



Innhold

Redaktørens spalte	2
Damkroneprisen til Palmafossen kraftverk	3
Palmafossen - nytt kraftverk - bedre forhold for fisken!	4-5
Revisjonen av Åna-Sira og Kvina ferdigstilt	6-9
Forsuringstilstand og trender i norske innsjøer og elver med biologisk overvåking	10-13
TEFA-seminar	14-15
NorskSvensk kalkings- og forsurings- konferanse 2023	16
Stadig renere i Pasvika	16



Gytegrøper. Her ligger rogn trygt fram til klekkingen om våren.

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:

Helge Tjøstheim,
Miljødirektoratet
Tlf. 452 46 454



Martin Hagen Ring
Statsforvalteren i Agder
Tlf. 37 01 78 89



Tormod Haraldstad
NORCE LFI
Tlf. 971 44 774



Knut Andreas Eikland
NINA
Tlf. 997 89 101



Redaksjonens adresse:

«pH-status» v/NJFF-Hordaland
Nesttunbrekka 95, 5221 Nesttun
Telefon: 911 48 154
e-post: lyse@njff.no

Internett:

<https://www.njff.no/fiske/fiskeprosjekter/ph-status?query=pH-status>

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



For første gang på tre år blir det igjen endelig et fysisk TEFA-seminar, dette skjer på Dyreparken hotell i Kristiansand 7. og 8. mars. Årets seminar går da over to dager, med et kveldsseminar og et hel-dagsdagsseminar. Et annet sted i bladet finner man programmet og samt påmeldingsinfo for seminaret, og vi oppfordrer alle som har anledning og interesse om å få med seg dette!

Opp- og nedvanding av fisk er et stort og velkjent miljøproblem i mange norske vassdrag med elvekraftverk. NRK har eksempelvis dokumentert hvor ille dette kan være for livet i elvene, og mange har fått med seg triste bilder av fisk og ål som er kuttet opp i turbinene i slike kraftverk. Flere kloke biologer og ingeniører har sammen funnet fram til det som virker å være gode løsninger for en sikker vandring for fisk og ål rundt en slikt elvekraftverk i Palmafossen på Voss. De foreløpige resultatene tyder på at de valgte løsningene fungerer godt, og forhåpentligvis kan løsningene valgt i Palmafossen ha en overføringsverdi også til mange andre elvekraftverk.

I slutten av januar kom vedtaket fra regjeringen i revisjonssaken knyttet til i Åna-Sira og Kvina, samt vedtak om ny konsesjon til Trølandsfoss kraftverk samt konsesjon til overføring av to sidevassdrag fra Kvina til Åna-Sira. I sum er dette en omfattende og kompleks sak, som omtales grundig i en egen artikkel i denne utgaven. Hittil har dessverre slike revisjonssaker tatt svært lang tid å behandle, og det er også tilfellet her. Kravet om revisjon av konsesjonsvilkår for Sira-Kvina-reguleringene ble eksempelvis fremmet

fra Sirdal og Kvinesdal kommuner allerede i et brev av 5.3.2010. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) vedtok i brev så tidlig som den 6.5.2009 å kalle inn Trølandsfos kraftverk til konsesjonsbehandling og gi konsesjon på nærmere fastsatte vilkår, med hjemmel i vannressursloven § 66. Begge disse sakene er svært viktige for vannføring, vandring av fisk og vannmiljø i de berørte vassdragene, og har tatt tretten til fjorten år å saksbehandle fram til endelig vedtak. Dette er svært lang tid å vente, særlig for lokale ildsjeler som ofte tar initiativ i slike saker.

Den nasjonale overvåkingen av biologiske effekter av sur nedbør følges i 42 forsurningsfølsomme innsjøer (BILOK) samt fem elver med trendovervåking. Dette er en langtidsundersøkelse, med data helt tilbake til 1970-tallet for enkelte innsjøer og fra tidlig 1980-tallet for elvene. Mer enn halvparten av innsjøene viser en positiv utvikling i en eller flere biologiske kvalitetslementer, men de biologiske endringene er imidlertid små og ustabile. I elvene er det en klar forbedring i bunn-dyrfaunaen fra 1980-tallet og fram til i dag. Dette temaet kan du lese mer om i denne utgaven av pH-status.

Og som vanlig en liten oppfordring til abonnentene til slutt! Husk at det er fritt for alle å abonnere på bladet, også for interesserte privatpersoner, og det er gratis. Så tips gjerne de du tror kan ha interesse av et abonnement på pH-status, påmeldingslink finner man her <https://www.njff.no/fiske/fiskeprosjekter/ph-status>



Damkroneprisen til Palmafossen kraftverk

Palmafossen kraftverk ved Voss Energi fikk i begynnelsen av februar i år prisen Damkrona 2022 for «framifrå byggjekunst og miljømessig utforming» på Vassdrags-teknisk Forum i Oslo. Voss Energi fikk prisen sammen med NORCE LFI, NINA, SINTEF og Multiconsult.

Prisen gis for den miljømessige utformingen av anlegget og da særlig mønsterpraksis løsninger for en sikker fiskepassasje oppover og ned forbi anlegget. Prisen deles ut av Den norske Damkomite, den norske avdelingen av ICOLD (international commission on large dams), og gikk til byggherre Voss Energi, Multiconsult for planlegging, Røynstrand Entreprenør A/S, Voith Hydro A/S for leveranse elektromekanisk utstyr og Sintef Energi, NINA og NORCE for utvikling av en toveis fiskepassasje.

Palmafossen kraftverk er et såkalt elvekraftverk, med inntak og utløp på fiskeførende strekning i Raundalselva, ei hovedgrein til Vossoelva. Det finnes laks, sjøaure og ål, samt bekkeare, på den berørte elvestrekningen. Vosso er et nasjonalt laksevassdrag med en særlig verdi-full (og trua) laksestamme, og det ble derfor stilt svært strenge betingelser for å gi tillatelse til å bygge Palmafossen kraftverk.



En fornøyd prisvinner, forsker Ulrich Pulg fra NORCE LFI, på den nye fisketrappa ved Palmafossen kraftverk. Dette er ei såkalt spaltetrapp, som gjør opp- og nedvandring lettere for fisk enn de tradisjonelle kulpetrappene. Foto: NORCE LFI.

Ny løsning på kjent problem?

Det er dessverre velkjent at et kan være store problemer knyttet til opp- og nedvandring av fisk og ål i forbindelse med slike elvekraftverk. Eksempelvis har NRK rapportert om funn av mye nedvandrende aure og ål som har blitt kappet opp og drept i turbiner i elvekraftverk. I tillegg er det ofte knyttet store problemer til oppvandringen forbi elvekraftverk, dette gjelder både for fisk og ål.

Forsker Ulrich Pulg fra NORCE LFI har følgende kommentar til pH-status om dette: « Løsningene for opp- og nedvandring brukt i Palmafossen kan bli en modell for en mer bærekraftig vannkraft. Men da må myndighetene stille strenge miljøkrav, og vi må bruke god praksis løsninger samt jobbe tverrfaglig mellom ingeniører og biologer. Det er også viktig at man framover tar i bruk mønsterpraksis for sikker opp- og nedvandring av fisk forbi kraftverk (se <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1051/m1051.pdf>). Vi trenger dessuten en god overvåking for å lære av disse eksemplene».

Pulg takker avslutningsvis NINA, SINTEF, Multiconsult, entreprenør Røynstrand og Voss Energi for godt tverrfaglig samarbeid under planlegging og bygging.



Palmafossen – nytt kraftverk – bedre forhold for fisken!

Til oppgradering og bygging av et nytt og større Palmafossen kraftverk i Raundalselva (sidegren til Vosso) ble det stilt strenge krav til fiskevandring. Det skulle her følges mønsterpraksis til to-veis fiskepassasje for å sikre trygg opp- og nedvandring av fisk og ål.

Av Ulrich Pulg, forsker NORCE LFI

Til oppgradering av Palmafossen kraftverk ble det stilt strenge krav til fiskevandring. Det skulle følges mønsterpraksis til to-veis fiskepassasje (Pulg et al. 2018; Fjeldstad, Pulg, and Forseth 2018). Det ble planlagt en spaltetrapp for oppstrøms vandring som erstatning for den gamle og delvis eroderte kulpetrappen på vestsiden av fossen. Som nedvandringspassasje ble det valgt en skråstilt finmasket beta-varegrind som leder fisken til en overflateavleder og en bunnavleder.

Spaltetrapper er egnet å tåle store vannstandsvariasjoner, og trappen i Palmafossen er laget slik at den tåler svært varierende vannstander over mer enn 4 m og varierende vannføringer. Dimensjonerende vannføring i trappa ved normal vannstand ovenfor dammen er 0.8 m³/s. På vei nedover kan trappen ta opp enda mere vann fordi sideveggene er høyere enn tverrveggene (ca. 4 m³/s). Med



Spaltetrappen på Palmafoss med de karakteristiske spaltene, deflektorene og et gjennomgående bunnsstrat. Foto: Ulrich Pulg, NORCE LFI.



Finmasket varegrind med overflate og bunnløke i bakgrunnen. Foto: Ulrich Pulg, NORCE LFI



Spaltetrappen under bygging med juvet i bakgrunnen. Foto: Ulrich Pulg, NORCE LFI.



Videostill fra overvåkingen ved beta-rist. Ungfisk på vandring nedstrøms følger risten til luke og avleder. (Foto: Voss Energi, Mohntech, NORCE LFI).



Videostill fra overvåking av spaltetrappen. Oppvandrende voksen laks på vei gjennom øverste spalte. (Foto: Voss Energi, Mohntech, NORCE LFI).

dette økes lokkevirkning under flommer. Der er lagt inn bunnsstrukturer som etterligner en naturlig elvebunn gjennom hele trappen. Her er det lave vannhastigheter og mye hulrom, slik at også ål og ungfisk kan vandre opp. For første gang i Norge ble det bygget en «dobbel spaltetrapp». Den er brukt i midtre del for å overkomme et bratt parti. Her er trappen dobbelt så bred og fører vannstrømmen slangeformet og kan derfor være brattere.

Nedvandringsspassasjen består av en skråstilt finmasket (12 mm) beta-varegrind med 74 m² overflate.

Varegrinden leder nedvandrende fisk til en overflateluke og en bunnluke. Overflateluken er tenkt for vinterstøinger av laks og aure samt smolt, bunnluken for ål. I overflateluken er det mulighet å fange nedvandrende fisk med en nedsenkbar fiskefelle.

Vannføringen fordeles slik;

Fisketrapp	0,8 m ³ /s
Utsparring i dam	2,5 m ³ /s
Fluktåpning	2,5 m ³ /s
Ålerør	0,2 m ³ /s
Minstevannføringsluke	4,0 m ³ /s

Krav til sommervannføring er 10 m³/s

Krav til vintervannføring er 3,5 m³/s, til fluktåpning, ålerør samt fisketrapp.

Fiskevandringssløsningene skal overvåkes i fremtiden. De første resultatene fra 2022 tyder på at nedvandringssløsningen fungerer etter hensikten. Fisk på video følger varegrinden og finner den store avlederen. Fiskene blir ikke presset på risten eller suget inn i inntaket. Fiskefellen fungerer, og kan brukes etter behov. Både laks og ørret har vandret opp i spaltetrappen.

Totalt ble kostnadene for bygging av fiskevandringssløsningene av Voss Energi summert til 19.3 millioner.

Referanser

Fjeldstad, Hans-Petter, Ulrich Pulg, and Torbjørn Forseth. 2018. «Sikker toveis fiskevandring forbi vannkraftverk - Kunnskapsoppdatering og mønsterpraksis.» In *Technical Report 2017:00723 SINTEF Trondheim*.

Pulg, U., B. T. Barlaup, H. Skoglund, G. Velle, S. E. Gabrielsen, S. Stranzl, E. O. Espedal, G. B. Lehmann, T. Wiers, B. Skår, E. Normann, H.-P. Fjeldstad, and F. Kroglund. 2018. *Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø: God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker*, NORCE LFI Technical Report 269. Norce Bergen.

Revisjonen av Åna-Sira og Kvina ferdigstilt

Regjeringen fastsatte i slutten av januar reviderte konsesjonsvilkår for reguleringen av Sira- og Kvinavassdragene i Sirdal og Kvinesdal kommuner. Samtidig ble det gitt konsesjon til et overføringsprosjekt i to sidevassdrag til Kvina (Knabeåni og Sollisåni) som vil gi økt regulerbar kraftproduksjon på om lag 100 gigawattimer (GWh) årlig. Det ble samtidig også gitt konsesjon til fortsatt drift av Trælandsfos kraftverk i nedre del av Kvina i Kvinesdal kommune. I den sistnevnte konsesjonen stilles det krav om minstevannføring og tiltak som sikrer toveis vandring av laks i Kvina.

Pålegg om minstevannføring, lokkeflommer og vannbank

I revisjonsvedtakene fra regjeringen fra 27. januar i år er det gitt nye konsesjonsvilkår for reguleringen av Sira- og Kvinavassdragene i Sirdal og Kvinesdal kommuner. Her er det gitt følgende pålegg med hensyn til vannslipp/minstevannføringer og vannbanker:

I *Kvina* skal det holdes en minstevannføring ved vannmerke 25.30 Storkvina på 5 m³/s hele året. Det skal settes en årlig vannbank i Homstølvatnet på 4 mill. m³ med mulighet for å spare opptil 20 mill. m³. Vannet skal benyttes i Kvina og bruken styres av et reguleringsråd. Det skal opprettes et reguleringsråd for Kvina, ledet av Statsforvalteren i Agder og med representanter fra NVE, fiskerettshaverne (elveeierlagene), brukerne, kommunen, Sira-Kvina kraftselskap DA og Trælandsfos AS. Rådet skal fastlegge rammer og reguleringsregime for bruk av vannbanken til slipp av lokkeflommer for smoltutvandring og oppvandring av gytefisk. Reglementet for Kvinavassdraget kan etter anmodning fra Statsforvalteren i Agder tas opp til vurdering 10 år etter at endringene er iverksatt. Sira-Kvina kraftselskap DA skal sørge for at det nye vannføringsregimet følges opp med tilstrekkelige undersøkelser for å gjøre en god miljørettet evaluering av regimet. Overvåkingsprogrammet skal utarbeides i samråd med Fagrådet for fisk i Kvina.

I *Knabeåni* skal det slippes en minstevannføring fra inntaksdammen på 1 m³/s i perioden 1.5-30.9 og 175 l/s i perioden 1.10-30.4. Dersom tilsiget til inntaksdammen



Sira får nå pålagt en minstevannføring etter regjeringens vedtak i revisjonsprosessen. Tidligere «minstevannføring» har bestått i en lekkasje på noen hundre liter i sekundet i dammen (bildet) ved Lundevatn, like ovenfor lakseførende strekning.

er mindre enn kravet, slippes tilsiget i sin helhet og det suppleres med vann via overføringstunnelen.

I *Sollisåna* skal det slippes en minstevannføring fra dam i Langevatnet på 200 l/s i perioden 1.5- 30.9 og 100 l/s i perioden 1.10-30.4. Dersom tilsiget er mindre enn kravet til minstevannføring skal hele tilsiget slippes forbi.

I *Rafoss i Kvina* skal det i tiden 1.10 - 30.4 slippes 1,3 m³/s og i tiden 1.5 - 30.9 skal det slippes 3,7 m³/s fra dammen ved Stegemoen. I sommerperioden fordeles 0,5 m³/s i fisketrappen og 3,2 m³/s i elva. Dersom tilsiget er mindre enn kravet til minstevannføring skal hele tilsiget slippes forbi. Kraftverket skal i slike tilfeller ikke være



Kvina ved Rafoss. Rafossen ses i bakgrunnen, Rafoss kraftverk ses til høyre i bildet.

i drift. Ved behov kan NVE pålegge at vannføringen i trappa kommer i tillegg til minstevannføringen i perioden 1.10 - 30.4. Alle vannføringsendringer skal skje gradvis, og typisk start-/stoppkjøring skal ikke forekomme. Ovennevnte vannslippingsbestemmelser for Rafoss kan tas opp til revisjon etter 5 år regnet fra igangsetting av Rafoss kraftverk.

I *Sira på anadrom del* skal det slippes en minstevannføring fra Lundevatnet hele året på 1,5 m³/s målt ved Langhølen. I fiskeoppgangsperioden (juli – september) slippes tre lokkeflommer opp mot 5 m³/s av to dagers varighet. Rammer og reguleringsregime for lokkeflommer utarbeides av Sira-Kvina kraftselskap DA i samarbeid med Fagrådet for fisk i Sira.

I *Sira* skal det holdes en minstevannføring ved Regevik på 2 m³/s i perioden 1.6. - 31.8. og 1 m³/s i perioden 1.9. - 31.5.



Stor kulp i Siraelva på lakseførende strekning, nedre del. Utløpet fra Åna-Sira kraftverk ses til høyre. Selve Siraelva (restfeltet) munner ut om lag midt i bildet. Restfeltet er i dag kalka, mens vannet i kraftverket er ukalka.

I tillegg er kommer det pålegg om vannslipp i en del mindre vassdrag som ikke har hatt slike pålegg tidligere:

I *Tverråna* (Rosstølbekken) skal det slippes en minstevannføring på 20 l/s i perioden 1.6. - 31.8. fra Indre Rosstølstjørna.

I *Smogåna* skal det slippes en minstevannføring på 20 l/s i perioden 1.6. - 31.8. fra dam Smogevatn.

I *Ousdalsåna* skal det slippes en minstevannføring på 200 l/s i perioden 1.6. - 31.8. fra dam Ousdalsvatn. I *Josdalsåna* skal det slippes en minstevannføring på 50 l/s i perioden 1.6. - 31.8. og 20 l/s i perioden 1.9. - 31.5.

I *Lilandsåni* skal det slippes en minstevannføring på 265 l/s fra Guddilsvatn i perioden 1.6. - 31.8.

Nedenfor Sandvatn skal det slippes 50 l/s i perioden i perioden 1.6. - 31.8.



Roar Eik under restaureringsarbeid i Råna i Hellvikvassdraget. Foto: Trine Salvesen Røyneberg.

Det ble samtidig også gitt konsesjon til fortsatt drift av Trælandsfos kraftverk i nedre del av Kvina i Kvinesdal kommune. I konsesjonen stilles det krav om minstevannføring og tiltak som sikrer toveis vandring av laks i Kvina. Tiltakene som pålegges i Trælandsfos er anslått å gi et krafttap på om lag 5,8 GWh årlig.

God stemning i Åna-Sira

Roar Eik, medlem i elveeierlaget og i faggruppen for Sira Kvina har følgende kommentar til pH-status: «For oss er det veldig gledelig at formulering på hovedformålet ble slik det ble. *Hovedformålet med revisjonen har vært å bedre miljøtilstanden i de regulerte vassdragene.*

Nå har Sira-Kvina kraftselskap (SKK) fått konkrete pålegg som vi kan jobbe og planlegge etter. For oss har det vært veldig krevende å ikke ha slike pålegg. Alt arbeid som er blitt gjort er basert på velvilje fra kraftverket. De har gjort en hel del, men når det kommer til vanskelige spørsmål har det blitt mer utfordrende. For Åna-Sira betyr dette blant annet at minstevannføringen øker fra dagens 0,5-0,8 m³/s, som egentlig består i en lekkasje fra dammen ved Lundevatn, til 1,5 m³/s målt ved Langhølen gjennom hele året. Det betyr igjen at gyteareal som før



Klima- og vannområdekoordinator i Dalane, Trine Salvesen Røyneberg. Bildet er tatt i forbindelse med gytegrusutlegg ved Hornnesvatnet i Hellelandsvassdraget. Foto: privat.

ikke har vært så godt egnet nå vil bli det. Vi kan få lagt ut gytegrus på flere områder og strømmingen i de rolige partiene blir bedre. Alt i alt vil dette bedre miljøtilstanden i vassdraget.

Nå kan vi komme i gang med de store planene vi har for hele vassdraget. Kanskje kan vi komme tilbake til de dager da vassdraget var blant de beste i landet. Føringen for det videre arbeidet ligger i hvert fall klar, den politiske viljen er i aller høyeste grad til stede. Vi kan nå få til store endringer for vassdraget og lokalsamfunnet som lever langs vassdraget. Endringer som vil gi hele lokalsamfunnet et stort løft, både miljømessig og ikke minst økonomisk. Salg av fiskekort, utleie av hus, hytter og leiligheter vil gi gode inntekter. Det vil bli behov for camping og mye annet som turismen bringer med seg. Turismen kan bli en av de store bidragsyterne til lokalsamfunnet».

Også Klima- og vannområdekoordinator i Dalane, Trine Salvesen Røyneberg, er fornøyd med sluttresultatet. Hun skriver i en epost til pH-status: «For Dalane vannområde som jobber med å bedre miljøforholdene i vassdraget er det gledelig at revisjonen av konsesjonsvilkårene for Siravassdraget endelig er fastsatt i statsråd, etter kravet om revisjon ble fremmet for snart 13 år siden.

Det er bra at vi endelig har konkrete mål å jobbe mot fremover. Flere gode tiltak for å bedre forholdene for anadrom fisk har allerede blitt utført av SKK av fri vilje, men det gjenstår enda noen tiltak som er nødvendige for å bedre miljøtilstanden i vassdraget.

Kravet som har kommet om en helårlig minstevannføring på 1,5 m³/s i anadrom del i Sira vil bedre miljøtilstanden betraktelig. Lokkeflommene er også et meget bra tiltak for å gi god oppvandring av anadrom fisk. Jeg er også veldig glad for at minstevannføringen har blitt tatt på alvor i de øverste delene av vassdraget.

Det at ålen blir løftet fram i revisjonen er viktig. Det blir spennende å følge med på hvilke løsninger som blir valgt for nedvandring av ål, og forhåpentligvis kan vi få til et bra tiltak for oppvandring i fremtiden. Kanskje vi til og med kan få opp laksen også?»

Regulanten fornøyd

Fagleder vassdragsmiljø i Sira Kvina kraftselskap, Per Øyvind Grimsby, har følgende kommentar til revisjonsvedtakene fra regjeringen: «Vedtaket er i tråd med våre forventninger. Vi er godt fornøyd med endelig vedtak i OED.

Vi har lagt ned betydelige ressurser i å øke kunnskapsgrunnlaget knyttet til våre aktiviteter på miljøet, og Kvina var pilotvassdrag knyttet til miljødesign med OU-



Fagleder vassdragsmiljø i Sira Kvina kraftselskap, Per Øyvind Grimsby, ved siden av den nye laksetrappa i Rafoss, Kvina.

prosjekt. Metoden er utviklet av Sira-Kvina i samarbeid med NINA og SINTEF.

Gjennom dialogbaserte prosesser med fagråd bestående av forvaltningen og brukergrupper, samt egne kontaktmøter med vertskommuner har vi greid å snakke et felles språk. Det tror jeg har gitt vinn-vinn for kraft og miljø. Gjennom vilkårsrevisjonen med to gode OU-prosjekt med Rafoss og Knaben/Solliåna sitter vi igjen med netto økt kraftproduksjon etter gjennomført vilkårsrevisjon. Det er godt nytt for laksen, laksefiskeren, vassdragsmiljøet og klima.

For Sira-Kvina har kanskje det aller viktigste vært å beholde fleksibiliteten i anleggene, og er veldig godt fornøyd med at det er ivaretatt. Vi ble i 2009 møtt med betydelige krav om restriksjoner på kjøring av magasinene i felles krav undertegnet av 8 kommuner. Gjennom prosessen greide vi i felleskap å komme frem til andre type tiltak som kan kompenserte for redusert mulighet for utøving av friluftsliv i anleggene. Det var kostnadseffektivt, og det var viktig for å ivareta kraftproduksjon og leveranse av balansekraft i en ny energisituasjon. Så var vi utrolig tøffe, og noen vil kanskje mene litt ekstreme, med at vi satt mål for å kompensere for all tap av smolt i Kvina som følge av regulering. Dette med biotopforbedrende tiltak, økt minstevannføring, vannbank og økt lakseførende strekning oppstrøms Kvina. Det er en målsetning som det ligger ganske kraftige vilkår knyttet til med krav om FoU og tiltak om vi ikke lykkes i å nå mål. Men jeg tror Sira-Kvina har vist at de vil og evner å nå målsetning. Vi har gode resultater både på eksisterende strekning med biotopforbedrende tiltak og med å få gytelisk opp laksetrapp i Rafoss. Vi er derfor på god vei allerede.

Så er det viktig å presisere at dette har vært Sira-Kvinas prosess. Dette passet oss gjennom vår kompetanse i egen organisasjonen, kjennskap til vassdragene, og evne til å kommunisere med brukere, forvaltning og vertskommuner. Det er ikke dermed sånn at en prosess med miljødesign og OU-prosjekt er noe som passer for alle vilkårsrevisjoner.

Som prosjektleder på vilkårsrevisjonen og OU-prosjekt vil jeg benytte anledningen til å takke samtlige, og spesielt fagrådene og vertskommuner, som har bidratt sterkt til at dette har blitt et godt resultat med vinn - vinn for miljø og kraft».

Flere vedtak berører Kvina

For Åna Sira/Sira sin del så består vedtaket fra regjeringen av en Kgl.res (2023.01.27 Kgl.res. - Sira-Kvina kraftselskap DA - Revisjon av konsesjonsvilkår for Sira- og Kvinareguleringen, Sirdal og Kvines.pdf). Revisjonsdokumentet er på hele 116 sider, og dermed ganske omfattende.

Men for Kvina sin del så er det faktisk i tillegg ytterligere to nye Kgl.res som vil ha stor betydning for vassdraget og vannmiljøet. Disse er overføringen av to sidevassdrag til Sira (2023.01.27 Kgl.res. - Tillatelse til Sira-Kvina kraftselskap til overføring av Knabeåni og Sollisåna til Homstølvatnet i Kvinesd.pdf) samt ny som nevnt ny konsesjon til Trælandsfos kraftverk (2023.01.27 Kgl.res. - Trælandsfos AS - Konsesjon til fortsatt drift av Trælandsfos kraftverk i Kvina, Kvinesdal kommune (L)(1427.pdf). Trælandsfos kraftverk ligger i nedre del av Kvina i Kvinesdal kommune på lakseførende strekning, og nedstrøms Rafossen og Rafoss kraftverk. I den nye konsesjonen stilles det krav om minstevannføring og tiltak som sikrer toveis vandring av laks i Kvina. Eksempelvis skal Trælandsfos AS i den grad vannføringen til kraftverkets inntaksbasseng gjør det mulig, slippe inntil 7 mill. m³ pr. år til vassdraget for å bedre oppgangen av gytende laks. Statsforvalteren skal bestemme hvordan dette vannslippet skal gjennomføres slik at vannslippet optimaliseres i forhold til intensjonene. Trælandsfos AS skal videre i inntil 14 dager innenfor perioden 15.4 til 1.6 slippe forbi minimum 50 % av vannføringen i vassdraget for å redusere dødeligheten av laksesmolt i kraftverket.

Da pH-status nylig kontaktet Kvina Elveeierlag så ønsket laget først å sette seg inn i alle detaljene i disse tre svært omfattende dokumentene før de ga kommentarer her. Bladet kan forhåpentligvis komme tilbake med en respons til vedtakene fra Kvina Elveeierlag i en senere utgave.

Forsuringstilstand og trender i norske innsjøer og elver med biologisk overvåking

Innsjøovervåkingen, som har pågått siden slutten av 1990-tallet eller tidligere, viser at reduserte tilførsler av forsurende stoffer nå følges av vannkjemiske og biologiske forbedringer. Mer enn halvparten av innsjøene viser en positiv utvikling i en eller flere biologiske kvalitetselementer. De biologiske endringene er imidlertid små og ustabile. I elvene er det en klar forbedring i bunndyrfaunaen fra 1980-tallet og fram til i dag. Ogna, Gaular og Nausta nådde miljø-målet i løpet av 1990-tallet, mens Farsund og Vikedal fremdeles er noe forsuret, spesielt på våren.

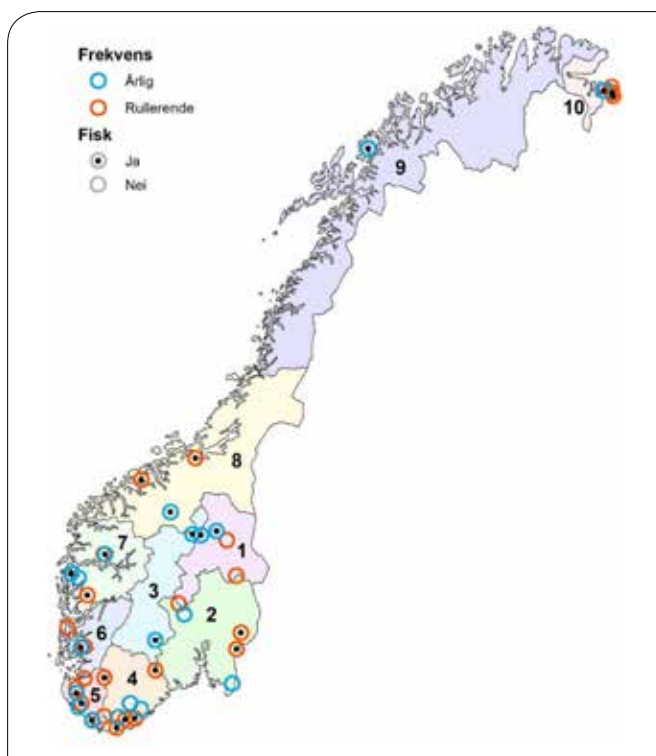
Av Ann Kristin Schartau, NINA

Den nasjonale overvåkingen av biologiske effekter av sur nedbør følges i 42 forsuringfølsomme innsjøer (BIOLOK) og fem elver med trendovervåking (Figur 1). Resultater fra overvåkingen til og med 2018 er presentert i rapporten «Forsuringstilstand og trender i norske innsjøer og elver med biologiske overvåking» (Schartau mfl. 2021). Tidligere inngikk både innsjøene og elvene i programmet «Overvåking av lang-transportert foruren-

set luft og nedbør». Alle innsjøene overvåkes mht. småkrepser og litorale bunndyr. Fiskebestandene følges i 25 av innsjøene, og enkelte av disse er undersøkt helt tilbake til 1970-tallet. Fra 19 av innsjøene er det gjennomført årlige undersøkelser fra siste halvdel av 1990-tallet og fram til i dag. De øvrige innsjøene undersøkes normalt hvert fjerde år. Rapporten presenterer også resultater fra bunndyrovervåkingen i fem vassdrag som har pågått siden tidlig på 1980-tallet. Rapporten har søkelys både på dagens tilstand og på endringer over tid.



Atnsjøen i Stor-Elvdal i Innlandet er en av innsjøene som inngår i innsjøovervåkingen. Foto: Randi Saksgård, NINA.

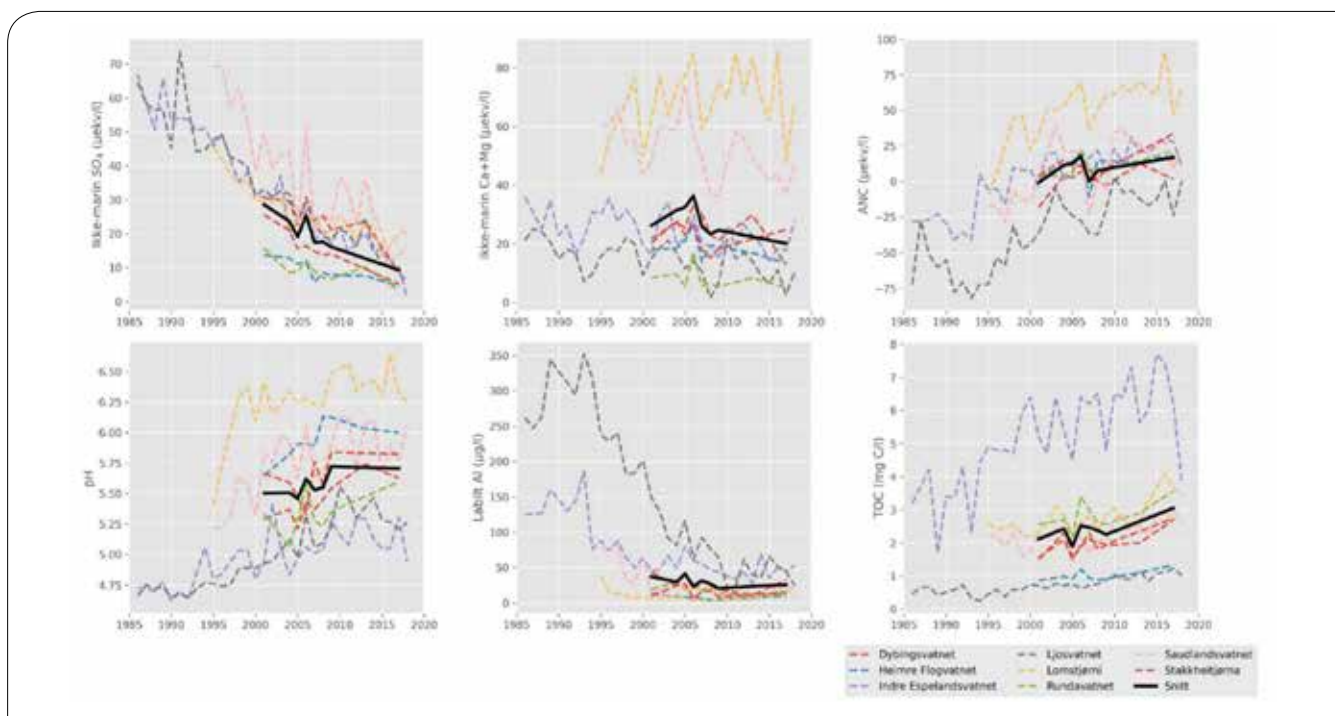


Figur 1. Lokalteter som ble undersøkt som en del av det biologiske overvåkingsprogrammet for innsjøer (BIO-LOK) i siste omdrev (2015-2018). Inndeling og nummerering av forsuringsregionene (1-10; i teksten I-X) følger tidligere avgrensning (se Vedlegg 1 i Schartau mfl. 2016). Regionene er fargelagt for å gjøre det enklere å skille dem.

Mindre surt nedfall – bedre vannkvalitet

Mindre surt nedfall har gitt markant mindre sur vannkvalitet siden 1986. Driveren er først og fremst nedfallet av sure svovelforbindelser, men lavere nitrogennedfall har også bidratt noe til bedringen av forsurings situasjonen i Sør-Norge (Figur 2). Syrenøytraliserende kapasitet (ANC) og pH har økt i alle deler av Norge, også i regioner som har mottatt minst surt nedfall, mens innholdet av labilt aluminium (LAl) har gått ned. En annen tydelig trend er økt totalkonsentrasjon av organisk karbon (TOC), noe som har bidratt til å begrense økningen i pH, spesielt i deler av Sør-Norge. Reduserte tilførsler av sur nedbør har også ført til redusert utlekking og konsentrasjoner av kalsium og magnesium i disse regionene, som er og har vært mest berørt av forsurening. Kalsium er viktig for mange biologiske prosesser, og det kan derfor forventes at denne nedgangen vil føre til endringer i ferskvannsfloraen og faunaen.

Også biologien viser en positiv utvikling i enkelte av innsjøene, og dette er tydeligst for innsjøer i den mest forsuringsrammede delen av Sør-Norge. Her har antall forsuringsfølsomme bunndyr og småkreps økt, tettheten av aure har økt og tidligere lokalt utdødde fiskearter (røye) har blitt reetablert. Dette gir positive utslag i ulike biologiske forsuringsindekser, og i over halvparten av innsjøene er det en positiv trend i én eller flere



Figur 2. Konsentrasjon av sulfat (SO_4) og kalsium (Ca)+magnesium (Mg) i innsjøer fra Region V (Sørlandet-Vest) i perioden 1986-2018. Sjøsaltbidrag er beregnet og trukket fra. Øvrige paneler viser syrenøytraliserende kapasitet (ANC), pH, labilt aluminium og total organisk karbon (TOC). Heltrukne og stiplede linjer viser årsmiddel i hhv. regionen og i hver enkelt innsjø.



Fiske i nedre del av elva Ognå i Rogaland. Dette er ei av fem elver som inngår i den nasjonale overvåkingen av biologiske effekter av sur nedbør. Foto: Alv Arne Lysel/pH-status.

biologiske kvalitetselementer. Endringene er imidlertid små og ustabile, og for flertallet av innsjøene er det ingen entydig positiv utvikling. Innsjøovervåkingen viser likevel at endringene kan skje raskt når først biologien responderer.

Positiv utvikling også i elvene

Elveovervåkingen viser en positiv utvikling for bunndyrfaunaene i alle de fem undersøkte elvene. Biologisk mangfold, målt som antall arter av steinfluer, vårfluer og døgnfluer, har økt i takt med avtagende forurening av elvene. Ognå, Gaular og Nausta nådde alle miljømålet om god økologisk tilstand i løpet av 1990-tallet mens forureningsindeksen for bunndyr indikerer at Vikedal og Farsund fremdeles er forsuret, spesielt om våren.

Dagens forureningstilstand er vurdert for alle innsjøene basert på vannforskriftens klassifiseringsprogram. I en samlet tilstandsklassifisering har vi brukt de parametere/ indekser for vannkjemi, litorale bunndyr, småkreps og fisk som tilfredsstillende kriteriene i klassifiseringsveilederen mht. vanntype og datagrunnlag for hver innsjø. Vannkjemiske støtteparametere for forurening (pH, ANC, LAl) indikerer at vel 2/3 av innsjøene har nådd det vannkjemiske miljømålet (jf. vannforskriften). Disse betraktes i dag som uforsurede. De mest forsurede innsjøene finnes på Sørlandet, men også her er om lag halvparten av innsjøene i god tilstand eller bedre mht. vannkjemien. Ikke alle innsjøer har biologiske data som kan brukes i tilstandsklassifiseringen, men der slike data har blitt brukt indikerer biologien ofte dårligere tilstand



Prøvetaking av bunndyr i elva ut fra Nystølvatnet i Sogndal, Vestland. Foto: G. A. Halvorsen.

enn vannkjemien. Dårligst samsvar finner vi i innsjøer med svært lavt kalsium- og humusinnhold (Ca <1 mg/L; TOC <2 mg/L), i fjellsjøer og andre innsjøer med lave vanntemperaturer og kort vekstsesong og i innsjøer som tilhører regioner med omfattende forsuring.

Biologien henger etter

Det er flere årsaker til at biologien i innsjøene ikke viser den samme positive utviklingen som vannkjemien. Tidsforsinkelser mellom vannkjemisk og biologisk respons på redusert forsuring må forventes. Effekter av forsurende episoder, som ikke alltid fanges opp av den vannkjemiske overvåkingen, avstand til ikke-forsurede refugier, barrierer som hindrer innvandring av arter som ikke lenger finnes i vassdraget, biologiske interaksjoner med mer forsuringstolerante arter som har etablert seg i fravær av de opprinnelige artene, negative effekter av økt TOC og/eller redusert innhold av kalsium og samvirkning med andre miljøfaktorer, er mulige årsaker til slike tidsforsinkelser. For fisk kan en manglende positiv utvikling i noen tilfeller skyldes at den opprinnelige fiskebestanden er utdødd og at reetablering avhenger av om fisk settes ut på nytt. Dette gjøres nok i stor grad for aure, men i liten for andre fiskearter.

Det er også mulig at biologien i noen tilfeller indikerer en dårligere tilstand enn det som er tilfelle. Dette kan skyldes at innsjøen er utsatt for andre påvirkninger enn forsuring, slik som fysiske endringer i litoralsonen, vannstandsendringer eller, slik som for innsjøene i Øst-Finnmark, tilførsler av tungmetaller som nikkel og kobber. Endringer i fiskefaunaen, for eksempel gjennom økte fisketettheter eller reintroduksjon av tidligere tapte arter, vil kunne ha negativ effekt på annen fauna. Slike biologiske interaksjoner omfatter både predasjon og konkurranse mellom arter som har tilsvarende økologiske funksjon. De store vannloppeartene er for eksempel følsomme for predasjon fra fisk. Artsrikdom og forekomst av forsuringfølsomme arter vil også avhenge av klimatiske forhold og andre miljøforhold som ikke direkte er knyttet til forsuring. Naturlig lav artsrikdom finner vi ofte i fjellsjøene og sjøer i Nord-Norge, i tillegg til svært kalkfattige og svært klare innsjøer på Vestlandet. Det er dessuten begrenset med erfaring fra mange av forsuringindeksene som inngår i tilstandsklassifiseringen. Dels er de utviklet for andre vann typer, økoregioner og habitater enn de som inngår i innsjøutvalget i rapporten, dels er datagrunnlaget noe begrenset sammenlignet med anbefalinger i klassifiseringsveilederen.



Fjellsjøer, som her i Stortjønna i Alvdal i Innlandet, har ofte naturlig lav artsrikdom. Foto: Randi Saksgård, NINA.

Dataene fra programmet vil imidlertid kunne brukes i en framtidig evaluering og revidering av klassifiseringssystemet for ferskvann.

De lange dataseriene fra denne overvåkingen viser at reduserte tilførsler av forsurende stoffer nå følges av vannkjemiske og biologiske forbedringer. Uten disse tidsseriene ville det vært veldig vanskelig å dokumentere endringer i mange tidligere sterkt forsuringsskadede innsjøer og elver.

Referanse:

Schartau, A.K., Birkeland, I.B., Bodin, C.L., Garmo, Ø., Lie, E.F., Saksgård, R., Skancke, L.B., Velle, G., Walseng, B. 2021. Forsuringstilstand og trender i norske innsjøer og elver med biologisk overvåking. Miljødirektoratet rapport 1823 | 2020, 207 s.

Rapporten ligger på Miljødirektoratets nettsider, og kan lastes ned her: <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2022/mars/forsuringstilstand-og-trender-i-norske-innsjoer-og-elver-med-biologisk-overvaking/>



TEFA

Tverrfaglig Etatsgruppe For Forsuringsspørsmål i Agderfylkene



Etter to års fravær, blant annet grunnet pandemi, har vi igjen gleden av å ønske velkommen til årets TEFA-seminar på Dyreparken Hotell, Kristiansand, tirsdag 7. og onsdag 8. mars 2023.

På årets seminar vil vi ta opp aktuelle tema innen forsuring og kalking, ny vannforvaltningsplan, fysiske tiltak og håndtering av kantsoner, ny PEFC-skogstandard og hensyn til vann og vassdrag og konkrete eksempler knyttet til habitatforbedring for fisk i bekker med tilhørende kantsoner.

Vi legger opp til et utvidet program kvelden før det ordinære TEFA-seminaret, dvs. kvelden tirsdag 7. mars. Tidligere har et slikt opplegg vært etterspurt for å ha bedre tid til sosialt og faglig påfyll rundt temaene TEFA jobber med.

Kveldsseminaret på tirsdagen starter kl. 17.30 med spennende beretninger om siste nytt fra fiskeriket Agder og forholdet mellom lakseforvaltning og lakseoppdrett. Videre blir det middag og sosialt samvær. Prisen for kveldsseminaret inkludert middag er kr 495,-. Overnatting koster kr 922,- per natt inkludert frokostbuffet. Vi håper mange har lyst å benytte seg av dette tilbudet. Bindende påmelding gjøres i påmeldingsskjema under. Det tradisjonelle seminaret avholdes onsdag 8. mars fra kl. 09.00–15.10.

Deltakelse på det tradisjonelle TEFA-seminaret på onsdagen er gratis. Lunsj er inkludert.



Bindende påmelding innen 1. mars på nettsidene til Statsforvalteren i Agder: <https://www.statsforvalteren.no/nb/agder/Kurs-og-konferanser1/2023/03/tefa-seminaret-2023/>



Program for kveldsseminar og TEFA-seminar 2023



Kveldsseminaret 7. mars

Registrering kl. 17.30 – 18.00

18.00 Nytt fra fiskeriket Agder, Tormod Haraldstad, NIVA

18.45 – 19.00 Pause

19.00 Forholdet mellom lakseforvaltningen og lakseoppdrett. Bjørn Rosseland, Professor emeritus

20.00 Middag

TEFA-seminaret 8. mars

Registrering og kaffe fra 08.30

09.00. Velkommen og åpning av seminaret ved møteleder Per Ketil Omholt, Statsforvalteren i Agder
Nytt fra vassdragskalkingen og status for kalkingsprosjektene.
Martin Hagen Ring og Per Ketil Omholt, Statsforvalteren i Agder og Helge Tjøstheim, Miljødirektoratet
Laksesesongen 2022. Frode Kroglund, Statsforvalteren i Agder
1000-sjøers-undersøkelsen i 2019 – hvor mye bedre har vannet i Agder blitt? Øyvind Kaste, NIVA
Har vannet blitt godt nok for fisken? Frode Kroglund, Statsforvalteren i Agder

10.30– 10.50 Pause

Ny vannforvaltningsplan. Tanja Øverland, Agder Fylkeskommune
Vann i plan. (foredragsholder ikke avklart)

11.40 – 12.40 Lunsj

Fysiske tiltak. Frode Kroglund, Statsforvalteren i Agder og Katrine Skajaa Gunnarsli, Agder Fylkeskommune
Kantsone. (foredragsholder ikke avklart)

13.20 – 13.35 Pause

Nye kraftverk og revisjonssaker. Frode Kroglund, Statsforvalteren i Agder
Ny PEFC-skogstandard og hensyn til vann og vassdrag. Simon Thorsdal, Styreleder i PEFC Norge
Restaurering av bekker og kantsoner. Erik Berghlien, Sjørret Sørlandet

15.00. Oppsummering og avslutning ved møteleder

Det blir anledning til spørsmål og kommentarer etter innleggene.

NorskSvensk kalkings- og forsuringskonferanse 2023

Miljødirektoratet i samarbeid med Havs- og Vattenmyndigheten i Sverige, ønsker velkommen til NorskSvensk kalkings- og forsuringskonferanse 21. og 22. november. Konferansen blir avholdt på Quality Airport Hotel på Gardermoen. Konferansen er årets største møteplass for aktører innen vassdragskalking i de to landene.

Konferansens program er under utarbeidelse og vil ha foredrag fra forvaltning, forskning med mer fra både norsk og svensk side. Påmelding vil åpne i tiden etter påske.



Hold av datoene for årets største hendelse innen kalking og forsuring.

Stadig renere i Pasvikelva!

I en pressemelding fra Miljødirektoratet fra februar i år kommer det fram at vannet i Pasvikelva blir stadig renere. Pasvikelva er ei av 20 elver som overvåkes i Miljødirektoratets elveovervåkingsprogram. Nye tall fra overvåkingsprogrammet viser at innholdet av de tre tungmetallene nikkel, kadmium og kobber i Pasvikelva var redusert med så mye som 70-80 prosent allerede i 2021, sammenlignet med de fem siste årene før smelteverket i Nikel ble nedlagt. Dette gjør det langt tryggere eksempelvis å spise fisk fra vassdraget, og innholdet av kobber, kadmium og nikkel er nå under de anbefalte grenseverdiene.

Nasjonalparkforvalter i Øvre Pasvik nasjonalpark, Rolf Kollstrøm, skriver i en kommentar til pH-status: «Det er svært positivt med utviklingen etter at smelteverket ble nedlagt på russisk side av Pasvikelva. Ikke bare for Pasvikelva, men helt sikkert også positivt for naturmiljøet med innsjøer og anadrome elver lengere nord på Jarfjordfjellet, med Karpelva og Grense Jakobselv».



Abbor fra Pasvikelva fanget nedstrøms Nikel-smelteverket er nå trygge å spise. Foto: Rolf Kollstrøm.