

### Av innholdet:

Redaktørens spalte

• side 2

Tørr fiskesesong har gitt lave fangster i sørlandselvene

• side 3

Habitatforbedrende tiltak i Frafjordelva – en naturlig elv som forbilde

• side 4

Friskanmålning for tidig?

• side 6

Vellykka åpning av laksetrappa i Kvåsfossen i Lygna

• side 8

Kalking av innlandsvassdrag – ikke stopp nå, vi er på langt nær ferdige!

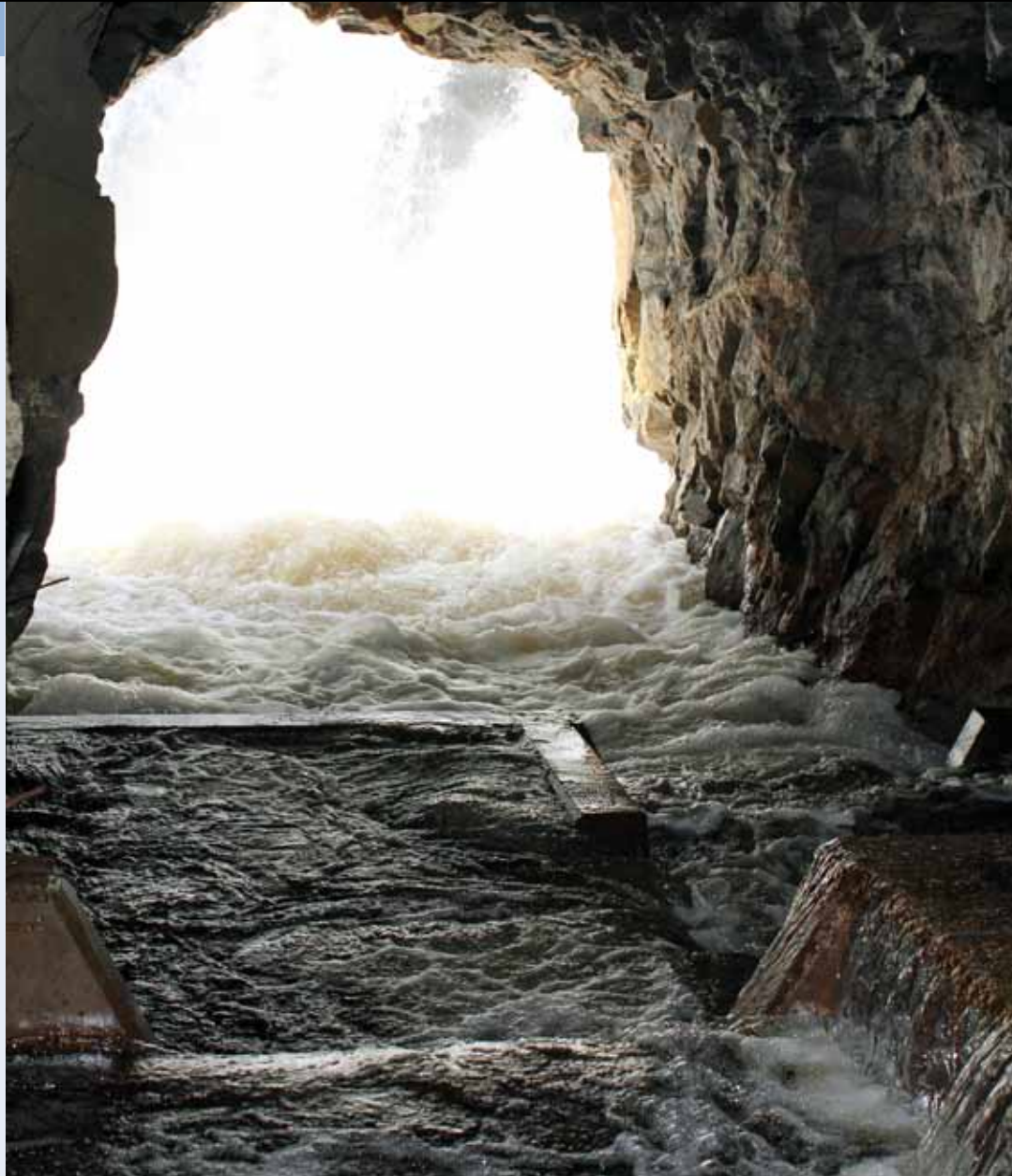
• side 10

Sørlandet - fra sur fiskedød til lakseparadis? Del 2

• side 12

Ana-Sira, et vassdrag med store utfordringer og et stort potensiale

• side 14



*Lys i tunnelen for oppvandrende laks i Lygna.*

## Vellykka åpning av laksetrappa i Kvåsfossen i Lygna

Mandag 4. august var en stor dag for mange i kommunene Lyngdal og Hægebostad i Vest-Agder. Da var det endelig offisiell åpning av den nye laksetrappa i Kvåsfossen i Lygna. Nærmere tusen mennesker var innom i løpet av dagen, inklusiv klima- og miljøvernminister Tine Sundtoft.

**Les mer på side 8-9**

Utkommer med 4 nummer i året med stoff om kalking og forsuring. pH-status gis ut som gratis-abonnement til offentlig forvaltning, forskning, organisasjoner og politikere.

**Utgiver:**

Norges Jeger- og Fiskerforbund

**Finansiering:**

Miljødirektoratet

**Ansvarlig redaktør:**

Øyvind Fjeldseth

**Redaktør:**

Alv Arne Lyse  
Tlf. 911 48 154

**Redaksjon:**

Hanne Hegseth,  
Miljødirektoratet  
Tlf. 73 58 05 00



Trygve Hesthagen, NINA  
Tlf. 995 93 389



Atle Hindar, NIVA Region Sør  
Tlf. 905 16 045



Birgit Solberg,  
FM Vest-Agder. Tlf. 38 17 62 12

**Opplag:**

3 300

**Redaksjonens adresse:**

«pH-status» v/NJFF-Hordaland  
Tverrgaten 4/6, 5017 Bergen  
Telefon: 55 33 58 14  
e-post: lyse@njff.org

**Internett:**

www.njff.no/phstatus.html

Tips om stoff, fagrapporter o. l. bes sendt til redaksjonen.

Stoff uten forfatterhenvising er skrevet av redaktøren. Bilder uten fotograf oppgitt, er tatt av redaktøren.

ISSN 0808-4882

## Redaktørens spalte

**V**i kunne i forrige utgave av bladet komme med den gode nyheten at fylkesmannen i Hedmark nå har «friskmeldt» fylket, og avslutter kalkingen. Våre naboer i øst er imidlertid svært skuffet over at kalkingen i flere grensevassdrag på norsk side nå avsluttes. I denne utgaven kan du lese de svenske innvendingene. Fra miljødirektoratet og fylkesmannen i Hedmark er det lovet et felles tilsvaret i kommende nummer av bladet i denne aktuelle saken. I tillegg ønsker NIVA å kommentere saken siden instituttet nevnes konkret i kritikken fra Sverige, dette tilsvaret kommer også i neste nummer. Her blir det med andre ord en spennende debatt framover. Også fra Norges Jeger- og Fiskerforbunds fylkeslag i Østfold finner du i dette nummeret et innspill som omhandler den videre nasjonale kalkingsstrategien.

Det var julaften og syttende mai på samme dag da laksetrappa i Kvåsfossen i Lygna ble offisielt åpnet i begynnelsen av august. Nærmere tusen personer var møtt fram for å få ta trappa i nærmere øyesyn, og det er klart at entusiasmen lokalt og også regionalt for dette prosjektet er svært stor. Nå skal laksen og sjøauren få gyte i fred noen år ovenfor trappa, før et par mil med «ny» lakselv åpnes for fiske til glede for mange. På det nyåpna strekket er det flotte gyte- og oppvekstområder for fisk, og tilsvarende flotte områder for sportsfiske. Laksen og sjøauren vil nå kunne vandre opp til innsjøen Lygna, og også et stykke videre i innløpselva. Tre nye mil (inkludert innsjøen Lygna) med muligheter for et variert



lakse- og sjøaurefiske åpner seg dermed om få år, til glede for innbyggerne i kommunene Lyngdal og Hægebostad som vassdraget renner gjennom, og for alle tilreisende.

Også rundt Åna-Siravassdraget i Vest-Agder finnes det et stort lokalt engasjement. Her arbeides det nå aktivt på flere fronter for å få mer liv i elva, både i form av kalking og i form av å få på plass en minstevannføring på lakseførende strekning, men også tiltak som oppgradering av eksisterende fisketrapp, ny fisketrapp som vil forlenge lakseførende strekning vesentlig og smoltutsetting står på ønskelista.

Det er en kjent sak at mange norske vassdrag har blitt negativt påvirket av mange ulike fysiske tiltak opp gjennom årene. Leveforholdene for fisk og andre vannlevende organismer har blitt dårligere som følge av at elvene har blitt kanaliserte, breddene er forbygget, grus og stein er blitt tatt ut, for å nevne noen få eksempler på slike skadelige fysiske inngrep. Heldigvis finnes det tiltak som kan gjennomføres for å forbedre miljøforholdene. Forsker Ulrich Pulg har gjennom mange prosjekter rundt om i hele landet og over flere år vist stort engasjement og stor kunnskap på dette feltet. I denne utgaven av bladet kan du lese hans artikkel om habitatforbedringstiltak i Frafjordelva.

### FAKTA

**pH-status** blir trykket på Cocoon miljøpapir. Dette er et bestrøket resirkulert papir produsert ved hjelp av en helt klorfri prosess og sertifisert som FSC® 100 % resirkulert. Cocoon Silk oppfyller de samme ytelseskrav som ikke-resirkulert papir.

# Tørr fiskesesong har gitt lave fangster i sørlandselvene

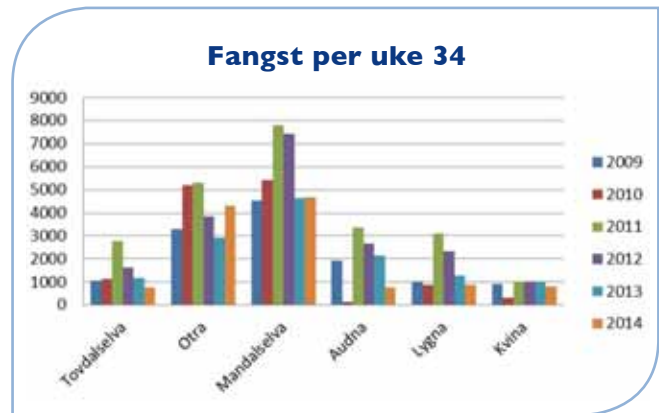
**Det nærmer seg slutten av fiskesesongen for mange av elvene i Vest-Agder, og vi tar en foreløpig oppsummering av hvordan sommerens fangster har vært i sørlandselvene. Fangsttallene bærer preg av at det har vært en tørr og varm sommer, med lav vannføring og dårlige fangstforhold i flere av elvene.**

*Av Birgit Solberg, Fylkesmannen i Vest-Agder*

Fiskesesongen er nå i ferd med å rundes av i de fleste sørlandselvene. Hvert år bruker vi blant annet fangsttall for å vurdere om det er nok fisk i elvene til å fylle gytebestandsmålet, og om det står bra til med bestandene. Årets sesong hadde ingen god start, og midtveis i sesongen var fangstene de laveste siden 2010. De mindre elvene hadde spesielt lave fangster, mens Otra og Mandalselva har ligget mer normalt. Lav vannføring, høy temperatur og dårlige fangstforhold er trolig mye av forklaringen på de lave fangstene. Laksen lokkes opp i elvene ved høy vannføring, og med lite vann blir laksen stående i sjøen og vente. Det har vært uvanlig lite nedbør i sommer, og dette slår spesielt

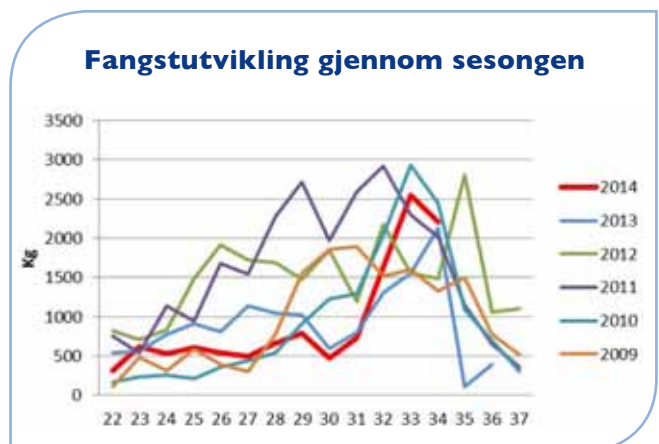


Laksefisket både i Otra (bildet) og de andre sørlandselvene tok seg betydelig opp da regnet kom på slutten av fiskesesongen.



hardt ut i de elvene som har små nedbørfelt, og dermed er mest utsatt for tørke.

På tross av en laber start på sesongen, har fangstene tatt seg opp de siste ukene. Nedbør har ført til at elvene endelig har fått vannføringen som fisken har ventet på, og dette har gitt klare utslag på fangststatistikken. Et eksempel er Kvina, der det kun ble fanget 1 laks i uke 28, men nesten 100 laks i uke 33. Det er derfor håp om at det alt i alt vil bli en grei sesong også i år. Målet er at det er nok gytefisk igjen etter fiskesesongen til å fylle elvas bæreevne. Så er det opp til oss å legge forholdene til rette i elvene, slik at gytefisk, rogn og ungfisk klarer seg, og at det blir mye laks i årene som kommer. Det viktigste tiltaket på Sørlandet er å fortsette kalkingen.



# Habitatforbedrende tiltak i Frafjordelva

## – en naturlig elv som forbilde

Av Ulrich Pulg, forsker i Uni Miljø LFI i Bergen,  
[ulrich.pulg@uni.no](mailto:ulrich.pulg@uni.no)

Vassdragsregulering er mye mer enn bare kraftregulering. Elver har i varierende grad blitt rettet ut, kanalisert og forbygget. Ofte har elvebunnen blitt utgravd og sideløp stengt, eller har blitt utilgjengelige for fisk etter at elvenivået har blitt senket. I mange tilfeller har dette ført til en mer kanalaktig elv som ofte opptar mindre plass (utenom ved storflommer!), og gir dermed mer plass til landbruk og bosetting. Samtidig har kantvegetasjon og morfologisk mangfold (kulper, stryk, brekk) i elvene ofte blitt redusert, og med dette skjul og standplasser for fisk. Dessuten har elveregulering effekter på sedimentdynamikken (erosjon og sedimentasjon av stein), med konsekvenser for gyting og ungfiskhabitat. De fleste anadrome elver i Norge er i varierende grad påvirket av slike inngrep.

Nedre delen av den kalkede Frafjordelva i Rogaland var et eksempel på dette (bilde 1). Elven var utgravd, store stein hadde blitt fjernet og bredden var forbygget med steinsetting. Elven var ikke utrettet men den kunstige trapesformete tverrprofilen sørget for en meget homogen elvebunn. Vannet rant grunt over hele bredden med få antydninger til brekk, kulper, dypål og stryk. Som følge av dette var det lite skjul for fisk, få gytemuligheter og nesten ingen standplasser for voksen fisk (bilde 2). Ved gytetelling ble det knapt observert fisk her, fiskerne fikk nesten ingen fisk og el-fiske



Bilde 2. Sediment før arbeidet i den homogene, grunne, sterile og forbyggete elvestrekningen. Det fantes lite skjul i substratet og få gyteplasser.



Bilde 1. Nedre del av Frafjordelva før tiltaksarbeidet begynte med grunn, homogen, trapesformet og steinsatt elveprofil med lite skjul og nesten ingen standplasser for fisk.

tydet på relativ lave ungfisktettheter. Giljabekken (en typisk gytebekk for sjøaure) var knapt tilgjengelig for sjøaure siden munningen lå 2 meter høyere enn det senkede elvenivået.

### Hvordan skal man bedre habitatforholdene for fisk her? Og samtidig ta hensyn til behov hos grunneiere og krav fra NVE (ingen økt sideerosjon, ingen økt flomfare)?

Løsningen var å satse på elvens opprinnelige egenskaper og krefter. Vi tok utgangspunkt i de få morfologiske strukturene som fantes og styrket disse. I 2013 og 2014 bygget vi buner (åpen steinrad, red. anm.) med en spredt steinutlegging (bilde 3 og 4). Forbildet var lignende morfologiske strukturer fra elver i regionen (Espedalselva, Årdalselva og Frafjordelva ovenfor tiltak). Vi bygget ikke terskler som demmer opp vannet og låser fast elvebunnen. Våre buner er knapt hydraulisk virksomme ved lav vannføring, vannet kan sildre mellom steinene og gir et godt ungfiskhabitat – uten stillestående vann og sedimentering av finnstoffer ovenfor. Ved middelstore flommer, renner vann imidlertid over bunesteinene og bremses såpass at bunen blir hydraulisk virksom. Det er altså selve vannmassen i forskjellige hastigheter som virker som bune. Vannstrømmen ledes slik at det oppstår dypåler og kulper, brekk og stryk. Breddene utsettes dermed ikke for større erosjonsfare. Ved storflommer er vannstanden såpass oppstuet at strukturene ligger langt under vannspeilet og bare har neglisjer-



Bilde 3. Fra oppstarten av tiltaksarbeidet i 2013.

bare hydrauliske effekter. Og siden steinene ikke ble plassert ved hydrauliske flaskehalsar, vil de heller ikke øke faren for oversvømmelse.

Dypåler og kulper gir nå langt flere standplasser for voksen sjøaure og laks (bilde 5). Dessuten ble det lagt ut stein i mindre størrelser som gir mye skjul for ungfisk i grunnområder. Elven kan nå selv sørge for sedimentdynamikk igjen, og med dette skapes en god sedimentkvalitet med gyteplasser og skjul for ungfisk. Giljabekken fikk en liten fiskepassasje ved munningen (step-pool-type) slik at sjøaure igjen kan vandre opp.

Overvåkingen er ikke avsluttet, men den første gytefisketellingen etter tiltaket i 2013, og skjulmålinger, tyder på at det nå finnes betydelig mer skjul og gytefisk på strekningen. På brekkene finnes det nå store gytearealer med vel egnet gytesubstrat. I



Bilde 4. Ferdig bane med spredt steinutlegging ved lav vannføring.



Bilde 5. Elvebunnen etterpå. Mer gyteplasser, skjul mellom steinene og variasjon med dypåler, kulper, stryk og brekk. Elven selv kan nå sørge for gunstige sedimentforhold for fisk.

2014 brukte stimer med lakselusinfiserte sjøaure-blenkjer de nye dypålene til avlusning, og vi fant mange gytegroper her høsten 2013.

Jon Haaland, leder av fiskeutvalget i Stavanger og Rogaland Jeger- og Fiskerforening, sier følgende om arbeidet som er utført: «Vi som initiativtaker og fiskere i Frafjordelva er veldig fornøyd med arbeidene. Vi har fått veldig gode tilbakemeldinger, selv om vi bør fikse noen detaljer og fortsette med steinutlegging. Fiskerne er begeistret, det ble tatt fisk i alle holer der selv ved lite vann. Det stopper mere fisk her enn tidligere. Og vi ser mer gyting og mange ungfisk. Det er viktig at arbeidene for-

*Forts. neste side.*



Jon Haaland, leder av fiskeutvalget i Stavanger og Rogaland Jeger- og Fiskerforening.

# Friskanmålning för tidig?

*Av Jens Andersson, kalkningshandläggare i Värmlands län.*

I en artikel i pH-status från Maj 2014 skrivs om att fylkesmannen i Hedmark i samarbete med DN och NIVA har beslutat sig för att friskanmäla vattnen i Hedmarks Fylke. Man säger att orsaken till detta är att den sura nederbörden har minskat, och att man nu anser att vattenkvaliteten är god nog. Vidare att det är naturligt att insjöarna i Hedmark har ett högt innehåll av organiskt material, som har ökat under undersökningsperioden. Man anser att detta är ett fenomen som kan tillskrivas minskad sur nederbörd, och att pH därför inte är ett bra mål att använda när man skall sätta målnivåer för försurningen. Man nämner dock inte något om halter av fritt aluminium eller risker med låg buffringsförmåga. Vi anser att det är för tidigt att «friskanmäla» vattnen.

## **Skillnader sjöar och vattendrag**

De resultat av undersökningar man nämner i artikeln är gjorda av NIVA, men rör enbart modellering av vattenkemi i sjöarna. Man tar ingen hänsyn till vattenkemi i vattendragen, vilken är mycket mera instabil än vad den är i sjöarna. Då många av de försurningskänsliga organismerna lever, reproducerar sig, och växer upp i vattendragen (som t ex öring, flodkräfta, flodpärlmussla m.m.) vore det betydligt bättre att basera beslut att avsluta kalkning på mätning och modellering av vattenkemi i vattendragen.

## **Klimatförändring och ökande halter av organiskt material innebär konserverad försurning**

Ökande halter av organiskt material kan ses i många vattendrag även i Sverige. Detta kan bero på att den sura nederbörden har minskat, och att klimatet sakta håller på att bli varmare och våtare. Den minskade surhetsgraden i nederbörden innebär att tidigare onedbrutet material, som inte brutits ned på grund av surhetsgraden i nederbörden nu bryts ned. Ökade temperaturer och ökad nederbörd gör att effekten förstärks. Ökade halter av organiska ämnen (TOC-halter och/eller färgtal)



*Slabäcken. I Slabäcken finns ett naturligt öringbestånd, där stort fiskeintresse finns. Den drabbades senast 2008 av kraftig surstöt, och är helt beroende av att kalkning sker i sjöar i Norge. Det sker nu med bara svenska medel. Foto: Marie Tomperi, Länsstyrelsen Värmland.*

## **Forts. fra forrige side - Habitatforbedrende tiltak i Frafjordelva – en naturlig elv som forbilde**

ankres faglig og evalueres etterpå. Samarbeidet med grunneierne, NVE, Fylkesmannen, kraftselskapet Lyse Energi, entreprenør og Uni Miljø LFI har vært kjempegodt. Takk til alle involverte og bidragsytere! Vi ser frem til å fortsette fremover.»



*En fornøyd Jon Haaland under arbeidet 2014!*

korrelerar mycket bra med minskande pH-värden. Detta innebär att man nu ser effekterna av en konserverad försurning. Men bara för att det är en effekt av äldre försurning, är den inte desto mindre orsakad av människan. Därför bör kalkning ske för att även hålla emot denna pH-sänkning.

### Lågt pH innebär minskad buffringsförmåga

Man accepterar numera låga pH-värden, då man inte anser att pH är ett bra mått att mäta försurning på. Men låga pH-värden innebär också en minskad buffringsförmåga (alkalinitet eller ANC). Under pH 6 blir buffringsförmågan allt mindre, och när den går ned till 0 kan pH sjunka mycket drastiskt. Detta sker framförallt i de mera instabila vattendragen, vilket man inte har kört några modelleringar för, eller gjort några bedömningar på. pH kan vid sådana förhållanden lätt sjunka till så låga nivåer att skador på framförallt reproduktion börjar uppträda, på grund av enbart låga pH-värden. Beroende på vilken art det rör sig om uppträder sådana skador vid pH-värden mellan 5,0 och 5,5.

### Hotande höga aluminiumhalter

När pH går under 6, ökar risken för att halterna av det farliga labila aluminiumet går upp. Höga halter av labilt aluminium i kombination med lågt pH kan orsaka massdöd i framförallt vattendrag. Det är möjligt att modellera fram medel- och maxhalter av labilt aluminium i såväl okalkade som kalkade vattendrag, vilket inte har gjorts i NIVA:s undersökningar, vilket är mycket märkligt. När kalkeffekten försvinner, finns risk att såväl surstötar som «aluminiumstötar» börjar uppträda. Om sådana börjar uppträda, finns risken att alla de resurser som hittills lagts på att hålla vattendraget friskt helt omintetgörs. Det är därför bättre att gradvis sänka kalkningen och utvärdera detta år efter år. Det är bra att man ökar provtagningarna, men har en skada uppträtt, så går den kanske inte att reparera efter att man sett att den finns.

### Försvårat arbete för att återintroducera Klarälvslax i Norge

Ett av de vattendrag som inte längre kommer att kalkas är Varån, som kommer från Norge för att rinna ut i Höljesdammen i Sverige. Efter inventeringar har det visat sig att Varån har god förutsättningar att utgöra ett lek- och uppväxtområde för Klarälvslax. Vattenkemin i Varån är dock för dålig för att det skall utgöra ett optimalt reproduktionsområde för laxen. Bland annat har halter på 10 µg/lit labilt aluminium uppmätts i det redan kalkade vattnet. Det är sannolikt att halterna blir

högre än detta när kalkpåverkan minskar. Kalkning har skett, efter att NIVA under 2011 tog fram en kalkningsplan. Man ansåg i denna att kalkpåverkan från 2003 fortfarande fanns kvar. Nu anser man istället att vattendraget, efter att ha kalkats under 2012, har återgått till naturtillstånd. Detta är inte bara tvärt emot vad som anges i den framtagna kalkningsplanen, utan man försvårar därmed också genomförandet av de planer som finns på att återintroducera Klarälvslaxen i Varån.

### Oro för gränsöverskridande vatten

Att man i Norge nu friskanmäter vattnen utan att ta hänsyn till vattendragens kemi, utan att tänka på att man kan se de ökade halterna av organiskt material som en effekt av konserverad försurning, utan att ha i åtanke att vattenkemin kan rasa betänkligt när buffertförmågan är borta, och utan att ta hänsyn till eventuellt höga halter av fritt aluminium när kalkeffekten försvinner, orsakar stor oro för Sverige när det gäller de gränsöverskridande vattnen. Därför kommer att kalkning att fortsätta, betalade av enbart svenska medel i ett fåtal vatten i Norge. Den norska medfinansieringen för kalkning av norska vatten är med friskanmälningen helt borta, vilket gör att kostnaderna ökar för svensk kalkning. Därför får tyvärr ett antal norska vatten lämnas helt till sitt öde. Vad det kommer att innebära för norska flodkräftor, öringar, flodpärlmusslor osv. är okänt. Det påverkar även de svenska bestånden. Det är därför, ur svensk synvinkel, inte glädjande att området friskförklaras. Det är oroande.



*I Långebäck finns också öring, samt sällsynta bottenfaunaarter, och ån rinner genom en sjö där det åtminstone förut funnits röding. Även här förekommer regelbundna surstötar. Kalkningarna här har skett på båda sidor av gränsen med delad finansiering. Nu sker kalkning enbart med svenska medel. Foto: Marie Tomperi, Länsstyrelsen Värmland.*

# Vellykka åpning av laksetrappa i Kvåsfossen i Lygna

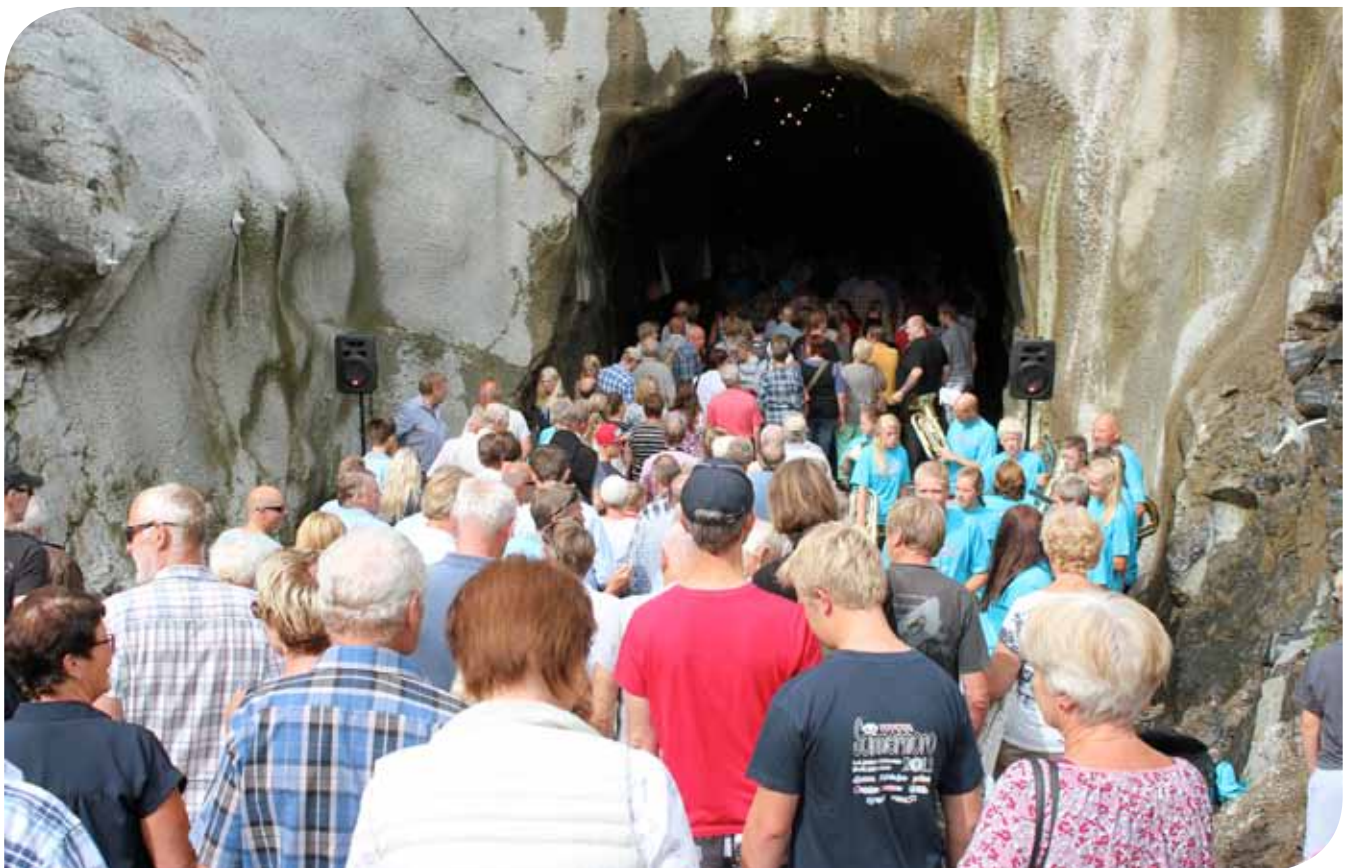
Mandag 4. august var en stor dag for mange i kommunene Lyngdal og Hægebostad i Vest-Agder. Da var det endelig offisiell åpning av den nye laksetrappa i Kvåsfossen i Lygna. Nærmere tusen mennesker var innom i løpet av dagen, inklusiv klima- og miljøvernminister Tine Sundtoft. Sistnevnte sto for den offisielle åpningen da hun klippet snora og erklærte trappa for åpnet. I tillegg til ministeren sto Lyngdalsordfører Jan Kristensen for velkomsten, mens ordfører Ånen Verdal i Hægebostad kommune avsluttet åpningsseansen med å fortelle om hvor viktig den nye laksetrappen er for Hægebostad. Underholdningen var ved korpsset «Samklang» som spilte under åpningen. I sin åpningstale påpekte ministeren at Norge forvalter omlag en femtedel av all atlantisk laks, og at vi som nasjon har et betydelig internasjonalt ansvar for denne arten. Hun nevnte også i sin tale at villaksen i Norge er truet fra flere kanter, og at lakselus og rømt laks i dag utgjør de største truslene.

Laksetrappa vil utvilsomt bidra til å styrke villaksen som art lokalt og regionalt. I tillegg er det grunn til å håpe at de tallrike besøkende som får



*Det er flotte gyte- og oppvekstområder for laks og sjøaure på den ca. 3 mil (inkludert innsjøen Lygna) lange strekningen ovenfor laksetrappa som laks og sjøaure nå får tilgang til.*

se villaksen og sjøauren i levende live i visningskulpen, vil få økt interesse for å ta vare på disse flotte fiskene og vassdragene de lever i. Det jobbes nå lokalt med å lage et større visningscenter i tilknytning til trappa. Men allerede nå, umiddelbart etter åpningen, har det vært stor interesse



*Det var et folkehav som hadde møtt fram for å få med seg åpningen av laksetrappa.*



for å besøke trappa, også av turister fra inn- og utland. Et viktig moment som også bør nevnes er at elva Lygna er ei av få elver på Sørlandet som er varig vernet mot kraftutbygging. Derfor er det spesielt viktig for de to kommunene som elva renner gjennom å øke verdiskapingen i tilknytning til vassdragets naturverdier. Idéen om å skape opplevelser og muligheter til å skaffe seg kunnskap om livet i ei lakseelv, også for de som enten ikke kan eller ikke vil drive med laksefiske, har vært noe av motivasjonen bak publikumstilretteleggingen. Lygna er for øvrig kalket, og kalkingen har vært helt nødvendig for å bygge opp den laksestammen vi ser i elva i dag.

Laksetrappa går i en ca. 220 meter lang tunnel, inkludert betongkulvert ved vanninntaket. Det er laget en egen adkomsttunnel på 70 meter, inn til et stort visningsrom, der trappa er utstyrt med enveisvinduer slik at besøkende publikum kan se fisken inne i trappa. Det er totalt støpt 47 betongterskler, og trappa har en høydeforskjell på ca. 20 meter fra bunn til topp. Totalkostnadene for fisketrappa er på 12 millioner kroner. Finansieringen var et spleiselag mellom offentlige og private aktører. De som bidro med midler var Hægebo- stad kommune, Lyngdal kommune, Vest-Agder

fylkeskommune, Miljødirektoratet, Sparebankstiftelsen DNB, Sparebanken SØR, SpareBank 1 SR-Bank, Lygna elveeierlag I og Lygna elveeierlag II, Kvåstunet, Joker Kvås, samt Øyna Hytteferie & Camping.

Trond Rafoss, som er leder i prosjektet Sør-Norsk kystnatur, forteller at det fram til starten av september har gått ca. 150 sjøaurer og 150 laks opp trappa. Han presiserer at dette er foreløpige tall, og nøyaktig antall av hver art vil først framkomme etter at videopptakene av hver enkelt fisk er analysert og fisken er artsbestemt. Da pH-status var på tilstede på åpningen av trappa i august var det flom i elva, og vannet var skittent, og det var derfor bare noen få av de tallrike besøkende som fikk sett laks i visningskulpen. Så i denne rapporten har vi «jukset litt», og bruker et bilde av laks i visningskulpen tatt av Trond Rafoss under gunstigere forhold.

Avslutningsvis anbefales alle å besøke facebook-sida til Kvåsfossen Naturopplevelser, der finner du jevnlig ny informasjon om oppgang av fisk og andre nyheter, samt bilder og videosnutter.



*Laks i visningskulpen. Her er det enveisspeil slik at man kan se fisken uten at den blir skremt. Foto: Trond Rafoss.*

# Kalking av innlandsvassdrag – ikke stopp nå, vi er på langt nær ferdige!

*Av Ole Håkon Heier, fylkessekretær Norges Jeger- og Fiskerforbund - Østfold*

Store deler av innlandet i Østfold er dekket av skog pepret med vann, tjern og pytter. Svært mange av disse vannene ligger over marin grense, og ble derfor rammet hardt av forsureningen på 1960- og 1970-tallet. Det ble derfor startet opp kalking i en rekke vann. Utvalget av vann ble i mange tilfeller gjort av grunneierlag og jeger- og fiskerforeninger, og er derfor dominert av de største ørretvannene i hvert område.

Styret i Norges Jeger- og Fiskerforbund - Østfold vedtok i mai 2014 et notat der man ber om at omfanget av kalkingen ikke reduseres i fylket, men heller økes. Fortsatt er flertallet av vann, tjern og pytter i fylket ikke vurdert mht. skadevirkninger av forsurening. Det samme gjelder de fleste bekkene over marin grense.

## **Kalking i Østfold kontra Norge, nedtrapping på gang**

I Norge i 2013 ble ca. 2500 lokaliteter kalket gjennom lokale kalkingsprosjekter (innsjøer/bekker). Dette utgjør ca. 30 % av total mengde kalk spredd. De resterende 70 % spres i 21 laksevassdrag. Agderfylkene, og Rogaland/Hordaland får mesteparten. Knappe 1,5 % går til Østfold, 3 % går til Østfold/Akershus (Kilde: DN 2013).

Bevilgningene var på topp i 1997 med 120 mill., deretter nedtrapping til 2003, for så ligge stabilt på knappe 90 mill. per år. I realiteten har det dermed vært en reduksjon siden 1997, og prisstigning i perioden gjør denne enda større. I 2012 gikk 55 % av midlene til laksevassdrag og 30 % til innsjøer og bekker.

Planer for aktiviteter i lokale kalkingsprosjekter 2011-2015 (iht. nasjonal kalkingsplan) var som følger: 1) Videreføre eksisterende prosjekter der det er behov for kalking, 2) Starte nye kalkingsprosjekter (mest aktuelt i de aller sørligste fylkene), 3) Nedtrapping (Kilde: DN 2013).

Fra 2012/2013 ble kalkingen stanset i en rekke innsjøer i Østfold, jfr. punkt 3 over. Norsk institutt for vannforskning (NIVA) har gjort en teoretisk undersøkelse av de 212 innsjøene i fylket som har vært med i kalkingsprogrammet. 2 av disse trenger med



*Typisk beikkaure fra Sandvannsbekken, Østfold.  
Foto: Ole Håkon Heier.*

sikkerhet videre kalking, 128 havner i kategorien usikker, og 82 trenger i følge beregninger ikke mer kalk. I Østfold vil man fortsatt overvåke pH i de innsjøene man har stanset kalkingen i for å registrere om beregningene faktisk holder mål. Dette er bra.

Fra DN (nå Miljødirektoratet) sies det at dersom innsjøene blir reforsuret tas kalkingen opp igjen. De sier videre at «kalkhale» tilsier at det ikke er noen stor risiko forbundet med å forsøke kalkavslutning selv der det er usikkert om dette er riktig strategi, gitt at innsjøene overvåkes etter kalkavslutning. Dette er også bra.

## **Klarer vi å følge opp den nasjonale kalkingsplanen?**

DN sa følgende i et foredrag i 2013: *Eksisterende kalkingsvirksomhet er videreført i tråd med planen per 2013, og forventes å kunne videreføres fram til 2015 med stabile kalkingsbevilgninger. Med dagens bevilgninger får vi ikke gjennomført alle foreslåtte optimaliseringsprosjekter og nye prosjekter i laksevassdrag innen 2015. Kun ett av åtte optimaliseringsprosjekter og ett av seks nye prosjekter i laksevassdrag er finansiert per 2013. Det er altså knapt med midler.*

Videre sa DN: *Omfanget av innsjøkalkingen forventes redusert noe i årene fremover. Dette vil kunne frigi midler som kan brukes til optimaliseringsprosjekter/nye prosjekter i laksevassdrag. En del av de frigjorte midlene vil imidlertid gå med til prisøkning på varer og tjenester knyttet til kalkingen (DN 2013).*



Langevatn har aldri vært kalka. Foto: Ole Håkon Heier.

### Tjern i Østfold

Konklusjonen fra DN (nå Miljødirektoratet) er ikke på linje med hva som gjenstår å utføre i Østfold. Under «mål i lokale kalkingsprosjekter» i nasjonal kalkingsplan står følgende: – Sikre eller reetablere opphavelig biologisk mangfold og bestander av innlandsfisk.

Dette kan vanskelig tolkes på noen annen måte enn slik: Det opprinnelige biologiske mangfoldet i alle aktuelle sjøer må avklares, sammen med hva surhetsgraden FØR den sure nedbøren var. Som en følge av dette må man også avklare hvor grensen går for størrelsen på en «aktuell» sjø. I for eksempel Rakkestad kommune er det drøye 300 vann og tjern med en minste bredde på 30 meter eller mer. I Midtre Degernes Grunneierlag (MDG, i søndre Rakkestad) er det registrert 135 vannforekomster med diameter på 30 meter eller mer, og kun 15 vannforekomster har blitt kalket.

212 innsjøer i Østfold har vært med i kalkingsprogrammet. Det store flertallet av innsjøer og tjern i Østfold er derfor ennå ikke vur-

dert med tanke på hvordan pH er i dag i forhold til hvordan den var før forsuringen startet. Ut fra naturforvaltningsprinsipper bør det ikke bare være forekomsten av fisk som er avgjørende. Også andre typer organismer rammes av lav pH (opphavelig biologisk mangfold). Mange flere vannforekomster skulle sannsynligvis vært kalket.

### Bekker i Østfold

Det har, så vidt vi vet, ikke blitt gjennomført kalking av innlandsbekker i Østfold. Vi bruker igjen Midtre Degernes Grunneierlag (MDG) som eksempel. I dag settes det ut ørret i MDG i samtlige



Sandvannbekken er et eksempel på en bekk med dårlige gyteresultat. Foto: Ole Håkon Heier.

vann der ørret finnes naturlig. Noen få bekker produserer bra med ørret, men flere bekker produserer langt mindre ørret enn hva man kunne forvente ut fra fysiske forhold (vist gjennom elfiske MDG 2009-2014). Er dette pga. lav pH deler av året? Eller er det andre årsaker? Vi vet ikke ut fra den kunnskapen vi har i dag. Det vi vet er at jo bedre gytebekkene fungerer, jo mindre ørret trenger vi å sette ut. Og det beste ville vært om ørrestammene selv klarte å reprodusere nok til at det kunne opprettholdes gode bestander i så mange vann som mulig. Vi vet at en del av vannene i MDG ikke har store nok bekker til at dette er mulig, men samtidig er det flere vann der ørreten burde ha tilstrekkelige gytebekkstrekninger.

Vi vet også at det gjerne er i en periode i forbindelse med snøsmeltingen om våren at pH er lavest, og at dette kan være avgjørende for ørretyngelens overlevelse (og ikke minst de insektene den skal leve av i bekken).

Bekkene bør derfor inntas i overvåkingen med tanke på å avklare behov for kalking hele eller deler av året.

### Konklusjon

NJFF - Østfold mener det er alt for tidlig å snakke om generelle kalkingskutt i Østfold (og sannsynligvis en rekke andre fylker). Vi mener derimot at man bør gå over i en ny fase der:

- nedtrapping i mange vann som nå er kalket er en del av dette
- opptrapping i nye vann er en annen del
- undersøkelser i resterende vannforekomster gjennomføres, både tjern og bekker

Vi trenger større kalkingsbevilgninger i Østfold, ikke kutt!

# Sørlandet – fra sur fiskedød til lakseparadis? Del 2

## – fortsettelse fra forrige nummer

**Det var mange gode og interessante foredrag på årets TEFA-seminar i Kristiansand i mars. Faktisk så mange at vi ikke fikk plass til alle i forrige nummer. Resten av foredragene kommer derfor her.**

Dag Matzow, Fylkesmannen i Aust-Agder fortalte om prosjektet «Krafttak for laksen - Sørlandslaksen i et internasjonalt, nasjonalt og lokalt perspektiv». Prosjektet er ikke i gang enda, men man jobber for å få dette startet i løpet av 2014, eventuelt i 2015. Samlede fangster av laks i elvene langs Nord-Atlanteren er redusert med 75 % fra 1960-tallet, i Norge er nedgangen på 50 %. I dag regnes ca. 150 av 401 norske villaksbestander som truet eller svake. Men det har vært en positiv utvikling i laksefangstene i Sørlandselvene, fra nesten null i 1990 til ca. 15 % (i antall) av de norske elvefangstene i dag. Oppsvinget kom etter at effekten av kalking slo til for fullt.

Vi finner to hovedutfordringer i Sørlandselvene:

- Surt vann - mottiltak kalking
- Kraftutbygging - mange mulige tiltak

Fangstutviklingen av laks fra 1990 - 2013 viser for Vest-Skagerak en kraftig økning, mens vi kun finner en liten økning i laksefangstene i Øst-Skagerak.

Prosjektforslaget fra fylkesmennene i Agder involverer et samarbeid med NIVA, miljødirektoratet (vil være prosjekteier), Havforskningsinstituttet, samt Universitetet i Agder. Sørlandselvene er kjerneområde, og det er to satsingsområder i prosjektet;

- Kunnskapsinnhenting
- Tiltak

Prosjektet vil knytte seg til eksisterende prosjekter, som kalkingsovervåking og tiltak for å redusere negative effekter av vannkraftverk. Nidelva i Arendal er et eksempel på ei av de regulerte elvene som inngår i prosjektet.

Hovedmålene i prosjektet med hensyn til laksen er:

- Å beskrive Skageraklaksen
- Øke høstbart overskudd med 50 %
- Verdiskaping - laks som samfunnsøkonomisk ressurs

Her er det viktig med tiltak for å øke produksjonen - samt å redusere dødeligheten, f.eks under nedvandring forbi kraftverksdammer, som hittil har vært lite påaktet. Men det finnes også et stort potensial for sjøauren, og i tillegg må man i økende grad ta hensyn til ålen. Det har vært en sterk nedgang i ålebestandene i vassdrag i Europa, og dette



*Nidelva i Arendal er ei av de regulerte elvene som inngår i prosjektet.*



*I juvet under Kvåsfossen har laksens vandring stoppet i tusenvis av år. Nå har den fritt leide videre i Lygna.*

gjelder også i Norge. Ålen trenger hjelp forbi hindringer under oppvandring, samt tilrettelegging for trygg nedvandring, særlig forbi turbiner.

For øvrig vurderer Miljødirektoratet å opprette et Norsk Laksesenter, med formidling av kunnskap og fremme av villaksen. Det vil bli fire avdelinger, en av dem skal legges til ei Sørlandselv.

Trond Rafoss er prosjektleder for prosjektet «Sørnorsk kystnatur» (2009-2014). Han fortalte om potensiell verdiskaping med villaks gjennom tilrettelegging for opplevelse og undervisning i Lygna i forbindelse med Norges lengste fisketrapp i tunnel og tilhørende laksesenter. Lyngdal kommune prioriterte en tilrettelegging og utvikling av den planlagte fisketrappa i Kvåsfossen til en publikumsattraksjon når de skulle velge satsingsområde for sin deltagelse i verdiskapingsprogrammet. Budsjettet for prosjektet som ble vedtatt i 2012 var på 12 millioner. Men laksetrapp i Kvåsfossen er første gang nevnt i Farsund avis allerede i 1947, den gang med en estimert kostnad på kr. 50 000 – 60 000,-.

Informasjonsmessig ønsker man å bruke prosjektet til å skape større allmenn innsikt i vassdragsøkologi og behovet for vern av laks, aure, ål ++. Formidling skal skje via fjellhallen, også om geologi, forsurening, reetablering, fossefall m.m. Det er nå laget reguleringsplan for området, trappa er snart bygget med et visningsrom på 60 m<sup>2</sup> med glassvindu mot trappa. I tillegg er det laget gangveg ned til utløpet av trappa i kulpen nedenfor fossen, det blir flott å se laksen hoppe her!

Det er krav om telling og dokumentasjon av oppvandrede fisk. Her vil man sette ut en videoteller fra Anders Lamberg som skal filme all oppvandrede fisk. Det finnes fossefall nær tunnelen, den skal også filmes! Grunneierne jobber nå med Kvåsfos-

sen Sørnorsk laksesenter, som i hovedsak et privat prosjekt.

Alle som besøker Lyngdal i sommer bør med andre ord besøke denne nye turistattraksjonen.

Øyvind Fjeldseth, fra Norges Jeger- og Fiskerforbund (NJFF), tok for seg behovet for et nasjonalt kompetansesenter for innlandsfiskeforvaltning. NJFF ønsker et større et fokus på innlandsfiskeforvaltningen. Det er nok av gode intensjoner, så hvorfor skjer det så lite? Et eksempel her er en egen DN-plan (nå MD) for 2010-2015 for innlandsfisk, men det er dessverre lite som er gjort med denne.

Bortfallet av innlandsfiskeavgifta i 2003 har vært svært negativt for aktivitetene på dette feltet. Partiene lovde å erstatte med midlene som forsvant med friske midler, men dette har ikke skjedd. Et resultat er at det har blitt svært vanskelig å få finansiert nødvendige tiltak på innlandsfiskesida. Her kan man se NINA-rapport 440 «Det ble så stille» for en faglig gjennomgang av emnet.

Nasjonalt er det et stort behov for nyrekruttering til sportsfiske, også innlandsfiske. NJFF har derfor kommet med en stor satsing nasjonalt, Sportsfiskets år, som åpnet i Bergen 10. mai. Hensikten med Sportsfiskets år er å få til økt deltagelse i befolkningen på sportsfiske, noe som også vil styrke folkehelsen og gi økt fokus på naturvern. NJFF mener det er et stort behov for økt innsats for å styrke den frivillige innsatsen, gjennom kursing og veiledning.

Det er på tide å følge opp DN's handlingsplan for innlandsfisk, på tide å øke deltagelsen til innlandsfiske, samt å erstatte tilskuddene som forsvant. NJFF foreslår derfor et eget 5-årig innlandsfiskeprogram i et samarbeid mellom offentlige myndigheter, samt bruker- og rettighetsorganisasjoner!



*Norge har store ressurser på innlandsfiskesida, et felt som NJFF ønsker et større fokus på.*

# Åna-Sira, et vassdrag med store utfordringer og et stort potensiale

pH-status besøkte i midten av juli elva Åna-Sira, som løper ut i fjorden nær Flekkefjord i Vest-Agder. Her møtte vi Rolf Midtbø som er grunneier i Åna-Sira Elveeigarlag, samt fiskeoppsynsmann i Åna-Sira. Han fortalte at de siste seks-syv åra har vært organisert salg av fiskekort i elva, med innsamling av fangstrapper, skjellprøver etc. Fangsten har de siste par åra variert mellom et kvart og et halvt tonn laks i året. Fiskesesongen er fra 1. juli til 20. september, og det er en døgnkvote på 1 laks og 1 sjøaure per fisker. Fiskeførende strekning er ca. 2 km opp til Helvedesfossen nedenfor Lundevatnet, men mesteparten av fisken stopper allerede ved hølen ved utløpet av kraftverket. Grense elv-sjø er fastsatt 1 km nedstrøms kraftverket. Fiskekort sammen med fangstrapportkort selges lokalt på Jokerbutikken på Åna-Sira.

Både grunneierne og sportsfiskerne i elva ønsker seg en jevnere kjøring av kraftverket, og at man ikke stenger dette helt, begge deler av hensyn til fisket. I tillegg har man problemer ved hard kjøring av kraftverket i utløpet av fjorden utenfor. Her er fjorden smal og det blir mye strøm når kraftverket kjøres for fullt. Mindre båter kan da

ha problemer med å komme seg gjennom munningen og inn igjen i indre del av fjorden på grunn av den sterke strømmen kraftverket lager i det smale partiet når dette kjøres for fullt. Her er det lokalt et ønske om at det gjøres tiltak i det smale partiet av fjorden for å redusere strømproblemet, konkret ved at fjorden utvides på det smaleste ved sprenging.

NIVA utga i 2012 en kalkingsplan for vassdraget. Det er i dag ingen pålagt minstevannføring i elva, men det er en fast lekkasje fra dammen på utløpet av Lundevatnet. I sin rapport anslår NIVA vannføringen på «minstevannføringsstrekningen» til ca. 0,5 – 1 m<sup>3</sup>/s. Men under flom der det blir overløp på dammen kan vannføringen mangedobles. Én kilometer fra elvemunningen slippes vannet fra kraftverket ut i elva, en betydelig vannmengde med et gjennomsnitt på hele 180 m<sup>3</sup>/s. På grunn av det store volumet vil vannkjemien i den nedre delen av elva samt ferskvannslaget i fjorden utenfor være totalt dominert av vannet fra kraftverket. Smolt under utvandring vil vandre i «kraftverksvann» i 5,5 km før den når saltvann. NIVA påpeker derfor at vannet som renner gjennom kraftverket må kalkes for å oppnå målet om



*Det er store vannmengder som passerer kraftverket i Åna-Sira. Hølen der kraftverket munner ut er den viktigste fiskeplassen i vassdraget.*



*Langhølen bærer sitt navn med rette, og den utgjør i særklasse de viktigste gyte- og oppvekstområdene for fisk i vassdraget.*

god vannkvalitet for laks i lakseførende del av Sireåna og Ånafjorden. NIVA anbefaler derfor å avgifte hovedelva ved å innsjøkalke Lundevatnet, noe som vil gi god vannkvalitet i nedre deler av vassdraget og ferskvannslaget i Ånafjorden. Lundevatnet er en svært stor og dyp innsjø (26,7 km<sup>2</sup> med et middeldyp på 175 m). pH i vatnet er i dag rundt 5,3, og å heve pH opp til f.eks 6,0 vil kreve flere tusen tonn kalk, og koste fra 2,5 millioner kroner og oppover.

Midtbø fortalte at elveigarlaget ønsker at lekkasjevannet fra dammen på utløpet av Lundevatnet kalkes. På sikt ønsker man også at en eventuell minstevannføring sluppet fra dammen, som man krever i forbindelse med revisjon av konsesjonsbetingelsene for elva, også kalkes. I kalkingsplanen påpeker NIVA imidlertid at det vil være problematisk kun å kalke minstevannføringsvannet. I perioder om vår og høst er det ofte betydelige overløp, og en doserer som er bygget kun for å kalke lekkasjevannet vil ikke ha kapasitet til å kalke alt vannet ved slike store overløp. Det er lokalt også et ønske om at det monteres fiskesperrer foran utløpet fra de tre turbinene fra kraftverket, for å unngå at laks går inn i tunnelene.

Elveigarlaget ønsker videre at det gjøres utbedringer i oppgangsforholdene i fisketrappa opp til Langhølen. Dette vil gi laksen og sjøauren bedre tilgang til den ca. 1 km lange strekningen ovenfor utløpet av kraftverket. På lang sikt er det også et ønske at man utreder mulighetene for ei laksetrapp forbi dammen ved utløpet av Lundevatnet. Da vil laksen kunne gå helt til Sirdalsvatnet og Tonstad, ca. 4-5 mil oppover vassdraget. Uni-

Miljø gjennomførte gytefisktellinger i elva høsten 2012 og 2013. Det ble da funnet henholdsvis 26 og 30 laks i hovedelva på strekningen fra Helvedsfossen og ned til utløpet av kraftstasjonen. Det er for høy vannføring og for dypt i elva fra utløpet av kraftstasjonen og ned til sjøen til å få pålitelige resultater ved drivtelling der, og denne strekningen inngår ikke i resultatene.

Nedstrøms kraftverket munner sideelva Logsbekken ut. Denne har langt bedre vannkvalitet, og det finnes gode tettheter av lakseunger her. Logsbekken ble dykket i 2013, og det ble da funnet 21 laks her. UniMiljø påpeker i sin rapport fra 2013 at det er behov for gjennomføre justerende tiltak i fisketrappa nedstrøms Langhølen for å få denne til å fungere bedre. NINA har for øvrig nylig gjort en undersøkelse av bestanden av ål i vassdraget, blant annet for å vurdere virkningen av reguleringen, samt mulige tiltak for å bedre opp- og nedvandningsforholdene for ål på den regulerte strekningen i nedre del. Rapporten ble utgitt i 2014, og regulanten Sira-Kvina kraftselskap var oppdragsgiver.

Elveigarlaget ønsker at det skal startes kultivering i vassdraget, i form av utsetting av lakse-smolt. Det er i dag et betydelig engasjement knyttet til vanndirektivarbeid i Åna-Sira og Sira, som vassdraget kalles lengre oppe. Fire kommuner er involvert i dette arbeidet. Daglig leder i Dalane Miljø- og ressurslag, Anja Laupstad Vatland, er leder i vannressursgruppa for Åna-Siravassdraget. Hun sier at Dalane Miljø- og Ressurslag vil jobbe

*Forts. neste side*



*Rolf Midtbø i Åna-Sira Elveigarlag ønsker at regulanten skal forbedre oppvandringsforholdene opp til Langhølen.*

Returadresse: «pH-status» v/NJFF Hordaland, Tverrgaten 4/6, 5017 Bergen

for å få engasjert kommuner og politikere ytterligere for å få en grundig konsesjonsrevisjon og for om mulig å få utvidet anadrom sone. I denne forbindelsen framhever hun Lund kommune som har vist et stort engasjement i saken. Med hensyn til kalkingen sier hun at laget er skeptiske til kalkingen av Lundevannet som eneste løsning. Hovedstrømmen av vann kommer fra kraftverkene fra Sirdal via Sira-elva. Dersom dette vannet ikke kalkes vil det bli store variasjoner i pH på vannet som går gjennom kraftstasjonen i Åna. Strømmen fra Sira tar seg ikke en «sving» gjennom de store vannmassene i Lundevannet før det når kraftstasjonen i Åna. Hvis laget har rett i dette så vil man risikere at kalken ikke blir tilstrekkelig innblandet i det sure vannet, slik at den nødvendige vannkvalitetshevingen ikke oppnås.

Det er i dag en betydelig lokal entusiasme og vilje til å gjennomføre nødvendige tiltak i vassdraget, både blant grunneiere, miljø- og ressurslag og



*Lundevatnet er både langt og dypt.*

kommuner. Med de undersøkelsene som er gjennomført i vassdraget de senere åra, har man også fått et bedre grunnlag til å gjøre de rette valgene framover. Kombinert med de mulighetene som det pågående vannressursarbeidet, revisjon av reguleringene samt ny kalkingsplan gir kan Åna-Sira framstå som et enda mer levende og spennende vassdrag om noen få år.

### Anbefalt lesning:

## Kunnskapsoppsummering – smolt i norske vassdrag

På Miljødirektoratets nettsider finner du nå en omfattende og god statusrapport som gjennomgår hva vi dag vet om smolt i norske vassdrag. Her kan du lese mer om blant annet smoltøkologi, smoltantall og smoltproduksjon, menneskeskapte påvirkninger, kultiveringssmolt, samt metodene som er benyttet under smoltundersøkelser i norske vassdrag. Kunnskapsoppsummeringen har fokus på laksesmolt, men presenterer også en del resultater om smolt av sjøaure og sjørøye. Rapporten som er utgitt av Miljødirektoratet, er skrevet av ledende forskere ved flere av de tyngste fagmiljøene på vill laksefisk i Norge. Den er på 128 sider, og du finner den på <http://www.miljodirektoratet.no/no/Publikasjoner/2014/April-2014/Smolt-en-kunnskapsoppsummering/>



*Vill sjøauresmolt i strandsonen av Aurlandsfjorden, ikke langt fra utløpet av Aurlandselva, et av våre mest kjente sjøaurevassdrag.*