Innspill vedrørende minstevannføring,habitatforbedrende tiltak, kultivering m.m i Stølsånå, Forsand kommune

Av fiskeribiolog (cand.scient) Alv Arne Lyse

Dokken 7, 5006 Bergen
Tlf. 55335814 (a), Faks. 55335827
Mob. 91148154 E-post hordaland@njff.org

Innledning

Lakseførende strekning av Stølsånå (til foss bilde 11) ble synfart på normal sommervannstand 9. august 2001, bildene i dette notatet fra området nedenfor fossen er tatt denne dagen. Bildene ovenfor fossen, fra og med bilde 12, er tatt på normal sommervannføring 16. juni 2003. Før reguleringene var Stølsånå ei vårkald elv som definert av Sægrov et. al (1998), med gjennomsnittlig vanntemperatur i perioden 1. mai – 1. juli på 5 – 10 C° og med høy vannføring i perioden. Etter reguleringene er de høyestliggende delene av Stølsånå bortregulert, slik at elva har nærmet seg det Sægrov (1998) definerer som ei middels vårvarm

Sjøaure tatt på stang i Stølsånå høsten 2001.

elv med lav vannføring og middeltemperatur over 10 C° i tida 1. mai – 1. juli.

Status Stølsånå i dag

Restnedslagsfeltet i Stølsånå etter reguleringer i dag 13,7 km^2 (Kilde: Ingeniør A. Berdal A/S, *Nedslagsfelter i Lysevassdraget*). Det samlede nedslagsfeltet for Stølsånå før reguleringer var 91 km^2 (Kilder: Ingeniør A. Berdal A/S, *Nedslagsfelter i Lysevassdraget*, og Sira Kvina

kraftselskap, *Forhåndsmelding om utbyggingsplaner*). Et isohydratkart utarbeidet av NVEs hydrologiske avdeling viser en avrenning på 65 l/km^2 - 85 l/km^2 for Stølsånås uregulerte restfelt på 13,7 km^2, slik at middelvannføringen i dag er snaut 1 m^3/s. Lakseførende elvestrekning er i dag ca 1100 meter til foss på bilde 11, men tidligere gikk laksen forbi fossen og ytterligere 450 meter oppover til like under foss fra Tangen (Kristoffer Lyse, pers.med.). På grunn av den reduserte vannføringen kommer fisken seg i dag ikke forbi fossen på bilde 11, og har også problemer med å passere strykpartiet på bildene 6 og 7. Fiskebestanden i Stølsånå er undersøkt stort sett årlig siden midt på 1990-tallet gjennom el-fiske, og gytefisktellinger. Det er de siste åra registrert gode tettheter av alle årsklasser av sjøaure- og lakseyngel i Stølsånå (Lyse 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, Anon. 2000, Mejdel-Larsen 2000, 2001). Etter at kalking startet i 1996 har andelen lakseyngel økt mens andelen sjøaureyngel har gått noe ned. Sterkt redusert oppvekstareal på grunn av tørrlegging som følge av redusert vannføring og avstengning fra de øverste gyte- og oppvekstområdene har imidlertid ført til at produksjonspotensialet for lakse- og sjøaureyngel i Stølsånå er langt mindre enn før reguleringene. Siden 1996 har Stølsånå blitt kalket årlig gjennom helikopertkalking av Tjørnastølstjørn.

Slipp av minstevannføring i Stølsånå

Det viktigste enkelttiltaket for miljøet, estetikk og fisk(e) som kan utføres i forbindelse med revisjonen av konsesjonsbetingelsene for Stølsånå er at det pålegges slipp av en minste-vannføring i vassdraget. Stølsånå utgjorde opprinnelig et vesentlig større nedslagsfelt (91 km^2) ved samløpet med Lyseelva enn nedslagsfeltet til Lyseelva ovenfor samløpet (80,9 km^2) (Kilder: Ingeniør A. Berdal A/S, *Nedslagsfelter i Lysevassdraget*, og Sira Kvina kraftselskap, *Forhåndsmelding om utbyggingsplaner*). Ved samløpet utgjorde Stølsånå i uregulert tilstand 53 % av det totale nedslagsfeltet til Lysevassdraget mot Lyseelva ved samløpet med 47 %. Alternative størrelser på vannslipp og ulike slippsteder bør vurderes. I Lyseelva ble det ved kalkingsanlegget målt en lavvannføring på 100 l/s både 6. februar 2001 og 26. mars 2001 i en tørr og kald periode. Dette målestedet representerer et nedslagsfelt på ca 34 km^2 (Kilde: Terje Lysnes, Miljøkalk, pers.med.), tilsvarende 56 % av det uregulerte restfeltet av Lysevassdraget ved utløp i sjøen i dag. Det feltet i Stølsånå som er regulert i de aktuelle konsesjonene

Oversiktsbilde av Stølsånå fra like nedenfor vegbru og opp mot Tangen.

som nå er til revisjon utgjør ca. 40 km^2 (Kilde: Lyse Produksjon A/S). Tilstrekkelig vannslipp i Stølsånå er derfor minimum 125 l/s vinterstid (1/10 – 30/6), men dette bør økes til minimum 4- 500 l/s om sommeren (1/7 – 30/9). Det understrekes at vannslippet må komme i tillegg til vannføringen i uregulert felt.

Vann kan slippes/pumpes fra ulike aktuelle lokaliteter; Dette kan være utløpet av utløpstunnellen fra Kamsvatnfeltet til Strandavatnet, fra Strandavatnet via tunnel eller pumper, fra bekkeinntak mellom Kamsvatnet og Strandavatnet eller gammel tunnel ved Urdal, fra Krokavatnet og/eller Guritjørn (begge har nedslagsfelt rundt 2 km^2, avrenning på ca 200 l/s fra hvert felt, enkelt å stenge bekkeinntak(ene) her f.eks i tida 01.07 – 30.09), fra bekkeinntaket mellom Guritjørn og Storetjørn eller ved en kombinasjon av ulike løsninger. En fordel ved bruk av Krokavatnet og/eller Guritjørn til slipp av minstevannføring er at disse lett kan kalkes, f.eks i forbindelse med helikopterkalkingen av Tjørnastølstjønn. En minstevannføring vil i vesentlig grad bedre produksjonen av laks og sjøaure i Stølsånå, men også i Lysevassdraget på den kalkede strekningen fra samløpet ned til sjøen. Det er de fleste

år perioder med overløp fra Strandavatnet, og det er selvsagt at et pålagt vannslipp vil kunne redusere faren for overløp.

I tillegg vil forholdene for sportsfiske og for oppvandring av laks og sjøaure vil bli vesentlig forbedret. Strekningen i Lysevassdraget fra samløpet med Stølsånå og ned til sjøen er den viktigste for sportsfisket i hele vassdraget. Lang erfaring tilsier at man på denne strekningen bør ha en minimumsvannføring på rundt 3 m^3/s eller mer for å kunne utøve et godt sportsfiske i fiskesesongen (1. juli – 30. september). En vannføring på 3 m^3/s ved utløpet i fjorden tilsvarer en vannføring på ca. 1,68 m^3/s målt ved kalkingsanlegget ved Lyse. I løpet av 186 måledager i fiskesesongene i 2002, 2003 og fram til 14. september 2004 var det 45 dager med målt vannføring på over 1,68 m^3/s ved kalkingsanlegget, mens det var hele 141 dager med lavere vannføring (Terje Lysnes, markedssjef vassdrag Miljøkalk, pers.med). Et vannslipp i fiskesesongen på kun 0,5 m^3/s i Stølsånå vil gi ytterligere hele 31 dager med vannføring på minimum 3 m^3/s på denne viktigste strekningen for sportsfiske i Lysevassdraget. I stedet for at det som i dag er tilstrekkelig vannføring kun hver fjerde dag i fiskesesongen ville det med en beskjeden minstevannføring dermed vært fine forhold for sportsfiske hver annen dag! Minstevannføring/lokkeflommer vil ellers redusere mengden av laks og sjøaure som tas av kobbe i elveosen vil når fisken lettere og raskere kommer seg opp i elva.

Når det gjelder virkninger av en minstevannføring vil man ved et visst vannslipp få levende fosser og elver i Lyse. Som kjent er Lysebotn i dag et betydelig turiststed med mange tilreisende, særlig om sommeren. I lange perioder om sommeren er det så liten vannføring i Stølsånå at både elveleiet nede i dalen og de tørrlagte fossene oppover mot gården Tangen framstår som et åpent sår i landskapet. Disse områdene er dessuten svært synlige fra veien nedover fra Sirdal, og fra utkikkspunktene ved f.eks kafeen Ørneredet eller andre utkikkspunkter. Et vannslipp på minimum 400 - 500 l/s i sommerhalvåret vil sammen med vannet fra det uregulerte restfeltet i stor grad gjenskape Stølsånå som et levende vassdrag med liv i fosser og stryk, selv i perioder uten nedbør eller snøsmelting.

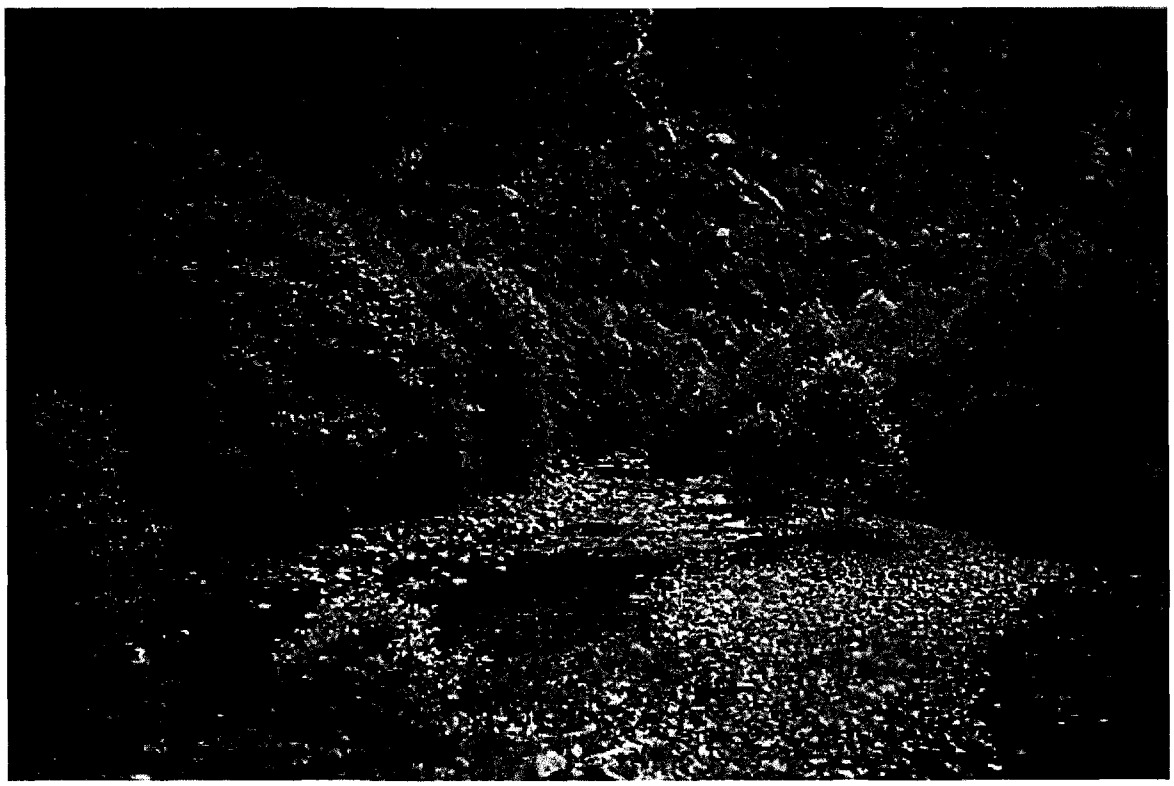
Det bør også nevnes at andre større kraftselskap i dag i enkelte vassdrag *frivillig* slipper vann i regulerte elver, uten at det er pålagt dem i konsesjonsbetingelsene eller manøvrerings-reglementet. Oslo Energi slipper årvisst vann i Vassbygdelva i Aurland i tørre perioder. På grunn av den tørre og kalde vinteren slapp Oslo Energi i vinter/tidlig vår 2001 kontinuerlig i gjennomsnitt ca. 300 – 400 l/s i Vassbygdelva (Kilde: Magnar Dahlen, Oslo Energi, Aurland,

pers.med.), dette av hensyn til gytefisk, yngel og gytt rogn i denne elva. Også BKK har de siste åra gått inn på en avtale med grunneierene i Matreelva i Nordhordland om en frivillig minstevannføring i denne elva, og slipper vann etter behov når den naturlige tilrenningen kommer under et gitt nivå (Kilde: Ingvald Midttun, BKK, pers.med.). Også her gjøres dette av hensyn til fisken i vassdraget, og det er heller ikke i Matre pålegg i konsesjonsbetingelsene eller manøvreringsreglementet om å slippe vann. Verken Matreelva eller Vassbygdelva er spesielt viktige elver for sportsfiske, men på tross av dette påtar begge disse regulantene seg redusert produksjon av hensyn til miljøet frivillig årvisse milliontap p.g.a vannslipp med påfølgende redusert produksjon. Det samme gjelder Statkraft, som nylig har innført ein selvpålagt minstevannføring i Bjoreio i Hardanger av hensyn til fiskebestandene og miljøet der (Kilde; Rolf Jensen, Statkraft, pers.nmed.). Lyse Produksjon A/S viser med sin negative innstilling vedrørende en minstevannføring i Stølsånå en holdning som i 2004 ikke burde være representativt for et selskap som har et betydelig samfunns- og miljøansvar.

Undersøkelser har vist at tetthetene av lakseyngel og sjøaureyngel i Stølsånå er fullt på høyde med de beste tetthetene fra vassdraget ellers (Anon. 2000, Mejdell - Larsen, 2000, Mejdell – Larsen 2001, Lyse 2002, 2003), og at veksten hos yngelen her er bedre (Anon. 2000, Mejdell - Larsen, 2000, 2001, Lyse 2002, 2003). I elva Orkla økte smoltproduksjonen 1,8 ganger som et resultat av økt vintervannføring, dette ble begrunnet med økning i permanent vanndekket areal og dermed en økning i antall egna vinterhabitat for lakseunger (Hvidsten 1993). Dette viser at Stølsånå har et langt større potensiale som oppvekst-/produksjonsområde for laks og sjøaure enn i dag dersom elva sikres en viss minstevannføring om vinteren slik at en unngår tørrlegging/innfrysing av yngel og rogn. Et vannslipp på 125 l/s vil sammen med restfeltet være tilstrekkelig til å sikre gode overvintringsforhold for rogn, yngel og gytefisk i Stølsånå. Det er i tillegg viktig å huske på at en minstevannføring i Stølsånå bidrar til *å sikre en minstevannføring i Lysevassdraget på strekningen fra samløpet og ned til sjøen*, slik at vannslipp i Stølsånå også vil ha en svært positiv effekt for produksjonen av lakse- og sjøaure-yngel på denne strekningen som også er kalka. Lyseelva er svært brei på strekningen fra samløpet med Stølsånå til sjøen, og dette området utgjør en betydelig andel av de tilgjengelige kalka oppvekstområdene for yngel i vassdraget totalt. Et vannslipp om sommeren vil ha positiv innvirkning på yngelproduksjonen i Stølsånå siden oppvekstarealet for fisk øker og faren for tørrlegging av yngel elimineres, men også i Lysevassdraget fra samløpet til sjøen vil et slipp i Stølsånå innvirke positivt på oppvekstforholdene for yngel av laks og sjøaure.

Plan for terskler, habitatforbedrende tiltak og oppvandring av laks og sjøaure

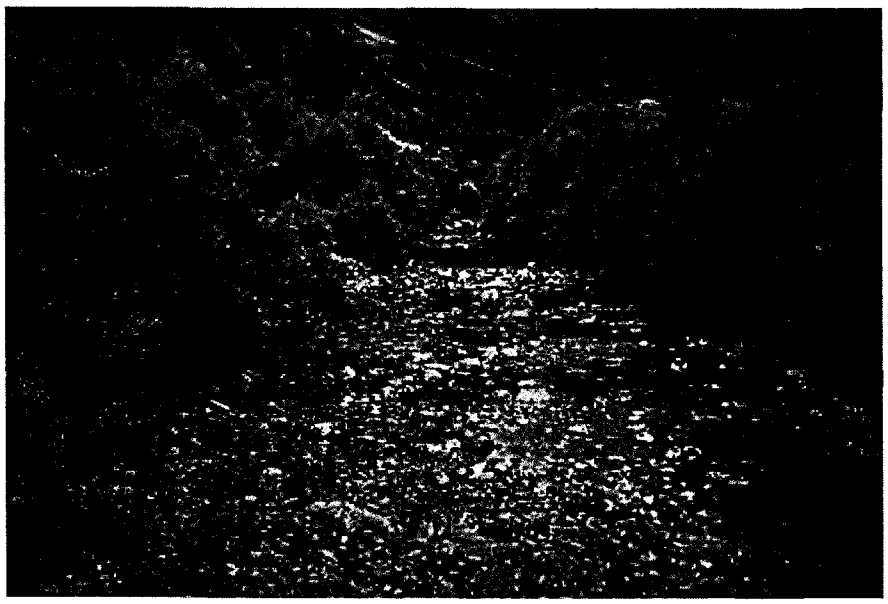
Det må lages en plan for terskler og habitatforbedrende tiltak slik det er gjort for vassdraget ellers. Det er viktig at regulanten pålegges bygging av terskler i Stølsåa og andre habitatforbedrende tiltak der dette vurderes som nødvendig. Dette gjelder på lakseførende strekning, og bør også gjelde i Stølsdalen nedenfor Strandavatnet. På grunn av elvas karakter med naturlige, relativt dype høler øverst på lakseførende strekning er det neppe aktuelt med bygging av mer enn maksimalt tre-fire terskler i elva. Ved slipp av en tilstrekkelig stor minstevannføring vil behovet for terskler og andre habitatforbedrende tiltak kunne bli noe redusert. At terskelbygging og andre habitatforbedrende tiltak har en positiv effekt for produksjonen av laks og sjøaure i et regulert vassdrag er svært godt



Bilde 1 (se plassering på kart): Nedre del av Stølsånå (bilde tatt fra veibro) nedover mot samløpet med Lyseelva. Aktuelle tiltak: To lave terskler på tvers i begge løp, plassert til høyre og venstre for to trær på grusbanke midt i bildet. Ved tilstrekkelig minstevannføring kan dette tiltaket trolig droppes.

dokumentert (Heggberget 1982, Riise 1997). Når det gjelder forholdet mellom terskler og minstevannføringer vises det til en rapport bestilt av fagutvalget innen EFFEN-MILJØ vedrørende fastsetting av minstevannføringer i tidligere regulerte vassdrag (Riise 1997). Her har faggrupper sammensatt av den fremste ekspertisen på området i Norge gjennomgått forholdene i fire regulerte vassdrag og vurdert aktuelle tiltak på de regulerte strekninger. I forbindelse med samtlige av de fire reguleringene mente ekspertgruppene at minstevannføring

burde vurderes som et aktuelt tiltak, særlig på elvestrekninger med betydelig reguleringsgrad og store fiske- eller friluftsinteresser (Riise 1997). En ekspertgruppe sier: "Med den kunnskap en har i dag, ville en antagelig ikke anbefalt bygget alle tersklene, men i stedet økt minstevannføringen (Riise 1997, Vedlegg 3, s. 4, Teigdalselva og Eksingedalselva; Minstevannføring, restvannføring og terskler). Faggruppa som arbeidet med Øvre Otta-vassdraget sier "I de fleste tilfeller vil terskler ikke kunne erstatte en viss minstevannføring. En kombinasjon er oftest å foretrekke og minstevannføringen bør ha en viss størrelse" (Riise

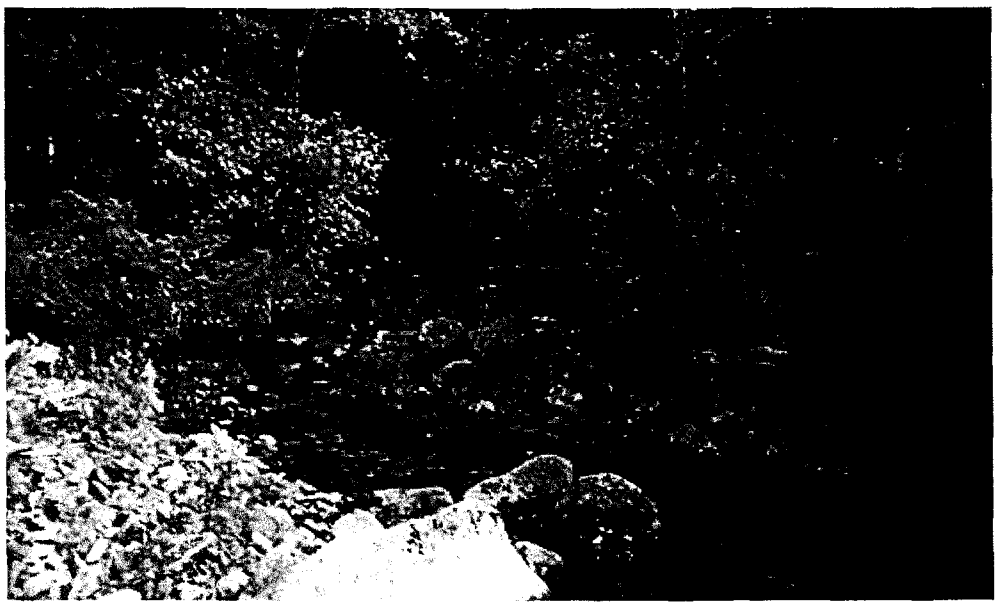


Bilde 2 (se plassering på kart): Nedre del av Stølsånå (bilde tatt fra veibro) oppover mot terskel til vanninntak. Aktuelle tiltak i området: Bygge en Syvdeterskel i stryket ovenfor hølen ved betongterskelen, å bygge en Syvdeterskel til erstatning for betongterskelen samt bygge ytterligere en Syvdeterskel nedenfor, i framre billedkant. Det må graves ut en høl nedenfor hver terskel, og legges ut stor stein ovenfor og nedenfor tersklene.

1997, Vedlegg 4, Minstevannføring i Øvre Otta; Gamle og nye inngrep, s. 8). Videre påpekte ekspertgruppene at en viss minstevannføring ofte var nødvendig for å få ønsket effekt ut av nye eller eksisterende terskler, de sier bl.a at "algebegroingsproblemer og dårlig vannkvalitet kan lett bli resultatet uten minstevannføring" (Riise 1997, Vedlegg 2, Minstevannføring og terskler i Mandalselva, s. 6).

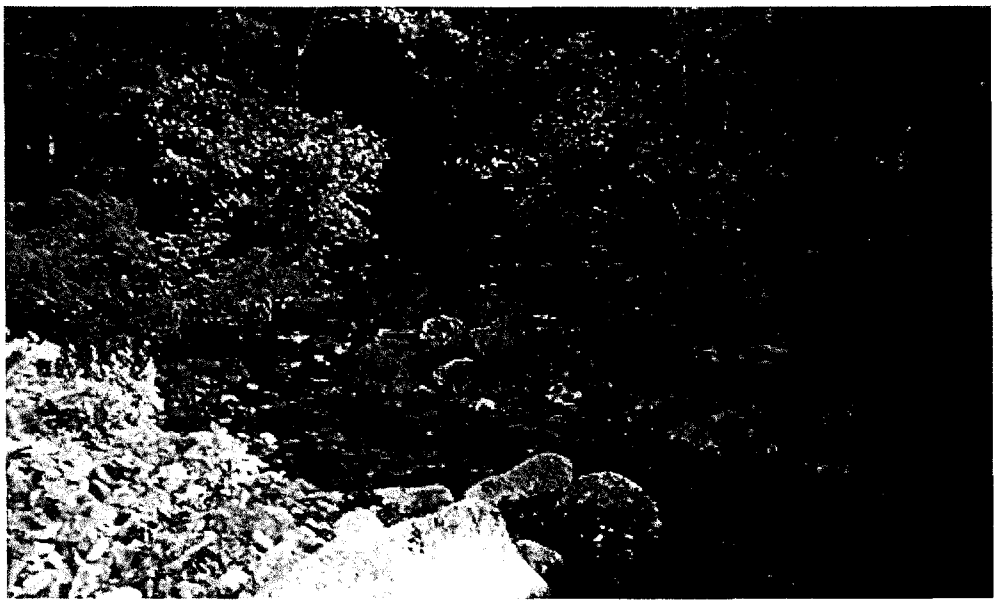
Ovenfor betongterskelen på som sees midt på bilde 2 kommer et 100 – 150 meter langt stryk opp til en relativt lang og grunn høl. Denne hølen må graves ut, og det må vurderes om det er behov for utlegging av noe grov stein i denne. Ovenfor denne hølen kommer det et nytt stryk, om lag 200 meter langt og grunt. Stryket går opp til utløpet av hølen på bilde 5. I øvre del av dette stryket kommer biløpene på bilde 3 og 4 ut. Selve strykpartiet er på grunn av den høye

vannhastigheten trolig et velegna oppveksthabitat primært for lakseyngel, vekslende med småkulper og strie partier.

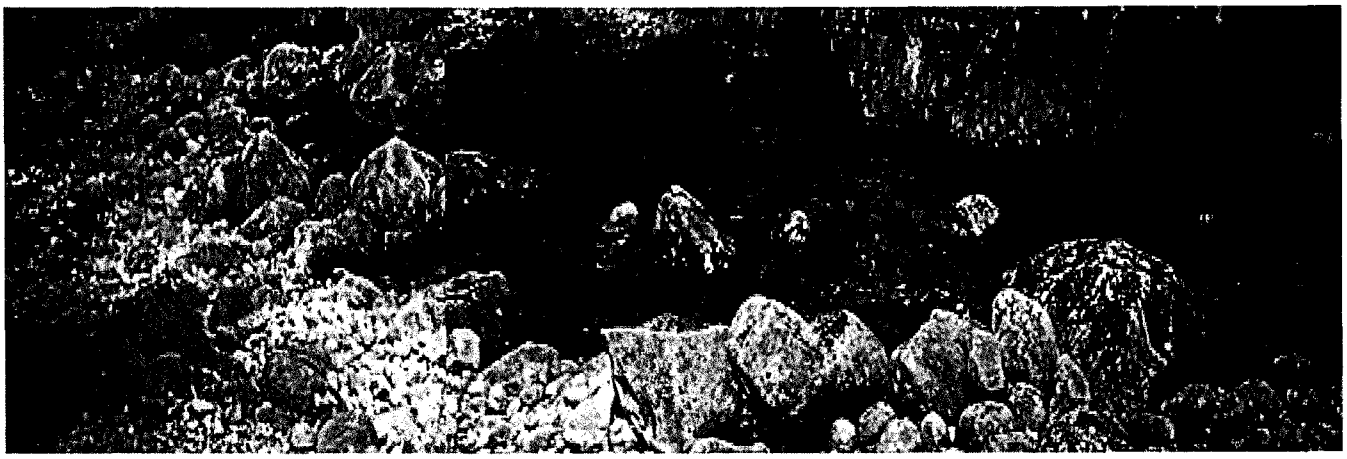


Bilde 3 (se plassering på kart): Sideløpet som kommer ut lengst nede i strykpartiet nedenfor høl på bilde 5. Dette biløpet er ca. 350 m langt, og går trolig tørt i perioder med liten vannføring. Tiltak: Minstevannføring vil sikre vannføringen i dette løpet og gi gode oppvekstområder for yngel i dette løpet.

De to biløpene er relativt lange, med mye overhengende vegetasjon og med småkulper med mosedekkede steiner, og må antas være svært gode oppvekstområder for fisk forutsatt at vannføringen i disse sikres. Det øverste biløpet (bilde 4) er om lag 300 m langt, men har noe større vannføring enn biløpet på bilde 3. Ved høy vannføring vil fisk trolig kunne vandre opp dette biløpet til høl på bilde 8, og dermed omgå stryket på bildene 6 og 7. Minstevannføring vil sikre vannføringen i dette løpet og gi gode oppvekstområder for yngel i dette løpet, og vil i tillegg lette oppvandring av fisk.



Bilde 4 (se plassering på kart): Sideløpet som kommer ut lengst oppe i strykpartiet nedenfor hølen på bilde 5. Dette biløpet er om lag 300 m langt, men har noe større vannføring enn biløpet på bilde 3. Ved høy vannføring vil fisk trolig kunne vandre opp dette biløpet til høl på bilde 8, og dermed omgå stryket på bildene 6 og 7. Tiltak: Minstevannføring vil sikre vannføringen i dette løpet og gi gode oppvekstområder for yngel i dette løpet, og vil i tillegg lette oppvandring av fisk.

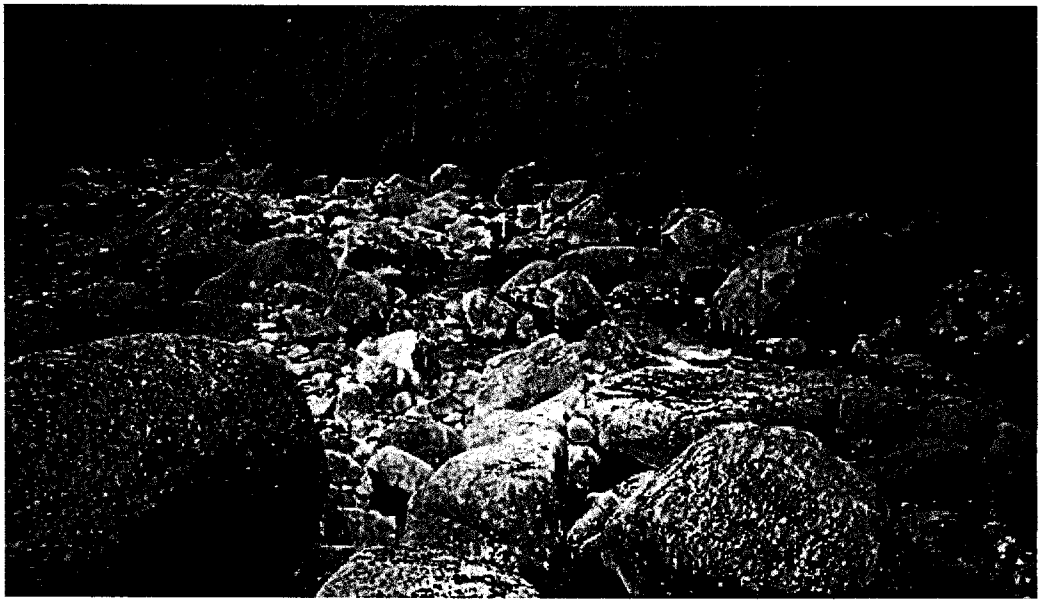


Bilde 5 (se plassering på kart): Relativt dyp/stor høl ovenfor langt strykparti. Tiltak: Utgraving av noe masse bør vurderes da hølen har blitt relativt grunn. Minstevannføring vil trolig redusere/fjerne behovet for tiltak her.

Reguleringene i vassdraget har medført vanskeligere oppvandringsforhold for laks- og sjøaure. Dette gjelder særlig for Stølsånå ovenfor hølen på bilde 5 i strykpartiet på bildene 6 og 7, der hovedløpet i dag vanligvis har for lav vannføring for oppvandring av laks og sjøaure. På lav og middels vannføring vil oppvandrende fisk stoppe i hølen på bilde 5. På flom vil fisken kunne passere stryket ovenfor hølen og vandre opp til under fossen på bilde 11 ca. 400 meter lengre oppe. Sideløpet på bilde 4 vil vanligvis også ha for lav vannføring for

Bilde 6 (se plassering på kart): "Hovedløpet" ovenfor hølen på bilde 6. Bildet er tatt oppover og viser samme strykparti som på bilde 7 (da tatt nedover). Tiltak: minstevannføring for å lette oppvandring av fisk forbi stryket.

oppvandring av laks og sjøaure. Reguleringene har medført problemer med oppvandringen for laks og sjøaure i stryket (se bilde 6 og 7) ovenfor hølen på bilde 5. En minstevannføring vil



Bilde 7 (se plassering på kart): Strykparti i hovedløpet nedover mot høl på bilde 5. Utenfor bildekanten til venstre renner det ytterligere to sideløp som kommer ut nedstrøms hølen på bilde 5. Disse sideløpene er vist på bilde 3 og 4. Tiltak: Minstevannføring for å lette oppgangen av fisk gjennom stryket.

sikre at laks og sjøaure når opp til de øvre delene av nåværende lakseførende strekning som sees på bildene 6 – 11. I området som vises på bildene 8 – 11, ovenfor stryket på bildene 6 og

7, finner vi et parti med stryk avbrutt av flere dype høler. Dette området utgjør gode

Bilde 8 (se plassering på kart): Høl like ovenfor bilde 7. Elva deler seg i tre løp nedenfor denne hølen, hovedløp (j.fr. bilde 6 og 7) og to sideløp (j.fr. bilde 3 og 4). Tiltak: sikre at fisken kommer seg opp til dette området.

Bilde 9 (se plassering på kart): Ny dyp høl like ovenfor bilde 8. Elva varierer mellom dype høler og fossestryk på dette partiet. Tiltak: sikre at fisken kommer seg opp til dette området.

oppvekstområder for lakse- og sjøaureyngel, med trygge standplasser selv på svært lav vannføring. Det er derfor svært viktig at laks og sjøaure sikres tilstrekkelig vannføring slik at de når opp til disse områdene. Særlig gjelder det å sikre nok vatn til at stryket som vises på bildene 6 og 7 kan forseres, alternativt at fisken kan gå biløpet på bilde 4.

Bilde 10 (se plassering på kart): Høl ovenfor bilde 9. Vi ser oppover mot juv der elva smalner av og der vi finner foss som i dag er endelig vandringshinder for laks og sjøaure i Stølsånå (j.fr. bilde 11).

Laksen gikk før reguleringene opp til foss like nedenfor Tangen, 450 meter ovenfor fossen på bilde 11 (Kristoffer Lyse, pers.med.). Det bør derfor sprenges bort store steiner her (som foreslått av Kåre Myhre, DN), alternativt bygges ei fisketrapp i denne fossen. På grunn av det beskjedne fallet i fossen bør dette være relativt rimelig og enkelt å sikre fisken passasje forbi fossen. Før reguleringene var middelvannføringen i Stølsånå om lag 8 ganger større enn i dag. Dette gjorde det selvsagt langt enklere for laks og sjøaure å passere stryket på bildene 6 og 7 samt fossen på bilde 11. Vi ser ovenfor fossen på bilde 11 juvet videre oppover helt opp til fossen nedenfor Tangen. Tiltak vil her utvide de tilgjengelige gyte- og oppvekstområdene for laks og sjøaure i Stølsånå med om lag 450 meter. Tatt i betraktning at fallet er lavt og fossen liten, samt at det er reguleringene som gjør at fisken ikke lengre klarer å passere fossen, bør Lyse Produksjon A/S pålegges å sprenge (alt. bygge ei fisketrapp her). Dette gjelder uavhengig av om det blir minstevannføring eller ei. Det må videre vurderes fysiske tiltak lengre nede for å lette oppgangen av fisk forbi strykpartiet på bildene 6 og 7. Dette kan f.eks være stenging av det minste biløpet (bilde 3) eller samling av vannstrømmen i stryket (hovedløpet) på bildene 6 og 7. Dersom man ikke går inn for en minstevannføring i elva, må lokkeflommer vurderes for å sikre at fisken kommer seg opp forbi stryket på bildene 6 til 7 og for å sikre oppvandringen fra sjø slik at ikke mye gytefisk av laks og aure tas av kobbe.

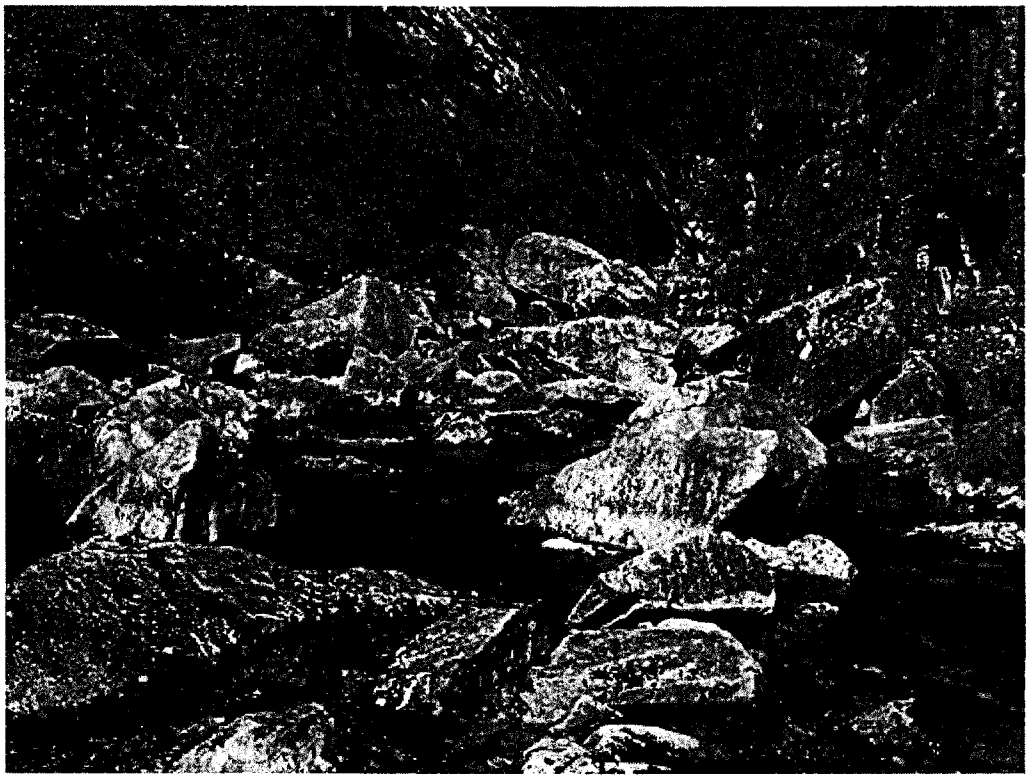
Bilde 11 (se plassering på kart): Foss ved starten av juv der elva smalner av, og fossen på bildet er i dag endelig vandringshinder for laks og sjøaure i Stølsånå. Fossen har et fall på om lag 2 – 3 m. Tiltak: Kåre Myhre (Direktoratet for naturforvaltning) har i 2003 laget en plan for sprenging av enkelte store steinblokker for å sikre passasje for fisk forbi fossen.

Lokkeflommene må komme jevnlig i tida 1. juli til 1. oktober, minimum hver 2. uke, ha en lang nok varighet og det må slippes tilstrekkelige mengder vann (> 5 m3/s). Vannslippet i forbindelse med lokkeflommer må komme i tillegg til restvannføringen i vassdraget. For å unngå temperatursjokk på fisk i vassdraget må det slippes overflatevatn.

Stølsånå ovenfor fossen på bilde 11 har mange gode gyte- og oppvekstområder for laks og sjøaure. Strekningen videre opp til øverste foss (bildene 12 - 19) preges av flere dype høler, med strykpartier mellom hølene, og særdeles gode gyteforhold. De dype hølene vil ha sikker vannstand uavhengig av tørre perioder og innfrysing om vinteren, og vil tilby sikre standplasser til så vel gytefisk som yngel i de mest kritiske periodene. Fossen på bilde 19 har et meget høyt fall, så det vil aldri være aktuelt med tiltak her for å få fisken ytterligere oppover i vassdraget. Kulpen under denne fossen utgjorde før reguleringene anadrom laksefisk sitt øverste stoppested i vassdraget. Denne kulpen har i tillegg meget gode

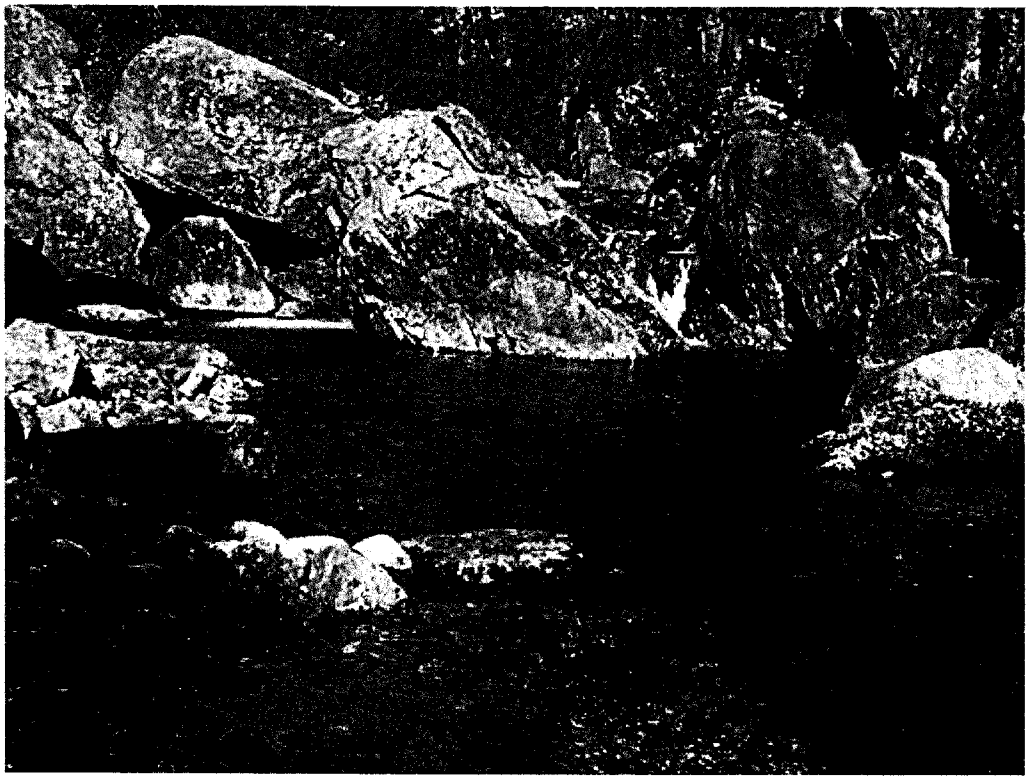
Bilde 12 (se plassering på kart). Første hølen i Stølsånå like ovenfor fossen. Tiltak; Å sikre at fisken kommer opp til dette området; jfr plan for sprenging av steinblokker for å sikre passasje for fisk forbi fossen nedenfor.

gyteforhold for laks, med et bunnsubstrat bestående av stein og grus i passende størrelse.



Bilde 13 (se plassering på kart). Videre oppover i Stølsånå finner vi områder med mye grov stein og småkulper, i tillegg finner vi her en del elvemoser og vegetasjon langs elva.

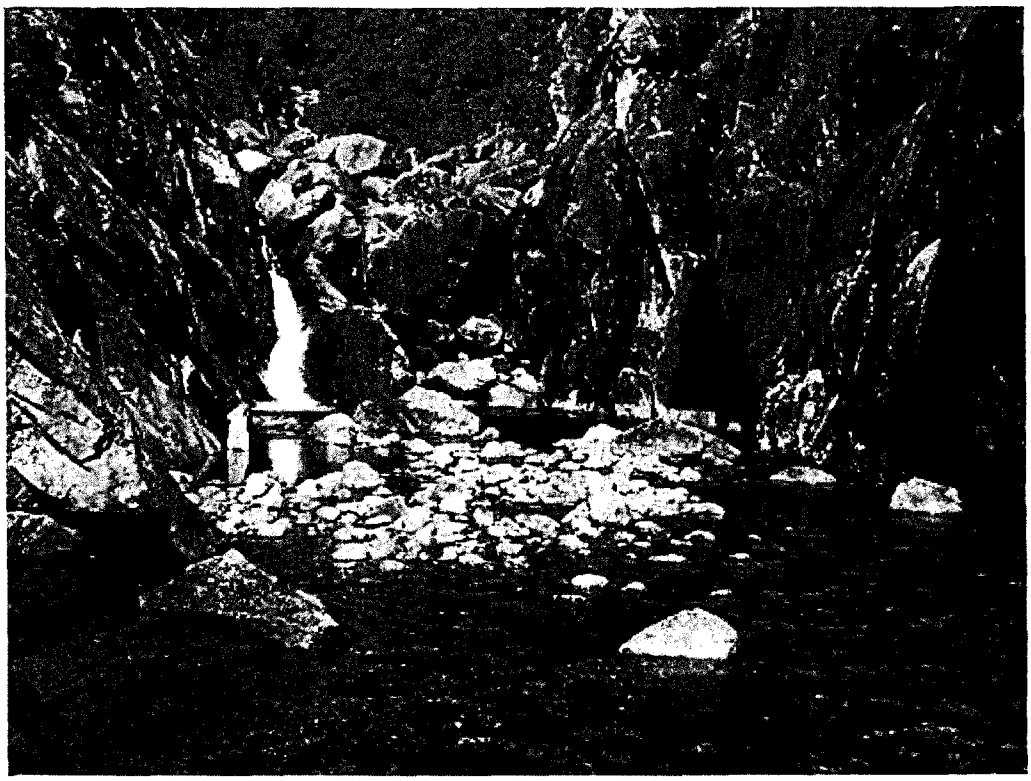
Bilde 14 (se plassering på kart). Her finnes flere strykpartier med flotte oppvekstforhold for særlig lakseyngel.



Bilde 15 (se plassering på kart). Dyp, fin høl med gode standplasser for fisk.

Bilde 16 (se plassering på kart). Stor og dyp høl, ypperlig standplass for gytefisk og yngel i perioder med kritisk lavvannføring.

Bilde 17 (se plassering på kart). Strykparti i øvre del.



Bilde 18 (se plassering på kart). Strekningen nedenfor endelig vandringshinder har flotte forhold for oppvekst av yngel.

Bilde 19 (se plassering på kart). Hvis oppgangsforholdene bedres i fossen lengre nede vil dette være det endelige stoppestedet for oppvandrende laks og sjøaure i Stølsånå. Hølen er en fantastisk standplass for stor fisk, og har meget gode gytemuligheter for laks og sjøaure i utløpsområdet av hølen.

Bedring av oppvandringsforhold og sportsfisket

Et vannslipp vil gi bedre fiske i vassdraget. Årsaken til dette er at det nå sjelden er tilstrekkelig vannføring om sommeren til å kunne utøve et godt sportsfiske, og mye av laksen og sjøauren går derfor opp sent på høsten etter fiskesesongen i perioder med mye nedbør. En minstevannføring i fiskesesongen vil bidra til gunstigere forhold for sportsfiske både i Stølsånå og i hovedelva nedenfor samløpet siden antall dager med for lite vann vil bli nær vesentlig redusert og antall dager med tilstrekkelig vannføring for oppvandring av laks og sjøaure fra fjorden vil øke. Det er fritt kortsalg til alle i hele elva inklusiv Stølsånå, og antallet solgte fiskekort så vel som fangsten i elva har vist en jevn stigning de siste åra. Det er Norges største jeger- og fiskerforening, Stavanger og Rogaland Jeger- og Fiskerforening, som leier fiskeretten til hele den lakse- og sjøaureførende del av elva. Det er en tallrik bestand av steinkobbe i Lysefjorden, og disse observeres til stadighet nær osen av elva i sommerhalvåret. Mer laks og sjøaure enn før reguleringene tas derfor av kobbe siden fisken blir stående lengre i fjorden på grunn av de dårligere oppvandringsforholdene. Et vannslipp om sommeren vil derfor bidra til å redde lakse- og sjøaurebestandene i vassdraget ved å lette forholdene for oppvandring. Et vannslipp vil også øke effekten av de statlige kalkingstiltakene i Lyseelva ved at flere fisk når opp til gyteplassene.

Ved bygging av et eller flere småkraftverk kan vannet som slippes brukes til kraftproduksjon, pluss at vann fra restnedslagsfeltet kan nyttes i produksjonen. Stølsånå har et stort fall på hele strekningen fra Strandavatnet, Krokavatnet/Guritjørn og fra diverse bekkeinntak, slik at en minstevannføring ikke behøver å medføre noe produksjonstap dersom vannslippet utnyttes i et eller flere minikraftverk/småkraftverk. Lyse Produksjon oppgir selv i en tilleggsutredning at et nytt Tangen kraftverk vil medføre ØKT produksjon av kraft ved å også benytte restfeltet til Stølsånå mellom Strandavatnet og inntak. At et slikt kraftverk isolert sett ikke er særlig økonomisk lønnsomt for selskapet bør ikke tillegges større betydning da Lyse Produksjon siden oppstarten har hatt inntekter på flere milliarder kroner fra Lysebotn kraftverk. Pumping av vann ut fra Strandavatn er oppgitt som mer økonomisk gunstig enn tappetunnel (Norconsult). Likevel har Lyse valgt å gå videre med tappetunnel "*på grunn av driftsusikkerheten ved pumping*", uten å utdype dette nærmere. Såvidt kjent er pumping en teknisk løsning som er driftsikker nok til dette formål. Konsekvensene av "*driftsusikkerhet*" vil berøre biologiske forhold, hvilket det er Fylkesmannen som har kompetanse til å vurdere.

Pumpealternativet bør derfor ikke avskrives uten videre. Kostnadene med pumping, som var det mest gunstige alternativet, er ikke oppgitt. Denne informasjonen burde vært tilgjengelig partene som skal uttale seg. Det finnes i tillegg private planer om å nytte fallet i fossen fra Tangen og videre nedover i et småkraftverk, og en minstevannføring på 125 l/s i tida 1.10 – 1.07 og 400 – 500 l/s fra 1.07 – 30.09 vil trolig gjøre dette prosjektet bedriftsøkonomisk lønnsomt (Kåre Lyse, pers.med.). En minstevannføring i Stølsånå vil således kunne medføre en betydelig **økt** kraftproduksjon i Lysebotn.

Økt effekt av kalkingen i vassdraget ved minstevannføring

Det er viktig å se et vannslipp i sammenheng med den omfattende, statlige kalkingen i vassdraget, i form av kalkdoseringsanlegget ved gården Lyse som ble satt i drift vinteren 2000 og helikopterkalkingen av Tjørnastølstjørna i Stølsånå som startet i 1996. Allerede sommeren 2000 ble det registrert de høyeste tetthetene av lakseyngel som er funnet i Lysevassdraget til nå (Mejdell-Larsen 2000). På de to prøvefiskestasjonene i Stølsånå er det de siste åra funnet høye tettheter av både årsyngel og eldre yngel av laks, pluss høye tettheter av både årsyngel og eldre yngel av aure (Mejdell-Larsen 2000, Mejdell-Larsen 2001, Lyse 2002, 2003). Kalkingen ser dermed ut å ha ønsket effekt og det må forventes tilbakevandring av vesentlig større mengder laks enn det har kommet før kalkingen. Minstevannføring i Stølsånå vil bedre oppgangsforholdene for laks og sjøaure, og dermed sikre tilgangen til de kalkede gyte- og oppvekstområdene i vassdraget. Minstevannføring i Stølsånå sikrer også vannføringen i de nederste 900 - 1000 meter av Lysevassdraget etter samløpet. Vassdraget er her svært bredt og utgjør derfor et betydelig areal av den kalkede delen av vassdraget, om lag 1/3-del av de kalka områdene, og utgjør således svært viktige oppvekstområder for laks og sjøaure. Økt vannføring her vinter og sommer sikrer området mot tørrlegging av yngel og rogn, og øker i tillegg det vanndekkede arealet tilgjengelig for oppvekst og overvintring av lakse- og sjøaureyngel samt av gytefisk. En minstevannføring vil gjøre en eventuell opptrapping av kalkingen i Stølsånå lettere, f.eks ved at kalkdoserer monteres ved slippstedet eller at vatn som minstevannføring slippes fra kalkes.

Fiskeribiologiske undersøkelser/andre aktuelle tiltak/Fiskefond

Regulanten bør også pålegges å utføre/bekoste nødvendig kultiveringsarbeid for å styrke lakse- og sjøaurestammen i Stølsånå. For å fastslå hvilke tiltak som er nødvendige må det gjøres undersøkelser i vassdraget. Regulanten må pålegges å finansiere et fond til opphjelp av

fiske i Stølsånå/Lysevassdraget. Fondet skal primært kunne benyttes til tiltak for opphjelp av fiske og fiskepleie, oppsyn o.l i lakseførende deler av Lysevassdraget. Alle tiltakene som er nevnt over, unntatt minstevannføring, er i dag er standardvilkår fra DN i konsesjonsvilkår for nye kraftanlegg. Det er derfor rimelig at slike vilkår legges inn i de reviderte vilkårene for Lyse Produksjon A/S sin regulering av Stølsånå i samband med denne revisjonen av konsesjonsbetingelsene for reguleringene av 1948 og planendring av 1957.

Anslag over virkninger for fiskeproduksjonen av ulike tiltak

Fiskeproduksjon i Stølsånå før reguleringer

Før reguleringene, på en middelvannføring som var åtte ganger dagens, gikk laksen opp like til foss nedenfor Tangen (Kristoffer Lyse pers.med., Svein Gitle Tangen, pers.med.). Dette er en strekning på 1550 m fra samløpet med Lyseelva. På grunn av den vesentlig høyere vannføringa vil et realistisk anslag på en gjennomsnittlig vanndekket bredde på elva om sommeren være om lag 20 m. Dette gir et opprinnelig oppvekstareal for laks og sjøaure i Stølsånå på 31 000 m^2 før reguleringene. På grunn av den langt høyere vannføringa og på grunn av at Stølsånå er ei meget stri elv må det forventes at laks til en viss grad dominerte i konkurransen med sjøaure, i motsetning til ved dagens situasjon. Elva hadde før reguleringer for en stor del et meget høytliggende nedslagsfelt som gjorde at elva var relativt sommerkald, med gode oppvandringsforhold på grunn av snøsmelting trolig i hele juli. Den lave sommer-temperaturen gjorde imidlertid at vekstsesongen for yngel nok var vesentlig kortere enn i dag. Yngel av sjøaure vokser ved temperaturer over 4 - 5 C°, lakseyngel ved temperaturer over 7 - 8 C° (Sægrov et. al. 1998). Tetthetene av yngel var trolig derfor før reguleringene lavere pr. arealenhet enn ved dagens situasjon. Et anslag er f.eks en smoltproduksjon på 5 laks pr. 100 m^2 og 4 sjøauresmolt pr. 100 m^2 som er på nivå med ei vårkald elv som f.eks Orkla som i åra 1984 – 1995 produserte fra 4 – 8 laksesmolt pr. 100 m^2 (Sægrov et. al. 1998). Dette gir en årlig smoltproduksjon i Stølsånå før reguleringer for laks på 5 * 310 (31.000 m^2/100) = 1550 smolt/år og for sjøaure 4 * 310 = 1240 smolt år, totalt 2790 smolt i året for Stølsånå.

Status i dag

Lakseførende strekning er ca. 1100 meter opp til foss som i dag er vandringshinder (bilde 11). Gjennomsnittsbredde på elveløpet ved normal sommervannføring (i yngelens vekstsesong fra ca. 1. juni til ca. 15. oktober) er nå ca. 8 meter. Dette gir et oppvekstareal om sommeren på ca. 8800 m^2. Tettheter av eldre laksyngel ved NINAs og egne undersøkelser de siste fire åra i

Stølsånå er i gjennomsnitt ca. 15 pr. 100 m^2, tilsvarende for sjøaure er ca. 25 eldre aureyngel pr. 100 m^2. (eldre yngel = > 1 år gammel yngel). Forventet smoltproduksjon for laks i Stølsånå blir da ca. 6 smolt pr. 100 m^2 pr. år, og for sjøaure ca. 10 smolt pr. 100 m^2 pr. år. Dette tilsvarer smoltproduksjonen i vårvarme elver som Imsa og Oselva som begge produserer rundt 15 smolt pr. 100 m^2 (Sægrov et. al. 1998). Samlet produksjon av laksesmolt i dag i Stølsånå blir da 528 smolt/år (6 * 88), og av sjøaure 880 smolt/år (10 * 88), totalt ca. 1232 smolt i året for Stølsånå. Dette er ca. 44 % av smoltproduksjonen før reguleringene, men særlig produksjonen av laksesmolt er sterkt redusert (kun 34 % av den opprinnelige). Produksjonen av sjøauresmolt er derimot langt mindre redusert (i dag ca. 71 % av den opprinnelige). Årsaken antas å være at sjøaureyngel er mer konkurransesterk ved lave vannføringer (Sægrov et. al. 1998) slik at andelen av sjøaure øker på bekostning av laks.

Status ved sprenging av steiner i foss (alt. bygging av fisketrapp)

Ved sprenging av steiner i foss (alt. bygging av fisketrapp) som foreslått av Kåre Myhre fra DN utvides lakse- og sjøaureførende strekning med 450 meter, og blir da ca. 1550 meter. Oppvekstarealet blir da 1550 m * 8 m = 12400 m^2. Produksjonen av smolt blir da som følger: laksesmolt 6 * 124 = 744 smolt/år, sjøaure 10 * 124 = 1240 smolt/år. Produksjonen av laksesmolt er da rundt 48 % av den opprinnelige, mens produksjonen av sjøauresmolt trolig er relativt lik det den var før reguleringene (ca. 100 %). Årsaken er at den reduserte vannføringen og den reduserte strømhastigheten i elva favoriserer sjøaure på bekostning av laks. Den totale smoltproduksjonen i Stølsånå vil etter bygging av fisketrapp trolig være om lag 71 % av den opprinnelige.

Status ved sprenging av steiner i foss (alt. bygging av fisketrapp) pluss terskler:

Ved sprenging av steiner i foss (alt. bygging av fisketrapp) pluss f.eks fire terskler kan vi forvente følgende smoltproduksjon i Stølsånå: en økning i oppvekstareal om sommeren på grunn av bygging av fire Syvdeterskler fra ca. 1000 m^2 til 1500 m^2. Oppvekstareal samla for Stølsånå blir da 12400 m^2 pluss 1250 m^2 (gjennomsnitt av 1000 m^2 og 1500 m^2), samla om lag 13650 m^2. Smoltproduksjonen blir da for laks ca. 6 * 136,5 = 819 smolt/år og for sjøaure ca. 10 * 136,5 = 1365 smolt/år. Produksjonen av laksesmolt pr. år er nå kommet opp i 53 % av den opprinnelige, mens produksjonen av sjøauresmolt trolig vil være større enn før reguleringene (1365 smolt/år mot ca. 1240 smolt/år før reguleringene). Den samlede smoltproduksjonen er nå ca. 2184 lakse- og sjøauresmolt pr. år, og dette utgjør ca. 78 % av smoltproduksjonen før reguleringene (2790 smolt pr. år). Terskler vil også bedre

overvintringsforholdene for yngel og gytefisk, og trolig bidra til redusert innfrysing og tørrlegging av gytt rogn.

Status ved slipp av minstevannføring uten terskler/sprenging/fisketrapp

Ved slipp av en minstevannføring i fiskens vekstsesong (i dag forventet å være fra 1. juni – 15. oktober) vil vanndekket areal øke. Ved slipp av en minstevannføring på 400 – 500 l/sek. i tida 1. juli – 1. oktober vil dette vil særlig gjelde i den viktigste delen av vekstsesongen. Forventet økning i gjennomsnittlig vanndekket bredde på elveleiet ved et vannslipp på 400 – 500 l/s er fra dagens situasjon på ca 8 m til ca. 12 m ved nevnte vannslipp. Vanndekket areal øker fra 8800 m^2 i dag til 13200 m^2 ved minstevannføring på nåværende lakseførende strekning. Slipp av en minstevannføring om sommeren forventes å bedre forholdene for laks på grunn av sterkere strøm og høyere vannføring, og dermed gi økt produksjon av laksesmolt på bekostning av sjøauresmolt (Sægrov et. al. 1998). Det anslås at produksjonen av laksesmolt øker til 8 pr. 100 m^2, mens produksjonen av sjøauresmolt synker til 8. pr. 100 m^2 på grunn av økt konkurranse fra laksen. Smoltproduksjonen pr. år blir da for laks 8 * 132 = 1056 smolt/år og for sjøaure 8 * 132 = 1056 smolt/år, totalt 2112 smolt/år. Samlet utgjør dette ca 76 % av den opprinnelige smoltproduksjonen i Stølsånå før reguleringene. Smoltproduksjonen for laks er nå ca. 68 % av den opprinnelige, mens produksjonen av sjøauresmolt er ca. 85 % sammenliknet med uregulert tilstand. I tillegg vil en minstevannføring ha en positiv effekt på yngelproduksjonen i Lysevassdraget fra samløpet ned til sjøen, dette er ikke tatt med i beregningene her.

Minstevannføring pluss bedring av passasje foss (alt. fisketrap)p

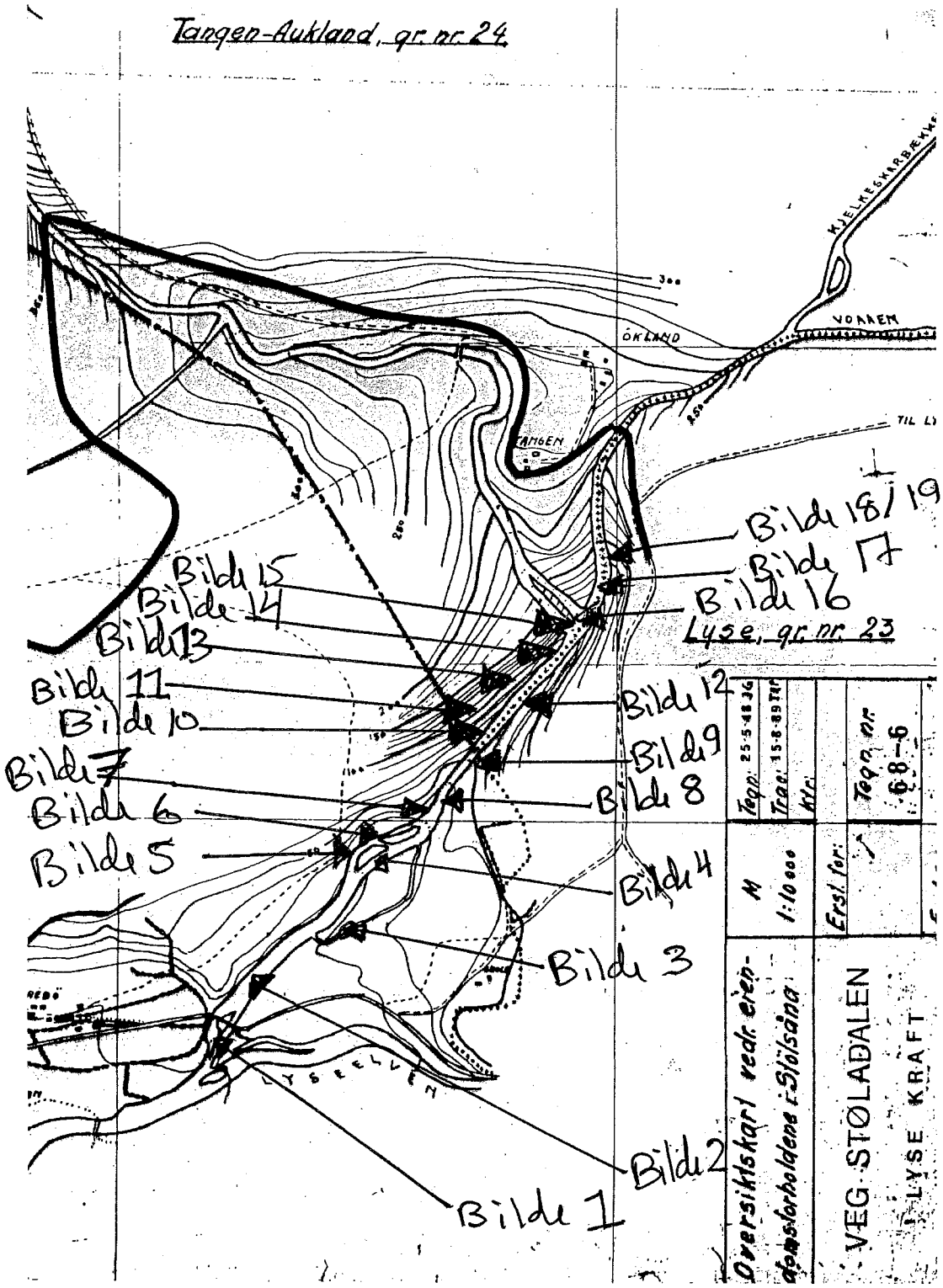
Dersom en minstevannføring på 400 - 500 l/s i fiskens vekstsesong kombineres med bygging av ei fisketrapp får vi en lakseførende strekning på 1550 meter med en gjennomsnittlig vanndekket elvestreng på 12 meters bredde. Dette gir et oppvekstareal på 18.600 m^2. Dette gir en smoltproduksjon for laks på 8 * 186 = 1488 smolt/år og for sjøaure på 8 * 186 = 1488 smolt/år, totalt 2974 smolt pr. år. Dette er utgjør ca. 96 % av opprinnelig produksjon av laksesmolt før reguleringene, og 120 % av den opprinnelige produksjonen av sjøauresmolt, samlet rundt ca. 107 % av den opprinnelige smoltproduksjonen i Stølsånå. Det er den økte temperaturen i vekstsesongen som gir en økt smoltproduksjon i forhold til før reguleringene.

Minstevannføring pluss fisketrapp pluss 4 terskler

Dersom minstevannføring og fisketrapp kombineres med bygging av f.eks 4 terskler som gir et øket oppvekstareal på ytterligere 1250 m^2 får vi følgende beregning av smoltproduksjonen pr. år: Samla oppvekstareal blir da 18.600 m^2 pluss 1250 m^2, totalt 19.850 m^2. Smolt-produksjonen blir da for laks 8 * 198,5 = 1588 pr. år og for sjøaure 8 * 198,5 = 1588 smolt/år. Produksjonen av laksesmolt er da ca. 102 % av produksjonen før reguleringene, det vil si omtrent lik den naturlige. Produksjonen av sjøaure er derimot økt til ca. 128 % i forhold til uregulert tilstand. Smoltproduksjonen blir ved minstevannføring pluss fisketrapp og 4 terskler da ca. 3176 smolt pr. år, eller om lag 114 % av det anslåtte nivået før reguleringene. Årsaken til dette er at som nevnt vanntemperaturen i vassdraget nå er høyere enn før reguleringene slik at fiskens vekstsesong er vesentlig forlenget. I tillegg blir aktuelle næringsdyr for fisk i dag i langt mindre grad utsatt for spyleflommer, flommer som kan medføre lange perioder med sterkt nedsatt næringstilgang for fisk i vassdrag. Det er imidlertid viktig å unngå at minstevannføring slippes fra bunnen av magasiner, siden dette kan medføre sterkt redusert vanntemperatur. Det bør slippes overflatevann, enten fra magasiner eller fra bekkeinntak.

Regnestykkene foran forutsetter en viss minstevannføring om vinteren for å unngå betydelig dødelighet av gytefisk og yngel som følge av innfrysing/tørrlegging. Terskler vil også virke positivt inn siden disse vil gi trygge overvintringssteder for yngel og gytefisk. Dersom man med fysiske tiltak (terskler, utgraving av kulper o.l) kan øke antallet overvintringslokaliteter for gytefisk og yngel kan man kanskje redusere størrelsen på vannslippet i perioden 1/10 – 30/6 noe. Dersom man kan etablere et opplegg for automatisk styring som sikrer et vannslipp når vannføringen i Stølsånå på et gitt målested kommer under en kritisk lavvannføring vil det også være mulig å redusere mengde vann som slippes om vinteren. Her kan man som et eksempel tenke seg at en kritisk lavvannføring i perioden 1/10 – 30/6 defineres som 200 l/s, og at man først slipper vann fra magasinene når vannføringen kommer ned på dette nivået. Dette vil være en måte å redusere vannforbruket på i perioden 1/10 – 30/6 vesentlig i forhold til en fast minstevannføring, uten at man taper den ønskede positive effekt på vassdragets økologi. Fleksibel slipp av vann forutsetter imidlertid svært sikre styrings- og driftsrutiner sammenliknet med et fiksert vannslipp.

Bergen, 16. september 2004



Kart over Stølsånå. Laksen gikk før helt inn til foss under Tangen, nå stopper den 450 meter lengre nede. Biløpene på bilde 3 og 4 sees tydelig.

Kilder:

Anon. 2000. Kalking i vann og vassdrag. Overvåking av større prosjekter 1999. DN-notat 2000-2.

Heggberget, T. G. 1982. Tersklenes innvirkning på biologiske forhold i regulerte vassdrag – (Terskelprosjektet). Om laks og ørret i Skjoma etter regulering og terskelbygging. Terskelprosjektet informasjon nr. 19. 53 sider.

Hvidsten, N. A. 1993. High winter discharge after regulation increases production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in the River Orkla, Norway. s. 175 – 177. In R. J. Gibson and R. E. Cutting (ed.) Production of juvenile Atlantic salmon, Salmo salar, in natural waters. Can. Spec. Publ. fish. Aquat. Sci. 118.

Ingeniør A. Berdal A/S. Kart over nedslagsfelter i Lysevassdraget.

Lyse, A. A. 1998. *Fiskeribiologisk undersøkelse i Lyseelva, Forsand kommune, for fylkesmannen i Rogaland.* BioVest Notat nr. 1005, 1998. 9 s.

Lyse, A. A. 1999. *Fiskeribiologisk undersøkelse i Lyseelva, Forsand kommune, for fylkesmannen i Rogaland.* BioVest Notat nr. 1005, 1999. 8 s.

Lyse, A. A. 2000. *Fiskeribiologisk undersøkelse i Lyseelva, Forsand kommune, for fylkesmannen i Rogaland.* BioVest Notat nr. 1004, 2000. 7 s.

Lyse, A. A. 2001. *Fiskeribiologisk undersøkelse i Lyseelva, Forsand kommune, for fylkesmannen i Rogaland.* BioVest Notat nr. 1002, 2001. 10 s.

Lyse, A. A. 2002. *Fiskeribiologisk undersøkelse i Lyseelva, Forsand kommune, for fylkesmannen i Rogaland.* BioVest Notat nr. 1003, 2002. 17 s.

Lyse, A. A. 2003. *Fiskeribiologisk undersøkelse i Lyseelva, Forsand kommune, for fylkesmannen i Rogaland.* BioVest Notat nr. 1002, 2003. 19 s.

Lyse Produksjon A/S. 2001. Regulering og overføring av Årdalsvassdraget til Stølsåna, samt regulering av Stølsåna m.v. Revisjonsdokument. 12 sider.

Mejdell - Larsen, B. 2001. Kalking i vann og vassdrag. DN-notat 2001-2, s. 155 – 161

Miljøkalk ved Terje Lysnes. Vannføringsdata ved kalkdoserer Lyse 2001 – 2004.

Myhre, Kåre. 2004. Førstekonsulent, direktoratet for naturforvaltning. Enkel plan på foto for sprenging av steiner i oppgangshindrende foss i Stølsånå.

NVE Hydrologisk avdeling. Kart over isohydrater i Lysebotn for perioden 1910 - 1950.

Riise, J. 1997. Fastsettelse av minstevannføring på faglig grunnlag i tidligere regulerte vassdrag – ekspertmetoden. ENCO Environmental Consultants A/S. 42 sider.

Sira Kvina kraftselskap. Forhåndsmelding om utbyggingsplaner; Øksendalsfeltene m.fl.

Sægrov, H, Kålås, S. & Urdal, K. 1998. Tettleik av presmolt laks og sjøaure i Vestlandselvar i høve til vassføring og temperatur. Rådgivende Biologer A/S, Rapport nr. 350. 23 sider.