

Fiskeraksjonen for Surna

Dokumenttyp / Document type

Klassifisering / Classification

Forfatter / Author Sundqvist Jan	Oversatt og gransket av Lund Kjell U, Tellesbø Ola	Dok nr / Doc no 07	Rev 0
Bifalt av / Approved by Grimsmo Ingebrigt AA	Dato / Date 181011	Projektnr / Project no 200803886	Systemnr / System no Trollheim Kraftverk

Bakgrunn for revisjon av Trollheimen kraftverks konsesjon og nye vilkår for 2012.

Et forslag for å redde laksen i Surna

Sammendrag.

Vi har tidligere i 2008 levert inn krav til NVE om revisjon for konsesjonsvilkårene for Trollheim kraftverk (deres saksnummer 200803886). Senere har Rindal og Surnadal kommuner søkt det samme. I forbindelse med dette ber NVE Statkraft om å gi en oversikt om hva som finnes av relevant dokumentasjon. Videre vil NVE ha innspill på ytterlige undersøkelser som behøvs og de eventuelle opprustings og utvidelsesmuligheter som kan være relevante for revisjonskravene.

Vi tillater oss her i korte trekk å gjøre rede for vårt syn på hva som kan være relevant i forbindelse med en revisjon av konsesjonsvilkårene for Trollheimen kraftverk.

Det viktigste er at laksen kan vandre opp til sine gyte og oppvekstplasser ovenfor Trollheimen kraftverk. For å få til dette, kreves det at laksen er i god kondisjon – noe som den er når den ankommer elva om sommeren. Dessverre er Surna ofte for tørr ovenfor kraftverket om sommeren, og laksen er henvist til å vandre oppover i elva om høsten når regnet kommer. Da er den stinn av rogn og melke og klarer derfor ikke å vandere oppover i elva. Dette fører igjen til såkalt ”desperasjonsgyting” nedenfor kraftverket. En må ha i tankene at laksen ikke tar til seg næring etter at den har kommet opp i elva og er derfor i veldig dårlig kondisjon om høsten.

Det andre er at vannets sommertemperatur bør bli høyere nedenfor kraftstasjonen. Laksungene mister en måneds tilvekst på grunn av for lav temperatur, og det skjer om våren når yngelen er mest sårbar etter vinteren. Mange laksunger sulter ihjel fordi at de ikke kan nyttegjøre seg den maten som finnes i det kalde vannet. Samtidig gjør varmt vintervann fra kraftverket sitt til at laksungene bruker for mye energi om vinteren.

For det tredje bør det skapes høy vannstand i Surna for å spyle ut elva og skape habitat for laksen. Vi har sett utredninger som viser laksen i ulike vannstander, og det kan fastslås at det habitatet som laksen foretrekker ikke skapes ved den samme vannstanden. Tvert imot så degenereres habitatet av den vannstanden som

laksen foretrekker. For å redde laksen i Surna kreves det derfor en veksling mellom ulike vannstander. De vannstandene som spyles ut elva og skaper habitat for laksen, og de vannstander som laksen kan bruke så liten energi som mulig for å ta seg opp til oppvekstplassene. For å imøtekomme disse vanskene foreslår vi følgende:

1. En minstevannføring på 15m³/s mellom Follas utløp og kraftverket. Denne strekningen er den mest regulerte og dermed det største hindret for at laksen kan nå sine oppvekstplasser ovenfor kraftverket. Dette kan oppnåes med et aggregat 2 i Folla. Dette vannet bør taes på et høyt nivå i Follsjø for å gi vannet en mer naturlig tilveksttemperatur. Vannet fra Folla kraftverk blandes siden med vannet fra det gamle aggregatet og gir laksen bedre temperaturforhold nedenfor Trollheim kraftverk. Et aggregat 2 i Folla bør også gi mer fleksibilitet for Trollheim kraftverk ved revisjon samtidig som dette verket kan kjøres på sin beste virkningsgrad.

2. Et kraftverk som bruker vannet fra Rinna og Bulu og slipper dette i nedre Rinna. Strekningen Sunna/Rinna til Folla er ikke så hardt regulert som strekningen Folla til Trollheim kraftverk, men kan visse år være til hinder for laksens vandring. Framfor alt er det store arealer for tilvekst som degenereres av for lite vann. Noen få m³/s kan være avgjørende. Vi ser for oss en liten inntaksdam med et kraftverk på ca 1 – 9 m³/s. Det bør bli overløp om våren, men dette kan gå i ”takrenna” som tar vannet fra Rinna/Bulu til Follsjø. Det er viktig at dette kraftverket går om sommeren med noen få m³/s. Det er trolig at produksjonsvannet til dette kraftverket i dag går tapt i form av overløp på grunn av ”takrennas” begrensede kapasitet. Rinna kraftverk skulle derfor kunne gi en økning av strømproduksjon.

3. Surna bør spyles ut og naturlige habitat gjenskapes og det kan skapes ekstra vann under vårflommene. 9 m³/s ekstra fra kraftverket i Rinna, 15 m³/s fra aggregat 2 i Folla og en tilfeldig topp på 38,5 m³/s fra det gamle aggregatet skulle gjøre sitt sammen med det naturlige vannet i elva. Da vil en i tørre år kunne få flommer på rundt 100 m³/s og i våte år 150 m³/s nedenfor Trollheim kraftverk, og det bør være en skikkelig utspyling hver vår. Manøvreringsreglementet skal spesifisere samkjøringen av de tre aggregatene.

Vi gir ytterlige referanser. Spesielt slike som gir en helhetlig vurdering av Surnas nedslagsfelt.

INEHOLD		SIDE
1	Innledning	5
2	Bakgrunn for revisjon av konsesjonsvilkårene for Trollheim kraftverk	6
3	Hovedproblemet for laks og sjørret.	10
4	Bakgrunn for tiltak	11
5	De ulike delstrekingene i Surna	14
5.1	Nedenfor kraftverket	14
5.2	Folla til kraftverket.	14
5.3	Sunna/Rinna till Folla	15
5.4	Rinna	15
5.5	Sunna med Tiåa og Lomunda	15
6	Forslag til miljøtilpasset og utvidet kraftproduksjon	15
6.1	Aggregat II i Folla	15
6.1.1	Bakgrunn	15
6.1.2	Forslag om nytt Aggregat II i Follas utløp i Surna.	16
6.2	Kraftverk i Rinna.	18
6.2.1	Bakgrunn	18
6.2.2	Nytt kraftverk i Rinna	18
6.3	Ny regulering for Trollheimen kraftverk og Surna.	18
7	Referenser	19

REVIDERINGER

Dato	Revision	Avsnitt	Ändringsomfattning Förändring
-------------	-----------------	----------------	--

1

INNLEDNING

Vi har tidligere i 2008 levert inn krav til NVE om revisjon for konsesjonsvilkårene for Trollheim kraftverk (deres saksnummer 200803886). Senere har Rindal og Surnadal kommuner søkt det samme [1]. I forbindelse med dette ber NVE Statkraft om å gi en oversikt om hva som finnes av relevant dokumentasjon. Videre vil NVE ha innspill på ytterlige undersøkelser som behøvs og de eventuelle opprustings og utvidelsesmuligheter som kan være relevante for revisjonskravene.

Vi tillater oss her i korte trekk å gjøre rede for vårt syn på hva som kan være relevant i forbindelse med en revisjon av konsesjonsvilkårene for Trollheimen kraftverk.

Det viktigste er at laksen kan vandre opp til sine gyte og oppvekstplasser ovenfor Trollheimen kraftverk. For å få til dette, kreves det at laksen er i god kondisjon – noe som den er når den ankommer elva om sommeren. Dessverre er Surna ofte for tørr ovenfor kraftverket om sommeren, og laksen er henvist til å vandre oppover i elva om høsten når regnet kommer. Da er den stinn av rogn og melke og klarer derfor ikke å vandere oppover i elva. Dette fører igjen til såkalt ”desperasjonsgyting” nedenfor kraftverket. En må ha i tankene at laksen ikke tar til seg næring etter at den har kommet opp i elva og er derfor i veldig dårlig kondisjon om høsten.

Det andre er at vannets sommertemperatur bør bli høyere nedenfor kraftstasjonen. Laksungene mister en måneds tilvekst på grunn av for lav temperatur, og det skjer om våren når yngelen er mest sårbar etter vinteren. Mange laksunger sulter ihjel fordi at de ikke kan nyttegjøre seg den maten som finnes i det kalde vannet. Samtidig gjør varmt vintervann fra kraftverket sitt til at laksungene bruker for mye energi om vinteren.

For det tredje bør det skapes høy vannstand i Surna for å spyle ut elva og skape habitat for laksen. Vi har sett utredninger som viser laksen i ulike vannstander, og det kan fastslås at det habitatet som laksen foretrekker ikke skapes ved den samme vannstanden. Tvert imot så degenereres habitatet av den vannstanden som laksen foretrekker. For å redde laksen i Surna kreves det derfor en veksling mellom ulike vannstander. De vannstandene som spyle ut elva og skaper habitat for laksen, og de vannstander som laksen kan bruke så liten energi som mulig for å ta seg opp til oppvekstplassene. For å imøtekomme disse vanskene foreslår vi følgende:

1. En minstevannføring på 15m³/s mellom Follas utløp og kraftverket. Denne strekningen er den mest regulerede og dermed det største hindret for at laksen kan nå sine oppvekstplasser ovenfor kraftverket. Dette kan oppnåes med et aggregat 2 i Folla. Dette vannet bør taes på et høyt nivå i Follsjø for å gi vannet en mer naturlig tilveksttemperatur. Vannet fra Folla blandes siden med vannet fra det

gamle aggregatet og gir laksen bedre temperaturforhold nedenfor Trollheim kraftverk. Et aggregat 2 i Folla bør også gi mer fleksibilitet for Trollheimen kraftverk ved revisjon samtidig som dette verket kan kjøres på sin beste virkningsgrad.

2. Et kraftverk som bruker vannet fra Rinna og Bulu og slipper dette i nedre Rinna. Strekningen Sunna/Rinna til Folla er ikke så hardt regulert som strekningen Folla til Trollheim kraftverk, men kan visse år være til hinder for laksens vandring. Framfor alt er det store arealer for tilvekst som degenereres av for lite vann. Noen få m³/s kan være avgjørende. Vi ser for oss en liten inntaksdam med et kraftverk på ca 1 – 9 m³/s. Det bør bli overløp om våren, men dette kan gå i ”takrenna” som tar vannet fra Rinna/Bulu til Follsjø. Det er viktig at dette kraftverket går om sommeren med noen få m³/s. Det er trolig at produksjonsvannet til dette kraftverket i dag går tapt i form av overløp på grunn av ”takrennas” begrensede kapasitet. Rinna kraftverk skulle derfor gi en økning av strømproduksjon.

3. Surna bør spyles ut og naturlige habitat gjenskapes og det kan skapes ekstra vann under vårflommene. 9 m³/s ekstra fra kraftverket i Rinna, 15 m³/s fra aggregat 2 i Folla og en tilfeldig topp på 38,5 m³/s fra det gamle aggregatet skulle gjøre sitt sammen med det naturlige vannet i elva. Da vil en i tørre år kunne få flommer på rundt 100 m³/s og i våte år 150 m³/s nedenfor Trollheim kraftverk, og det bør være en skikkelig utspyling hver vår. Manøvreringsreglementet skal spesifisere samkjøringen av de tre aggregatene.

Vi gir ytterlige referanser. Spesielt slike som gir en helhetlig vurdering av Surnas nedslagsfelt.

2

BAKGRUNN FOR REVISJON AV KONSESJONSVILKÅRENE FOR TROLLHEIM KRAFTVERK

Surna renner i sørvestlig retning gjennom Surnadal frå Lomundalen i øst til Surnadalsfjorden ved Surnadalsøra i vest. Se Figur 1. Hoveddelen av vannet kommer fra bielver som Sunna (Lomunda og Tiåa), Rinna, Bulu, Folla og Vindøla. I 1962 ble det gitt tilsagn om kraftproduksjon i Trollheimen kraftverk og Surna ble regulert ved hjelp av dammer oppe i Folldalen, Gråsjø 483 – 430 moh og Follsjø 420 – 375 moh. Trollheimen kraftverk har i dag et aggregat på 130 MW med vannføring på 15 – 38,5 m³/s. Middelvannføringen i Surna var før reguleringen som i følge tabell 1. Reguleringen består i dag av at vann ledes fra Folla og inn i Trollheimen kraftverk for kraftproduksjon. Det samles også vann fra Rinna, Bulu og Vindøla inn i dammene i Folldal, se tabell 3. Til sammen gir dette et mulig produksjonsvann på 30.3 m³/s eller 956 Mm³ i løpet av middelåret. Surna er regulert med ca 52 %. De ulike delene av Surna er ulikt regulert i følge tabell 2. Den hardest regulerede strekningen er fra Follas utløp til kraftverket med ca 55% [4]. Nedenfor kraftverkets utløp pågår en såkalt effektkjøring i kraftverket mellom 38,5 og 15 m³/s se Figur 3. Den samlede vannføringen nedenfor

Trollheimen kraftverk får ikke komme under 15 m³/s. Gjennom reguleringen har temperaturen blitt endret nedenfor kraftverket. Den egentlige tilveksts sesongen for laksyngel nåes ikke før i juli [5], se Figur 2.

Sunna, 11.4 m³/s

Rinna, 8.4 m³/s

Bulu, 2.7 m³/s

Sunna/Rinna til sammen 20 m³/s

Bulu/Surna til sammen 24 m³/s

Folla/Surna til sammen 45 m³/s

Surna ved Honnstad etter Vindøla 54 m³/s

Surna ved Surnadalsfjorden 58 m³/s

Tabell 1. Opprinnelig middelvannføring i Surna [4]

Sunna, i prinsippet urørt

Rinna, 54%

Surna, Rinna/Sunna til Bulu, 23%

Surna, Bulu til Folla 29%

Surna, Folla til kraftverket 55%

Tabell 2. Surnas regulering ovenfor kraftverket [4]

Takrenne Rinna/Bulu 7,2 m³/s

Vindøla overføring 5,6 m³/s

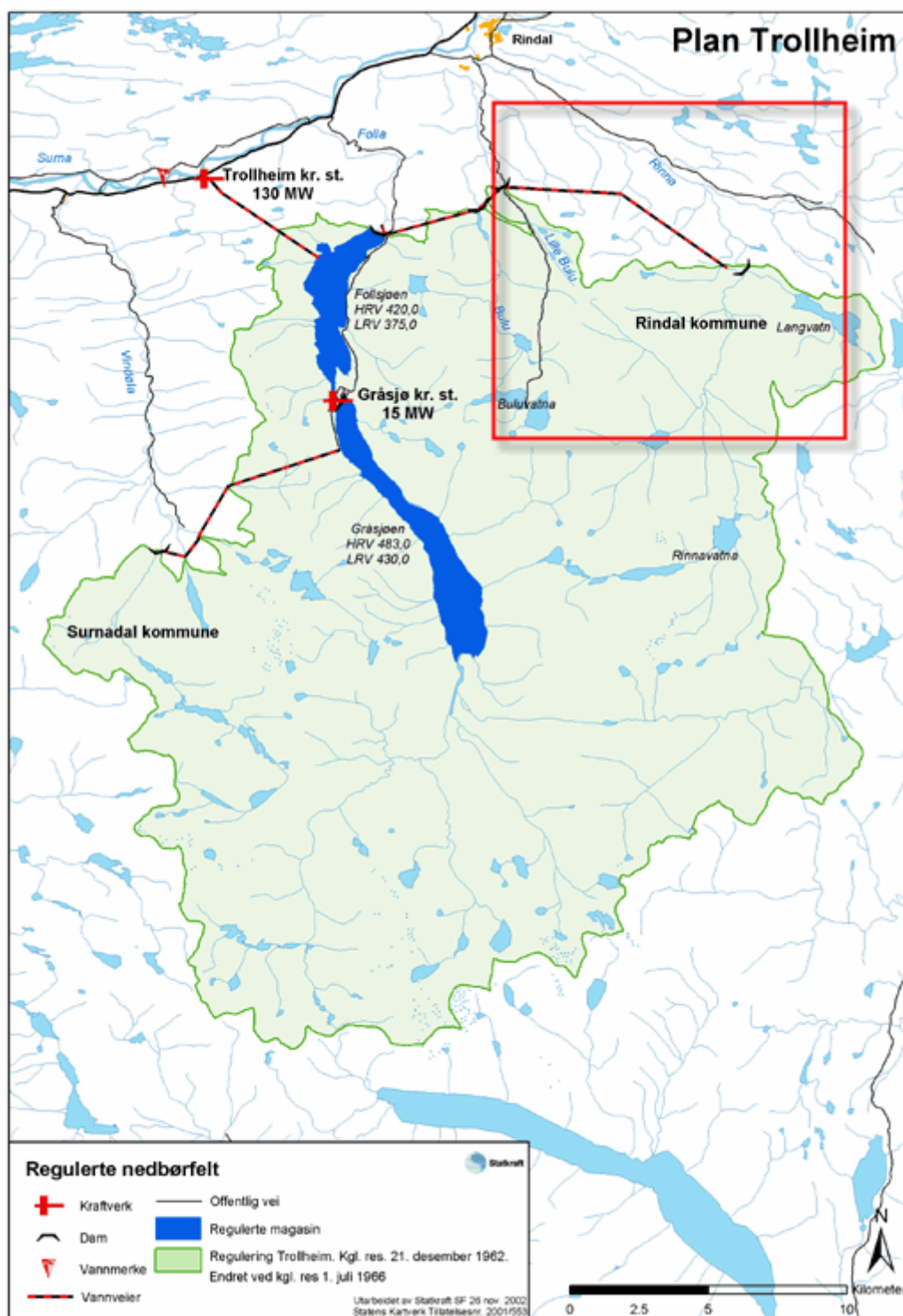
Folla 17,5 m³/s

Produksjonsvann 30,3 m³/s

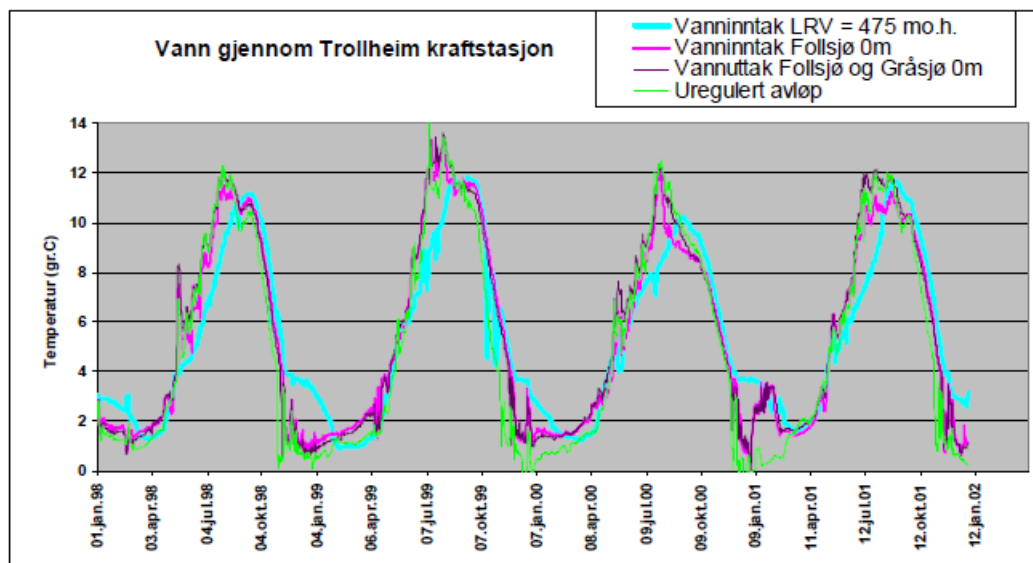
Totalt produksjonsvann 956 Mm³

Damkapasitet 384 Mm³

Tabell 3. Produksjonsvann over middelåret [4]

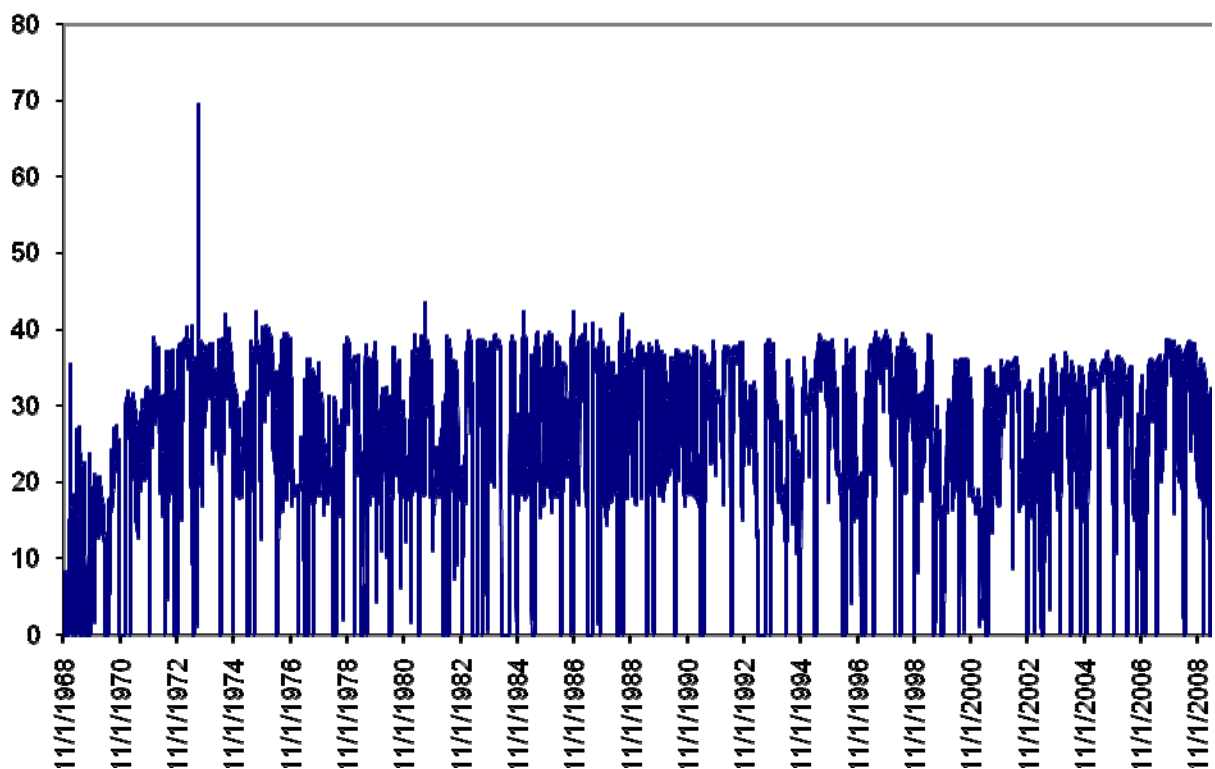


Figur 1 Trollheim kraftverk med vannveier og dammer.



Figur 13. Temperaturene i kraftverksvannet ble betydelig varmere om våren og forsommeren, og noe kaldere på høsten, ved overflateinntak enn ved dyputtak. Overflateinntak resulterte i temperaturer som var nær verdiene i et naturlig/uregulert damoverløp. Overflateinntak også i Gråsjøen hadde meget liten betydning.

Figur 2 Graf fra [4]. Vanntemperatur i produksjonsvannet ved inntak på ulike nivå i Follsjø.



Figur 3 Vannmengde m3/s produksjonsvann gjennom Trollheim kraftverk [21].

3**HOVEDPROBLEMET FOR LAKS OG SJØØRRET.**

Hovedproblemet for å kunne opprettholde en bærekraftig bestand av laks og ørret i Surna er at reguleringen hindrer fiskens vandring til oppvekstområdene ovenfor kraftverket. Likeens er frekvensen og størrelsen på flommene redusert samtidig som det har blitt kaldere vann i elva om våren og sommeren. Reguleringen har faktisk skapt tre elver i en elv.

Det er den delen nedenfor kraftstasjonen som er påvirket av kaldt vann fra bunnen av magasinet og hurtige endringer i vannføringen avhengig av kraftverkets drift. Ovenfor kraftverket er vannføringen redusert permanent og hindrer laksen i å vandre til oppvekstplassene ovenfor. I tillegg er oppvekstarealene begrenset på grunn av reguleringen.

Helt øverst finnes det upåvirkede områder som tilbyr fisken variasjon både i gyte og oppvekstområder som i varierende er påvirket av reguleringen. Dette er noe som en må være klar over når reguleringseffektene skal vurderes og tiltak treffes. Variasjonene i dette konglomerat av habitat vil trolig på sikt skape bestander av laks innen en elv tilpasset svært ulike forhold [16].

Energiomsetting og produktivitet hos fisk er svært forskjellig på de tre ulike segmenter og at dette går på akkord med fiske og fangst. Det vil være nødvendig å spyle elva oftere for å redusere sedimentasjon og på den måten bedre habitatets kvalitet og mengde av kvalitetshabitat for fisk.

Videre er den nederste delen av elva for kald nedenfor kraftverket til å opprettholde en tilfredsstillende produksjon og at tiltak må iverksettes her for å gi varmere vann i elva om våren og sommeren.

Laksen hindres også gjennom for lav vannføring mellom Folla og kraftverket til at den kan nå sine oppvekstplasser ovenfor kraftverket.

I Figur 4 kan laksens tilbakegang studeres. De tre siste årene har en begrensning på antallet laks som får fanges per fisker og "Catch and Release" blitt innført, noe som gjør at fangsten blir overvurdert. Figur 4 viser tre ulike faser i tilgangen på laks og sjøørret. Fram til 1998 varierte tilgangen på laks og sjøørret ulikt på grunn av at det var ulike habitat, hav og kyst som styrte denne tilgangen. Fra 1998 til 2003 var det sammenfall i tilgangen, noe som indikerer et felles habitat, Surna, som dominerte tilgangen. Etter 2003 kollapset sjøørreten.

Hva som hendte i 1998 når laks og sjøørret fikk en betydelig tilbakegang, var at kraftverket begynte med en ny kjørestrategi. Den nye kjørestrategien reduserte overløpene og tørrla i prinsippet strekningen Folla/Kraftverket om sommeren. Dermed ble laks og ørret hindret i å vandre opp ovenfor kraftverket. Laksen skulle da egentlig ha begynt å hente seg inn igjen fra en av de tiårige svingningene i Norskehavet [6], men kunne da ikke formere seg i den grad som den gjorde i naboelvene. Den ble hindret i å nå sine gyteplasser ovenfor kraftverket.

Strekningen Folla til kraftverket er 55% regulert og er i dag i prinsippet tørr når laksen behøver å vandre videre.

Dette ble nevnt i "Reguleringsbestemmelser for statsregulering av Folla – Vindølavassdraget 1962" [2]. I § 11 d står det: "I den utstrekning vedkommende departement finner det nødvendig og gjennomførbart, plikter Trollheimen kraftverk å bekoste: Opprensning og regulering av elveløp for å lette fiskens oppgang på lakseførende deler ovenfor kraftverkets utløpskanal."

Statskraftverkene løste blant annet dette ved å beholde vannet i magasinene slik at det ble overløp fra Follsjø. I følge rapporter var det 25 døgn per år med 20 – 200 m³/s 1987 – 1997 [8]. Middeloverløpet var på 43,5 m³/s. Det er ca en måneds produksjonsbortfall, men NVE – Statkraftsverkene ansåg det for nødvendig for å opprettholde laksestammen i Surna og garantere minstevannføring. I tillegg stod det i Reguleringsreglementet §11 d for Trollheimen kraftverk.

Dette overløpet gjorde det lettere for laksen å nå gyteplassene ovenfor kraftverket samtidig som det spylte ut elveløpet mellom Folla og kraftverket. Overløpet blandet seg også med produksjonsvannet og temperaturen i vannet steg nedenfor kraftverket. Undersøkelser viste at strekningen Folla – kraftverket var den mest produktive før 1998 [10]. Etter at overløpet ble borte har høler fyltes igjen, og gyteplassene blitt ødelagt samt at laksen har blitt hindret i å vandre oppover i elva. Man gikk altså bort fra 30 års tradisjonell regulering og etablert biologisk tilstand. Resultatet er blitt til stor skade for laks og sjørørret i Surna.

4

BAKGRUNN FOR TILTAK

Konsesjonen for Trollheimen kraftverk kan revideres med nye vilkår som kan gjelde fra 2012. Manøvreringsreglementet kan da revideres for å bedre miljøforholdene i Surna. Retningslinjer for revisjon av vannkraftverk [3] nevner at det kan taes opp skader knyttet til:

Magasinfylling og tapping

Vannføring og vannføringsvariasjon

Magasinfylling og tapning

Vannføring og vannføringsvariasjon

Vanntemperatur vannkvalitet

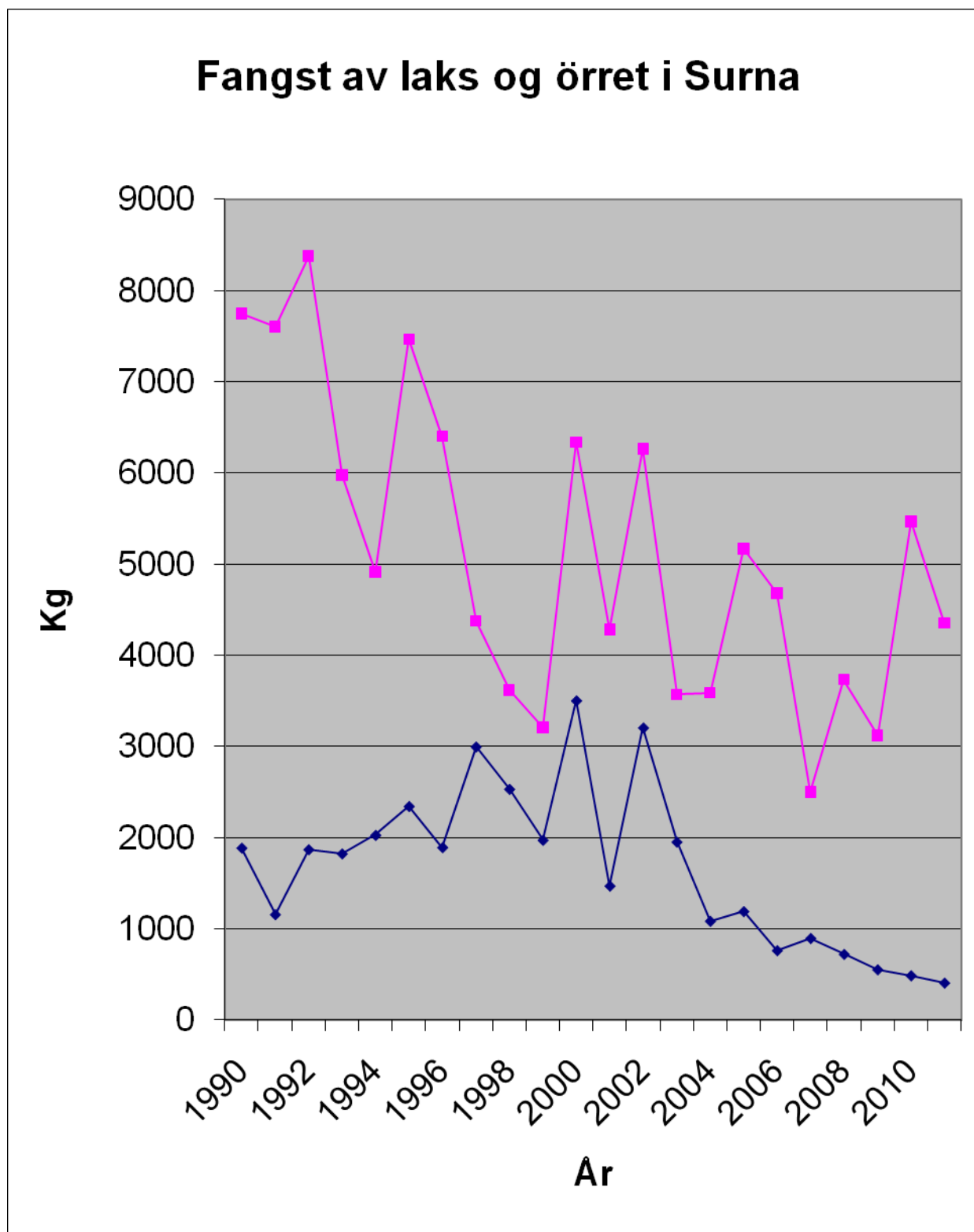
Vandringshinder for fisk

Naturmiljøer i og langs vassdraget

Det ansees som viktig å få til ordentlige miljøforbedringer der det ikke tidligere er krav om minstevannføring. Slik som på strekningen Folla – kraftverket der

elveløpet hadde identisk lik størrelse som strekningen nedenfor kraftverket der det i dag er en minste vannføring på 15 m³/s.

Surna er et Nasjonalt laksevassdrag, og i revisjonssaker i Nasjonale laksevassdrag skal gies prioritet. Norge har et spesielt ansvar for vern av Atlantisk laks. Samfunnsoppfatningen har endret seg siden 1962. Det er i dag ikke akseptert at et vannkraftverk får utrydde laksestammen i et Nasjonalt laksevassdrag. Vi har et spesielt ansvar for villaksen i Norge generelt, og for dalføret spiller Surna en stor rolle med tanke på naturopplevelser og reiseliv.



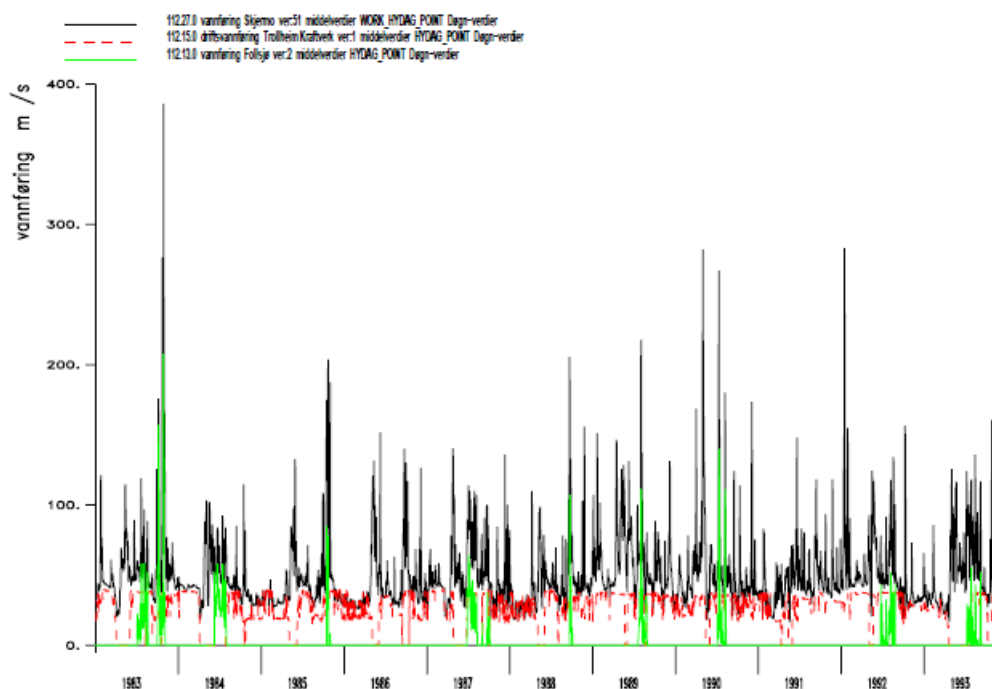
Figur 4

Fangst av laks og sjørørret i Surna fra 1989 til 2011. "Catch and Release" 2009-2011.

5 DE ULIKE DELSTREKNINGENE I SURNA

5.1 Nedenfor kraftverket

Strekningen nedenfor kraftverket er betydelig skadd av effektkjøring og lav temperatur. Effektkjøring utarmer strandsonen og får laksunger til å strande, og bør forbys. Det finnes store mengder sand, og strekningen bør spyles ut regelmessig. Mer varmt vann fra ovenfor kraftverket motvirker for lave tilveksttemperaturer.



Figur 11. Vannføring i Surna ved Skjermo (svart), driftsvannføring i Trollheimen kraftverk (rødt) og registrert overløp ved Follsjo (grønt).

Figur 5
Figur fra [4]. Svart linje beskriver vannføring ved Skjermo nedenfor kraftverket, rød driftvannføring fra Trollheimen kraftverk og grønn overløp ved Follsjo. Gjennom å dra vannmengden som representeres av den røde linjen fra det som beskrives av den svarte linjen får man en oppfatning av hvor mye vann det kommer ovenfor kraftverket. Det er ved mange tilfeller helt tørt ovenfor kraftverket.

5.2 Folla til kraftverket.

Strekningen Folla kraftverket har for lite vann og hindrer laksen i dens vandring til de øvre oppvekstplasser. Den er den mest regulerte i Surna. Den endrede tapningsstrategien som har redusert overløpene fra Follsjo har også medført at holer og habitat har blitt fylt igjen av sedimenter. Strekningen har et desperat behov for utspyling og en minstevannføring. Strekningen var den mest produktive før 1998 [10].

5.3 Sunna/Rinna till Folla

Surna ovenfor Folla til Rinna/Sunna har for lite vann. Den er skadet og kan være et vandringshinder for laksen, men ikke i den grad som Folla – kraftverket. Strekningen behøver vann og utspyling. Det finnes et stort potensiale for ytterlige habitat ved en øket vannføring.

5.4 Rinna

Rinna har potensiale for ytterligere habitat for fisken. Vandringshinder kan bygges bort og et lite kraftverk i Rinna med vann fra ”takrenna” skulle gi bedre forutsetninger for fisk i hele Surna.

5.5 Sunna med Tiåa og Lomunda

Sunna med Tiåa og Lomunda er i prinsippet upåvirket av reguleringen selv om det er noen mindre flomkraftverk under bygging i bielvene. Sunna har stor bærekapasitet for fisk, men laksen må ikke hindres i å nå Sunna.

6 FORSLAG TIL MILJØTILPASSET OG UTVIDET KRAFTPRODUKSJON**6.1 Aggregat II i Folla****6.1.1 BAKGRUNN**

NVE - Statkraftverkene regulerte vannføringen om våren i Trollheimen kraftverk så det ikke ble tappet ned til lavvannsnivået i Follsjø. Elveløpet ovenfor kraftverket regulertes gjennom at det ofte ble overløp i Folla så at fisken kunne vandre ovenfor kraftverket når det behøvdes om sommeren. Overløpet renses også elveløpet mellom kraftverket og Follas utløp i Surna slik at denne strekningen var den mest produktive i Surna[10]. NVE – Statkraftverkene garanterte dermed en minstevannføring på 15m³/s og fulgte reguleringsbestemmelsene for Trollheimen kraftverk §11 d [2]. Statkraft beskriver middeloverløpet 1987 – 97 til 25 døgn med en vannføring på 43,5 m³/s, dvs 94 Mm³/år (8). Dette er 10% av den totale reguleringen for Trollheimen kraftverk på 956 Mm³/år. Denne reguleringen hadde NVE – Statkraftverkene i 30 år.

Statkraft tapper nå ned dammene på våren slik at overløpet siden 1998 er redusert og laksen hindres i å vandre ovenfor kraftverket. Vi vet at det fantes bra med fisk i Surna fram til 1998 i forhold til de andre lakseelvene i Trøndelag. Ved å gå tilbake til NVE – Statkraftsverkernes regulering kan altså laksen ta seg opp igjen til et rimelig nivå i Surna. Slik situasjonen er i dag vet vi altså at en minsket kraftproduksjon på 10% gir muligheter for å få tilbake laksen i Surna. Skjønnet som gav en minstevannføring på 15 m³/s nedenfor kraftverket var et resultat av konsesjonskomiteens beslutning og er altså en del av konsesjonen [2]. Skjønnet kommer automatisk til å oppfylles gjennom en minstevannføring på 15 m³/s fra Folla til kraftverket.

Ved overskjønn vedrørende fiskeerststninger avhjemlet 6. og 7. mai 1986 ble minstevannføringen på 15m³/s avtalt med elveeierene. Disse avsto en høyere årlig erstatning som hadde blitt tilfelle ved fri kjøring av Trollheim kraftstasjon.

6.1.2

FORSLAG OM NYTT AGGEREGAT II I FOLLAS UTLØP I SURNA.

Statkraft foreslo et nytt Aggregat II i Trollheimen Kraftverk 1999 [17]. Lønnsomheten var koblet til en minstevannføring nedenfor kraftverket og revisjonstid av kraftverket. Minstevannføring sies å kreve kjøring på uønskede lave vannmengder, noe som medfører lav virkningsgrad og havaririsiko. For å gjennomføre revisjon må verket stoppes. Det må skje i mai når det finnes nok vann i Surna ovenfor kraftverket til å oppfylle minstevannføringen. På denne måten har man ikke kunnet unngå tap av produksjonsvann gjennom overløp i Follsjø. Gjennom et aggregat 2 ville revisjonstiden bli mer fleksibel og samtidig minske faren for stranding av fiskunger.

Dette var altså situasjonen i 1999 når NVE avsto å behandle aggregat 2 ved bruk av energiloven. Statkraft ville ikke gå videre med en full konsesjonsrunde for aggregat 2, men begynte i stedet med en ny kjørestrategi av Trollheimen kraftverk. For å unngå tap kjøres turbinen mer intensivt når det er risiko for overløp, og mer vann spares periodevis gjennom liten kjøring gjennom turbinen. Dammene kjøres ofte ned til lavvannsmarket før revisjonen, noe som ikke ble gjort tidligere i regi av NVE – Statkraftverkene.

På bakgrunn av dette har overløpene avtatt betydelig, i sammenheng med de intensjonene man gjorde rede for i forbindelse med søknaden for aggregat 2 i 1999. Dette har nedført en mer intensiv kjøring av det gamle aggregatet. Man kjører på maksimum over lengre tid for å unngå overløp, og man kjører på veldig lave vannmengder for å spare vann ved andre tilfeller. Man utnytter dammenes begrensede kapasitet så langt det er mulig innenfor den begrensningen som minstevannføring og teknisk kapasitet på verket tillater. Dette medfører lav virkningsgrad og økt havaririsiko, og kraftverket har falt ut ved intens kjøring. Noe som Statkraft brukte som argument i sin søknad for å få montere et aggregat 2 i Trollheim kraftverk. Risikoen for havari var betydelig, og var en årsak til at de ikke utnyttet dammenes kapasitet fullt ut.

Foruten at NVE-Statkraftverkene kjørte kraftverket med en minsket havaririsiko, oppfylte man også reguleringsreglementets §11.d som tilsier at strekningen ovenfor kraftverket skal renses og reguleres for å lette fiskens oppgang. Dette er noe som ikke skjer i dag, men som kan rettes opp ved et aggregat 2 i Folla. Det lille tapet i høydeforskjell fra kraftverket til Follas utløp utgjør neppe noe større produksjonstap. Samtidig ville dette gi nye og mer effektive vannveier.

Et aggregat 2 med innslag ved Follas utløp fra Follsjø skulle gi flere fordeler. En vannføring på ca 8 – 15 m³/s skulle med en "sikkerhetsventil" garantere en minstevannføring på 15m³/s opp til Folla. Det finnes tilgang til nye vannveier ved Follas utløp av Follsjø, og det foregår nå en opprusting av disse. Inntaket til

aggeregat 2 skulle med sin nærhet til dam og land enkelt kunne nivåreguleres for å gi en optimal temperatur på vannet i aggeregat 2. Dette varmere vannet skulle utjevne det kalde vannet fra det gamle aggeregatet.

Det nye aggeregat 2 i Folla bør også være betydelig enklere å regulere enn det gamle, og skulle gi Statkraft en økt fleksibilitet i det å regulere kraftproduksjonen. Vi kan anta at overløpene blir borte når man kan kjøre både aggeregat 2 og det gamle aggeregatet samtidig.

Et aggeregat 2 i den gamle kraftstasjonen med samme vannvei skulle bli svært ødeleggende for laksestammen i Surna. Ved å flytte dette aggeregat 2 til Folla som kjøres med varmt overflatevann fra Follsjø etter egen vannvei, skulle dette bli en vinn- vinn situasjon for Statkraft og laks. Elveløpet fra Folla til kraftstasjonen er den mest regulerende og skadede i hele Surna. Vi anser det derfor at første prioritet for laksen er at en minstevannføring på 15m³/s flyttes til Follas utløp i Surna samtidig som dette vannet tas fra varme vannmasser i Follsjø.

Et aggeregat 2 med sikkerhetsventil i Follas utløp gir følgende fordeler:

1. Vann fra aggeregat 2 gir en minstevannføring på 15m³/s opp til Follas utløp. Aggeregat 2 oppfyller da Reguleringsreglementets § 11 d og intensjonen i konsesjonen.
2. Gjennom at vann tas nær overflaten i Follsjø til bruk i aggeregat 2 kommer dette vannet til å ligge nærmere de naturlige temperaturer i vassdraget i og med at det er med på å jevne ut temperaturforskjellene nedstrøms Trollheimen kraftverk.
3. Virkningsgraden er betydelig høyere for de vannmengder som en trenger for å opprettholde minstevannføringen og en minimerer tapet av vann ved lavt kraftbehov. En får altså en produksjonsøkning av strøm.
4. Et aggeregat 2 i Folla skulle minimere havaririsikoen for det gamle aggeregatet betydelig ettersom det ikke behøver å gå på maksimum men på den beste virkningsgraden samtidig som dagens produksjon kan opprettholdes.
5. Et aggeregat 2 i Folla skulle gi en større mulighet og fleksibilitet i forhold til revisjon og styring av vannmengden for å støtte fisken i Surna. Man kan enklere lage utspydingsflommer.
6. Tilpasset mindre vannføring om vinteren vil redusere frostrøyk og kan føre til mer islagt elv i nedre deler av elva.

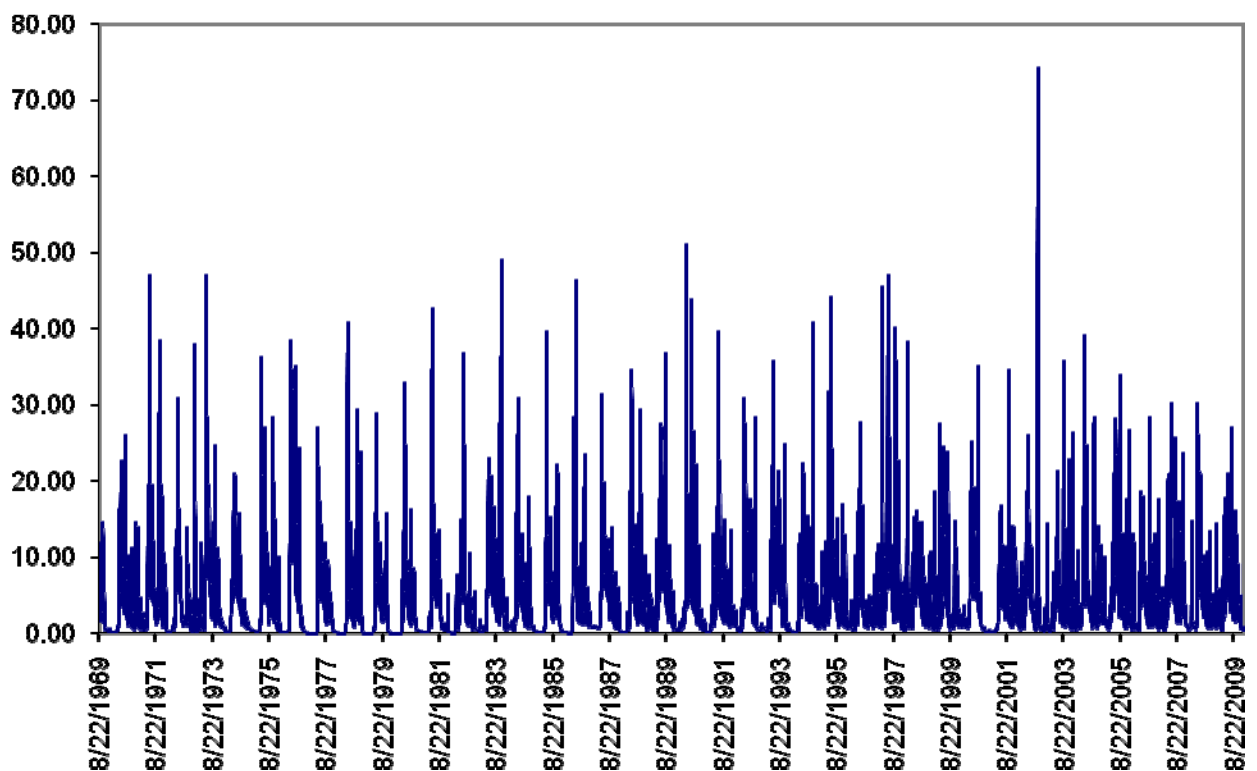
6.2 Kraftverk i Rinna.

6.2.1 BAKGRUNN

Takrenna samler inn vann fra Rinna og Bulu. Den gir ca 7 m³/s totalt, med 4.5 fra Rinna og 2.5 fra Bulu. Man kan tenke seg at dette vannet tappes gjennom et kraftverk og ned i Rinna. Vannmengden ovenfor dammen i Rinna sees i Figur 5. Dette vannet skulle gi et betydelig tilskudd til Rinna og Surna ovenfor kraftverket. Spesielt da det smelter vann i fra fjellene om sommeren i det området som ligger i en høyde på 464 – 1589 moh. Området har også en del vann og mindre breområder.

6.2.2 NYTT KRAFTVERK I RINNA

Vi mener det bør være et lite kraftverk med et lite inntaksmagasin og med en kapasitet på ca 1 - 9 m³/s. Dette skulle bety at en får overløp i mai og juni, men at det meste av tiden vil kraftverket gå med noen kubikk om sommeren. Overløpet kan gå i den gamle takrenna til Follsjø ettersom det er et betydelig tap i takrenna ved nedbør og snøsmelting (4). Et nytt kraftverk bør bety økt produksjon. En vinn – vinn situasjon for kraftproduksjon og laks.



Figur 6 Vannføring m³/s ovenfor dam i Rinna.

6.3 Ny regulering for Trollheimen kraftverk og Surna.

En av de viktigste tiltakene for å skape habitat for fisken er utspyling av Surna (spyleflommer). Med aggregatene i Rinna, Folla og det gamle aggregatet bør det være enkelt å skape spyleflommer ved regn eller snøsmelting. Aggregatene ved Rinna og Folla skulle gi ytterligere 24 m³/s ovenfor kraftverket og med det gamle kraftverket som akkurat da går på 38,5 m³/s, skulle de sammen med det

naturlige vannet fra nedslagsfeltet lett nå 100 m³/s. Dette angis å være en grense for å flytte sedimenter i Surna [16] noe som er med og skaper habitater for fisken i Surna. Det kan være mangel på vann for kraftverket i Rinna i tørre perioder om sommeren, og det er derfor et must at kraftverket i Folla kan opprettholde en minstevannføring på 15 m³/s opp til Follas utløp. Det nye reglementet skal ta hensyn til at de tre aggregatene skal samkjøres for å skape utspydingsflommer.

En av årsakene til at Surna er så full av sedimenter er at Statkraft A/S sparer vann om sommeren når det regner for å kompensere den store nedtappingen av dammene om våren. Det regnet som kommer blir virkningsløst for å spyle ut sedimenter. Utspydingsflommer er nødvendige og Statkraft skal tillates å spare vann når det regner, men først etter at elven har hatt en utspydingsflom tidligere om våren.

Statkraft eier kraftverket i Aura. Aura kraftverk har peltonturbiner og er betydelig lettere å regulere enn francisturbinen i Trollheim. Etter som Aura kraftverk også er under revisjon, foreslår vi at det undersøkes hvordan Aura og Trollheimen kraftverk kan samkjøres for å serve kraftbehovet i regionen. Effektkjøring er svært ødeleggende for fisken i Surna og Aura kraftverk som ikke tapper produksjonsvannet i en nasjonal lakseelv har lettere for å kunne variere kraftproduksjonen opp mot behovet.

7 REFERENSER

- [1] Krav om villårsrevisjon av Trollheimskonsesjonen, vedtatt av kommunestyrene i Surnadal og Rindal 26. Maj 2011.
- [2] Konsesjon og Reguleringsbestemmelser for Trollheimen Kraftverk, NVE-Statkraftverkene.
- [3] Retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vannkraftverk, NVE
- [4] Flomberegning for Surna (112.Z) NVE, Dokument nr. 10 - 2004.
- [5] Abiotiske effekter i reguleringsmagasiner, Temperatur – og isforhold i Follsjoen og i vassdraget nedenfor. NVE, Rapport nr. 5 – 2004.
- [6] Mills, Derek, "The Ocean Life of Atlantic Salmon – Environmental and Biological Factors Influencing Survival", Blackwell Science LTD, 2000, ISBN 0-85238-2715.
- [7] Interagency Stream Restoration Working Group (FISRWG) (15 Federal agencies of the US.), "Stream Corridor Restoration: Principles, Processes and Practices.", 08/00, http://www.usda.gov/stream_restoration/
- [8] Kvanbekk, Ånund S, Asvoll, Randi Pytte, "Utvidelse av Trollheim kraftverk og bygging av Vindøla kraftverk. ", NVE, HM-Notat nr. 5-99, 24.02.99.
- [9] Ecklo, Michael, "Bonitering og kultiveringsplan for laks i Surna og Toåavassdraget" Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Miljøveravdelinga, rapport nr. 4-1994, ISBN 82-7430-064-5.

- [10] Saltveit, Svein Jakob, Brodtkorb, Eilif, "Tetthet og vekst hos laks- og ørretunger i Surna og Sidebekker i 1998, LFI, Zoologisk Museum, Universitetet i Oslo, rapport 185, 1999, ISSN 0333-161x.
- [11] Stanford, J. V., et. al., "A General Protocol for Restoration of Regulated Rivers", Regulated Rivers: Research & Management, vol. 12, 391- 413, 1996.
- [12] Independent Scientific Group (ISG), "Return to the river: restoration of salmonid fishes in the Columbia River ecosystem – 2000. ", Northwest Power Planning Council, Portland, Oregon, <http://www.nwcouncil.org/library/return/2000-12.htm>
- [13] National Research Council (NRC). 1996. Upstream: Salmon and society in the Pacific Northwest. National Academy Press, Washington, D.C., 452 p., ISBN 0309053250.
- [14] Spence, Brian C, et al, "An Ecosystem Approach to Salmonid Conservation. ", TR-4501-96-6057, ManTech Environmental Research Services Corp, Corvallis, QR, (available through the NMFS, Podrtland, Oregon.). <http://www.nwr.noaa.gov/1habcon/habweb/ManTech/front.htm#Contents>
- [15] Surna - Den naturlige Elva, Et konsept for å bevare laksen i Surna, Jan Sundqvist
- [16] Jack Stanford, Notes from Surnaelva for Jan Sundqvist, 2003-06-19
- [17] Statkraft SF, Aggregat 2 i Trollheimon kraftstasjon. Trollheimens utvidelse, SE 99/20.
- [18] Surnadal Elvaeirlag – Jan Sundqvist. Del II, Om konsekvenser av ett nytt aggregat II i Trollheimen kraftverk for Surna, fisk og fiske, maj 1999.
- [19] Statkraft SF, Aggregat 2 i Trollheim kraftstasjon – seperat körning. Verderingav effekter på miljø. Starkraft Engineering, rapport 99/20, 25 feb 1999.
- [20] Hydrologien i Trollheimen, Statkraft Engineering, SE 98/53, 15 maj 1998.
- [21] Korrespondanse med NVE Trondheim.