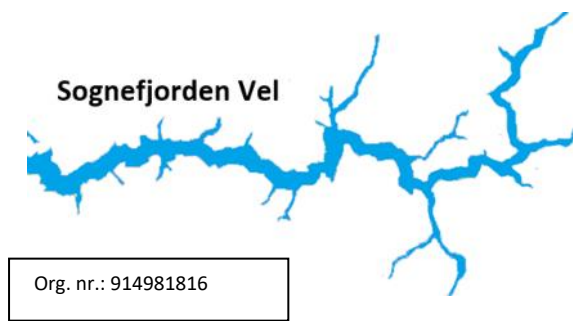


NVE-1

SoVe, TD

Sogndal 2019.07.15



Til Norges Vassdrags- og Energidirektorat: [nve@nve.no](mailto:nve@nve.no)

Kopi:

|                              |                                                                                    |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Fylkesmannen i Vestland:     | <a href="mailto:fmvlpost@fylkesmannen.no">fmvlpost@fylkesmannen.no</a>             |
| Vassregion Sogn og Fjordane: | <a href="mailto:Merete.Farstad@sfj.no">Merete.Farstad@sfj.no</a>                   |
| Vassregion Hordaland:        | <a href="mailto:Sveinung.Klyve@hfk.no">Sveinung.Klyve@hfk.no</a>                   |
| Høyanger kommune:            | <a href="mailto:postmottak@hoyanger.kommune.no">postmottak@hoyanger.kommune.no</a> |
| Gulen kommune:               | <a href="mailto:postmottak@gulen.kommune.no">postmottak@gulen.kommune.no</a>       |
| Masfjorden kommune:          | <a href="mailto:post@masfjorden.kommune.no">post@masfjorden.kommune.no</a>         |

Sognefjorden Vel krever vilkårsrevisjon, samt endring av reguleringskonsesjonene for Førde-Matre-vassdragene i Høyanger kommune. Sognefjorden Vel vil også at regulanten får ansvar for mulige negative miljøeffekter i fjorden utenfor elveutløpene.

Bergen Kommunale kraftselskap (BKK) fikk i 1969 (St. prp. Nr. 145) konsesjoner for regulering av Førde-Matre vassdragene i Høyanger kommune. Etter det vi vet kan en vilkårsrevisjon skje innen 2022 (NVE 2013), men pr. dags dato er det ikke vedtatt en slik revisjon. NVE (Norges Vassdrags- og Energidirektorat) har prioritert Matrevassdraget, men ikke Førdevassdraget. NVE sier for øvrig at disse reguleringene må sees i sammenheng med hverandre. Siden mye av vannet som tidligere rant til Sognefjorden ble overført til Matre i Hordaland vil en eventuell revisjon bli tatt i tilknytning til kraftanleggene i Matre.

Sognefjorden Vel er en uavhengig interesseorganisasjon som arbeider for å bedre miljøforholdene og forvaltningen av Sognefjorden (<http://sognefjordenvel.no/>). Sognefjorden er et trangt fjordsystem hvor en stor del av nedbørsfeltene er regulert i forbindelse med vannkraftproduksjon (Berg *et al.* 2017), noe som gir store effekter på små areal. Hovedtyngden av dette har skjedd i Indre Sogn, men også Ytre Sogn er påvirket. Dette gjelder spesielt reguleringene av Førde-Matrevassdragene på 60-

70-tallet, hvor mye av elveavrenningen (Sørebøelven, Bjordalselven, Førdeelven, Østerbøelven, Ikjeelven, Indre Oppedalselv) til Ikjefjorden, Førde-/Fuglsetfjorden og Sognefjorden ble overført til Matre kraftverk i Masfjorden.

For de regulerte elvene som renner ut i Ikjefjorden så var den gjennomsnittlige (siste 30 år) vassføring etter reguleringene i Ikjeelven på  $1,9 \text{ m}^3/\text{år}$ , mens den for Østerbøelven var på  $3,1 \text{ m}^3/\text{s}$  (Sivertsen *et al.* 2009); dvs. en samlet årlig vannføring på ca.  $5 \text{ m}^3/\text{s}$  fra disse to elvene etter reguleringene. I følge Gladsø og Hylland (2005) så var restnedbørsfeltet etter reguleringen ca. 60 % for Storelva, og ca. 40 % for Øystrebøelvi. Dette betyr at den gjennomsnittlige årlige vannføringen før reguleringene var ca.  $3,2 \text{ m}^3/\text{s}$  for Storelva, og ca.  $7,8 \text{ m}^3/\text{s}$  Øystrebøelva; dvs. en samlet årlig vannføring fra disse to elvene på ca.  $11 \text{ m}^3/\text{s}$ . Dette betyr en årlig reduksjon fra disse to elvene på til sammen ca.  $6 \text{ m}^3/\text{s}$  eller en reduksjon på ca. 55 % etter regulering. Om den årlige gjennomsnittlige vannføringen var på ca.  $11 \text{ m}^3/\text{s}$ , tyder dette på at vannføringen i sommerhalvåret kan ha vært mer enn  $20 \text{ m}^3/\text{s}$ . Våre grove beregninger av de månedlige reduksjonene synes å antyde at de prosentvise tapene er størst i sommerhalvåret.

Mange har påpekt at fiskeforholdene i Sognefjorden er blitt dårligere siden 70-80 tallet og nedgangen synes å falle sammen med de store vannkraftutbyggingene (Ødven 2012). I følge Massnes (2016) har det også vært markerte endringer i strømforhold i Ikjefjorden og betydelig nedgang i fiskefangstene i området. Vi tror det er en sammenheng mellom reguleringene av vassdragene som renner til Ikjefjorden og Sognefjorden, og de negative endringene som er observert i Ikjefjorden.

Den reduserte vanntilførselen til Ikjefjorden, har sannsynligvis også hatt en negativ påvirkning på økosystemene i elvene på grunn av perioder med svært lav vannføring. At det ikke er krav til minstevannføring i de nevnte elvene (unntak Bjordalselven), er sannsynligvis svært uheldig for gyteforhold og bestandene av sjøørret og laks i området.

I forbindelse med høring av «Regional plan for vassforvaltning for Sogn og Fjordane vassregion 2016-2021» skrev Høyanger kommune følgende til Sogn og Fjordane Fylkeskommune: «Kommunen skal legge opp til ei arealforvaltning med tanke på å sikre god vasskvalitet i innsjøar, elver, grunnvatn og kystvatn, og arbeide med å nå målsettinga om å oppnå minimum god miljøtilstand i alle vassførekomstane i kommunen. Alle naudsynte og viktige tiltak i forhold til vatn, avløp og ureining skal følgjast opp i perioden 2016-2021» (punkt 7 i konklusjon) (Høyanger kommune 2015). Problemene i Ikjefjorden er dessverre ikke behandlet i dette brevet.

Sognefjorden Vel mener det er viktig for Ikjefjorden at fjorden får tilbake mye av det vannet som ble overført til Matre-vassdraget i forbindelse med reguleringen. For å oppnå dette krever vi derfor en vilkårsrevisjon av reguleringskonsesjonen. I tillegg krever vi en endring av selve konsesjonen.

### **Konsesjonen gitt på særdeles mangelfullt kunnskapsgrunnlag om miljøforholdene i Ikjefjorden**

Ikjefjorden ligger i Høyanger kommune på sydsiden av Sognefjorden. Den er ca. 5 km lang og ca. 1 km bred. Fjorden har to basseng, et ytre med maksimum dyp litt over 120 m, og et indre basseng på omkring 86 m. Disse bassengene adskilles med en terskel på omkring 53 m. I munningen har Ikjefjorden en terskel ut mot hovedfjorden på ca. 16 m, og dagens utløp er ca. 270 m bredt i overflaten. I forbindelse med bygging av en bro i 1977 i munningen ble en del av utløpet fylt igjen

mellom Storeholmen og østsiden av munningen. Muntlig informasjon sier at det gjenfylte sundet hadde et dyp på ca. 20 m og var ca. 100 m bredt.

Reguleringen av Førde-Matrevassdragene har sannsynligvis hatt en negativ påvirkning på både de fysiske og biologiske forholdene i Ikjefjorden. Allerede i forbindelse med stortingsbehandlingen i 1969 av reguleringskonsesjonene for Førde-Matrevassdragene ble det uttrykt bekymring for mulige ukjente effekter på fjordens hydrografi som følge av reguleringene: *«Det er mogeleg at det seinare kan støyta til andre ulemper som vi i dag ikkje er fullt klar over, t.d. dei hydrografiske tilhøva i fjordvatnet kva det kan ha å seia for framtidig bruk av fjorden t.d. ved oppdrett av aure og laks. Slike og andre ulemper må ein krevja vert tekne med seinare sjølv om det i detaljar ikkje kan setjast opp her»* (1968-69, St. prp. Nr. 145, s. 6, fremført av E. Osland ?).

Ikjefjorden/Massnesområdet var tidligere kjent for sine rike forekomster av fisk; slik er det dessverre ikke lengre (Massnes 2016). Årsaken til dette er ukjent, men vannkraftreguleringer i området kan være av stor betydning på grunn av det store omfanget av reguleringer både i lokalområdet og generelt i hele Sognefjorden.

Etter vår kjennskap ble det i forkant av vannkraftutbyggingen ikke foretatt noen vurderinger av konsekvensene på de fysiske eller biologiske forholdene i Ikjefjorden, eller i nærområdet til utløpet av Ikjefjorden i Sognefjorden. Det er heller ikke foretatt noen undersøkelser av konsekvensene i etterkant av inngrepene. Det eksisterer derfor pr dags dato ingen analyser av mulige konsekvenser av vannkraftreguleringene på økosystemet i Ikjefjorden. I tillegg må det nevnes at det er bemerkelsesverdig få marinbiologiske/fiskeribiologiske undersøkelser i Ikjefjorden.

I samme periode som vannkraftutbyggingen fant sted ble det også etablert en bro i munningen av Ikjefjorden. Som en del av denne utbyggingen ble sundet (Austresundet) mellom Storeholmen og fastlandet på østsiden av munningen fylt igjen. Dette kan ha hatt betydningen for strømførholdene i fjorden; både den estuarine sirkulasjonen men også hyppigheten av bassengvannutskiftninger (innstrømming). Dette betyr at det kan være vanskelig å skille mellom noen av effektene forårsaket av vannkraftutbyggingen og fra brobyggingen.

I følge observasjoner gjort av A. Massnes hadde reduksjonen av ferskvannavrenningen ut Ikjefjorden og brobyggingen også betydning for strømførholdene i Sognefjorden utenfor Ikjefjorden. Ved fjærende sjø så rant tidligere strømmen ut fra Austresundet innover Sognefjorden langs land mot Massnes, selv om den fjærende sjøen i Sognefjorden generelt rant utover fjorden. Dette laget en bakevje mot Massneset som var viktig for oppvekst av yngel og gjorde dette området til Sognefjordens beste fiskeplass.

Høsten 2015 registrerte Havforskningsinstituttet en eng med vanlig ålegress i indre del av Ikjefjorden (Miljødirektoratets «Naturbase»). Ålegressenger er rike økosystem med høy biologisk produksjon. De gir også skjul for småfisk. Om omfanget av denne engen er økende eller minkende som følge av endringene av de hydrografiske forholdene etter vannkraftreguleringen er ukjent.

Høsten 2017 gjorde Institutt for Miljø- og Naturvitenskap ved Høgskulen på Vestlandet i Sogndal på eget initiativ en bred undersøkelse av miljøforholdene i Ikjefjorden som en del av undervisningen i det internasjonale kurset «From Mountain to Fjord» (29. aug. 2017). Alle resultatene fra hele

prosjektet ble presentert i Sogndal på et offentlig seminar 11. des. 2017. Deler av undersøkelsen er også publisert i to bachelor-oppgaver (Doorn og Koek 2018, Rossum 2018).

### *Hydrografiske undersøkelser*

De hydrografiske undersøkelsene ga 2 viktige observasjoner som helt, eller delvis kan knyttes til fjerning av ca. 55 % av årsavrenningen av ferskvann fra elvene Øystrebølvi og Storelvi til Ikkjefjorden.

1: Det virker som dagens ferskvannavrenning til Ikkjefjorden ikke er tilstrekkelig til å danne et veldefinert ferskvanns/brakkvannslag i overflaten. Målingene viste ikke brakkvannslag i mai 2015, juni 2017 og oktober 2017. Kun i august 2017 ble det funnet et veldefinert brakkvannslag (ca. 5 m tykt, ca. 10-15 ‰) etter en periode med svært mye nedbør. Heller ikke Mikalsen og Sejrup (2000) fant noe markert ferskvannslag i sept. 1996. Om fjorden tidligere hadde et øvre markert ferskvanns/brakkvannslag lag om sommeren er ikke kjent pga. manglende hydrografiske målinger. Sannsynligheten for dannelse av slike lag øker imidlertid med tilførsel av ferskvann. En minking av vanntilførselen vil tilsvarende redusere muligheten for dannelse av ferskvannslaget. Vind er en annen viktig faktor (Johnsen *et al.* 2016).

Om det er tilfelle at Ikkjefjorden generelt har tapt et ferskvanns/brakkvannslag i sommerhalvåret som følge av kraftutbyggingen, kan dette ha flere uheldige effekter, bl.a.:

A: Fjorden har ikke lengre en permanent estuarin sirkulasjon om vår, sommer og høst. Dette kan bety mindre tilførsel av planteplankton og dyreplankton fra kompensasjonsstrømmen, og dermed mindre mat for f.eks. sild/brisling inne i Ikkjefjorden.

Manglende estuarin sirkulasjon vil også muligens påvirke hyppigheten av dypvannsutskiftninger i fjorden og dermed oksygenforholdene. Om innstrømmingshyppigheten av bassengvannet skjer sjeldnere vil det øke sannsynligheten for at bassengvannet blir anoksisk (uten oksygen) eller får verdier lavere enn 2 mg O<sub>2</sub>/l som er nedre grense for eksistens av mange marine organismer. Blir oksygenkonsentrasjonen lavere enn dette vil de gravende og fastsittende organismene dø og de som kan bevege seg vil flykte til grunnere områder med høyere oksygenkonsentrasjoner.

B: Fjorden vil ikke lengre kunne tjene som «avlusingsstasjon» for laks og sjøørret om vår, sommer og høst i ferskvannet/brakkvannet som dreper lakselusen. Bjørstad (2011) undersøkte hyppighet av lakselus på sjøørret i fire ulike fjorder, inkludert Sognefjorden. Han fant lite lus om sommeren og mente dette kunne tyde på at den lave saltholdigheten i de indre delene av fjordene påvirket lusehyppighetene mer enn tilstedeværelsen av lakseoppdrettsanlegg. De fastsittende stadiene av lakselus tåler redusert saltholdighet bedre enn egg og de frittlevende nauplie- og copepoditt-stadiene. For copepodittstadiene nedsettes overlevelse og infektivitet ved saltholdighet lavere enn 26-27 ‰ (Grøntvedt og Nilsen 2016). Dette kan bety at «ferskvanns/brakkvannsbad» for laks og sjøørret i fjordarmer er viktig for å hindre oppformering av lakselusen i fjordene.

2: De hydrografiske målingene i alle fire målingene (mai 2015, juni, august, oktober 2017) viste lave verdier (< 2 mg/l) av oksygen under ca. 60 m dyp, og mangel under ca. 90-100 m og ned til bunnen på

ca. 120 m dyp. Dette betyr at fisk (og andre organismer som sjøkreps) i den undersøkte perioden (2015-2017) ikke lenger kan leve under ca. 50-60 m dyp. Også Mikalsen *et al.* (1999) viste lave oksygenverdier ( $1,5 \text{ ml/l} = 2,1 \text{ mg/l}$ ) i bunnvannet i sept. 1996. Siden det mangler målinger fra før reguleringen vet vi ikke hvordan forholdene var før reguleringen.

Dersom vannkraftproduksjonen medfører en økt ferskvannstilførsel til fjordene om vinteren vil det kunne gi en grunnere vinteromrøring enn før reguleringene. Dette vil kunne påvirke temperaturforholdene i fjorden, men også oksygenforholdene i bassengvannet i Ikjefjorden (og Førdefjorden). Jo grunnere vinteromrøring jo dårligere oksygenforhold i bassengvannet.

### *Sedimentundersøkelser*

Det er usikkert om de lave oksygenverdier i Ikjefjorden i 1996 og 2015-2017 er en naturlig tilstand i en terskelfjord som Ikjefjorden. I mangel av andre hydrografiske data fra Ikjefjorden vil analyser av foraminiferer (skallbærende amøber) i sedimentene kunne gi en pekepinn på tidligere tiders oksygenforhold. Analyser av foraminiferfaunaen i 2 sedimentkjerner (ca. 32 cm lange) tatt høsten 2017, fra ca. 82 m og ca. 86 m dyp i det indre bassenget, viste en rik forekomst av foraminiferer i sedimentet dypere enn ca. 25-30 cm, lave verdier i sedimentlagene over dette, og ingen foraminiferer i overflatelaget (Doorn og Koek 2018). Denne dybdefordelingen sier sannsynligvis noe om oksygenforholdene de siste 50-60 årene i Ikjefjorden og kan tyde på at det var bedre oksygenforhold der før. Det er også kjent at lokalbefolkningen fikk fisk på bunnen av Ikjefjorden tidligere.

De reduserte oksygenmengder i bunnvannet de siste årene kan ha sammenheng med vannkraftutbyggingene og/eller brobyggingen. Tidspunktet for når den kraftige reduksjonen i foraminiferfaunaen skjedde er usikkert og kan ikke avgjøres før det er tatt en skikkelig aldersdatering av sedimentene i kjernen.

Analyse av forekomst av ribbein (et par mm lange) av fisk i den ene kjernen viste en lignende dybdefordeling slik som foraminiferene. Dette kan tyde på at det nå er færre småfisk i Ikjefjorden enn det som var tidligere; noe som støtter Massnes (2016) sine observasjoner om reduserte fiskeforekomster i Ikjefjorden.

### **Krav om vilkårsrevisjon**

Vassdirektivet stiller krav om at det skal utarbeides miljømål for vannforekomster for perioden 2021-2033. Marin fisk er dessverre ikke en miljøindikator (biologisk kvalitetselement) for fjorder/kystfarvann. Like fullt bør det settes som miljømål for Ikjefjorden å gjenopprette de gode fiskeforholdene som fantes tidligere i Ikjefjorden og i Massnesområdet. Dette kan muligens oppnås ved bl.a. annet å få mer ferskvann tilbake til fjorden på riktig tidspunkt av året. Dette kan delvis oppnås ved å kreve minstevannføring i de berørte elvene og justere manøvreringsregimet for når på året vannet slippes ut. Dette vil kunne ha mange positive effekter det akvatiske livet i elvene og fjorden.

Sognefjorden Vel krever derfor vilkårsrevisjon for å oppnå følgende:

- 1: Minstevannføring i de regulerte elvene for å bedre forholdene for sjøørret (og laks?).
- 2: En miljøtilpasset driftsvannføring med økt vannføring til Ikkjefjorden i sommerhalvåret, kombinert med minstevannføring, vil kanskje kunne etablere ferskvanns/brakkvannslag i fjorden om vår sommer og høst. Dette vil kunne medføre:

a: bedrer fjordens funksjon som et mulig avlusingssted for sjøørret og laks; kanskje spesielt viktig i mai når laksen kommer inn fra havet med lus.

b: gjenskape en estuarin sirkulasjon for å bedre strømforhold og fiske etter fjordfisk

c: øke innstrømmingshyppigheten av bassengvann for å bedre oksygenforholdene

- 3: En miljøbasert basert vintervannføring med mindre ferskvannsutslipp vil kunne øke dypet av vinteromrøringen, og derved bedre tilførselen av oksygen til bassengvannet i terskelfjorder med grunn terskel slik som i Ikkjefjorden og Førdefjorden.

En vilkårsrevisjon som oppnår disse 3 punktene vil være av stor allmenn interesse og ha stor samfunnsmessig nytteverdi som følge av:

a: bedring av fjordens produksjon av marin fisk og anadrom laksefisk som betyr mye for hobbyfiskere, turister og turistfiskebedriftene.

b: en mulig reduisering av mengder av lus på vill laksefisk, noe som i sin tur også vil kunne redusere infeksjonshyppigheten på laks og sjøørret i oppdrettsanleggene.

I denne sammenheng må det nevnes at Sognefjorden er en nasjonal laksefjord.

*Andre innspill med krav om vilkårsrevisjon av Førde-Matre-konsesjonene*

På vegne av Kystpartiet har Asbjørn Massnes tidligere sendt inn et generelt krav til NVE om vilkårsrevisjon for alle vannkraftkonsesjonene som påvirker miljøet i Sognefjorden negativt (16. april 2011). I brev fra A. Massnes (28. nov. 2011) fikk Høyanger kommune kopi av dette brevet med krav om vilkårsrevisjon, samt tilhørende senere korrespondanse med NVE. I et brev (21. feb. 2012) fra daværende miljøvernleder M. Conradi i Høyanger kommune svarte hun at etter anbefaling fra NVE, så vil kommunen undersøke om det er aktuelt å komme med et felles krav med andre berørte kommuner (bl.a. Masfjorden) om å fremme et krav om vilkårsrevisjon for Førde-Matre-vassdraget.

Sognefjorden Vel (2018 a, b) har tidligere fremmet ønske til Høyanger og Masfjorden kommune om at de må kreve vilkårsrevisjon for Førde-Matre vassdraget.

**Krav om endringer av konsesjonen og regulantens ansvarsforhold**

Sognefjorden er en fjord hvor mange av vassdragene er blitt regulert (Berg *et al.* 2017). All denne reguleringen er dessverre gjort bit for bit, uten at noen har satt den enkelte reguleringen i

sammenheng med tidligere reguleringer som også påvirker miljøet i Sognefjorden. I en NOU fra Klima og Miljødepartementet (1999) ble det konstatert at problemer knyttet til effektene av vannkraftreguleringer utenfor vassdragene, dvs. i fjorder og kystfarvann, pr 1999 hadde vært lite påaktet. Det finnes heller ikke i dag kunnskap om den totale effekten av alle reguleringene i Sognefjorden. Opedal *et al.* (2013) gjorde et forsøk på å analysere effekter av vannkraftutbygging i Sognefjorden men i mangel av tidsserier, overvåkingsprogram og data fra før 1980 var det vanskelig å dokumentere om en endring har funnet sted. Effektene etter reguleringene i Ikjefjorden vil komme på toppen av de effektene som følger av at «hele Sognefjordsystemet» er regulert.

Vassdirektivet ser på vannløpet i en helhetlig sammenheng; dvs. fra elver og vann, til fjorder og kystfarvann. En slik helhetlig vurdering gjenspeiles ikke i regulantenens ansvar siden deres ansvar stopper ved elveosens utløp i fjorden. Den manglende vurdering av vannkraftreguleringenes betydning på fjordmiljøet gjenspeiles dessverre også i Miljødirektoratet og NVE sin rapport om vannkraft-konsesjoner som kan revideres innen 2022 (NVE 2013). I denne rapporten blir kun de uheldige effektene på elver og vann omtalt; effekter på fjorder og kystvann er utelatt.

Dette synes vi er uheldig praksis. Hvem har da ansvar for mulige negative effekter som vannkraftreguleringer kan påføre fjorder som f.eks. Ikjefjorden og Sognefjorden? Dessuten er elver og vann ofte i privat eie og eierne kan kreve erstatning for negative effekter som følge av en regulering. Siden fjorder er allmenninger med diffuse juridiske ansvarsforhold og ingen privatrettslige problemstillinger, så er der ingen som kan stille regulantene økonomisk ansvarlig for negative effekter på fjordene. For å spissformulere det kan en si at det er gratis å ødelegge fjorder.

Vanligvis er vassdragsreguleringskonsesjoner gitt til «evig tid» og er nærmest er uforanderlige. «Det er bare konsesjonsvilkårene som kan revideres, ikke selve konsesjonen, herunder høyeste regulerte vannstand (HRV) og laveste regulerte vannstand (LVR)», sitat «Det Kongelige olje- og energidepartement, 2012, s. 6». Dette synes vi også er en uheldig praksis etter som en fjordallmenning da er fratatt retten til å kreve endringer av konsesjoner som er gitt på særs mangelfullt kunnskapsgrunnlag slik som Førde-Matre-konsesjonen. Vi synes derfor det bør være mulig å endre konsesjonsforholdene etter f.eks. 50 års drift. Anlegg og investeringer er da sannsynligvis nedbetalt mange år før.

Reguleringer som medfører tap av vann til små, innelukkede fjordsystemer slik som Ikjefjorden har kanskje gitt de største negative økologiske effektene på våre fjorder. En endring av Førde-Matre-konsesjonen som medfører tilbakeføring av vann til Ikjefjorden vil derfor kunne være et betydelig avbøtende tiltak. I følge NVE (2013, s. 6) åpner Vannressursloven (paragraf 28) for å kunne oppheve konsesjonsvilkår i særlige tilfeller. Vi mener at Ikjefjorden representerer et slikt særlig tilfelle. Som tidligere nevnt advarte allerede E. Osland i 1969 om mulige ukjente negative forhold som reguleringene ville kunne påføre fjordsystemene: «*Slike og andre ulemper må ein krevja vert tekne med seinare sjølv om det i detaljar ikkje kan setjast opp her*» (St. prp. Nr. 145, s. 6, 1968-69).

På grunn av Førde-Matreguleringens mulige store negative effekter på Ikjefjordens økosystem krever Sognefjorden Vel følgende:

1: Regulanten får ansvar for miljøeffekter fra reguleringen utenfor elveutløpet i fjorden.

2: Regulanter påkoster en grundig analyse av økosystemet i Ikjefjorden og i nærområdet i Sognefjorden med tanke på å forstå hvilke effekter reguleringen har hatt på fjordens økosystem («Post mortem» –konsekvensanalyse). Simulering av dannelse av ferskvanns-/brakkvannslag ved ulike vannføringer og vindforhold vil være en sentral oppgave ved analyse av Ikjefjordens hydrografi. Simulering av forhold som påvirker oksygenforholdene i bassengvannet vil også være viktig.

3: Dersom fjordundersøkelsen viser store negative effekter på fjordmiljøet, så må den gamle konsesjonen endres for å avbøte de mest negative miljøeffektene som konsesjonen har hatt for økosystemet i Ikjefjorden og nærområdene i Sognefjorden.

*Mulige tiltak i forbindelse med tilbakeføring av vann til Ikjefjorden, Førdefjorden, Fuglsetfjorden og Sognefjorden.*

Det kan etableres en kraftstasjon i Østebødalen. Da vil en også få nyttet fallet som i dag ikke blir nyttet fra Stølsvannet og ned i Tverrvatnet. Her er det 80 m fall fra største bassenget i Førdeutbyggingen som ikke er utnyttet. En vil også da få nyttet fallet av en minstevannføring til kraftproduksjon og Østerbøelven vil få tilbake ferskvannet til Ikjefjorden og Sognefjorden. Bare minstevannføring blir for lite vann til å rette opp økologien i elven og fjorden for å få opp igjen produksjonen av fisk. I Ikjeelva må det vurderes å bygge 2 mindre kraftverk for å få nyttet fallet fra Myrestølsvatn og Pinslevatn.

Det kan også bygges kraftstasjon i Førde for å få nok vanntilførsel til Førdefjorden som til liks med Ikjefjorden mangler oksygen i bunnvannet. Dette vil også tilføre Fuglsetfjorden det ferskvannet som må til for å rette opp igjen noe av økologien i fjordsystemet. Samtidig vil dette hjelpe Massfjorden som har for stor ferskvannstilførsel.

Å tilbakeføre det ferskvannet som nå er borte fra Ikjefjorden, Fuglsetfjorden, Førdefjorden og Sognefjorden kan legge til rette for et banebrytende forskningsprosjekt for å få mer kunnskap om hvordan en kan bøte på miljøskader forårsaket av eldre kraftutbygginger.

På vegne av Sognefjorden Vel

Torbjørn Dale

Asbjørn Massnes

Leiar

Styremedlem

[torbjorn.dale@enivest.net](mailto:torbjorn.dale@enivest.net)

## Referanser

- Berg, A.S., Fauskanger, L., Muggerud, K-K. og Århus, R.H. 2017.** Vannkraft – Naturens pris. Effekter på hydrografiske og økologiske forhold i Sognefjorden. *Bachelor-oppgave Fornybar Energi, Avdeling for Ingeniør- og Naturfag, Høgskulen på Vestlandet, Sogndal.*
- Bjølstad, O.K.H. 2011.** Variasjon i prevalens og relativ intensitet av lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*) på sjøørret i fjorder med ulik tetthet av laksefiskoppdrett. *Masteroppgave, Institutt for naturforvaltning, Universitetet for miljø- og biovitenskap, 38 sider.*
- Det kongelige olje- og energidepartement. 2012.** Retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer. *Olje og energidepartementet 25. mai 2012, 59 s. Y-0116 B.*
- Doorn, M van, og Koek, A. 2018.** Investigating environmental change in the micro-organism distribution of anoxic Ikjefjord sediments since the 1960s, Western Norway. *Bachelor-oppgave geologi, Avdeling for Ingeniør- og Naturfag, Høgskulen på Vestlandet, Sogndal, 64 s. pluss appendix.*
- Gladsø, J.A. og Hylland, S. 2005.** Ungfiskregistreringar i ni regulerte elvar i Sogn og Fjordane. *Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Rapport nr. 8, 2005. ISBN 82-91031-78-9, ISSN 03-1886.*
- Grøntvedt, R. N. og Nilsen, F. 2016.** Mulighet og/eller sannsynlighet for at lakselus kan utvikle endret toleranse for ferskvann som følge av behandlinger med ferskvann mot lakselus og AGD i oppdrettsanlegg – forvaltningsstøtte. *Veterinærinstituttet, brev til Mattilsynet 10. feb. 2016.*
- Høyanger kommune. 2015.** Høyringsuttale – Regional plan for vassforvaltning for Sogn og Fjordane vassregion 2016-2021. *Brev datert 10.03. 2015, Dok-ID 15/258, saksnr. 11/387.*
- Johnsen, T., Daae, K.L. og Lømsland, E.R. 2016.** Sammenstilling av miljø- og algedata og modellering av brakkvannets tykkelse fra utvalgte lokaliteter i ulike fjordområder i Sogn og Fjordane. *NIVA Rapport 6885-2015.*
- Klima- og Miljødepartementet. 1999.** Til laks åt alle kan ingen gjera? *NOU 1999: 9.*
- Massnes, A. 2016.** Sognefjorden og Ikjefjorden før og no.  
<http://sognefjordenvel.no/bilder%20og%20historier%20om%20sognefjorden.html>
- Mikalsen, G., Flatebø, T. og Sejrup, H.P. 1999.** Distributions and ecology of benthic foraminiferal faunas in fjord basins of Western Norway. In: *Western Norwegian fjords; recent foraminifera, stable isotope composition of fjord and river water, and late Holocene variability in basin waters characteristics*. Doctoral Scientarium thesis, Department of Geology, Univ. of Bergen.
- Mikalsen, G. og Sejrup, H.P. 2000.** Oxygen isotope composition of fjord and river water in the Sognefjorden drainage area, Western Norway. *Estuarine, Coastal and Shelf Science 50: 441-448.*
- NVE. 2013.** Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022. Nasjonal gjennomgang og forslag til prioritering. Red. Jan Sørensen. *NVE rapport 49/2013, 285 sider pluss vedlegg.*

**Opedal, A. F., Aksnes, D.L., Rosland, R. Og Fiksen, Ø. 2013.** Sognefjorden – en oppsummering av litteratur og kunnskapsstatus om fjordøkologi og vannkraftutbygging. *Uni Research. Uni Computing Technical report nr. 32, 10. desember 2013, 40 s.*

**Rossum, M.J.H. van. 2018.** Environmental change recorded in sediments of the anoxic Ikjefjord, Western-Norway, over the last 50 years. *Bachelor-oppgave geologi, Avdeling for Ingeniør- og Naturfag, Høgskulen på Vestlandet, Sogndal, 69 s. pluss appendix.*

**Sivertsen, B., Mossestad, H. og Stokke, T. 2009.** Faunaundersøkingar i vassdrag i Sog og Fjordane. Døgnfluger, steinfluger og vårfluger funne i tida 13.04.2007 – 08.09.2008. *Høgskulen i Sogn og Fjordane, Avdeling for Ingeniør- og Naturfag. Rapport nr. 1-09.*

**Sognefjorden Vel. 2018 a.** Oppfordring til Høyanger kommune om å be NVE om å kreve vilkårsrevisjon for konsesjonene for Førde-Matre vassdraget. *Brev fra Sognefjorden Vel 29. januar 2018.*

**Sognefjorden Vel. 2018 b.** Oppfordring til Masfjorden kommune om å be NVE om å kreve vilkårsrevisjon for konsesjonene for Førde-Matre-reguleringene. *Brev fra Sognefjorden Vel 28. november, 2018.*

**St. Prp. Nr. 145 (1968-69).** Industridepartementet. Om tillatelse for Bergenshalvøens kommunale kraftselskap til ytterligere regulering og overføring i Matre- og Førdevassdragene og om endringer av planene for tidligere meddelte tillatelser i samme vassdrag. 41 sider.

**Ødven, B. 2012.** Mulige endringer i forekomst av ulike arter i og langs Sognefjorden de siste 65 år. Resultater av en spørreundersøkelse. *Bachelor-oppgave ved Høgskulen i Sogn og Fjordane. Avdeling for Ingeniør- og Naturfag, 69 sider pluss appendiks.*