

Olje- og energidepartementet  
Postboks 8148 Dep  
0033 OSLO

Vår dato: 30.7.2018  
Vår ref.: 200803886-101 kv/emb  
Arkiv: 315 / 112.Z  
Deres dato:  
Deres ref.:

Saksbehandler:  
Eilif Brodtkorb

## Revisjon av konsesjonsvilkår for Folla-Vindøla-reguleringen i Surnadal og Rindal kommuner, Møre og Romsdal - NVEs innstilling

NVE anbefaler at det fastsettes nye og moderniserte vilkår for reguleringskonsesjonene i Folla-Vindøla vassdragene. Regulant er Statkraft Energi. Vi har lagt vekt på miljøhensyn og forsøkt å balansere dette mot viktigheten av regulerbar kraft i kraftsystemet. Vi anbefaler at standardvilkår for naturforvaltning tas med i vilkårene. Vi anbefaler at det slippes minstevannføring fra inntaket i Rinna og i Store Bulu hele året, at døgnbasert effektkjøring vinterstid reduseres, og at det konstrueres et nytt vanninntak i Follsjø for å få en mer naturlig vanntemperatur om sommeren nedstrøm Trollheim kraftverk (TK). Vi anbefaler også at teknisk revisjon av kraftverket legges utenom hovedperioden for smoltutvandring (mai).

### Innhold

Sammendrag .....	2
Sakens bakgrunn .....	4
Om Surnavassdraget.....	7
Revisjonsdokumentet .....	8
Behandlingsprosess .....	18
Høringsuttalelser .....	18
Konsesjonærens kommentarer til høringsuttalelsene .....	42
Norges vassdrags- og energidirektorats (NVEs) vurdering.....	43
Vurdering av revisjonsdokumentet .....	45
Vurdering av innkomne krav.....	47
Avbøtende tiltak og virkninger på kraftsystemet .....	44
NVEs konklusjon .....	85
Merknader til nye konsesjonsvilkår .....	86
Øvrige merknader.....	89
Videre saksbehandling .....	90

E-post: [nve@nve.no](mailto:nve@nve.no), Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 09575, Internett: [www.nve.no](http://www.nve.no)  
Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971

**Hovedkontor**  
Middelthunsgate 29  
Postboks 5091, Majorstuen  
0301 OSLO

**Region Midt-Norge**  
Vestre Rosten 81  
7075 TILLER

**Region Nord**  
Kongens gate 14-18  
8514 NARVIK

**Region Sør**  
Anton Jenssensgate 7  
Postboks 2124  
3103 TØNSBERG

**Region Vest**  
Naustdalsvn. 1B  
Postboks 53  
6801 FØRDE

**Region Øst**  
Vangsveien 73  
Postboks 4223  
2307 HAMAR

## Sammendrag

Med bakgrunn i krav fra Fiskeraksjonen og Surnadal og Rindal kommune, fattet NVE vedtak 11.4.2012 (200803886-23) om åpning av revisjons sak for Folla-Vindøla reguleringen. Konsesjonen ble gitt ved Kongelig resolusjon av 21.12.1962, planendringer gitt ved dep. samt. 8.1.1965 og kgl.res. 01.07.1966. konsesjonær er Statkraft Energi. Revisjonsdokument ble sendt på høring 23.4.2014, og NVEs befarings uttalelse ble avholdt 13.10.2015.

Kravet om revisjon er i hovedsak begrunnet med et behov for å bedre forholdene for laks- og sjøørretbestanden i Surna. Minstevannføring i hovedelven og sidebekker oppstrøms Trollheim kraftverk, selektiv tapping av vann fra Follsjø med hensyn til vanntemperatur, redusert effektkjøring og færre strandingsepisoder, større vårvannføring for å bedre smoltutvandringen og spyle ut masser, flytting av tidspunkt for teknisk revisjon av kraftverket, flomskjøtsel og biotopjusteringer er sentrale krav i høringsuttalelsene.

I vår vurdering har vi lagt til grunn føringer i Ot.prop. 50 og i St.meld. 25 (2015-2016) (Om kraft til endring) vedrørende miljøforbedringer i utbygde vassdrag. Vi har også lagt vekt på at Surna er et nasjonalt laksevassdrag med et særskilt beskyttelsesregime (St.prp. nr. 32, 2006-2007). Godkjent vannforvaltningsplan for Møre og Romsdal med miljømål for Surnavassdraget (4.7.2016), og det forhold at vassdraget ble høyt prioritert i den nasjonale gjennomgangen av revisjoner (NVE-rapport 49/2013) er også lagt til grunn for vurderingene.

Vannkraftverk med magasiner og reguleringsevne er viktig for det norske kraftsystemet. Magasiner med stor magasinkapasitet og god reguleringsevne er særlig verdifulle for forsyningssikkerheten. Det planlegges mye ny uregulerbar produksjon (vind- og småkraftverk) og økt utvekslingskapasitet mot kontinentet. Med økt andel uregulerbar produksjon vil verdien av regulerbarhet og fleksibilitet i produksjonsapparatet øke. Strengere vilkår og mindre fleksibilitet i vannkraftkonsesjonene vil alltid kunne virke negativt inn på forsyningssikkerheten og evnen til flomhåndtering. Konsekvensene av ulike miljøtiltak for reguleringsevne og fleksibilitet i kraftsystemet er derfor et viktig moment i våre fordels- og ulempevurderinger.

NVE anbefaler flere tiltak som samlet vil bedre vassdragsmiljøet i Surna og i noen viktige sidebekker. I sidebekkene Rinna og Store Bulu anbefaler vi at det slippes en helårlig minstevannføring målt ved slippstedet. En minstevannføring vil være særlig viktig i tørre perioder og vil kunne gi store miljøforbedringer i Rinna, Bulu og øvre del av Surna. Det ligger et betydelig potensial for å skape nye, permanente og gode habitatarealer for anadrom fisk på disse strekningene ved slipp av en minstevannføring. Uregulert resttilsig på toppen av en kontinuerlig minstevannføring vil sikre viktig variasjon i vannføringen på lange strekninger. Vår anbefaling av minstevannføring forventes ut fra enkle beregninger å kunne redusere kraftproduksjonen i Trollheim kraftverk med om lag 35-36 GWh/år. Samlet middelproduksjon (2000-2013) i Trollheim og Gråsjø kraftverk er 882 GWh/år.

Vi anbefaler ikke fast slipp av minstevannføring i Folla. Krav om fast slipp fra Follsjømagasinet vil påvirke magasindisponeringen og redusere kraftverkets fleksibilitet ytterligere, og i mye større grad enn slipp av vann fra Rinna og Bulu.

NVE anbefaler at minstevannføringen nedenfor Trollheim kraftverk forblir uendret i denne omgang. Etter vår oppfatning er det andre forhold som er viktigere på strekningen nedenfor kraftverket, blant annet utfordringer knyttet til hyppige vannstandsendringer, tidspunkt for teknisk revisjon og smoltutvandring.

NVE registrer at vannføringen i smoltutvandringsperioden varierer mellom år, men at det normalt forekommer minst en litt større flom i den viktige perioden hvor smolten forlater elva. Vi anbefaler derfor ikke slipp av en årlig smoltflom. Vi legger vekt på at det normalt er flomepisoder årlig i løpet av smoltutvandringsperioden og at krav om en årlig smoltflom vil innebære en betydelig påvirkning på magasindisponeringen og kraftverkets fleksibilitet.

Vi anbefaler at tidspunktet for teknisk revisjon endres. Vi åpner for at Statkraft selv kan velge tidspunkt for teknisk revisjon, men krever at smoltutvandringsperioden (mai) skal unngås. Kraftverket skal normalt ikke stoppes i smoltutvandringsperioden. Drift av kraftverket i mai vil gi økt vannføring i smoltutvandringsperioden.

NVE mener at de foreslåtte spyleflommene sannsynligvis ikke vil ha noen stor effekt sammenliknet med de flommene som allerede forekommer med jevne/ujevne mellomrom. En årlig spyleflom vil, i likhet med en smoltflom, innebære en betydelig påvirkning på magasindisponeringen og kraftverkets fleksibilitet. Vi anbefaler heller at det gjennomføres en kartlegging av viktige gyte/oppvekstområder der sedimentering er et problem og at det utarbeides en plan for fysiske tiltak i form av for eksempel harving, utlegging av stein til skjul osv. for å bedre forholdene på disse stedene.

NVE mener generelt at utpreget døgnregulering av kraftverk med utløp på anadrom strekning i nasjonale laksevassdrag er lite ønskelig. I den grad det er mulig mener vi effektbehovet bør dekkes ved bruk av mer egnede kraftverk til dette formål, eks. kraftverk med utløp i vann eller sjø. Vi anbefaler at det ikke tillates utpreget effektregulering av Trollheim kraftverk på dagtid om vinteren på vannføringer under 50 m<sup>3</sup>/s målt ved Skjermo. Vi anbefaler videre at den generelle senkningshastigheten ved vannstandsending som skyldes Trollheim kraftverk normalt ikke overskrider 5 cm/t for vannføringssenkninger under 50 m<sup>3</sup>/s. Dette tilsvarer dagens strengeste restriksjon i Trollheim og er den grenseverdien som generelt er vurdert å gi liten strandingspåvirkning. Unntak fra disse restriksjonene kan kun skje dersom det oppstår spesielle driftsituasjoner.

NVE mener at det i denne revisjonssaken bør etterstrebtes en tappestrategi som gir et mest mulig naturlig temperaturregime på vannet nedenfor kraftverksutløpet. Det er ifølge Statkraft lagt til rette for etablering av et nytt inntak på kote 400, et inntak som ifølge simuleringer vil ha en positiv effekt på vanntemperaturen om sommeren, bedre fiskens vekst og vil kunne gi økt smoltproduksjon på strekningen nedenfor kraftverket. Etter vårt syn vil en engangskostnad i størrelsesorden 30 millioner kroner for et nytt inntak være akseptabelt selv om det vil være en viss usikkerhet til de faktiske virkningene av et slikt tiltak.

Trollheim kraftverk er det nest største kraftverket i Midt-Norge målt i energiproduksjon. Reguleringsevnen og magasinvolumet er med på å tilføre viktig vinterproduksjon i denne delen av landet. I tillegg bidrar kraftverket til spenningsregulering regionalt. Kraftverket er derfor viktig for forsyningssikkerheten i landsdelen. Trollheim kraftverk vil med de foreslåtte minstevannføringene og utvidete restriksjonene, etter vår vurdering fortsatt inneha egenskaper som gjør det mulig å bidra med spenningsregulering. Dette gjelder både i perioder med særlig lave spenninger ved kraftunderskudd vinterstid og ved høye spenninger ved kraftoverskudd sommerstid.

NVE anbefaler at standard naturforvaltningsvilkår innføres. Flere av de innkomne kravene som går på erosjonsproblematikk, skjøtsel, biotopforbedringer, terskler osv. kan følges opp med hjemmel i disse.

Surnavassdraget inngår i Møre og Romsdal vannregion og forvaltningsplanen for perioden 2016-2021 ble godkjent 9.12.2015. Miljømålet for 2021 er satt til godt økologisk potensial for en rekke vannforekomster som er påvirket av Surnareguleringen. NVE mener at miljøltilstanden vil bli bedre og

antar at miljømålene vil nås i vannforekomstene Rinna og Surna med de avbøtende tiltakene som er foreslått. Med en minstevannføring i Bulu antar vi at miljømålet for denne vannforekomsten kan oppgraderes fra MSM til GØP for neste planperiode.

De foreslåtte tiltakene vil medføre kostnader i form av redusert produksjon og konkrete tiltak. De vesentligste kostnadene er knyttet til redusert produksjon og nytt inntak i Follsjø. En redusert produksjon på 35-36 GWh/år tilsvarer en årlig inntjening på 10-11 mill. kr gitt en kraftpris på 30 øre/kWh. Etablering av nytt inntak i Follsjø er anslått å koste rundt 30 mill. kr. I tillegg vil det påløpe kostnader ved etablering av anordninger for slipp av vannføring fra bekkeinntakene.

## **Sakens bakgrunn**

### ***Om revisjon av konsesjonsvilkår***

I gjeldende konsesjon for Folla-Vindøla-reguleringen fremgår det av vilkårene at reguleringsbestemmelsene kan tas opp til revisjon etter 50 år.

Revisjonsadgangen gir primært muligheter til å sette nye vilkår for å rette opp miljøskader som er oppstått som følge av reguleringen, men ved revisjon kan også vilkårene generelt bli modernisert, og uaktuelle vilkår kan bli slettet. Rammene for selve konsesjonen, inkludert reguleringshøyden, er fastsatt og kan ikke endres. Det er bare konsesjonsvilkårene som kan tas opp til revisjon.

I samme vassdrag er det ofte gitt flere konsesjoner over tid med forskjellig revisjonstidspunkt. Det kan være hensiktsmessig å forskyve noen revisjoner i tid for å få til en samordnet revisjon for hele vassdraget. Når en revisjon av vilkårene er foretatt, vil det normalt være 30 år til neste revisjonsmulighet.

### ***Konsesjonsrettslig status***

Statkraft Energi as har følgende konsesjoner i Surnavassdraget:

#### **1. Konsesjonen fra 1962 –Folla/Vindøla-reguleringen**

Ved kongelig resolusjon av 21 desember 1962 ble det gitt konsesjon til statsregulering av Folla-Vindølavassdragene m.v. i Trollheimen i Møre og Romsdal fylke.

Et felt på 107 km<sup>2</sup> overføres fra elven Rinna til Folla. Et felt på 44 km<sup>2</sup> overføres fra elvene Bulu og Lille Bulu til Folla. Et felt på 28 km<sup>2</sup> overføres fra Sprikletjern til Folla (fra kgl.res.1962).

#### **2. Konsesjon fra 8.1.1965 – Planendring**

Inntaksdammen i Rinna forhøyes med 3,0 m til kt. 443,0 med LRV 440,9. Endring i man.regl. post 1c.

#### **3. Konsesjonen fra 01.07.1966 -Planendring**

Ved planendring i kgl.res. 01.07.1966 ble i tillegg fire felt fra Vindøla overført til Folla. Dette var Fagerlidalen 48,4 km<sup>2</sup>, Vassdalsbekken 11,2 km<sup>2</sup>, Skrøåbekken 5,8 km<sup>2</sup> og Breiskarbekken 10,6 km<sup>2</sup>. Overføringen og reguleringen av Sprikletjern er tatt ut av opprinnelig reglement.

### ***Skjønn***

Det har vært avholdt en rekke skjønn i forbindelse med utbygging av Folla-Vindølavassdragene. Skjønnbehandlingen har foregått siden 1964. I følge Statkraft ble siste skjønn holdt i 1985. Skjønnene omfatter tiltak og/eller erstatninger for ulemper ved reguleringen. Vurderingene i forbindelse med

fastsetting av erstatningsbeløp til berørte grunneiere er omtalt i Trollheimskjønnene VI og overskjønn vedrørende revisjon fiskeerstatninger avhjemlet 6. og 7. mai 1986. Som grunnlag for dette skjønnet ble det satt følgende forutsetninger:

*«Regulanten plikter å holde en samlet vassføring ved Harang på minst 15 m<sup>3</sup>/s. basert på måling av vassføring ved Harang. Dersom det ved driftsfeil eller fare for driftsfeil ved kraftverket ikke er mulig å holde den forutsatte vassføring, kan minstevassføring i perioden 15. oktober til 15. mai gå ned i 5 m<sup>3</sup>/s. Det forutsettes at vannføringen igjen økes til minst 15 m<sup>3</sup>/s så snart kjøringen av Trollheim kraftverk kan fortsette. Bestemmelsen om registreringen i foregående ledd gjelder også for minstevannføringen på 5 m<sup>3</sup>/s.*

*Mulig tap eller skader på fiske som skyldes vannføringer mellom 15 m<sup>3</sup>/s. og 5 m<sup>3</sup>/s blir med endelig virkning å erstatte ved pålegg om utsetting av økte kvanta settefisk/smolt etter bestemmelse av Direktoratet for naturforvaltning.*

*Dersom vannføringen skulle komme under 5 m<sup>3</sup>/s i perioden 15. oktober til 15. mai skal også mulige tap eller skader på fiske som følge av dette, erstattes med utsetting av økte kvanta settefisk/smolt etter Direktoratets bestemmelse.*

*Hvis Direktoratet skulle finne tap eller skader på fiske fordi en har vært under 5 m<sup>3</sup>/s, og at de oppståtte skader ikke kan kompenseres ved økt utsetting av settefisk/smolt, skal regulanten påstevne nytt rettslig skjønn til fastsettelse av erstatning for eventuelle fiskeskader såfremt det ikke oppnås enighet om mulige erstatninger på annen måte.*

*Hver gang vassføringen ved Harang går under 15 m<sup>3</sup>/s, skal NVE varsle Direktoratet for naturforvaltning skriftlig med kopi til formannen i Surnadal Elveeigarlag. Det skal på samme måte gis melding om stansens varighet og vassføringen under stansen.»*

Dagens praksis for varsling innebærer at NVE, Miljødirektoratet, Fylkesmannen og leder av Surnadal Elveigarlag varsles umiddelbart av Statkraft ved underskridelse av minstevannføringen.

### **Framsatt krav om revisjon**

Kravet om revisjon av konsesjonsvilkår for Folla- Vindøla reguleringen ble fremmet i brev fra Kjell Lund m.fl. av 14.12.2008 med utdypning av problemstillinger i brev av 9.11.2011 og krav fra Surnadal og Rindal kommuner datert 24.6.2011. Kravene gjelder revisjon av vilkår for konsesjon gitt ved Kgl. res. av 21.12.1962: Statsregulering av Folla-Vindølavassdragen mv. i Trollheimen.

Kravet om revisjon er i hovedsak begrunnet med et behov for å bedre forholdene for laks- og sjøørretbestanden i Surna.

Følgende krav/tema er etter NVEs syn de mest sentrale i revisjonssaken:

1. Miljøbasert vannføring i Øvre Surna som sikrer større vanndekt areal og bedre laksehabitat i restvassdraget.
2. Miljøbasert vannføring nedenfor Trollheim kraftverk (TK) med sesongtilpasninger. Muligheter for selektiv tapping fra Follsjø av henyn til vanntemperatur.
3. Bestemmelser om moderat avtrapping av vannføring for å unngå brå vannstandsendringer.
4. Flomløpsskjøtsel og biotopjustering i elveløp.
5. Flytting av tidsrom for årlig teknisk revisjon av kraftverk fra vår til høst. Økt vårvannføring.

I tillegg har kommunene stilt krav om vilkår som hjemler en rekke miljøtiltak som de mener er særlig aktuelle for Surna. Disse er nummerert med referanse til de respektive poster i dagens standard vilkårsett:

7. Landskapsmessige forhold, tilsyn med mer.

At NVE og regulanten holder jevnlig tilsyn og at bl.a. oppfølging/rensk av takrennas inntak og vannveier skjer. Gjelder også merking av usikker is.

8. Naturforvaltning

Videreutvikling av kultiveringstiltak for både laks og sjøaure i Surna

Utredning og eventuell utprøving av tiltak som kan fremme anadrom gytefisks oppgang forbi utløpet av kraftverket. (Del av de høyeste prioriteringene ovenfor)

Bestandsundersøkelser av innlandsaure i magasinene

Utredning om hjorteviltet og leveområders tilstand og potensielle forbedringsmuligheter.

Få etablert ordningen for opphjelp av fisk/vilt/friluftsliv

9. Kulturminner

NVE oppfordres til å varsle Riksantikvaren om at vilkårsrevisjon er i gang for Trollheim kraftverk.

10. Forurensning med mer

At kravet om opprettholdelse av en minimumsvannføring oppstrøms kraftverket innfris for også å bedre vassdragets resipientkapasitet og til enhver tid sikre god vannkvalitet i samsvar med vannforskriften. (Del av de høyeste prioriteringene ovenfor).

11. Ferdsel med mer

Regulanten oppfordres til å tilrettelegge for bruk av båt til rekreasjonsaktiviteter i både Follsjø og Gråsjømagasinene og samtidig tilse at nødvendige sikkerhetstiltak og varsler ivaretas for allmennhetens tilgang og beste, bl.a. med hensyn til usikker is i magasinene.

12. Terskler med mer.

Integrering av ønskede biotopjusteringer med skjøtselsplanen for øring og begroing (Del av de høyeste prioriteringene ovenfor)

15. Hydrologiske observasjoner med mer

At den ønskede hydrologiske observasjonsstasjonen etableres og at data den samler inn blir gjort tilgjengelig for vertskommunene og allmennheten. (Del av de høyeste prioriteringene ovenfor)

At eventuelle klimabetingede endringer i feltene tilsig observeres og registreres.

## 16. Etterundersøkelser

Videreføring av igangværende undersøkelser og overvåkning rettet mot kunnskapsbaserte tiltak som kan styrke stammene av laks og sjøørret i Surnavassdraget, og oppnå elvas gytebestandsmål. (Del av de høyeste prioriteringene ovenfor)

### *Åpning av revisjonssak*

På basis av kravet om revisjon fattet NVE vedtak 11.4.2012 (200803886-23) om åpning av revisjonssak for Folla-Vindølareguleringen. Utkast til revisjonsdokument forelå i august 2012. Statkraft fant det nødvendig å utarbeide en kraftverksstrategi for hele reguleringsområdet for å finne gode tiltak, og fikk derfor utsatt fristen for levering av et endelig revisjonsdokument. Et endelig revisjonsdokument forelå i mars 2014.

## **Om Surnavassdraget**

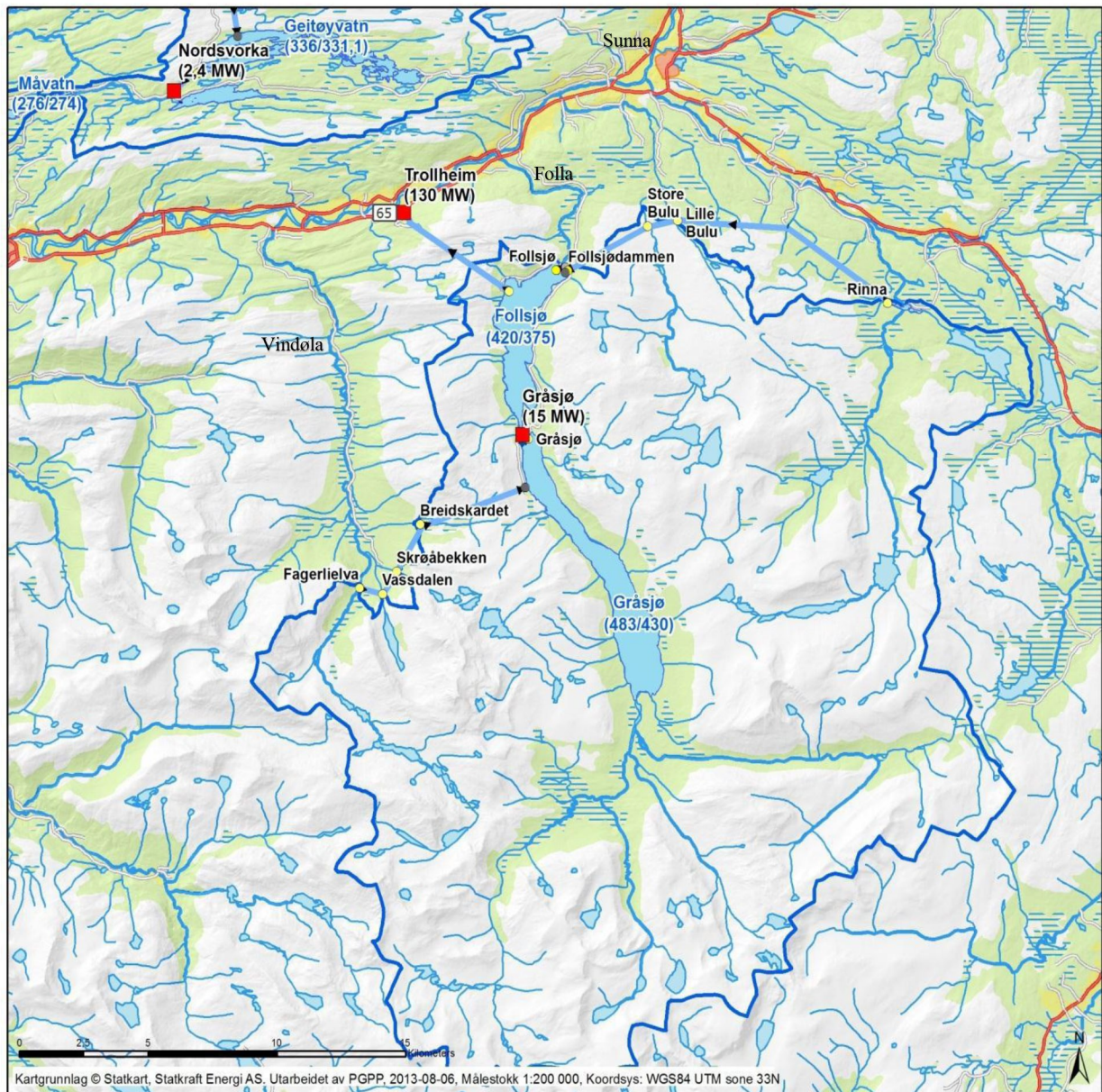
Surnavassdraget ligger i Rindal og Surnadal kommuner og munner ut i Sunndalsfjorden ved Sunndalsøra. Nedbørfeltet er på 1295 km<sup>2</sup>. Vassdraget er i dag utbygd med to kraftverk (Trollheim kraftverk og Gråsjø kraftverk) og tre reguleringsmagasin (Gråsjø, Follsjø og Rinna). Statkraft er regulert. Follsjø er inntaksmagasinet til Trollheim kraftverk og regulert mellom kote 375 og 420. Gjennom et takrenne- system overføres vann fra flere av Surnas sidebekker til Gråsjø (Vindøla) og Follsjø (Rinna, Bulu og Folla) (Figur 1).

Trollheim kraftverk utnytter et fall på 402 m mellom inntaket i Follsjø og utløpet i Surna ved Harang. Kraftverket har en maksimal ytelse på 127,5 MW i en enkelt Francis-turbin og en årlig produksjon på ca. 809 GWh. Maksimal driftsvannføring i kraftverket er 38 m<sup>3</sup>/s. Minste driftsvannføring er i dag rundt 16-17 m<sup>3</sup>/s.

Gråsjø kraftverk utnytter et fall på 61 m fra Gråsjø til Follsjø. Kraftverket har en inninstallert effekt på 15 MW og har en årlig middelproduksjon på 73 GWh. Gråsjø er regulert mellom kote 430 og 483.

Surna er Møre og Romsdals viktigste laks- og sjøaurevassdrag og er normalt rangert blant landets tjuefem beste elver. Laksebestanden i Surna er vurdert å ha svært stor nasjonal verdi. Surna er ett av 51 nasjonale laksevassdrag og det nærliggende fjordområdet utenfor vassdraget har status som nasjonal laksefjord. Historisk sett har også sjøørretbestanden hatt stor verdi regionalt og nasjonalt, men bestanden har gått tilbake de senere år, en utvikling som også observeres for mange andre sjøørretbestander i regionen.

I hovedelva kan laksen vandre helt opp i Lomundsjøen 54,6 km fra utløpet. Lakseførende strekning i sideelvene er: Tiåa 7,1 km, Rinna 3 km, Bulu 5 km, Folla 1,6 km og Vinddøla 1,5 km. Samlet lengde på lakseførende strekning er 72,4 km. Det er ingen fisketrapper i vassdraget.



**Figur 1.** Oversiktskart over Trollheimreguleringen. Kilde: Statkraft Energi AS

## Revisjonsdokumentet

Statkraft Energi har utarbeidet et revisjonsdokument datert mars 2014 (NVE 200803886-46). Dokumentet er utarbeidet etter malen i «Retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer» (OED rapport 25.5.2012). Fra revisjonsdokumentet gjengir vi i sin helhet kapittel 8 «Erfarte skader og ulemper som følge av reguleringen, med særlig vekt på fisk, friluftsliv, erosjon, landskap, biologisk mangfold og øvrig miljø», kapittel 10 «Konsesjonærens vurdering av eksisterende vilkår og en vurdering av innkomne krav» og kapittel 11 «Konsesjonærens forslag til endringer i vilkårene, aktuelle avbøtende tiltak og muligheter for O/U-prosjekter».



#### **«8. Erfarte skader og ulemper som følge av reguleringen, med særlig vekt på fisk, friluftsliv, erosjon, landskap, biologisk mangfold og øvrig miljø.**

*De skader og ulemper som denne reguleringen har medført tilsvarer i hovedsak de forventningene myndighetene hadde ved tildeling av konsesjonen. Ulempene tilsvarer de erfaringer vi har ved lignende reguleringer. De tema som har vært mest diskutert og som det også er knyttet sterkest grunneierinteresser til, er fisket, massetransport, erosjon og isgang.*

*Fisket etter laks og sjøørret har vært den viktigste form for friluftsliv i Surnadalen. Allerede fra 1850 – årene og fram til første verdenskrig preget engelske laksefiskere reiselivet i området. Senere er det gradvis bygd opp en turistnæring basert på tilreisende fiskere fra ulike steder i Norge og utlandet. Salg av fiskekort, kost og losji har vært viktig inntektsgrunnlag for mange som bor langs vassdraget.*

*Bygging av Trollheim kraftverk og reguleringen av vassdragene har påvirket mulighetene til å drive fiske på samme måte som før reguleringen. Dette er spesielt merkbart på strekningen oppstrøms utløpet av Trollheim kraftverk på grunn av redusert vannføring. Som forventet har fangstene gått betydelig ned på denne strekningen, som før reguleringen var regnet som et godt fiskeområde. Ulemper og bortfall av inntekter på grunn av dette har grunneierne derfor blitt kompensert gjennom erstatningskjønn.*

*Den reduserte vannføringen medførte også mindre produksjonsareal for fisk oppstrøms Trollheim kraftverk. For å kompensere for tapt ungfiskproduksjon på denne strekningen er Statkraft pålagt å sette ut både smolt og settefisk (pkt. 7.4.1).*

*Surna er ett av flere nasjonale laksevassdrag som Stortinget på grunn av en generell bekymring for den nordatlantiske villaksen, har bestemt skal ha et spesielt vern mot tiltak som kan skade villaksen. Ut over det faktum at produktivt areal og muligheter for utøvelse av fiske oppstrøms Trollheim kraftverker har blitt mindre på grunn av reguleringen, er det så langt ingen naturfaglig dokumentasjon på at reguleringen representerer noen spesiell trussel for laksebestanden i Surna. Genetiske studier av skjellprøver av villaks fra Surna har vist at det ikke var signifikante forskjeller mellom skjellmateriale innsamlet i 1977-1978, 1989 eller 2009-2010. Sitat fra NINA 2013: Dette tyder på at laksestammen i Surna er en genetisk stabil (stor) laksebestand (ref. Hindar (2011)).*

*Som grunnlag for erstatningskjønnet vurderte fiskerisakkyndige at fangstene i Surna før regulering var omkring 5 tonn i gjennomsnitt. Gjennomsnittsfangsten i perioden 1969-2010 har vært på 4,9 tonn (NINA 2010). Mindre enn 10 % er fanget oppstrøms Trondheim kraftverk. Tatt i betraktning den betydelige reduksjonen i fangstmuligheter oppstrøms TK, kan dette indikere at fangstene ikke er blitt betydelig redusert nedenfor Trollheim kraftverk etter reguleringen.*

*Forholdene for fisk på strekningen nedenfor Trollheim kraftverk har vært spesielt diskutert. Det har vært hevdet at produksjonen av laksunger er langt lavere enn oppstrøms Trollheim kraftverk både på grunn av hyppige vannstandsvariasjoner og lavere sommertemperatur som følge av tapping av kaldt bunnvann fra Follsjø gjennom kraftverket. Lavere temperatur om sommeren rett nedenfor Trollheim kraftverk når kraftverket går er et faktum, men i hvor stor grad det kalde vannet påvirker tettheten, veksten og smoltproduksjonen er ikke helt avklart. Ungfiskundersøkelser utført av NINA viser lavere tilvekst nedenfor TK, men samtidig synes smoltalderen å være lavere, noe som viser en noe uklar årsakssammenheng.*

*Laksefisket og aktiviteter i tilknytning til dette er de viktigste friluftslivsinteressene knyttet til vassdraget. Skogen og fjellene i området er imidlertid brukt til jakt og det er en del hytter i nedbørfeltet, og det utøves noe fiske etter ørret i magasinene. Anleggsveien opp til Gråsjø har gjort*

*adkomsten til Trollheimen nasjonalpark lettere for de som velger inngangen til nasjonalparken via Folldalen og Trollheimshytta. Reguleringssonene i magasinene kan oppleves skjemmende når magasinene er sterkt nedtappet.*

*Når det gjelder erosjon/isgang er det fra rettsbok for Nordmøre herredsrett 10.11.83 sitert:*

*«Vassdraget er sterkt materialførende og i dalbunnen, som er u-formet og flat, har det i tidenes løp dannet seg til dels store sanddyner. På disse sanddyner har det gjennom tidene lagt seg et matjordlag som er grunnlaget for de fleste jordbrukseiendommer i dalen, og selvsagt spesielt i vassdragets nederste del. Sandmaterialet føres dels med bielvene og kommer fra deres kilder inne i fjellene og fra elveleiene, men en del - og muligens den vesentligste del - blir revet løs fra Sunna og Surnas elvebredder under flomperiodene og isgangene. På grunn av dalens relativt brede og horisontale struktur og de løse masser som dalbunnen eller en stor del av den består av, har spesielt Surna under flomperiodene og de med den i vinterhalvåret følgende isganger, relativt hyppig forandret leie.*

*Ved disse elvebrudd, flommene og isgangene er elvens bredder blitt revet opp, først ved at det under matjordlaget liggende sandlag og deretter humuslaget er blitt skyllet bort og ført av sted med strømmen. En del av sandmaterialet har kortere eller lengere ned i elven avleiret seg på bredden eller i bunnen, mens en del er ført med elvevannet til fjords, og dannet de sanddyner i og utenfor utløpet som nu er gjenstand for sandtak og sandutvinning.*

*Så vel oppe i elven som ved utløpet og i innerste fjordarm har spesielt etter siste krig sandtakene til dels vært drevet i større målestokk. Særlig gjelder dette i fjordområdene som ligger umiddelbart utenfor munningen. Surnas relativt hyppige elvebrudd, flommenes og isgangenes gravinger i elvesidene har ned gjennom tidene vært en stor plage og ført til store skader på mange av brukene, særlig i vassdragets nederste del. For å minske disse skadene har grunneierne måtte foreta omfattende elveforbygninger.  
(...)*»

*I fiskeriinspektør Landmarks nedenfor nærmere omtalte beskrivelse av vassdraget i 1878 med senere tilføyelser, nevnes det om elvens islegging og flomtider:*

*«Elven legger sig om høsten fra Midten av Oktbr til henunder Juul i nedre Del; i alm noget tidligere i den øvre Del*

*Oftest bryder den op en eller flere gange hver Vinter, ofte under meget voldsom Isgang, der oplegger Isvolde på 4-5 Aln Høide, hvilket utvilsomt skurer Grunden i lengere Strækninger, da Ismassene fører Mængder af Grus med seg. Herunder sees ofte Lax, der er ihjælkemt i Isen, saavel store som smaa.»*

*Som utdraget over viser, er ikke skader på vassdrag og fisk noe nytt problem. Isskader, flom og år med fiskedød eller lav produksjon forekom også før reguleringen. Sammenhengen mellom vannføring, vannhastighet, is, erosjon og sedimenttransport er komplisert. Det er ofte vanskelig å skille hva som er forårsaket av naturgitte forhold og menneskelige inngrep som forbygning og regulering. Det er klart at reguleringen har påvirket vannføringen og vanntemperaturen i deler av vassdraget med betydning både for isforhold og sedimenttransport. Nedenfor TK, er det i dag ikke is av betydning på grunn av det varmere magasin vannet som tilføres vinterstid. Redusert vannføring oppstrøms reduserer også isproduksjonen, og det antas at isproblemene er blitt mindre i vassdraget etter regulering.*

*Av flomberegninger utført i vassdraget av NVE fremgår det at vår og høst er dominerende flomsesonger, men at flommer kan forekomme til alle årstider. Vårflommen er årssikker, men dempes i stor grad i reguleringsmagasinene i Folla som reduserer risikoen for skadeflommer. I både 2005 og 2008 var det store flommer i Surna. Statkraft holdt igjen rundt 500 m<sup>3</sup>/s samtidig som vannføringen i Surna var bortimot 500 m<sup>3</sup>/s. Flommen ville vært betydelig større uten god kapasitet i reguleringsanleggene. Vårflommene har normalt større volum og lengre varighet enn høstflommene. Store høstflommer oppstår som følge av kraftig høstnedbør.*

*De endrede is- og flomforholdene har betydning for erosjon og sedimentforhold. Ved siden av isskuring, er det særlig vannhastigheten som er avgjørende for erosjon, og typisk graver elva i yttersving der hastigheten er størst og legger igjen sedimenter i innersving. I upåvirket tilstand vil Surna elv meandere og stadig endre fasong. For å hindre utgraving av landbruksområder er imidlertid elva forbygget i store områder. Effekten av disse forbygningene på sedimenttransporten er lite undersøkt og det er ofte vanskelig å skille betydningen av de ulike prosessene.*

*(...)*

#### **10. Konesjonærens vurdering av eksisterende vilkår og en vurdering av innkomne krav**

*NVEs vedtak datert 11. april 2012, har en prioritert liste over krav, basert på «Krav om vilkårsrevisjon av Trollheimkonsesjonen» fra kommunestyrene i Surnadal og Rindal kommuner, datert 26. mai 2011.*

*Disse nummererte kravene er behandlet i punkt 10.1.2 og 10.1.3. Vi har tatt utgangspunkt i NVEs vedtak og plassert de prioriterte kravene fra vedtaksbrevet inn i revisjonsmalen som NVE setter opp, og videre kommentert dem trinnvis. Statkraft har ingen spesielle bemerkninger i forhold til eksisterende konsesjonsvilkår. Vi vil imidlertid bemerke at skjønnsforutsetningen om minstevannføring i Surna ved Harang skaper utfordringer i forhold til produksjon og magasindisponering (se kapittel 5,6 og7).*

*I tillegg til kommunenes krav har Kjell Lund og Fiskeraksjonen for Surna sendt inn krav om endring av vilkår. NVE viser i sitt vedtaksbrev til brev av 9.11.2011 hvor Kjell Lund og Fiskeraksjonens krav er lagt frem. I NVEs vedtaksbrev fremkommer følgende tre forhold som viktigst.*

*1. Behov for mer vann på strekningen oppstrøms utløpet av Trollheim kraftverk.*

*Forslag om 15 m<sup>3</sup>/s som kan oppnås gjennom et aggregat II i Folla kraftverk. Vannet tas inn på et høyt nivå i Follsjø for å sikre naturlig temperatur.*

*Et nytt Rinna kraftverk kan utnytte vann fra eksisterende takrenne og slippe det ut i Rinna. Tiltaket vil gi økt vannføring ovenfor utløpet av Trollheim kraftverk.*

*2. Høyere sommertemperatur nedenfor Trollheim kraftverk*

*a. Vann fra Folla kraftverk vil blande seg med vann fra Trollheim og gi varmere vann om sommeren nedenfor Trollheim.*

*3. Bedre habitat for laksunger*

a. Samkjøre tre aggregater (Rinna, Folla, Trollheim) for å få årlige spyleflommer i Surna på rundt 100 m<sup>3</sup>/s i tørre år og 150 m<sup>3</sup>/s i våte år.

Statkraft vil bemerke at kravene som stilles av Kjell Lund og Fiskeraksjonen burde koordineres med kravene fra kommunene. Dette fordi flere av kravene er sammenfallende med kommunens krav. Det gjøres derfor ikke en utdypende analyse av disse kravene, da hovedpoengene blir diskutert i behandlingen av kommunenes krav. Flere av kravene er så omfattende, og vil medføre så store endringer i dagens anlegg at de vil kreve egen konsesjonsbehandling. Revisjon av vilkår innebærer ikke en endring av selve konsesjonen men kun en justering av vilkår. Eksempelvis vil nye aggregat, eller omfattende endring av vannveier kreve egen konsesjonsbehandling. Fiskeraksjonens krav er også i likhet med kommunenes krav hensyntatt i Statkrafts vurderinger av ulike alternativer og scenarier i vår interne kraftverkstrategi, som er omtalt tidligere i dette dokumentet.

### **10.1. Krav knyttet til manøvreringsreglementet**

10.1.1. Krav om 5 – år prøvereglement og miljøfaglig manøvreringsråd for Trollheim kraftverk.

*Statkrafts kommentar:*

*Vi mener at et krav om 5-års prøvereglement etter 30 års drift med endelig reglement ikke er relevant ved en revisjon av konsesjonsvilkår. Tilsvarende mener vi at kravet om innføring av et fast manøvreringsråd bør avvises, blant annet med erfaringene fra Suldalslågen der dette har vært prøvd ut, og der ordningen opphørte fordi den ikke fungerte etter hensikten.*

10.1.2. Minstevannføring

**Krav 1:** Miljøbasert vannføring oppstrøms Trollheim kraftverk som sikrer større vanndekt areal og bedre laksehabitat i restvassdraget fra Rinna og ned til kraftverket.

To alternativer: a) Kontinuerlig slipp b) Adaptiv, etter behov for å sikre tilstrekkelig vanndekt arealer i restvassdraget.

*Statkrafts kommentar:*

*Vannføringskravet er ikke spesifisert, men vi oppfatter det slik at det er ønske om mer vann, spesielt i perioder med lite tilsig for å hindre at viktige oppvekstarealer for ungfisk blir tørrlagt.*

*I forbindelse med tidligere planer om et aggregat 2 i Trollheim kraftverk, har Statkraft blant annet vurdert planer om et nytt kraftverk, Bjønnålia kraftverk, med utløp i Rinna. Til dette arbeidet har Sintef vurdert habitatforholdene ved Bolme, Dønnem, Harang og Sande ved ulike vannslipp til Rinna i forhold til dagens regime (Sintef 2007). I rapporten heter det: «Det er en liten tendens til at Bjønnålia kraftverk gir en meget svak forbedring av habitatforholdene over tid sammenlignet med dagens regime, der den største forbedringen blir ved 2 eller 4 m<sup>3</sup>/s som slukeevne. Det er imidlertid marginale forskjeller og trolig mer fruktbart å studere hvordan man kan forhindre at habitatforholdene blir begrensende faktor for fiskeproduksjonen. En kombinasjon av noe vannslipp gjennom Bjønnålia kraftverk og fysisk tiltak i elveleiet kan trolig være fornuftig.»*

*Gjennom arbeidet med kraftverksstrategien har Statkraft kommet fram til at et Bjønnålia kraftverk ikke er lønnsomt i dag.*

*Selv om Bjønnålia kraftverk ikke blir bygget vil Statkraft allikevel, på grunnlag av anbefalingene fra*

*fagmiljøet i Sintef og NINA, imøtekomme kommunenes krav om bedre habitatforhold for laksefisk i øvre del av Surna. En av de viktigste flaskehalsene for fiskeproduksjonen er perioder med lav vannføring som fører til redusert vanddekt areal og ungfiskhabitat. En måte å redusere dette problemet på er å slippe en minstevannføring i øvre deler av Surna, eventuelt i kombinasjon med de habitatforbedrende tiltak som vil diskuteres i oppfølgingen av Statkrafts skjøtselsplan (omtalt i punkt 7.4.2.).*

*Basert på tilsigsstatistikk og habitatkartlegginger har forskermiljøet ved SINTEF vurdert minstevannføring på 3,75 m<sup>3</sup>/s om sommeren og 0,75 m<sup>3</sup>/s om vinteren, til sammen i Rinna, Bulu og Lille Bulu. Beregningene viser videre at det i 5-6 dager på sommeren ikke vil være nok vann til å oppfylle et eventuelt krav om 3,75 m<sup>3</sup>/s. Om vinteren vil det være hele 62 dager hvor et eventuelt krav om 0,75 m<sup>3</sup>/s ikke vil kunne oppfylles. Dette betyr at det på grunn av tilsigssituasjonen til Rinnainntaket og Bulu, vil være umulig å oppfylle et krav om fast vannføringslipp i enkelte perioder, både sommer og vinter. Statkraft vil ikke foreslå konsesjonsvilkår som selv ved uregulert tilsig ikke kan oppfylles.*

*For å oppnå størst mulig miljøgevinst anbefaler Statkraft derfor å støtte kommunens forslag om adaptivt minstevannføringslipp. Det må diskuteres hvordan et slikt reglement skal utformes, men det vil måtte innebære at i situasjoner med tilsig under en viss verdi, skal alt vann slippes i Rinna, Bulu og Lille Bulu. Når tilsiget øker, i flommer og perioder med mye nedbør, vil man kunne overføre vannet som før. Teknisk løsning for et slikt tilsigsstyrt vannlipp vil måtte diskuteres videre. Eventuell fjernstyring av tre ulike ventiler i de utvalgte bekkeinntakene vil også bli en utfordring. Et slikt reglement vil i praksis bety at elva i lavvannsperioder vil ha vannføring som tilsvarer uregulert tilstand ned til samløpet med Folla.*

*Vannføringen forutsettes målt ved Løsetli, hvor man eventuelt må reetablere den nedlagte målestasjonen.*

**Krav 2:** Miljøbasert vannføring nedenfor Trollheim kraftverk med sesongtilpasninger. Muligheter for selektiv tapping fra Follsjø med hensyn til vanntemperatur.

*Statkrafts kommentar:*

*Kravet om miljøbasert vannføring nedenfor Trollheim kraftverk antar vi primært er knyttet til ønske om et vannføringsregime hvor man forsøker å unngå strandingssituasjoner og unødig stress for fisk i vassdraget kombinert med en tappestrategi fra inntaket i Follsjø som gjør at temperaturen i utløpsvannet er mest mulig lik naturlige temperaturforhold i elva.*

*Tiltak for å unngå stranding og brå vannstandsvariasjoner som følge av reguleringen er kommentert under krav 3.*

*Ungfiskproduksjonen og fiskehabitat i Surna har vært gjenstand for flere undersøkelser og prosjekter i regi av SINTEF og NINA. Undersøkelser viser at det i dag er noe lavere vekst hos fisk nedenfor Trollheim kraftverk i forhold til oppstrøms. Basert på modeller for vekst hos laksefisk, har NINA beregnet at en temperaturøkning vil kunne føre til bedre vekst hos fisk i Surna. Noe overraskende viser andre undersøkelser at smoltalderen er noe lavere nedenfor kraftverket. Disse resultatene er overraskende fordi man skulle tro at om lavere temperatur er begrensende faktor for tilveksten av fisk nedenfor kraftverket, skulle også smoltalderen være høyere. At disse undersøkelsene frembringer tilsynelatende motstridende resultater viser at det er en svært kompleks årsakssammenheng mellom de fysiske forhold i elva og fiskens liv og vekst. I tillegg til temperatur, kan også habitatforhold, tetthetsavhengige konkurransefaktorer og andre forhold påvirke tilveksten av fisk, noe som bør undersøkes nærmere.*

Statkraft har pga. sikkerhetsmessige krav gjennomført et forprosjekt for rehabilitering av vannveien til Trollheim kraftverk. Det ble der vurdert behov og muligheter for tyngre vedlikehold og oppgradering av tunneler, luker mm. I den anledning har en også vurdert tekniske muligheter og kostnader knyttet til å etablere et nytt inntak i Follsjø som kan gjøre det mulig å innfri kravet om mer naturlige temperaturforhold i vassdraget nedenfor Trollheim kraftverk. Det er ikke tatt stilling til om og hvordan et eventuelt nytt inntak skal bygges.

Statkraft forbereder nå konsesjonssøknad om bygging og drift av et aggregat 2 i Trollheim. Et aggregat 2 vil få betydning for magasindisponeringen og magasinfylling til ulike tider på året i Follsjø, og dermed ha betydning for plassering av et eventuelt nytt inntak. For å oppnå positiv effekt av et nytt inntak må man avklare utformingen av inntaket for å sikre muligheten til å kunne utnytte overflatevann. Disse avklaringene kombinert med usikkerheten rundt den biologiske effekten av temperaturøkning i Surna nedenfor Trollheim kraftverk, gjør at Statkraft på nåværende tidspunkt ikke vil anbefale bygging av et øvre inntak. Innenfor vannveiprosjektet som skal gjennomføres i 2014 blir det derimot gjort tekniske forberedelser til et eventuelt øvre inntak i påvente av avklaringer om bygging av et aggregat 2 i Trollheim og bedre forståelse av årsak og virkning av ulike forhold knyttet til tilvekst av fisk nedenfor Trollheim kraftverk.

### Krav 3: Bestemmelser om moderat avtrapping av vannføring for å unngå brå vannstandsendringer

#### *Statkrafts kommentar:*

Statkraft kjører aggregatet i Trollheim gradvis ned etter tidsbestemt intervall for å unngå for brå svingninger i vannstanden. Raske vannstandsendringer i Surna medfører risiko for strandning av ungfisk. Rammene for driftsrutinene og tidsintervallene det i dag reguleres etter er etablert i samråd med forskere i NINA og Sintef og følger gjeldende ekspertråd når det gjelder strandingsfare i regulerte vassdrag. Ved vannføringer under 50 m<sup>3</sup>/s skal vannstanden ikke senkes med mer enn 13,5cm per time. Statkraft mener at vår manøvreringspraksis imøtekommer dette kravet. Se pkt. 5 og pkt. 7.4.3 for mer informasjon om manøvreringspraksis. Manøvreringspraksis kombinert med installert omløpsventil tilsier at eksisterende vilkår er tilstrekkelige.

### Krav 4: Flomløpskjøtsel og biotopjustering i elveløp, - herunder lage en kombinert handlingsplan.

#### *Statkrafts kommentar:*

Dette kravet omhandler forhold som dekkes av dagens konsesjonsvilkår og faller uansett innunder standardvilkår. Det har i flere sammenhenger vært diskutert forskjellige tiltak for å redusere vegetasjonstilveksten og sedimentering i elveløpet. Det gjennomføres nå en kjøtselsplan for deler av vassdraget etter pålegg fra NVE «Plan for kjøtsel og overvåking av vegetasjon og grusøyrer i Surna».

Spyleflommer har i revisjonsprosessen vært foreslått som tiltak. Dette ble diskutert i møte med Sintef våren 2013. Det er stor usikkerhet knyttet til effekten av slike flommer, og det er lite faglig grunnlag for å anbefale konkret størrelse på spyleflom. Eventuelle spyleflommer bør i alle tilfeller ses i sammenheng med kjøtselsplanen.

Forbyggingstiltak og fjerning av grusører har betydning for hydrauliske forhold som igjen påvirker biologiske forhold. Statkraft mener biotopjusteringer for å bedre forholdene for laks i vassdraget kan gjennomføres, men på grunn av kompleksiteten i dette mener vi myndighetene (NVE) må ta et overordnet ansvar for den videre prosess. Se punkt 7.4.2 for mer informasjon om kjøtselsplan.

### Krav 5: Flytting av tidsrom for årlig teknisk revisjon av kraftverk fra vår til høst

*Statkrafts kommentar:*

*Med bakgrunn i dagens tekniske løsninger i Trollheim kraftverk, er vår vurdering at våren er eneste realistiske alternativ for gjennomføring av teknisk revisjon av kraftverket uten for stort produksjonstap. Statkraft vil nå starte forberedelser til å søke konsesjon for et ekstra aggregat. To aggregater vil gi større fleksibilitet i forhold til vurdering av revisjonstidspunkt i fremtiden.*

### 10.1.3. Magasinrestriksjoner

Krav nr. 6: Magasinmanøvrering: Tidsvindu hvor skogeiere kan avtale tømmerfløting på Gråsjøen

*Statkrafts kommentar:*

*Fløting av tømmer er knyttet til den enkelte skogeiers drift og må regnes som et privat anliggende mellom Statkraft og den enkelte grunneier. Forholdet omfattes dermed ikke av revisjonsinstituttet.*

### 10.2. Krav knyttet til standardvilkårene og andre krav.

*I Retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer vedtatt av OED i 2012, er det besluttet at de til enhver tid gjeldende standardvilkår vil bli innført fra revisjonen er vedtatt.*

*Statkraft regner med at NVE som prosessstyrer følger opp dette i samarbeid med rett sektormyndighet. I det følgende er disse kravene derfor bare kort kommentert.*

Krav nr. 7: Landskapsmessige forhold, tilsyn med mer. At NVE og regulanten holder jevnlig tilsyn og at bl.a. oppfølging/rensk av takrennas inntak og vannveier skjer. Gjelder også merking av usikker is.

*Statkrafts kommentar:*

*Forholdene som beskrives dekkes av eksterne og interne tilsyn, og rutiner er allerede etablert.*

Krav nr. 8: Naturforvaltning

- Videreutvikling av kultiveringstiltak for både laks og sjøaure i Surna
- Utredning og eventuell utprøving av tiltak som kan fremme anadrom gytefisks oppgang forbi utløpet av kraftverket.
- Bestandsundersøkelser av innlandsaure i magasinene
- Utredning om hjorteviltet og leveområders tilstand og potensielle forbedringsmuligheter.
- Få etablert ordningen for opphjelpe av fisk/vilt/friluftsliv

*Statkrafts kommentar:*

*Krav om generell oppfølging og utredning dekkes av standardvilkårene, og blir ivaretatt av rette sektormyndighet.*

Krav nr. 9: Kulturminner.

NVE oppfordres til å varsle Riksantikvaren om at vilkårsrevisjon er i gang for Trollheim KV.

*Statkrafts kommentar:*

*Ikke relevant for Statkrafts behandling av vilkårsrevisjon.*

Krav nr. 10: Forurensning med mer

At kravet om opprettholdelse av en minimumsvannføring oppstrøms kraftverket innfris for også å bedre vassdragets resipientkapasitet og til enhver tid sikre god vannkvalitet i samsvar med vannforskriften.

*Statkrafts kommentar:*

*Dette kravet vil også kunne dekkes av standardvilkårene. Det forutsettes en avklaring i forhold til prinsippet om at forurenser betaler.*

#### Krav nr. 11: Ferdsl med mer

Regulanten oppfordres til å tilrettelegge for bruk av båt til rekreasjonsaktiviteter i både Follsjø og Gråsjømagasinene og samtidig tilse at nødvendige sikkerhetstiltak og varsler ivaretas for allmennhetens tilgang og beste, bl.a. med hensyn til usikker is i magasinene.

*Statkrafts kommentar:*

*Statkraft følger de til enhver tid eksisterende krav om sikring av våre anlegg i forhold til sikkerhet for tredjeperson. Krav om sikring oppfattes ikke som relevant for videre behandling i vilkårsrevisjonen. Disse forholdene ivaretas av Statkraft i samarbeid med tilsynsmyndighetene. Tilrettelegging for ferdsl og bruk av reguleringsområdet vil kunne ivaretas utenom revisjonsprosessen.*

#### Krav nr. 12: Terskler med mer.

Integrering av ønskede biotopjusteringer med skjøtselsplanen for øring og begroing.

*Statkrafts kommentar:*

*Terskler og biotoptiltak dekkes av standardvilkår og følges opp av sektormyndighetene.*

#### Krav nr. 15: Hydrologiske observasjoner med mer

At den ønskede hydrologiske observasjonsstasjonen etableres og at data den samler inn blir gjort tilgjengelig for vertskommunene og allmennheten.

At eventuelle klimabetingede endringer i feltenes tilsig observeres og registreres.

*Statkrafts kommentar:*

*Statkraft har i dag etablert en sms-tjeneste for informasjon om vannføring. Hydrologiske målinger m.m. pålegges regulanten av allmenne hensyn, uavhengig av vilkårsrevisjonen.*

#### Krav nr. 16: Etterundersøkelser

Videreføring av igangværende undersøkelser og overvåkning rettet mot kunnskapsbaserte tiltak som kan styrke stammene av laks og sjøaure i Surnavassdraget, og oppnå elvas gytebestandsmål.

*Statkrafts kommentar:*

*Utover de etterundersøkelser NINA gjennomfører i dag på grunnlag av krav fra Miljødirektoratet vil ytterligere undersøkelser kunne pålegges regulanten med hjemmel i standardvilkår. Se for øvrig kapittel 7 for mer informasjon om utredninger og undersøkelser i Surna.*

### **11. Konesjonærens forslag til endringer i vilkårene, aktuelle avbøtende tiltak og muligheter for O/U-prosjekter**



### 11.1 Forslag til endringer i vilkårene

Etter gjennomgang og vurdering av de innkomne krav er det Statkrafts vurdering, at det er to sentrale problemsstillinger i denne revisjonen av vilkår hvorav ett kan medføre nye konsesjonsvilkår. Dette er krav nummer 1 om miljøbasert vannføring i øvre deler av Surna. Statkraft ser behovet for økt vannføring oppstrøms Trollheim kraftverk for å bedre oppvekstforholdene for ungfisk. Et forslag er minstevannføring til Rinna/Surna på 3,75 m<sup>3</sup>/s om sommeren og 0,75 m<sup>3</sup>/s om vinteren så lenge tilsiget tillater det.

Dette vil innebære at i tørre perioder med lite tilsig, hvor vannføringen går under 3,75 m<sup>3</sup>/s om sommeren og under 0,75 m<sup>3</sup>/s om vinteren skal alt tilsig slippes. I våte perioder hvor restvannføring overstiger henholdsvis 3,75 og 0,75 m<sup>3</sup>/s kan regulanten stenge ventilene og overføre vannet til Follsjøen og Trollheim. Se ytterligere forklaring i kapittel 10.1.2 (Krav 1). Vannføringen forutsettes kontrollert og målt ved Løsetli, hvor man eventuelt må reetablere den nedlagte målestasjonen.

Grunnlaget for valgte vannslipp på henholdsvis 3,75 og 0,75 m<sup>3</sup>/s sommer og vinter er basert på NVEs praksis med fastsettelse av minstevannføringer ved nye småkraftprosjekter i området. Praksis har vært å sette en vannføring på fem ganger alminnelig lavvannføring om sommeren og alminnelig lavvannføring om vinteren. For Rinna gir dette 3,75 m<sup>3</sup>/s som minstevannføring om sommeren. I tillegg viser resultater fra blant annet notat fra SINTEF og NINA fra 2013 (Harby et al 2013) til at miljøgevinsten ved å slippe vann i Surna øker mest i intervallet 2-4 m<sup>3</sup>/s økning. Samsvaret mellom NVEs praksis og forskernes anbefalinger gjør at Statkraft ønsker å ta utgangspunkt i ovennevnte minstevannføring for å utrede mulighetene for å imøtekomme kravene og fastsette et eventuelt nytt manøvreringsreglement.

Vi ser muligheter for å kunne få nok vann til å dekke minstevannføringskravet ved å sette ventiler i Bulu, Lille Bulu og Rinna. Det er allikevel noe usikkerhet knyttet til tekniske løsninger, og muligheten for å klare å oppfylle kravet. Det er en stor teknisk utfordring å skulle styre minstevannføring med tre ventiler i forhold til tilsig og måling av vannføring lenger ned i vassdraget. Det foreslås dermed en forsøksperiode i forbindelse med behandlingen av revisjonen hvor Statkraft vil gjøre forsøk med vannslipp for både å kunne etablere gode målinger, men også identifisere og løse tekniske problemer tidlig i prosessen.

Det vil også være viktig for å oppnå størst mulig gevinst av et eventuelt vannslipp, å utrede og gjennomføre fysiske tiltak i elva. Dette er blant annet påpekt av Sintef i 2007, tidligere sitert i kapittel 10.1.2. Noen eksempler på slike tiltak oppsummeres i neste avsnitt.

### 11.2 Aktuelle avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak behandles i all hovedsak innenfor konsesjonens standardvilkår. Det har allikevel vært vurdert å bygge et øvre inntak til Trollheim kraftverk i Follsjømagasinet av hensyn til temperatur i Surna, nedenfor Trollheim kraftverk. Statkraft ser det ikke hensiktsmessig å bygge et slikt inntak på nåværende tidspunkt. For ytterligere diskusjon av temaet, se kapittel 10.1.2 (Krav 2). Dette tiltaket vil ikke få konsekvenser for produksjon eller vannføring.

Det er i tillegg igangsatt en skjøtselsplan for å avbøte problemene med gjengroing og gjenøring i elva.

Tiltak som de man gjør i forbindelse med skjøtselsplanen, slik som skogrydding og andre tiltak for å holde elveløpet åpent i tillegg til ytterligere habitatforbedrende tiltak vil kunne gi elva et løft, og man vil med god planlegging sikre et best mulig resultat. Det bør derfor være en sammenheng mellom

*eventuelle tiltak foreslått i forbindelse med standardvilkår og en fastsettelse av minstevannføringslipp. Hvis habitatforbedrende tiltak og skjøtsel av elva gir gode resultater vil man kunne redusere vannmengden man må slippe. Det vil gi en god samfunnsøkonomisk løsning ved at tapet av fornybar energi reduseres samtidig som man oppnår en miljøgevinst i Surna. Foreløpige beregninger antyder et produksjonstap på 10 - 22 GWh som følge av ulike minstevannføringslipp.*

*Det forutsettes derfor fra Statkrafts side at det er dialog mellom regulant, forvaltning og kommune i den videre behandlingen av revisjonen og til sist den endelige utarbeidelsen av nye vilkår.*

### *11.3 Muligheter for O/U-prosjekter*

*Statkrafts kraftverksstrategi startet opp høsten 2012 og har vurdert tekniske, økonomiske og miljømessige alternativer innenfor gjeldene konsesjon for å sikre en optimal kraftverksdrift i Trollheim. Statkraft vil søke konsesjon for en utvidelse av Trollheim kraftverk, med et aggregat 2. Foreløpige beregninger antyder en produksjonsøkning på om lag 25 GWh.*

*I tillegg kan en på lengre sikt se nærmere på muligheten til å bygge et nytt lite kraftverk ved Gråsjø kraftverk for å utnytte den laveste delen av magasinet (bunnmagasinet), som i dag tappes forbi kraftverket grunnet inntakets plassering.»*

## **Behandlingsprosess**

Kravet om revisjon av konsesjonsvilkår behandles etter bestemmelsene i vassdragsreguleringsloven. Revisjonsdokumentet fra Statkraft ble mottatt 10.4.2014 og sendt på høring 23.4.2014 med frist 20.8.2014. Revisjonsdokumentet har vært kunngjort i Driva og Adresseavisa. I løpet av høringsperioden har to eksemplarer av dokumentet vært lagt ut til offentlig gjennomsyn på kommunehuset i Rindal og Surnadal kommuner. De innkomne høringsuttalelsene har vært forelagt tiltakshaver for kommentarer.

Som et ledd i kraftverksstrategien til Statkraft besluttet de å søke om konsesjon for et Aggregat II i Trollheim. Et aggregat II ble antatt å kunne avbøte på noen av de utfordringene som var påpekt i revisjonen, blant annet å endre tidspunkt for teknisk revisjon. Vi fant det derfor fornuftig å søke å samordne disse to prosessene, selv om det medførte redusert fremdrift i arbeidet med revisjonen.

NVE avholdt befarings i Surnavassdraget 13.10.2015.

Statkraft informert i brev av 26.10.2016 om at de trakk søknaden om et aggregat II i Trollheim kraftverk. Avgjørelsen var begrunnet med manglende lønnsomhet som følge av store utbyggingskostnader kombinert med lave prisforventninger for strøm.

I det videre arbeidet har vi derfor kun fokusert på revisjonssaken og sett bort fra et aggregat II som et mulig avbøtende tiltak. Søknaden for aggregat II med tilhørende fagutredninger inngår imidlertid som en del av det totale kunnskapsgrunnlaget i saken.

## **Høringsuttalelser**

Nedenfor følger en oppsummering av hovedpunktene i høringsuttalelsene som er relevante for revisjonssaken.

**Surnadal og Rindal kommuner (14.10.2014, dok 68)** gjorde likelydende vedtak i kommunestyret henholdsvis den 7.10 og 1.10.2014:

*«Rindal kommune ber om at de framlagte merknader fra Surnadal og Rindal kommuner til Statkrafts revisjonsdokument for Folla-Vindøla-reguleringa blir tatt omsyn til i NVEs videre behandling av saken.*

*Før oversendelse av merknaden til NVE skal arbeidsgruppa vurdere behov for krav til maksimal tillatt nedkjøringshastighet for vassføring også i sidevassdraga.*

*Arbeidsgruppa gis fullmakt til å eventuelt innarbeide krav vedrørende dette i merknaden.»*

*Kommunene understreker at «(...) det sentrale for kommunene er å få fastsatt nye vilkår i manøvreringsreglementet som bedrer situasjonen for laksebestanden i Surna. Kommunene er derfor særlig opptatt av å sikre minstevannføring i alle strekninger, tiltak mot effektkjøring og muligheter for selektiv tapping fra magasin for å sikre mer naturlig vanntemperaturer i vassdraget.»*

Det vises til at Surna har status som nasjonalt laksevassdrag og at de mest sentrale krav i revisjonssaken er i samsvar med de tiltak lovgiver peker på som viktige i denne typen vassdrag. Det vises i tillegg til den nasjonale gjennomgangen av revisjoner hvor det fremgår at Surna er høyt prioritert. Kommunene legger derfor til grunn at kravene følges opp av NVE.

Kommunen krever at det fastsettes et prøvereglement på 5 år og etablering av et manøvreringsråd for Trollheim kraftverk og viser til at et prøvereglement ble fastsatt i vilkårsrevisjonen for Selbusjøen og Dragstsjøen.

Kommunene krever at nye vilkår som sikrer en skånsom drift av kraftanlegget må på plass før man ev. vurderer muligheten for et aggregat II i Trollheim.

Revisjonssaken må også ses i sammenheng med den regionale vannforvaltningsplanen.

I det følgende refereres merknadene til de enkelte krav i sin helhet:

#### **«Krav 1**

#### **Miljøbasert vannføring oppstrøms Trollheim kraftverk som sikrer større vanndekt areal og bedre laksehabitat i restvassdraget fra Rinna og ned til kraftverket.**

*Kommunenes merknad: Det vises til kapittel 5.1.1 i kommunenes krav om vilkårsrevisjon for bakgrunn for kravet.*

*Strekket mellom TK og Rinna har gjennom undersøkelser over mange år vist å ha et svært stort potensial for ungfiskproduksjon. Det er beregnet at smoltproduksjonen på denne strekningen er redusert med 10 000 laksesmolt på grunn av redusert vannføring (Johnsen og Hvidsten 1995). Undersøkelser viser at store deler av elvesenga i området mellom TK og Rinna blir brukt av laksunger (Ugedal m. fl. 2005). Elveprofilen på strekning er flat og substratet i områder som ofte er tørrlagt er svært likt det en finner i vanndekte områder av elva. Det er vist at produksjonen av laks i dette området kan være svært god, og en økning i vanndekt areal vil øke fiskeproduksjonen (Johnsen m. fl. 2011).*

*Statkraft foreslår en minstevannføring på 3,75 m<sup>3</sup>/s om sommeren og 0,75 m<sup>3</sup>/s om vinteren. De foreslår at denne minstevannføringen skal slippes til sammen i Rinna, Bulu og Lille Bulu. Vannet som slippes i Bulu og Lille Bulu kan ikke måles i Rinna. Vi krever derfor en egen fastsatt minstevannføring i Bulu. Vi ser ikke nødvendigheten av å installere en anordning for minstevannføring i både Bulu og Lille Bulu, da disse kommer sammen et godt stykke over anadrom strekning. Det vil kostnadmessig være bedre å installere minstevannføringslipp kun i en av de to bekkeinntakene. Undersøkelser i Bulu (Eklo 1994) har vist at det er store arealer som er godt egnet for ungfiskproduksjon. Minstevannføring i Bulu er derfor svært viktig. De samme undersøkelsene viser også at store deler av anadrom strekning i Rinna er godt egnet for ungfisk, noe som viser viktigheten av en minstevannføring i alle disse elvene.*

*Kommunene velger å støtte Statkraft sitt forslag angående minstevannføring i Rinna og Bulu da undersøkelser i Surna på strekningen nedenfor samløpet med Rinna, har vist at en økning fra 2 til 4 m<sup>3</sup>/s gir en stor positiv effekt på vanndekt areal og habitatforhold (Harby m.fl. 2013). Optimale vannføringsforhold for ungfisk på sommeren er beregnet til mellom 4 og 7 m<sup>3</sup>/s, og foreslått minstevannføring vil sikre en vannføring på over 4 m<sup>3</sup>/s i Surna mellom samløpet mellom Surna og Folla og samløpet med Rinna. På grunn av viktigheten av Bulu som produksjon selv ønskes det at ca. 20 % av minstevannføringen slippes i Bulu og 80 % i Rinna. Dette vil om sommeren (1. mai – 30. september) si 3 m<sup>3</sup>/s i Rinna og 0,75 m<sup>3</sup>/s i Bulu. Om vinteren (1. oktober – 30. april) blir dette 0,6 m<sup>3</sup>/s i Rinna og 0,15 m<sup>3</sup>/s i Bulu.*

*Kommunene er av den oppfatning at alle elver som er fraført vann skal ha en minstevannføring, da dette er praksis ved alle nye anlegg i dag. Dette gjelder også i Folla og Vindøla. Minstevannføring vil sikre et større vanndekt areal i lengre perioder enn i dag, noe som vil være positivt for produksjon av fisk. Vindøla ligger som kjent nedenfor TK, men er uansett et berørt sidevassdrag til Surna og skal ha minstevannføring. Vindøla brukes også til kultivering (utsetting av smolt og yngel) noe som gjør at minstevannføring er viktig, samt at Vindøladalen har stor verdi for friluftsliv. Minstevannføring i Folla vil forhindre at TK fungerer som et "vandringshinder" i tørre perioder med lave vannføringer. Det er viktig å få fisken forbi kraftverksutløpet til områder lenger opp i elva hvor det er vist at det er bedre oppvekstvilkår for ungfisk.*

*Surnadal og Rindal kommuner foreslår at det slippes en minstevannføring minst lik 5-persentilen for vassdragene fra inntakene i Vindøla og fra dammen på Foldsjøen. 5-persentilene for Folla og Vindøla er beregnet ved skalering av vannføringsserien til NVEs målestasjon 112.8 Rinna. Denne målestasjonen har vannføringsdata fra 1970 til 2013. 5-persentilene for Rinna er funnet fra varighetskurven til måleserien. Deretter er disse verdiene skalert til henholdsvis Folla og Vindøla, basert på forskjell i middelvannføring. Beregnede 5-persentiler for Folla og Vindøla, basert på vannføringsserien til Rinna, er kontrollert mot 5-persentiler for de to elvene og beregnet med lavvannsapplikasjonen i NVE Atlas. Det er bra samsvar mellom resultatene. Om sommeren er 5-persentilene beregnet til 1,6 m<sup>3</sup>/s i Vindøla og 4,7 m<sup>3</sup>/s i Folla, mens om vinteren beregnet til 0,3 m<sup>3</sup>/s i Vindøla og 0,8 m<sup>3</sup>/s i Folla.*

**Oversikt over tallverdier basert på blant annet 5-persentiler. Kravene til minstevannføring er på minst de angitte tallverdiene.**

	Minstevannføring Sommer/vinter	Slippsted	Målepunkt
<b>Rinna</b>	Sommer 3 m <sup>3</sup> /s Vinter 0,6 m <sup>3</sup> /s	Rinna dam	Løsetli
<b>Bulu</b>	Sommer 0,75 m <sup>3</sup> /s Vinter 0,15 m <sup>3</sup> /s	Inntak i takrenna i Bulu	Inntak i takrenna i Bulu
<b>Folla</b>	Sommer 4,7 m <sup>3</sup> /s Vinter 0,8 m <sup>3</sup> /s	Folla dam	Folla dam
<b>Vindøla</b>	Sommer 1,6 m <sup>3</sup> /s Vinter 0,3 m <sup>3</sup> /s	Inntakene i takrenna til Gråsjø	Samløp Fauskåa / Vindøla

Er tilsiget for lite til å tilfredsstille minstevannføringskravene skal alt tilgjengelig vann slippes som minstevannføring. Dette gjelder alle elvene. Det er viktig at alle minstevannføringene blir nedfelt i nytt manøvreringsreglement. Det er også viktig å påpeke at kommunene ønsker et kontinuerlig slipp av minstevannføring, ikke en adaptiv minstevannføring som Statkraft foreslår. Da vil flommene i restvassdraget komme i tillegg til minstevannføringen og bidra til naturlige svingninger i vannføring som er helt nødvendig for at vassdraget skal fungere, for eksempel ved at oppvandring av fisk skjer på større vannføringer. Også i forbindelse med utvandring av smolt er dette viktig.

Et annet forhold som også er viktig når det gjelder vannføring / minstevannføring i sideelvene og hovedelva oppstrøms TK er at nedkjøringshastigheten ikke blir for stor når vannmengden i disse elvestrekningene skal reduseres. (Begrunnelse for dette behandles mer inngående under uttalelsens krav nr. 3). Det kreves at høyeste nedkjøringshastighet for sideelvene og hovedelva oppstrøms TK settes til 5 cm pr. time som er mer lik det man vil oppleve i en naturlig situasjon.

Til slutt må det nevnes at kommunene ikke kan godta ytterligere fraføring av vann fra øvre deler av Surna. Statkraft legger opp til dette i revisjonsdokumentet med strossing av overløpet i Rinna og to nye bekkeinntak inn i takrennetunnelen til Follsjøen, i sine planer for konsesjonssøknad for et aggregat 2 i TK. Det må igjen understrekes at Surna er et nasjonalt laksevassdrag og skal vernes fra ytterligere reguleringer, som eventuelle nye bekkeinntak må sies å være. Når det gjelder vannforvaltningsplanen er den delen av Surna som er påvirket av reguleringen i dårlig økologisk tilstand. Vannforekomsten er også kandidat til å bli karakterisert som en sterkt modifisert vannforekomst. Ytterligere reguleringer vil kun føre vannforekomstene lenger unna målet om god økologisk tilstand, og kan dermed på ingen måte godtas.

Høyere vannføring oppstrøms TK vil også føre til at øvre deler av Surna blir en bedre fiskeelv enn det den er i dag.

## **Krav 2**

**Miljøbasert vannføring nedenfor Trollheim kraftverk med sesongtilpasninger, og muligheter for selektiv tapping fra Follsjø mht. vanntemperatur.**

Kommunenes merknad: Det vises til kapittel 5.1.1 i kommunenes krav om vilkårsrevisjon for bakgrunn for kravet.

**Vedr. minstevannføring nedenfor Trollheim kraftverk:**

Minstevannføring nedenfor TK er i dag etter privatrettslig skjønn 15 m<sup>3</sup>/s målt ved Harang. Statkraft skriver i revisjonsdokumentet at gjeldende minstevannføringskrav er ”et privatrettslig forhold behandlet gjennom skjønn og er ikke et tema i vilkårsrevisjonen” (side 31). Videre gjentas på side 36 at ”minstevannføringen i Surna nedenfor Trollheimen kraftverk er en skjønnsforutsetning som formelt sett ikke er omfattet av revisjonsinstituttet.” Dette sier kommunene seg svært uenige i.

Privatrettslige forhold fastsatt i skjønn regulerer forhold mellom konsesjonæren og partene i skjønnet, og ivaretar private interesser som er berørt av utbyggingen. Dette til forskjell fra konsesjonsvilkårene, som er et offentligrettslig forhold og regulerer forholdet mellom konsesjonær og de allmenne interesser. Det er vilkår fastsatt i konsesjon som kan håndheves av konsesjonsmyndighetene av hensyn til de allmenne interessene, og kommunene har derfor interesse av at en minstevannføring også nedfelles i konsesjonsvilkårene.

At det slippes minstevannføring på grunnlag av privatrettslig skjønn, vil derfor ikke på noen måte utelukke at minstevannføring vurderes inntatt også i konsesjonsvilkårene i en revisjon av hensyn til de berørte samfunnsinteresser, og også utgjøre en offentligrettslig forpliktelse for konsesjonær. Det er viktig at minstevannføring og krav om vårflom blir nedfelt i nytt manøvreringsreglement.

Når det gjelder den faktiske vannføringen i dag, er denne noe høyere enn fastsatt i skjønnet da aggregatet i TK ikke anbefales kjørt så lavt som ned mot 15 m<sup>3</sup>/s. For fisket i Surna fungerer dagens regime (trolig rundt 20 m<sup>3</sup>/s) godt for fisket, mens 15 m<sup>3</sup>/s som vil kunne bli en realitet med et aggregat 2 i TK vil være katastrofalt for fisket i nedre del av Surna. Kravet fra kommunene er 20 m<sup>3</sup>/s ut av kraftverket for å opprettholde muligheten til å drive fiske nedenfor TK. Dette er da spesielt viktig gjennom fiskesesongen (1. juni-30. august).

Kommunene krever videre at det blir stor vannføring i hele smoltutvandringsperioden (vårflom). Dette gir økt overlevelse av smolt under utvandring, men også til uttransport av finmasser fra elva som det i dag er mangel på (se for øvrig under krav 4 for beskrivelse av spyleflommer og hulromskapasitet). Vi foreslår en vårflom på 120 m<sup>3</sup>/s i hele mai måned, målt ved målepunkt Skjermo.

#### **Vedr. tiltak for bedre vanntemperaturer:**

Undersøkelser i Surna, gjort av NINA og SINTEF, viser at det er lavere vekst hos fisk nedenfor TK enn oppstrøms (Johnsen m. fl. 2011). Dette skyldes nok i all hovedsak at temperaturen i vannet på sommeren er vesentlig lavere nedenfor TK på grunn av bunntapping i Foldsjøen. Det finnes en rekke undersøkelser i mange vassdrag som viser at dette er negativt for veksten. Bunndyrsamfunnet er også betydelig redusert nedenfor TK, som først og fremst skyldes effektkjøring av kraftverket, noe som blir kommentert under krav 3. Statkraft mener at det er usikkerheter rundt den biologiske effekten av en temperaturøkning nedenfor TK, noe som vi ikke ser at kan forsvares på noen som helst måte.

På vinteren er temperaturen i elva nedenfor TK unaturlig høy, noe som bl.a. fører til mangel på islegging og tidlig klekking av yngel (Johnsen m. fl. 2011). Mangel på islegging har vist seg å være negativt for ungfiskproduksjonen gjennom økt stress og predasjon.

Det er et krav fra kommunene at det bygges et nytt inntak i Foldsjøen som kan brukes til å tappe overflatevann, slik at temperaturen nedenfor TK bli mer lik naturlig situasjon. Harby m.fl. (2013) har simulert muligheten for ulike inntak i Foldsjøen, og dette kan gi fra 8 til 25 % økt smoltproduksjon, noe som er betydelig.

### **Krav 3**

#### **Bestemmelser om moderat avtrapping av vannføring for å unngå brå vannstandsendringer**

Kommunenes merknad: Det vises til kapittel 5.1.2 i kommunenes krav om vilkårsrevisjon for bakgrunn for kravet.

Statkraft kjører aggregatet i TK gradvis ned etter tidsbestemt intervall for å unngå for brå svingninger i vannstanden. Ved vannføringer under 50 m<sup>3</sup>/s skal vannstanden ikke senkes med mer enn 13,5 cm per time. Statkraft mener at de gjennom dette imøtekommer kommunenes krav, og underbygger dette med ekspertråd fra forskere i NINA og Sintef. Dette er kommunene uenige i.

Effektkjøring som til tider foregår på døgnbasis utsletter så å si bunndyrfaunaen i reguleringssonen og stranding av fisk forekommer. Undersøkelsen NINA og Sintef gjennomførte i Nidelva (Harby m. fl. 2004), som Statkraft antakelig viser til, viser at stranding av fisk reduseres når vannstanden ikke faller hurtigere enn 13 cm per time. Undersøkelsen viser også, som i denne saken er mye viktigere, at det faktisk forekommer stranding også når vannstanden faller med mindre enn 10 cm per time. Når slike fall i vannstanden skjer svært mange ganger i løpet av et år, vil dette totalt gi en stor dødelighet på ungfisk og bunndyrsamfunnet får aldri tid til å bygge seg opp nær land. Bunndyrundersøkelser gjort i Surna viser tydelig forskjell ovenfor og nedenfor TK (Johnsen m.fl. 2011). Spesielt nær land viser undersøkelsene at det er svært lave tettheter nedenfor TK i forhold til oppstrøms. Det er meget sannsynlig at dette skyldes den fluktuierende vannstanden nedenfor TK.

Kommunene krever at slik effektkjøring av TK forbyes, og at høyeste nedkjøringshastighet settes til 5 cm per time, som er mer lik det man vil oppleve i en naturlig situasjon. 5 cm per time er praksis i blant annet Stjørdalselva. Det er viktig at kravet om nedkjøringshastighet på maks 5 cm per time nedfelles i nytt manøvreringsreglement.

Det må til slutt nevnes at Statnett planlegger en spenningsoppgradering av kraftlinje mellom Klæbu og Viklandet (Aura). Denne linja passerer TK og vil bli en del av sentralnettet og dermed være nok et argument for å opphøre effektkjøringen i TK. Linja har ikke fått konsesjon, men er planlagt ferdig i 2019 om den blir realisert.

### **Krav 4**

#### **Flomløpsskjøtsel og biotopjustering i elveløp, - herunder lage en kombinert handlingsplan.**

Kommunenes merknad: Det vises til kapittel 5.1.1 i kommunenes krav om vilkårsrevisjon for bakgrunn for kravet.

Statkraft viser til skjøtelsesplan og tiltak gjennomført i årene fra 2010 til 2013. De påpeker også at dette er noe som dekkes av dagens konsesjonsvilkår og uansett kommer under standardvilkårene som vil bli innført. Det må likevel poengteres at reguleringen av Surna har ført til at hulromkapasiteten på elvebunnen er blitt mer eller mindre borte, noen som har negative følger for yngel og ungfisk, som er avhengig av hulrom for å finne skjul. I Johnsen m.fl. (2011) antydes det at mangel på større flommer har gjort at hulromkapasiteten har blitt dårligere. Spyleflommer er derfor viktig for å få vasket ut finstoff slik at hulromskapasiteten opprettholdes.

I følge Vitenskapelig Råd for lakseforvaltning vil gode habitatforbedrede tiltak kunne overflødiggjøre dagens smoltutsetninger. Vill smolt har mye høyere overlevelse enn kultivert smolt og dermed vil de habitatforbedrende tiltakene bidra til å styrke bestanden av laksefisk i Surna. Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag (Forseth & Harby 2013) gir en god beskrivelse på hvordan man kan utrede, utvikle og gjennomføre tiltak som bedrer forholdene for laks i regulerte vassdrag samtidig som man tar hensyn til kraftproduksjon.

Det er riktig at dette kravet kommer under standardvilkår, men kommunene vil understreke viktigheten av at det utarbeides en helhetlig skjøtselsplan for hele vassdraget og foreslår følgende krav til en slik helhetlig plan: "regulanten skal gjennomføre årlige forebyggende tiltak som sikrer at en opprettholder elveløpets flom- og iskapasitet slik det var på ekspropriasjonstidspunktet, og samtidig hindre gjengroing og gjenøring av elveløpene. Innen utgang av hvert år skal nødvendige tiltak være gjennomført og rapportert til kommunene. Regulanten er økonomisk ansvarlig for tiltakene".

#### **Krav 5**

##### **Flytting av tidsrom for årlig teknisk revisjon av kraftverk fra vår til høst**

Kommunenes merknad: Det vises til kapittel 5.1.2 i kommunenes krav om vilkårsrevisjon for bakgrunn for kravet.

Statkraft mener at dagens tekniske løsninger i TK gjør at våren er det eneste realistiske alternativ for gjennomføring av teknisk revisjon uten for stort tap. Kommunene mener at det er svært uheldig at kraftverket stopper i en periode hvor smolten skal ut i havet og ønsker primært at revisjon flyttes til høsten. Dette støttes og av NINAs årsrapport for undersøkelser i Surnavassdraget for 2014 (Ugedal m.fl. 2014, p.t. upublisert). Årsrapporten påpeker at dette hadde vært gunstig med tanke på smoltutvandring og vannføringsrelatert smoltoverlevelse, dvs. flytting av revisjonstidspunktet til en mindre sensitiv periode. Dette kan eksempelvis være i forbindelse med nedbørsrike perioder om høsten. Riktignok må oktober unngås for at det ikke skal oppstå negative effekter på gytingen som foregår da. Kommunene krever at TK ikke kan stoppes i perioden 1. mai – 15. juni, som er den perioden smolten i hovedsak vandrer ut i havet. Dette må nedfelles i nytt manøvreringsreglement.

#### **Krav 6**

##### **Magasinmanøvrering: Tidsvindu hvor skogeiere kan avtale tømmerfløting på Gråsjøen**

Kommunenes merknad: Det vises til kapittel 5.2 i kommunenes krav om vilkårsrevisjon for bakgrunn for kravet.

Statkraft mener at dette er et privat anliggende mellom Statkraft og den enkelte grunneier, og at det ikke omfattes av en revisjon. Dette tar kommunene til etterretning.

#### **Krav 7**

##### **Landskapsmessige forhold, tilsyn med mer. At NVE og regulanten holder jevnlig tilsyn og at bl.a. oppfølging/rensk av takrennas inntak og vannveier skjer. Gjelder også merking av usikker is.**

Kommunenes merknad: Det vises til kapittel 5.3 i kommunenes krav om vilkårsrevisjon for bakgrunn for kravet.

Statkraft mener at dette er en sak som dekkes av eksterne og interne tilsyn, og at rutiner er etablert. Som nevnt i kravet er det stilt spørsmål tegn ved tilsynet og sikkerheten til bekkeinntakene. Dette gjelder mangelfull rensning av inntaksrister og mangelfull sikring rundt inntakene. Kommunene krever at regulanten og NVE som tilsynsansvarlig følger opp dette og sørger for tilstrekkelig tilsyn av anlegget.

#### **Krav 8**

##### **Naturforvaltning**

-Videreutvikling av kultiveringstiltak for både laks og sjøaure i Surna



-Utredning og eventuell utprøving av tiltak som kan fremme anadrom gytefisks oppgang forbi utløpet av kraftverket.

-Bestandsundersøkelser av innlandsaure i magasinene

-Utredning om hjorteviltet og leveområders tilstand og potensielle forbedringsmuligheter.

-Få etablert ordningen for opphjelp av fisk/vilt/friluftsliv

Kommunenes merknad: Det vises til kapittel 5.4 i kommunenes krav om vilkårsrevisjon for bakgrunn for kravet.

Kravet dekkes som Statkraft påpeker av standardvilkårene, og vil bli fulgt opp av den rette sektormyndighet. Kommunene viser til punkter listet opp under kapittel 5.4 i kravet om vilkårsrevisjon, og krever at disse blir fulgt opp av den rette sektormyndighet når standardvilkårene er innført.

### **Krav 9**

#### **Kulturminner**

**-NVE oppfordres til å varsle Riksantikvaren om at vilkårsrevisjon er i gang for Trollheim KV.**

Kommunenes merknad: Det vises til kapittel 5.5 i kommunenes krav om vilkårsrevisjon for bakgrunn for kravet.

I opprinnelig konsesjon er det i punkt 19 tredje og fjerde ledd nedfelt følgende konsesjonsvilkår om kulturminneundersøkelser og registreringer:

*”Anleggets eier skal i god tid på forhånd undersøke om faste fortidsminner som er fredet av lov av 29. juni 1951 nr. 3 eller andre kulturhistoriske lokaliteter blir berørt, og i tilfelle straks gi melding herom til vedkommende museum. Viser det seg først mens arbeidet er i gang at det kan virke inn på fortidsminner som ikke har vært kjent, skal melding som nevnt i foregående ledd sendes med en gang og arbeidet stanses.”*

Møre og Romsdal Fylkeskommune har imidlertid påpekt at det ikke ble gjennomført kulturminneundersøkelser i forbindelse med utbyggingen av TK. De ønsker derfor at det gjøres undersøkelser i området, da de mener Folladalen har et stort potensiale med tanke på kulturminner.

Kommunene kjenner ikke til hvorvidt kulturminneundersøkelser ble gjennomført i forbindelse med utbyggingen, men vi kjenner ikke til slike undersøkelser. Kommunene ønsker å få klarlagt hvorvidt regulanten fulgte opp dette vilkåret i henhold til konsesjonen på utbyggingstidspunktet. Dersom kulturminneundersøkelser i henhold til konsesjonsbestemmelsene ikke ble gjennomført, må det anses som et brudd på gjeldende konsesjonsvilkår. Kommunene forventer i så tilfelle at NVE pålegger regulanten at slik undersøkelse gjennomføres og følges opp så raskt som mulig, uavhengig av revisjonen. Alternativt bør kulturminneundersøkelser pålegges regulanten i revisjonssaken, slik fylkeskommunen krever, samt at regulanten ved revisjon pålegges innbetaling av sektoravgift for bidrag til kulturminnevern i vassdrag. Dersom undersøkelser ikke er foretatt i henhold til konsesjon, er forutsetningen for å pålegge avgiften til stede, jf. retningslinjer for revisjoner punkt 9.2.

### **Krav 10**

#### **Forurensning med mer**

**-At kravet om opprettholdelse av en minimumsvannføring oppstrøms kraftverket innfris for også å bedre vassdragets resipientkapasitet og til enhver tid sikre god vannkvalitet i samsvar med vannforskriften.**

Kommunenes merknad: Det vises til kapittel 5.6 i kommunenes krav om vilkårsrevisjon for bakgrunn for kravet.

Statkraft mener dette også vil kunne dekkes av standardvilkårene. Kommunene påpeker at forurensning fra diffuse landbrukskilder i vassdraget i de senere år har kommet under kontroll. Det påpekes også at Surna oppstrøms TK er vesentlig svekket som resipient grunnet fraføring av vann. Her er det minstevannføring oppstrøms TK som er vesentlig og det vises derfor til krav 1.

#### **Krav 11**

##### **Ferdsel med mer**

**-Regulanten oppfordres til å tilrettelegge for bruk av båt til rekreasjonsaktiviteter i både Follsjø og Gråsjømagasinene og samtidig tilse at nødvendige sikkerhetstiltak og varsler ivaretas for allmennhetens tilgang og beste, bl.a. med hensyn til usikker is i magasinene.**

Kommunenes merknad: Det vises til kapittel 5.7 i kommunenes krav om vilkårsrevisjon for bakgrunn for kravet.

Statkraft skriver at tilrettelegging for ferdsel og utsetting av båter kan ivaretas gjennom revisjonsprosessen. Sikkerheten blir ivaretatt gjennom eksisterende krav om sikring av anlegg ifølge Statkraft. Det er et krav fra kommunene at dette følges opp og at det tilrettelegges for bruk av båt både i Follsjø- og Gråsjømagasinet og at sikkerhetstiltak nevnt i kravet blir fulgt opp.

#### **Krav 12**

##### **Terskler med mer.**

**-Integrering av ønskede biotopjusteringer med skjøtselsplanen for øring og begroing.**

Kommunenes merknad: Det vises til kapittel 5.8 i kommunenes krav om vilkårsrevisjon for bakgrunn for kravet.

Statkraft skriver at dette dekkes opp av standardvilkår og følges opp av sektormyndighetene. Her viser kommunen til kommentaren under krav 4, der det foreslås en helhetlig skjøtselsplan for hele vassdraget.

#### **Krav 15**

##### **Hydrologiske observasjoner med mer**

**-At den ønskede hydrologiske observasjonsstasjonen etableres og at data den samler inn blir gjort tilgjengelig for vertskommunene og allmennheten.**

**-At eventuelle klimabetingede endringer i feltenes tilsig observeres og registreres.**

Kommunenes merknad: Det vises til kapittel 5.9 i kommunenes krav om vilkårsrevisjon for bakgrunn for kravet.

Statkraft mener dette er ivaretatt gjennom en SMS-tjeneste for informasjon om vannføring. Kommunene viser til veileder NVBE-veileder 1/2012 "Slipp og dokumentasjon av minstevannføring for små vassdragsanlegg med konsesjon". I tillegg til at det er krav om dokumentasjon til minstevannføring skal NVE og allmennheten kunne kontrollere i nåtid at vannslipping er i henhold til vilkårene i konsesjonen. Dette innebærer bl.a. at det på stedet hvor det er krav om minstevannføring skal være oppført opplysningskilt etter skiltmal fra NVE. I tillegg skal faktisk vannslipp være godt synlig for publikum og det må være mulig å visuelt kontrollere på stedet at riktig vannmengde slippes til enhver tid. Det finnes flere løsninger på dette, og det vises til nevnte veileder for hvilke krav som stilles. Kommunen krever at slik dokumentasjon av minstevannføringer som nevnt over innføres på alle steder hvor det kreves minstevannføring jf. krav 1 og 2.

#### **Krav 16**

##### **Etterundersøkelser**

**Videreføring av igangværende undersøkelser og overvåkning rettet mot kunnskapsbaserte tiltak som kan styrke stammene av laks og sjøaure i Surnavassdraget, og oppnå elvas gytebestandsmål.**

Kommunenes merknad: Det vises til kapittel 5.10 i kommunenes krav om vilkårsrevisjon for bakgrunn for kravet.

Det har blitt gjennomført en rekke undersøkelser i Surnavassdraget etter regulering og disse pågår fortsatt. Kommunenes oppfatning er at det finnes mer enn nok data om forholdene i Surna, og at fokuset nå må rettes mot gjennomføring av konkrete tiltak som kan gi en høyere produksjon av ungfisk i elva. Her vises det igjen til "Håndbok for miljødesign i regulerte vassdrag" hvor det tydelig kommer fram hvordan man best kan forene hensynet til både laks og kraft (Forseth & Harby 2013). Kommunen krever at rette sektormyndighet følger dette, og pålegger konsesjonær mer tiltaksrettede undersøkelser i Surna.

**Sluttord**

Allmennhetens høye ønske og krav er at miljøkvalitetene, biologisk mangfold og spesielt de anadrome fiskestammene i Surnavassdraget sikres for fremtiden og nye generasjoners bruk. I dag er produksjon av ren fornybar energi viktigere enn noen gang, og denne ønsker vi skal fortsette i Trollheim kraftverk. Produksjonen må skje ved bruk av nåtidens tilgjengelige teknologi basert på en langt bedre kunnskap og bevissthet om miljøverdiene i Surnavassdraget enn det som var tilfelle da konsesjonen ble gitt i 1962.»

I en tilleggsuttalelse etter befaring (26.10.2015) presiserte kommunene at også minstevannføringen i Rinna må måles fra slippstedet og ikke ved Løsetli.

Kommunene og Fiskeraksjonen har i brev av 23.5.2017 gjentatt de momenter og krav som etter deres syn er de vesentligste for å ivareta de allmenne verdiene i Surnavassdraget.

**Miljødirektoratet (24.10.2014, dok 70)** viser til vannforskriften og naturmangfoldloven. De presiserer at vannforskriften og vannforvaltningsplan med tilhørende tiltaksprogram vil legge føringer for revisjonen og krav om moderne vilkår for Folla-Vindøla reguleringen. Prinsippene for offentlig beslutningstaking i Naturmangfoldloven skal komme til anvendelse for beslutninger som tas ved revisjonen, hvilket innebærer at naturmangfoldloven §§ 8-12 skal legges til grunn.

Tilstandskategorisering for Surna i Miljødirektoratets system er i 2014 vurdert å være henholdsvis dårlig for laks og redusert for sjørretbestanden. Forvaltningsmålet er av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning imidlertid vurdert til å være nådd for laksebestanden for 2010-2014, dvs. at gjennomsnittlig prosentvis oppnåelse av gytebestandsmål de fire siste ble beregnet til 98 %.

Miljødirektoratet viser til kravene fra kommunene som berører anadrom strekning og mener disse er godt begrunnet og svært relevante. Direktoratet har følgende merknader til revisjonsdokumentet med referanse i de krav som er fremmet fra kommunen:

**«Minstevannføringer i regulerte områder ovenfor Trollheim kraftverk (jfr. krav 1 i kommunenes kravdokument) og i Vindøla**

Det foreligger fyldig dokumentasjon på at produksjonen av anadrom laksefisk er redusert i områder av Surna der vannet er fraført. Slike områder utgjør til sammen 22,2 km ovenfor utløpet av Trollheim kraftverk (13 km i hovedelva opp til Rinna, 3 km i Rinna, 5 km i Bulu og 1,2 km i Folla) samt 1,5 km i Vindøla. Dette gir til kjenne at det dreier seg om et potensial til forbedring av fiskeproduksjonen over store områder. Herunder dreier det seg også om å sikre tilstrekkelig

vanddekt areal på områder hvor gyting skjer, det vil si å redusere tørrlegging av gyteområder og tap av egg. Områdene er ansett for å ha et betydelig potensial for bedret miljøtilstand ved tilbakeføring av vann ved fastsettelse av minstevannføringer på de respektive områdene.

Angående potensialet for smoltproduksjon i områder ovenfor Trollheim kraftverk uttrykkes følgende i nylig utkommet NINA-rapport 3 (sitat s. 119):

«Smoltproduksjonen på strekningen mellom Trollheim kraftverk og Rinna er vurdert å være redusert som følge av mindre vannføring etter regulering (Johnsen & Hvidsten 1995). Undersøkelser har vist at laksunger bruker det meste av elvesenga på denne strekningen ved lav vannføring på sensommeren og at forskjellene i tetthet mellom ulike elveklasser (blankstryk, turbulent stryk, grunnområder med lav vannhastighet og kulp) var relativt små og ikke signifikante (Ugedal mfl. 2005). Dette kan innebære at økning i vanddekt areal i dette vassdragsavsnittet vil kunne øke fiskeproduksjonen da elveprofilen i store deler av området er flat og substratet i områder som ofte er tørrlagt, er svært likt det en finner i vanddekte områder. I den pågående revisjonsprosessen for reguleringsvilkårene vurderes minstevannføring på strekningen oppstrøms Trollheim kraftverk for å bedre fiskeproduksjonen. Større vannføring vil sikre bedre gyteforhold for laks og sjøaure, mens økt vanddekt areal vil øke produksjonskapasiteten for ungfisk. Større vannføring oppstrøms kraftverket er også nødvendig for å kunne gjenskape et fiske av betydning i Rindal kommune.»

I revisjonsdokumentet påpeker Statkraft behovet for minstevannføring for Rinna og hovedelva opp til Rinna ved å foreslå konkrete minstevannføringer sommer og vinter, men nøyer seg med å antyde muligheten for minstevannføring i Bulu ved å uttrykke (sitat):

« ... muligheter for å kunne få nok vann til å dekke minstevannføringskravet ved å sette ventiler i Bulu, og Lille Bulu». Det uttrykkes også i revisjonsdokumentet at «det likevel er noe usikkerhet knyttet til tekniske løsninger og muligheten for å klare å oppfylle kravet».

Statkrafts kraftverkstrategi, som ligger til grunn for regulantens revisjonsdokument, anbefaler at det gjennomføres et forprosjekt for installasjon av et nytt aggregat på 40-60 MW i Trollheim kraftverk som kan øke produksjonen med om lag 25 GWh. I denne strategien anbefales det også å vurdere en strossing av overføringstunnelen fra Rinna i sammenheng med etablering av to nye bekkeinntak på Rinnaoverføringen. Dette tilsier en utvidet overføring av vann fra øvre deler av Surna til Follsjømagasinet. Vi oppfatter dette til å innebære ytterligere redusert naturlig tilsig til sideelvene ovenfor Trollheim kraftverk der vann allerede er fraført, og til å redusere muligheten for optimale løsninger for minstevannføringer i disse elvene. Vi ser ikke en slik løsning som forenlig med etablering av optimale minstevannføringer i Rinna, Bulu og Folla.

I kravdokumentet fra kommunen rettes det ikke krav om minstevannføring i Bulu, Folla og Vindøla, men foreslås i høringsuttalelsen fra Samarbeidsorganet for Surna. I denne uttalelsen er det påpekt at det er dokumentert at anadrom fisk benytter disse sideelvene som produksjonsområder også etter reguleringa, men i alt for lite omfang og at en optimal minstevannføring i disse sideelvene vil sikre og øke produksjonsarealet til laks og sjørret. Vi støtter denne vurderingen og at det er naturlig at også Vindøla omfattes ved etablering av minstevannføring. Det foreligger imidlertid ingen kunnskap om forholdet mellom vannmengde og størrelsen på vanddekt areal for Bulu, Folla og Vindøla for å finne optimale minstevannføringer. Vi ser nødvendigheten av å innhente denne kunnskapen (jfr. naturmangfoldloven §8).

*Optimale løsninger for minstevannføring innebærer at det tilstrebes å slippe vannet så langt opp i sidevassdragene som mulig. Regulanten antyder at dette kan være ved ventiler på eksisterende takrenneoverføringer til Follsjøen. Vi ser at dette kan være naturlige utslippspunkter og at det i tillegg til de lakseførende strekningene vil gi en positiv effekt på livet i vassdraget ovenfor lakseførende strekning ved økte vanndekte areal og økt grad av normaliserte vanntemperaturer. Vi minner også om at slipp av minstevannføringer vil gagne alle deler av vassdraget nedenfor utslippspunktene, også nedenfor Trollheim kraftverk der dette vannet også vil utgjøre en buffer ved eventuelle utfall av kraftverket. I tillegg vil det øke landskapsverdien i de regulerte områdene av vassdraget.*

*I kommunenes kravdokument er det anført at fraføringen av vann fra sideelvene via takrenna til Follsjøen har svekket disse så vel som regulert del av hovedelva ovenfor Trollheim kraftverk somresipienter. Dette særlig i tørre perioder. Slik er dette også svært uheldig for fiskens levestandard. Det forventes at det i forbindelse med tiltaksplanleggingen ved utarbeidelse av regionalvannforvaltningsplan etter vannforskriften vil bli reist krav om god økologisk tilstand i alle deler av Surnavassdraget. Dette underbygger også behovet for minstevannføringer i områder med fraført vann.*

*Statkraft foreslår slipp av minstevannføringer fra Rinna konkretisert ved et utslippssted ca. 7 km ovenfor utløpet av Rinna i Surna og med minstevannføringer på 3,75 m<sup>3</sup>/s og 0,75 m<sup>3</sup>/s henholdsvis sommer og vinter så lenge tilslaget tillater det. Forslaget tilsvarer fem ganger alminnelig lavvannføring om sommeren og alminnelig lavvannføring om vinteren. Ifølge regulanten baserer disse størrelsene seg på en kombinasjon av «NVEs praksis» (jfr. regulantens begrepsbruk) for fastsettelse av minstevannføringer samt at det er tatt utgangspunkt i utredninger for regulert del at Surna ovenfor Trollheim kraftverk angående forholdet mellom vannmengde og vanndekt areal.*

*Hvorvidt foreslått utslippssted for dette vannet er et riktig punkt for slippet, tar vi ikke stilling til. Vi ser imidlertid at vannet kan slippes fra takrenneoverføringen mer mot vest dersom tilsigsbegrensninger tilsier at det er vanskelig å oppnå optimale minstevannføringer ved foreslått utslippssted.*

*Regulanten anfører i sitt revisjonsdokument at det foreligger et usikkert beregningsgrunnlag for avrenning og at (sitat) «skaleringene gjør at resultatene som er presentert her må betraktes som særdeles usikre». Vi forutsetter ellers at NVEs egen ekspertise etterprøver og kvalitetssikrer de utmålinger som er grunnlaget for forslaget. Især ser vi behovet for å vurdere muligheten for større minstevannføring om vinteren ut fra kunnskap fra andre elver, og især fra Orkla, der det er vist at minstevannføring om vinteren er begrensende for smoltproduksjonen. I relasjon til dette mener vi regulantens forslag til minstevannføring om vinteren (0,75 m<sup>3</sup>/s), som tilsvarer alminnelig lavvannføring om vinteren, er for lite. Til sammenligning er minstevannføringen i områder av Orkla nedenfor Brattset kraftverk, der økning i smoltproduksjon etter reguleringen tilskrives økt vintervannføring, ca. seks ganger større enn 5-percentilen (vannføringsformular ofte med verdier svært lik alminnelig lavvannføring) om vinteren. Det må i Rinna, så vel som i andre områder med fraført vann, tilstrebes en harmoni mellom sommer- og vintervannføring slik at en god effekt av sommervannføringen ikke begrenses av en for lav vintervannføring.*

*Vi anser den største miljøgevinsten ved etablering av minstevannføringer til å være vannslipp lengst mulig opp i Rinna og Bulu da vann herfra gir effekt over de lengste strekningene og arealene der anadrom fisk produseres. Rinna ovenfor vandringshinderet for anadrom fisk er også det*

viktigste området for utsetting av laksunger for å oppfylle det konsesjonspålagte utsettingspålegget på 60 000 ensomrige laksunger i hensikt å bøte på miljøskader ved reguleringen (pålegg av 20.10.1998). Ved å slippe minstevannføringen som foreslått av regulanten ved Bjønnålia, vil det, forutsatt tilstrekkelige vannmengder, gi bedre oppvekstmuligheter for slik fisk over en strekning på ca. 4,5 km i områder ovenfor lakseførende strekning. Dette vil også være positivt i forhold til at det er mangel på utsettingsområder for å imøtekomme utsettingspålegget.

### **Vanntemperatur i driftsvannet fra Trollheim kraftverk (jfr. krav 2 i kommunenes kravdokument)**

Gjennom mangeårige undersøkelser er det godt dokumentert at vanntemperaturen i driftsvannet gjennom Trollheim kraftverk gir unormalt lav vanntemperatur i fiskens vekstsesong om sommeren og unormal høy vintertemperatur og at dette reduserer vekst og overlevelse hos fiskunger i vassdraget nedenfor kraftverket. I revisjonsdokumentet sår imidlertid regulanten tvil om vanntemperaturens betydning ved å vise til et uventet resultat for smoltalder hos fellefanget vandrende laksesmolt i ett undersøkelsesår (2011). I denne undersøkelsen var smoltalder nedenfor kraftverket mot forventning lavere enn ovenfor kraftverket. Statkraft bruker mellom annet denne usikkerheten til å konkludere med at det så langt ikke kan anbefales å bygge et nytt øvre inntak ved dammen i Follsjømagasinet for å normalisere vanntemperaturen i elva nedenfor kraftverket. I nylig utkommet samlingsrapport for påleggsundersøkelser i Surna for perioden 2009-2013 er dette utredet nærmere. Vi anser vurderinger her til å være avvisende til å så fortsatt tvil om vanntemperaturens negative effekt på fiskeproduksjonen nedenfor kraftverket.

Vi siterer følgende fra rapporten (jfr. s. 81):

«Smolten som ble fanget ovenfor Trollheim kraftverk var større enn nedenfor kraftverket, når en sammenlikner all smolten som ble fanget av både aure og laks. I materialet av laksesmolt som ble samlet inn for bestemmelse av alder, finner vi at smoltalderen i 2011 var lavere nedenfor kraftverket, mens det ikke var signifikante forskjeller i de to andre årene. Materialet gir altså ingen indikasjoner på at smoltalderen er høyere nedenfor kraftverket. Mer komplekse statistiske analyser av dette materialet viste at lengden innenfor hver årsklasse er lavere nedenfor kraftverket. Dette kan tyde på at dårligere vekst nedenfor kraftverket ikke nødvendigvis betyr at smoltalderen blir høyere, men at de smoltifiserer og vandrer ut av elva ved en lavere størrelse. Det at størrelsesforskjellene er mindre i det innsamlede materialet i forhold til de i total fangst kan imidlertid tyde på at innsamlet materiale ikke er et representativt utvalg alle de tre årene, slik at vi ikke kan utelukke at det også kan være noe forskjell i smoltalder. En annen usikkerhet er at smolt som vandrer forbi Tellesbø er en blanding av individer som har vokst opp oppstrøms og nedenfor kraftverket. Smoltestimatene i 2012 tyder på at mesteparten av smolten dette året stammer fra områdene oppstrøms kraftverket, mens estimatene i 2013 kan tyde på at en vesentlig større andel av smolten dette året stammer fra områdene nedenfor kraftverket. Det er derfor vanskelig ut fra et dette materialet å dra sikre konklusjoner om forskjeller i livshistorie til smolt som har vokst opp i ulike deler av elva.»

Basert på modeller for vekst hos laksefisk har NINA beregnet at en temperaturøkning om sommeren vil kunne føre til bedre vekst og overlevelse hos fisk i Surna nedenfor Trollheim kraftverk.

Isdannelse om vinteren er vist å være av vesentlig betydning for vekst og overlevelse hos fiskunger ved mindre energibruk, økt skjul og redusert predasjon og isskuring er av vesentlig betydning for å

opprettholde porøsiteten og hulromskapasiteten, noe som gir skjulmuligheter for fiskunger. Reguleringen har medført tap av isdannelse om vinteren og substratet nedenfor kraftverket har endret karakter ved gjenauring og preges av manglende hulromskapasitet.

Miljødirektoratet mener det må være et klart mål ved revisjonen at det etableres en tappestrategi fra inntaket i Follsjø som gjør at temperaturen i utløpsvannet er mest mulig lik opprinnelig naturlige temperaturforhold i elva. Dette forutsetter et nytt tappeinntak i Follsjøens øvre vannsjikt som gir mulighet til å fastsette tappe- og kjøremønstre som kan gi kontrollert temperatur og isdannelse om vinteren. Før reguleringen var elva vanligvis islagt gjennom vinteren. Isdannelse vil også motvirke dannelse av uheldig frostrøyk i dalføret. I Altaelva foreligger positive resultater for fiskeproduksjonen ved etablering av selektiv tapping i vanninntak på to koter til kraftverket. En har i denne reguleringen også klart å delvis opprettholde islegging om vinteren. I Statkrafts revisjonsdokument beskrives også en mulig løsning for et nytt fast øvre uttak på magasindammen. Vi mener imidlertid at en god løsning nødvendigvis ikke trenger bety etablering av et nytt øvre inntak, men like godt kan finnes i et fleksibelt tappesystem fra øvre vannlag i magasinet som til enhver fluktuierer med vannstanden i magasinet. Det foreligger så langt ingen slike tappesystemer her til lands, men slike systemer er etablert i mellom annet amerikanske og britiske vassdrag. Vi mener at fokus på utarbeiding av slike systemer er ufortjent mangelfull. Vi tror fleksibiliteten i et slikt system kan gi større rom for å oppnå normaliserte vanntemperaturer enn et fast øvre inntak på magasindammen og mener at det i revisjonsbeslutningen bør anmodes om å vurdere en slik løsning.

### **Vannføringsregimet og minstevannføring nedenfor Trollheim kraftverk (jfr. krav 3 i kommunenes kravdokument)**

Trollheim kraftverk blir i perioder kjørt med hyppige vannstandsfluktasjoner. Regulantens selvpålagte rutiner ved nedkjøring av kraftverket er innført for å redusere raske vannstandsendringer og stranding og tap av fiskunger. Den store ulikheten i forekomst av fisk og bunndyr ovenfor og nedenfor kraftverket tilskrives likevel raske vannstandsendringer i tillegg til at årsaken kan være forskjeller i vanntemperatur og habitatforringelse (jfr. NINA-rapport 1051)8. I NINA-rapporten uttrykkes også (sitat): «Ved å sammenligne resultatene med et anslag over forventningssamfunn for bunndyr for Nordmøre ligger trolig antall organismer i de tørrlagte områdene i Surna nedenfor kraftverket mellom 5-20 % av naturlige forekomster. Det er sannsynlig at utarming av bunndyrforekomstene påvirker ernæringsforhold for fisk, særlig for årsyngel nært land, og at mattilgang kan være en begrensende faktor for vekst særlig på langgrunne arealer i nedre deler av Surna.»

Analyser av vannføringsdata i perioden 2000-2008 viste også at det var mange ordinære vannføringsreduksjoner i Trollheim kraftverk som trolig medførte minst like stor risiko for stranding av fisk som ved utfallet av kraftverket i 2008.

Den skjønnsrett pålagte minstevannføringen på 15 m<sup>3</sup>/s nedenfor kraftverket, som kan fravikes ned til 5 m<sup>3</sup>/s i perioden 15. oktober-15. mai ved driftsfeil ved kraftverket, utgjør imidlertid en buffer for ytterligere skade ved nedkjøring av kraftverket. Over år er det på grunn av tekniske feil forekommet en rekke brudd på minstevannføringskravet. Det siste utfallet fant sted i april 2012. Den nye omløpsventilen gir imidlertid en større sikkerhet for at minstevannføringen vil opprettholdes kontinuerlig, noe som kan føre til en bedret situasjon for produksjon av fiskunger.

*Det er store areal av elva som tørrlegges ved en vannstandsreduksjon ned til minstevannføringen og det tar betydelig tid å reetablere et tapt bunndyrsamfunn på tørrlagte områder etter nedtapping. Det er derfor høy sannsynlighet for at sikring av et større permanent vanddekt areal vil gi større og mer stabil produksjon både av næringsdyr og fisk. En økning av minstevannføringen vil være en økt begrensning ved effektkjøring av kraftverket. Likevel mener vi at miljøgevinsten ved tiltaket kan være så betydelig at det må inngå i avveiningen av samlede miljøtiltak i forhold til et eventuelt krafttap ved tiltaket.*

*Vi kan ikke se at det ligger begrensninger i å erstatte det skjønnsfastsatte minstevannføringsregimet med et konsesjonsforankret regime fordi det her dreier seg om hensynet til allmenne interesser der konsesjonsmyndigheten kan kontrollere at bestemmelsen bli overholdt. Norges tilslutning til Vannrammedirektivet gir forpliktende føringer for vanddisponeringen i regulerte vassdrag. Dette er mellom annet uttrykt i ESAs svarbrev av 22.2.2012 på klage fra Landssammenslutningen for norskevassdragskommuner og flere organisasjoner på norske vassdragsmyndigheters håndtering av lovverket for vassdragsregulering (sitat s. 5): «... This means that, whenever necessary or at least every 6 years, the national competent authorities must be in a position to review relevant permits and authorisations in order to ensure that the objectives of Article 4 of the Directive are achieved.*

*This provision unambiguously establishes that processes under the Water Framework Directive must take precedence over any national licensing scheme.”*

*Behovet for å vilkårsfastsette minstevannføringen i Surna nedenfor kraftverket kan også begrunnes i at det ikke finnes miljøfaglige begrunnelser i skjønnsdokumentene for det fastsatte minstevannføringsregimet.*

*Til tross for regulantens selvpålagte restriksjoner for nedkjøring av kraftverket anses stranding og tap av fiskunger fortsatt å være et betydelig problem for fiskebestandene i vassdraget og at det er et betydelig potensial for forbedringer ved driftsendringer i kraftverket. Nedkjøringen av kraftverket gjøres etter følgende prosedyre (jfr. regulantens revisjonsdokument s. 39): «For å unngå for raske vannstandsendringer i Surna, kjøres Trollheim kraftverk i dag etter et bestemt mønster for å unngå stranding. Dette innebærer spesiell prosedyre for nedkjøring ved vannføring mindre enn 50 m<sup>3</sup>/s målt ved Skjærmo i Surna. Det kjøres slik at vannstanden ikke senkes med mer enn 13 cm/time avhengig av sesong og praktiske tilpasninger. Det kjøres for eksempel mer skånsomt ned under forhold der yngelen er ekstra utsatt for stranding, det vil si på dagtid om vinteren samt under perioden da yngelen kommer opp av grusen («swim-up») i mai/juni. Da praktiseres maksimum vannstandsending på 10 cm/time. Når vannføringen har vært stabil over lengre tid skal det kjøres ekstra rolig ned.» Det er sannsynligvis et hovedanliggende at hastigheter for nedkjøring er for høye.*

*Denne nedtappingsstrategien ble etablert etter faglige utredninger for optimalisering av fiskeproduksjon og kraftproduksjon i Surna i 2006. EnviPEAK (Environmental impacts of hydropeaking)-prosjektet (2009-2013, finansiert av Norges forskningsråd), der hovedformålet er å analysere og forutsi virkninger av effektkjøring, definere tålegrenser og finne kostnadseffektive strategier for skadebegrensning, kan forventes å bidra med vesentlig kunnskap til å utarbeide mer miljømessige kjøremønstre for drift av kraftverk. Prosjektet er nå under slutføring. Vi finner det naturlig at det i revisjonsbeslutningen settes krav til regulanten om å utarbeide en bedre kjørestrategi for Trollheim kraftverk i lys av kunnskapsgrunnlaget som her vil foreligge (jfr. naturmangfoldloven §8).*



### **Flombruk og habitattiltak (jfr. krav 4 i kommunenes kravdokument)**

Surna har gjennomgått fysiske endringer over de 45 årene elva har vært regulert for vannkraftformål og med betydelige negative endringer for biologisk mangfold og fiskeproduksjon. Etersom habitatdegraderingen for fisk og bunndyr (oppfylling av kulper og dypområder og gjenauring av bunnsubstrat) mest sannsynlig kan relateres til en reduksjon av dimensjonerende flommer i hele den regulerte delen av vassdraget og fravær av islegging og isganger, er det nærliggende å finne rasjonelle avbøtende tiltak ved mellom annet å gjenskape tilstrekkelige flom- og issituasjoner. Disse endringene erkjennes og har ført til at regulanten nå gjennomfører en skjøtselsplan, men denne har primært flomforebyggende formål.

I St.prp. nr. 32 (2006-2007) Om vern av villaksen og ferdigstilling av nasjonale laksevassdrag og Laksefjorder, kapittel 3.7.1, gis det tydelige føringer for håndtering av fysisk degraderte leveområder for laksen: «Situasjonen for villaksen innebærer at leveområdene i vassdragene ikke bør reduseres, men snarere øke i utbredelse. Dette betyr at eksisterende leveområder som er i god forfatning må sikres, og at leveområder som ikke er optimale for produksjon av villaks bør restaureres.»

I «Retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer» vedtatt av Olje- og Energidepartementet i 2012, er det besluttet at de til enhver tid gjeldende standardvilkår vil bli innført fra revisjonen er vedtatt. Vilkårene gir Miljødirektoratet hjemmel til å pålegge regulanten å gjennomføre habitatjusterende tiltak og/eller utsetting av fisk, friluftslivs- og naturvitenskapelige undersøkelser og undersøkelser og tiltak relatert til forurensning (jfr. vilkårenes pkt. 8 og 10). Flere av de miljørettede kravene som er fremmet av kommunene omfattes av vilkårene og kan iverksettes med henhold til disse.

Vi har ovenfor påpekt nødvendigheten av å etablere et øvre vanninntak eller et fleksibelt vanninntak ved Follsjømagasinet for å normalisere vanntemperaturen nedenfor kraftverket, også med formål å oppnå islegging for å bedre oppvekstvilkår for fiskunger. Det foreligger ingen systematisert kunnskap om hvilke(n) flomstørrelse(r), -hyppighet og -varighet som gir tilstrekkelig utrensning av finsedimenter for å øke hulromskapisiteten og gjenskape skjulplasser for fiskunger og heller ikke kunnskap om hvilke situasjoner som opprettholder eller gir kulpdannelse i elva.

Revisjonsbeslutningen bør sikre at slik kunnskap innhentes og omsettes som episodiske tiltak dersom kunnskap tilsier at dette kan ha en vesentlig effekt.

### **Vannføring under smoltutvandringen (jfr. krav 5 i kommunenes kravdokument)**

Teknisk revisjon (vedlikehold og oppgraderinger) av anlegg har i mange år vært vanlig om våren og ofte sammenfallende med perioden for smoltutvandring både hos laks og sjørret. Revisjonene har vært fulgt av opptil flere uker med stans i kjøringen av Trollheim kraftverk. Modellering basert på miljøparametre viser at vannføring har stor påvirkning på utvandringsforløpet til laksesmolt i Surna.

Stans i kjøringen av kraftverket uavhengig av størrelsen på tilsiget fra uregulert del av vassdraget har ofte har gitt lave vannføringer under utvandringen med risiko for økt dødelighet både i elv og sjø. Dette som følge av økt predasjon som følge av økt observerbarhet og svekket trigger til stimulering og synkronisert utvandring fra elva.

I tillegg til at lave vannføringer på denne tiden gir tap av villsmolt er det et klart paradoks at dette også reduserer overlevelsen til kostbart kultivert laksesmolt som settes ut for å kompensere for den

*negative virkningen av kraftreguleringen på laksebestanden (jfr. pålegg av 20.10.1998 om årlig utsetting av 35 000 laksesmolt). Beregnet gjenfangstrate i sportsfisket for kultivert laksesmolt fra mange utsettingsår varierer omkring 0,5 %. Dette anses for å være en så dårlig gjenfangst at NINA påpeker at hvis denne utviklingen ikke endrer seg til det bedre, bør det gjøres en evaluering om smoltutsettinger helt eller delvis kan erstattes av andre tiltak (jfr. side 3 i 15). En sannsynlig medvirkende årsak til dette er uheldig lave vannføringer under utsettingen. Det foreligger ikke beregninger for smoltoverlevelse hos vill laksesmolt i Surna.*

*Vi anser denne situasjonen som uheldig og ser behov for å endre rutinene for teknisk revisjon og især at slike revisjoner legges til en annen tid på året. Det bør også vurderes om slike revisjoner kan gjøres med lavere hyppighet enn å være årlige hendelser. Bedre utvandringsforhold for smolten vil sannsynligvis også være positivt for utvandring av vinterstøinger da det antas at hovedtyngden av slik fisk også forlater elva ved samme tid som smolten.*

*Statkrafts svar til kommunens forslag om å flytte den årlige tekniske revisjonen av kraftverk fra vår til høst er at våren er eneste realistiske alternativ for gjennomføring av teknisk revisjon av kraftverket uten for stort produksjonstap. Miljødirektoratet vil påpeke at regulantens rutiner for teknisk revisjon også vil være sterkt egnet å ødelegge positive effekter av tiltak som ellers måtte bli en følge av revisjonen. Vi ber om at revisjonen pålegger regulanten å utføre de endringer som her etterspørres.*

*Kunnskapen om at vannføring har stor påvirkning på utvandringsforløpet til laksesmolt i Surna retter på den annen side fokus på muligheten for å skape best mulige forhold for utvandrende smolt ved å skape flomsituasjoner i kjernetiden for smoltutvandringen, særlig i situasjoner der resttilsaget er lite.*

*Denne tiden er vist å være konsentrert til en begrenset periode i mai. Foreliggende kunnskap kan sannsynligvis anvendes til å anbefale hvilke størrelser slike flommer bør ha. Vi ber om at det i revisjonen settes vilkår som åpner for å skape slike tiltak.*

#### **Prøvereglement (overordnet krav fra kommunene)**

*Statkraft avviser i revisjonsdokumentet kommunenes krav om 5-års prøvereglement for det som måtte bli et endret vannføringsregime som følge av revisjonen og begrunner dette med at dette ikke er relevant ved en revisjon av konsesjonsvilkår. Statkraft mener også at kommunenes krav om innføring av et fast manøvreringsråd bør avvises og viser til at erfaringer med et slikt råd for regulering i Suldalslågen ikke fungerte etter hensikten og opphørte derfor.*

*Miljødirektoratet mener at et prøvereglement for vannbruken i Surna er nødvendig og støtter kommunene i dette kravet. Som også påpekt i kommunenes kravdokument viser vi her til gode erfaringer i Altaelva. Miljødirektoratet anbefaler derfor at et prøvereglement fastsettes for en 10-års periode. Det forutsettes at et nytt vannføringsregime i perioden for et prøvereglement følges opp med tilstrekkelige undersøkelser til å gjøre en god miljørettet evaluering av regimet.*

#### **Konklusjon**

*Surna har status som nasjonalt laksevassdrag. Slike bestander er underlagt en særlig beskyttelse som også må veie tungt når nye miljøvilkår skal innføres ved revisjonen. Det er et stort potensial for å avbøte miljøskader ved kraftreguleringen av vassdraget som især har skapt skader på fiskebestandene (laks og sjørret). Skadene er godt dokumentert og potensialet for tiltak er vurdert og begrunnet i en rekke vitenskapelige arbeider. Revisjonen må åpne for tiltak som vil få så god*

effekt at utsettingspålegget av og laksunger og -smolt (jfr. pålegg av 20.10.1998), kan reduseres i omfang eller avvikles.

Ved revisjonen av konsesjonsvilkårene mener Miljødirektoratet at følgende tiltak må ha høyeste prioritet:

- Etablering av minstevannføringer i områder med fraført vann ovenfor Trollheim kraftverk (TK) og i Vindøla for å styrke anadrome fiskebestander. Vannslipp i Rinna og Bulu vil gi høyest miljøgevinst i områder ovenfor TK (øker også resipientkapasiteten). Bakgrunn: Fyldig dokumentasjon på at produksjonen av anadrom laksefisk er redusert i områder av Surna der vannet er fraført (til sammen 23,7 km). Regulantens forslag om å etablere et tilleggsaggregat i TK er ikke forenlig med optimale løsninger for minstevannføringer ovenfor TK på grunn av behov for ytterligere overføring av vann til Follsjømagasinet. Det innebærer ytterligere fraføring av vann fra allerede regulerte elvestrekninger og begrenser der optimale løsninger for minstevannføring.
- Etablere en tappestrategi fra inntaket i Follsjo som gjør at temperaturen i utløpsvannet fra TK er mest mulig lik opprinnelig naturlige temperaturforhold i elva, herunder for å gjenskape islegging og isskuringssituasjoner for øke porøsiteten i elvedementene og skjulpasser for fiskunger. Bakgrunn: Godt dokumentert at vanntemperaturen i driftsvannet gjennom TK gir negative effekter på fiskeproduksjonen i vassdraget nedenfor kraftverket.
- Ytterligere begrensning av hastigheten ved nedkjøring av kraftverket for å hindre stranding og tap av fiskunger. Bakgrunn: Den store ulikheten i forekomst av fisk og bunndyr ovenfor og nedenfor Trollheim kraftverk tilskrives raske vannstandsendringer i tillegg til at årsaken kan være forskjeller i vanntemperatur og habitatforringelse.
- Økt minstevannføring nedenfor TK. Bakgrunn: En høyere minstevannføring vil sikre et større permanent vanddekt areal og gi større og mer stabil produksjon for fiskens næringsdyr og fisk. Virkemiddel: Den skjønnsfaste minstevannføringen for elva nedenfor TK bør erstattes med et konsesjonsforankret regime gjennom revisjonsarbeidet og som innfrir hensynet til allmenne interesser.
- Endre tidspunkt for teknisk vedlikehold og stans av Trollheim kraftverk om våren til annen tid av året. Bakgrunn: Foreliggende rutine er sterkt egnet å redusere overlevelse for både vill og kultivert smolt og til å desimere positive effekter av tiltak som ellers måtte bli en følge av revisjonen.
- Skape flomsituasjoner i kjernetiden for smoltutvandringen, særlig i situasjoner der resttilsaget er lite.
- Skape episodiske flom- og isskuringssituasjoner som gir tilstrekkelig utrensning av fingsedimenter for å øke hulromskapasiteten og gjenskape skjulplasser for fiskunger og kulpdannelse som standplasser for voksenfisk.
- Fastsette et prøvereglement for vannføringsregimet til en 10-års periode som evalueres underveis i perioden.»

**Fylkesmannen i Møre og Romsdal (13.10.2014, dok 69)** trekker frem følgende utfordringer og mulige tiltak:

«Reguleringen har i dag sterk innvirkning på vannføringsforholdene oppstrøms Trollheim kraftverk og i Vindøla. Dette skaper store negative forhold for naturlig produksjon av fisk.

Tiltak:

Etablere minstevannføring oppstrøms Trollheim kraftverk.

Etablere minstevannføring i Vindøla.

Reguleringen har i dag sterk innvirkning på temperaturforholdene i Surna nedenfor Trollheim kraftverk. Nedsenka tapping av vann fra Follsjø gir «kalde» forhold i elva om sommeren og «varme» forhold i elva om vinteren som hindrer at elva får et beskyttende lag med is. Dette fører til redusert vekst og utvikling av fisk og næringsdyr nedenfor kraftverket.

Tiltak:

Gjøre det mulig at tapping fra inntaket i Follsjø inneholder vann med temperatur mest mulig lik temperaturen i elvevannet i Surna ved Trollheim kraftverk.

Mange episoder der vannstanden i elva har sunket mye på kort tid. Dette har ført til stranding av fisk. Det er påvist store forskjeller i forekomst av fiskeunger og bunndyr ovenfor og nedenfor Trollheim kraftverk som tilskrives raske endringer av vannføringen. Det har funnet sted flere oppslag i media om rask nedkjøring til uheldige tider av året og stranding av fisk, ofte i samme tidsperiode som for utsetting av fisk i henhold til konsesjonsvilkår. Omløpsventil er montert i kraftverket, noe som reduserer dette problemet.

Tiltak:

Nedtapping fra kraftverket må foregå over lengre tid. I tillegg må man øke minstevannsføringen nedenfor Trollheim kraftverk. Dette for å sikre større vanddekte arealer og å gi mere stabile forhold for produksjon av næringsdyr og fisk videre nedover i elva. Tidspunktet for nødvendig vedlikehold og stans av Trollheim kraftverk må endres til en mindre uheldig tid av året med hensyn til de biologiske forholdene i elva.»

**Fiskeraksjonen for Surna v/Kjell Lund (21.7.2014, dok. 59, 71, 83 og 88)** har kommentert revisjonsdokumentet i form av en egen rapport. I det følgende refereres sammendraget fra denne rapporten:

«Statkraft har konsesjon for kraftproduksjon i Folla-Vindøla-reguleringen, i Surnas nedslagsfelt. NVE har bestemt at vilkårene i konsesjonen skal revideres, og som høringsinstans til revisjonen vil vi behandle spørsmål som ikke er tatt opp i Statkrafts revisjonsdokument, men som er vesentlig når nye vilkår skal avgjøres. I tillegg er det verdt å nevne at Surna er utnevnt til Nasjonalt laksevassdrag av Stortinget.

Fiskeraksjonen krever som minimum følgende vilkår for Folla-Vindøla-reguleringen:

1. En konstant minstevannføring på 1,35 m<sup>3</sup>/s i Rinna fra luka i Rinna dam. Om vannmengden er lavere enn kravet til minstevannføringen, skal hele vannmengden tappes som minstevannføring.
2. En konstant minstevannføring på 0,8 m<sup>3</sup>/s i Bulu fra inntaket før takrenna. Om vannmengden er lavere enn kravet til minstevannføringen skal hele vannmengden tappes som minstevannføring.
3. En konstant minstevannføring på 5 m<sup>3</sup>/s i Folla gjennom luker i Follsjø dam. Dette vil, sammen med punkt 1 og 2, føre til at vanntemperaturen nedenfor kraftverket vil bli høyere.

4. Det skal i forbindelse med vårflommen skapes en vannstand på minst 120 m<sup>3</sup>/s for å flytte på sediment og skylle ut Surna. Flommen skal vare i minimum to uker og variere lineært i oppgangen og nedgangen. Om ikke 120 m<sup>3</sup>/s kan oppnås skal alt tilgjengelig vann delta i flommen. Harde sediment kan trenge å bli brutt opp gjennom harving.

5. Adaptiv(\*)- og effektkjøring skal forbys og høyeste nedkjøringshastighet etableres både for sommer og vinter.

6. Den naturlige elva vil med vilkårene 1 - 5 på plass reparere seg selv og Surna vil som et naturlig økosystem produsere nok yngel uten ekstern hjelp. Utsatt fisk fra klekkeri vil da være direkte ødeleggende for villaksen i Surna og bør derfor bli forbudt.

(\*) adaptiv = ta bort naturlige svingninger i vannstanden.

De vilkårene vi har nevnt ovenfor krever ingen investering av Statkraft. Tvert imot kan pengene som i dag brukes til produksjon av smolt finansiere en del av vannutslippet. Adaptiv kjøring som demper de naturlige svingningene i vannstanden og temperatur skal forbys. Vassdragsnaturens forutsetninger skal variere naturlig med restfeltet.

Et ekstra aggregat i Trollheimen Kraftverk krever en konsesjonsbehandling, men Statkraft nevner i revisjonsdokumentet at de kommer til å søke om det. For å bygge bort muligheten for adaptiv manøvrering skal ingen felles vannvei bygges for to aggregat i Trollheimen kraftverk. Aggregat II skulle dermed være økonomisk gjennomførbart i Folla samtidig som man vinner store fordeler for laksens oppgang og tilvekst ovenfor kraftverket og samtidig oppfylle § 11 d i nåværende manøvreringsreglement. Om Statkraft bygger et Aggregat II med overflateinntak i Follsjøen og utløp i Folla blir det direkte tapet på ca. 7 % av produksjonen. Det virkelige tapet blir mindre på grunn av at Aggregat II i Folla kan kjøres på en mye høyere virkningsgrad og fleksibilitet enn den eksisterende turbinen i Trollheimen Kraftverk.

Vi tror på Surna, på vassdragsnaturens evne til å gjenskape seg. Gi Surna i det minste en sjanse, så kan laks og kraftproduksjonen leve sammen. Enkelt sagt er Surnas energi nøkkelen til alt liv i elva, samt laks og kraftproduksjon. Men det kreves også mineraler som kalk og fosfor for en god tilvekst og det har Surna i en unik kalkåre på nordsiden av seg. Alt ligger til rette for en god sameksistens av laks og kraftproduksjon, bare man ikke optimaliserer den ene.»

Fiskeraksjonen konkluderer med følgende:

«Å gjennomføre vilkår definert her vil medføre en reduksjon i kraftproduksjonen opp mot 7 % sett opp mot at en allerede eksisterende økning i gjennomsnittlig nedbør på 4% og § 11 d i manøvreringsreglementet. Krevde vilkår vil medføre maks 3% reduksjon i faktisk kraftproduksjon.

Vi anser foreslåtte vilkår som et minimum for at konsesjonsvilkårene skal overholdes, og samtidig ivareta laksestammens fremtidige eksistens i Surna.»

Fiskeraksjonen er skuffet over de tiltak som er foreslått av Statkraft og finner revisjonsdokumentet forvirrende og motstridende. De krever at de ulike sideelver blir beskrevet, herunder Rinna, Store Bulu, Lille Bulu, Gråsjøen og Folla, Breidskaret, Skreåbekken, Vassdalen og Fagerlielva.

Inntaksrennen fra Rinna, Bulu og Vindøla er ikke beskrevet. Det påpekes at Statkraft nå tapper ned Follsjø så mye om våren at overløpet i prinsippet er borte.

De hevder at det nå foreligger nok resultater fra forskningen i vassdraget til at konklusjoner bør kunne trekkes.

Om revisjonsdokumentets beskrivelse av erfarte skader og ulemper konkluderer Fiskeraksjonen med følgende:

*«(..) I dette kapitelet kan vi bare konstatere at det uheldigvis sporer helt av for Statkraft når de skader som Folla- Vindøla-reguleringen har påført Surnavassdraget skal fornektes.»*

Laksestammen er ifølge Fiskeraksjonen på vei til å bli utryddet av Statkrafts optimering av kraftproduksjonen. Det stilles spørsmålsteget om en del påstander om uklare årsakssammenhenger hva gjelder forholdene for fisk nedenfor kraftverket. Om vanntemperatur og virkninger for laks skriver aksjonen:

*«Det finnes ingen uklarheter rundt lakseungens vekst med økende temperatur nedenfor kraftverket, Surna og laks får en høyere produktivitet ved høyere temperatur. Dette er så godt anerkjent at hver eneste lærebok i fysiologi beskriver dette»*

Slik fiskeraksjonen forstår det foreslår ikke Statkraft noen forandringer av vilkår for Folla-Vindøla-reguleringen utover å undersøke en tilpasset tapping i Rinna. Aksjonen går gjennom sine forslag til tiltak. Disse fremkommer av sammendraget som er referert tidligere i sin helhet.

Fiskeraksjonen gir en oversikt over de hydrologiske forholdene i nedbørfeltet, deriblant middelvannføringer fra de ulike sidefelt til Surna. Naturlig middelvannføring i Surnas nedbørfelt oppgis til følgende:

- Sunna, 11,4 m<sup>3</sup>/s
- Rinna, 8,4 m<sup>3</sup>/s
- Bulu, 3,5 m<sup>3</sup>/s
- Sunna/Rinna til sammen 20 m<sup>3</sup>/s
- Bulu/Surna til sammen 24 m<sup>3</sup>/s
- Folla 17,5 m<sup>3</sup>/s
- Folla/Surna til sammen 45 m<sup>3</sup>/s
- Vindøla 12,1 m<sup>3</sup>/s
- Surna ved Honnstad etter Vindøla 58 m<sup>3</sup>/s
- Surna ved Surnadalsfjorden 60 m<sup>3</sup>/s

De argumenterer for en helårlig minstevannføring ovenfor kraftverket på 30% av årsgjennomsnittsvannføringen. Denne verdien fremkommer ved bruk av Tennants metode og er et snitt av de anbefalte 40% om sommer og 20% om vinter. Uregulert restfelt skal stå for den naturlige variasjonen. Tennants metode bygger på data fra en lang rekke elver med liknende fallhøyde som Surna og der det drives sportsfiske. Metoden angir antatt kvalitet på fiskehabitatet ved ulike prosent av middelvannføringen (Tabell 1)

**Tabell 1.** Minstevannføringsregimer og forhold for fisk, vilt, friluftsliv og relaterte miljøkvaliteter (Tennant 1976)

Narrative description of general condition of flow	Recommended flow regimens (% of MAF) October to March	Recommended flow regimens (% of MAF) April to September
Flushing or maximum	200%	200%
Optimum range	60-100%	60-100%
Outstanding	40%	60%
Excellent	30%	50%
Good	20%	40%
Fair or degrading	10%	30%
Poor or minimum	10%	10%
Severe degradation	<10%	<10%

De påpeker at Rinna ikke har tilstrekkelig med vann når det virkelig behøves og foreslår at det tappes fra Rinna dam i slike tørre perioder. Den regulerte vannmengden er 4,5 m<sup>3</sup>/s. Minstevannføringen i Rinna er 30% av denne, dvs. 1,35 m<sup>3</sup>/s. Er vannmengden mindre ved Rinna dam skal inntaket for takrennen stenges og alt tilgjengelig vann skal tappes som minstevannføring i Rinna. Store arealer i Rinna er godt egnet som oppvekstområde for laksunger.

I Surna fra samløp Rinna og Surna er oppvekstområdene begrenset av liten vannføring.

Sidebekken Bulu har store oppvekstområder bare det finnes vann. Fiskeraksjonen stiller krav om 0,8 m<sup>3</sup>/s, som de mener kan slippes fra inntaket i Bulu.

I Folla og Surna ned til Trollheim kraftverk er det potensial for oppvekst av laks og ørret dersom det slippes en minstevannføring. Surna mellom Follas utløp og kraftverket er den mest regulerte delen av Surna. Denne strekningen trenger en minstevannføring og er den strekningen som stopper laksen i å nå Sunna. Lavvannsperiodene kan oppstå når som helst ifølge foreliggende dokumentasjon. Tennants metode gir en minstevannføring på 5 m<sup>3</sup>/s i Folla. Minstevannføring på 1,3 m<sup>3</sup>/s fra Rinna, 0,8 m<sup>3</sup>/s fra Bulu og 5 m<sup>3</sup>/s i Folla tilsammen med laveste vannmengde på 2 m<sup>3</sup>/s fra Sunna, gir en minstevannføring på ca. 9 m<sup>3</sup>/s. Fiskeraksjonen mener at en minstevannføring i Folla er viktig og vil ikke motsette seg et aggregat II dersom det bygges med overflateinntak i Follsjøen og med utløp i Folla. Ovenfor utløpet av kraftverket mener de det er behov for opprensning av sedimenter ved bruk av spyleflommer på over 120 m<sup>3</sup>/s.

Surna nedenfor kraftverket lider av for lav vanntemperatur, effektkjøring og sedimentering. Hardpakkede sedimenter må harves ut første gang. Effektkjøring bør forbys.

Vindøla har en restvannføring på 6,5 m<sup>3</sup>/s. Fiskeraksjonen viser til at det er søkt om utbygging av strekningen fra Vassdalen til ovenfor vandringshinder i Vindøla, ca. 1,3 km fra samløp med Surna. De stiller ikke krav om minstevannføring i Vindøla.

Om konsesjonen generelt viser fiskeraksjonen til at manøvreringen av Trollheim Kraftverk styres sentralt fra Oslo gjennom driftssentralen i Gaupne, der Stakraft ikke kan se konsekvensene av sin manøvrering. Fiskeraksjonen etterlyser en kobling mellom manøvreringen og det faktum at Surna er et nasjonalt laksevassdrag.

Fiskeraksjonen viser til vilkår i konsesjonen og påpeker at Statkraft har oppfylt alle utenom punkt d. som lyder:

*d. Opprensning og regulering av elveløp for å la fiskens oppgang på lakseførende deler ovenfor kraftverkets utløpskanal.*

Fiskeraksjonen har kommet med flere tilleggsuttalelser underveis i prosessen.

I en e-post 11.10.2014 gjør Fiskeraksjonen oppmerksom på at figur 28 i deres revisjonsdokument er korrigert. I brev datert 20.10.2014 viser Fiskeraksjonen til en underskriftskampanje der 1877 støtter krav om å stoppe effektkjøringen i elva, varmere vann om sommeren og mer vann fra sidevassdragene.

I en tilleggsuttalelse etter sluttbefaringen datert 19.10.2015 påpeker fiskeraksjonen en rekke forhold knyttet til blant annet et Aggregat II som, etter at Statkraft har trukket søknaden, ikke lenger er relevante. Av momenter som er relevante for revisjonen påpeker fiskeraksjonen at Statkrafts forslag til minstevannføring i Rinna på 0,75 m<sup>3</sup>/s om vinteren og 3,5 m<sup>3</sup>/s om sommeren målt ved Løsetli tilsvarer en samlet vannmengde tilsvarende 0,25 m<sup>3</sup>/s i middelvannføring i nedre deler av Rinna der middelvannføring før utbygging var 20 m<sup>3</sup>/s og 7,5 m<sup>3</sup>/s etter.

Ytterligere synspunkter og utdypninger vedrørende et fremtidig manøvreringsreglement for Surna, og da særlig øvre deler av Surna, ble også gitt muntlig, samt delt ut under sluttbefaringen. Et vesentlig poeng er at fiskeraksjonen er redd for at dagens sterke regulering av Surna, og undersøkelsene foretatt på en slik elv, vil legges til grunn for revisjonsprosessen.

I brev av 26.5.2017 ønsker Fiskeraksjonen å presisere en del momenter, samt å påpeke en del direkte feil i Statkraft sitt brev til NVE datert 17. mars 2017. I det følgende refereres i sin helhet de vesentligste avsnittene:

*«Det store spørsmålet er altså hvor mye vann regulanten må slippe for å opprettholde biologisk mangfold og laks. I Surnas nedslagsfelt foreslår Statkraft i sitt revisjonsdokument [1] en minstevannføring på 3,5 % eller 0,25 m<sup>3</sup>/s av den regulerte middelvannføringen på 7,2 m<sup>3</sup>/s i Rinna og Bulu [9]. I et senere brev av 17. mars 2017 [11] foreslår Statkraft stort sett samme minstevannføring, men med den forskjellen at tilsvarende vannkriterier skal måles rett ovenfor Trollheim kraftverk i stedet for Løsetli. De 23 m<sup>3</sup>/s ovenfor TK som foreslås i brevet som grense for minstevannføring i Rinna tilsvarer kriteriet for vannmengde fra den uregulerte delen av Rinna ved Løsetli som er nevnt i revisjonsdokumentet [1]. Når kriteriet for laveste minstevannføring er møtt, regner Statkraft med å slippe 0,1 m<sup>3</sup>/s fra Rinna dam [11], i prinsippet ingen ting. Dette må sammenlignes med et overskjønn som slo fast 33 % som minstevannføring eller samlet 15 m<sup>3</sup>/s av middelvannføringen på 45 m<sup>3</sup>/s ved Trollheimen kraftstasjon. Tennants eller Montanametoden foreslår minst 30 % av middelvannføringen.*

(...)

*Gjennom å flytte målepunktet for minstevannføring til Trollheim kraftverk kan Statkraft slippe mindre vann i Rinna ved å tilegne seg Surnas nedslagsfelt ovenfor TK som en del av kriteriene for minstevannføring i Rinna. Man har da ingen kontroll over vannmengden i Rinna. Det går gjerne lokale regnbyger i området, men det kan også være behov for minstevannføring selv om en ikke kan se det rett ovenfor Trollheim kraftverk. Fiskeraksjonen, Rindal og Surnadal kommuner har foreslått at målepunktet for minstevannføring skal være der vassdraget reguleres [2, 9]. I dette tilfellet ved Rinna dam, og ved oppdemningen av Bulu, Folla og Vindøla [5]. Minstevannføringen skal være konstant.*



(...)

*Statkraft skriver at kravet om 120 m<sup>3</sup>/s vårflom krever 144 Mm<sup>3</sup> vann i dammene. 120 m<sup>3</sup>/s i fjorten dager, som Fiskeraksjonen krever i sitt høringsdokument [2], gir 120 \* 3600\*24\*14 = 145 Mm<sup>3</sup>. Av disse kommer likevel opp til 55 m<sup>3</sup>/s i tørre år fra det uregulerte feltet. Dette innebærer at Statkrafts tall derfor ikke er holder mål som grunnlag for grafen i deres brev».*

**Mattilsynet (13.8.2014, dok. 60)** påpeker hensynet til fiskens helse og velferd i Surna. Mattilsynet er klar på at ansvaret for dyrevelferden som berøres av kraftproduksjon må plasseres som et konsesjonsvilkår med helt konkrete holdepunkter og referanser for vannføring og temperatur. Den mest hensiktsmessige måten å gjøre det på er å stille krav om minstevannføring og temperaturregulering.

Mattilsynet viser til vedtaket mot Statkraft i 2008 etter utfallet av Trollheim kraftverk der hundre tusentalls fisk strandet og døde. Vedtaket ble opphevet i 2009 på bakgrunn av brev fra NVE hvor det blant annet ble vist til at vilkårsrevisjon var nært forestående og at hensynet til fiskens velferd, jf. dyrevernsloven da vil komme inn i den helhetlige vurderingen av miljøulempen.

**Rindal skogeigarlag (12.8.2014, dok. 61)** er opptatt av forholdene for skogsdriften i områdene i Rindal. Mer naturlig temperatur på uttaksvann vil gi mindre problemer med rimfrost etc. Skogeigarlaget ber om at skogsbilveiene i området rustes opp til å tåle større tømmerbiler.

**Samarbeidsorganet for Surna (SFS)(18.8.2014, dok. 63)** mener at revisjonsdokumentet fra Statkraft inneholder for uklare forslag i forhold til vilkårsrevisjonen av anlegget. Dokumentet fokuserer i alt for stor grad på ny konsesjon i forhold til aggregat II. De mener det er meget betenkelig at Statkraft legger opp til ytterligere forringelse av elveareal ved fraføring av mer vann fra Rinna og Bulu til Follsjø. SFS har følgende krav:

**«Minstevannføring:**

*Dette er et krav for å bedre oppvekstforholdene for ungfisk i de regulerte delene av vassdraget oppstrøms Trollheim Kraftverk. De regulerte sideelvene Rinna, Bulu og Folla var meget gode områder for produksjon av anadrom fisk før reguleringa. I dag har disse områdene ingen krav til minstevannføring og blir tilnærmet tørrlagt i lengre perioder flere ganger i året. Det er dokumentert at anadrom fisk benytter disse sideelvene som produksjonsområde også etter reguleringa, men i alt for lite omfang. Minstevannføring i disse sideelvene vil sikre og øke produksjonsarealet til laks og sjøørret i Surna oppstrøms Trollheim kraftverk. I forbindelse med vilkårsrevisjonen er det naturlig at også den regulerte sideelva Vindøla får et minstevannføringskrav.*

**Naturlig vanntemperatur:**

*Mer naturlig utviklingsyklus for yngel og smolt nedenfor Trollheim Kraftverk. Med bakgrunn i undersøkelser gjennomført av NINA fra 2002 til 2011 er gjennomsnittslengden mindre for laks og sjøørret i alle aldersgrupper (0+ - 2+) i elva nedenfor Trollheim Kraftverk, sammenlignet med yngel ovenfor kraftverket. Dette som følge av for lav temperatur i vekstperioden om sommeren. Tapping av bunnvann fører også til for høy temperatur om vinteren, som medfører for tidlig klekking. (NINA rapport nr 700, Fagrapport for 2011 side 51).*

**Habitatforbedrende tiltak:**

*I Surnavassdraget har reguleringen bidratt til at hulrommene i bunnsedimentene er blitt borte. Dette har svært negative følger for yngel som bruker hulrommene til skjul under oppveksten. Komprimering og gjennøring av elvebunnen kan også virke negativt på gyteforholdene.*

*I følge Vitenskaplig Råd for lakseforvaltning vil gode habitatforbedrende tiltak på sikt kunne overflødiggjøre smoltutsetting, og det faktum at gjenfangsten av kultivert smolt er veldig liten. Habitatforbedrene tiltak i vassdraget vil bidra til å styrke bestanden av laks og sjørøret i Surnavassdraget.*

*På strekningen Trollheim kraftverk- utløpet Rinna er mange av de gode gamle hølene delvis eller helt blitt fylt opp av grusmasser. De må gjenskapes for at gytefisken skal få standplasser på sin vandring opp til sine gyteområder.*

**Manøvreringsreglement:**

- *Stopp på all effektkjøring (NINA rapport 435, Utfall av Trollheim Kraftverk i juli 2008, siste punkt side 30).*
- *Optimalisert vannføring under smoltutvandringen, 10. mai til 10 juni (Undersøkelser av NINA 2011 til 2013).*
- *Regler for nedkjøringshastighet for å ivareta yngel og livet i strandsonen (bunndyr). En nedkjøringshastighet bør ikke overstige 5 cm/t. Flere regulerte elver i Norge har denne øvre grensen.»*

**Kystverket (5.6.2014, dok. 54)** har ingen merknader til revisjonsdokumentet.

**Statens vegvesen (27.6.2014, dok. 58)** har ingen merknader til revisjon av vilkår.

## **Konsesjonærens kommentarer til høringsuttalelsene**

Statkraft har kommentert de innkomne høringsuttalelsene (2.3.2015, dok. 75). De anfører at et krav om økt minstevannføring nedenfor Trollheim kraftverk samt minstevannføring i sidevassdragene, vil legge begrensninger på hvordan kraftverket kan driftes og øke flomfaren og risiko for utilsiktet overløp. De viser også til at lakselus og rømt oppdrettslaks anses for å utgjøre en større trussel for villaksbestandene i Norge generelt enn vannkraft. Prosentvis fangst av oppdrettslaks i Surna er relativt høy (20%). Statkraft mener det er viktig at også disse påvirkningsfaktorene inngår i vurderingene rundt avbøtende tiltak for å sikre en best mulig samfunnsnytte av tiltakene.

Statkraft har gitt utdypende kommentarer til høringsuttalelsene fra Surnadal og Rindal kommuner og fra Miljødirektoratet. Andre uttalelser er kommentert i tabellform.

I brev av 17.3.2017 (NVE 200803886, dok. 93) har Statkraft kommet med et nytt forslag til minstevannføring og supplerende merknader vedrørende teknisk revisjon, flommer, og system/reguleringstjenester. De foreslår at en minstevannføring på 1,34 og 0,26 m<sup>3</sup>/s (tilsvarer Q 95 sommer og vinter) slippes og måles ved dam Rinna, men med mulighet for nedjustering dersom vannføringen i Surna oppstrøms Trollheim er over et visst nivå (23 m<sup>3</sup>/s om sommeren og 4 m<sup>3</sup>/s om vinteren). Statkraft understreker videre at revisjonskravene vil medføre store kostnader, redusere fleksibiliteten betydelig og påvirke mulighetene for flomdemping. De hevder at våren er det eneste tidspunktet man har mulighet til å gjennomføre tekniske revisjoner uten større reduksjon i produksjonen. Grunnen til det er at det kun er ett aggregat i Trollheim kraftverk. Videre stiller de, med henvisning til NINA-rapport 1125, spørsmål ved betydningen av en stor vårflo for overlevelsen av smolt. Statkraft påpeker at Trollheim kraftverk er viktig for regionen. Trollheim kraftverk kan produsere strøm når samfunnets behov er størst, og er strategisk plassert i Midt-Norge i et område som i dag tidvis erfarer kraftunderskudd.

I vår vurdering av de innkomne kravene vil Statkrafts merknader inngå/refereres der det er relevant.

## Norges vassdrags- og energidirektorats (NVEs) vurdering

Revisjonsadgangen gir primært muligheter til å sette nye vilkår for å rette opp miljøskader som er oppstått som følge av utbyggingen, men ved revisjon kan også vilkårene generelt bli modernisert og uaktuelle vilkår kan bli slettet.

Vi har i vår behandling av revisjon av vilkår i Surnavassdraget lagt til grunn de føringer for revisjonsadgangen som er gitt i Ot.prp. nr. 50, samt signaler fra Stortinget og Regjeringen i Stortingsmeldinger. I St.meld. 25 (2015-2016) (Om kraft til endring) står følgende om miljøforbedringer i utbygde vassdrag:

*”Regjeringen vil legge til rette for miljøforbedringer i vassdrag med eksisterende vannkraftutbygging, blant annet som en oppfølging av vanddirektivet. Vannkraften representerer en betydelig miljøpåvirkning i norske vassdrag. De miljøforbedringer som kan oppnås må veies opp mot tapt kraftproduksjon og reguleringsevne.”*

Viktigheten av regulerbar kraft og forsyningsikkerhet i det norske kraftsystemet er påpekt flere steder i meldingen og har vært et viktig moment i vurderingen av tiltak i denne saken:

*«Vannkraften er i dag den viktigste teknologien for fornybar energi med mulighet til å lagre mye energi. Store vannkraftverk med reguleringsevne bidrar til forsyningsikkerheten gjennom hele året, og gjør kraftsystemet mer robust mot forstyrrelser og feil. Dette er fordeler som annen produksjon av fornybar energi ikke har»*

(...)

*«Energiproduksjon som bidrar med reguleringsevne eller gunstig produksjonsprofil over året og døgnet blir enda viktigere når en større andel av kraftproduksjonen ikke er regulerbar. Regjeringen mener det er viktig å ta vare på og utvikle kraftverk som har disse egenskapene, og ønsker at det gjennomføres lønnsomme investeringer, reinvesteringer, opprustning og utvidelse i vannkraft. Formålet er å opprettholde og videreutvikle reguleringsevnen i det norske vannkraftsystemet.»*

Vi har også lagt vekt på at Surna er et nasjonalt laksevassdrag med et særskilt beskyttelsesregime (St.prp. nr. 32 (2006-2007)). I proposisjonen fremgår det blant annet at:

*«De bestandene som inngår i ordningen skal prioriteres i det generelle arbeidet med å styrke villaksen. Dette vil i første rekke omfatte tiltak mot Gyrodactylus salaris, restaurering av leveområder, revisjon av konsesjonsvilkår og kompensasjonstiltak i regulerte vassdrag, vassdragskalking og bestandsovervåking.»*

og videre at

*«Laksen i disse elvene og fjordene skal forvaltes slik at naturens mangfold og produktivitet bevares, og faktorer som truer laksen skal identifiseres og fjernes. Der dette ikke er mulig, skal trusselfaktorenes virkning på laksebestandenes produksjon, størrelse og sammensetning motvirkes eller oppheves gjennom tiltak.*

(...)

*Målet er å gjenoppbygge laksebestandene til en størrelse og sammensetning som sikrer mangfold innen arten og utnytter dens produksjonsmuligheter.»*

Godkjent vannforvaltningsplan for Møre og Romsdal med miljømål for Surnavassdraget (4.7.2016), og det forhold at vassdraget ble høyt prioritert i den nasjonale gjennomgangen av revisjoner (NVE-rapport 49/2013) er også lagt til grunn for vurderingene. Godkjente miljømål for Surna og Rinna, med måloppnåelse i 2021, er godt økologisk potensial (GØP). Foreslåtte tiltak for å nå målene er minstevannføring, etablere djupål, etablere sikker fiskevandring fra hovedelv og inn i sideelver og gjennomføre biotopiltak etter tiltaksplan. Vi viser til eget kapittel for ytterligere vurderinger av godkjent forvaltningsplan med tilhørende miljømål.

NVE vil påpeke at revisjonsadgangen gir en god mulighet til å forbedre miljøkvaliteten i tidligere regulerte vassdrag. Revisjon av vilkår vil også være et viktig tiltak i arbeidet med å styrke villaksbestandene i de nasjonale laksevassdragene. Vi har forsøkt å modernisere vilkårene med tanke på bl.a. viktige miljøhensyn og samtidig unngå vesentlig redusert kraftproduksjon og reguleringsevne.

### **Om viktigheten av reguleringsevne**

Vannkraftverk med magasiner og reguleringsevne er viktig for det norske kraftsystemet. Magasiner med stor magasinkapasitet og god reguleringsevne er særlig verdifulle for forsyningssikkerheten. Forsyningssikkerhet handler om energiforsyningens evne til å dekke forbrukernes etterspørsel etter energi uten vesentlige avbrudd eller begrensninger. I dette ligger også evnen til å kunne håndtere energiknapphet, effektknapphet og ekstraordinære hendelser.

Kraftsituasjonen i Norge varierer fra region til region. Dette skyldes ulike forutsetninger for kraftproduksjon og energiforbruk, og begrensninger/flaskehals i overføringsnettet. Noen regioner opplever kraftoverskudd og lave energipriser, mens andre regioner til tider kan oppleve kritisk kraftunderskudd og høye energipriser. For å håndtere disse ulikhetene og fremme balanse mellom produksjon og forbruk er Norge for tiden inndelt i 5 prisområder. Den generelle kraftsituasjonen og ev. flaskehalsproblematikk i det enkelte prisområdet er viktig når verdien av reguleringsevne og fleksibilitet skal vurderes.

Det planlegges mye ny uregulerbar produksjon (vind- og småkraftverk) og økt utvekslingskapasitet mot kontinentet. Dette vil medføre økte utfordringer for driften av nettet. Med økt andel uregulerbar produksjon vil verdien av reguleringsevne og fleksibilitet i produksjonsapparatet øke.

I kraftsystemet må det til enhver tid være momentan balanse mellom forbruk og produksjon av kraft. Statnett har systemansvaret for det norske kraftsystemet. De har koordineringsansvar for at produksjon og forbruk er i balanse, og at det er tilfredsstillende leveringskvalitet i kraftsystemet. Systemtjenester er ytelser som er nødvendige for å sikre dette og som produsentene får ekstra betalt for. Eksempler på viktige systemtjenester er produksjonsglating, systemvern, produksjonsflytting, reaktiv effekt og leveranser av balansetjenester. For å kunne levere disse systemtjenestene er det viktig at det er rom for en viss fleksibilitet i kraftproduksjonen.

God reguleringsevne er også viktig i flomsammenheng. Magasinering og vanddisponering brukes aktivt for å redusere skader i flomsituasjoner. Verdien av flomdemping inngår i vurderingen av tiltak som kan redusere fleksibiliteten.

Strengere vilkår og mindre fleksibilitet i vannkraftkonsesjonene vil alltid kunne virke negativt inn på forsyningssikkerheten og evnen til flomhåndtering. Konsekvensene av ulike miljøtiltak for reguleringsevne og fleksibilitet i kraftsystemet er derfor et viktig moment i våre fordels- og ulempevurderinger.

Det er i hovedsak i underskuddssituasjoner (behov for å regulere opp produksjon) at restriksjoner kan gi systemansvarlig større vanskeligheter. Driftssikkerhetsproblemer kan imidlertid forekomme også ved overskudd.

Mange av de situasjonene Statnett som systemansvarlig må håndtere begrenser seg ikke bare til spesielle situasjoner med feil, utfall, revisjoner og lignende. Anstrengte driftssituasjoner hvor det er behov for regulere på enkelte kraftverk kan oppstå også ved intakt nett.

Trollheim kraftverk er det nest største kraftverket i Midt-Norge målt i energiproduksjon. Reguleringsevnen og magasinvolumet er med på å tilføre viktig vinterproduksjon i landsdelen. I tillegg bidrar kraftverket til spenningsregulering regionalt. Kraftverket er derfor viktig for forsyningssikkerheten i landsdelen.

Trollheim som ligger i Møre og Romsdal er, i kraft av å være ett av få regulerkraftverk i sitt område, meget viktig for områdets nettstabilitet. Trollheim er allerede i dag underlagt visse begrensninger på hvor fort og hvor mye det kan nedreguleres. Det betyr at produksjonen fra vindkraften eller andre kraftverk i området må begrenses (nedreguleres). Strengere restriksjoner på nedregulering av Trollheim vil derfor kunne føre til ytterligere begrensninger i annen produksjon.

### **Vurdering av revisjonsdokumentet**

Revisjonsdokumentet presenterer en liste over utførte utredninger og undersøkelser i vassdraget fra 1987 og frem til 2014 som viser at kunnskapsgrunnlaget for Surna er betydelig (24 rapporter). I tillegg til disse kommer noen nyere rapporter utarbeidet i forbindelse med søknaden om et aggregat II. De fleste utredningene og undersøkelsene har fokus på fisk og fiskerelaterte problemstillinger i Surna, men hydrologi, vanntemperatur og forholdene i magasinene er også undersøkt. Siden 2002 er det gjennomført årlige undersøkelser for å bedre kunnskapen om laks- og sjørretbestandene i vassdraget og vurdere reguleringens virkninger på disse. I tillegg er Surna brukt som test-vassdrag i to prosjekter under CEDREN, henholdsvis Envidorr (mer kraft-mer laks) og Envipeak (miljøkonsekvenser av raske vannføringsendringer).

Enkelte høringsparter har hatt merknader til revisjonsdokumentet. Miljødirektoratet og kommunen påpeker i sine uttalelser at det mangler informasjon om sammenhengen mellom vannføring i sidebekker og vanddekket areal i disse. De mener det er nødvendig å innhente denne kunnskapen for å kunne fastsette en minstevannføring.

Fiskeraksjonen finner revisjonsdokumentet motstridende og forvirrende og har selv utarbeidet et dokument som blant annet behandler enkelte spørsmål som ikke inngår i revisjonsdokumentet.

I høringen av revisjonsdokumentet ble det fra NVE påpekt at kvaliteten på de hydrologiske beregningene ikke var tilfredsstillende. Statkraft leverte et oppdatert notat datert 16.3.2015. Metoden og forutsetningene er tilsvarende som i revisjonsdokumentet. Statkraft har brukt data fra 112.8 Rinna og 111.9 Søya til å beregne vannføringer og lavvannsindekser for de regulerte og uregulerte delene av Surnas sideelver Folla, Bulu og Rinna, samt deres naturlige felt ved samløpene med Surna. 112.8 Rinna er brukt for de regulerte/fracførte delene av elvene, mens 111.9 Søya er brukt for restfeltene. De naturlige feltene blir summen av disse. De nye hydrologiske beregningene er kontrollert av NVE og funnet rimelige. Generelt er det begrenset datagrunnlag i området og hydrologiske beregninger vil derfor være middels usikre, slik Statkraft nevner i følgebrevet. Det er størst usikkerhet rundt alminnelig lavvannføring og 5-persentil sommer.

Det oppdaterte hydrologiske grunnlaget er gitt i Tabell 2. Verdiene med den nyeste referanseperiode (1975-2011) er lagt til grunn for vurderinger av minstevannføring.

Som tidligere nevnt la vi opp til å se revisjonssaken for Surna i sammenheng med søknaden om et aggregat II i Trollheim kraftverk. Søknaden ble imidlertid trukket av Statkraft ved brev av 26.10.2016, og dette prosjektet har derfor ikke lenger relevans for mulige, avbøtende tiltak. Søknaden med fagutredninger inngår imidlertid i det totale kunnskapsgrunnlaget for revisjonen.

Vi mener at det i dette tilfelle ikke er nødvendig med detaljert informasjon om vanndekket areal i sidebekkene ved ulike vannføringer. Hovedfokuset i revisjonssaken er minstevannføringen i Surna. Eventuelle minstevannføringer i sidebekkene vil derfor primært bli satt ut fra et mål om å sikre en viss vannføring i hovedelven, men vil også ha en positiv virkning for miljøet i bekkene, blant annet for oppvekstforholdene for villfisk og utsatt fisk. Det foreligger data for sammenhengen mellom vanndekket areal og vannføring for Surna på den viktige strekningen oppstrøms kraftverksutløpet (Harby m.fl. 2007) og for strekningen nedenfor kraftverket (Halleraker m. fl. 2005).

NVE mener at revisjonsdokumentet, søknaden om et aggregat II, innspill fra høringen og resultater fra tidligere undersøkelser/utredninger i vassdraget og tilleggs kommentarer fra Statkraft, samlet gir de opplysninger som er nødvendig for å behandle revisjonssaken, jamfør kapittelet om naturmangfoldloven for ytterligere vurderinger.

**Tabell 2** Oppdatert hydrologisk grunnlag (Statkraft 2015).

Verdier fra NVE sitt lavvannskart ref. periode 1961-1990												
Delfelt	Areal [km <sup>2</sup> ]	Middel tilsig				AL		Q95 sommer		Q95 vinter		
		[mm/år]	[m <sup>3</sup> /s]	[Mm <sup>3</sup> /år]	[l/s*km <sup>2</sup> ]	[l/s*km <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> /s]	[l/s*km <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> /s]	[l/s*km <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> /s]	
Rinna v/samløp Surna (NF)	201,5	1241,2	7,93	250,1	39,4	3,2	0,64	9,6	1,94	2,7	0,54	
Rinna inntak	107,8	1278,1	4,37	137,8	40,5	2,2	0,24	8,5	0,91	1,9	0,20	
Rinna restfelt	93,7	1198,7	3,56	112,3	38,0	4,3	0,40	11,0	1,03	3,6	0,34	
Bulu v/samløp Surna (NF)	67,91	1605,4	3,46	109,0	50,9	3,9	0,27	8,7	0,59	3,3	0,22	
Store Bulu inntak	40,96	1886,5	2,45	77,3	59,8	2,8	0,11	7,5	0,31	2,4	0,10	
Lille Bulu inntak	4,51	1689,2	0,24	7,6	53,6	2,8	0,01	4,1	0,02	2,3	0,01	
Bulu restfelt	22,44	1075,5	0,77	24,1	34,1	6,2	0,14	11,7	0,26	5,1	0,12	
Folda v/samløp Surna (NF)	365,48	1588,0	18,40	580,4	50,4	3,5	1,26	14,7	5,36	2,9	1,06	
Follsjo inntak	347,52	1599,9	17,63	556,0	50,7	3,3	1,14	12,3	4,28	2,8	0,96	
Folda restfelt	17,96	1358,3	0,77	24,4	43,1	6,7	0,12	59,9	1,08	5,6	0,10	
112.8 Rinna	88,06	1299,6	3,63	114,4	41,2	2,0	0,18	8,4	0,74	1,7	0,15	
111.9 Søya	137,32	1930,7	8,41	265,1	61,2	4,2	0,58	10,5	1,43	3,9	0,53	

Observasjoner fra aktuelle sammenligningsfelt												
Delfelt	Areal [km <sup>2</sup> ]	Ref. periode	Middel tilsig				AL		Q95 sommer		Q95 vinter	
			[mm/år]	[m <sup>3</sup> /s]	[Mm <sup>3</sup> /år]	[l/s*km <sup>2</sup> ]	[l/s*km <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> /s]	[l/s*km <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> /s]	[l/s*km <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> /s]
111.9 Søya	137,63	1975-2011	2055,4	8,97	282,9	65,2	8,36	1,15	12,72	1,75	6,61	0,91
112.8 Rinna	86,23	1975-2011	1532,4	4,19	132,1	48,6	3,25	0,28	13,10	1,13	2,20	0,19

Beregnete verdier ved bruk av skaleringsfaktoren (Areal felt X/Areal sammenligningsfelt)*(Q spes felt X/Q spes sammenligningsfelt)													
Delfelt	Areal [km <sup>2</sup> ]	Ref. periode	Middel tilsig				AL		Q95 sommer		Q95 vinter		Bernyttet sammenligningsstasjon
			[mm/år]	[m <sup>3</sup> /s]	[Mm <sup>3</sup> /år]	[l/s*km <sup>2</sup> ]	[l/s*km <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> /s]	[l/s*km <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> /s]	[l/s*km <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> /s]	
Rinna v/samløp Surna (NF)	201,5	1975-2011	1399,7	8,94	282,0	44,4	4,1	0,83	10,6	2,13	3,1	0,62	112.8 Rinna + 111.9 Søya
Rinna inntak	107,8	1975-2011	1507,0	5,15	162,5	47,8	3,2	0,34	12,9	1,39	2,2	0,23	112.8 Rinna
Rinna restfelt	93,7	1975-2011	1276,2	3,79	119,6	40,5	5,2	0,49	7,9	0,74	4,1	0,38	111.9 Søya
Bulu v/samløp Surna (NF)	67,91	1975-2011	1852,2	3,99	125,8	58,7	4,7	0,32	14,9	1,01	3,3	0,23	112.8 Rinna + 111.9 Søya
Store Bulu inntak	40,96	1975-2011	2224,4	2,89	91,1	70,5	4,7	0,19	19,0	0,78	3,2	0,13	112.8 Rinna
Lille Bulu inntak	4,51	1975-2011	1991,8	0,28	9,0	63,2	4,2	0,02	17,0	0,08	2,9	0,01	112.8 Rinna
Bulu restfelt	22,44	1975-2011	1145,0	0,81	25,7	36,3	4,7	0,10	7,1	0,16	3,7	0,08	111.9 Søya
Folda v/samløp Surna (NF)	365,48	1975-2011	1864,8	21,61	681,5	59,1	4,1	1,49	15,8	5,77	2,8	1,03	112.8 Rinna + 111.9 Søya
Follsjo inntak	347,52	1975-2011	1886,4	20,79	655,6	59,8	4,0	1,39	16,1	5,61	2,7	0,94	112.8 Rinna
Folda restfelt	17,96	1975-2011	1446,1	0,82	26,0	45,9	5,9	0,11	8,9	0,16	4,7	0,08	111.9 Søya

## Vurdering av innkomne krav

### *Manøvreringsreglement*

#### *Minstevannføring oppstrøms kraftverket*

Eksisterende utbygging har ført til at Surna og sideelvene Rinna, Bulu, Folla og Vindøla har fått endret vannføring (Figur 1). På strekningen fra Trollheim kraftverk til utløpet av Folla (5 km) er den midlere vannføringen redusert med over 50 %. På strekningen fra Folla til utløpet av Rinna (7 km) er den midlere vannføring 70-80 % av opprinnelig, uregulert nivå (Statkraft 2016).

Oppstrøms samløpet mellom Rinna og Surna er vassdraget uregulert og heter Sunna. Sammen med sideelvene Lomunda og Tiåa bidrar den med naturlige variasjoner i vannføringen i Surna. I følge NVEs lavvannskart og ref. periode 1960-1990 (Nevina.nve.no) er middelvannføringen for dette uregulerte feltet 9,2 m<sup>3</sup>/s og Q 95 sommer og vinter er henholdsvis 1,2 m<sup>3</sup>/s og 0,6 m<sup>3</sup>/s. Dette er trolig noe for lave verdier om man sammenlikner med de justerte verdiene i tabell 2 der referanseperioden er nyere. Fiskeraksjonen oppgir 11,4 m<sup>3</sup>/s som middelvannføring og rundt 2 m<sup>3</sup>/s som lavvannføring sommerstid, men grunnlaget for disse verdiene fremkommer ikke.

I dagens konsesjon er det ikke vilkår om minstevannføring på strekningen ovenfor utløpet fra Trollheim kraftverk, verken i hovedelva eller i sidevassdragene som er overført til Follsjø. Krav om minstevannføring i hovedelva og i sidevassdragene går igjen i de fleste høringsuttalelsene, men det er ikke alle som har foreslått konkret størrelse på vannføringene. De konkrete kravene til minstevannføring og Statkrafts forslag er oppsummert i Tabell 3. Minstevannføring er en del av manøvreringsreglementet og dermed forhold som kan tas opp til revisjon.

Generelt vil redusert lavvannføring både sommer og vinter kunne påvirke produksjonen av ungfisk av laks og sjøørret negativt (Forseth & Harby 2013). Flere studier indikerer at grad av vanddekket areal ofte er viktigere for den økologisk betydning enn selve vannføringsvolumet (Glover m.fl. 2012).

En økning i vanddekket areal vil ifølge NINA kunne sikre og øke produksjonsarealet til laks og sjøørret i Surna oppstrøms Trollheim kraftverk, både i sidebekkene og i hovedelven (Ugedal m.fl. 2014). Vi siterer fra nevnte rapport:

*«Smoltproduksjonen på strekningen mellom Trollheim kraftverk og Rinna er vurdert å være redusert som følge av mindre vannføring etter regulering (Johnsen & Hvidsten 1995). Undersøkelser har vist at laksunger bruker det meste av elvesenga på denne strekningen ved lav vannføring på sensommeren og at forskjellene i tetthet mellom ulike elveklasser (blankstryk, turbulent stryk, grunnområder med lav vannhastighet og kulp) var relativt små og ikke signifikante (Ugedal mfl. 2005). Dette kan innebære at økning i vanddekt areal i dette vassdragsavsnittet vil kunne øke fiskeproduksjonen da elveprofilen i store deler av området er flat og substratet i områder som ofte er tørrlagt er svært likt det en finner i vanddekte områder. I den pågående revisjonsprosessen for reguleringsvilkårene vurderes minstevannføring på strekningen oppstrøms Trollheim kraftverk for å bedre fiskeproduksjonen. Større vannføring vil sikre bedre gyteforhold for laks og sjøaure, mens økt vanddekt areal vil øke produksjonskapasiteten for ungfisk. Større vannføring oppstrøms kraftverket er også nødvendig for å kunne gjenskape et fiske av betydning i Rindal kommune.»*

**Tabell 3.** Krav og forslag om minstevannføring på ulike strekninger oppstrøms Trollheim kraftverk

Lokalitet		Minstevannføring m <sup>3</sup> /s. Sommer/vinter	Slippsted	Målepunkt
<b>Rinna</b>	Surnadal og Rindal kommuner	3/0,6	Rinna dam	Rinna dam
	Fiskeraksjonen	1,35/1,35	Rinna dam	Rinna dam
	Statkraft	1,36 (0,1)/0,26 (0,1)	Rinna dam	Skjerme*
<b>Bulu</b>	Surnadal og Rindal kommuner	0,75/0,15	Inntak i takrenna i Bulu	Inntak i takrenna i Bulu
	Fiskeraksjonen	0,8/0,8	Inntak i takrenna i Bulu	Inntak i takrenna i Bulu
	Statkraft	0		
<b>Folla</b>	Surnadal og Rindal kommuner	4,7/0,8	Folla dam	Folla dam
	Fiskeraksjonen	5,0/5,0	Folla dam	Folla dam
	Statkraft	0		

\* Dersom vannføringen i Surna oppstrøms Trollheim kraftverk er større enn 23 m<sup>3</sup>/s i sommerperioden eller større enn 4 m<sup>3</sup>/s i vinterperioden kan tappingen reduseres til 0,1 m<sup>3</sup>/s.

Basert på årlige ungfiskundersøkelser i perioden 2002 - 2014 og smoltundersøkelser i 2012 og 2013 har NINA (Ugedal m. fl. 2016) gitt en vurdering av hvilke relative bidrag de ulike vassdragsavsnittene har til den samlede lakseproduksjonen i Surnavassdraget. Det fremgår at elvestrekningen mellom Rinna og Trollheim kraftverk utgjør bare 17 % av vanndekt areal i vassdraget, men estimatene tilsier at dette vassdragsavsnittet er viktig for den samlede smoltproduksjonen og bidrar med mellom 20-40 %. Den uregulerte strekningen oppstrøms Rinna (Sunna og Lommunda) utgjør 18 % av vanndekt areal, og bidrar ifølge estimatene med 15-30 % av samlet lakseproduksjon. Til sammenlikning utgjør vanndekket areal i Surna nedenfor utløp av kraftverket 54 %, og bidrar med 25-50 % av samlet lakseproduksjon i vassdraget. Resten av lakseproduksjonen foregår i sidevassdrag som Tiåa, Store Bulu, Rinna, Folla og Vindøla.

I det følgende vurderer vi først minstevannføringskravene for sidebekkene, før vi avslutter med en samlet vurdering av kravene og virkning for hovedelven.



## Rinna

Rinna ligger i Rindal kommune og har utløp i Surna ca. 10 km oppstrøms Trollheim kraftverk (Figur 1). Før regulering var naturlig middelvannføring i Rinna ved samløp med Surna 8,9 m<sup>3</sup>/s. Etter overføringen til Follsjø er middelvannføringen redusert til 3,8 m<sup>3</sup>/s. Q 95 sommer og vinter er henholdsvis 1,4 m<sup>3</sup>/s og 0,2 m<sup>3</sup>/s ved inntak Rinna og 0,7 m<sup>3</sup>/s og 0,4 m<sup>3</sup>/s for det uregulerte restfeltet (jf. Tabell 2).

Lakseførende strekning i Rinna er ca. 3 km. I følge boniteringsrapporten (Eklo 1994) er store arealer egnet som oppvekstområder for fiskeunger. En godt utviklet kantvegetasjon langs hele vassdraget gir skjul og god næringstilførsel.

Flere høringsparter har stilt krav om minstevannføring i Rinna, jf Tabell 3. Kravene varierer fra 0,6 m<sup>3</sup>/s om vinteren til 3 m<sup>3</sup>/s i sommerhalvåret.

Statkraft foreslo opprinnelig en tilsigsstyrt minstevannføring på 0,75 m<sup>3</sup>/s om vinteren og på 3,75 m<sup>3</sup>/s om sommeren. Minstevannføring var tenkt sluppet fra bekkeinntaket i Rinna og målt ved vannmerket i Løsetli, en tidligere målestasjon for vannføring i Rinna ca. 2 km oppstrøms samløpet med Surna og 5 km unna slippstedet. Et tilsigsstyrt slipp innebærer at det kun slippes vann i de perioder restfeltet ikke gir tilstrekkelig vannføring til at kravet ved Løsetli oppfylles. Om det samlede tilsiget er lavere enn minstevannføringen slippes alt vann forbi. Surna vil i disse periodene få et naturlig tilsig ned til samløpet med Bulu.

Den foreslåtte størrelsen på minstevannføringen målt ved Løsetli er basert på anbefalinger fra Sintef og NINA (Harby et al. 2013) og på «NVEs praksis» (ifølge Statkraft), for fastsetting av minstevannføring ved nye småkraftverk i området.

I et revidert forslaget til minstevannføringslipp (17.3.2017) har Statkraft vurdert den tekniske og praktiske utformingen av det opprinnelige forslaget og konkludert med at den løsningen vil kunne medføre:

- Risiko for brudd på manøvreringsreglementet fordi det vil ta mange timer fra en endrer tapping til det gir utslag ved målepunktet.
- Betydelig kostnad knyttet til etablering og drift av ny målestasjon.
- At vannføringen rett nedenfor inntaket i Rinna vil bli lav i perioder uten tapping.

Statkraft skriver videre:

*«Det opprinnelige forslaget til slipp av minstevannføring har som nevnt over flere utfordringer. Statkraft ønsker derfor å foreslå et nytt slippforslag som både vil kunne bidra til å oppfylle godkjent vannforvaltningsplan, samt har en bedre teknisk løsning for gjennomføring av minstevannføringsslippet. Det reviderte forslaget tar utgangspunkt i Q95 til Rinna dam. Q95 til Rinna dam er ca. 1,34 m<sup>3</sup>/s om sommeren og ca. 0,26 m<sup>3</sup>/s om vinteren. Statkraft foreslår derfor følgende:*

*«Fra inntaket i Rinna skal det som hovedregel tappes 0,26 m<sup>3</sup>/s i vinterperioden (01.10-30.04) og 1,34 m<sup>3</sup>/s i sommerperioden (01.05-30.09). Dersom vannføringen i Surna oppstrøms Trollheim*

*kraftverk er større enn 23 m<sup>3</sup>/s i sommerperioden eller større enn 4 m<sup>3</sup>/s i vinterperioden kan tappingen reduseres til 0,1 m<sup>3</sup>/s.»*

*Betingelsene satt til vannføringen i Surna (23 m<sup>3</sup>/s og 4 m<sup>3</sup>/s) tilsvarer ved normal tilsigsfordeling det opprinnelige forslaget til måleverdier ved Løsetli (3,75 m<sup>3</sup>/s og 0,75 m<sup>3</sup>/s). Det betyr at forslaget vil gi de samme vannmengdene ved Løsetli som tidligere foreslått i revisjonsdokumentet i de tilfellene en begrenser slippet til 0,1 m<sup>3</sup>/s.*

*Fordelene ved dette forslaget er flere.*

- Vann tappes når det er størst behov i vassdraget, samtidig som energitapet knyttet til minstevannføring reduseres ved gitte størrelser på vannføring rett oppstrøms Trollheim kraftverk.*
- Det vil til enhver tid være en fast minimumsvannføring nedenfor Rinna dam. Det er antatt at dette vil være positivt dersom Rinna skal benyttes for utsetting av fisk eller planting av rogn.*
- Opprettholder (dvs som tidligere) en nedre grense for vanddekt areal oppstrøms Trollheim kraftverk som anbefalt av SINTEF (Notat, Behov for vannslipp i øvre Surna og temperaturavhengig vekst av fisk i nedre Surna, SINTEF 21.10.2013).*
- Risikoen for brudd på manøvreringsreglementet reduseres sammenlignet med opprinnelig forslag.*
- Vannføring i Surna oppstrøms utløpet av Trollheim kraftverk måles/beregnes allerede (målestasjon ved Skjermo nedenfor kraftverket med fratrukk av driftsvannføring i kraftverket) og inngår i modellene for kjøring av Trollheim kraftverk. Vannføringen gir et godt bilde på tilstanden lenger opp i vassdraget og dermed om det er behov for tapping av Q95 eller minstekravet på 0,1 m<sup>3</sup>/s. En sparer også kostnadene med etablering og drift av Løsetli målestasjon samt en i stedet for tre ventiler.»*

Kommunene og Fiskeraksjonen er klare på at minstevannføring må skje ved faste slipp og måles ved slippstedet. De ønsker ikke løsningen som Statkraft foreslår. I sin tilleggsuttalelse 26.5.2017 kommenterer de Statkrafts nye løsning slik:

*«Gjennom å flytte målepunktet for minstevannføring til Trollheim kraftverk kan Statkraft slippe mindre vann i Rinna ved å tilegne seg Surnas nedslagsfelt ovenfor TK som en del av kriteriene for minstevannføring i Rinna. Man har da ingen kontroll over vannmengden i Rinna. Det går gjerne lokale regnbyger i området, men det kan også være behov for minstevannføring selv om en ikke kan se det rett ovenfor Trollheim kraftverk. Fiskeraksjonen, Rindal og Surnadal kommuner har foreslått at målepunktet for minstevannføring skal være der vassdraget reguleres [2, 9]. I dette tilfellet ved Rinna dam, og ved oppdemningen av Bulu, Folla og Vindøla [5]. Minstevannføringen skal være konstant[2].»*

NVE mener at en minstevannføring fra inntaket i Rinna vil kunne gi store miljøforbedringer i Rinna og Surna. Det ligger et betydelig potensial for å skape nye og gode habitatarealer for anadrom fisk i Rinna ved slipp av en minstevannføring. Om vinteren er det i tørre perioder lite vann tilgjengelig, men selv et begrenset vannslipp fra Rinna vil kunne forbedre forholdene. Virkningen av økt vanddekket areal er generelt stor på så små vannføringer (Harby m.fl. 2007).

Som flere har påpekt vil den største miljøgevinsten oppnås dersom slipp av minstevannføring skjer så langt opp i Rinna som mulig. Desto lenger opp i vassdraget vannet slippes fra, desto lengre strekninger vil den økte vannføringen ha effekt på. Strekningen ovenfor anadrom strekning i Rinna er det viktigste området for utsetting av laksunger for å oppfylle det konsesjonspålagte utsettingspålegget på 60 000 en-somrige laksunger som ble gitt for å bøte på miljøskader ved reguleringen (pålegg av 20.10.1998). Slipp av en minstevannføring fra Rinna dam vil, avhengig av størrelsen på denne, kunne bedre oppvekstmulighetene for den utsatte fisken og stasjonær fisk over en strekning på ca. 4,5 km i Rinna. I følge Miljødirektoratet er det mangel på egnede utsettingslokaliteter i Rinna og en minstevannføring vil kunne bedre dette.

En minstevannføring i Rinna vil også være svært viktig for å bedre forholdene i Surna på strekningen oppstrøms Trollheim kraftverk. Vannføringen i Surna nedenfor samløpet med Rinna og Bulu er i flere kilometer hovedsakelig et resultat av vannføringen fra det uregulerte feltet i Sunna og vannføringen fra Rinna og Bulu.

Vi anbefaler i likhet med Fiskeraksjonen og kommunene at det må slippes en konstant minstevannføring fra Rinna dam. Vi anbefaler et slipp som tilsvarer Q 95 sommer og vinter, hhv 1,4 m<sup>3</sup>/s og 0,2 m<sup>3</sup>/s. Vi anbefaler at dammen kan brukes som buffer innenfor gjeldende reguleringsgrenser for å sikre minstevannføringen i Rinna i tørre perioder. Om tilsiget til Rinna dam er mindre enn kravet og dammen er på LRV, slippes tilsiget. Uregulert resttilsig på toppen av en kontinuerlig minstevannføring vil sikre viktig variasjon i vannføringen på en lang strekning. Vi anbefaler ikke Statkrafts forslag til adaptiv minstevannføring basert på vannføring målt ved Skjermo. Som Fiskeraksjonen påpeker vil det kunne være lokale forhold som vanskeliggjør koblingen mellom måling ved Skjermo og behov for slipp i Rinna.

En minstevannføring fra inntak Rinna på 1,4 m<sup>3</sup>/s i sommerhalvåret og 0,2 m<sup>3</sup>/s i vinterhalvåret tilsvarer et vannvolum på ca. 25 Mm<sup>3</sup>. Til sammenlikning utgjør det årlige middeltilsiget til inntaket i Rinna om lag 163 Mm<sup>3</sup>. NVE har beregnet at slipp av en slik minstevannføring vil innebære en redusert kraftproduksjon på ca. 21 GWh pr. år.

## **Bulu**

Bulu ligger i Rindal kommune og har utløp i Surna. Før regulering var naturlig middelvannføring i Bulu ved samløp med Surna 4,0 m<sup>3</sup>/s. Etter overføringen til Follsjø er middelvannføringen ved samme sted redusert til 0,8 m<sup>3</sup>/s. Q95 sommer og vinter er henholdsvis 0,9 m<sup>3</sup>/s og 0,1 m<sup>3</sup>/s ved inntak Bulu og 0,2 m<sup>3</sup>/s og 0,08 m<sup>3</sup>/s for det uregulerte restfeltet. Ytterligere hydrologiske data for Bulu er gitt i Tabell 2.

Lakseførende strekning i Bulu er ca. 5 km. I følge boniteringsrapporten (Eklo 1994) er Bulu godt egnet som oppvekstområder for fiskeunger. En godt utviklet kantvegetasjon langs vassdraget, med unntak av de nederste delene, gir skjul og god næringstilførsel (Figur 2).

I Bulu finnes det en 4 km lang bekkekløft med verdi A (svært viktig) (Figur 3). Redusert vannføring antas ikke å ha betydning for de verdifulle skogtypene. Det oppgis som vanskelig å vurdere om det med full vannføring ville vært elementer av fossesprutvegetasjon langs deler av elva.

Flere høringsparter har stilt krav om minstevannføring i Store og Lille Bulu, jf. Tabell 3. Kravene varierer fra 0,15 m<sup>3</sup>/s om vinteren til 0,8 m<sup>3</sup>/s i sommerhalvåret.

Statkraft har ikke foreslått slipp av minstevann i Bulu i sitt reviderte forslag. Om et ev. tappearrangement i Bulu for slipp av minstevannføring skriver de følgende:

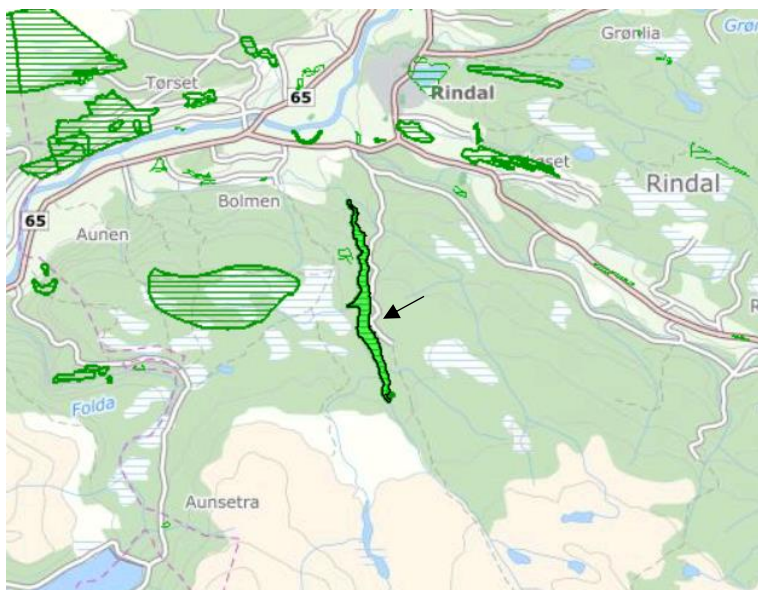
*«Etablering av et tappearrangement med fjernstyrte ventiler fra Store og Lille Bulu er utfordrende ettersom det er langt til nærmeste vei og det er ikke samband eller strømforsyning. Dette innebærer store investeringer i forbindelse med etablering av tappearrangementet. Det har også betydelige økonomiske og sikkerhetsmessige aspekter i forbindelse med drift og tilsyn av anlegget i tillegg til fare for isproblematikk.»*

NVE mener at en minstevannføring fra inntaket i Bulu vil kunne gi store miljøforbedringer i Bulu og Surna. Som for Rinna ligger det et betydelig potensial for å skape nye og gode gyte- og oppvekstarealer for anadrom fisk i Bulu ved slipp av en minstevannføring.

En minstevannføring i Bulu vil også bedre forholdene i Surna på strekningen oppstrøms Trollheim kraftverk, og da særlig i lavvannsperiodene i sommerhalvåret.



**Figur 2.** Typisk strekning i Bulu. (Foto: Fiskeraksjonen).



**Figur 3.** Verdifull bekkekløft i Bulu. (kilde: Naturbase)

NVE anbefaler at det gis vilkår om slipp av en minstevannføring fra bekkeinntaket i Store Bulu på henholdsvis  $0,9 \text{ m}^3/\text{s}$  og  $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ . Vi anbefaler en vintervannføring som er noe høyere enn  $Q_{95}$  vinter fordi vi da med større grad av sikkerhet vil kunne oppnå hensikten som er å forbedre ungfiskhabitatet og trolig unngå utfordringer med minstevannføring som fryser. Basert på en enkel energiberegning tilsvarer et slikt vannslipp en redusert kraftproduksjon pr. år på ca. 14,6 GWh.

NVE mener at fordelene med et helårlig vannslipp i Bulu oppveier de ulempene dette måtte ha for kraftproduksjonen og kostnader forbundet med tekniske innretninger for vannslipp.

### Folla

Folla ligger i Surnadal kommune og er sterkt påvirket av reguleringen av Follsjø og Gråsjø. Elven har utløp i Surna ca. 5 km oppstrøms Trollheim kraftverk. Før regulering var naturlig middelvannføring i Folla ved samløp med Surna  $21,6 \text{ m}^3/\text{s}$ . Etter oppdemmingen av Follsjø er middelvannføringen redusert til  $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ .  $Q_{95}$  sommer og vinter er henholdsvis  $5,6$  og  $0,9 \text{ m}^3/\text{s}$  ved inntak Follsjø og  $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$  og  $0,08 \text{ m}^3/\text{s}$  for det uregulerte restfeltet. I perioder med overløp fra Follsjø kan vannføringen variere sterkt innenfor korte tidsrom. Ytterligere hydrologiske data for Folla er gitt i Som tidligere nevnt la vi opp til å se revisjonssaken for Surna i sammenheng med søknaden om et aggregat II i Trollheim kraftverk. Søknaden ble imidlertid trukket av Statkraft ved brev av 26.10.2016, og dette prosjektet har derfor ikke lenger relevans for mulige, avbøtende tiltak. Søknaden med fagutredninger inngår imidlertid i det totale kunnskapsgrunnlaget for revisjonen.

Vi mener at det i dette tilfelle ikke er nødvendig med detaljert informasjon om vanddekket areal i sidebekkene ved ulike vannføringer. Hovedfokuset i revisjonssaken er minstevannføringen i Surna. Eventuelle minstevannføringer i sidebekkene vil derfor primært bli satt ut fra et mål om å sikre en viss vannføring i hovedelven, men vil også ha en positiv virkning for miljøet i bekkene, blant annet for oppvekstforholdene for villfisk og utsatt fisk. Det foreligger data for sammenhengen mellom vanddekket areal og vannføring for Surna på den viktige strekningen oppstrøms kraftverksutløpet (Harby m.fl. 2007) og for strekningen nedenfor kraftverket (Halleraker m. fl. 2005).

NVE mener at revisjonsdokumentet, søknaden om et aggregat II, innspill fra høringen og resultater fra tidligere undersøkelser/utredninger i vassdraget og tilleggskommentarer fra Statkraft, samlet gir de opplysninger som er nødvendig for å behandle revisjonssaken, jamfør kapittelet om naturmangfoldloven for ytterligere vurderinger.

Tabell 2.

Lakseførende strekning i Folla er ca. 1,6 km. Det er usikkert hvor egnet Folla er som oppvekstområde, men trolig benyttes nedre del av elva som oppvekstområde for eldre laks- og ørretunger. Egnede gyteområder er nesten fraværende (Sæther & Øien 2009).



**Figur 4.** Typisk substrat i Folla (Foto NVE 1997)

Flere har krevd en minstevannføring i Folla. Kravene varierer fra 0,8 m<sup>3</sup>/s om vinteren til 5 m<sup>3</sup>/s i sommerhalvåret. Fiskeraksjonen har krevd 5 m<sup>3</sup>/s hele året. Størrelsen på minstevannføringskravene tilsvarer omtrent Q95.

Statkraft har ikke foreslått slipp av minstevann i Folla og mener nytten av et slipp opp mot 5 m<sup>3</sup>/s fra Folla ikke kan forsvares sett opp mot det produksjonstapet et slikt slipp vil medføre.

NVE har gjort en enkel energiberegning for slipp av vann fra dam Follsjø. Et vannslipp på 5 m<sup>3</sup>/s i sommerhalvåret og 0,9 m<sup>3</sup>/s i vinterhalvåret vil føre til at produksjonen reduseres med ca. 77 GWh. Slipp av 5 m<sup>3</sup>/s hele året vil innebære en reduksjon i produksjonen på 148 GWh. En helårlig vannføring på 0,9 m<sup>3</sup>/s vil medføre en reduksjon på ca. 30 GWh.

En minstevannføring i Folla, som vil innebære slipp fra Follsjø dam, vil påvirke magasindisponeringen. Det må være tilstrekkelig med vann i magasinet for å kunne holde minstevannføringskravet selv i tørrår. Dette vil påvirke fleksibiliteten til kraftverket og har effekter som ikke kan kvantifiseres gjennom det forventede årlige produksjonstap. Slipp av vann i Folla vil derfor påvirke Trollheim kraftverks fleksibilitet i større grad enn slipp av vann i Rinna og Bulu. Redusert fleksibilitet til kraftverket vil både påvirke evnen til å optimalisere produksjonen etter prisvariasjoner, samtidig som det også vil påvirke muligheten for kraftverket til å bidra med systemdriftstjenester.

NVE anbefaler i denne omgang at det ikke pålegges slipp av en helårlig minstevannføring i Folla. Vi mener at fordelene ved en konstant minstevannføring av en slik størrelse som er foreslått av høringspartene er begrenset vurdert opp mot energitapet og den reduserte fleksibiliteten for kraftverksdriften. Vi legger vekt på at anadrom strekning i Folla er begrenset og at strekningen synes å være mindre egnet for gyting og trolig også for oppvekst. En minstevannføring i Folla vil bare bidra på halvparten av den viktige gyte- og oppvekststrekningen i Surna mellom kraftverket og samløp med Rinna.

Vi mener imidlertid at det kan være behov for slipp av vann fra dammen i Follsjø i de aller tørreste periodene sommerstid, hvor naturlig tilsig er lavere enn krav om minstevannføring fra Rinna og Bulu. I slike situasjoner vil det bare være fra Follsjø det er vann tilgjengelig for ekstra slipp. Slike ekstremsituasjoner vil oppstå relativt sjelden og et slipp vil være av begrenset størrelse og varighet. Virkningen for magasinflexibilitet og produksjon forventes derfor å bli liten. Vi finner det naturlig at behovet for et slikt slipp vurderes nærmere i forbindelse med en ev. gjennomgang av reglementet etter 10 år.

#### **NVEs oppsummerende vurdering av minstevannføring ovenfor utløp av Trollheim kraftverk og i sidebekker.**

NVE vektlegger muligheten for å bedre produksjonsforholdene og oppvekstvilkårene for anadrom fisk i hovedelven og noen viktige sidebekker. I likhet med høringspartene mener vi det er viktig å bedre vannføringsforholdene på strekningen ovenfor Trollheim kraftverk. Vi viser til våre tidligere vurderinger knyttet til minstevannføring i det enkelte sidevassdrag og anbefaler at Statkraft pålegges en helårlig minstevannføring i Rinna og Bulu.

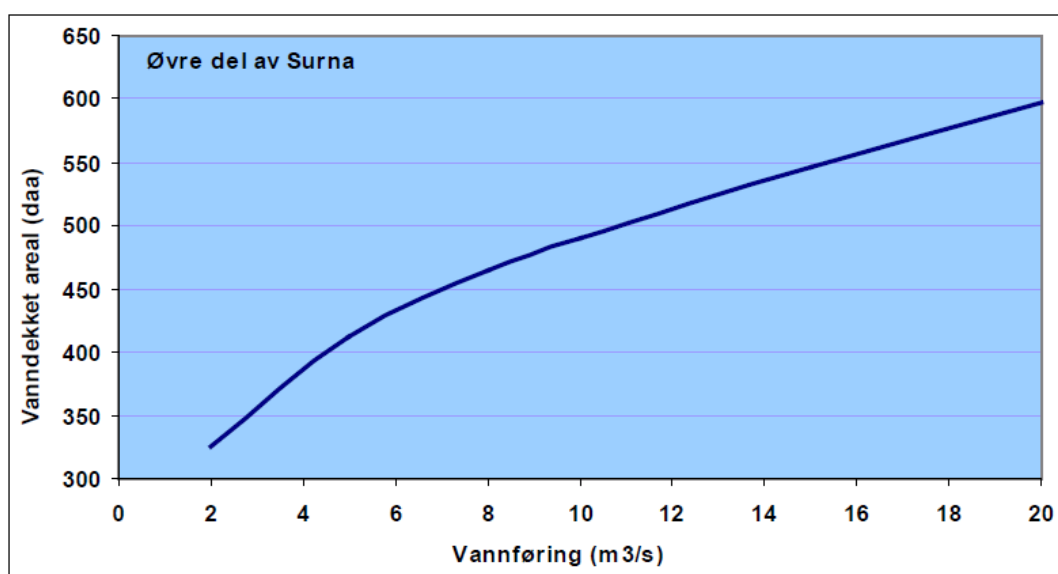
Vårt forslag til minstevannføring og tilsiget fra uregulert restfelt vil innebære at minimumsvannføringen på denne viktige strekningen for fiskeproduksjon normalt vil være høyere enn 4,6 m<sup>3</sup>/s i sommerperioden og 1,6 m<sup>3</sup>/s i vinterperioden. (Tabell 4). Sammenliknet med dagens situasjon vil dette innebære en dobling av vannføringen i tørre perioder. Om vannføringen går under dette skyldes det at det samlede naturlige tilsiget ikke er tilstrekkelig til å opprettholde minstevannføringene. Vannføringen oppstrøms Follas utløp i Surna vil i slike tilfeller tilsvare den naturlige vannføringen før utbyggingen av vassdraget. Nedstrøms Follas utløp i Surna vil muligheten for å pålegge kortere slipp fra Follsjø i tørre perioder sommerstid hindre at lavvannføringer går under 4,6 m<sup>3</sup>/s.

**Tabell 4.** Oversikt over samlet vannføring i lavvannsperioder sommer og vinter i Surna oppstrøms Trollheim kraftverk med NVEs forslag til minstevannføring + uregulert tilsig.

Lokalitet	Vannføring m <sup>3</sup> /s (1.5-31.10)	Vannføring m <sup>3</sup> /s (1.11-30.4)	Slippsted	Målepunkt

<b>Sunna (ureg.restf)</b>	1,2	0,6		
<b>Rinna (myf)</b>	1,4	0,2	<i>Rinna dam</i>	<i>Rinna dam</i>
<b>Rinna (ureg.restf)</b>	0,7	0,4		
<b>Bulu (myf)</b>	0,9	0,2	<i>Inntak i takrenna i Bulu</i>	<i>Inntak i takrenna i Bulu</i>
<b>Bulu (ureg.restf)</b>	0,2	0,1		
<b>Folla (ureg.restf)</b>	0,2	0,1		
<b>Samlet</b>	<b>4,6</b>	<b>1,6</b>		

Vårt forslag til minstevannføring er i tråd med anbefalingene fra Sintef (Harby m.fl. 2007 og 2013), der vannføringer mellom 4 og 7 m<sup>3</sup>/s i øvre Surna om sommeren er vurdert å gi optimale vannføringsforhold for ungfisk av laks og ørret. (Figur 5). Generelt ble det konkludert med at økt vannføring vil øke vanndekket areal og totalt areal med god kvalitet. Dette vil ha en positiv effekt på ungfiskbestanden og kan, kombinert med habitatforbedrende tiltak, gi en betydelig gevinst i ungfiskproduksjonen.



**Figur 5.** Sammenheng mellom vanndekket areal og vannføring i øvre del av Surna (Harby m.fl. 2007)

NVE anbefaler at minstevannføringen fra de ulike slippstedene gjøres permanente. De anbefalte minstevannføringene vil derfor gi økt vannføring og vanndekket areal i sidebekkene og Surna hele året. Minstevannføringen er særlig viktig i tørre perioder av året hvor vannføring i dag kan bli veldig lav og utgjøre en flaskehals for fiskeproduksjon og oppvandring av voksen fisk. Uregulert resttilsig i tillegg til en kontinuerlig minstevannføring vil sikre viktig variasjon i vannføringen.

Vi er klar over at et kontinuerlig slipp fra inntakene i Rinna og Bulu vil innebære at det i perioder vil slippes vann hvor naturlig tilsig til Surna er stort og virkningene av ekstra vann er begrenset. Vi mener imidlertid at det kan rettfærdiggjøres i denne saken da en minstevannføring også vil ha en betydelig effekt på lange strekninger i bekker som er viktig for fiskebestandene i Surna. Erfaringsmessig er det



også enklere å etterleve minstevannføringskrav som er faste og som måles der de slippes. Erfaringer fra adaptivt slipp i blant annet Årdalsvassdraget, der målepunktet for minstevannføringen ligger langt unna slippstedet, har vist at regulanten av fare for å bryte reglementet ofte må slippe betydelig mer vann enn det som teoretisk er nødvendig. Det har blant annet vist seg utfordrende å ha nøyaktige estimer/målinger av uregulert tilsig.

NVEs anbefaling av minstevannføring forventes ut fra enkle beregninger å redusere den årlige kraftproduksjonen i Trollheim med rundt 35-36 GWh. Dette tilsvarer omtrent 5% av gjennomsnittlig årsproduksjon i Trollheim kraftverk.

De simulerte verdiene for redusert produksjon ved andre kombinasjoner av minstevannføringer er gitt i Tabell 5. Det fremgår av simuleringsresultatene at det er særlig krav til minstevannføring i Folla som vil medføre betydelig produksjonstap. De simulerte verdiene for redusert produksjon er gjennomgående lavere enn de enklere energiberegningene. Dette skyldes summen av flere effekter på produksjonssystemet, blant annet medfører redusert overføring av vann fra Rinna/Bulu som følge av minstevannføring til at Follsjømagasinet har noe større evne til å fange opp flom og dermed redusere flomoverløp.

Virkningene av blant annet minstevannføring for reguleringsevne, fleksibilitet osv. er diskutert i et eget kapittel.

**Tabell 5.** Ulike kombinasjoner av minstevannføring og tilhørende reduksjon i produksjon. Skråstreken betyr slipp sommer/vinter. I parentes: (Verdien av redusert produksjon i form av MNOK, eksemplifisert med en kraftpris på 30 øre/kWh).

Midlere produksjonstap (GWh/år) simulert 1981- 2010		Folla		
		0/0 m <sup>3</sup> /s	2,8/0,45 m <sup>3</sup> /s	5,6/0,90 m <sup>3</sup> /s
Rinna	0/0 m <sup>3</sup> /s	0	-37	-77
	1,4/0,2 m <sup>3</sup> /s	-17 (5,1)	-56	-97
	2,8/0,4 m <sup>3</sup> /s	-33 (9,9)	-73	-115
	4,2/0,6 m <sup>3</sup> /s	-48 (14,4)	-89	-131 (39,3)

Når det gjelder forholdene for fiske mener vi at de eksisterende vannføringsforholdene ellers, med betydelige variasjoner i takt med nedbør, i tilstrekkelig grad ivaretar interessene for fiske og at fiskeinteressene må tilpasse seg de rådende forhold. Strekingen oppstrøms kraftverket var før reguleringen regnet som et godt fiskeområde, og ulemper og bortfall av inntekter på grunn av dårligere fiske etter utbyggingen er kompensert for gjennom erstatningsskjønn. Den årlige kompensasjonen til grunneiere var per 2012 på 2,4 millioner kr (Statkraft notat 12/2015, vedlagt søknaden om aggregat II).

Et betydelig vannslipp i fiskesesongen på strekingen ovenfor kraftverket for å bedre forholdene for fiske ligger etter NVEs syn ikke innenfor det som er aktuelt ved revisjon.

### **Minstevannføring nedenfor kraftverket**

I konsesjonsvilkårene er det i dag ingen krav om minstevannføring, verken ovenfor eller nedenfor kraftverket. Minstevannføringen nedenfor kraftverket er en skjønnsforutsetning som ble satt i

forbindelse med erstatning til grunneiere for tapt fiske. Skjønnsforutsetningen inneholder blant annet følgende formuleringer:

*«Regulanten plikter å holde en samlet vassføring ved Harang på minst 15 m<sup>3</sup>/s basert på måling av vassføring ved Harang. Dersom det ved driftsfeil eller fare for driftsfeil ved kraftverket ikke er mulig å holde den forutsatte vassføring, kan minstevassføring i perioden 15. oktober til 15. mai gå ned i 5 m<sup>3</sup>/s. Det forutsettes at vannføringen igjen økes til minst 15 m<sup>3</sup>/s så snart kjøringen av Trollheim kraftverk kan fortsette.»*

Mulighetene for unntak håndheves svært strengt og skjønnen gir bestemmelser om at ev. skade på fiskebestandene kan erstattes med krav om økte utsetninger. Dagens minstevannføring på 15 m<sup>3</sup>/s er til tider vesentlig større enn naturlig minstevannføring før regulering. Ved Skjermo, som ligger nedenfor kraftverket, er den alminnelige lavvannføringen før regulering estimert til 2,9 m<sup>3</sup>/s. Q95 verdiene for sommer og vintervannføringen er henholdsvis 10,9 m<sup>3</sup>/s og 2,6 m<sup>3</sup>/s.

Surnadal og Rindal kommuner har krevd en minstevannføring på 20 m<sup>3</sup>/s fra kraftverket i fiskesesongen (1.6-30.8). Kommunen opplyser om at den reelle minstevannføringen i dag er nærmere 20 m<sup>3</sup>/s fordi aggregatet av tekniske årsaker ikke bør kjøres så lavt som 15 m<sup>3</sup>/s. En slik minstevannføring sammen med tilsig fra restfeltet fungerer godt for utøvelse av fiske. Kommunen mener at det må være mulig å endre på en minstevannføring selv om denne er fastsatt i privatrettslig skjønn. Miljødirektoratet og FM mener at en økt minstevannføring nedenfor Trollheim vil kunne gi en betydelig miljøgevinst fordi det vil sikre et større vanddekket areal. Det er ingen av høringspartene som har tatt til ordet for å redusere minstevannføringen nedenfor Trollheim.

Statkraft viser til at kravet på 20 m<sup>3</sup>/s ikke er miljømessig begrunnet og mener et slikt vilkår vil legge en uforholdsmessig stor begrensning i produksjonsfleksibiliteten da de vil måtte holde igjen et enda større magasin enn i dag for å kunne overholde kravet.

NVE mener på generelt grunnlag at et pålegg fra skjønnsretten ikke kan binde konsesjonsmyndighetene i fremtidige vassdragssaker, enten dette er revisjonssaker, konsesjonssaker eller andre saker. I dette tilfelle inngår pålegget om minstevannføring som en del av erstatningen for den skade/ulempe som vassdragstiltaket medfører. Et slikt pålegg er derfor etter vårt syn primært et privatrettslig forhold mellom konsesjonær og de grunneiere/interesser som nyter godt av minstevannføringen. NVE/OED må kunne behandle saker om tiltak i vassdraget som kan innebære endringer på eksisterende minstevannføring.

Statkraft har trukket planene om et aggregat II og forholdene nedenfor kraftverket vil derfor ikke endres vesentlig fra dagens situasjon. Dette innebærer at faktisk minstevannføring i dag ligger opp mot 20 m<sup>3</sup>/s. Statkraft har imidlertid planer om å skifte løpehjulet i løpet av et par år og dette kan medføre at kraftverket kan driftes med vannføringer ned mot 15 m<sup>3</sup>/s. Med vårt forslag til minstevannføring oppstrøms kraftverket sommerstid vil minstevannføringen nedenfor kraftverket også ligge opp mot 20 m<sup>3</sup>/s når kraftverket går, selv om kraftverket trolig kan driftes ned mot 15 m<sup>3</sup>/s med nytt løpehjul. I forbindelse med et fremtidig skifte av løpehjul vil det være naturlig å vurdere ev. nye virkninger for vannføringsregimet nedenfor.

NVE anbefaler at minstevannføringen nedenfor Trollheim kraftverk forblir uendret i denne omgang. Etter vår oppfatning er det andre forhold som er viktigere på strekningen nedenfor kraftverket, blant annet utfordringer knyttet til hyppige vannstandsendringer, tidspunkt for teknisk revisjon og vannføring under smoltutvandring. Disse forhold er vurdert senere i dokumentet.

Vi anbefaler videre at dagens skjønnsplågte minstevannføringsbestemmelser nedenfor kraftverket inntas i de oppdaterte konsesjonsvilkårene for Folla-Vindøla reguleringen. Vi anbefaler at det i reglementet åpnes for at Statkraft under visse forutsetninger kan fravike minstevannføringskravet i forbindelse med en teknisk revisjon og gå ned til 10 m<sup>3</sup>/s, jf. eget kap. om tidspunkt for teknisk revisjon.

### Vindøla

Vindøla ligger i Surnadal kommune og har utløp i Surna ved Røv. Øvre del av nedbørfeltet (bekkene/elvene Breidskardbekken, Skrøåbekken, Vassdalsbekken og Fagerlidalsbekken) er overført Gråsjø. Før regulering var naturlig middelvannføring i Vindøla før samløp med Surna rundt 9,2 m<sup>3</sup>/s. Etter overføringen er middelvannføringen redusert til ca. 5,5 m<sup>3</sup>/s (Målte data fra den nedlagte målestasjonen 112.6 Sjursberget.)

Vindøla er lakseførende på en 1,3 km lang strekning fra samløpet med Surna. I følge boniteringsrapporten for Vindølavassdraget med sidebækker er det totalt 5,9 km som er egnet som oppvekstområder for ungfisk. Anadrom strekning fungerer i dag som et viktig oppvekstområde for sjørret- og lakseunger. De øvre deler av Vindøla, fra utløpet av Harangsdalsbekken og hele dalen oppover inkludert sidebekkene er godt egnet for utsetting av lakseyngel og som oppvekstområde for lakseyngel (Eklo 1994).

Det var planer om et kraftverk i Vindøla, beliggende i dagen omtrent 300 meter oppstrøms dagens vandringshinder i vassdraget, men prosjektet ble trukket 3.3.2017.

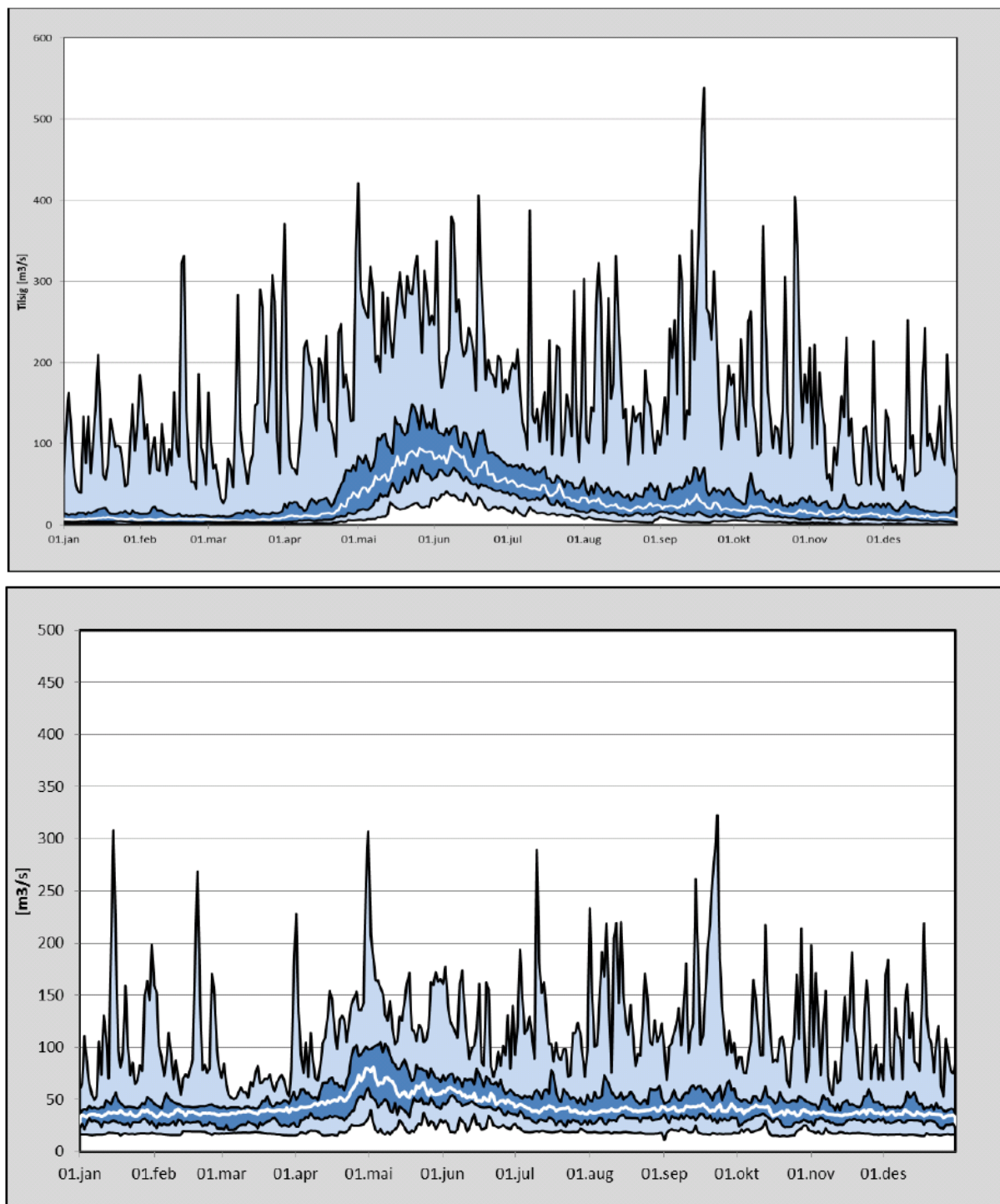
Kommunene har krevd en helårlig minstevannføring i Vindøla tilsvarende Q 95 sommer og vinter, som tilsvarer hhv. 1,6 og 0,3 m<sup>3</sup>/s. Fiskeraksjonen har ikke krevd minstevannføring i Vindøla.

Statkraft mener at det er behov for en grundigere vurdering av kost/nytte for de generelle kravene om minstevannføring i alle sidebekkene.

NVE anbefaler at det ikke pålegges slipp av minstevannføring i Vindøla. Et slipp som tilsvarer kommunenes krav vil innebære en redusert produksjon pr år i størrelsesorden 23-25 GWh. Vi legger vekt på at Vindøla har et betydelig restfelt som sikrer en relativ brukbar vannføringen i vassdraget, også i tørre perioder. Planene om et kraftverk tilsier også at restfeltet gir en god del vann. Behovet for og ev. virkninger av noe mer vann i Surna nedenfor Vindølas samløp med Surna vurderes som begrenset. Vi viser til at standardvilkårene gir muligheter for å iverksette biotopjusterende tiltak.

### ***Vårflom/Spyleflom***

Vår og høst har vært og er dominerende flomsesonger i Surnavassdraget, men med dagens regulering er de største registrerte flommene spredt noe mer utover året. Vårflommen er årssikker, men dempes betydelig i magasinene Follsjø og Gråsjø. En sammenlikning av estimert naturlig tilsig med observert tilsig over året i Surna nedenfor kraftverket viser tydelig magasinenes dempingseffekt (Figur 6).



**Figur 6.** Øverst: Estimert tilslagvariasjon for Trollheim kraftverk (1975-2013) og nederst: Vannføringsvariasjoner i Surna ved Skjermo (1988-2013). (Kilde: Statkraft – Hydrologirapport for Aggregat II. 2016)

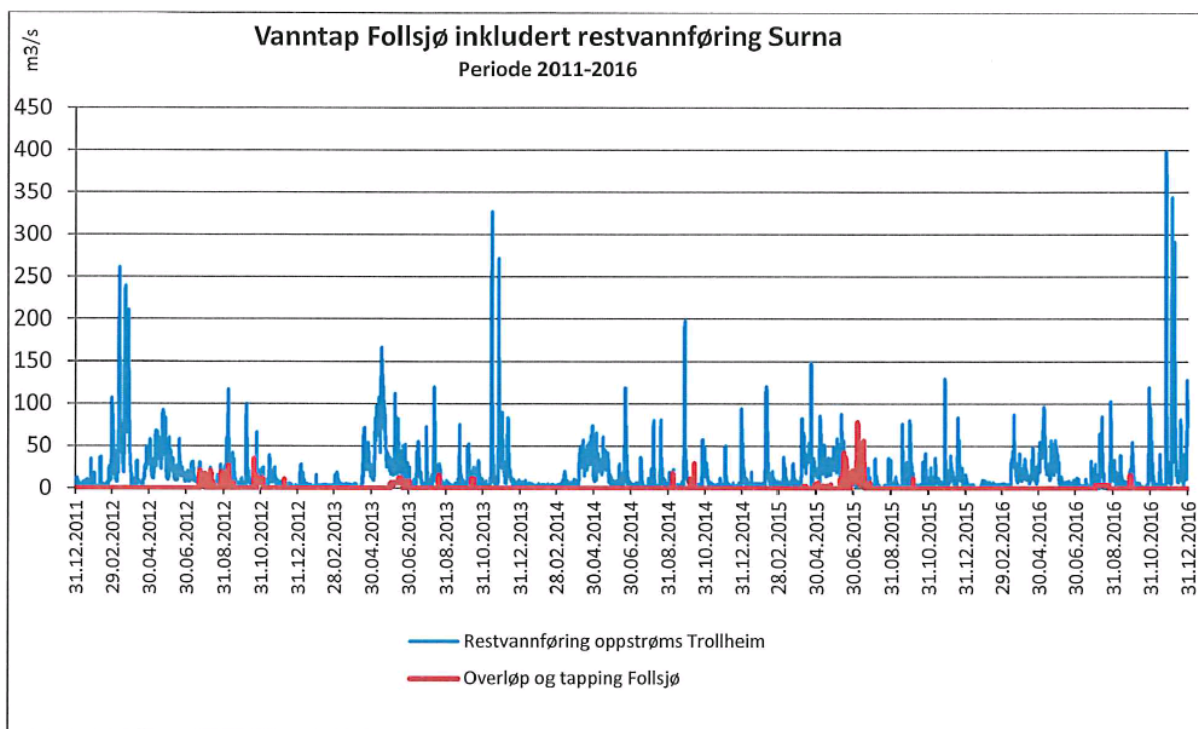
I følge Statkraft ville flommen 25.-26. nov 2016, som medførte en vannføring på over 400 m<sup>3</sup>/s nedenfor Trollheim kraftverk, ha blitt opp mot 700 m<sup>3</sup>/s uten reguleringsmulighetene. Til sammenlikning er 50 og

100-årsflommene i Surna ved Skjermo beregnet til henholdsvis 454 og 501 m<sup>3</sup>/s. Flere flomberegningene er vist i Figur 7.

	Areal km <sup>2</sup>	Q <sub>M</sub> m <sup>3</sup> /s	Q <sub>5</sub> m <sup>3</sup> /s	Q <sub>10</sub> m <sup>3</sup> /s	Q <sub>20</sub> m <sup>3</sup> /s	Q <sub>50</sub> m <sup>3</sup> /s	Q <sub>100</sub> m <sup>3</sup> /s	Q <sub>200</sub> m <sup>3</sup> /s	Q <sub>500</sub> m <sup>3</sup> /s
Rindal meieri	230	106	127	143	158	176	190	203	220
Oppstrøms Rinna	233	108	129	145	160	179	192	206	223
Nedstrøms Rinna	437	171	205	230	254	284	306	328	355
Oppstrøms Bulu	455	178	213	240	265	296	319	341	370
Nedstrøms Bulu	523	198	236	266	293	328	353	378	410
Oppstrøms Folla	534	202	241	271	300	335	361	386	418
Nedstrøms Folla	898	222	282	331	378	440	486	532	593
112.27 Skjermo	927	229	291	342	391	454	501	549	613
Oppstrøms Vindøla	941	233	296	347	397	461	509	557	622
Nedstrøms Vindøla	1111	319	405	475	543	631	697	763	851
Honstad	1125	323	410	481	550	639	706	773	862
Skei	1165	334	425	498	569	662	731	800	893
Utløp fjorden	1203	345	438	515	588	683	755	826	922

**Figur 7.** Flomberegninger fra flomsonekartlegging av Surna i 2004 (NVE 2004)

De største tilløpene til Surna er sideelvene Rinna, Bulu, Folla og Vindøla. Kapasiteten til inntakene og manøvreringen av Follsjø avgjør om man vil få overløp fra Rinna, Bulu og Follsjø, og dermed flomtap ned i Folla, Rinna og/eller Bulu. Det er spesielt kravet til minstevannføring i Surna, målt ved Skjermo nedenfor kraftverksutløpet, som styrer disponeringen av magasin vannstanden i Follsjø over året. Magasinfyllingen i Follsjø må være høy om høsten for at Statkraft skal kunne være sikker på å ha nok vann til å overholde minstevannføringskravet gjennom lavvannsperiodene om vinteren. Flomtap skjer oftest i forbindelse med høstflommer, men er ikke en årlig hendelse (Figur 8). Ved overløp i Follsjø har praksis vært å stenge inntaket i Rinna. Flomtap fra inntaket i Bulu er ikke påvirket av vannstanden i Follsjø, kun kapasiteten på inntaket.



**Figur 8.** Restvannføring oppstrøms Trollheim sett sammen med overløp og tapping fra Follsjø. (Kilde: Statkraft 2016)

Naturlige flommer i Surna før reguleringen var ofte sterkt materialførende. Store mengder av grovere materiale forflyttet seg i vassdragets løp og ble avleiret i den nederste delen av vassdraget. Omfattende forbyggningsarbeider er gjennomført for å redusere flomskader.

Flere høringsparter har påpekt behovet for en årlig vårflom/spyleflom. De argumenterer med at stor vannføring på våren er viktig av hensyn til smoltutvandring og for utspyling av sedimenter. De antyder et samlet behov for vannføring i Surna over 120 m<sup>3</sup>/s for å få vasket ut sedimenter i Surna for å gjenskape hulrom i bunnsstratet. Kommunen har krevd en slik vannføring i hele mai også av hensynet til smoltutvandringen. Fiskeraksjonen mener det må sikres årlige spyleflommer på 100 m<sup>3</sup>/s i tørre år og 150 m<sup>3</sup>/s i våte år. For å sikre en slik vannføring om våren hvert år må Statkraft slippe en varierende mengde vann fra diverse bekkeinntak, Follsjø og gjennom kraftverket. Den uregulerte delen av Surna bidrar med opp mot 55 m<sup>3</sup>/s i flomperioder om våren selv i tørre år.

### Vårflom og smoltutvandring

Statkraft viser til at det for Surna synes å være en viss usikkerhet knyttet til sammenhengen mellom vannføring i smoltutvandringsperioden og antall smolt som returnerer. Det ble ikke funnet noen statistisk signifikant sammenheng mellom vannføring i perioden for smoltutvandring og overlevelsen til vill smolt (NINA rapport 1125). Denne usikkerheten mener de det må tas høyde for ved vurdering av en vårflom.

Det er vist at størrelsen på vannføringen under utvandring er viktig for overlevelsen til utsatt smolt i en rekke regulerte vassdrag, deriblant Surna (Hvidsten & Hansen 1988, Hvidsten mfl. 2004). Tidligere

undersøkelser fra Surna har vist at gjenfangsten av utsatt smolt økte fra 1,5% til 2,5% når vannføringen innenfor en sjudagers periode etter utsetting økte fra 40 til 100 m<sup>3</sup>/s (Hvidsten & Hansen 1988). Andre studier tyder på at økt vannføring i regulerte vassdrag også er viktig for overlevelsen til vill laks (Forseth m.fl. 2003, Jensen m.fl. 2011). I Suldalslågen så høy vannføring under utvandring ut til å gi større fangster av smålaks året etter (Forseth m.fl. 2003). De to smolt-årgangene i Suldalslågen som resulterte i de høyeste fangstene av smålaks, hadde begge vannføringer i elva på over 100 m<sup>3</sup>/s i perioden da hovedtyngden av smolten vandret ut. For Suldalslågen forklarte den beste modellen for sammenhengen mellom vannføring under smoltutvandring og fangst av smålaks 38 % av variasjonen i korrigerte fangsttall. Modellen forutsier at en smoltutvandring på vannføringer over 100 m<sup>3</sup>/s vil gi omlag tre ganger så store fangster av smålaks som en utvandring ved ca. 40 m<sup>3</sup>/s.

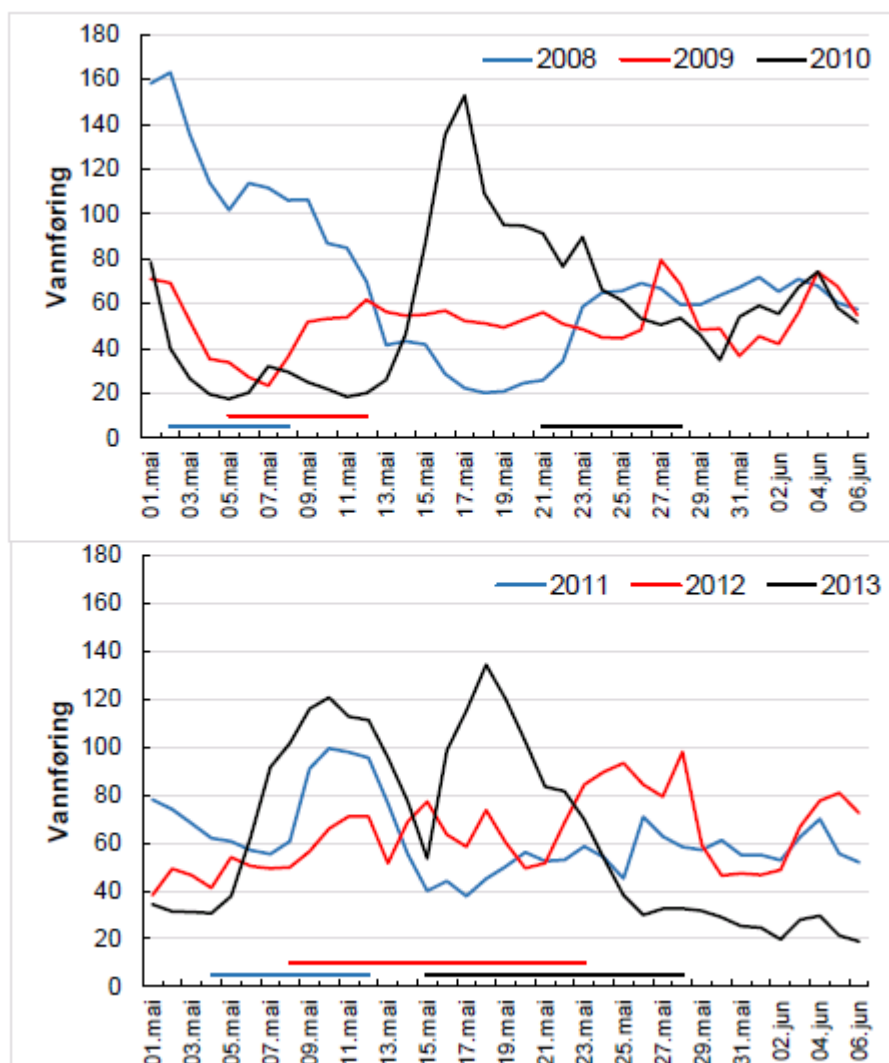
Det kan være mange årsaker til økt overlevelse ved stor vannføring under smoltutvandringen. Ferskvannslaget i fjorden blir tykkere og det kan redusere predasjon fra fisk i elvemunningen. Økt turbiditet som følge av flom vil medføre at predatorer ser smolten dårligere. Høy vannføring bringer smolten hurtigere ut fjorden og i sikkerhet for predatorer. I håndbok for miljødesign (Forseth & Harby 2013) legges det generelt til grunn at høy og variabel vannføring i smoltutvandringsperioden gir rask og synkron utvandring i løpet av relativt få dager, og at dette gir bedre overlevelse enn lav og stabil vannføring med jevn utvandring i hele perioden.

Hovedutvandringsperioden for smolten i Surna er i mai-start juni. Tidspunktet for når 50 % av fisken vandret ut i årene 2011-2013 målt ved Tellesbø nedenfor kraftverksutløpet varierte mellom 24. mai og 4. juni (Ugedal m.fl. 2014). Det er altså begrenset variasjon i utvandringstidspunktet mellom år. Dette støttes av data på smoltutvandringstidspunkt fra fire andre norske vassdrag (Imsa, Orkla, Saldaldalselv, Halselv, Alta). I disse vassdragene var det en variasjon mellom år når 50 % av smolten forlot de enkelte vassdrag på ca. tre uker.

NVE registrerer at det i rapport 1125 ikke er avdekket noen signifikant sammenheng mellom vannføring ved smoltutvandring og overlevelse hos vill smolt i Surna. I den samme rapporten som Stakraft viser til konkluderes det imidlertid også med at de foreliggende data er lite egnet til å si noe om betydningen av vannføring ved smoltutvandring for overlevelsen til vill smolt og at man ikke kan utelukke at høy vannføring under utvandring har en positiv effekt på smoltoverlevelsen (vår understrekning).

Det er liten tvil om at det er mange andre faktorer enn vannføring under utvandring som også påvirker smoltoverlevelsen, ikke minst forholdene i havet. Vi mener imidlertid at foreliggende, generell kunnskap tilsier at høy vannføring under smoltutvandringen er gunstig, og legger derfor dette til grunn for vår videre vurdering.

NVE mener at det er viktig at vannføringsregimet innehar en stor grad av dynamikk. Dette er av betydning både for økologiske og fysiske prosesser i vassdragene. Surna har etter NVEs syn allerede i dag et relativt dynamisk vannføringsregime på grunn av et forholdsvis stort og uregulert restfelt. Det uregulerte restfeltet bidrar også normalt med betydelige vannmengder i smoltutvandringsperioden. Middelvannvannføringen i mai nedenfor kraftverket ligger på nærmere 75 m<sup>3</sup>/s, der restfeltet i utvandringsperioden mai /juni som tidligere nevnt gir opptil 55 m<sup>3</sup>/s selv i tørre år. Sammen med drift av kraftverket bidrar det normalt til en relativt stor vannføring om våren (Figur 9). Vi ser av figuren at vannføringen i smoltperioden i mange år inneholder minst en flom over 100 m<sup>3</sup>/s.



**Figur 9.** Vannføring (døgnmiddel i m<sup>3</sup>/s) målt ved Skjermo i Surna fra 1. mai til 6. juni i årene 2008-2013. Tidspunkt for smoltutsetting er angitt med heltrukken linje. (Figur hentet fra Ugedal m.fl. 2015).

Slipp av vann fra Rinna, Bulu og Folla utover minstevannføringen vil være et mulig tiltak dersom det er liten vannføring i smoltutvandringsperioden og manglende flomepisoder. I Surna er det anbefalt å optimalisere vannføringen i perioden 10. mai til 10. juni (Ugedal m.fl. 2014). En optimalisering vil ifølge anbefalinger i tidligere NINA rapport (Johnsen & Hvidtsten 1995) innebære at det slippes vann fra øverst i vassdraget de årene vannføringen er liten. For en optimalisering av overlevelse hos smolt trengs koordinerte vannslipp fra Rinna og Folla. NINA anbefaler 100 m<sup>3</sup>/s nedenfor Trollheim og en minimumvannføring nedenfor Folla på 50 m<sup>3</sup>/s. Det anbefales i alt tre slike smoltflommer hver med varighet 3 døgn (to i mai og en i slutten av første uke i juni).

NVE har vurdert et mulig vilkår om å slippe ekstra vann i løpet av første uke i juni dersom vannføringen i mai allerede ikke har vært over 100 m<sup>3</sup>/s i tre sammenhengende døgn målt ved Skjermo. Et slikt vilkår vil sikre minst en stor vårflokk hvert år. Vilkåret tar utgangspunkt i anbefalingene fra NINA når det gjelder størrelse og varighet.



NVE har simulert hva et slikt vilkår vil bety for kraftproduksjon og forsyningsikkerhet. Det er lagt til grunn samlet minstevannføringsslipp i Folla og Rinna på 2,8/0,45 som er i størrelsesorden omtrent det vi har anbefalt. Det er også gjort noen forenklinger for å kunne modeller virkningene av et slikt krav:

- Modellen kan ikke ta hensyn til betingede restriksjoner ("dersom") derfor et dette lagt inn som at dette kriteriet må oppfylles hvert år.
- Modellen har kun ukessoppløsning, dermed kan ikke et krav på 3 dager legges inn. Det ble lagt inn at vannføringen skal være minst 100 m<sup>3</sup>/s i hele uken.

Forenklingene vil bety at kravet blir modellert noe strengere enn det som er tilfelle, men resultatene tyder på at disse forenklingene likevel gir et rimelig bilde. Simuleringsresultatene viser at det blir et relativt lite produksjonstap (GWh/år), men at fleksibiliteten blir betydelig redusert. Betingelsen om at slippet kun må gjøres dersom det ikke har vært stor vannføring i mai har lite å si sammenliknet med et årlig slipp. Dette skyldes at man uansett må planlegge for å sikre tilstrekkelig vann igjen i magasinene for en tørr vår og sen snøsmelting allerede om høsten og vinteren. For å oppfylle kravet om en vårflo over 100 m<sup>3</sup>/s, må Trollheim slippe vann fra dammen i Folla i 2 av 3 år. Det gir et direkte produksjonstap. Slukeevnen til kraftverket (38 m<sup>3</sup>/s) sammen med eksisterende vannføring i Surna er ikke tilstrekkelig til å oppfylle kravet. Magasindisponeringen og fleksibiliteten til kraftverket påvirkes betydelig mer av dette kravet enn at tilsvarende vannmengder slippes i "vanlige" minstevannslipp.

Kort oppsummert vil krav om en slik konstruert vårflo tre dager hver juni være uheldig for Trollheim kraftverks bidrag til energisikkerheten i Midt-Norge. Sikring av vårfloen har sterkest negativ innflytelse for kraftproduksjonen i Trollheimreguleringen akkurat i de årene hvor det er lite vann og sen snøsmelting. I disse årene vil det være en ulempe om dette vannvolumet spares og slippes i juni, framfor å kunne disponeres i vinterhalvåret. Det er i disse årene det vil være størst behov for kraftproduksjon og reguleringsevne fra Trollheim kraftverk.

NVE konstaterer at vannføring i smoltutvandringsperioden varierer mellom år, men at det normalt forekommer minst én litt større flo/vannføring i den viktige perioden hvor smolten forlater elva. Vi mener at det i dagens situasjon for Surna, der det normalt er relativt godt med vann i utvandringsperioden, vil være mer fornuftig å prioritere vann til minstevannføring på strekningen ovenfor kraftverket. Vi viser til våre vurderinger knyttet til endring av teknisk revisjonstidspunkt for Trollheim kraftverk, der vårt forslag til å endre tidspunkt vil føre til en større vannføring nedstrøms kraftverket i smoltutvandringsperioden. Vi mener at vannføringen under smoltutvandringsperioden normalt ikke er så lav at det fordrer vilkår om en egen utvandringsflo. Vi legger vekt på at krav om en årlig smoltflo vil innebære en betydelig påvirkning på magasindisponeringen og kraftverkets fleksibilitet.

#### Flom og utspyling av sedimenter

Redusert flo og lavere vannføring kan generelt føre til at finpartikulært materiale i form av sand og grus sedimenteres. Oppvekstområdene til bunndyr og fisk fylles av disse partiklene og de viktige hulrommene i substratet blir redusert (Heggenes m.fl. 1999).

Kunstig spyleflo er et mye benyttet tiltak for å fjerne sedimenter og begroing. I rapporten Miljøbasert vannføring 10/2012 er følgende anbefalt for spyleflo og sedimentfjerning: «*Spyleflommer bør vare minst et par dager og slippes minst to ganger i året (vår og høst) med en høy "flomvannføring" for å*

*oppnå en god effekt. Slike tiltak er mest relevante for gyteområder til laksefisk. Det kan være en god økologisk målsetting å kunne opprettholde gyteområder fri for slam(...)*»

Spyleflom har vært forsøkt i Suldalslågen over tid og erfaringene derfra er blandet. Det skal store og raske vannstandsendringer til før det gir en merkbar effekt. Selv etter mange år med spyleflommer på 200 m<sup>3</sup>/s både vår og høst er mosedekkingen fortsatt høy. Det skjer imidlertid en gradvis reduksjon og særlig spyleflommene om høsten synes å bidra til å redusere mengden av moser i elva (Edvardsen 2016).

Fysiske endringer av habitat kan være en annen metode for å redusere negative virkninger av redusert vannføring, f.eks. mekanisk fjerning av uønsket vegetasjon ved fravær av store spyleflommer (Figur 10). Fra miljøbasert vannføring 10/2012 siteres følgende om spyleflom og harving:

*«Langtidseffekten og suksess av et slikt tiltak er imidlertid i de fleste tilfeller kortvarig (Hilderbrand mfl. 2005). Det er vist at utspylingen vil øke ved mekanisk å grave i elvebunnen der det er mose, sand og grus. Dette har gitt mindre mose, mer hulrom i substratet og økt tetthet, spesielt av eldre laksunger (Heggenes og Saltveit 2002). Det er imidlertid vist at slike områder får en rask reetablering av mose, spesielt i områder som hele tiden er dekket med vann. Tiltak av denne type hadde derfor begrenset varighet (Johansen 1997). I mange tilfeller vil dette kanskje være det eneste mulige gjennomførbare tiltaket, enten fordi det finnes restriksjoner for bruk av vann eller fordi tilbakeføring gjennom naturlige prosesser er for langsom (Renöfält mfl. 2009).»*

Statkraft viser til at det er årlige flommer i Surna og at frekvensen og størrelsen på disse tilsier at en spyleflom av den størrelsen som er krevd sannsynligvis ikke vil ha noen effekt i vassdraget. I tillegg vil ytterligere krav om å avsette vann til en årlig spyleflom redusere handlingsrommet i et allerede krevende reguleringsregime i Follsjø.

I Surna er det under dagens reguleringsregime normalt opptil flere større flommer årlig, og flommer som ofte langt overgår de 120 m<sup>3</sup>/s som er foreslått som årlig spyleflom. Eksempelvis var det i årene 2012 til 2016 flere flommer over 100 m<sup>3</sup>/s årlig fra restfeltet, der de største har vært fra 150 til over 400 m<sup>3</sup>/s jf. Figur 8. NVE støtter derfor Statkraft i at de foreslåtte spyleflommene sannsynligvis ikke vil ha noen stor effekt sammenliknet med de flommene som allerede forekommer med ujevne mellomrom. Vi mener derfor at det i dette tilfelle ikke er aktuelt med spyleflom for å "renske" elva. Når vi i tillegg vurderer kostnadene ved slipp av nødvendig vannmengder og de restriksjoner det vil medføre for driften av kraftverket, så mener vi at nytten av en slik spyleflom ikke står i forhold til kostnadene.



**Figur 10.** Eksempel på fysisk harving av substrat.

Vi anbefaler heller at det gjennomføres en kartlegging av viktige gyte/oppvekstområder der sedimentering/begroing er et problem og at det utarbeides en plan for fysiske tiltak i form av for eksempel harving, utlegging av stein til skjul osv. for å bedre forholdene på disse stedene.

Ved restaurering av substrat i Surna vil erfaringer gjort i for eksempel Aurlandselva (Pulg et al. 2013) kunne være nyttige. I Aurlandselva var substratet begrodd og «armert», men med en gravemaskin med en ripper (klo) har man rensset og restaurert relativt store arealer av elvebunnen. En slik harving/ripping i Surna vil frigjøre store mengder finsedimenter, og tidspunktet for en slik restaurering vil derfor måtte vurderes nøye for å hindre skade på fiskebestanden.

Standardvilkårene gir hjemmel til å kunne pålegge slik undersøkelser/kartlegginger og til å følge opp med ev. tiltak.

#### ***Vurdering av tidspunkt for teknisk revisjon av kraftverket***

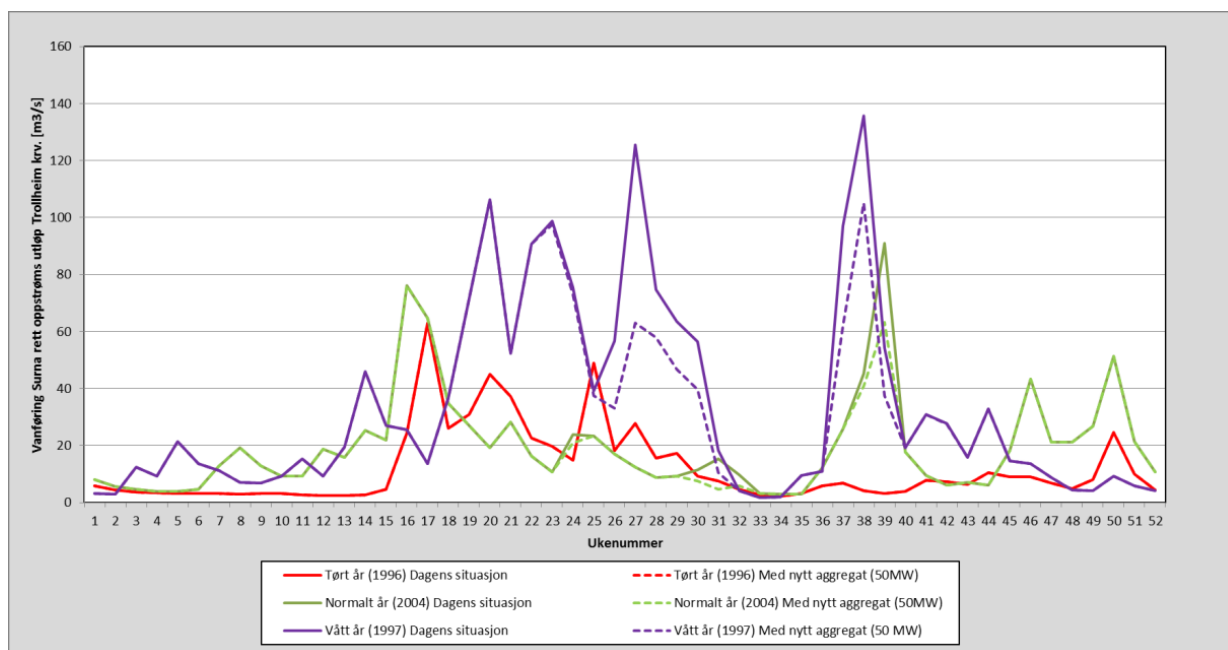
Teknisk revisjon av Trollheim kraftverk har normalt blitt lagt til en periode med høy vannføring fra restfeltet for å imøtekomme det skjønnspålagte kravet om en minstevannføring på 15 m<sup>3</sup>/s nedenfor kraftverket. Ukene 18 og 19 i mai har ofte vært benyttet.

Flere av høringspartene har krevd at tidspunktet for teknisk revisjon av kraftverket endres. Slik det er nå stoppes kraftverket i en periode der det er behov for mest mulig vann i elva, jf. tidligere diskusjoner om smoltutvandring og flom. Kommunen krever at kraftverket ikke kan stoppes i smoltutvandringsperioden 1.mai til 15. juni.

Redusert vårflom og økt dødelighet hos smolt under utvandring kan som tidligere nevnt være en viktig årsak til redusert «effektiv smoltproduksjon» i Surna etter regulering (Johnsen & Hvidsten 1995). At kraftverket i mange år har vært stengt på denne tiden av året på grunn av teknisk revisjon er en medvirkende årsak til redusert vannføring i utvandringsperioden nedenfor Trollheim kraftverk. Av hensyn til smoltutvandring og vannføringsrelatert smoltoverlevelse anbefaler Johnsen & Hvidsten 1995 å legge revisjonstidspunktet til en mindre sensitiv periode, eksempelvis i forbindelse med nedbørrike perioder om høsten. Oktober anbefales ikke på grunn av mulige negative effekter på gytingen som hovedsakelig foregår i denne måneden. Ut fra en samlet vurdering mener NINA at lavvannsperioden januar-april vil være den mest gunstige perioden for teknisk revisjon i Trollheim kraftverk (Ugedal m.fl. 2016).

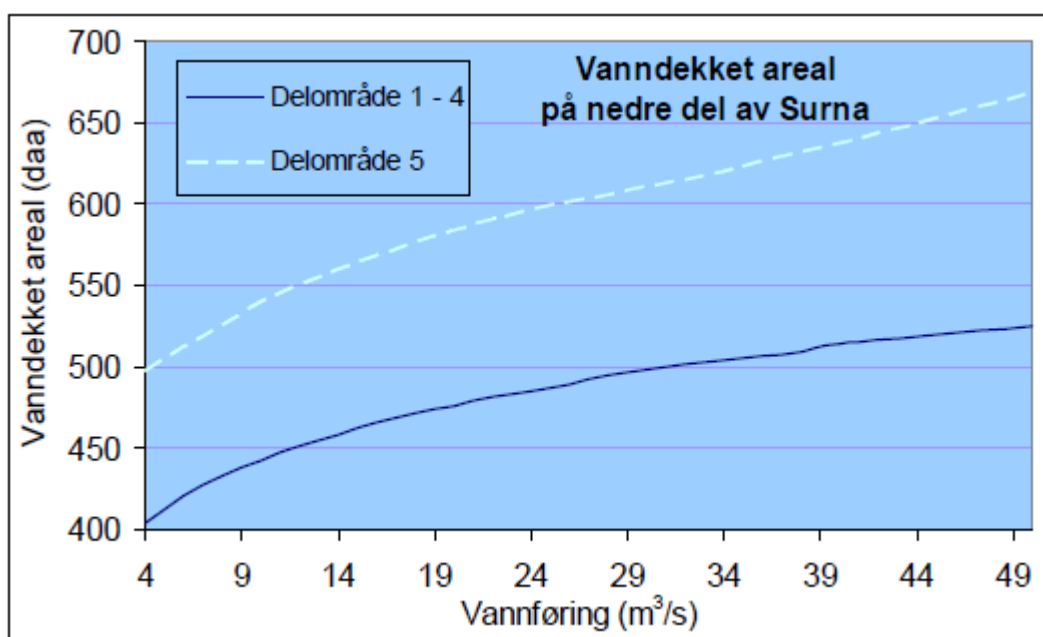
I søknaden om et aggregat II skisserte Statkraft at tidspunktet for teknisk revisjon kunne legges til starten av april (uke 14 og 15), under forutsetning om installering av aggregat II. Også flytting til høsten kunne da vært aktuelt å vurdere. I sin tilleggsuttalelse av 17.3.2017 presiserer Statkraft at det nå, etter at søknad om aggregat II er trukket, kun er våren som er en aktuell tid for teknisk revisjon.

NVE finner det uheldig at kraftverket er ute av drift og vannføringen er redusert med 38,5 m<sup>3</sup>/s i to uker i perioden hvor smolten skal vandre ut i havet. Vi mener derfor at tidspunktet for teknisk revisjon må endres. Vi anbefaler at Statkraft selv kan få avgjøre om vår eller høst er mest egnet for teknisk revisjon, men krever at den legges utenom hovedutvandringsperioden for smolt som er mai – start juni. Kraftverket skal, med mindre det oppstår helt spesielle driftsituasjoner, ikke stoppes i hovedutvandringsperioden for smolt. Flytting av revisjonstidspunktet vil kunne gi opp til 38,5 m<sup>3</sup>/s høyere vannføring i smoltens utvandringsperiode enn den er i dag, noe som anses som positivt for overlevelsen av smolten. Vi mener det må være mulig å finne tidspunkt for revisjon utenom mai/start juni, der det i de fleste år er tilstrekkelig vann fra uregulert restfelt til å overholde kravet til minstevannføring på 15 m<sup>3</sup>/s (Figur 11).



**Figur 11.** Simulerte endringer i vannføring i Surna oppstrøms utløp av Trollheim kraftverk for et vått, normalt og tørt år. April er ukene 14,15,16, og 17 (Kilde: Aggregat II søknad fra Statkraft 2016)

I de årene hvor det ikke er tilstrekkelig vann i restfeltet til å dekke minstevannføringen anbefaler vi at det gis rom for å kunne fravike reglementet i inntil 14 dager i perioden med teknisk revisjon og gå ned til 10 m<sup>3</sup>/s. Dette tilsvarer omtrent Q95-verdien sommerstid ved Skjermo før regulering. I følge Halleraker m.fl. (2006) viser kartlegginger og simuleringer av de fysiske forholdene at tørrlagt areal nedenfor kraftstasjonen øker per redusert vannmengde fra 13 m<sup>3</sup>/s og nedover (Figur 12), men elva skifter ikke vesentlig karakter fra 15 m<sup>3</sup>/s til 5 m<sup>3</sup>/s. En slik reduksjon i vannføring reduserer det vanddekte arealet på strekningen fra kraftverksutløpet til sjøen med mindre enn 15%. Større og dype kulper finnes spredt over hele strekningen selv ved lave vannføringer. De konkluderer med at en minstevannføring på 15 m<sup>3</sup>/s ikke nødvendigvis er den mest ideelle vanddisponeringen i Surna til miljøformål. En begrenset periode med en minstevannføring ned mot 10 m<sup>3</sup>/s er etter vårt syn derfor forsvarlig vurdert opp mot ungfiskhabitat.



**Figur 12.** Vanndekket areal i dekar ved ulike vannføring etter simuleringer i elvemodellen (Hec-Ras) fra Øye bru til utløpet av Trollheim kraftverk. Vannføringer angitt for Skjermo med stabilt resttilsigg fra og med Vindøla. I deler av delområde 5 er modellen utilfredsstillende kalibrert. (Fra Halleraker m.fl 2006)

### Effektkjøring

Begrepet effektkjøring er ikke entydig definert, men i temaheftet «Miljøvirkninger av effektkjøring: kunnskapsstatus og råd til forvaltning og industri» (Bakken m.fl. 2016) legges følgende forståelse av begrepet til grunn:

«Effektkjøring kan beskrives gjennom følgende karakteristika:

- Innebærer raskere endringer enn hva naturlige hydrologiske prosesser skaper
- Medfører hyppigere endringer enn hva som forekommer i naturlige (uregulerte) vassdrag
- Man kan observere et element av periodisitet i endringene i vannføring/vannstand
- Vannføringen ved maksimal drift er lavere enn for eksempel naturlig års-flo

Drivere for effektkjøring er:

- *Balansering av nettet/energisystemet*
- *Salg av kraft ved høy/gunstig pris»*

Flere høringsparter krever at effektkjøring i Surna på døgnbasis må forbys og at den maksimale senkningshastigheten settes til 5 cm/t. De viser til at undersøkelser har avdekket tydelige forskjeller i bunndyrtettheter ovenfor og nedenfor kraftverksutløpet, en forskjell som er forklart med de stadige vannstandsendingene nedenfor kraftverket. Kommunen hevder at behovet for effektkjøring i Trollheim vil opphøre dersom Statnetts planer om spenningsoppgradering av linjen mellom Klæbu og Viklandet blir realisert.

Utfordringer knyttet til effektkjøring er også vurdert av NINA (Ugedal m.fl. 2016) i forbindelse med søknaden om et aggregat II. Fra den fiskefaglige rapporten gjengir vi beskrivelsen av dagens situasjon nedenfor Trollheim kraftverk:

*«Viktige fysiske faktorer som bestemmer virkningen av effektkjøring er 1) hastigheten på nedtappingen, 2) amplituden for vannføringssvingningene (vannføringsratio) og endringene i vanndekt areal, 3) frekvensen av effektkjøring og 4) tidspunkt på året og døgnet for effektkjøring (Bakken mfl. 2016).*

*I Trollheim kraftverk er det selvpålagte restriksjoner for nedtappingshastighet som tilsier at senkningshastighetene (ved Skjermo) skal være lavere enn 10 cm pr time (se vedlegg 1). Så lave senkningshastigheter vil redusere stranding betydelig, men ikke eliminere den (Saltveit mfl. 2001, Halleraker mfl. 2003). I tillegg er det en strengere restriksjon fra 15. mai til 15. juni (6 timer fra 50 til 15 m<sup>3</sup>/s) og på dagtid (når det er lyst) om vinteren (8 timer fra 50 til 15 m<sup>3</sup>/s) som gir senkningshastigheter ned mot og under 5 cm pr time. Den ekstra sommerrestriksjonen skal særlig beskytte yngel som kommer opp av grusen, mens vinterrestriksjonen i dagslys er innført fordi effektkjøring på dagtid om vinteren er vist å gi høyest stranding (Saltveit mfl. 2001, Halleraker mfl. 2003). Dette er restriksjoner som bidrar vesentlig til at direkte strandingsdødelighet hos fisk sannsynligvis forekommer relativt sjeldent og i et lite omfang. Det må imidlertid bemerkes at stranding ikke er eliminert ved senkningshastigheter mellom 5 og 10 cm/t. I forsøk ble det registrert stranding av årsvengel av både aure og laks eksponert for senkningshastigheter under 10 cm, med medianverdier på mellom 1 og 3 % av eksponert fisk per episode (Halleraker mfl. 2005). Disse forsøkene ble gjennomført på dagtid om sommeren.*

*Det har vært relativt stor variasjon i vannføringsamplitude (forskjell i vannføring før og etter en opp- eller nedkjøring) og tilsvarende variasjon i tørrlagt areal ved nedtappingene i Surna. Mange av nedtappingene har vært mellom ca. 35 m<sup>3</sup>/s og 20 m<sup>3</sup>/s (vannføring ved Skjermo), mens noen av disse har gått ned til 17-18 m<sup>3</sup>/s. I andre tilfeller startet nedtappingen på en høyere vannføring, men det varierer hvor langt ned man har gått. En typisk vannføringsratio (vannføring før/vannføring etter) har således vært i størrelsesorden 1,75-2. En øvre relevant ratio med dagens aggregat er på 2,9, når nedkjøringen skjer fra 50 m<sup>3</sup>/s og til ca. 15 m<sup>3</sup>/s. Vannføringsratioene i Surna er lave i internasjonal sammenheng, men moderat høye i norsk sammenheng (Bakken mfl. 2015). I henhold til den etablerte sammenhengen mellom vanndekt areal og vannføring for Surna nedenfor Trollheim kraftverk (Halleraker mfl. 2005) vil en nedtapping fra 35 til 20 m<sup>3</sup>/s tørrlegge ca. 7 % av arealet som var vanndekt før nedtappingen startet. Tar vi utgangspunkt i null-alternativet slik det ble beskrevet ovenfor og regner med nedtapping til 15 m<sup>3</sup>/s, tørrlegges ca. 10 % av arealet. En nedtapping fra 50*

til 15 m<sup>3</sup>/s (stopp i kraftverket) vil tørrelegge ca. 16 % av arealet. Effektkjøringen i Surna tørrelegger således generelt moderat store elvearealer. Vi har ikke grunnlag for å differensiere habitatkvalitet for fisk i tørrelagte og permanent vanddekte arealer.

Trollheim kraftverk har de siste årene (2008 - 2013) hatt mange produksjonstilpasninger per år (gjennomsnittlig antall produksjonstilpasninger per døgn over disse årene: 0,32; variasjonsbredde mellom år: 0,22 - 0,38), og det har ikke vært noe klart sesongmessig mønster. Unntaket er at det gjennomgående har vært noe færre tilpasninger i april, mai og juni enn i de andre månedene (figur 4.4). Nedtapping skjer altså til alle årstider, og både dag og natt (men se nedenfor). Det er rimelig å anta at påvirkningen på fisk og bunndyr øker både med frekvensen av effektkjøring og hvor store deler av året det er effektkjøring (Bakken mfl. 2016). Vi vurderer det slik at den høye frekvensen av effektkjøring over året er den faktoren som bidrar sterkest til negative konsekvenser av effektkjøring i Surna.

Den siste faktoren som bestemmer virkningen av effektkjøring på laksefisk er om vannstandsreduksjonen skjer i kritiske perioder. Basert på å kombinere kunnskap om strandingsrisiko med kunnskap om bestandsregulering konkluderer Bakken mfl. (2016) at effektkjøring på dagtid om vinteren kan gi størst bestandseffekter, fulgt av vintereffektkjøring nattetid. Effektkjøring om sommeren er forventet å gi mindre effekter på fiskeproduksjon på grunn av at dødelighet i høyere grad kan kompenseres (se nedenfor). Kraftverket har en restriksjon som sier at nedtappinger om dagen bør unngås om vinteren, og når slike gjennomføres skal nedtappingen skje spesielt sakte. En analyse basert på timesverdier for vannføring og vannstand ved Skjermo for årene 2010 til 2013 viste at det var 25 hendelser (fra to til 14 per år) med sannsynlige nedtappinger på dagtid (i dagslys) om vinteren. Mange av disse skjedde i perioder da det også var nedtappinger om natta, med lavere minste vannføring. Det var altså ofte en mindre nedtapping om dagen enn nedtappingen natta før. Fordi det er usannsynlig at fisk tar i bruk nylig oversvømte området så raskt, er det lite sannsynlig at dette er mulige strandingsepisoder. Når vi sorterte vekk disse satt vi igjen med ti episoder i løpet av de fire åra. Selv om det er vanskelig å definere start- og sluttidspunkt for nedtappingen fra timesverdier, ser senkningshastighetene for episodene ut til å ligge i underkant av 5 cm/time (som forutsatt i restriksjonen).

Selv om stranding forekommer i liten grad ved så lave senkningshastigheter, kan noe fisk fortsatt strande særlig når nedtappingene skjer på dagtid om vinteren. Statkraft oppgir imidlertid at 22 av de 25 hendelsene som er beskrevet ovenfor ikke er effektkjøring, men knyttet til vedlikehold og andre driftsforhold, og at det blir mindre behov for slike driftsvariasjoner etter installasjon av et nytt aggregat. Med dette som utgangspunkt er det stranding ved effektkjøring om natta vinterstid som har potensiale til å gi størst bestandseffekter. Årsakene til dette er at strandingsfaren generelt er høyere om vinteren enn om sommeren, og at stranding ved lave senkningshastigheter primært rammer årsyngel (Salveit mfl. 2001, Halleraker mfl. 2003) som allerede har vært gjennom den første tetthetsavhengige flaskehalsen (Nislow mfl. 2011, Einum & Nislow 2011). Dette innebærer at ekstradødelighet på grunn av stranding i mindre grad blir kompensert av økt overlevelse hos gjenværende fisk enn når dødeligheten skjer i løpet av den første måneden etter at yngelen kommer opp av grusen (om sommeren).

Oppsummert er det altså den høye frekvensen av effektkjøring til alle årstider og nedtappingene om vinteren som er spesielt viktig for konsekvensene av effektkjøring i Surna. Senkningshastighetene er generelt lave og vannføringsamplituden og tørrelagt areal er moderat store».

NINA har anbefalt en strengere restriksjon som ikke tillater nedtapping på dagtid om vinteren som et avbøtende tiltak (Ugedal m.fl. 2016). Dette vil ha en viss positiv effekt for bunndyr og ungfisk. Dagtid om vinteren er den perioden i løpet av året som har høyest strandingsrisiko, noe som også gjelder ved midlere og lave senkningshastigheter.

I følge Statkraft er en variasjon i vannføring på inntil 14 m<sup>3</sup>/s pr. døgn relativt vanlig ved normal drift i dag. Døgnvariasjoner som er større enn dette (maks vannføring-min vannføring) definerer Statkraft som typiske produksjonstilpasninger til etterspørselen i kraftmarkedet (Statkraft 2016).

Statkraft mener at dagens selvpålagte restriksjoner ved nedtrapping av produksjonen kombinert med omløpsventilen som ble satt i drift i 2011, er tilstrekkelig for å redusere faren for brå vannstandsendringer og medfølgende stranding av fisk og bunndyr. De viser til at gjeldende restriksjon er jobbet frem i tett kontakt med forskerne i perioden 2005 til 2013 (Tabell 6). Strengere krav til nedkjøringstid enn i dag vil ifølge Statkraft føre til reduserte muligheter for å tilpasse produksjon til etterspørsel i et område hvor det i dag tidvis er kraftunderskudd.

**Tabell 6.** Statkraft sin selvpålagte restriksjon for nedkjøring av vannføringen gjennom Trollheim kraftverk (Kilde: Statkraft. Aggregat II-søknad 2016). Gjelder for vannføringer målt ved Skjermo på mindre enn 50 m<sup>3</sup>/s.

SJØLVPÅLAGD RESTRIKSJON SURNA	
MØRKT	Mjuk restriksjon Surna bruker 4 timar frå 50 m <sup>3</sup> /s til 15 m <sup>3</sup> /s
MØRKT	Swimup restriksjon Surna bruker 6 timar frå 50 m <sup>3</sup> /s til 15 m <sup>3</sup> /s
MØRKT	Hard restriksjon i dagslys, mjuk restriksjon når det er mørkt Surna bruker 8 timar frå 50 m <sup>3</sup> /s til 15 m <sup>3</sup> /s

Etter lengre tid med stabil vassføring meir enn 14 dagar) skal alltid hard restriksjon benytast fyrste nedkjøring

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
1	MØRKT	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT
2	MØRKT	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT
3	MØRKT	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT
4	MØRKT	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT
5	MØRKT	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT
6	MØRKT	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT
7	MØRKT	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT
8	MØRKT	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT
9	MØRKT	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT
10	MØRKT	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT
11	MØRKT	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT
12	MØRKT	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT
13	MØRKT	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT
14	MØRKT	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT
15	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT
16	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT
17	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT
18	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT
19	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT
20	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT
21	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT
22	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT
23	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT
24	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT
25	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT
26	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT
27	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT
28	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT
29	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT
30	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT
31	MØRKT	MØRKT								MØRKT	MØRKT	MØRKT



NVE registrerer at det i fagrapporten for fisk (Ugedal m.fl. 2016) konkluderes med at det er den høye frekvensen av effektkjøring til alle årstider og nedtappingene om vinteren som bidrar sterkest til negative konsekvenser av effektkjøring i Surna. Vi registrerer også at det er sannsynlig at det har vært en økning i frekvensen av effektkjøring i Surna de seneste årene (Ugedal m.fl. 2016). I Surna viser analyser av vannstandene at det ikke er uvanlig med to økninger og senkninger per døgn. Dette innebærer at vannføringen økes om morgenen, senkes midt på dagen og økes igjen på ettermiddagen og senkes på kvelden. Et mer vanlig kjøremønster i vassdrag der det effektkjøres er at vannføringen økes på morgenen og senkes på kvelden.

NVE mener at det er relativt godt dokumentert at effektkjøring av Trollheim kraftverk påvirker økosystemet i Surna nedenfor kraftverket negativt. Dagens frivillige restriksjoner har redusert virkningene betraktelig, men negative virkninger er ikke eliminert (Ugedal m.fl. 2016).

Årlige ungfiskundersøkelser i perioden 2002 - 2014 og smoltundersøkelser i 2012 og 2013 gir grunnlag for å vurdere hvilke relative bidrag de ulike vassdragsavsnittene har til den samlede lakseproduksjonen i Surnavassdraget. Strekingen med effektkjøring nedenfor kraftverket utgjør 54 % av vanndekt areal på lakseførende strekning i Surna, og estimatene på smoltproduksjon tilsier at dette vassdragsavsnittet bidrar med 25-50 % av samlet lakseproduksjon i vassdraget. Etter vårt syn er det derfor viktig å forsøke å tilrettelegge forholdene for fisk og bunndyr best mulig også på denne strekingen, samtidig som vi tar hensyn til behovet for balansekraft og ressursoptimalisering.

For regionen er det viktig at Trollheim kraftverk kan produsere kraft når samfunnets behov er stort. En eventuell oppgradering av eksisterende 300 kV fra Klæbu til Viklandet, som kommunene mener vil redusere behovet for effektkjøring i Trollheim, vil trolig ikke bli realisert på de nærmeste årene. En slik oppgradering er foreløpig ikke omsøkt og i Statnetts plan for regionen står det blant annet *«at behovet for spenningsoppgradering av 300 kV Aura-Surna er knyttet til utbygging av ytterligere kraftproduksjon i Midt- og/eller Nord-Norge, utover det som allerede er investeringsbesluttet eller under bygging.»*. Fortsatt fleksibel drift i Trollheim kraftverk for å sikre effekt synes derfor å være nødvendig i mange år fremover. Strengere krav til nedkjøringshastighet vil redusere reguleringssevnen og anleggets evne til å produsere i takt med etterspørselen i markedet. Eventuelle utvidete restriksjoner på manøvrering av Trollheim kraftverk kan derfor medføre større reguleringsbehov i andre kraftverk jf. kap. *«Avbøtende tiltak og virkninger på kraftsystemet»*.

Surnavassdraget er utvilsomt av stor nasjonal, regional og lokal verdi. Som tidligere nevnt er det et nasjonalt laksevassdrag (jf. St.prp. nr. 32, 2006-2007) og det ble plassert i høyeste verdikategori i prioriteringsrapporten som NVE og Miljødirektoratet utarbeidet i fellesskap (NVE rapport nr. 49/2013.).

En gjennomgang av manøvreringsreglementene for kraftverk med utløp på anadrom strekning i andre nasjonale laksevassdrag, viser at døgnbasert effektregulering ikke er det vanlige. I flere manøvreringsreglement er det klare føringer når det gjelder døgnregulering. I manøvreringsreglementet for Lærdal står det blant annet at *«Utpreget døgnregulering gjennom Borgund kraftverk må ikke forekomme»*. I Altaelva skal alle vannføringsendringer mellom 16 og 33 m<sup>3</sup>/s skje med maksimalt 2 m<sup>3</sup>/s pr. døgn, og det er også strenge restriksjoner knyttet til vannføringsendringer ved høyere vannføringer. Orkla har også klare begrensninger for flere av kraftverkene, både vinterstid og sommerstid: *«Med unntak av Botnan kraftverk må utpreget døgnregulering ikke forekomme i den tid isvansker kan oppstå i vassdraget. Tillegg av 1979: "I tiden fra 15. juni til 1. september må ikke utpreget døgnvariasjon*

forekomme i Grana kraftverk». Det er imidlertid også eksempler på reglement som ikke har føringer vedrørende døgnregulering, eks. Nidelva (Trøndelag) og Rana.

NVE mener generelt at utpreget døgnregulering av kraftverk med utløp på anadrom strekning i nasjonale laksevassdrag ikke er ønskelig. I den grad det er mulig mener vi effektbehovet bør dekkes ved bruk av kraftverk som er mer egnet til denne type regulering, for eksempel kraftverk med utløp i vann eller sjø.

Med bakgrunn i foreliggende kunnskap for Surna anbefaler vi at det ikke tillates utpreget effektregulering av Trollheim kraftverk på dagtid om vinteren på vannføringer under 50 m<sup>3</sup>/s målt ved Skjermo, men at kraftverket i denne perioden driftes på mest mulig jevn last. Kraftverket har allerede i dag en selvpålagt restriksjon som sier at nedtapping på dagtid om vinteren bør unngås, og dersom det må skje så skal det skje sakte.

Vi anbefaler videre at den generelle hastigheten ved vannstandsreduksjoner mellom 50 m<sup>3</sup>/s til 15 m<sup>3</sup>/s i Surna som skyldes Trollheim kraftverk normalt ikke overskrider 5 cm/t. Dette tilsvarer dagens strengeste restriksjon (8 timer på reduksjon fra 50 m<sup>3</sup>/s til 15 m<sup>3</sup>/s) og er den grenseverdien som generelt er vurdert å gi liten strandingspåvirkning (Bakken m.fl. 2016). Tilnærmet samme senkningshastighet (6 cm/t) er fastsatt i blant annet manøvreringsreglementet for Suldalslågen, jf. kgl. res 22.6.2012. Unntak fra disse restriksjonene kan kun skje dersom det oppstår spesielle driftssituasjoner, som er:

- Havari på aggregat(er) eller stasjon - uforutsett driftstans.
- Feil/feilsituasjoner i regionalnett – utkobling, mv.
- Perioder hvor systemansvarlig nettselskap (TSO) har behov for produksjon eller systemtjenester i området, eller i perioder hvor TSO henstiller produsentene om å anmelde all ledig effekt i regulerkraftmarkedet.

Spesielle driftssituasjoner skal kunne dokumenteres i etterkant.

For å redusere virkningene av døgnreguleringene generelt anbefaler vi at så mye som mulig av opp- og nedkjøringene også sommerstid skjer på forholdsvis stor vannføring (over 50 m<sup>3</sup>/s ved Skjermo) slik at virkningene av vannstandsendringene på vanddekt areal blir minst mulig. Vannføringsendringer som skjer innenfor breddfull elv betyr trolig lite for fisk (Flodmark 2004).

Disse innstrammingene i kjøremønster vil redusere både frekvensen av effektkjøring og hastigheten på vannstandsendringene, og gi en drift av kraftverket som er jevnere og mer miljøtilpasset enn dagens drift. Det vil imidlertid fortsatt være muligheter for fleksibilitet i driften. Vi er klar over at det ved planlagt stans i stasjonen, der aggregatet kjøres ned til minimumslast og deretter stanses, erfaringsmessig er vanskelig å overholde dagens selvpålagte restriksjoner dersom restvannføringen er ned mot 15 m<sup>3</sup>/s. Statkraft skriver i søknaden om aggregat II at det er planlagt å skifte løpehjul på eksisterende turbin i 2018 slik at minimumslasten kan være ned mot 14 -15 m<sup>3</sup>/s. Dette vil innebære at overgang fra drift til omløpsventil/stans vil forløpe mykere enn i dag. Faren for eventuelle brudd på senkningsrestriksjonene ved planlagt nedkjøring vil etter dette være betydelig redusert.

Vi mener at fordelene med en noe strengere restriksjoner på driften av Trollheim kraftverk vil være større enn ulempene for Statkraft. Vi anbefaler at følgende forslag til restriksjoner inntas i manøvreringsreglementet:

- a) «Utpreget effektkjøring av Trollheim kraftverk i vannføringsintervallet 50 m<sup>3</sup>/s til 15 m<sup>3</sup>/s på dagtid i vinterperioden (1. november til 30. april) skal normalt ikke forekomme. Kraftverket skal i denne perioden driftes på mest mulig jevn last.
- b) Vannstandsreduksjoner mellom 50 m<sup>3</sup>/s til 15 m<sup>3</sup>/s i Surna som skyldes Trollheim kraftverk skal normalt ikke overskride 5 cm/t. Gjelder hele året.
- c) Ovennevnte restriksjoner kan fravikes dersom det oppstår spesielle driftssituasjoner.  
Eksempler på spesielle driftssituasjoner:
  - Havari på aggregat(er) eller stasjon - uforutsett driftsstans.
  - Feil/feilsituasjoner i regionalnett – utkobling, mv.
  - Perioder hvor systemansvarlig nettselskap (TSO) har behov for produksjon eller systemtjenester i området, eller i perioder hvor TSO henstiller produsentene om å anmelde all ledig effekt i regulerkraftmarkedet.»

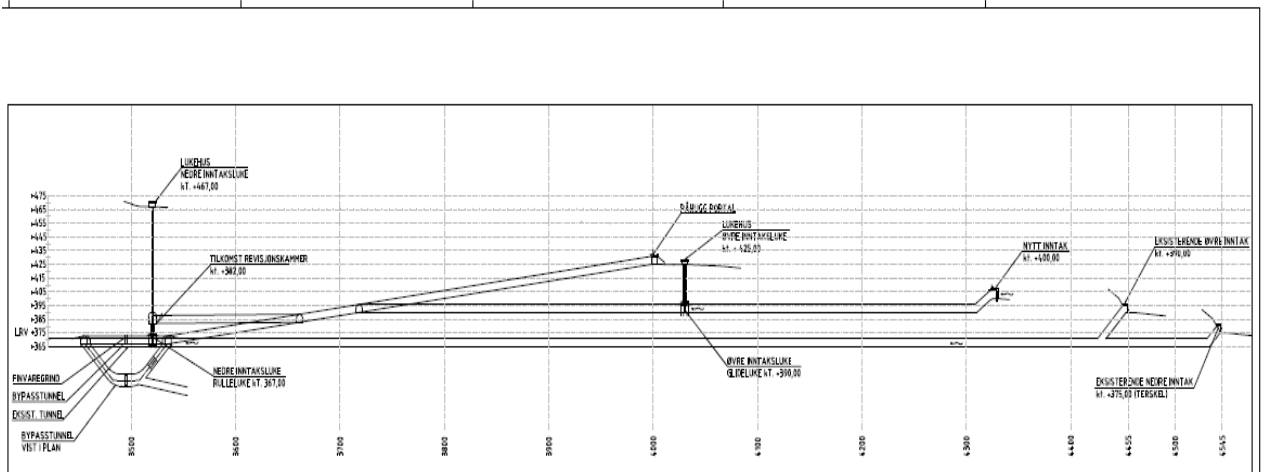
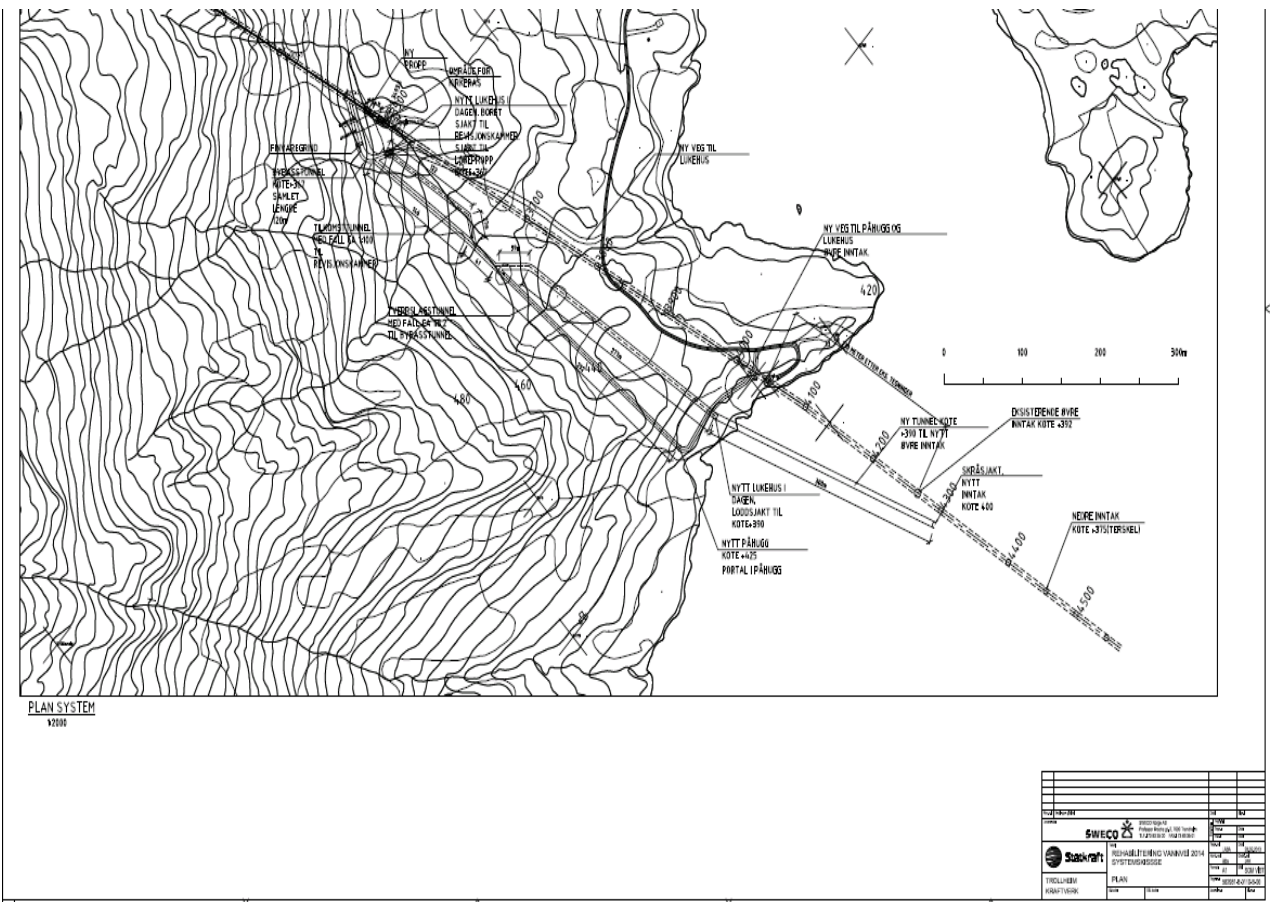
### **Inntak Follsjø og vanntemperatur**

Tapping fra Follsjømagasinet forgår i dag via to bunninntak, på henholdsvis kote 375 og 390. Det er i dag ikke mulig å regulere disse slik at kraftverket kjøres fra kun ett av inntakene.

Inntakene er nylig bygget om på grunn av slitasje og for å oppfylle damsikkerhetsforskriften. Ombyggingen omfattet nye inntaksluker, nye tunneler, nytt påhugg med portal osv. I den anledning vurderte Statkraft også tekniske løsninger og kostnader ved å etablere et nytt inntak i Follsjø på kote 400, en løsning som sannsynligvis vil kunne sikre en høyere vanntemperatur i Surna nedenfor TK (Figur 13). Av detaljplanen for ombyggingsarbeidet og i revisjonsdokumentet fra Statkraft fremgår det at det skal være lagt til rette for et fremtidig nytt inntak.

Tapping av driftsvann fra Follsjømagasinet har medført at vanntemperaturen nedenfor kraftverksutløpet er endret sammenliknet med naturlige forhold. I sommerhalvåret er vannet kaldere enn før og om vinteren er vannet varmere. Endrede temperaturforhold både sommer og vinter skaper utfordringer for fisk. Fisken, spesielt årsyngel, vokser dårligere nedenfor kraftverket enn oppstrøms kraftverket. Dette skyldes en vesentlig lavere vanntemperatur. Dårligere næringstilgang på denne strekningen som følge av effektkjøring kan også være en medvirkende årsak til lavere vekst (Ugedal m.fl. 2014). Varmere vintervann har medført redusert islegging og kortere utviklingstid for rogn, som begge kan påvirke fiskeproduksjon (Ugedal m.fl. 2016).

Flere høringsparter krever at det gjøres noe med vanntemperaturen. Surnadal og Rindal kommune krever at det bygges nytt inntak i Follsjø for primært å tappe varmere overflatevann om sommeren. Miljødirektoratet og FM argumenterer også for et nytt inntak, eventuelt utredning av et nytt fleksibelt inntak. Fiskeraksjonen er opptatt av at restvannføringen ovenfor kraftverket er av en slik størrelse i sommerhalvåret at den sikrer en vanntemperatur nedenfor kraftverksutløpet som overstiger 7 grader, som de mener må til for at ungfisk skal ta til seg mat.



**Figur 13.** Plan og tværsnitt av inntakskonstruksjonen for Trollheim kraftverk i Follsjø med nytt inntak på kote 400. (Kilde: Sweco Rapport «Trollheim kraftverk –teknisk plan for rehabilitering vannveg rehabilitering» datert 15.10.2013).

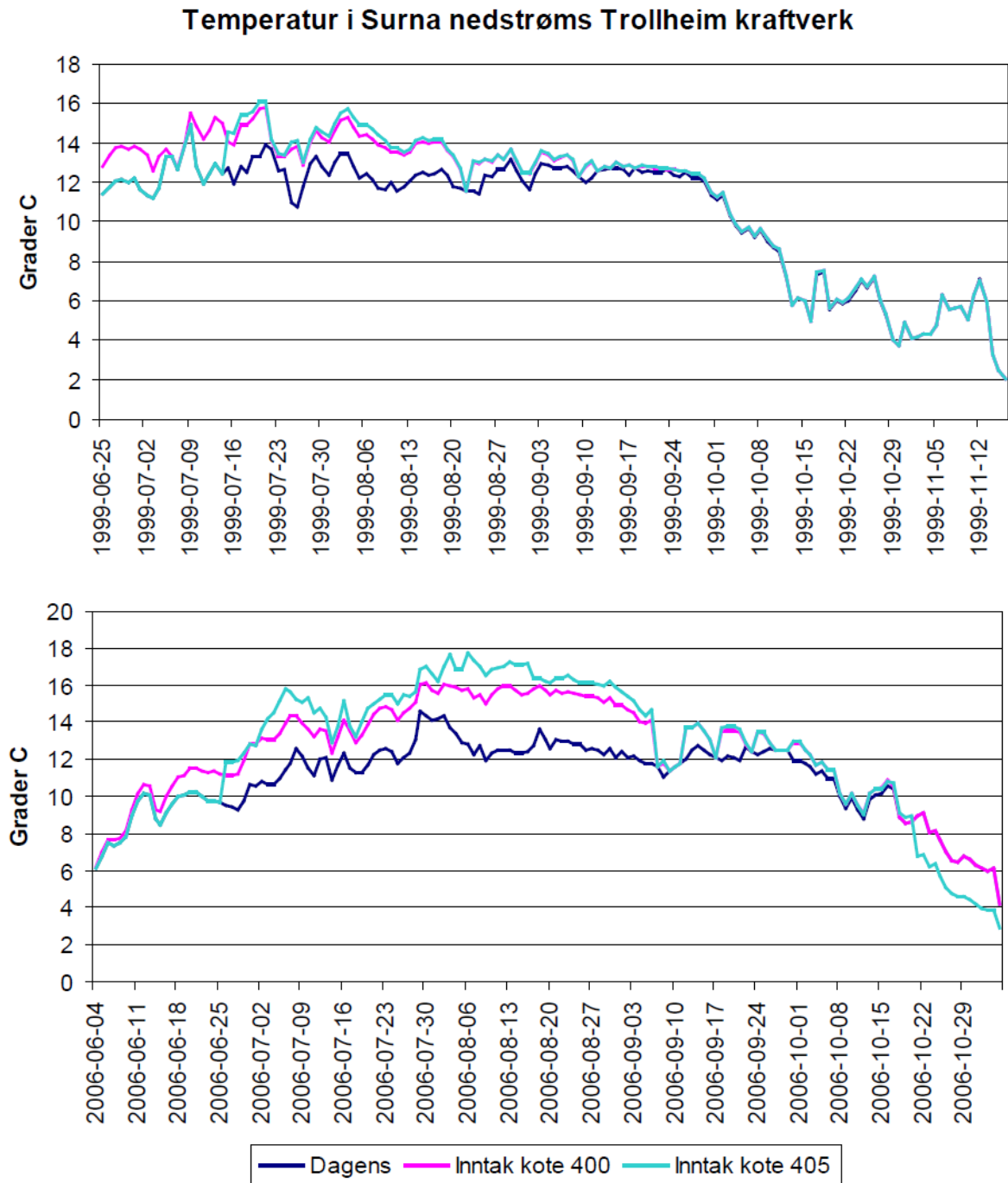
I fagrapporten for fisk fra søknad om aggregat II er det foreslått tiltak for å få en mer naturlig vanntemperatur nedenfor utløpet av Trollheim kraftverk (Ugedal m.fl. 2016):

*«De negative konsekvensene av endret vanntemperatur på fisk generelt og laks spesielt kan avbøtes gjennom å installere et ekstra vanninntak i Follsjømagasinet, som ligger høyere i vannmassene enn dagens to bunninntak på kotene 375 og 395. Formålet med et ekstra vanninntak er å kunne tappe vann fra overflatelaget i magasinet. I sommerhalvåret vil det være vesentlig høyere vanntemperatur i overflatelaget enn i bunnlaget som eksisterende vanninntak tapper fra. Simuleringer av vanntemperaturendringer i Surna nedenfor Trollheim kraftverk med inntak beliggende på kotene 400 og 405 tyder på at vekst, smoltalder og smoltproduksjon hos laks (simulert med de samme modellene som er benyttet i denne utredningen) gjennomgående vil øke med mer enn den reduksjonen som forventes av å installere et ekstra aggregat (Harby mfl. 2007, 2013).»*

I to notater er det sett på hvor et eventuelt nytt inntak bør ligge for å gi best mulig effekt på smoltproduksjonen nedenfor kraftverket (Harby m.fl. 2007, 2013). Inntak på kote 400 og på kote 405 er vurdert. Ut fra kurver over magasindisponering av Follsjø ligger vannstanden normalt godt over dette nivået i juli (Statkraft 2016). Det er mulig å trekke inn enda varmere vann ved å legge et nytt inntak enda høyere enn dette, men det er viktigere å sørge for at inntaket kan tas i bruk så tidlig på sommeren som mulig for å sikre god fiskevekst. Simuleringer har vist at et nytt inntak på kote 400 vil gi temperaturøkninger i Surna hovedsakelig i perioden fra slutten av juni fram til slutten av september, med størst effekt i juli. Det synes mulig å få til en økning på om lag 2 °C over lengre perioder gitt tilsvarende regulering av Follsjøen som i eksempelårene 1999, 2001 og 2006. Forutsetningen for dette er at dagens inntak stenges når vannstanden når et nytt inntak. Det er også utarbeidet temperaturscenarier for et inntak på kote 405 for de samme tre årene. Simuleringer viser at det er relativt små forskjeller mellom de tre årene på vekst mellom ett inntak på kote 405 og et inntak på kote 400. (Figur 14). Hvis det lykkes å heve gjennomsnittstemperaturen i juli og august med 2 eller 3 °C tilsier modellberegningene at smoltproduksjonen nedenfor kraftverket kan økes med om lag 18 til 25 % (Harby m.fl. 2013).

For å få størst mulig effekt av inntak på ulikt nivå i Follsjø er det nødvendig at inntakene kan åpnes og lukkes uavhengig av hverandre (Tjomsland 2004).

Fleksible løsninger der det til enhver tid tas inn vann så høyt som mulig i sommerhalvåret vil sannsynligvis kunne gi enda høyere gjennomsnittstemperatur enn et nytt fast inntak på kote 400 (Tjomsland 2004). Løsninger med fleksibelt inntak er tatt i bruk i Norge i forbindelse med uttak av vann til fiskeoppdrettsanlegg. Fra andre land er det eksempler på bruk av slike inntak i forbindelse med kraftverk, men da for mindre magasin og vannmengder på bare noen få m<sup>3</sup>/s (Eie 2013).



**Figur 14.** Beregnet vanntemperatur i Surna nedenfor Trollheim kraftverk med inntak som i dag, på kote 400 og kote 405. (Harby m.fl 2013)

Om vinteren kan man ikke endre temperaturen noe særlig, men kun omfordele temperaturen slik at en får noe kaldere vann i starten av vinteren og varmere vann når man må gå til dypere inntak. Dette gjør det vanskelig å få islegging nedenfor kraftverket.

Statkraft mener at det er behov for mer kunnskap om sammenhengene mellom endret vanntemperatur og virkninger for fisk. Nedenfor Trollheim kraftverk skulle en forvente en høyere smoltalder enn ovenfor fordi temperaturen er lavere i vekstsesongen og veksten dårligere. Dette finner man imidlertid ikke. Smoltalderen nedenfor kraftverket er lavere enn ovenfor og viser etter Statkrafts syn at årsakssammenhengen mellom de fysiske forholdene i elva og fiskens liv og vekst er kompleks. Usikkerheten rundt den biologiske effekten av den temperaturøkningen som kan forventes ved å hente vann fra et høyere nivå i Follsjø, gjør at Statkraft ikke går inn for bygging av et øvre inntak. Kostnader ved ev. nytt inntak på kote 400/405 vil koste i størrelsesorden 30 millioner kroner ifølge Statkraft.

NVE er enig med Statkraft i at årsakssammenhengen mellom fysiske forhold i elva og fiskens liv og vekst er kompleks. Til tross for dette mener NVE at Statkraft i denne revisjonssaken bør etterstrebe en tappestrategi som gir et mest mulig naturlig temperaturregime på vannet nedenfor kraftverksutløpet. Simuleringsresultatene er klare på at et inntak på kote 400 vil ha en positiv effekt på vanntemperaturen om sommeren, bedre fiskens vekst og vil kunne gi økt smoltproduksjon. Ytterligere utredninger og simuleringer vil etter vårt syn trolig aldri kunne fastslå eksakt hva resultatet av et nytt inntak og varmere sommervann vil være. Isdekke om vinteren synes vanskeligere å gjenskape selv med et nytt inntak, fordi vanntemperaturen vinterstid er høyere og vannføringen større etter reguleringen.

Etter vårt syn vil en engangskostnad på 30 millioner kroner være akseptabelt om et nytt inntak gir resultater som forventet. Vi mener mulige fordeler ved tiltaket overstiger kostnadene og anbefaler at Statkraft pålegges å etablere et inntak i Follsjø på kote 400 og løsninger som gjør at inntakene kan åpnes og lukkes uavhengig av hverandre.

### ***Avbøtende tiltak og virkninger på kraftsystemet***

Trollheim kraftverk er som tidligere nevnt et viktig kraftverk i regionen, jf. kapittelet «Om viktigheten av reguleringsevne».

De vurderte minstevannslippene vil ikke redusere produksjonen vinterstid i vesentlig grad, vil derfor ikke ha avgjørende betydning for energisikkerheten i Midt-Norge isolert sett. Evnen til å være en effektregulator må imidlertid ventes å bli noe redusert vinterstid med de foreslåtte begrensningene på raske nedkjøringer. Trollheim kraftverk vil imidlertid, med de anbefalte minstevannslippene og utvidete restriksjoner på effektregulering, etter NVEs vurdering fortsatt inneha egenskaper som gjør det mulig å bidra med spenningsregulering. Dette gjelder både i perioder med særlig lave spenninger ved kraftunderskudd vinterstid og høye spenninger ved kraftoverskudd sommerstid.

Magasinrestriksjoner i form av høy sommervannstand, fast minstevannføringskrav fra Follsjø, eller den foreslåtte spyleflommen på våren vil derimot være svært uheldig for Trollheim kraftverks fleksibilitet og evne til å produsere vinterstid. Dette er forhold som vi har lagt stor vekt på i vurderingen av tiltakene.

Et mindre produksjonstap i Trollheim og Gråsjø kraftverk som følge av minstevannføringskrav og en strengere restriksjon på nedkjøring vinterstid i Trollheim kraftverk er i seg selv ikke kritisk. Sumvirkningen av flere omfattende krav på regulerbare kraftverk som yter vinterproduksjon i Midt-Norge kan imidlertid påvirke kraftsystemet negativt, i form av forverret energisikkerhet og dårligere spenningskvalitet. Foreløpig har vi ikke informasjon nok til å vurdere ev. systemvirkninger. Statkraft har gjort en enkel «worst-case» analyse av hvilke konsekvenser kravene fra allmenne interesser og tiltak vurdert i prioriteringsrapporten fra NVE og Miljødirektoratet (NVE-rapport 49-2013) vil gi for sine anlegg med pågående vilkårsrevisjoner i Møre og Romsdal. Resultatene tyder på at det skal relativt

omfattende restriksjoner til, både i form av magasinrestriksjoner, minstevannføring og linjeutfall, før det får vesentlig betydning for regionen.

### ***Krav knyttet til standardvilkårene***

#### Landskapsmessige forhold, tilsyn med mer.

Kommunen krever at NVE og regulanten holder jevnlig tilsyn og at bl.a. oppfølging/rensk av takrennas inntak og vannveier skjer. Gjelder også merking av usikker is.

Statkraft bemerker at dette er forhold som i dag håndteres gjennom interne og eksterne tilsyn.

NVE viser til at dette er krav som påhviler regulanten i dag i gjeldende vilkår og reguleringsreglement. Ved oppdatering av vilkårene vil disse forhold dekkes av post 7 og 16.

#### Forurensning med mer

Kommunen påpeker at det er viktig med en minstevannføring oppstrøms Trollheim kraftverk også av hensyn til resipientkapasiteten og kravet om god vannkvalitet i samsvar med vannforskriften.

NVE mener at en ev. minstevannføring oppstrøms Trollheim kraftverk vil medføre en forbedring av resipientkapasiteten på denne strekningen, og da særlig i de periodene hvor vannføringen er lav. NVE anbefaler at standard vilkår for forurensning som brukes ved nye konsesjoner innføres.

#### Ferdsl med mer

Kommunen oppfordrer regulanten til å tilrettelegge for bruk av båt til rekreasjonsaktiviteter i både Follsjø og Gråsjømagasinene og samtidig tilse at nødvendige sikkerhetstiltak og varsler ivaretas for allmennhetens tilgang og beste, bl.a. med hensyn til usikker is i magasinene.

Statkraft viser til at de til enhver tid følger eksisterende krav om sikring av sine anlegg.

Vi viser til NVEs rundskriv "Sikringstiltak for vassdragsanlegg av hensyn til allmenne og private interesser" av 21.05.02. NVE ber der alle eiere av vassdragsanlegg snarest mulig foreta en evaluering av sikkerhetssituasjonen ved sine anlegg og iverksette nødvendige sikringstiltak.

Tilrettelegging for bruk av båt på magasinene er normalt et privatrettslig forhold som en konsesjon ikke skal ivareta. Detaljer knyttet til ferdsel og bruk av reguleringsområdet må finne sin løsning i form av avtaler mellom berørte parter.

Vi viser ellers til post 16 som blant annet omhandler krav til merking/sikring av usikker is.

#### Terskler med mer.

Kommunene har krevd at ønskede biotopjusteringer integreres med skjøtselsplanen for øring og begroing.

Statkraft har igangsatt en skjøtselplan for å avbøte problemene med gjenøring og gjengroing i elva. Tiltakene ble gjennomført i perioden 2010-2013. Planen skal revideres og det skal utarbeides et program for overvåking av gjengroing og massetransportsituasjonen. Statkraft skriver i revisjonsdokumentet at det kan være aktuelt å integrere mulige habitatjusteringer med arbeidet med revidert skjøtselplan. For å oppnå størst mulig gevinst av et eventuelt vannslipp foreslår de å utrede og gjennomføre fysiske tiltak i elva. Målet er å øke det produktive arealet for anadrom fisk.



På grunn av kompleksiteten er Statkraft av den oppfatning at myndighetene må ta et overordnet ansvar for en slik prosess.

Det er stadig utvikling på område biotopjusterende tiltak og terskler. Ved å innføre standardvilkår for terskler, m.v. gis myndighetene hjemmel til senere gå inn å pålegge konsesjonæren slike tiltak hvis dette skulle vise seg å være fornuftig.

NVE anbefaler at Statkraft i samråd med Miljødirektoratet og NVE utarbeider en helhetlig plan for biotopjusterende tiltak på strekningen fra Trollheim kraftverk og opp til utløp av Rinna i Surna. Pålegg om slike tiltak kan gis av NVE i medhold av konsesjonsvilkår 12 om terskler m.v.

#### Hydrologiske observasjoner med mer

Kommunene har ytret ønske om at det etableres en hydrologisk målestasjon i Surna nedenfor samløp Rinna og det uregulerte restfeltet. Videre at innsamlede data blir gjort tilgjengelig for vertskommunene og allmennheten. Det er også ønskelig at eventuelle klimabetingede endringer i feltenes tilsig observeres og registreres.

NVE viser til at det er en offisiell målestasjon i Surna ved Skjermo Nr:112.27.0 som angir vannføring i sanntid. Denne måler summen av tilsiget fra restfeltet oppstrøms Trollheim kraftverket pluss driftsvannføringen fra kraftverket. Vanntemperatur måles også. Informasjonen er tilgjengelig via sms-tjeneste.

I brev av 10.12.1991 fikk Statkraft flere hydrologisk pålegg av NVE, blant annet om å etablere målestasjon i Rinna og ved Skjermo, vannstandsregistrering i reguleringsmagasin vanntemperaturmålinger i elver osv.

Behovet for å pålegge ytterligere hydrologiske stasjoner og undersøkelser mener vi vil være fornuftig å vurdere først etter at de reviderte vilkårene foreligger. Vurderingen bør ses i sammenheng med mulige etterundersøkelser. Standardvilkåret gir NVE muligheter for å pålegge ytterligere hydrologiske tiltak.

#### ***Vurdering av vedtatte miljømål for Surnavassdraget i forvaltningsplanen fra Møre og Romsdal vannregion***

Surnavassdraget inngår i Møre og Romsdal vannregion. Møre og Romsdal fylkeskommune er vannregionmyndighet. Forvaltningsplan med tiltaksprogram for perioden 2016-2021 ble oversendt fra fylkeskommunen til KLD for sentral godkjenning 9.12.2015. KLD godkjente planene 4.7.2016.

Miljømålet for 2021 er satt til godt økologisk potensial for en rekke vannforekomster som er påvirket av Surnareguleringen, jf. Tabell 7.

**Tabell 7.** Utsnitt fra godkjent forvaltningsplan 4.7.2016 (sentral godkjenning)

112-162-R	Surna, midtre del	SMVF	MØP	GØP	2021
112-30-R	Surna, nedre del	SMVF	MØP	GØP	2021
112-118-R	Rinna, øvre del	SMVF	MØP	GØP	2021
112-119-R	Rinna	SMVF	MØP	GØP	2021

En rekke tiltak er foreslått i planen for å bedre tilstanden i disse vannforekomstene, deriblant å innføre minstevannføring, etablere djupål, etablere sikker fiskevandring fra hovedelv og inn i sideelver og gjennomføre biotoptiltak etter tiltaksplan.

I Bulu, Folla og Vindøla er miljømålet satt til mindre strenge miljømål (MSM) som følge av den sentrale godkjenningsprosessen.

Statkraft tolker den godkjent forvaltningsplanen slik at det er Rinna av sidevassdragene som er prioritert for slipp.

I utgangspunktet har Statkraft tolket planen rett når de viser til at Bulu ikke er prioritert for slipp. For bekkeinntak er det generelt ikke positiv kost/nytte ved å slipp vann og i planene er miljømålet for disse oftest satt til mindre strengt (MSM). Vi mener imidlertid at det er rom for å foreslå tiltak som fraviker fra plan og som vil kunne medføre endret miljømål i neste planfase. Vi underbygger dette med følgende sitat fra godkjenningsbrevet fra KLD:

*«Både føresetnader og andre tilhøve vil kunne endre seg etter at planen er vedteken. Det kan òg oppstå situasjonar eller komme fram ny eller meir presis kunnskap i enkeltsaker som planen ikkje har fanga opp. Slike tilhøve kan tilseie andre løysingar enn det som følgjer av planen. Det må liggje føre endringar i føresetnadene, som oppdatert kunnskap, eller andre særskilde grunnar for å fråvike ein plan som er vedteken. Dette kan gjere det naudsynt å endre eller gjere unntak frå det fastsette miljømålet for neste planperiode.»*

I dette tilfelle mener vi at det er Surna elv som primært står i fokus, og et behov for minstevannføring på strekningen oppstrøms kraftverksutløpet. Vi er derfor av den oppfatning at vi står fritt til å vurdere behov for slipp av minstevannføring fra andre sidevassdrag enn Rinna, for blant annet å nå miljømålene for Surna.

I NVEs rapport nr. 49/2013 "Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022", er Surna plassert i kategori 1.1 –Høy prioritet. Tema "fisk/fiske" i Surna satt til å ha verdi-påvirkning 4 (VP4). Det innebærer svært stor verdi og middels påvirkning av reguleringen.

Med hjemmel i konsesjonen fra 1962 har det blitt pålagt kompensierende tiltak i form av fiskeutsetting.

NINA har konkludert med følgende om potensialet for forbedringer ved hjelp av biotoptiltak og habitatjusteringer i sin samlerapport for Surna fra 2016: *Etter vår vurdering er det sannsynligvis et betydelig potensial for å øke naturlig fiskeproduksjon gjennom ulike former for biotoptiltak og habitattiltak. Aktuelle biotoptiltak kan være reetablering av standplasser for voksen fisk i gjenarete dypåler og høler og etablering av sedimentfeller for å redusere omfanget av nedauring. Av habitattiltak vil spesielt en økning av hulromkapasiteten i bunnsubstratet kunne øke produksjonspotensialet for ungfisk. Det bør utføres en kartlegging av aktuelle deler av vassdraget for å avdekke potensialet for slike tiltak.*

NVE har anbefalt flere tiltak som vi mener vil bedre miljøtilstanden i vannforekomstene Rinna og Surna, herunder minstevannføring, restriksjoner på drift av kraftverk og flere andre avbøtende tiltak. Våre anbefalinger er et resultat av selve revisjonsprosessen, der en samlet avveining av fordeler og ulemper ved ulike tiltak står sentralt.

NVE antar at miljømålene vil kunne nås i vannforekomstene Rinna og Surna dersom de anbefalte tiltakene gjennomføres. En minstevannføring i Bulu vil bedre miljøtilstanden i Bulu betraktelig og trolig gi grunnlag for å heve miljømålet fra MSM til GØP for neste planperiode.

Ny miljøtilstand i en vannforekomst kan fastsettes først etter at vannforekomsten har blitt utsatt for en reel påvirkning, som følge av gjennomført miljøtiltak. Revurdering av miljøtilstand vil skje på bakgrunn av oppdatert karakterisering og påfølgende ny tilstandsvurdering. Dette gjøres av Fylkesmannen (ansvarlig for påvirkning/karakterisering/tilstand) i samråd med aktuelle sektormyndigheter.

### ***Naturmangfold***

Miljødirektoratet viser i sin uttalelse til prinsippene for offentlig beslutningstaking i Naturmangfoldloven og at disse skal komme til anvendelse for beslutninger som tas ved revisjonen.

Ivaretagelse av naturmangfoldet er et tilleggshensyn som inngår i behandlingen av konsesjonssaker og revisjonssaker etter vassdragsreguleringsloven. Prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8-12 legges til grunn som retningslinjer i saksbehandlingen her.

I henhold til naturmangfoldloven § 8 skal kravet til kunnskapsgrunnlaget stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet. Denne saken gjelder revisjon av vilkår for reguleringen av Folla og Vindøla. Saken medfører ingen nye inngrep som kan påvirke naturmangfoldet negativt. Snarere tvert imot gir revisjonsadgangen mulighet for å sette nye vilkår for å rette opp miljøskader som er oppstått som følge av utbyggingene. Vi legger vekt på at Surnavassdraget har vært regulert i mange år, og det er i denne tiden opparbeidet mye kunnskap og erfaringer om reguleringens virkninger. NVE mener foreliggende informasjon gir et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag slik at vi kan avgi vår innstilling i saken. Etter NVEs oppfatning oppfylder kunnskapsgrunnlaget i denne saken de krav naturmangfoldloven § 8 stiller til nivå og står i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

### ***Elvemusling***

I 2017 ble det funnet elvemusling i Surna på strekningen oppstrøms Trollheim kraftverk. Forekomsten er liten og svært sårbar. Det er en høy andel små muslinger og en liten andel eldre foreldregenerasjoner. I tillegg til denne forekomsten er det registrert en meget stor og livskraftig bestand på uregulert strekning i Lommunda (Figur 15).

Elvemusling er oppført som sårbar (VU) på den norske rødlista. Norge har i dag mer enn halvparten av den europeiske bestanden av elvemusling, og dette gjør den til en ansvarsart for Norge. Elvemusling er gjennom Naturmangfoldloven gitt betegnelsen prioritert art og er i tillegg plassert i kategori sterkt truet på IUCN sin globale rødliste 2010. Miljødirektoratet laget en egen handlingsplan for elvemusling i 2006 der målet er at alle nåværende populasjoner i Norge innenfor artens naturlige utbredelsesområde skal opprettholdes eller forbedres. Populasjoner med god rekruttering skal ifølge handlingsplanen opprettholdes. I populasjoner med liten eller ingen rekruttering må forholdene forbedres slik at rekrutteringen kommer i gang igjen.



**Figur 15.** Kart over Surna med lokaliteter med elvemusling avmerket. (Hentet fra Sandaas og Enerud 2017)

Elvemuslingen har en lang livssyklus og etter NVEs syn er det derfor vanskelig å ha full oversikt over konsekvensene av dagens regulering på arten. Muslingbestanden i Surna på den regulerte strekningen er i dag til tider påvirket av svært lav vannstand.

I 2012 ble rapporten ”Elvemusling og konsekvenser av vassdragsreguleringer – en kunnskapsoppsummering” utarbeidet i forbindelse med programmet miljøbasert vannføring (NVE rapport 8/2012, Bjørn Mejdell Larsen). I følge rapporten er utbredelsen av elvemusling normalt begrenset av laveste vannføring i løpet av året. Det ser ut til at muslingen klarer seg fint der det er innført slipp av en tilstrekkelig minstevannføring og der hvor restfeltet bidrar til å opprettholde et visst nivå og dynamikk på vannføringen. Episoder med flomvannføring, som kan frakte ut finpartikulært materialet slik at substratet ikke blir tettet synes også å være viktig med tanke på rekruttering.

Undersøkelsene i 2017 i Surna tyder på at dagens bestand er levedyktig med god rekruttering. En minstevannføring på strekningen vil trolig bedre forholdene for muslingbestanden. Det er viktig at eventuelle arbeider i elva i forbindelse med biotopjusteringer planegges med tanke på å minimere risikoen for skade på elvemuslingene. Det gjelder både fysiske inngrep i vassdraget og slam/erosjon fra ev. arbeider oppstrøms muslingbiotopen. For å styrke muslingbestanden i Surna kan voksne muslinger eventuelt hentes fra Lomunda.

### ***Andre påvirkningsfaktorer***

Statkraft viser til at det er mange faktorer som påvirker laksebestanden i Surna og mener det er viktig at også disse påvirkningsfaktorene inngår i vurderingene rundt avbøtende tiltak for å sikre en best mulig samfunnsnytte av tiltakene.

Vitenskapelig råd for laksefisk har vurdert Surnavassdraget opp mot kvalitetsnormen for villaks som ble vedtatt under Naturmangfoldloven i 2013. Genetisk påvirkning, oppnåelse av gytebestandsmål og

normalt høstbart overskudd er faktorene som inngår i vurderingen. Kvalitetsnormen for Surna er ikke nådd ifølge rådets vurdering, primært på grunn av genetisk påvirkning fra rømt oppdrettslaks, men også på grunn av moderat oppnåelse av gytebestandsmål og høstingsoverskudd (Anon. 2017). Når en bestand ikke har et normalt høstbart overskudd tyder det på at menneskeskapte faktorer i vassdraget eller sjøen har påvirket den negativt.

Mye er kjent om hvilke faktorer som påvirker laksebestandene. I en nylig publisert artikkel i Journal of Marine Science belyses de største truslene for norsk villaks (Forseth m.fl. 2017) og deres relative viktighet. Rømt oppdrettslaks og lakselus utgjør i dag de største truslene for villakspopulasjonene og potensialet for ytterligere skadeomfang for bestandene vurderes som stort. Faktorer som *Gyrodactylus salaris*, sur nedbør og vannkraftreguleringer og andre habitatendringer har også bidratt til bestandsnedgangen, men vurderes nå utgjøre en stabil påvirkning, primært fordi fungerende, avbøtende tiltak er iverksatt. Storskala miljøendringer i havet er også en faktor som kan påvirke laksebestandene.

Det er uten tvil mange faktorer som samlet påvirker de norske villaksbestandene. Noen har vi god kunnskap om og mulighet for å gjøre noe med, mens andre kan være utfordrende både å dokumentere og håndtere/avbøte. Vi mener det er fornuftig å forsøke å bedre forholdene der utfordringene er kjent og det finnes muligheter for å iverksette gode kunnskaps- og erfaringsbaserte tiltak. Dette er tilfelle for Surna, og vi mener at våre forslag til tiltak vil kunne bedre forholdene for laks- og sjøørretbestanden betraktelig.

## **NVEs konklusjon**

**NVE anbefaler at det innføres nye og moderne standard konsesjonsvilkår for Folla-Vindøla reguleringen. I vilkårene inngår også et revidert manøvreringsreglement.**

**Vilkårene er i størst mulig grad modernisert ved å erstatte de eksisterende vilkårene med standardvilkår som gis ved nye konsesjoner i dag. Vilkår i de opprinnelige konsesjoner som ikke lenger er aktuelle, er fjernet.**

**Vilkårene vil gi myndighetene hjemmel til å pålegge relevante avbøtende tiltak, blant annet fiskebiologiske tiltak og erosjonstiltak.**

**NVE anbefaler flere tiltak som til sammen vil kunne bedre vassdragsmiljøet i Surna og i noen viktige sidebekker betydelig.**

**I Rinna og Store Bulu anbefaler vi at det slippes en helårlig minstevannføring målt ved slippstedene. Vi anbefaler ikke fast slipp av minstevannføring i Folla. NVE anbefaler at minstevannføringen nedenfor Trollheim kraftverk forblir uendret i denne omgang. Vår anbefaling av minstevannføring forventes ut fra enkle beregninger å kunne gi en redusert kraftproduksjon i størrelsesorden 35-36 GWh/år**

**NVE anbefaler ikke slipp av en årlig smoltflom. Vi legger vekt på at det normalt er flomepisoder årlig i løpet av smoltutvandringsperioden (mai), og at krav om en årlig smoltflom vil innebære en betydelig påvirkning på magasindisponeringen og kraftverkets fleksibilitet. Vi anbefaler imidlertid at tidspunktet for teknisk revisjon endres. Vi åpner for at Statkraft selv kan velge tidspunkt for teknisk revisjon, men krever at smoltutvandringsperioden skal unngås. Kraftverket skal normalt ikke stoppes i smoltutvandringsperioden. Dette vil medføre økt vannføring i denne perioden.**

**Vi anbefaler at det ikke tillates utpreget effektkjøring av Trollheim kraftverk på dagtid om vinteren på vannføringer under 50 m<sup>3</sup>/s målt ved Skjermo. Vi anbefaler videre at den generelle senkningshastigheten ved vannstandsending som skyldes Trollheim kraftverk normalt ikke overskrider 5 cm/t for vannføringssenkninger under 50 m<sup>3</sup>/s. Unntak fra dette kan kun skje dersom det oppstår spesielle driftssituasjoner.**

**NVE anbefaler at Statkraft pålegges å etablere et inntak i Follsjø på kote 400 og løsninger som gjør at inntakene kan åpnes og lukkes uavhengig av hverandre. Vi mener mulige fordeler ved tiltaket overstiger kostnadene.**

**NVE mener at miljøtilstanden vil bli bedre i vannforekomstene Rinna og Surna med de avbøtende tiltakene som er foreslått.**

**Endringene i manøvreringsreglementet skal gjennomføres så snart som praktisk mulig, og detaljplan skal forelegges NVE for godkjenning før ombygging av tappeinnretningene i Rinna, Bulu og Follsjømagasinet skal påbegynnes. Konsesjonær forutsettes å etablere et system for kontinuerlig overvåkning av vannføringen ved målepunktene. Konsesjonær bør vurdere å gjøre loggdata tilgjengelig på sine nettsider.**

## **Merknader til nye konsesjonsvilkår**

NVEs forslag til vilkår og manøvreringsreglement er vedlagt innstillingen. Det foreslås at gjeldende konsesjonsvilkår oppdateres i tråd med dagens standardvilkår. Dette betyr at ordlyden i mange av vilkårene endres og suppleres, men også at det innføres enkelte nye vilkår, og fjernes vilkår som ikke lenger anses aktuelle. Vi har laget ett felles vilkårssett for reguleringskonsesjonene i Surnavassdraget.

NVEs forslag til vilkår og manøvreringsreglement er vedlagt innstillingen. Da det ikke er ønskelig å justere økonomiske vilkår ved en vilkårsrevisjon har vi videreført det materielle innholdet i postene for konsesjonsavgifter og konsesjonskraft, men oppdatert ordlyden for øvrig i tråd med nye vilkår. Når det gjelder de øvrige postene har vi så langt det lar seg gjøre prøvd å modernisere vilkårene ved å erstatte dem med vilkår som gis ved nye konsesjoner i dag. Gamle vilkår som ikke lenger er aktuelle er fjernet. Følgende poster er fjernet i sin helhet: 4-7,9,10, 17, 20.

NVE har følgende merknader til de enkelte vilkårene:

*Post 1 Konsesjonstid og revisjon:* Gjeldende post 1 er erstattet med dagens standardvilkår. Nytt revisjonstidspunkt etter 30 år regnes fra den dato revisjonen er vedtatt.

*Post 2 Konsesjonsavgifter:* Vilkåret følger av loven. NVE foreslår at nye standardformuleringer tas inn. Satsene på konsesjonsavgiftene videreføres uendret og refererer seg til konsesjonsdato.

*Post 3 Konsesjonskraft:*

Teksten foreslås oppdatert i tråd med moderne standardvilkår. Erstatte post 16. For å unngå materielle endringer ved oppdatering av vilkårene har vi videreført avsnitt som omhandler konsesjonskraftprisen og oppsagt kraft.

Ifølge de gjeldende vilkårene kan pålegget om konsesjonskraft tas opp til ny vurdering etter 30 år. NVE anbefaler at man innfører bestemmelse om 20 år i tråd med moderne standardvilkår. Det samme følger av vregl. § 22.

Post 4 Kontroll med betaling av avgift m.v.: Standardvilkår ved nye konsesjoner i dag tas inn til erstatning for et tilsvarende i dagens vilkår.

Post 6 Konsesjonærs ansvar ved anlegg/drift m.v.: Standardvilkår ved nye konsesjoner i dag til erstatning for dagens post 19 som omhandler det samme.

Post 7 Godkjenning av planer, etc.: NVE anbefaler at standardvilkår ved nye konsesjoner i dag tas inn. Dette er et vilkår som vil dekke oppfølging og vedlikehold.

Plan for teknisk utførelse av minstevannføringslipp samt et nytt øvre inntak håndteres gjennom dette vilkåret. Når det gjelder tidspunktet for ferdigstilling av tappeinnretningene, må dette skje så snart det er praktisk og teknisk mulig.

#### Post 8 Naturforvaltning:

Kommunene har stilt krav om vilkår som hjemler en rekke miljøtiltak som er særlig aktuelle for Surna. Også andre høringsparter har påpekt behovet for standard naturforvaltningsvilkår i konsesjonen.

Følgende krav er stilt:

- Videreutvikling av kultiveringstiltak for både laks og sjørørret i Surna
- Utredning og eventuell utprøving av tiltak som kan fremme anadrom gytefisks oppgang forbi utløpet av kraftverket.
- Bestandsundersøkelser av innlandsaure i magasinene
- Utredning om hjorteviltet og leveområders tilstand og potensielle forbedringsmuligheter.
- Få etablert ordningen for opphjør av fisk/vilt/friluftsliv
- Fiskeraksjonene ønsker at utsetting av fisk skal forbys.

Standardvilkår for naturforvaltning er tatt med i vilkårene. Vilkaeret erstatter dagens post 11. Vi understreker at ansvaret for å forvalte vilkaeret om naturforvaltning skal tilligge Miljødirektoratet/Fylkesmannen. Ovennevnte krav kan ev. pålegges etter en faglig vurdering med hjemmel i dette vilkaeret. Etterundersøkelser kan også pålegges med hjemmel i dette vilkaeret.

Der det i dag er pålegg om utsetting av fisk vil hjemmelen for tilsvarende pålegg nå ligge under denne post, punkt I. Dagens post 11 inneholder i tillegg til bestemmelse om fiskeutsetting, også en bestemmelse om å drive klekkeri. NVE ser ikke noen grunn til å opprettholde dette i vilkårene, da det vil ligge innenfor Miljødirektoratets fullmakt etter standardvilkårene. Miljødirektoratet vil ha ansvar for å vurdere fremtidig utsettingsbehov.

Angående kravet om opphjør til fisk/vilt/friluftsliv vil NVE påpeke at økonomisk kompensasjon for miljølemper i revisjonssaker bare vil være aktuelt når det foreligger helt spesielle hensyn, og det vises til OEDs retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer fra 25.05.2012. I Vinstrasaken (kgl. res. 10.12.2008) ble regulanten pålagt å yte til tilskudd knyttet til naturforvaltning og miljø, da man fant at det forelå spesielle omstendigheter.

NVE vil påpeke at i eksisterende vilkår post 10 ble regulanten pålagt å betale kr 100 000,- til fond for Suranadal og Rindal kommuner innen reguleringen ble tatt i bruk. Fondet skulle brukes til fremme av jordbruk i distriktet. NVE forutsetter at regulanten betalte penger til fondet. En rekke grunneiere får årlige erstatninger for redusert fiske og regulanten er i dag pålagt en rekke tiltak for å bedre forholdene for fisk, deriblant utsetting. NVEs anbefalinger til tiltak vil forhåpentligvis også bedre forholdene

vesentlig. NVE kan ikke se at det i denne revisjonssaken foreligger spesielle hensyn som eventuelt kan begrunne fond til opphjør av fisk, friluftsliv eller vilt.

Post 9. Automatisk fredete kulturminner

Fylkeskonservatoren i Møre og Romsdal viser til at det ikke ble gjennomført kulturminneundersøkelser i forbindelse med utbyggingen.

Gjeldende vilkår er fra 1962 og har vilkår som gjelder kulturminner, jf. post 19 der det blant går frem at: «Anleggets eier skal i god tid på forhånd undersøke om faste fortidsminner som er fredet i medhold av lov av 29. juni 1951 nr. 3 eller andre kulturhistoriske lokaliteter blir berørt, og i tilfelle straks gi melding herom til vedkommende museum. Viser det seg først mens arbeidet er i gang at det kan virke inn på fortidsminne som ikke har vært kjent, skal melding som nevnt i foregående ledd sendes med en gang og arbeidet stanses.»

Etter NVEs syn faller derfor ikke reguleringskonsesjonen for regulering av Folla-Vindølavassdragene inn under ordningen med krav om innbetaling av engangsbeløp til kulturminnevern (sektoravgift). Vi viser til «Retningslinjer for bruk av sektoravgift til kulturminnevern i vassdrag» fastsatt av Miljøverndepartementet 8.6.2010, der det fremgår at ordningene gjelder konsesjoner gitt før 1960.

I tråd med moderne standardvilkår foreslår NVE at det innføres vilkår om automatisk fredete kulturminner.

Post 10 Forurensning:

Vilkåret gir de nødvendige hjemler for å kunne pålegge konsesjonæren å bekoste tiltak der reguleringen har hatt innvirkning på vannkvaliteten. Vi forutsetter at eventuelle pålegg begrenses til å gjelde virkningene av reguleringene som omfattes av disse konsesjonene.

Post 11 Veier, ferdsel m.v.:

Standardvilkåret angir at konsesjonæren i nødvendig grad plikter å legge om turistløyper og klopper som er i jevnlig bruk. Konsesjonæren plikter å sørge for at ferdsel forbi damstedene og langs magasinene kan foregå på en trygg måte.

Gjeldende post 8 foreslås erstattet med tilsvarende som brukes ved nye konsesjoner i dag og som i praksis inneholder samme bestemmelse.

Post 12 Terskler m.v.:

Standardvilkår for terskler m.v. er tatt med i vilkårene. Vilkåret gir NVE hjemmel til å foreta utarbeidelse av pålegg, samt føre tilsyn med utførelse og senere vedlikehold av terskler, biotopjusterende tiltak, elvekorreksjoner, opprenskinger mv. for å redusere skadevirkninger. Dette gjelder virkninger av både nye utbygginger og eksisterende reguleringer. Konsesjonæren kan pålegges å utrede en terskel- eller erosjonsplan for aktuelle strekninger eller områder.

Post 13. Rydding av reguleringssonen

Denne posten om rydding av reguleringssonen inngår også i moderne standardvilkår, og foreslås tatt med her. Erstatter eksisterende post 12.

Post 14 Manøvreringsreglement:



Kommunene og Fiskeraksjonen har krevd et prøvereglement på 5 år og at det opprettes et manøvreringsråd. Statkraft mener dette ikke er et relevant og aktuelt krav ved en revisjon, noe kommunene og Fiskeraksjonen er uenig i.

Vårt forslag til manøvreringsreglement inneholder en rekke endringer fra dagens situasjon. Endringene er foreslått for å bedre forholdene for fiskebestandene i Surna. Hvorvidt endringene medfører bedringer som forventet er beheftet med en viss grad av usikkerhet. NVE foreslår derfor at reglementet ved behov kan tas opp til vurdering 10 år etter at endringene er iverksatt. Vi forutsetter at et nytt vannføringsregime følges opp med tilstrekkelige undersøkelser til å gjøre en god miljørettet evaluering av regimet. NVE avgjør, etter en ev. anmodning fra FM, om det er behov for vurdere reglementet på nytt.

Behovet for et manøvreringsråd er etter vårt syn begrenset. Vårt forslag til manøvreringsreglement inneholder konkrete krav til minstevannføringer og restriksjoner. Det er konsesjonæren som har ansvaret for at reguleringene skjer i samsvar med konsesjonen og vilkårene, og opprettelse av eventuelle rådgivende organer er opp til berørte parter.

NVE foreslår at dagens standardtekst tas i bruk til erstatning for gjeldende konsesjonstekst. Minstevannføring og andre forhold knyttet til manøvreringsreglementet er diskutert tidligere.

#### Post 15 Hydrologiske observasjoner:

Denne posten om hydrologiske observasjoner inngår også i moderne standardvilkår, og foreslås tatt med her. Erstatte eksisterende post 15.

#### Post 16.Registrering av minstevannføring, krav om skilting og merking

Standardvilkår som gir NVE myndighet til å godkjenne løsning for registrering av minstevannføring, skilting og merking. Omfatter også merking av usikker is. Erstatte eksisterende post 13.

#### Post 17. Etterundersøkelser

Kommunen har stilt krav om en videreføring av igangværende undersøkelser og overvåkning rettet mot kunnskapsbaserte tiltak som kan styrke stammene av laks og sjørret i Surnavassdraget, og oppnå elvas gytebestandsmål. Dette vilkåret gir mulighet for å kunne pålegge slike etterundersøkelser. Må ses i lys av eventuelle undersøkelser som ev. pålegges med hjemmel i naturforvaltningsvilkåret (post 8).

#### Post 18 Militære foranstaltninger:

Vi anbefaler at standardvilkår for militære foranstaltninger videreføres i nytt vilkårssett.

#### Post 20 Luftovermetning:

Luftovermetning har ikke vært nevnt som noen utfordring i Surna, men vi anbefaler likevel at standardvilkåret tas inn.

#### Post 21 Kontroll med overholdelsen av vilkårene:

NVE foreslår at dagens standardtekst tas i bruk til erstatning for gjeldende konsesjonstekst.

#### Post 22 Tinglysning: Vi anbefaler at standardvilkåret tas inn.

## **Øvrige merknader**

### *Privatrettslige spørsmål*

Privatrettslige spørsmål som angår de enkelte eiendommer eller rettigheter som ble berørt av

reguleringen, ble i sin tid løst ved inngåtte minnelige avtaler og offentlig skjønn. Eventuelle ytterligere spørsmål av privatrettslig art må løses direkte mellom konsesjonæren og de respektive grunneierne, via minnelige avtaler eller rettslig prosess.

Krav om et tidsvindu hvor skogeiere kan avtale tømmerfløting på Gråsjø er et privatrettslig forhold mellom den enkelte skogeier og Statkraft. Likeledes forholdene for skogsdriften i områdene i Rindal, herunder krav om å oppgradere skogsbilvei for tømmerdrift.

#### *Dyrevelferd*

Mattilsynet mener at ansvaret for dyrevelferden som berøres av kraftproduksjon må plasseres som et konsesjonsvilkår med helt konkrete holdepunkter og referanser for vannføring og temperatur. Den mest hensiktsmessige måten å gjøre det på er å stille krav om minstevannføring og temperaturregulering. Vi mener at dyrevelferden blir tilstrekkelig ivaretatt gjennom våre forslag til vilkår som vil bedre forholdene for vanntilknyttete arter.

### **Videre saksbehandling**

Saken oversendes med dette til Olje- og energidepartementet for videre behandling. Revisjonsdokumentet følger vedlagt. Sakens dokumenter er gjort tilgjengelige i Sedok.

Med hilsen

Per Sanderud  
Vassdrags- og energidirektør

Rune Flatby  
Avdelingsdirektør

Vedlegg:       1. Forslag til nye konsesjonsvilkår  
                  2. Forslag til manøvreringsreglement  
                  3. Kart

Kopi:           Statkraft Energi

## Referanser:

- Anon. 2017. Klassifisering av 148 villaksbestander etter kvalitetsnorm for villaks. Temarapport nr.5, 81 s.
- Bakken, T. H., Forseth, T. & Harby, A. (red.). 2016. Miljøvirkninger av effektkjøring: Kunnskapsstatus og råd til forvaltning og industri. - NINA Temahefte 62. 205 s
- Eie, J. A. (red.). (2013) Vannkraft og Miljø. NVE. 102 s.
- Edwardsen, Hanne. 2016. Botaniske undersøkelser i Suldalslågen 2016. NIVA-rapport 16376, 23 s.
- Eklo, M. 1994. Bonitering og kultiveringsplan for laks i Surna- og Toåvassdraget, Rapport nr 4. 132 s.
- Flodmark, L. E.W. 2004. Hydropeaking - a potential threat or just a nuisance? Experiments with daily discharge fluctuations and their effects on juvenile salmonids. Faculty of mathematics and natural sciences, Ph D. thesis at University of Oslo. Forseth, T. & Harby, A. (red.). 2013. Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag. - NINA Temahefte 52. 1-90 s.
- Forseth, T., Stickler, M., Ugedal, O., Sundt, H., Bremset, G., Linnansaari, T., Hvidsten, N.A., Harby, A., Bongard, T. & Alfredsen, K. 2009. Utfall av Trollheim kraftverk i juli 2008. Effekter på fiskebestandene i Surna. - NINA Rapport 435. 35 s.
- Forseth, T, Barlaup, B, Finstad, B, Fiske, P, Gjørseter, H, Falkegård M, Hindar, A, Mo, T, A, Rikardsen, A, H, Thorstad, E, B, Vøllestad, L A & Wennevik, V. 2017. ICES Journal of Marine Science, Volume 74, Issue 6, 1 July 2017, Side 1496–1513
- Glover, B., Brabrand, Å., Brittain, J., Gregersen, F., Holmen, J., og Saltveit, S.J. 2012. Avbøtende tiltak i regulerte vassdrag- Målsettinger og suksesskriterier. NVE Rapport Miljøbasert vannføring 10/2012.
- Halleraker, J.H., Johnsen, B.O., Lund, R.A., Sundt, H., Forseth, T. & Harby, A. 2005a. Vurdering av stranding i Surna ved utfall av Trollheim kraftverk i august 2005. SINTEF rapport TR A6220. 36 s.
- Harby, A. Charmason, J. og Ugedal, O. 2013. Behov for vannslipp i øvre Surna og temperaturavhengig vekst i av fisk i nedre Surna. Sintef notat. 8.s
- Harby, A., Alfredsen, K. Halleraker, J.H., Sundt, H. & Ugedal, O. 2007. Bedre vannføringer i Surna – fase II. Effekter av nytt inntak i Follsjø, Bjønnålia kraftverk og omløpsventil i Trollheim kraftverk. SINTEF Arbeidsnotat 20.9.2007. 20 s
- Jensen, A.J., Berg, M., Bremset, G., Eide, O., Finstad, B., Hvidsten, N.A., Jensås, J.G., Johnsen, B.O. & Lund, E. 2011. Fis-kebiologiske undersøkelser i Auravassdraget. Rapport for perioden 2008-2010 - NINA Rapport 659. 77 s.
- Johnsen, B.O. & Hvidsten, N.A. 1995. Evaluering av utsettingspålegg i Suma og Bævra, NINA Oppdragsmelding338: 1-30.
- Pulg, U., Barlaup, B.T., Skoglund, H., Wiers, T., Gabrielsen, S.E. & Normann, E.S. 2013. Gyteplasser og sideløp i Aurlandsvassdraget. – LFI-Rapport nr. 221, 77 sider.
- Sandaas, K. og Enerud, J. 2017. NOTAT. Undersøkelse av elvemusling Margaritifera margaritifera i Surna. Med kommentar om oppstrøms bestand i Lomunda. Surnadal kommune – Møre og Romsdal 2017. 10 sider.
- Statkraft 2016. Konesjonssøknad. Trollheim Kraftverk Aggregat II. 82 s + vedlegg

Sæter, A.O & Øien, E. 2009. Prosjekt sidebekker i Surnavassdraget. Fase I. Samarbeidsorganet for Surna. Rapport: 94 s.

Tennant T. 1976 Instream flow regimes for fish, wildlife, recreation and related environmental resources. Fisheries 1: 6-10.

Ugedal, O., Berg, M., Bongard, T., Bremset, G., Kvingedal, E., Diserud, O., Jensås, J.G., Johnsen, B.O., Hvidsten, N.A. & Østborg, G. 2014. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna. Sluttrapport for perioden 2009-2013. - NINA Rapport 1051. 132 s. + vedlegg.

Ugedal, O., Berg, M., Bremset, G., Kvingedal, E., Jensås, J.G. & Østborg, G. 2015. Fiskebiologiske undersøkelser i Surna. Årsrapport for 2014. NINA Rapport 1125

Ugedal, O., Bremset, G., Forseth, T., Kvingedal, E., Fjeldstad, H.-P. & Sundt, H. 2016. Ekstra aggregat i Trollheim kraftverk. Konsekvensvurdering for fisk på lakseførende strekning av Surna – NINA Rapport 1099, 72 sider.