

2018  
2

Mai 2018  
Årgang 24

# pH-status

FORUM FOR SUR NEDBØR OG KALKING



*Positiv mediedekning i Modalselva. Fransk TV filmer rognplanting tidligere i vår!*

## Av innholdet:

- |  |            |   |              |
|--|------------|---|--------------|
| Redaktørens spalte                           | • side 2   | Nye kalkdoserere i Dåsåna er ferdigstilt – gode nyheter for Bleka | • side 9-10  |
| Kalkgrus for å bedre rekrutteringen for røye | • side 3-5 | Flom i fokus på TEFA-2018   | • side 10-14 |
| Prosjekt ElveKalk – løses all kalk?          | • side 5-7 | Innsatsen fortsetter i Modalselva!                                | • side 15-16 |
| Kalking i gang i Siraelva!                   | • side 7-8 |   |              |

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



Trygve Hesthagen, NINA  
Tlf. 995 93 389



Atle Hindar, NIVA Region Sør  
Tlf. 905 16 045



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

**Opplag:**

3 300

**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/Sider/pH-status.aspx>

Tips om stoff, fagrapporter o. l. besendt til redaksjonen. Stoff uten forfatterhenvisning er skrevet av redaktøren. Bilder uten fotograf oppgitt, er tatt av redaktøren.  
ISSN 0808-4882

## Redaktørens spalte

Nær 100 storsekker med kalkinnblandet gytegrus ble i vinter lagt ut på isen i innsjøen Øyangen i Hurdal og Gran kommuner, på grensen mellom Oppland og Akershus fylker. Hensikten er å bedre rekrutteringen for røye, etter at røyebestanden er redusert med 80 % etter at man sluttet å kalke innsjøen på 1990-tallet. Episodisk refsuring under vårisen antas å være årsaken til vedvarende sviktende rekruttering. Mer om bakgrunnen for dette spennende prosjektet kan du lese et annet sted i bladet!

En riktig god nyhet er at det etter mange års lokal innsats og engasjement nå er startet dosereralking i Siraelva i Agder. Kalkingsprosjektet her er et spleiselag mellom regulanten Sira Kvina kraft og Fylkesmannen, der førstnevnte har bekostet byggingen av selve doseringsanlegget mens sistnevnte står for kostnadene til drift og kalk. Prosjektet må også sees i sammenheng med den pågående, og omfattende, revisjonsprosessen i Sira-vassdraget. Kalkingen i Sira berører foreløpig kun restfeltet og lekkasjevann fra Lundevatn og ned til utløpet av kraftverket, der store mengder surt vann kommer ut i nedre del av Sira. Den øvre delen av lakseførende strekning fra kraftverket og opp til dam Lundevatn vil ha god vannkvalitet, så sant man unngår større langvarige overløp over dammen. Håpet er at man de fleste år vil få god nok vannkvalitet til at det kan produseres laksesmolt på denne strekningen.

En annen positiv nyhet omhandler Dåsåna. Dåsåna er et sidevassdrag til Otravassdraget, og var opprinnelig en viktig del av det leveområdet for den sjeldne reliktlaksen bleke. Kombineringen av kraftreguleringer, og i



særdeles sur nedbør, var nær ved å utrydde denne sjeldne bestanden på 1960- og 1970-tallet. Allerede i 2012 ble det laget en kalkingsplan for Dåsåna, som er relativt uberørt og egner seg svært godt som leveområde for bleke. Nå er endelig denne kalkingsplanen realisert, og to helt nye kalkdoserere er satt i drift i Dåsåna. Siden 2014 er det plantet ut 100 000 øyerogn av bleke i Dåsåna hvert år. Framover skal det gjennomføres årvisse undersøkelser av ungfiskbestanden og bunndyrfaunaen for å se på effektene av kultivering og kalking, og om noen år vil vi se om kalkingen virkelig har gitt de resultatene vi ønsker oss. Denne utviklingen blir det spennende å følge med på!

På årets TEFA-seminar i Kristiansand i mars var virkninger av flommer på vassdrag, fisk og kalkingen et gjennomgangstema. Bakgrunnen for dette er naturlig nok storflommen på Sørlandet i oktober, men også den økte hyppigheten vi ser av storflommer generelt. Seminaret var nok en gang godt besøkt, med mer enn 100 deltagere, så interessen for problemstillinger knyttet til sur nedbør og kalking er fremdeles stor i regionen.

I bladet finner dere også en spennende artikkel om kalkoppløsning. Her vises det at uoppløst kalk sedimentert i elvene kan være viktig buffer, eksempelvis ved et uforutsett stopp i kalkingsdosereringen.

# Kalkgrus for å bedre rekrutteringen for røye

**97 storsekker med kalkinnblandet gytegrus ble i vinter lagt ut på isen i Øyangen. Hensikten er å bedre rekrutteringen for røye. Episodisk re-forsuring under vårisen antas å være årsaken til vedvarende sviktende rekruttering.**

*Av Helge B. Pedersen, Vannområdet Hurdalsvassdraget/Vorma (Huvo), Ola Hegge, Fylkesmannen i Oppland og Fredrik Rølsåsen, Mathiesen Eidsvold Værk (MEV).*

Øyangen er omkring 4 km<sup>2</sup> stor, og ligger i Hurdal og Gran kommuner, på grensen mellom Oppland og Akershus fylker. Store deler av området var tidligere hardt rammet av forsuringen, og en rekke innsjøer og bekker ble kalket fra slutten av 1980-tallet og utover. Resultatene av kalkingene var gjennomgående gode. I tråd med vesentlig reduserte svovel- og nitrogenbelastninger, har området blitt langt mindre forsuret. Utover siste halvdel av 1990-tallet viste vannmålingene gode nok pH-verdier, og kalkingene ble derfor stoppet. Innsjøen ble kalket for siste gang i 1994 (med 117 tonn).

Men utover på 2000-tallet antydte både tilbakemeldinger fra fiskerne og tynnings-/rusefiske etter abbor, at røyebestanden ble stadig svekket. To nærliggende innsjøer hadde for øvrig stabile røyebestander. Flere undersøkelser av Øyangen og nærliggende innsjøer ble gjennomført. Hovedresultatene var at vannkjemien og «recovery-modelleringer» tilsa at innsjøen ikke trengte å kalkes opp igjen, mens både krepsdyr- og bunndyrundersøkelsene viste dårlig tilstand for de forsuringfølsomme artene. Usikkerheter var for øvrig knyttet både til abborens nedbeiting på disse artene og metodikkens gyldighet i humusrike



*Det var vedvarende svekket røyebestand i sjøen etter at kalkingene opphørte. Foto: Helge B. Pedersen.*

vann. Innsjøen var også prøvofisket flere ganger tidligere, blant annet i 1996. I 2014 ble innsjøen igjen prøvofisket. Da med samme omfattende garnserier, tidspunkt og garnplassering som 18 år tidligere, for særskilt å vurdere den antatte tilbakegangen av røye. Resultatene viste en tilbakegang på omkring 80 %. Det var derfor liten tvil om at røyebestanden reelt sett var vesentlig svekket siden midten av 90-tallet. For å spisse problemstillingen knyttet til årsaken, ble Norsk institutt for naturforskning engasjert for å vurdere flaskehalsene for røye.

## Kartlegging

Undersøkelsen omfattet dykking sent om høsten for å lokalisere røyevarpene, lete etter graving/gyting, måle oksygennivåer og legge ut sedimentfeller. Under snøsmeltingen om våren ble det tatt vannprøver og lagt ut prøvetakere som tar opp aluminium på samme måte som fiskens gjeller (DGT-brikker). Så snart isen gikk om våren, ble det dykket igjen og lett etter røyeengel og døde rognkorn, oksygenivåer i gytegrusen og sedimenteringsgraden ble målt i løpet av vinteren. Det ble funnet både levende røyeengel (fåtallig) og døde rognkorn. Oksygenivåene var gode nok på de målte dypene. Men mengden finsedimenter var problematisk fra 3,0-3,5 meter dyp og videre nedover. Med en istykkelse på godt over 0,5 meter og senkning av vannstanden i løpet av vinteren på nærmere én meter, er det igjen kun 2-2,5 meters dyp som er egnet for gyting i denne sjøen. Mistanken var at episodisk surt, aluminiumsrikt smeltevann under isen var årsaken til rekrutteringssvikten. Vannkjemimålingene og DGT-må-



*Problemkartleggingen var omfattende, og inkluderte dykkere høst og vår. Foto: Helge B. Pedersen.*

*Forts. neste side*



*Plassering av hver eneste kalksekk ble gjort ved å måle dyp og bunnforhold på røyevarpene, der én grankvist ble satt godt ned i isen for hver sekk. Foto: Helge B. Pedersen.*

lingene viste verdier på «grensen» mellom god og moderat etter vannforskriftens grenseverdier, men våren 2016 var snøsmeltingen svært «snill», og ga neppe noe surstøt/forsuringsepisode det året. DGT-målingene viste likevel at det var en forskjell i aluminiumsnivåene på 0,5 meter og 1,5 meter dyp på det største røyevarpet. Hovedkonklusjonen var at det ble anbefalt å legge ut kalkinnblandet gytegrus på røyevarpene.

### **Utlekking av gytegrusen**

I februar ble det derfor lagt ut 86 tonn kalkinnblandet gytegrus på isen over røyevarpene. På bakgrunn av tidligere dykking kunne de viktigste gyteplassene nøyaktig identifiseres. Det var ikke noe mål å skape nye gyteplasser, men kvalitativt å forbedre de gyteplassene røya allerede benyttet. For å være helt sikre på at all grusen ble plassert optimalt, ble det boret hull i isen på antatt riktig sted. Ved hjelp av en stokk kunne man kjenne hvordan bunnsubstra-



*Det ble benyttet en blanding av to fraksjoner naturgrus og en fraksjon kalkstein (bildet). Foto: Helge B. Pedersen.*

tet var, og påse at dypet var ca. 2 -2,5 m. Der bunnen besto av grus eller stein, ble det satt ut 1 stk. grankvist i isen der hver storsekk skulle plasseres. Seks adskilte røyevarp ble vurdert på tilsvarende måte. Antall storsekker ble fordelt på de ulike stedene ut fra det som var kjent om utstrekning/kvalitet på røyevarpene. Grusen ble fortrinnsvis lagt i hauger inntil hverandre, slik at det skulle være en viss dybde og utstrekning på hvert gyteområde. For å være sikker på at isen tålte vekten av grus og mannskap burde den være 60-70 cm tykk. Fordi det var et par meter snø oppå isen som isolerte mot kulden, var den kun 30-40 cm tykk da den ble målt i forkant. Derfor ble løssnøen kjørt ned over røyevarpene med snøscooter og sladdet. Det hjalp, og isen frøs til vel 60 cm tykkelse i løpet av et par uker.

Det ble benyttet en grusblanding bestående av 1/3 kalkstein (8-15 mm), 1/3 naturgrus (13-32 mm) og 1/3 naturstein (40-90 mm). Kalksteinen var tromlet slik at den ikke skulle ha skarpe kanter. Grusen/steinene var naturlig avrundet morenegrus fra nærområdet. Dette ble blandet på grustaket og lesset opp i 97 storsekker. Sekkene ble fraktet med lastebil opp til innsjøen høsten i forkant og lagret der.

På ettervinteren ble storsekkene fraktet ut på isen med helikopter. Med nok bakkemannskap gikk det svært raskt og effektivt. Helikopteret senket sekken over hver grankvist som var plassert på isen. En person skar opp tre av «sidene» på sekken nær bunnen med batteridrevet vinkelsliper. Sekken ble så løftet ca. én meter hvorpå grusen rolig og kontrollert falt ut nøyaktig på ønsket sted. Noen dager i forkant av utflygingen ble det forøvrig igjen kjørt med snøscooter for å pakke snøen, slik at man lett-

*Forts. nederst neste side*



*Utflygingen med helikopter var svært effektivt. Hver mann hadde sine oppgaver. Foto: Helge B. Pedersen.*

# Prosjektet ElveKalk – løses all kalk?

**Av en eller annen grunn er ikke kalkoppløsningen i elver kjent, bare antatt. NIVA har nå gjennomført beregninger basert på data fra tiltaksobservasjonen i lakseelver og kalkforbruket. Alt tyder på at all kalk løses over tid, og at dette er uavhengig av hvilken kalktype som brukes.**

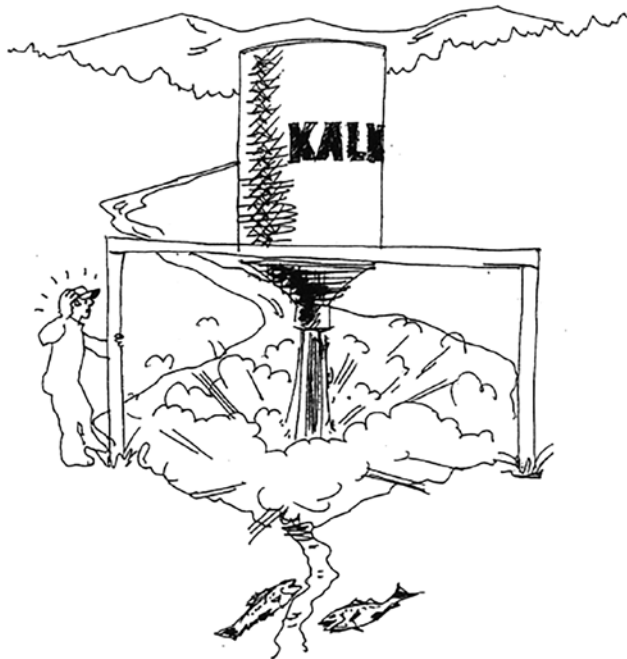
*Av Atle Hindar, NIVA*

Mens oppløsning av ulike kalkkvaliteter i innsjøer er målt og kan beregnes ved bruk av modeller, finnes det ikke tilsvarende dokumentasjon for elver. NIVA har antatt at kalkoppløsningen over året kan nærme seg 100 % for vanlig vassdragskalk, og har ofte brukt 70 % ved utarbeidelse av kalkingsplaner. Enkelte undersøkelser i Sverige og Nord-Amerika støtter dette, men dokumentasjonen er svært begrenset og prøvetakingsstrategien lite tilfredsstillende.

I og med at kalkoppløsning i elver er dårlig dokumentert, foreslo NIVA i første omgang å gjøre noen beregninger i tre kalkede lakseelver for å skalere kalkoppløsningen. På bakgrunn av resultatene (svært høy oppløsning) ble det anbefalt å utvide prosjektet til tre nye elver og bruke data for fire år. Vi hentet inn vannkjemiske data (kalsiumkonsentrasjon; Ca i mg/l) og kalkforbruk (omregnet til tonn Ca/år) fra seks lakseelver i fireårsperioden 2012-2015, se tabell. Vannføringsdata (døgngjennomsnitt) ble hentet fra samme vassdrag eller nabovassdrag for å kunne beregne Ca-transporten (se figuren).

Det ble lagt stor vekt på å finne fram til «riktige» bakgrunnskonsentrasjoner av Ca i målområdet for kalking, slik at Ca fra kalken kunne beregnes. Det ble gjort ved å ta vekk den marine andelen av Ca, bruke konsentrasjoner fra referansestasjoner i samme vassdrag og korrigere for reduksjonen i

vint kunne bevege seg på isen, og for å begrense oppvirvlingen av snø fra helikopteret. Sol og varme sørger deretter for nedsmelting av stein/grus gjennom isen, forhåpentligvis slik at både gytestruktur og kalkinnblandingen gir økte rekruttering av røye i Øyangen de kommende årene.



*Illustrasjon: Petter Wang, NIVA.*

Ca-konsentrasjon over tid. Reduksjonen er regional og er en konsekvens av redusert belastning med sur nedbør. Det var også nødvendig å ta hensyn til at Ca-konsentrasjonen generelt er større nederst i vassdrag enn øverst. For å finne ikke-marine Ca-konsentrasjoner ble det også brukt klorid-konsentrasjon og konduktivitet.

Beregningene viser ganske entydig at kalkoppløsningen er nær 100 % over året for kalkkvaliteter i både kategori 2 og kategori 3 i hht myndighetenes kalkregister. For den mest finmalte kalkkvaliteten (Biokalk 75 i kategori 2) antas det at kalkoppløsningen er forholdsvis momentan og lite avhengig av mekaniske krefter.

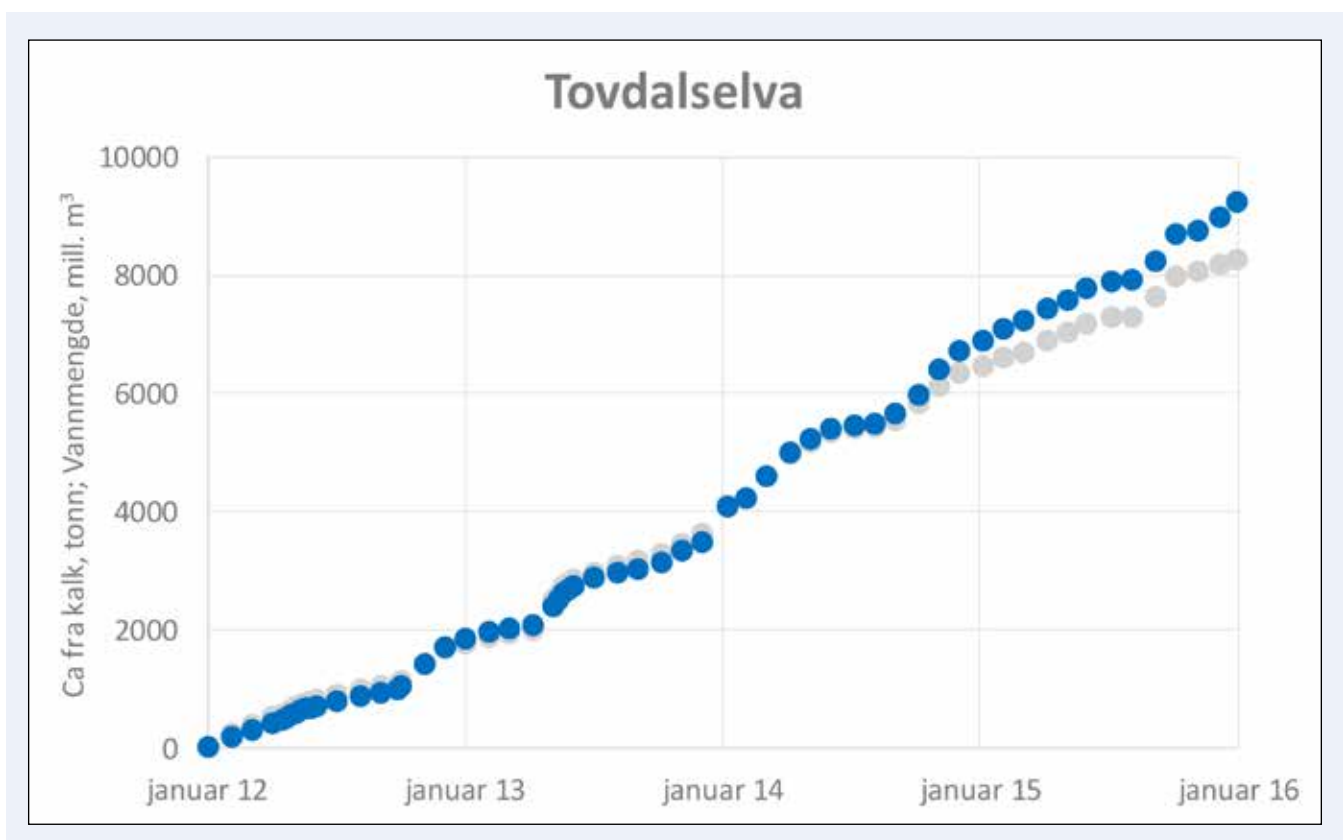
For kategori 3-produktene antas det at forholdet kan være motsatt. Kalkpartikler sedimenterer, lø-

*Forts. neste side*

Huvo hadde en pådriverfunksjon i prosjektet, bisto med problemkartleggingen, koordinerte oppgavene og ga noe økonomisk støtte. MEV er grunneier, og var ansvarlig tiltakshaver, og bidro med vesentlig egeninnsats. Fylkesmannen kvalitetssikret prosjektet faglig og finansierte mesteparten av kostnadene. Arbeidet inngikk som ledd i oppfølgingen av vannforskriften.

Vassdrag	2012	2013	2014	2015
<b>Tovdal</b>	NK3 jan-jun (57%) HO3 jul-des (43%)	HO3 (41%),VK3 fra mai (59%)	VK3 (80%),HO3 (20%)	VK3
<b>Mandal-Bjelland</b>	NK3 jan-jun (74%), VK3 jul-des (26%)	VK3	VK3	VK3
<b>Audna</b>	NK3 jan-jun (60%) VK3 jul-des (40%)	VK3	VK3	VK3
<b>Lygna</b>	Biokalk75 (57%) NK3 jan-jun (23%) VK3 jul-des (20%)	Biokalk75 (54%) VK3 (46%)	Biokalk75 (74%) VK3 (26%)	Biokalk75 (82%) VK3 (18%)
<b>Kvina-Nyland</b>	Biokalk75	Biokalk75	Biokalk75	Biokalk75
<b>Vikedal</b>	VK3	VK3	VK3	VK3

Kalkforbruk (omregnet til tonn Ca/år) fra seks lakseelver i fireårsperioden 2012-2015.



I prosjektet ElveKalk beregnet vi akkumulert mengde kalsium fra tilført kalk (grå kuler) og akkumulert vannmengde (blå kuler) over tid. Ved overlapp er Ca-konsentrasjonen fra kalk 1 mg/L.

ses videre opp og resuspenderes. Kalkpartikler som transporteres nedover i vassdraget blir utsatt for mekanisk påvirkning som maler grovere partikler til finere, slik at kalken kan løses ytterligere. God turbulens og tidvis høy vannføring i norske elver minimerer også inaktivering av kalkoverflatene pga utfellinger av humuskomplekser.

Effekten av de forholdene som er nevnt her er ikke målt direkte, men de samme prinsippene er utnyttet i enkelte av de kalkbrønnene som ble utviklet på 1980-tallet. Hvis man klarte å holde grovkalk i bevegelse inne i brønnen, erfarte man at de mekaniske kreftene medvirket til at kalken ble knust og løste seg videre opp.

Mens kalk av svært finmalte partikler løses raskt, vil en andel av partiklene i de noe grovere kalkkvalitetene sedimentere ved lave vannføringer. Her vil de løses ytterligere opp og tidvis gi en svært merkbar, men ofte unyttig pH-effekt (pH godt over pH-målet). Ved økende vannføring vil kalkpartikler imidlertid resuspenderes, løses ytterligere opp og på den måten representere en buffer mot raske pH-dropp. Ved valg av kalk, særlig i elver med kun én doserer, kan slike egenskaper være viktige å ta med i vurderingen.

Et annet forhold vi imidlertid tror er av betydning er at oppløst kalk (løst Ca) metter overflater i elva, slik som stein, grus og ikke minst elvemoser. Dette skjer ved ionebytting og er målt i forsøk. Dette er også en buffer fordi Ca vil byttes tilbake til elvevannet ved reforsuring. Denne bufferen vil bygges opp ved bruk av alle typer vassdragskalk.

Den største usikkerheten i de beregningene vi har gjort er knyttet til faktoren for forholdet mellom Ca på referanse-stasjoner og Ca i målområdet. Faktorene kunne beregnes for Mandals- og Tovdalselva

takket være lange dataserier, og viser at de valgte faktorene for de fire andre elvene kan betraktes som rimelige.

I elver vil kalkingsstrategien avgjøre i hvilken grad en kan ta hensyn til den totale kalkoppløsningen. Er det bare ett doseringsanlegg vil en ikke nødvendigvis klare å inkludere all kalkoppløsning i doseberegningen. Styring etter nedstrøms-pH vil imidlertid være av stor betydning fordi en kan ta hensyn til noe av den langtidsoppløsningen som bidrar til pH-effekten. Styring av kalkdosen basert på nedstrøms-pH ble derfor anbefalt på 1980-tallet og testet ut for første gang i Vikedalselva. Er det flere kalkdosere i vassdraget, vil det nederste sannsynligvis være pH-styrt og dermed ta hensyn til all kalkoppløsning oppstrøms.

Våre funn (NIVA-rapport 7196) er selvsagt interessante og bør følges opp av ytterligere dokumentasjon. Av spesiell interesse er kvantifisering av sedimentert kalk og dynamikken i sedimentasjon og resuspensjon.

## Kalking i gang i Siraelva!

**I vinter ble det startet dosererkalking ved utløpet av Lundevatnet, og lakseførende strekning av elva Sira blir nå kalket. Lokale ildsjelers mangeårige innsats og engasjement for vassdraget er dermed endelig belønnet, og prosjektet viser at tålmodighet lønner seg!**

Etter mange års lokal innsats og engasjement er det endelig startet dosererkalking i Siraelva i Vest-Agder. Kalkingsprosjektet her er et spleiselag mellom regulanten Sira-Kvina kraftselskap og Fylkesmannen, der førstnevnte har bekostet byggingen av selve doseringsanlegget, mens sistnevnte står for driftskostnadene. Prosjektet må også sees i sammenheng med den pågående, og omfattende, revisjonsprosessen i Siravassdraget.

Det ble laget en kalkingsplan for anadrom del av Sira allerede i 2012 (NIVA-rapport 6329-2012). I denne ble det foreslått innsjøkalking av Lundevatnet, samt dosererkalking av vann fra restfeltet.

*Forts. neste side*



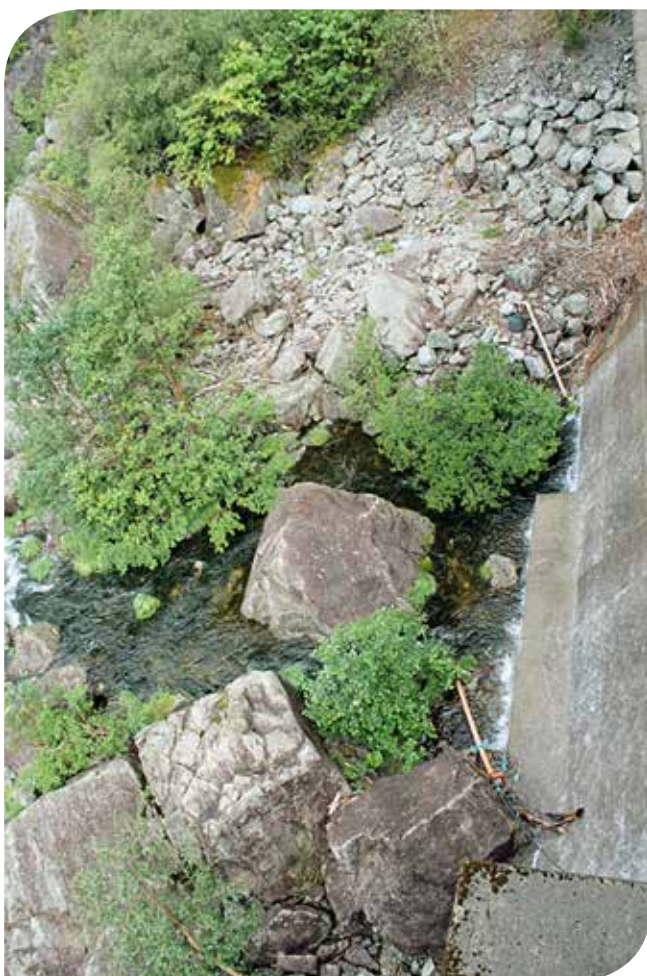
*Den nye kalkdoseren ved utløpet av Lundevatnet. Foto: Birgit Solberg, Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder.*

Dette ble sett på som det mest hensiktsmessige kalkingsstrategien, men også et ganske stort og kostbart tiltak for en relativt kort lakseførende strekning. I forbindelse med revisjonsprosessen rundt Sira-Kvina konsesjonen ble det inngått en frivillig avtale mellom Sira-Kvina kraftselskap og kommunene som er berørt av reguleringen. Bygging av doseringsanlegg på lakseførende strekning i Åna-Sira var en del av denne avtalen. Anlegget er derfor finansiert av Sira-Kvina kraftselskap, og er bygget i samarbeid mellom Fylkesmannen og Flekkefjord kommune. Det er Åna-Sira elveeierlag som har fått ansvar for driften.

Foreløpig kalker dosereren den eksisterende «minstevannføringen» som består i en lekkasje fra Lundevatnet og



*Samløpet mellom restfeltet og utløpet fra kraftverket ligger om lag én kilometer ovenfor sjøen. Her møtes de store ukalkede vannmassene fra kraftverket (middelvannføring 180 m<sup>3</sup>/s), og den beskjedne kalkede vannføringen fra restfeltet og lekkasjen fra inntaksmagasinet Lundevatnet.*



*Dagens «minstevannføring» på lakseførende del av Sira består i praksis av en lekkasje fra dammen ved utløpet av Lundevatnet. Lekkasjen varierer gjennom året fra 0,5 - 1,0 m<sup>3</sup>/s, alt etter vannfyllingsgrad i magasinet Lundevatnet.*

ned til utløpet av kraftverket, halvannen kilometer lengre nede. Lekkasjen varierer gjennom året fra 0,5 - 1,0 m<sup>3</sup>/s. I tillegg kalkes det for det beskjedne restfeltet på samme strekning, som har en beregnet middelvannføring på 130 l/s. Den øvre delen av lakseførende strekning fra kraftverket og opp til dam Lundevatnet vil ha god vannkvalitet, så sant man unngår større langvarige overløp over dammen. Håpet er at man de fleste år vil få god nok vannkvalitet til at det kan produseres laksesmolt på denne strekningen. I forbindelse med revisjonen av konsesjonen kan det tenkes på sikt at regulanten blir pålagt å slippe en gitt minstevannføring fra magasinet Lundevatnet. Den nye dosereren vil i så fall også kalke denne eventuelt større minstevannføringen. Endelig vedtak om det skal gis pålegg om minstevannføring og eventuell størrelse på vannslipp fattes av Olje- og Energidepartementet.

Senioringeniør Birgit Solberg hos Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder forteller at kalkingsanlegget vil kunne opprettholde god vannkvalitet på den lakseførende strekninger i de fleste situasjoner, med unntak av tilfeller der det er store overløp av surt vann over demningen ved Lundevatnet. Man risikerer derfor at lakseproduksjonen blir skadet enkelte år. Håpet er likevel at man vil kunne få frem laksesmolt de fleste år. Hun peker avslutningsvis på at det i tillegg vil være behov for å hjelpe smolten ut og forbi det sure vannet som kommer fra utløpet av kraftverksturbinene.



# Nye kalkdoserere i Dåsåna er ferdigstilt – gode nyheter for bleka!

Dåsåna er et sidevassdrag til Otravassdraget, og en del av det opprinnelige leveområdet for den utrydningstruede bleka i Byglandsfjord. Alle-rede i 2011 var man inne på tanken om at kalking i Dåsåna ville sikre gode leveområder for bleka. Året etter ble det laget en kalkingsplan, som foreslo ulike kalkingsstrategier. Nå er endelig kalkingsplanen realisert, og to splitter nye dosererere er satt i drift i Dåsåna.

*Av senioringeniør Birgit Solberg, Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder*

Byglandsbleka er en unik fisk som kun finnes et sted i verden, og det er i Otravassdraget i Agder. Det er en relikts laks som lever hele sitt liv i ferskvann. Før var bleka vanlig i store deler av øvre Otra, men forsurening og vannkraftreguleringer førte til at arten holdt på å dø ut. I Dåsåna forsvant bleka fullstendig. På et tidspunkt fantes det kun 200 eksemplarer igjen i hele Otravassdraget! Siden slutten av 60-tal-



*Den ene av to nye kalkdoserere i Dåsåna. Foto: Birgit Solberg, Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder.*



*Nå kalkes det for fullt ved utløpet av Dåsvatn og på elvestrekningen videre nedstrøms. Foto: Birgit Solberg, Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder.*

let har det pågått en storstilt redningsaksjon for å holde liv i blekebestanden. Mye innsats har blitt lagt ned, og nå ser det endelig ut til at bestanden er på rett vei. Men fremdeles er det behov for flere tiltak. Kalking av Dåsåna, og fremtidig kalking av hovedelva ved Brokke er viktige satsingsområder i den forbindelse. I tillegg gjenstår det noen store utfordringer med blant annet gassovermetning i hovedvassdraget.

I 2017 begynte byggingen av to kalkdoserere i Dåsåna. Elva har to løp, og det var nødvendig å kalke begge for å sikre vannkvaliteten helt ned til utløpet til Otra. I desember sto de to anleggene ferdig, og de er nå i gang med å tilføre den nødvendige kalken til elva. Anleggene er interessante fordi de tester ut en ny teknologi for utdosering av kalkslurry. Dette er en forenkling av tidligere metoder, og i prinsippet slippes kalken direkte i elva. Nå som vi er midt i snøsmeltingen går anleggene for fullt. Om sommeren er det ofte lite vann og relativt god pH, og behovet for kalk vil da være mindre. Tiden vil vise om teknologien gjør anleggene i stand til å opprettholde god vannkvalitet på alle vannføringer, og om de tåler å stå stille i de periodene der vannet ikke har behov for kalk.

*Forts. neste side*

Hvor god må vannkvaliteten være for å være god nok for bleka? Hvilket pH-krav skal man sette? Det er spørsmål som har dukket opp i forbindelse med blekeprosjektet. Bleke er per definisjon en laks, men likevel skiller den seg på mange måter fra vanlig laks. Mens laks skal ut i havet, skal bleka gjøre vandringer innad i vassdraget. Den skal ikke omstille seg fra å leve i ferskvann til å leve i saltvann, og har derfor ikke det sårbare smoltstadiet som vanlig laks har. Man kan tenke seg at bleka derfor er noe mer robust mot forsuring enn vanlig laks. For å få litt mer oversikt over forsuringstoleransen til bleka har NIVA gjennomført et tålegrenseforsøk. Resultatene fra forsøket viser at det skal relativt lite labilt aluminium til for at bleka får stressreaksjoner. Det er ikke dødelig i seg selv, men hvis bleka utsettes for mye stress vil den bli i dårligere stand til å takle andre påvirkninger. I tillegg kan det tenkes at bleka kan være mer sårbar enn ellers under gyteperioden. Førre-var prinsippet tilsier derfor at man bør sette relativt høye krav til vannkvaliteten. Dette vil også kunne komme andre arter til gode, for eksempel bunndyrfaunaen.

Nå som kalkingen er i gang vil det bli spennende å følge med på utviklingen i blekebestanden. Dåsåna er relativt uberørt, og forsuring er den viktigste påvirkningsfaktoren. Vi forventer derfor at kalkingen vil gi gode livsvilkår i denne sidegreina. I påvente av kalkingen har det siden 2014 årlig blitt lagt ut 100 000 øyerogn. Det skal gjennomføres årlige undersøkelser av ungfiskbestanden og bunndyrfaunaen i vassdraget, for å se på effektene av kultivering og kalking. Etter noen år vil vi se om kalkingen virkelig har gitt de resultatene vi ønsker oss.

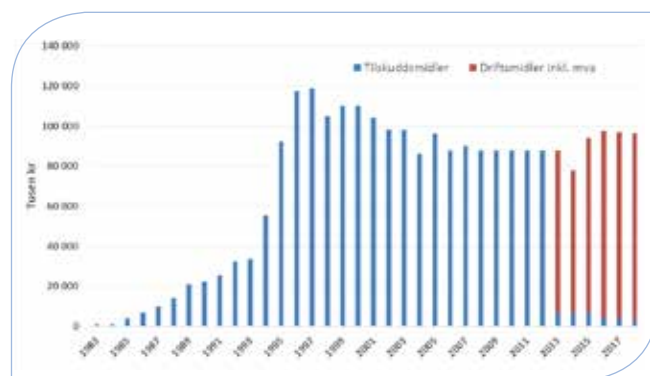
Hvis det lykkes å reetablere bleka i Dåsåna vil det være et viktig bidrag for å sikre en levedyktig blekebestand. I tillegg jobbes det videre med å forbedre forholdene i selve hovedvassdraget. Også her er episodisk forsuring et problem for bleka. Det er planlagt kalking fra Brokke som kan ta hånd om forsuringsepisodene. I tillegg er gassovermetning et stort problem på strekningen ned til Byglandsfjord. Det er ikke så lett å finne en enkel løsning på dette problemet, men det jobbes med ulike løsningsforslag. Målet er at innen få år skal man ha en selvrekruttede og robust bestand av bleke i Otravassdraget, som ikke er avhengig av utsettinger.

## Flom i fokus på TEFA-2018

**Det etter hvert tradisjonsrike TEFA-seminaret ble arrangert i Kristiansand 8. mars. Etter stormflommen sist høst i regionen var ikke overraskende virkninger av flom på vassdragene, kalkingen og fisken et gjennomgangstema på årets seminar.**

Fagdirektør Ørnulf Haraldstad fra Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder sto for åpningen av årets TEFA-seminar i Kristiansand.

Første innleder var seniorrådgiver Kjetil Lønborg Jensen fra Miljødirektoratet. Han fortalte i sitt første innlegg om utviklingen og status for kalkingsbevilgningene nasjonalt. Som figuren til høyre viser, som han presenterte på seminaret, så økte bevilgningene raskt de første femten åra etter at kalking første gang ble en post på statsbudsjettet i 1983. Da i form av en beskjeden bevilgning på 1 million, denne ble mer enn hundredoblet i nevnte periode til rundt 120 millioner i 1997. I takt med mindre surhet i vannet har bevilgningene gått noe



*Utviklingen i de nasjonale kalkingsbevilgningene over statsbudsjettet for perioden 1983 - 2018.*

ned i siste tyveårsperiode, både fordi man trenger mindre kalk til å avsure vannet, og fordi vannkvaliteten i mange innsjøer har blitt god nok til at kalkingen har kunnet avsluttes. Imidlertid har det igjen vært en viss økning i bevilgningene i siste fireårsperiode, noe som har gitt rom for kalking i nye vassdrag og optimalisering i andre.

Hva er så vilkårene som avgjør om et prosjekt får midler og kan settes i gang?

Her påpekte Lønborg Jensen at det er et klart vilkår at vannet er forsuret fra menneskeskapt kilder, og at det er påvist eller sannsynliggjort at opprinnelig biologisk mangfoldet er forsuringskadd. Han sa videre at det er behov for optimalisering i mange kalkede vassdrag. Dette kan være i form av at det startes kalking av sure sidevassdrag, eller gjennom en overgang fra innsjø- til dosererkalking i enkelte kalkede vassdrag. Det er nå flere optimaliseringsprosjekter som er aktuelle i Agder, disse er: Songeelva (sideelv til Nidelva), Hisåna (sideelv til Nidelva, undersøkes nå), Monebekken (Tovdalselva), Møska (sideelv til Lygna), samt Ertseidbekken (sideelv til Audna).

Som nevnt er det nå rom i budsjettet til kalking i nye laksevassdrag. I Agder gjelder dette følgende prosjekter/vassdrag: Sireåna (startet), Otra, kalking for bleke i sideelva Dåsåna (startet), samt nedstrøms Brokke (bevilget), Høiebekken i Otra (kalkingsplan må utarbeides), samt Songdalselva/Søgneelva (kalkingsplan er utarbeidet).

Hva så med status for innsjø- og bekkekalking?

Hovedbildet er en gradvis reduksjon de siste 10-15 årene i takt med bedret forsurings situasjon. Men de regionale vannforvaltningsplanene viser imidlertid at det ennå er mange ukalka innsjøer som har forsuringskader, og det kan være aktuelt å starte opp kalking i nye innsjøer i forsuringsområdene i løpet av planperioden.

### Oppnår vi målene for elvekalkingen?

Seniorrådgiver Kjetil Lønborg Jensen, Miljødirektoratet, gjennomgikk i sitt neste innlegg i hvilken grad målene for kalkingen oppnås i de kalkede elvene. Dette måles kontinuerlig gjennom den såkalte tiltaksovervåkingen, som pågår i 22 av kalkingselvene. Av disse befinner syv seg i Agder. Disse er Kvina, Lygna, Audna, Mandalsvassdraget, Tovdalsvassdraget, Arendalsvassdraget og Vegårvassdraget. I tillegg kommer Sireåna fra og med 2018, med ca. 2,5 km anadrom strekning fra utløpet av Lundevatnet til Ånafjorden. Vassdragene behandles med en kombinasjon av innsjø- og dosererkalking, og i Lygna, Audna og Mandalsvassdraget doseres det dessuten natriumsilikat i viktige sidevassdrag.

Tiltaksovervåkingen inkluderer vannkjemi og biologi (fisk og bunndyr) på flere stasjoner i hvert



*Også årets TEFA-seminar ble en suksess med over 100 engasjerte deltagere, og mange gode foredrag.*

vassdrag. Kjemi- og bunndyrstasjoner er plassert ovenfor (referanse) og nedenfor kalkdoserere (i målområdet for kalkingen). I tillegg er det gjerne stasjoner i viktige sidevassdrag. Fiskestasjoner finner vi i kalkingselvene naturlig nok nedenfor endelig vandringshinder for anadrom fisk.

En oppsummering av tiltaksovervåkingen fra vassdragene fra 2016 viste en noe blandet måloppnåelse. Vannkvalitetsmålene ble oppnådd med få unntak i 2017. Derimot viste ungfisk- og bunndyrundersøkelsene at forholdene likevel ikke var tilfredsstillende, noe som viser at det fortsatt er betydelige forsuringskader. Konklusjonen er derfor at kalkingen må opprettholdes og forbedres for å sikre at forsuringsfølsomme organismer skal kunne leve og reproducere i disse elvene.

### Elvemuslinger i lys av forsuret og kalking

Forsker Bjørn Mejdell Larsen fra Norsk institutt for naturforskning fortalte i sitt innlegg om hvordan situasjonen er for den rødlista elvemuslingen

*Forts. neste side*



*Voksne elvemuslinger.*

i Norge og i Agder spesielt. Elvemuslingen i Agder er dessverre et trist kapittel, og har forsvunnet mange steder. Denne muslingen finnes faktisk i alle fylker. I 2011 var status at vi i Norge for elvemusling fant 413 levende lokaliteter, samt 114 utdødde lokaliteter, mange av de siste i Agder.

Den første nasjonale handlingsplanen for elvemusling kom allerede i 2006. Målet her var livskraftige og selvrekutterende bestander i hele Norge. Det er planlagt en revidering av planen i løpet av 2018. «Laksequalität på vannet» er ikke nødvendigvis godt nok, særlig for unge muslinger, opptil 10-15 år. Kanskje både pH-mål og kalkmengde må justeres i vassdrag med elvemusling.

Elvemusling finnes stort sett i lavereliggende vassdrag. Av opprinnelig 47 bestander i Agder finnes kun elvemusling i syv vassdrag i dag, men dette er stort sett kun eldre muslinger. Tilbakegangen skyldes i stor grad sur nedbør, men også andre miljøfaktorer. Muslingen må ha laks eller aure i vassdraget for å overleve. Den renses vannet over gjellene og har således en viktig økologisk funksjon i vassdrag med gode bestander.

Elvemuslingen holder seg fast ved en muskel, og er i hovedsak stasjonær i elva. Eggene til hunnen befruktes via spermier som hannen har sluppet i de frie vannmasser. Larver slippes fra hunnen tidlig på høsten, og disse må feste seg på fisk. I laksevassdrag vil larvene feste seg på lakseunger, tilsvarende på aureunger i aurevassdrag. Larvene vil f.eks. ikke feste seg på utsatt laks ovenfor vandringshinder der det bare er stasjonær aure. Larvene er svært følsomme for lav pH i perioden den skal feste seg. Muslingen lever i noen år nede i elvegrusen, før den 2-3 cm stor kommer opp til overflaten av elvebunnen. Elvemuslingen er naturlig nok sårbar for sedimentering. Men Ognaelva på Jæren er undersøkt jevnlig helt siden 1999. Her finner vi en positiv utvikling for elvemuslingen i perioden, på tross av landbrukspåvirkning.

I Audna ble elvemusling forsøkt reetablert via 250 eksemplarer av musling fra ei elv i Møre og Romsdal, etter kalkingsstart på 1980-tallet. Om trent halvparten av disse forsvant eller døde, men det ble funnet rekrutter i 2016 som stammer fra denne utsettingen.



*I Audna er elvemusling forsøkt reetablert gjennom utsetting av 250 eksemplarer av arten allerede på slutten av 1980-tallet, etter at kalkingen startet i vassdraget.*

I Storelva finner vi en viss nyrekruttering etter kalkingsstart på slutten av 1990-tallet. Denne stammer fra utsetting av elvemusling fra Håelva på 1970-tallet, unntaket er tre enkeltteksemplarer, som må være av den opprinnelige Storelvastammen! Derfor er det viktig at man ved reetablering er helt sikker på at det ikke finnes noen restbestand av vassdragets egen stamme! Det er funnet muslinger på opptil 280 år, alderen leses som åringer i skjellet.

Det er dokumentert at kalking gir elvemuslingen økt overlevelse og vitalitet, letter reetableringen, og gir både økt rekruttering og tilvekst! Ingen elver kalkes i dag på grunn av elvemusling. Men elvemuslingen bør ha en pH på minst 6,2 hele året, og trolig minst 2,5 mg/l kalsium i vannet.

### **Flom i Sørlandsvassdragene, hvilken virkning har dette på fisken i elvene?**

Fiskeforvalter Frode Kroglund, Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder, tok i sitt første innlegg for dagen opp tematikk knyttet til store flommer og virkningen på fisken i elvene på Sørlandet. Han påpekte innledningsvis i forhold til innlegget om elvemusling at man faktisk har endret pH-målet i Storelva av hensyn til elvemuslingen!

Kroglund påpekte at det finnes mange myter om flom! Eksempelvis har ikke NVE, av åpenbare grunner, 1000 års målinger, kun 100 år. Dette er et problem i forhold til hvor stor eksempelvis en 1000-årsflom egentlig vil være, eller en 200-årsflom. Flommen i oktober 2017 var dramatisk, men blir dette tatt hensyn til i framtida? Nepe.

Virkingen av storflommer varierer i dag mellom vassdrag. Et eksempel er den regulerte Nidelva, som har mindre flommer nå, men høyere lavvannføring. Dette har ført til sedimentering av hulrom mellom steiner og grus på elvebunnen som fisken (og elvemusling!) trenger. Disse mangler nå sted å flykte eller gjemme seg ved stor flommer. Heldigvis kan dette gjøres noe med i form av fysiske tiltak.

Det er både positive og negative virkninger av større flommer. Flommer om vinteren og tidlig vår kan flytte på elvegrusen, og ødelegge for rogn. Men samtidig rensker flommen grusen, og bidrar til å skape skjul for ungfisken senere! Flommer endrer elvene fysisk, og kan skade våre installasjoner, men plager normalt ikke fisken! Den flytter seg inn til bredden, eller nedstrøms, går under



*Fiskeforvalter Frode Kroglund, Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder.*

steiner osv. Men det er helt åpenbart at tiltak mot flom krever kunnskap!

### **Er kalkingsmetodikken god nok i en flom, og hvor lenge tåler fisken en underskridelse av pH-målene??**

Dette var to tema som fiskeforvalter Frode Kroglund, tok opp i sitt neste innlegg.

Kortversjonen av svar på de to spørsmålene var ja på det første, og 2-3 dager på det siste, men ikke i perioden 15. april til 1. juni.

Han fortalte videre at vi virkelig fikk gjennomført en stresstest av kalkingsmetodikken i oktober 2017, og at kalkingen funket! Men det var fordi vannet er mindre surt enn for 15 år siden.

Men hva er situasjonen dersom storflommen hadde skjedd om våren ved pH-krav på 6,4 og ikke 6,0?

På denne tida er det svært viktig at saltvannstoleransen hos smolten ikke påvirkes! Det er derfor verst med sure episoder i tidsrommet april – mai, og som rammer laksesmolt som ikke har rukket å vandre ut av elva enda.

Kroglund fortalte at i Agder, basert på undersøkelser fra to elver, så kommer 5-7 % av smolten tilbake som voksen laks. Dette er meget bra!

For smolt bør ikke mengden av labilt aluminium overstige 5 mikrogram/l, da begynner subletale skader å oppstå. Antall dager med overskridelse avgjør skadeomfanget, og her øker skadene på smolten hvis perioden med for høye mengder av skadelig aluminium blir lenger enn to døgn. I tids-

*Forts. neste side*

rommet februar til juni bør vi helst ha en pH over 6,1 – 6,4, og det er derfor mest kritisk ved driftstans i denne perioden.

### Hvordan drifte kalkdoserere i flom?

Skogsjef Øyvind Jorstad, Marnardal kommune fortalte i sitt innlegg om erfaringene fra storflommen i oktober 2017. Han har ansvaret for kalking bl.a. i Mandalsvassdraget, og jobber i Mankalk. Flommen i 2017 var svært spesiell, dette var en stor flom! Det ble registrert ny rekordnedbør for en 3-dagers periode siden målestart i 1900. Og dette skjedde etter at det allerede hadde vært rekordmye nedbør i september.

Håverstad kalkdoseringsanlegg som ligger ovenfor anadrom strekning druknet i storflommen, og sluttet å dosere kalk. Men det neste kalkingsanlegget nedstrøms fungerte og tålte flommen. En beredskapsplan var heldigvis på plass på forhånd. Denne innebar kalking fra bil og direkte ut i elva. For å få ut kalken brukte man premonterte rør, som går fra veien ut til elva, og fikk på denne måten ut tre – fire trailerlass med kalk. Men på det verste under flommen var det likevel et problem med tilgang på trailer og kalk, eksempelvis sto da mange lokale veier under vann, og framkommeligheten var dårlig. Likevel klarte man stort sett å opprettholde pH-målet på 6,0, ved å kalke fra trailere og ved å skru opp doseringen i alle kalkdosererne! Moralen fra denne 200-årsflommen var: «Gi full gass og håp det beste» ved storflommer!

### Hva vet vi om problemvekst av krypsiv?

Forsker Therese Fosholt Moe, fra Norsk institutt for vannforskning, ga forsamlingen en oppdatering om problemveksten krypsiv. Krypsiv er en sivplante, som vokser ved utskudd, og kan bli svært store i omfang. Planten vokser helt opp i vannflaten, men vokser også innover land. Krypsiv er et problem mer for menneskene enn for naturen, og ødelegger ofte for aktiviteter som fiske og bading. Men av vannplantene våre er det ikke bare krypsiv som er problematisk, men også flo-gras og andre arter. På Sørlandet har vi et vannplanteproblem, mer enn et krypsivproblem, og spesielle arter av vannplanter trives på Sørlandet.

Det er klart at manglende isskuring og erosjon som følge av vannkraft eller bygging av terskler gir økte problemer med krypsiv. Men hva gir problemvekst? Er det mengden nitrogen? Her er det ikke funnet noen klar årsakssammenheng. Nitrogen kan komme fra flere kilder, som landbruk,



*Mandalselva en sommerdag, med normal sommervannføring. Langt unna situasjonen i oktober 2017....*

kloakk etc. Det er åpenbart ikke én faktor alene som gir problemvekst, men et samspill av flere.

Disse kan være:

- Mindre erosjon (vannkraft, terskler)
- CO<sub>2</sub> (forsuring vannkraft, kalking)
- Næringssalter NH<sub>4</sub> (landbruk, avløp)
- Bedre vinteroverlevelse (vannkraft, klima)
- Manglende konkurranse (forsuring, geologi)

Hvordan kan vi så bekjempe krypsiv?

Et positivt tiltak vil være nye internasjonale avtaler om reduserte utslipp av nitrogen. I tillegg kan vi gjøre endringer i driften av vannkraftverk, fjerne terskler, redusere avrenningen fra landbruk og avløp og andre mindre, lokale tiltak.

Skal problemene med krypsiv og andre problematiske vannplanter løses eller reduseres vesentlig så trenger vi mer kunnskap, og mer forskning, f.eks. på samlet belastning. Vi trenger også mer kunnskap på effekten av tiltak.

På grunn av sykdomsforfall ble et par av foredragene på programmet kansellert. Men disse foredragene, sammen med de som er gjengitt i artikkelen, kan leses i sin helhet på Fylkesmannens nettsider, se <https://www.fylkesmannen.no/Aust-og-Vest-Agder/Miljo-og-klima/Fiskeforvaltning/>



## Innsatsen fortsetter i Modalselva!

**En flott vårdag midt i april besøkte pH-status Modalselva. Denne dagen skulle det plantes ut rundt 200 000 lakserogn på den kalkede strekningen. Jobben ble gjort av frivillige fra elveeigarlaget, forskere og fra Fylkesmannen, under meget vinterlige forhold. Det var også storfint besøk fra fransk TV samme dag, som skulle lage reportasje om hvordan vi nordmenn jobber for å bevare villaksen.**

En strålende vårdag i april besøkte pH-status Modalselva i Nordhordaland. Anledningen var at det skulle plantes ut om lag 200 000 lakserogn i elvegrusen, som et ledd i å reetablere en ny laksestamme etter at kalkingen startet i 2016. Jobben skulle gjøres av en dyktig arbeidsgjeng fra elveeigarlaget, studenter, forskere og folk fra Fylkesmannen i Hordaland. Selv om dagen var fin, hadde våren vært svært kald, og det lå fremdeles snø langs elvebreddene. For dem som jobbet ute i elva i vaders eller dykkerdrakt var derfor rognplantingen en kald fornøyelse. En del av rognene ble plassert i såkalte rognbokser, som deretter ble gravd ned i elvebunnen. I tillegg ble en del av rognene plantet direkte i elvegrusen via spesielle plastrør.

Fiskeforvalter Gry Walle hos Fylkesmannen fortalte at det også i år skal kultiveres med lakse-smolt i Modalselva. Flere tusen smolt skal i mai først akklimatiseres i en merd i osen av elva, for siden og bli slept ut fjorden. Som et ledd i pågående forskning på innvirkning av lakselus i sjøen, er en del av smolten behandlet med et middel (Slice) som beskytter mot lakselusa. Dette er en del av reetableringsprosjektet i Modalselva, som sammen med økende naturlig gyting og rognplanting, i løpet av få år skal få etablert en livskraftig



*Fylkessekretær i NJFF-Hordaland, Terje Wangsholm, er fornøyd med den positive utviklingen i Modalselva.*

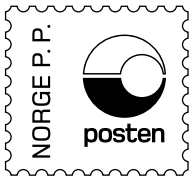
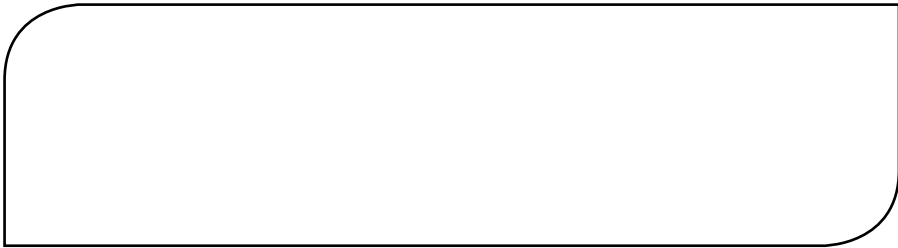


*Frivillige fra elveeigarlaget fyller rogn over i rognbokser som senere ble gravd ned i elvegrusen ute i elva. Rognboksene fylles med elvegrus/stein av passende størrelse først, og rognene plasseres deretter i hulrommene. Slik simuleres naturlig gyting inne i boksene.*

laksestamme i elva. Hun fortalte videre at planen i utgangspunktet var å plante ut ca 370 000 rogn denne dagen. På grunn av for mye vann på enkelte elvestrekninger til rognplanting så ble bare ca. 200 000 rogn lagt ut denne dagen, mens resten av rognene ble tatt med tilbake til klekkeriet. Her skal den klekkes og settes ut som yngel senere.

Fylkessekretær i NJFF-Hordaland, Terje Wangsholm, besøkte også Modalen denne dagen. Wangsholm var forventningsfull til den videre utviklingen i Modalselva. Han sa at: «Modalselva har vært kalket et par år nå. I tillegg har det vært gjort en omfattende jobb med rognplanting, slik vi har sett her i dag. Kombinert med utsetninger av lakse-smolt er det grunn for oss sportsfiskere å håpe at vi om ikke alt for mange år kan fiske i dette nydelige vassdraget. Men kalkingen og reetableringsprosjektet i Modalselva er i offentlig regi og offentlig finansiert. Derfor forventer vi selvsagt fra NJFF sin side at det blir svært god tilgang til allmenheten til sportsfiske i Modalselva, når elva igjen åpnes for fiske. Vi forventer også at prisnivået skal være på et nivå som i praksis gjør elva tilgjengelig for allmenheten, eller «folk flest» om du vil. NJFF har både nasjonalt, og gjennom fylkeslagene som i Hordaland, gjort en betydelig jobb opp mot våre nasjonale politikere for å få på plass midler til kalking på statsbudsjettet. Da forventer vi at de betydelige offentlige midlene som går til kalking nettopp kommer allmenheten til gode i form av tilgang til fiske».

*Forts. neste side*



Returadresse: «pH-status» v/NJFF Hordaland, Nesttunbrekka 95, 5221 Nesttun

Wangsholm la avslutningsvis til at det hadde vært en positiv og hyggelig dag i Modalen, sammen med engasjerte grunneiere, og at alt bør ligge vel tilrette for et godt og konstruktivt samarbeid i framtida når elva igjen kan åpnes for salg av fiskekort.

I begynnelsen av april ble redaktøren kontaktet av journalister fra Frankrikes «NRK», France TV. De ønsket å lage en reportasje om hvordan vi nordmenn arbeider for å ta vare på, og styrke, villaksen i elvene her til lands. Siden opptakene måtte gjøres i april var det imidlertid ikke så mange aktiviteter på villaksfronten å vise dem. Men heldigvis var det aktivitet i Modalselva, og derfor naturlig å invitere dem med på en tur dit denne dagen. Her fikk TV-teamet på nært hold se innsatsen fra lokale ildsjeler for å få villaksen tilbake til dette vakre vassdraget, og høre om problemene med lakselus, rømt laks, sur nedbør og vassdragsreguleringer som truer villaksen blant annet i denne elva. Innslaget fra Modalselva vil inngå i et program som heter Echappées belles, og som er et fast reise/dokumentarprogram på fransk



*Fransk TV filmer mens fiskeforvalter hos Fylkesmannen i Hordaland, Gry Walle, planter rogn i elvegrusen.*

TV. Hele denne utgaven av programmet er filmet i Norge, der tematikken rundt villaks kun er et av flere emner som presenteres, i tillegg til norsk hytteliv, rusen med mere! Programmet fra Norge sendes i «prime time» på fransk TV lørdag 2. juni. Denne episoden med innslaget fra Modalen kan sees på You Tube fra 4. juni, det er da bare å søke opp programtittelen Echappées belles!

«pH-status» utgis som enkeltabonnement til forskningsinstanser, skoler, offentlig forvaltning, politikere, mottakere av kalkingstilskudd og interesserte enkeltpersoner/lag. «pH-status» utkommer med 4 nummer hvert år. Ønsker du gratisabonnement på «pH-status», send en e-post til [lyse@njff.no](mailto:lyse@njff.no), eller klipp ut denne slippen og send til: «pH-status» v/NJFF-Hordaland, Nesttunbrekka 95, 5221 Nesttun.

Institusjon:.....

Kontaktperson:.....

Adresse:.....

Postnr -sted:.....