget

Problemer

Generelle

- Vannforsyningen til Fossum-dammene må gjøres bedre. Ved flom i elva tettes inntaket av mobile grus- og steinmasser. Ved lav vannstand blir vanninntaket ofte for lite.

Ensomrig dam

- Problemer med slamdannelse og forekomst av store mengder rov-insekter.

Tosomrig dam

- Det er usikkerhet om hvor mye det bør føres og om fisken spiser føret.
- Sprekker i damfyllinga og problemer med avløpsanordning og gjenfangstfeller førte til et betydelig fisketap i 1988. Det ble gjort tiltak for å forbedre dette høsten 1988 (kr. 50.000,- i bidrag fra "Operasjon Mjøsørret"). Ved oppfylling av dammen senhøstes 1988, etter at et omfattende tettingsarbeid var utført, kom det fram at det også var lekkasjer andre steder i damfyllingen (man oppnådde ikke ønsket vannstand i dammen). Det var også problemer med å få stengt en avløpsventil skikkelig.

Tiltak

Vannforsyning

Vanninntaket til dammene bør flyttes lenger ut i elva hvor det er dypere. Selve inntaksåpningen må orienteres slik at sjansen for gjentetting blir minimal.

Fôring - fordeler og ulemper

Det er vanskelig å anslå i hvilken grad fisken utnytter og gjør seg avhengig av kunstig fôring i naturdammer, men utfra den erfaring som er høstet ved lignende prosjekter, synes det som om fisken raskt benytter seg av lettvinntilgang på fôr. I Fossum-dammen var det nesten ingen ansamling av fôrrester på bunnen under forautomatene, noe som tyder på at fisken tar føret. Ved kunstig fôring øker dammen sitt produksjonspotensiale. Det er trolig mulig å sette ut langt flere ensomringer enn de 10.000 som er omtrentelig kapasitet til ensomrig dammene. Det er imidlertid vanskelig å antyde noen øvre grense. En gradvis opptrapping, dersom det er mulig å skaffe flere ensomringer, og høsting av erfaringer underveis, anbefales.

Kunstig føring vil kunne føre til at fisken klumper seg i føringssonene og at bare mindre deler av dammen blir effektivt produksjonsareal. Dette kan motvirkes med flere føringssoner (dvs. flere førautomater). Uansett er en stor dam i produksjonssammenheng en ressurs fordi det her finnes gode oksygenreserver ved eventuell svikt i vanntilførselen.

Det er ofte hevdet at settefisk som bare har hatt tilgang på naturlige næringsemner vil ha lettere for å finne mat etter utsettingen. Undersøkelser utført av settefiskprosjektet til Direktoratet for naturforvaltning viser imidlertid at settefisk som er føret med kunstig før, meget raskt tilegner seg evnen til å beite på de næringsdyr som finnes på utsettingslokaliteten.

Det er vanskelig å anslå hvilken förfaktor som bør benyttes ved føring i en naturdam. En förfaktor på 0.5, basert på at ca. 50% av fiskens mat skal komme fra dammens egenproduksjon, kan være et fornuftig utgangspunkt. For å få erfaring med hva som er gunstig føring, bør fiskens tilvekst kontrolleres jevnlig. Dette er imidlertid tidkrevende og praktisk vanskelig å gjennomføre. Dykkerundersøkelser under førautomatene for å se om förrester hoper seg opp, vil kunne gi beskjed på om det overføres. Et brett på bunnen under førautomatene vil gjøre det lettere å se eventuelt förspill.

Lekkasje i dam

Problemet med lekkasje og gravinger i damfyllinga skyldes at det til fyllingene er benyttet ensartet, vannbehandlet steinmateriale som ikke gir tilstrekkelig tetting.

Til tetting av dammen anbefales RAWMAT-bentonitt matter. Mattene gir en meget effektiv tetting, men må dekket med stein og grusmateriale. Denne typen matter ble brukt til tetting av lekkasje på hovedvannledningen til A/L Settefisk på Reinsvoll i 1988. Nærmere beskrivelse av virkemåte og tekniske spesifikasjoner er tilgjengelig fra prosjektet.

2.4.4. Klekkeriet

Klekkeriet har tilstrekkelig vannkapasitet (grunnvann) og en ypperlig vannkvalitet, og det synes ikke nødvendig med tiltak for å forbedre/effektivisere produksjonen her.

2.4.5. Kostnader

Tiltak ved fiskefella	5.000,-
Manuell ryggtråkkesprøyte	1.000,-
Sikring av vanninntak	24.000,-
Tetting av dam, RAWMAT-matter	50.000,-
Ekstra fôrautomater, stativ	<u>20.000,-</u>
<i>SUM, tiltak ca. kr</i>	<i>100.000,-</i>

2.5. Utvidelse av produksjonen

Dersom BOSF er interessert i en utvidelse av settefiskproduksjonen ligger forholdene til rette for det i Fossumområdet. Firmaet Edelkreps A/S har opparbeidet krepsedammer like ved settefiskdammene, og BOSF har mulighet for å overta disse. Den lavestliggende dammen, nærmest den ensomrige settefiskdammen, er den eneste som er av interesse fordi den trolig kan tas i bruk som settefiskdam på en relativt rimelig måte. Den ligger lavt nok til å kunne forsynes med vann fra elva uten pumping. Ved å utvide Fossumanlegget på denne måten vil produksjonskapasiteten trolig kunne økes til ca. 10.000 tosomringer.

Imidlertid synes det som om BOSF i de nærmeste år vil konsentrere seg om de eksisterende anlegg og utvikle en stabil og god settefiskproduksjon her. En eventuell utvidelse vil trolig ikke være aktuell før etter 1992, og vi går derfor ikke nærmere inn på detaljer og kostnader forbundet med dette.

3. Gjøvik Fiskerforening (GFF)

3.1. Beskrivelse av foreningen

GFF ble stiftet 10.6.1906 og har pr. idag ca. 250 medlemmer. Foreningen har lange tradisjoner med kultiveringsarbeid. Utsetting av ensomrig fisk i Mjøsa og tilløpselver startet i 1925. Fra 1977 har foreningen satt ut tosomrig fisk. GFF er med i Mjøsen Fiskerforening og fram til 1988 har de fått dekket sitt behov for yngel herfra (Brumunda-ørret). GFF har et ønske om å prøve Hunderørret i dammene sine og dette blir en realitet våren 1989, med leveranse av Hunderørret-yngel fra Lillehammer

Sportsfiskerforening.

3.2. Eksisterende fiskeanlegg

Foreningen disponerer to naturdammer i Bassengparken, Gjøvik.

Ensomrig dam

Denne minste dammen har et areal på ca. 1,6 da. og et middeldyp på ca. 2 m. Årlig settes ut ca. 20.000 yngel (ikke startforet) i midten av mai. Normalt kan det høstes 10-12.000 ensomringer som overføres direkte til tosomrig dam. Det er ingen kunstig føring i dammen.

Tosomrig dam

Denne dammen har et areal på ca. 13,3 da. og et middeldyp på 3-4 m. Ensomrig fisk blir om høsten overført direkte fra den minste, ovenforliggende dammen. Fisken overvintrer og høstes som tosomrig. Utfra 10-12.000 ensomrig fisk kan det normalt høstes opptil 5-6.000 tosomrig.

3.3. Produksjon i 1988

Ensomrig:

7200 ensomringer ble om høsten overført til tosomrig dam. Det ble også observert 6 stk. som var minimum tosomrig, sannsynligvis innvandret fra tosomrig dam via bekk/kanal.

Tosomrig:

Det var praktiske problemer med å få tømt tosomrig dam p.g.a. stor vannføring i tilløpsbekken. All tosomrig fisk i denne dammen blir derfor gående sammen med den overførte ensomrige ett år til.

3.4. Driftsproblemer og tiltak for å øke/effektivisere produksjonen

Problemer

- Det er vanskelig å tømme tosomrig dammen om høsten fordi man idag ikke har muligheter for å lede innløpsbekken utenom. Tømmingen tar i beste fall lang tid; i verste fall kan det være umulig å få tømt den (dette siste skjedde i 1988).
- Ved mye nedbør og under snøsmelting er det sterk avrenning fra omliggende områder, noe som fører til mye slamdannelse, spesielt i den ensomrige dammen. Ved tømming av dammen har mye yngel blitt liggende igjen i slammet. Den minste dammen ble slamsuget høsten 1988 (kr. 50.000,- i bidrag fra Operasjon Mjøsørret).
- Det kan sannsynligvis skje innvandring av fisk fra tosomrig til

ensomrig dam via tilløpsbekken/kanalen. Dette bør forhindres fordi stor tosomrig fisk kan spise mye nyutsatt yngel.

Tiltak

For å sikre en tilfredsstillende tømning av tosomrig dammen, må innløpsbekken kunne ledes utenom. Det bør legges en rørgate fra ovenfor ensomrig dammen til utløpsbekken, og det må være et slusesystem som gjør det mulig å veksle bekken mellom dammen og rørgata.

For å redusere slamdannelsen i dammene, bør det sørges for bedre drenering av regnvann/smeltevann forbi innløpsbekken og dammene og ned til avløpsbekken. Når det gjelder rørlegging og dreneringsarbeider, bør det undersøkes med kommunen om de kan tilby hjelp til dette.

Slamsuging vil allikevel være påkrevet med jevne mellomrom. Det kan kanskje være mulig å få hjelp fra brannvesenet til høytrykkspyling av dammen for å samle slammet før oppsuging (Brumunddal & Omegn Sportsfiskerforening har fått hjelp til dette fra det lokale brannvesen som tok det som en øvelse).

Det bør bygges en sperre i bekken/kanalen som hindrer oppvandring av fisk fra tosomrig til ensomrig dam (se Fig. 2)

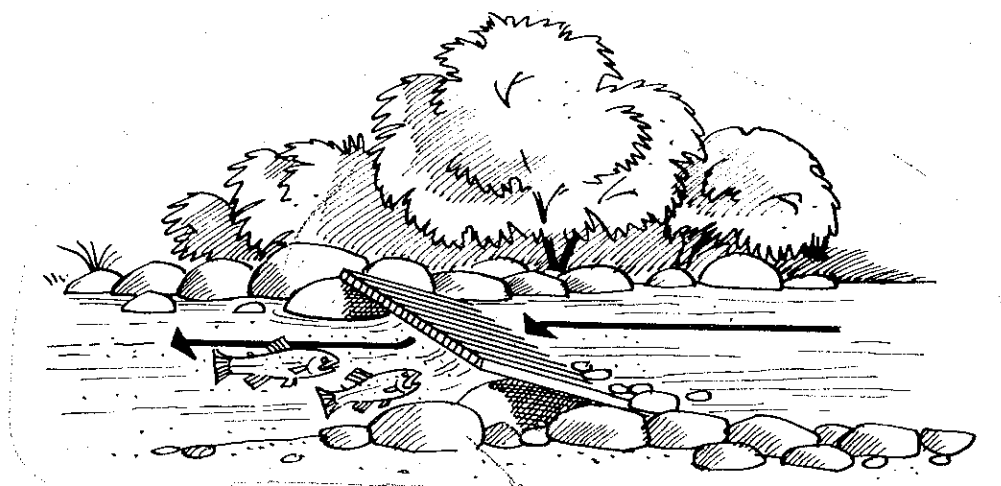
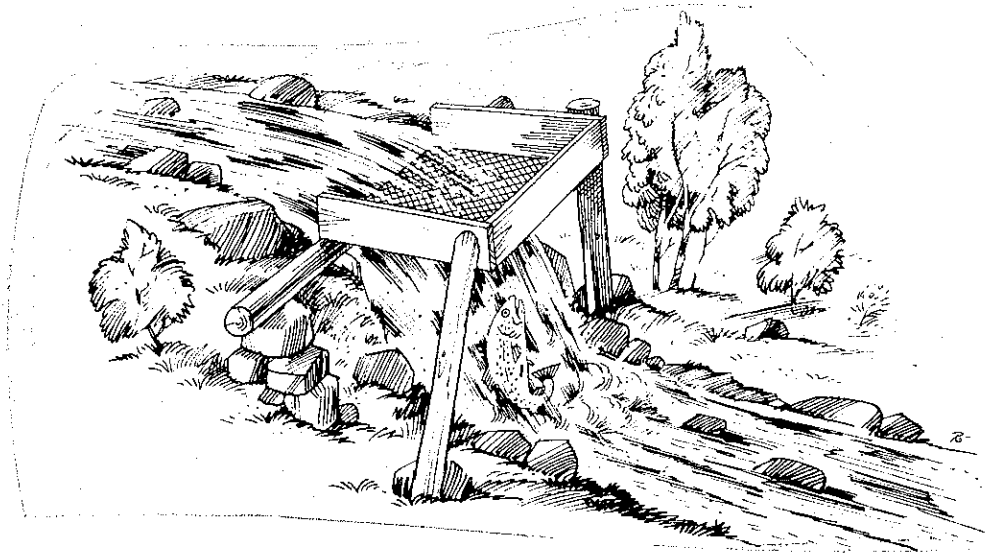
3.5. Kostnader

Legging av ca. 100 m rør, samt
dreneringsarbeider

ca.kr 75.000,-

3.6. Utvidelse av produksjonen

GFF har ingen konkrete planer om utvidelse av settefiskproduksjonen, men vil forsøke å gjøre den eksisterende produksjonen så stor og stabil som mulig.



Figur 2. To eksempler på effektive sperrer som lett kan monteres i mindre bekker (etter Wegge, B. Praktisk fiskestell).

4. Lillehammer Sportsfiskerforening (LSF)

4.1. Beskrivelse av foreningen

LSF ble stiftet 6.10.1931 og har pr. idag ca 200 medlemmer. Foreningen har ikke tidligere, for egen regning, drevet kultiveringsarbeid med utsetting av fisk i Mjøsa eller tilløpselvene, men har hovedsakelig konsentrert seg om oppdrett av ensomrig settefisk av regnbueørret og brunørret av andre stammer enn mjøsørret. Produksjon av tosomrig fisk har ikke vært praktisert. P.g.a. sykdomsfaren vil det ikke lenger (fra 1988) være oppdrett av regnbueørret i anlegget. Høsten 1988 fikk

foreningen stamfisktillatelse på Hunderørret nedenfor Hunderfossen. Avkom fra disse skal inngå i utsettingsprogrammet til "Operasjon Mjøsørret".

4.2. Eksisterende fiskeanlegg

Foreningen har følgende anlegg:

- klekkeri
- 16 stk. utendørs settefiskkar
- 3 ensomrig naturdammer

Hele anlegget ligger konsentrert ved Åveita (nær badedammen, Stampesletta).

Klekkeriet

Klekkeriet er ca. 30 m² og eksisterende klekkerenner har en kapasitet på ca. 200.000 rogn. Vannforsyningen er fra en nærliggende bekk/inntaksdam. Vinteren 1987 var det minimalt med vann i bekken/inntaksdammen, og dermed sviktet vanntilførselen til anlegget. Dette hadde trolig sammenheng med tunnelarbeider i grunnen. Høsten 1988 ble det boret etter grunnvann, og denne brønnen synes å gi 10-12 l pr. min, med en temperatur på ca. 6° C. Kombinasjonen av grunnvann og bekkevann vil trolig gi en tilfredsstillende vannforsyning.

Utendørs settefiskkar og naturdammer

LSF har tilsammen 16 utendørs plastkar for oppdrett av ensomrig fisk. Størrelsen på karene er varierende. Total produksjonskapasitet for ensomringer i disse karene er 100-120.000. Fôring skjer manuelt.

Det finnes tre naturdammer, hver på ca. 80-90 m² og max. dyp 1-1.5 m. Med eksisterende vannforsyning er dammene for små og grunne til overvintring av fisk. Praksis har vært å sette ut opptil 30.000 yngel i hver dam, totalt 90.000, og en har kunnet høste opptil 50-60.000 som ensomringer. Fôring skjer manuelt.

4.3. Produksjon i 1988

Det ble ikke produsert noe fisk for utsetting i Mjøsa eller tilløpselvene i 1988.

Innlagt rogn høsten 1988:

Det ble fanget ca. 40 stamfisk av Hunderørret som ble strøket i

settefiskanlegget på Hunderfossen. Totalt ble det lagt inn 135-140.000 nybefruktet rogn i klekkeriet.

4.4. Driftsproblemer og tiltak for å øke/effektivisere produksjonen

Problemer

- De eksisterende klekkerennene er av gammel modell laget i tre, noe som gjør at renhold og generell drift blir mer tungvint sammenlignet med å bruke moderne klekkerenner i plast.
- Fôring skjer manuelt. Dette er arbeidskrevende og gjør det praktisk umulig å føre så ofte som ønskelig.
- Mye humusstoffer avsettes på rogn og utstyr.

4.4.1. Muligheter for produksjon av tosomrig settefisk

Lokaliteter

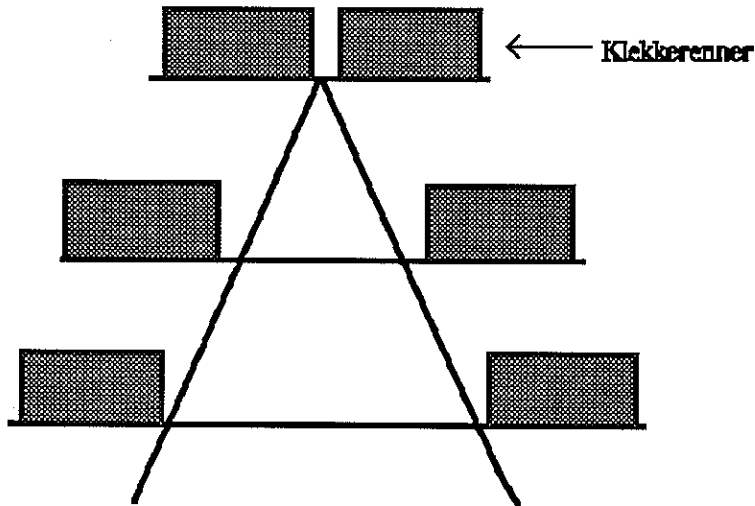
Utendørs begrenses en tosomrig settefiskproduksjon ved at eksisterende dammer er grunne og utsatt for frost. Den viktigste begrensningen er likevel mangel på vann vinterstid.

Utvidelse av innendørsarealet for fiskeproduksjon synes uaktuelt, særlig på bakgrunn av den begrensede vanntilførselen vinterstid. Spørsmålet er derfor hvor stor tosomrig produksjon en kan klare i det eksisterende innearealet og med den vannmengden som er tilgjengelig.

Utnyttelse av innendørsareal

Eksisterende klekkerenner av tre bør byttes ut mot klekkerenner i glassfiberarmert polyester som monteres på en plassbesparende reol (Fig. 3). På en reol av denne typen kan det plasseres i alt 6 renner som totalt inneholder 24 klekkebakker. Med et belegg på 10.000 rognkorn pr. bakke blir klekkekapasiteten 240.000 rogn.

Resten av arealet kan fylles ut med 2 stk. 2,25 m² kar, 1 stk. 4m² kar samt fire 1m² kar (Fig. 4). Disse karene brukes for overvintring av ensomrig fisk og til diverse oppbevaring og/eller forsøk.



Figur 3. Reol for klekkerrenner

Produksjonssyklus- og mengde

Vannforsyningen og -temperaturen samt arealet begrenser produksjonssyklus og -mengde. Den nye grunnvannsbrønnen synes å gi 10-12 l vann med en temperatur på ca. 6°C. Det er ikke nok plass og varmt vann til at det er grunnlag for å forsere fram endel av rogn og startføre innendørs. Vi foreslår at all rogn behandles likt med hensyn til vanntemperatur og klekkes samtidig på et tidspunkt som samsvarer med å kunne startføre utendørs. Etter klekking bør yngelen ligge i klekkebakkene til de plasseres i utendørs karene og/eller dammene og startføring kan begynne. Startføring kan ta til ca. 100 døgngrader etter klekking, dvs. ca. en og en halv måned etter klekking ved 2°C.

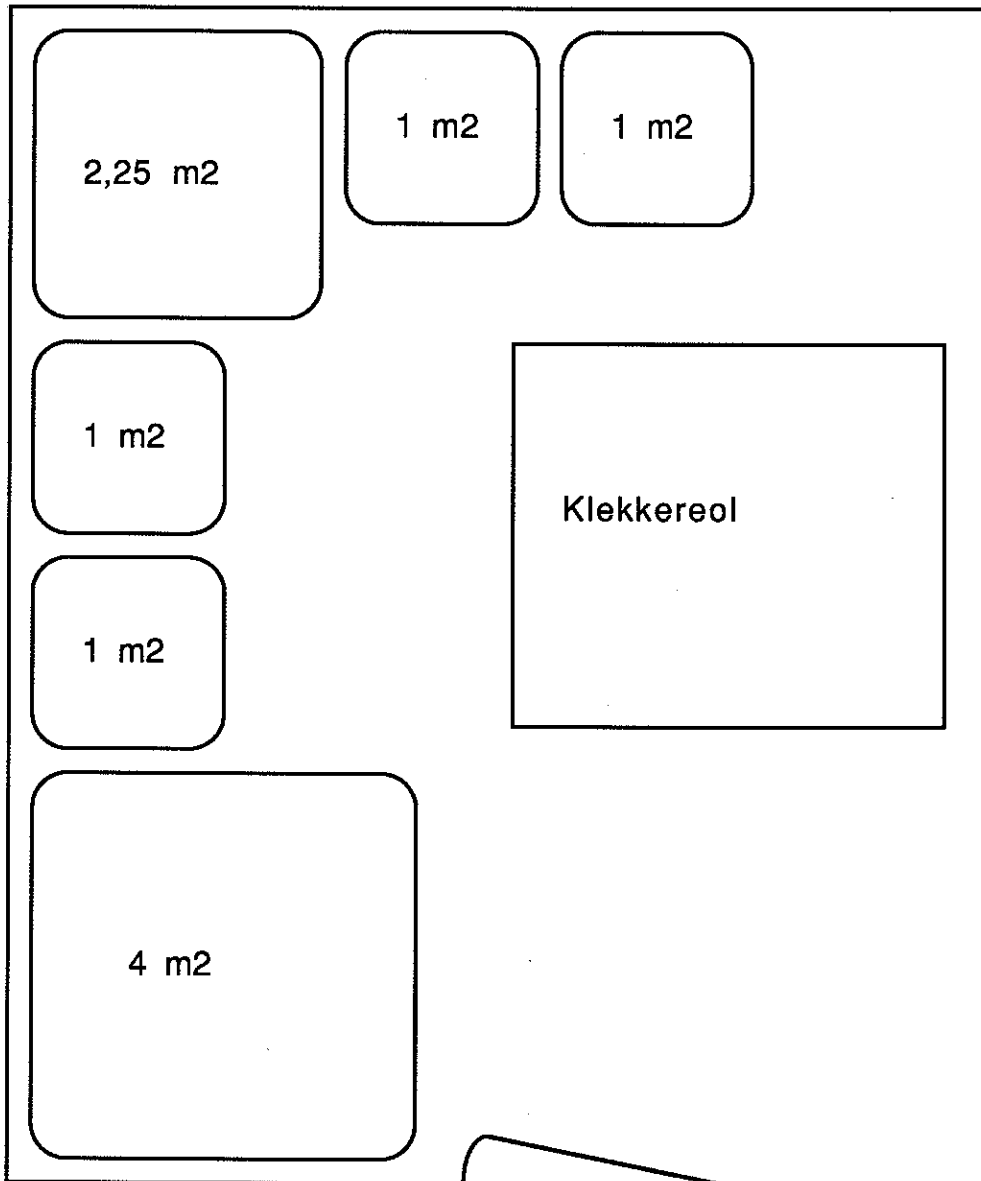
Om høsten overføres ca. 5000 ensomringer til de innendørs overvintingskarene, mens resten av ensomringene selges/settes ut i naturen.

To store utendørs kar øremerkes for tosomrig produksjon. Ensomrig fisk som overvintrer i klekkeriet overføres til disse om våren og høstes som tosomrig settefisk. Utfra overvintring av 5000 ensomringer er det realistisk å regne med at 4500 kan settes ut i utendørs karene om våren og at det av disse kan høstes 4000 tosomringer.

Vannbehov

Ved fullt rognbelegg krever klekkerennene en vannmengde på ca. 20 liter pr. min. (forutsatt en god tetning mellom klekkebakkene og renna slik at vannet strømmer gjennom rognlaget). Det bør trolig kun benyttes bekkevann i klekkerennene fordi temperaturen på dette vannet gir en klekking som samsvarer godt med å startføre utendørs.

Overvintringsfisken bør ha så høy temperatur som mulig fordi dette gir økt matlyst og vekst. Det varme grunnvannet bør benyttes i overvintringskarene. Vannbehovet til overvintringskarene vil maksimalt være ca. 15 l/min (forutsatt: 5000 ensomringer á 5 gram, vanntemp. < 10°C.). Grunnvannsbrønnen synes å gi 10-12 l/min og det kan suppleres med bekkevann.



Figur 4. Forslag til innredning av klekkeriet.

Det er en viss usikkerhet med vannmengden fra bekken. Dersom det oppstår perioder med vannmangel, bør utstyr for oksygenering være

tilgjengelig.

Når det gjelder kvaliteten på grunnvannet bør dette analyseres nøye før bruk, spesielt med tanke på jern. Videre er det viktig å sjekke at gassforholdet i vannet er normalt, før det går i karene. Det må ikke være overmettet med nitrogen og det må være tilstrekkelig med oksygen. Grunnvannet må sannsynligvis luftes før bruk.

Fôring

Det bør anskaffes fôrautomater til alle karene, innendørs og utendørs, samt til dammene. Dette sikrer en mer regelmessig fôring, noe som vil gi fisken en bedre vekst. Det er også tidsbesparende i forhold til manuell fôring. LSF leier fôrvert under startfôringen, og kostnader til dette vil kunne reduseres noe ved automatisk fôring.

Filtrering av inntaksvann

Problemet med mye humusstoffer i inntaksvannet må vurderes nærmere. Installering av trykksandfilter er en kostbar løsning og problemet er trolig ikke av en slik dimensjon at dette er nødvendig. Det er mulig å lage en enkel type sandfilter hvor vannet simpelthen filtreres gjennom en kasse med sand før det renner ut i karene. Vi foreslår imidlertid at man først forsøker med enkel skumplast fremst i rennene.

4.4.2. Forslag til teknisk utstyr

Fôrautomater

Her anbefales å bruke skiveautomat. Dette prinsippet gir en nøyaktig og kontrollert fôring, ved at beregnet fôrrasjon tilføres automaten en gang pr. døgn. I løpet av ett døgn roterer skiven én gang og tømmer fôr med hyppige intervaller.

Klekkerenner og stativ

Det anbefales klekkerenner av glassfiberarmert plast. Det er en fordel å bestille klekkebakker med fastmonterte frontrister.

Stativ: se figur 3.

Kar

Overvintring, innendørs: 1 stk. 4 m²
1 stk. 2,25 m²
(4 stk. 1m² har foreningen fra før)

Luftingsutstyr

Dersom det er tilstrekkelig høydeforskjell, eventuelt ved bruk av loftet,

anbefales kolonnelufter. Uten tilstrekkelig høydeforskjell må det benyttes INKA-lufter. Ved utlufting av vann er det viktig å ha god ventilasjon i bygningen.

Oksygenering

For oksygenering benyttes vanlige O₂-50 flasker som forsynes med manometer. Oksygenet føres ut i vannet via en perforert spesialslange.

4.4.3. Kostnader

Innkjøp av utstyr som skissert ovenfor, vil medføre følgende kostnader:

Overvintringskar:	9.000,-
Klekkerenner, stativ:	10.000,-
Fôrautomater, stativ, styresentral:	60.000,-
Luftingsutstyr:	9.000,-
Oksygeneringsutstyr:	2.000,-
Diverse kostnader:	<u>10.000,-</u>
<i>Total sum</i>	<i>100.000,-</i>
	=====

Dette kostnadsoverslaget bygger på 1988-priser. Mer detaljerte opplysninger om utstyr og priser kan fås fra prosjektet eller direkte fra utstyrsleverandører.

"Operasjon Mjøsørret" ga bidrag på kr. 50.000,- til Lillehammer Sportsfiskerforening i 1988. Disse midlene forutsettes brukt på tiltakene skissert ovenfor. Det er dermed behov for en ytterligere finansiering på kr. 50.000,-.

5. Moelv & Omegn Jeger og Fiskerforening (MOJFF)

5.1. Beskrivelse av foreningen

MOJFF ble stiftet 24.1.1937 og har idag ca. 200 medlemmer. Foreningen disponerer Moelva fra utløpet og opp til innsjøen Næra og forestår fiskekortsalg (sesongkort; kr. 30,-). I 1988 ble det solgt ca. 50 kort. Foreningen har hatt settefiskdam(mer) siden 1939, og har drevet verdifullt kultiveringsarbeide i Næraområdet og Moelva. Settefisk som foreningen produserer settes ut i tilløpselvene til Næra og i Moelvas øvre

og midtre del. I de siste årene har MOJFF kjøpt yngel av Brumundastammen fra Mjøsen Fiskerforening, men det er ønskelig å få yngel av stamfisk fra Moelva. Foreningen produserer kun ensomrig settefisk.

5.2. Eksisterende fiskeanlegg

Foreningen har to dammer for produksjon av ensomrig settefisk:

- Steinshulldammen
- Bekkelidammen

Steinshulldammen

Denne dammen er ca. 500 m² og 1-1.5 m dyp. Vanlig praksis er å sette ut 10-13.000 yngel, og det har blitt høstet opptil 50% som ensomringer. Det er ingen kunstig fôring i dammen.

Bekkelidammen

Denne dammen er ca. 80 m² og 1 m dyp. Vanlig praksis er å sette ut 1500 yngel og høste ca. 50% som ensomrig. Det er ingen kunstig fôring i dammen.

5.3. Driftsproblemer og tiltak for å øke/effektivisere produksjonen

5.3.1. Ensomrig produksjon

Problemer

- I dammene dannes mye slam som fisken gjemmer seg i ved uttapping.
- I Steinshulldammen kan vannet i innløpsbekken bli borte ved langvarig tørke om sommeren. Det er muligheter for å pumpe inn vann fra Næra, men vannet her er ofte ugunstig varmt (24-25°C).
- Det kan forekomme store mengder vannkalv og andre rovinsekter som trolig kan spise opp mye av yngelen.

Tiltak

Dammene bør slamsuges med jevne mellomrom etter behov, eventuelt kan slam graves/skrapes vekk når dammene er tørrlagt om høsten. Det kan kanskje være mulig å få hjelp fra brannvesenet til høytrykkspyling av dammen for å samle slammet før oppsuging (Brumunddal & Omegn Sportsfiskerforening har fått hjelp til dette fra det lokale brannvesen som tok det som en øvelse).

I innløpsbekken til Steinshulldammen bør det anlegges en dam/reservoar som kan bidra til å sikre vanntilførselen til dammen i tørkeperioder.

En regelmessig slamsuging vil begrense antall rovinsekter. Videre er bruk av en parafin/bensin-blanding (som legger seg som en hinne på overflaten) regnet som meget effektivt i bekjempelsen av rovinsekter (se pkt. 2.4.2., s. 10).

5.3.2. Muligheter for produksjon av tosomrig settefisk

MOJFF har tilbud fra Å. Langgård om å benytte et område på hans eiendom til settefiskproduksjon; et område som synes å være ypperlig egnet til dette formål. Området ligger inntil Moelva som har sikker vannføring og meget god vannkvalitet.

Damtyper

Vi anbefaler å anlegge betongdammer som gir kontrollerte enheter og effektiv produksjon. Dammene bygges på plassen i form av elementer eller helstøpte ringer basert på forskalingsformer (Begge alternativer blir benyttet til silobygging).

Dammenes størrelse kan velges etter ønsket produksjon (3-20 m i diameter). Dammenes dybde bør være 1.5 m hvorav ca. 0.5 m over bakkenivå. Det må være god drenering rundt dammen, og den må kunne overdekkes om vinteren. Denne typen dammer er benyttet med godt resultat ved svenske oppdrettsanlegg med omtrent like vinterforhold som her.

Vi anbefaler at anlegget dimensjoneres for minimum 10.000 tosomringer og 15.000 ensomringer. Dette kan oppnås ved én dam med diameter 6 m og tre dammer med diameter 2 m. 30.000 yngel plasseres i de små dammene om våren og overføres deretter til den store for overvintring og videre fram til tosomrig fisk. Vanninntaket bør dimensjoneres for ca. 1000 l/min. MOJFF vil kunne dekke sitt behov for ensomrig fisk gjennom disse betongdammene, og de to eksisterende dammene kan dermed nedlegges hvis foreningen finner det tungvint og upraktisk og også drive disse.

Mer utførlig beskrivelse av damkonstruksjoner er tilgjengelig fra prosjektet. En mer detaljert planlegging kan starte dersom foreningen er interessert.

Vi anbefaler ikke å bygge fyllingsdammer. De lett tilgjengelige stein- og grusforekomstene er vannbehandlet og ensartet (glasifluvialt materiale) og kan lett gi lekkasjer. Tettingsmateriale i form av leire må isåfall tilkjøres, noe som øker kostnadene. Hvis det satses på naturdammer, er det trolig best å satse på små, kontrollerbare enheter som forsenkes i terrenget. Høydeforskjellen til avløpet må kontrolleres nøye slik at dammene lar seg tappe. Et sannsynlig tilsig fra elva gjør at avløpsledningene må være godt dimensjonert. Nedsenkede dammer kan imidlertid lett oversvømmes av vann fra elva ved kjøving/flom.

Forundersøkelser

Dersom MOJFF ønsker å gå igang med bygging av tosomrig dammer bør følgende forundersøkelser gjøres:

- Området må nivelleres med tanke på inntaksvann og avløp.
- Vannkvaliteten bør overvåkes med regelmessige prøver gjennom en hel sesong (temperatur, pH). Dette bør starte allerede våren 1989, dersom det er interesse for å sette igang.

Stamfisk fra Moelva

Ved en satsing på økt settefiskproduksjon, vil det være sterkt ønskelig med stamfisk fra Moelva, og det bør da anlegges en fiskefelle i elva.

5.3.3. Kostnader

Utbedring av eksisterende dammer (slamsuging, vanninntak)	30.000,-
Bygging av anlegg for tosomrig produksjon	250.000,-
Fiskefelle i Moelva	<u>50.000,-</u>
SUM	330.000,-

6. A/L Opplandskraft, Hunderfossen

Settefiskanlegget til Opplandskraft ble bygd for å oppfylle utsettingspålegget i forbindelse med utbyggingen av Hunderfossen. Opplandskraft har pålegg om å produsere 15.000 toårig settefisk (20-24 cm) eller tilsvarende antall ungeenheter. (Det er tillatt å sette ut fisk mindre enn 20 cm, men disse omregnes til ungeenheter og vektlegges forskjellig avhengig av størrelsen). I gjennomsnitt er det, fra 1973 til 1988, sluppet

ut 16.768 ungeenheter pr. år, og antall fiskeunger pr. enhet har variert fra 4.3 til 1.6.

6.1. Produksjonsutstyr

Ved settefiskanlegget er det følgende produksjonsutstyr:

- 3 stk. klekkerenner á 7 klekkebakker
- 12 " 1 m² startfööringskar
- 19 " 10 " plastkar
- 9 " 26 " betongkar

Klekkerennene har en rognkapasitet på ca. 150.000-200.000 rogn.

I startfööringskarene kan det startföores 6-7000 yngel i hvert kar, dvs. totalt ca. 80.000 yngel. Det er også mulig å bruke 10 m² karene til startfööring.

I 10 m² karene kan det holdes minst 5000 örret fra yngel og fram til ettårig fisk.

I 26 m² karene kan det holdes 3-5.000 toåringer, avhengig av vannstand og fiskestörrelse.

6.2. Fremtidig produksjon

Dagens situasjon

Utfra den fisken som finnes i anlegget idag vil det i 1989 settes ut ca. 20.000 ungeenheter, mens det i 1990 vil bli et dårlig resultat fordi uheldige omstendigheter førte til stor dødelighet på 1988-årsklassen. Det er pr. idag, mer enn ett år før utsetting, kun ca. 16.000 fisk igjen av denne årsklassen. Høsten 1989 ble det lagt inn ca. 100.000 rogn og med en normal produksjon vil dette gi en god utsetting i 1991 (anslagsvis 25-30.000 ungeenheter?).

Muligheter for ökt produksjon

Det er gode muligheter for å öke/effektivisere produksjonen i forhold til dagens drift. Viktige elementer her er:

- Höyere vannstand i karene
- Bedre sortering av fisken i like størrelsesgrupper
- Föörautomater som er plassert sentralt i karene (gjelder først og fremst de store betongkarene) og som gir god spredning på föoret.

Opplandskraft utförer nå, i samarbeid med "Operasjon Mjösörret", pilotforsök med sprederautomater og höyere vannstand for å undersöke

effekten av dette på vekst og overlevelse.

Med dagens anlegg og innføring av de elementene som er nevnt ovenfor, anslås det at produksjonen kan ligge på minst 40.000 ungeneheter årlig.

7. A/L Settefisk, Reinsvoll

A/L Settefisk er et kommersielt drevet anlegg, eiet av vassdragsregulanter. Anlegget har stor kapasitet og kan på bestilling levere settefisk til prosjektet (ihvertfall i størrelsesorden 10-15.000 toåringer).

Rogn av Brumundaørret fra klekkeriet til Mjøsen Fiskerforening, (overskuddsrogn etter at faste leveranser er dekket), kan drives fram til toårig her. I mars 1989 ble det overført 20.000 øyerogn av Brumundaørret fra Mjøsen til A/L Settefisk. Disse er øremerket for "Operasjon Mjøsørret".

8. Settefiskproduksjon 1989-92

Dette kapitlet bygger på det som er skrevet om foreningene i foregående kapitler og beskriver summarisk hvordan settefiskproduksjonen i foreningene vil være i 1989 og hvordan den kan bli i 1990-92, avhengig av hvor mye innsats foreningene selv vil sette inn på dette området.

8.1. Brumunddal & Omegn Sportsfiskerforening

1989

Fra 1988 er det mellom 5.000 og 7.500 ensomringer som skal drives fram til tosomrig settefisk. Det er utfra disse realistisk å oppnå 3-4.000 tosomringer for utsetting høsten 1989. Det er imidlertid usikkerhet om hvor mye fisk som kan gå tapt i sprekkene i damfyllinga, og antall tosomringer kan bli betydelig lavere.

1990-92

Dersom tiltak for å forbedre/sikre produksjonen, som skissert under pkt. 2.4, blir gjennomført, vil det være muligheter for en noenlunde stabil produksjon av 10.000 ensomringer, noe som kan gi grunnlag for ca. 6.000 tosomringer pr. år.

Dersom foreningen ønsker å utvide settefiskproduksjonen, er det gode

muligheter for dette i samme område som Fossumanlegget ligger. Vi har imidlertid forståelsen av at en eventuell utvidelse ikke vil være aktuell før etter 1992. Fornuftig nok vil foreningen bruke sine ressurser på å stabilisere/sikre eksisterende produksjon før nye prosjekter iverksettes.

8.2. Gjøvik Fiskerforening

1989

Dammen med tosomrig fisk kunne ikke tømmes i 1988 p.g.a. problemer med mye vann. 7.200 ensomrig fisk ble overført fra ensomrig dam, og til utsetting i 1989 er det derfor to årsklasser og trolig litt flere fisk enn normalt. Det kan sannsynligvis være 6-7.000 tosomrig fisk som settes ut i 1989.

1990-92

Dersom tiltak for å forbedre/sikre eksisterende produksjon, som skissert under pkt. 3.4., blir gjennomført, vil det trolig være mulig å ha en noenlunde sikker produksjon av ca. 5.000 tosomrig settefisk pr. år.

Foreningen har ingen konkrete planer om å bygge nytt settefiskanlegg for å øke settefiskproduksjonen.

8.3. Lillehammer Sportsfiskerforening

Her omtales kun produksjonen av mjøsørret, dvs. avkom fra mjøsørret som igjen skal settes ut i Mjøsa eller tilløpselver. Foreningen vil også produsere for salg, ensomrig settefisk av andre ørretstammer.

1989:

135-140.000 rogn fra Hunderørret ble lagt inn høsten 1988. 20.000 yngel (ikke startfôret) skal overføres til Gjøvik Fiskerforening i midten av mai. Resterende yngel fra denne rogn forutsettes å drives fram til ensomringer i de tre naturdammene til foreningen. Forventet antall ensomrig ørret er 30-40.000.

Det er foreløpig usikkert hvilke muligheter som finnes for å drive denne fisken videre fram til tosomrig settefisk. Dersom LSF gjennomfører en ombygging av klekkeriet i 1989 som skissert under pkt. 4.4.1., kan 5000 ensomringer drives fram til tosomringer i anlegget i Åveita. De resterende ensomrige Hunderørretene må enten settes ut i tilløpselver til Mjøsa eller de må overvintres et annet sted enn i anlegget til LSF. Et

mulig alternativ er beskrevet i pkt. 8.5.

1990-92

Ved en ombygging av klekkeriet i Åveita i 1989, som skissert under pkt. 4.4.1., vil 1990 kunne bli det første året med tosomrig settefisk fra LSF. Det synes å være gode muligheter for en årlig produksjon på ca. 4000 stk. I tillegg har LSF kapasitet til å levere ønsket antall ensomringer (15-30.000) til en eventuell tosomrig produksjon annet sted (se pkt. 8.5.).

8.4. Moelv & Omegn Jeger- og Fiskerforening

1989

Pr. idag har MOJFF kun produksjon av ensomrig settefisk, og med eksisterende anlegg er det mulig å produsere 5-6.000 ensomringer med noenlunde sikkerhet.

Foreningen har ypperlige muligheter for å bygge anlegg for produksjon av tosomrig settefisk (jfr. pkt. 5.3.2.). Dersom foreningen i løpet av 1989 vedtar å bygge tosomrig settefiskanlegg, bør det arbeides med å planlegge anlegget og skaffe finansiering slik at bygging kan starte våren 1990, med utplassering av ensomringer for overvintring samme høst. Det bør da forsøkes å skaffe stamfisk fra Moelva allerede høsten 1989 og få avtale om å legge inn rogn f.eks. hos Mjøsen Fiskerforening.

1990

Som nevnt kan bygging av tosomrig settefiskanlegg muligens starte allerede i 1990 dersom foreningen er interessert. Yngel, forhåpentligvis fra Moelvastammen, settes ut i ensomrig dammene og overføres om høsten som ensomringer til de nye overvintringsdammene/karene.

1991-92

Produksjonskapasiteten for tosomringer er avhengig av det nye anleggets størrelse. Høsten 1991, med produksjon kun bygget på ensomringer fra Steinshull- og Bekkelidammen (max. ca. 5.000), kan en forvente 3-4.000 tosomringer. Ved kjøp av ensomringer fra f.eks. Lillehammer Sportsfiskerforening eller A/L Settefisk kan antallet økes til anleggets kapasitet allerede høsten 1991. Anlegget bør trolig dimensjoneres slik at det kan produsere minimum 10.000 tosomringer samt 15.000 ensomringer slik at foreningen blir selvforsynt med ensomrig fisk på stedet. Eksisterende ensomrig dammer kan enten legges ned, dersom drift også av disse blir for arbeidskrevende, eller de kan fungere som tilleggs- eller reservedammer.

8.5. Tosomrig produksjon i Kværner Mesnas lokaler på Lillehammer

Mesna Aquafarm, et produksjonsanlegg for kreps, holder til i Kværner Mesna's lokaler og vil nå avvikle sitt anlegg. En liten del av dette anlegget (ett rom i grunnetasjen, med grunnvannforsyning og 6 store settefiskkar) egner seg ypperlig for å drive ensomrig fisk fram til tosomrig. Det bør forhandles om å få leie dette rommet til tosomrig settefiskproduksjon.

Det skisseres to alternativer for drift:

1.

Lillehammer Sportsfiskeforening står for driften og produserer tosomrig Hunderørret for utsetting i Mjøsa/Lågen på ideell basis. Støtte til driften kan kanskje oppnås fra regulanter, rettighetshavere, kommuner, diverse fonds. "Operasjon Mjøsørret" vil bidra med støtte til driften, til opprusting av anlegget og med faglig veiledning. Det bør trolig investeres ca. kr. 50.000,- i utstyr.

2.

Det dannes et andelslag eller en stiftelse som står for driften. Formålet må være å øke produksjonen og avkastningen av ørret i Mjøsa og tilløpselvene gjennom produksjon av tosomrig settefisk på "non-profit" basis. Ensomrig fisk av Hunderørrestamme kjøpes fra Lillehammer Sportsfiskeforening.

Mulige andelshavere/stiftere: Fiskerforeninger, rettighetshavere, forvaltning, regulanter, kommuner, fylkeskommuner.

Utgifter: 1/4 røkter, leie av lokaler, kjøp av ensomrig fisk, strøm, fôr.

Inntekter: Regulanter, fiskefondet, renter av stiftelsekapital, Mjøs-fondet, andre fonds.

Kapasitet: Anlegget synes å ha produksjonskapasitet til minimum 20.000 tosomringer.

Alternativ 1 synes å være den mest praktiske løsningen og kan iverksettes på relativt kort tid.

I det følgende blir dette potensielle anlegget kalt "Mesna-ørret"

8.6. Anleggsinvesteringer - Settefiskkostnader

Foreningenes anlegg

Tiltakene for å forbedre/øke settefiskproduksjonen i foreningene, som beskrevet i tidligere kapitler, vil medføre kostnader som vist i tabell 1. Disse anleggsinvesteringene må skje i 1989-1991

Tabell 1. Investeringsbehovet i foreningenes settefiskanlegg for å øke, effektivisere eller stabilisere produksjonen. (Bakgrunnen for kostnadene er beskrevet i foregående kapitler).

Brumunddal og Omegn Sportsfiskerforening	100.000,-
Lillehammer Sportsfiskerforening	50.000,-
Gjøvik Fiskerforening	75.000,-
Moelv & Omegn Jeger- og Fiskerforening	330.000,-
"Mesna-ørret"	<u>50.000,-</u>
<i>SUM, totalt</i>	<i>605.000,-</i>

Settefiskkostnader

Her beskrives punktvis, prosjektkostnader forbundet med settefiskproduksjonen. Noen kostnader vil være faste, hvert år fra 1989. Andre kostnader vil kunne komme til senere i prosjektperioden, og vil størrelsesmessig være avhengig av hvordan settefiskproduksjonen ute i foreningene utvikler seg. Kostnadene nedenfor er brukt som grunnlag ved kostnadsberegningen i de ulike scenarier for 1992 som beskrevet i neste kapitell.

- 20.000 yngel (Hunder, ikke startfôret) fra Lillehammer Sportsfiskerforening til Gjøvik Fiskerforening: 10.000,-
 - Hvis ikke "Mesna-ørret": 20-40.000 ensomringer (Hunder) fra LSF til utsetting i bekker/elver: 20-40.000,-
 - Hvis "Mesna-ørret: Driftsstøtte hit: 50.000,-
 - 20-40.000 øyerogn fra Mjøsen Fiskerforening til A/L Settefisk (fra 1989): 4-8.000,-
 - 5-20.000 toåringer (Brumunda) fra A/L Settefisk til utsetting (fra 1991) 60-240.000,-
 - 5-15.000 toåringer fra A/L Opplandskraft (Hunder) til utsetting (fra 1992) 60-180.000,-
- Kostnadene til øyerogn/toåringer vil avhenge av hvor mye settefisk som er nødvendig å skaffe, i tillegg til settefisk fra foreninger/"Mesna-ørret", for å nå utsettingsmålet.

8.7. Scenarier for settefiskproduksjon i 1992

Målet er å produsere 40.000 tosomringer/toåringer i 1992. Tabell 2 viser 4 scenarier for settefiskproduksjonen og tilhørende kostnader, både anleggsinvesteringer i perioden 1989-1991 og faste, årlige kostnader fra og med 1992 som må til for å nå utsettingsmålet.

Tabell 2. 4 scenarier for settefiskproduksjon i 1992 og tilhørende kostnader

Settefiskprodusent	ANTALL SETTEFISK			
	Scenarium			
	1	2	3	4
BOSF	3000	6000	6000	6000
GFF	4000	5000	5000	5000
LSF	0	4000	4000	4000
MOJFF	0	0	0	10000
"Mesnørret"	0	0	10000	10000
Sum	7000	15000	25000	35000
A/L Settefisk, A/L Opplandskraft	33000	25000	15000	5000
SUM = utsettingsmål	40000	40000	40000	40000
		Kostnader (i tusen kr.)		
Anleggsinvest. 1989-91	0	225	275	605
Faste, årlige kostnader fra 1992	440	350	250	125

Faste, årlige kostnader inkluderer kjøp av settefisk (A/L Settefisk, A/L Opplandskraft) samt andre utgifter som beskrevet under settefisk-kostnader i pkt. 8.6.

Kommentarer:

Scenarium 1: Her blir det ikke investert i anleggsforbedringer, og det er ikke realistisk å regne med en sikker produksjon på mer enn 7000 tosomringer i foreningene. For å oppfylle målsettingen på 40.000, må de resterende kjøpes av kommersielle anlegg. Dette gir høye årlige utgifter, ca. kr. 440.000,-, og finansieringsproblemer når prosjektperioden er slutt

Scenarium 2: Her effektiviseres/økes produksjonen i tre foreninger. Dette kan gi en stabil produksjon på 15.000 tosomringer med en investering på kr. 225.000. Kjøp av forholdsvis mye settefisk i tillegg gjør at de faste, årlige utgiftene blir høye (ca. kr. 350.000,-)

Scenarium 3: Investeringene i foreningene er de samme som i scenarium 2, men i tillegg etableres "Mesna-ørret", noe som øker anleggsinvesteringene med kr. 50.000,-, men som reduserer de årlige, faste utgiftene for å oppfylle utsettingsmålet, til ca. kr. 250.000,-

Scenarium 4: Her har også MOJFF' satset på tosomrig produksjon, "Mesna-ørret" er fortsatt etablert og anleggsinvesteringene vil være ca. kr. 605.000,-. Behovet for å kjøpe settefisk fra kommersielle anlegg er lite og dermed blir de faste årlige utgiftene lave, ca. kr. 125.000,-

Kostnadsoverslagene er basert på 1988-priser. Det er stor usikkerhet i kostnadene samt hvor stor produksjonskapasiteten vil være. Endringer i foreningenes ambisjoner og innsats påvirker produksjonsnivået og vil gi store utslag i kostnadsberegningene. Generelt kan man imidlertid si at investeringer i foreningenes settefiskanlegg vil redusere de årlige kostnadene til kjøp av settefisk for å oppfylle utsettingsmålet. Dersom produksjonskapasiteten blir større enn antydnet her, noe som er fullt mulig, spesielt for et eventuelt "Mesna-ørret" eller hvis andre foreninger kommer til, vil de årlige utgiftene reduseres ytterligere (eventuelt kan utsettingsantallet justeres opp).

9. Oppsummering - Finansieringsbehov

Årlige prosjektkostnader til settefiskproduksjon, unntatt anleggsinvesteringer, vil i perioden 1989-91 være i størrelsesorden 75-300.000,- (se s. 31, settefiskkostnader) avhengig av hvordan oppbyggingen av settefiskproduksjonen i foreningene utvikler seg og hvor mye som leveres til Operasjon Mjøsørret fra A/L Settefisk.

Den beste løsningen på settefiskproduksjonen, både økonomisk og ideelt sett, er skissert i scenarium 4 og krever en anleggsinvestering på ca. kr. 605.000,- over tre år. Dersom dette gjennomføres kan utsettingsopplegget videreføres fra 1992 med en årlig kostnad på ca. kr. 125.000,-.

Tabell 3 viser finansieringsbehovet når det gjelder settefiskproduksjon for perioden 1989-1992 forutsatt en utvikling i henhold til scenarium 4.

Tabell 3. Finansieringsbehov for settefiskproduksjon i perioden 1989-1992

	1989	1990	1991	1992
Kostnader, settefiskproduksjon	75	80	200	125
Anleggsinvesteringer	200	300	105	0
Finansieringsbehov	275	380	305	125

10. Sammendrag og konklusjoner

Rapporten beskriver hvordan utsettingsmålet på 40.000 tosomrig/toårig settefisk kan nås, basert på lokal anleggskapasitet. Vi har gjennomgått foreningenes anlegg og sett på muligheter for og kostnader ved en øking og/eller effektivisering av settefiskproduksjonene.

- BOSF vil med en anleggsinvestering på ca. kr. 100.000,- oppnå en stabil produksjon av ca. 6.000 tosomrig settefisk.
- GFF vil med en anleggsinvestering på ca. kr. 75.000 oppnå en stabil produksjon av ca. 5.000 tosomrig settefisk.
- LSF vil med en anleggsinvestering på kr. 50.000,- oppnå en stabil produksjon av ca. 4000 tosomrig settefisk. Dersom foreningen er interessert i å stå for driften av et eventuelt tosomrig anlegg i Kværner Mesnas lokaler kan det produseres ytterligere minst 10.000 tosomrig settefisk til Mjøsa. Et slikt anlegg vil kreve en investering fra "Operasjon Mjøsørret" på ca. kr. 50.000,- samt årlige tilskudd til drift på ca. kr. 50.000,-.
- MOJFF har ypperlige muligheter for å bygge anlegg for tosomrig produksjon med stamfisk fra Moelva. Dette vil kreve en investering på ca. kr. 330.000,- og bør gi en stabil produksjon av ca. 10.000 tosomringer.

Avhengig av foreningenes interesse og mulighetene for å skaffe finansiering vil settefiskproduksjonen til Mjøsa eller tilløpselvene fra foreningene i 1992, ligge på mellom 7000 og 36000 tosomrig settefisk. Settefisk i tillegg, for å fylle opp til utsettingsmålet, kan kjøpes fra A/L Settefisk og/eller A/L Opplandskraft. Sistnevnte har gode muligheter for å øke sin settefiskproduksjon utover eget utsettingspålegg.

Konklusjon

For å oppfylle målsettingen til "Operasjon Mjøsørret" med utsetting av 40.000 toårig/tosomrig settefisk innen 1992, bør lokale fiskerforeninger hjelpes og oppmuntres, faglig og økonomisk, til en større og/eller mer effektiv settefiskproduksjon. I perioden 1989-1991 er det behov for totalt

kr. 605.000,- til investeringer i foreningenes anlegg samt *kr. 75-200.000* årlig til andre prosjektutgifter i forbindelse med settefiskproduksjonen (se tabell 3, s. 34). Dette kan gi grunnlag for en oppfølging av utsettingsopplegget utover prosjektperioden (dvs. etter 1992) med en forholdsvis lav årlig kostnad til settefiskproduksjon på ca. *kr. 125.000,-*. Målet om at utsettingene finansieres lokalt fra 1992, når prosjektet er avsluttet, skulle derfor være realistisk.