



Statkraft

REVISJONSDOKUMENT

**Folla-Vindøla-reguleringen
Statkraft Energi AS**

MARS 2014

Forord

Norges vassdrag- og energidirektorat (NVE) vedtok i april 2012 at det skulle åpnes for revisjon av vilkårene for reguleringskonsesjonen av 21. desember 1962 for Folla/Vindølavassdragene med senere planendring av 1.7.1966. Revisjonen ble igangsatt på bakgrunn av kravbrev datert 26. mai 2011 fra Surnadal og Rindal kommuner.

Statkraft kommenterte kravene i brev av 10.11.2011 og sendte inn et utkast til revisjonsdokument til NVE i august 2012. I den anledning ble det klart at Statkraft trengte mer tid for å anbefale gode tiltak for å imøtekomme de viktigste kravene som var fremsatt. Statkraft ønsket derfor å gjennomføre en kraftverksstrategi for hele reguleringsområdet som grunnlag for anbefalte tiltak, noe NVE ga sin tilslutning til.

Dette revisjonsdokumentet følger oppsatt mal for revisjonsdokument som beskrevet i «Retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer», utgitt av Olje og energidepartementet 25. mai 2012, slik NVE har bedt om.

Lilleaker, mars 2014



Hilde Bakken

Konserndirektør

Statkraft AS

Innholdfortegnelse:

Innholdfortegnelse:	1
1. Oversikt over gitte konsesjoner i vassdraget	3
2. Omfang og virkeområde for de konsesjoner som skal revideres.....	4
3. Oversikt over reguleringsanlegg, magasiner, berørte elvestrekninger og kraftanlegg.....	4
4. Hydrologiske grunnlagsdata; vannstander og restvannføringer	7
4.1 Introduksjon hydrologi	7
4.2 Beskrivelse av de aktuelle feltene	9
4.2.1 Rinna:.....	9
4.2.2 Bulu.....	10
4.2.3 Folla	11
4.3 Beregninger	12
4.3.1 Generelt.....	12
4.3.2 Rinna.....	13
Naturlig felt:	13
Restfelt:	13
4.3.3 Bulu.....	14
4.3.4 Folla - Nedstrøms Follsjø	15
Naturlig felt:	15
Restfelt:	16
4.4 Kommentarer hydrologi	16
5. Beskrivelse av manøvreringsreglement og manøvreringspraksis	17
5.1 Konsesjonsvilkår med manøvreringsreglement	17
5.2 Minstevannføring:	17
5.3 Manøvreringspraksis	18
6. Kraftproduksjon og betydningen av de ulike elementer.....	19
6.1 Produksjonsmønster Trollheim og Gråsjø kraftverk	19
6.2. Produksjon for utvalgte uker.....	21
6.3 Vannføring i Surna og Rinna	24
6.4. Historisk vanntap Trollheim og Gråsjø	26
6.5. Magasindisponering for Follsjø og Gråsjø	29
6.6. Fremtidig kraftproduksjon.....	31
Utdrag fra Kraftverksstrategi for Trollheimreguleringen.	31
7. Oversikt over eventuelle utredninger, skjønn og avbøtende tiltak som er gjort i forbindelse med reguleringen	32
7.1. Utførte undersøkelser og utredninger	32
7.2. Pågående ferskvannsbiologiske utredninger i Surna:	33
Sammendrag av NINAs årsrapport 2013:.....	34

7.3. Skjønn	35
7.4. Oversikt over avbøtende tiltak	37
7.4.1. Pålegg om utsetting av fisk	37
7.4.2. Skjøtselsplan	38
7.4.3. Spesielle tiltak for miljø og friluftsliv	38
7.4.4 Sikkerhet	39
7.4.5 Omløpssystem i Trollheim kraftverk	39
8. Erfarte skader og ulemper som følge av reguleringen, med særlig vekt på fisk, friluftsliv, erosjon, landskap, biologisk mangfold og øvrig miljø.	39
9. Status i forhold til vannforskriften	42
10. Konesjonærens vurdering av eksisterende vilkår og en vurdering av innkomne krav	42
10.1. Krav knyttet til manøvreringsreglementet	43
10.1.1. Krav om 5 – år prøvereglement og miljøfaglig manøvreringsråd for Trollheim kraftverk.	43
10.1.2. Minstevannføring	43
Krav 1:	43
Krav 2:	44
Krav 3	45
Krav 4:	45
Krav 5:	45
10.1.3. Magasinrestriksjoner	45
Krav nr. 6:	45
10.2. Krav knyttet til standardvilkårene og andre krav.	45
Krav nr. 7:	46
Krav nr. 8:	46
Krav nr. 9:	46
Krav nr. 10:	46
Krav nr. 11:	46
Krav nr. 12:	46
Krav nr. 15:	47
Krav nr. 16:	47
11. Konesjonærens forslag til endringer i vilkårene, aktuelle avbøtende tiltak og muligheter for O/U-prosjekter	47
11.1 Forslag til endringer i vilkårene	47
11.2 Aktuelle avbøtende tiltak	48
11.3 Muligheter for O/U-prosjekter	48
Litteraturliste	49
Vedlegg	51

1. Oversikt over gitte konsesjoner i vassdraget

Kapittel 1, 2 og 3 gir en oversikt over Trollheimreguleringen. Tabell 1 viser Statkrafts konsesjoner i vassdraget. Konsesjoner og reguleringsbestemmelser er gitt i vedlegg. Figur 1 gir en grov oversikt over utbyggingens plassering og gir et oversiktsbilde av kraftstasjoner, inntak, magasin og overføringer. Kraftanleggene eies og drives av Statkraft Energi AS.

Tabell 1 Oversikt over gitte konsesjoner

Konsesjon	Beskrivelse
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 ² overføres fra elven Rinna til Folla. Et felt på 44 km ² overføres fra elvene Bulu og Lille Bulu til Folla. Et felt på 28 km ² overføres fra Sprikletjern til Folla (fra kgl.res.1962).
Konsesjonen fra 01.07.1966 Planendring	Ved planendring i kgl.res. 01.07.1966 blir i tillegg fire felt fra Vindøla overført til Folla. Dette er Fagerlidalen 48,4 km ² , Vassdalsbekken 11,2 km ² , Skrøåbekken 5,8 km ² og Breiskarbekken 10,6 km ² . Overføringen og reguleringen av Sprikletjern er tatt ut av av opprinnelig reglement. I denne runden ble opprinnelig HRV og LRV endret for Rinnainntaket fra hhv. 440,0-437,0 til 440,9-443,0.



Figur 1 Geografisk plassering av reguleringsområde.

2. Omfang og virkeområde for de konsesjoner som skal revideres

Konsesjonen omfatter reguleringen av elvene Folla, Vindøla og Rinna. Reguleringsmagasinene Gråsjø og Follsjø ble dannet ved oppdemning av elva Folla ved bygging av Sandedammen (Follsjø) og Gråsjødammen. Gråsjø kraftverk utnytter fallet mellom Gråsjø og Follsjø. På vestsiden av Gråsjø blir Vindøla med bekkeinntak Fagerlielva, Vassdalen, Skrøåbekken og Breiskarelva tatt inn. Gråsjømagasinet har høyeste regulerte vannstand på 483 moh., mens laveste regulerte vannstand er 430 moh. – en total regulering på 53 meter. Magasinkapasitet for Gråsjø er 195 millioner kubikkmeter vann.

Follsjø er regulert 45 meter, med høyeste regulerte vannstand 420 moh. og laveste regulerte vannstand 375 moh.. Via bekkeinntak overføres øvre deler av Rinna, Bulu og Lille Bulu til Follsjø. Trollheim kraftverk utnytter fallet fra Follsjø ned til elven Surna ved Harang i Surnadalen, 20 kilometer fra Surnadalsfjorden. I Tabell 2 er det vist til gjeldende reguleringsgrenser.

Tabell 2 Reguleringsgrenser

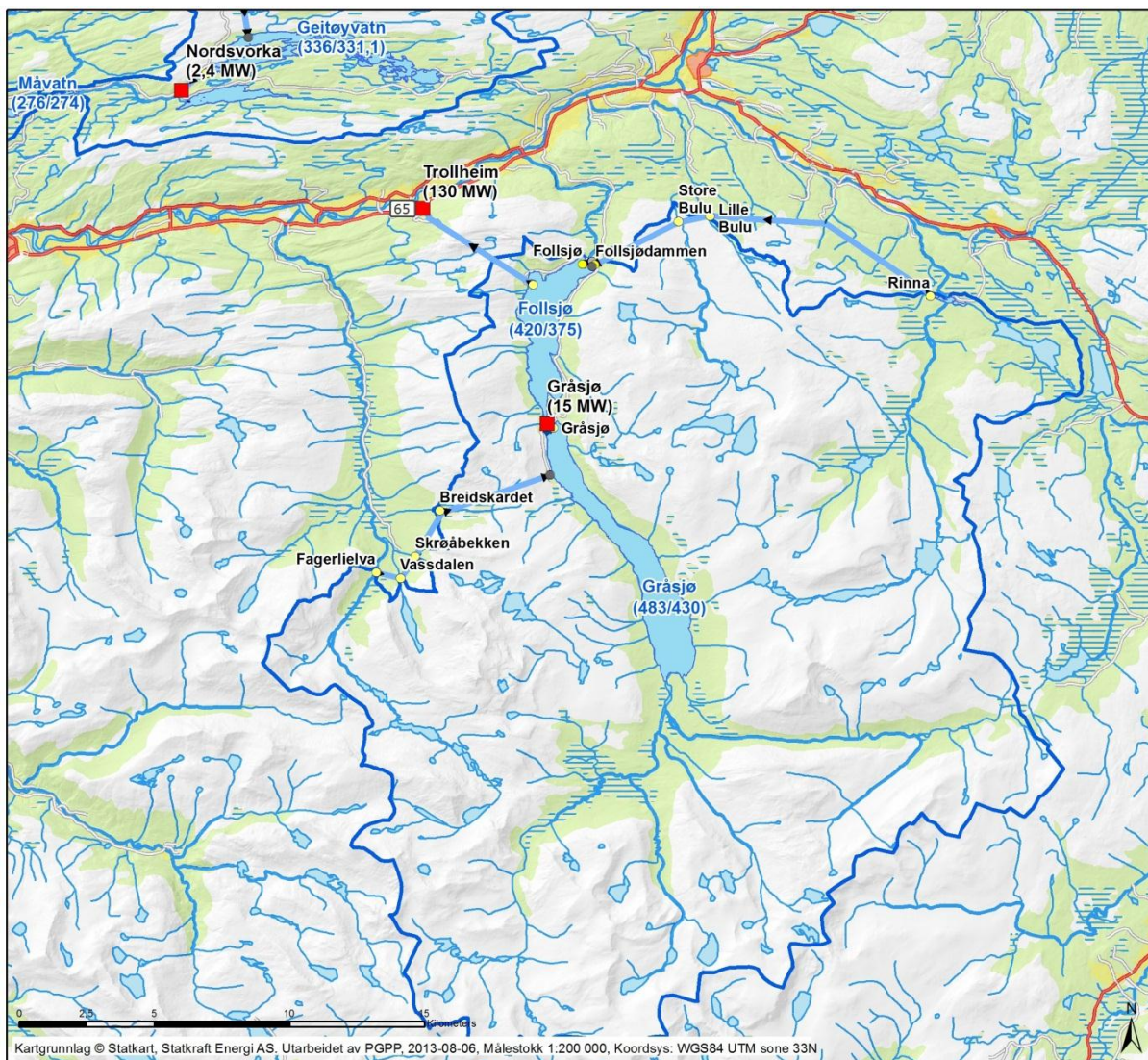
Magasin	HRV moh	LRV moh
Gråhaugdammen/Gråsjø	483,0	430,0
Inntak Rinna	443,0	440,9
Sandedammen/Follsjø	420,0	375,0

3. Oversikt over reguleringsanlegg, magasiner, berørte elvestrekninger og kraftanlegg

Surnavassdraget har et nedslagsfelt på 1201 km² og midlere avrenning over året er 56 m³/s. Vassdraget har sitt utspring fra Slettfjellet i Orkdal kommune, Sør-Trøndelag fylke og renner derfra ned i Lomundsjøen i Møre og Romsdal fylke. Vassdraget som herfra heter Lomunda, renner sammen med Tiåa i Øvre Rindal og danner Surna. Sideelvene Bulu, Folla og Vindøla renner alle inn i Surna fra sørøst nedenfor samløpet med Rinna. Surna renner gjennom Rindal og Surnadal kommuner. Surna renner ut i Surnadalsfjorden ved Surnadalsøra.

Surna er fylkets viktigste laks- og sjøaurevassdrag og blir vanligvis rangert blant landets tjuufem beste laksevassdrag. Surna er ett av 52 nasjonale laksevassdrag og det nærliggende fjordområdet utenfor vassdraget er gitt status som nasjonal laksefjord.

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 1,2 km og Vindøla 1,5 km. Samlet lengde på lakseførende strekning er 72,4 km. Det er ingen fisketrappert i vassdraget.



Figur 2 Oversiktskart Trollheimreguleringen. Merk at Nordsvorka kraftverk ikke er relevant for denne revisjonen. Nedbørfeltgrensen er tegnet inn med mørk blå strek.

Oppstrøms samløpet med Rinna er Surna uregulert. Mellom samløpet med Rinna og utløpet fra Trollheim kraftverk er flere vassdragsavsnitt og bekker overført til Follsjøen. Mellom utløpet fra Trollheim kraftverk og samløpet av Surna og Vindøla er gjennomsnittlig vannføring større enn før regulering. Nedstrøms samløpet, er vannføringen i gjennomsnitt den samme. En historisk oversikt over utbyggingen er gitt i tabell 3.

Reguleringen består av kraftverkene Trollheim og Gråsjø med reguleringsmagasinene Follsjo og Gråsjø. Magasinene er dannet ved en oppdemning av elven Folla som er en sideelv til elven Surna. Trollheim kraftverk utnytter et fall på 402 m fra Follsjoen som er regulert mellom 420 og 375 moh. Vannet fra Trollheim kraftverk ledes ut i Surna ved Harang. Surna renner ut i Surnadalsfjorden ca. 22 km fra utløpet fra kraftverket. Installert effekt er på 130 MW i en enkelt Francis turbin. Midlere årsproduksjon i Trollheim de siste 14 årene er på 809 GWh. Kraftverket startet produksjonen i 1968. Det er ikke minstevannføring i Folla nedstrøms dammen i Follsjo.

Gjennom et takrennesystem overføres vann fra Vindøla til Gråsjømagasinet. Gråsjø kraftverk har inntak i Gråsjømagasinet og utløp i Follsjo. Gråsjø kraftverk utnytter et fall på 61 m fra Gråsjø som er regulert mellom 483 og 430 moh. Midlere årsproduksjon er på 73 GWh og installert effekt er på 15 MW i en enkelt Francis turbin. Kraftverket startet produksjonen i 1970.

Tabell 3 Historisk oversikt over utbyggingen

Årstall	Hendelse
1963	Forarbeidet til Trollheimsutbyggingen blir igangsatt
1964	Arbeidet med riggområde på Harang og veibygging til de ulike anleggsplassene starter
1965	Arbeidet med overføringstunneler og Follsjø dam. Tunnelarbeid og sprenging av stasjonstomt ved Gråsjø Kraftverk starter opp. Rensk i damfot Gråsjø dam
1966	Planendring for øvre felt av Vindøla med overføring til Gråsjømagasinet godkjent. Massetransport av stein og morene til Follsjø og Gråsjø starter opp. Oppstart på tunnel for Vindølaoverføring
1968	Prøvekjøring av turbinen i Trollheim kraftverk den 28. august, satt i drift 4. oktober
1969	Dammene på Follsjø og Gråsjø er ferdige. Montasjearbeid i Gråsjø kraftverk
1970	Gråsjø kraftverk satt idrift 10.juni
1971	Vindølaoverføringen ferdig. Nedrigging og opprydding utført i sommersesongen

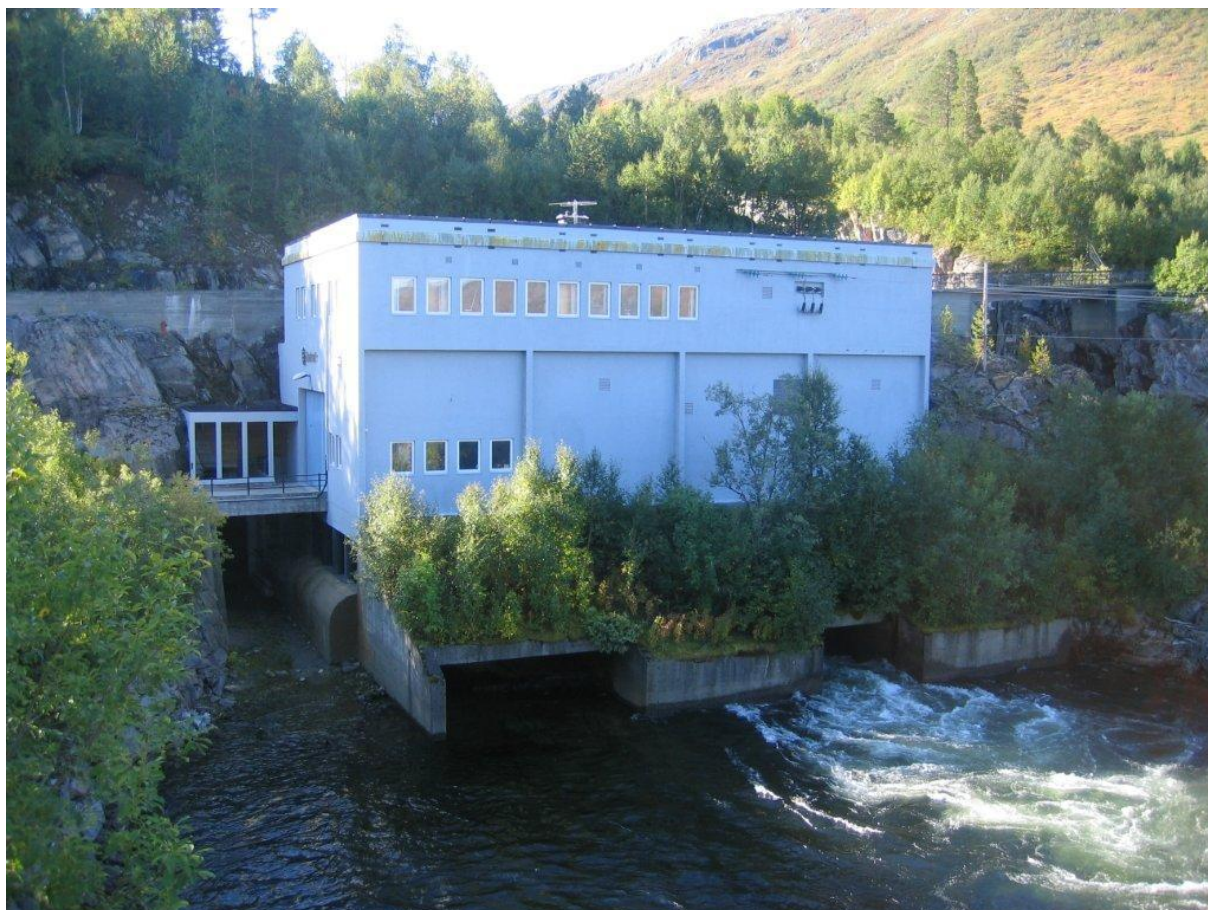


Foto 1 Gråsjø kraftstasjon.

4. Hydrologiske grunnlagsdata; vannstander og restvannføringer

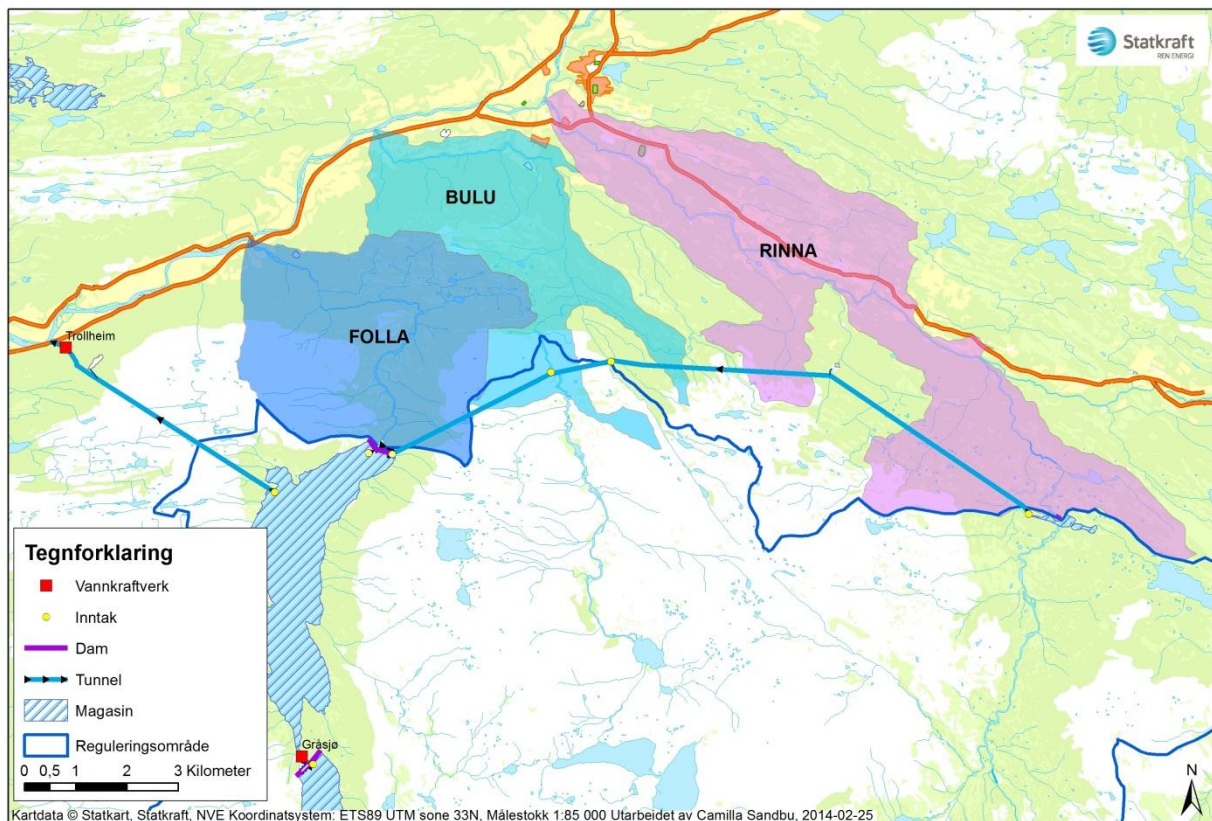
4.1 Introduksjon hydrologi

For å beskrive det hydrologiske grunnlaget for området benyttes kartdata hentet fra NVE Atlas og Statkrafts Hydrologi og Energi-Presentasjoner (HEP). I tillegg brukes data og beregningsverktøy fra NVES database HYDRAII og Statkrafts database SMG (tidligere ICC).

De 3 delfeltene er:

1. Rinna nedstrøms Rinna bekkeinntak
2. Bulua nedstrøms bekkeinntakene
3. Folda nedstrøms Follsjø dam

Se kart i Figur 3.



Figur 3 Kart over Trollheim kraftverksområde, og de tre delfeltene (restfelt) Folla, Bulu og Rinna. Nedbørfelt som utnyttes i dag er merket med mørk blå strek.

For de 3 delfeltene beregnes naturlig vannføring (middel, flom og lavvann) og restvannføring med lavvannsindeks (Alminnelig lavvannføring og Q95-persentil for sommersesong og for vintersesong). Med Q95 menes 05-persentilen, dvs. den vannføringen som overskrides i 95 % av året i observasjonsperioden.

Beregning av Q95 for sommersesong og Q95 for vintersesong er gjort ved å bruke flerårsmiddel av døgnvannføringen til aktuelt vannmerke, og dele året inn i typisk sommer og vintersesong for norske vassdrag – henholdsvis *f.o.m. 01.mai t.o.m. 30.september for sommersesongen og f.o.m. 01.oktober t.o.m. 30.april for vintersesongen*.

Tilsgesestimeringen for disse feltene er basert på skalering av nærliggende vannmerker. Vurderingen av hvilket vannmerke som er mest representativt, er basert på en sammenligning av de aktuelle feltenes feltkarakteristikk mot vannmerkernes feltkarakteristikk. Tabell 4 oppsummerer

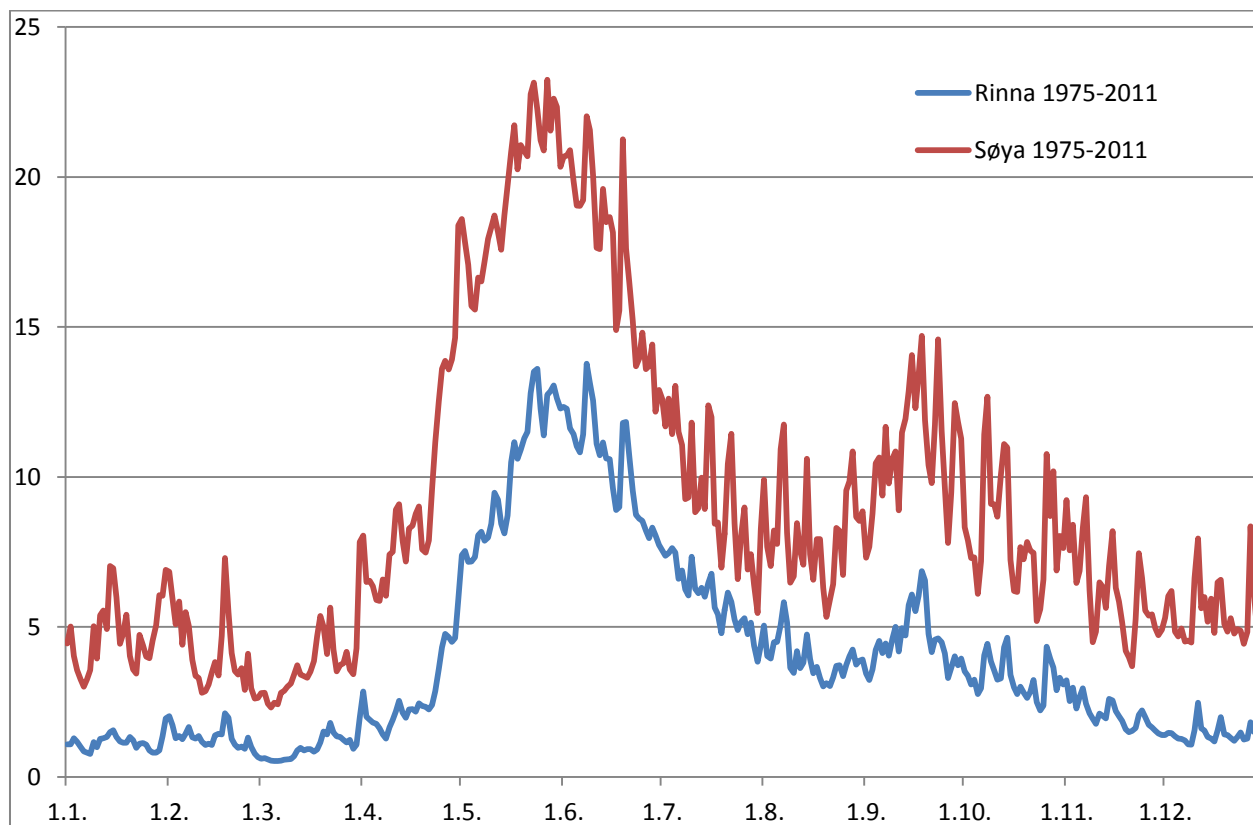
karakteristikken til feltene til de to vannmerkene som er brukt. Det er ikke utarbeidet tilsvarende karakteristikk for feltene som skal modelleres, men kun foretatt en subjektiv vurdering som tilsier at de valgte vannmerkene kan brukes i denne sammenhengen. Det påpekes at resultatet av beregningen er tilnærmede verdier med til dels stor usikkerhet.

For å estimere restvannføringen (altså vannføring nedstrøms inntak) for de tre delfeltene kan man benytte vannmerket 111.9 Søya v/Melhus til skalering. Restfeltet til de tre delfeltene ligger i lavlandet der tilsigsandelen fra høyfjellet er fraført ved diverse bekkeinntak og oppdemninger. Vannmerket Søya antas derfor å være representativt for de lavereliggende restfeltene.

For å estimere de naturlige vannføringene for hele feltene har vi skalert vannføring fra vannmerket 112.8 Rinna og 111.9 Søya. De delene av feltene som ligger nedstrøms inntakene er identiske med restfeltene beskrevet over. Dermed blir de beregnede verdiene for de naturlige feltene en sum av verdien for restfeltet og verdien for feltet oppstrøms inntak. Sistnevnte er en skalering av Rinna vannmerke. Søya brukes med andre ord til å beregne lavlandsdelen og Rinna til høyfjellsdelen av de respektive naturlige feltene.

Tabell 4: Feltkarakteristikk for målestasjoner brukt til skalering av de aktuelle delfeltene. Kilde: NVE Hysopp.

Målestasjon	Gyldig fra-til	Status	Regulert	Feltareal	Min. h.o.h.	Max h.o.h.	Sjø	Skog	Snaufjell	Bre
112.8 Rinna	Aug. 1969	Aktiv, konsesjonspålagt	Ureg.	86,23	467	1587	3,05 %	15,11%	64,1 %	0,44%
111.9 Søya v/ Melhus	Des. 1974	Aktiv, konsesjonspålagt	Ureg.	137,7	28	1420	0,93 %	35,95%	37,2 %	0 %



Figur 4 Flerårsmiddel for 112.8 Rinna (blå) og 111.9 Søya (rød).

4.2 Beskrivelse av de aktuelle feltene

4.2.1 Rinna:

Rinna er ei sideelv til Surna med kilde inne i Trollheimen. En forholdsvis stor del av vassdraget er høyfjell med Trollhetta (1596 m.o.h.) som høyeste punkt.



Figur 5 Rinna. Mørk blå strek er grensen for nedbørfeltet, og lyseblå rett strek er tunnel.

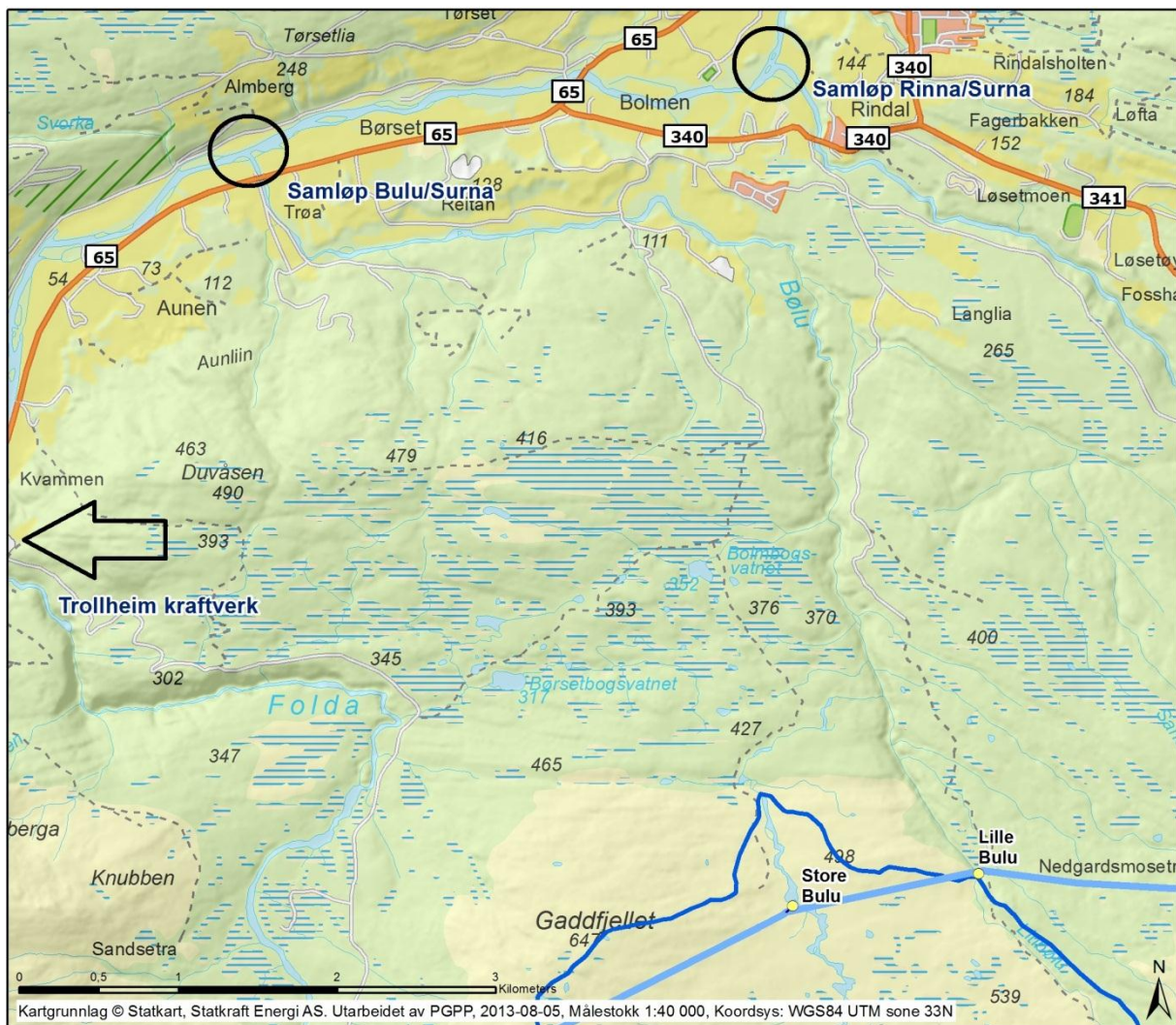
Bortsett fra en liten del av feltet som går opp mot Resfjellet (ca 1000 m.o.h.) i øst, så blir alt vannet fra høyfjellsdelen av Rinna overført til Follsjøen. Inntaket ligger 450 moh. Under inntaket domineres terrenget av skog, myr og noe dyrka mark ned til samløpet med Surna ved Rindal sentrum. Nedslagsfeltet er 201 km² mens restfeltet nedstrøms inntaket er 93 km².



Foto 2 Rinnas utløp i Surna ved vannføring på $28\text{m}^3/\text{s}$ målt ved Skjermo.

4.2.2 Bulu.

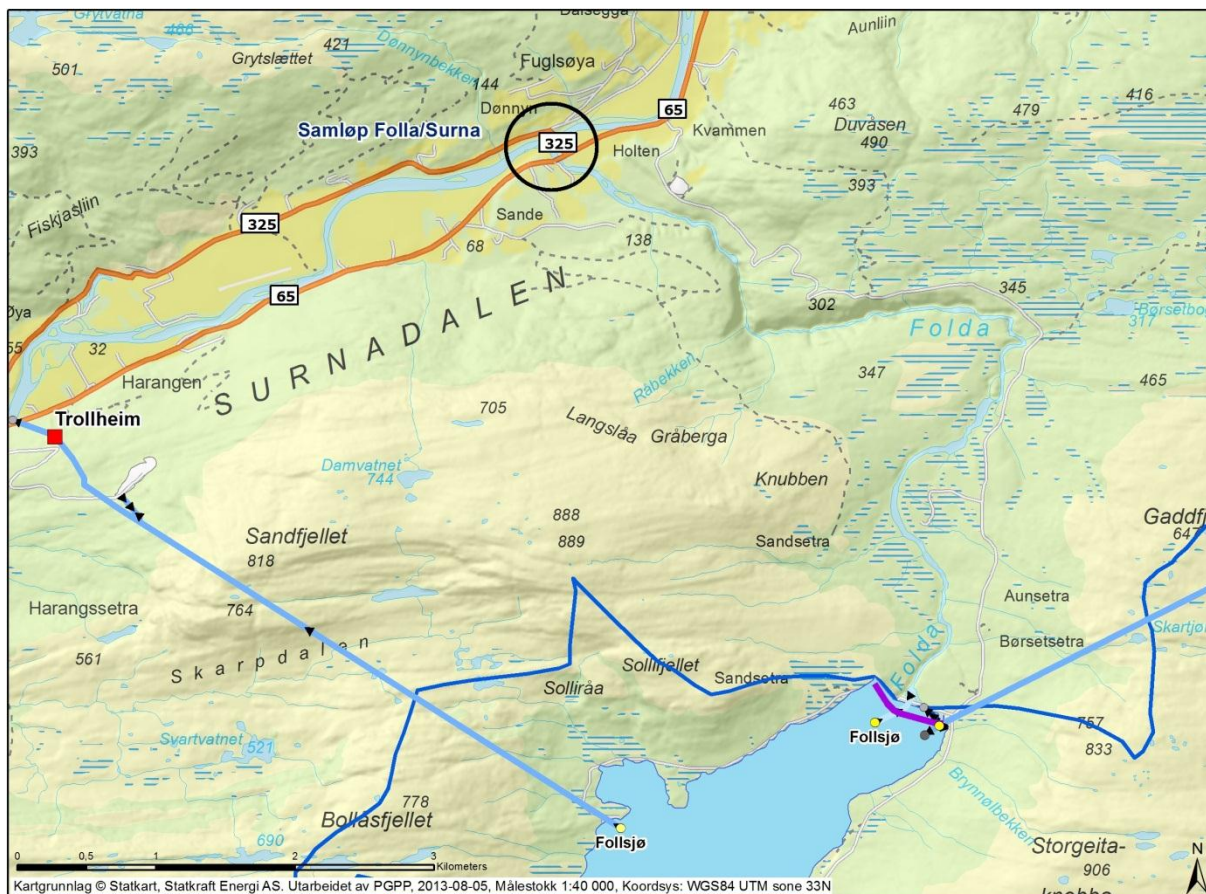
Bulu er et annet sidevassdrag til Surna og ligger rett vest for Rinna. Samløpet med Surna er 3,5 km nedenfor Rinnas. Også her er vannet fra høyfjellsdelen overført til Follsjøen gjennom to inntak i 440 og 490 meters høyde. Restfeltet nedstrøms inntakene er preget av skog og myr. Nedslagsfeltet er på 68 km^2 , hvorav 23 km^2 ligger nedstrøms inntakene.



Figur 6 Inntak Bulu (gule merker) og samløp Bulu/Surna og Rinna/Surna

4.2.3 Folla

Folla er det største av vassdragene som er berørt av Trollheimreguleringen. Nedbørfeltet til Folla er 366 km² hvorav bare 18 km² ligger nedstrøms Follsjødammen og utgjør det som her omtales som restfeltet. Vassdraget omfatter størsteparten av Trollheimen og strekker seg inn til vannskillet mot Driva. Tilsiget fra de innerste og høyeste områdene renner til Gråsjømagasinet. Dette området utgjør hele 304 km². Herfra utnyttes vannet i Gråsjø kraftverk og slippes ut i Follsjømagasinet. Dette er inntaket til Trollheim kraftverk som igjen slipper vannet ut i Surna.



Figur 7 Samløp Folla/Surna og Inntak (gul prikk) og dam Follsjo (lilla strek)

4.3 Beregninger

4.3.1 Generelt

Felles for skaleringene er at det er beregnet en skaleringsfaktor ut fra ligningen under:

$$Q_{\text{feltA}} \times \left(\frac{A_{\text{feltB}}}{A_{\text{feltA}}} \right) \times \left(\frac{Q_{\text{Spes.feltB}}}{Q_{\text{Spes.feltA}}} \right) = Q_{\text{feltB}}$$

der:

Q_{feltA} og Q_{feltB} er vannføringen, i m³/s, for henholdsvis felt A og felt B;

A_{feltA} og A_{feltB} er arealet til henholdsvis felt A og felt B;

$Q_{\text{Spes.feltA}}$ og $Q_{\text{Spes.feltB}}$ er den spesifikke vannføringen, i perioden 1961 – 1990, for henholdsvis felt A og B.

For hvert av de naturlige feltene er det laget to skaleringsfaktorer, en for den delen av de respektive feltene som antas å modelleres best ved hjelp av Søya, og en for den delen der Rinna er brukt (se tabell 5).

Tabell 5 Vannføringer

			Naturlig felt			Restfelt		
	Rinna VM	Søya VM	Rinna	Bulua	Folda	Rinna	Bulua	Folda
Areal Total	86,23	154,31	200,6	68,06	366,18	92,82	22,82	18,48
Årsavrenning Mm3/år *	112,20	289,78	248,8	109,13	581,35	111,16	24,71	25,21
Årsavrenning, m3/s *	3,56	9,19	7,89	3,46	18,43	3,52	0,78	0,8
Spesifikk avrenning l/s/km2 *	41,26	59,55	39,33	50,84	50,34	37,98	34,34	43,26
Skalering			0,38*Søya+ 1,23*Rinna	0,09*Søya+ 0,75*Rinna	0,09*Søya+ 4,96*Rinna	0,38*Søya	0,09*Søya	0,09*Søya

* Alle med verdier representative for perioden 1961-90 (Kilde: NVE Atlas).

4.3.2 Rinna

Naturlig felt:

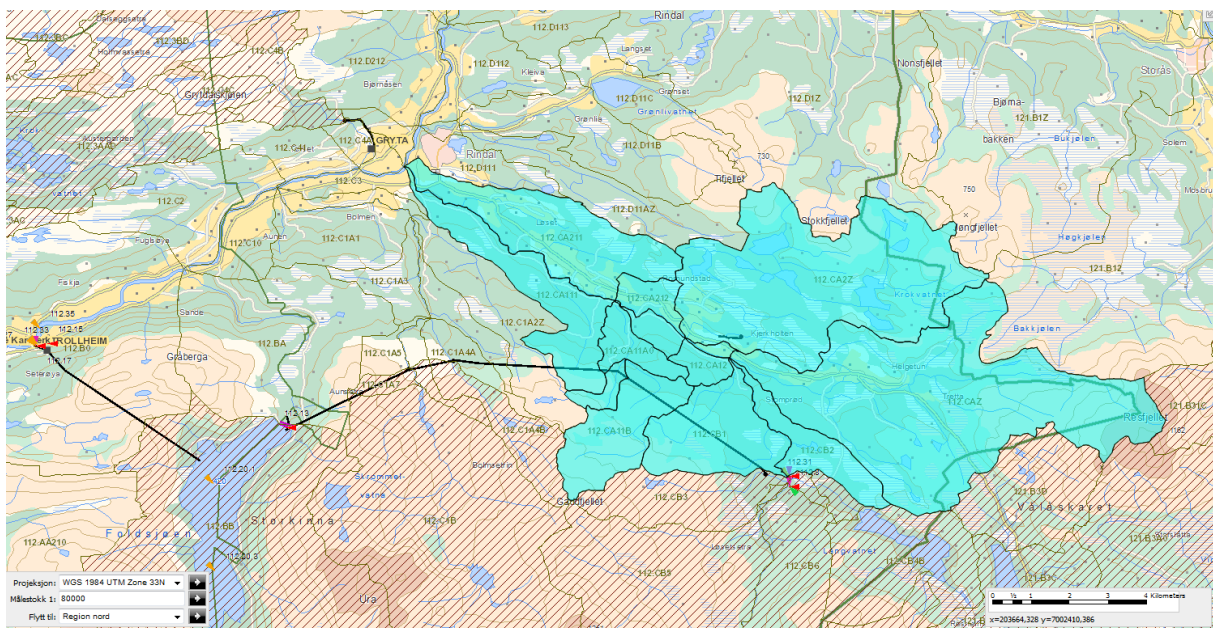
Det naturlige feltet til Rinna er hele Rinnavassdraget ned til samløpet med Surna, altså inkludert arealet oppstrøms Rinna inntak. Ved å bruke skaleringsfaktorene i tabellen over, kan man ved hjelp av vannføringsdata fra Rinna og Søya vannmerker estimere de naturlige vannføringsvariasjonene til dette feltet. Rinna vannmerke har data i Hydra 2 fra 1970-2011. Det er her bare brukt data for perioden 1975-2011 fordi det er perioden som er felles med Søya. Basert på informasjon hentet fra programmet *E-tabell* i Hydra2 og nevnte skaleringsfaktorer, er følgende hydrologiske grunnlagsdata beregnet for *Rinnas naturlige felt*:

Tabell 6 Vannføringer i Rinna (naturlig felt).

Midlere årlig avløp	Midlere årlig avløp	Middelflom	Midlere årlig min. vannf.	Alm. Lavvannf.
Mm3	l/s/km2	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
264	81	76	0,78	0,62

Restfelt:

Restfeltet til Rinna omfatter området nedstrøms Rinna inntak helt ned til samløpet med Surna. Figur 8 viser hvilke Regine delfelt i NVE Atlas dette dreier seg om.



Figur 8 Kart som viser restfeltet til Delfelt 1 Rinna (markert med turkis). Kilde: NVE Atlas.

Restfeltet er fraført høyfjellstilsiget (dvs. fra arealet over 500moh.) og strekker seg ned til Surna. Her er valgt å bruke data fra vannmerke 111.9 Søya for å beskrive de hydrologiske forholdene i Rinnas restfelt. Den beregnede lavvannskarakteristikken for Rinna er oppsummert i tabell 7.

Tabell 7 Beregnet lavvannskarakteristikk for Rinna.

Alminnelig Lavvannføring	Q 95_Sommer	Q 95_Vinter
m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
0,44	2,50	1,09

4.3.3 Bulu

Naturlig felt:

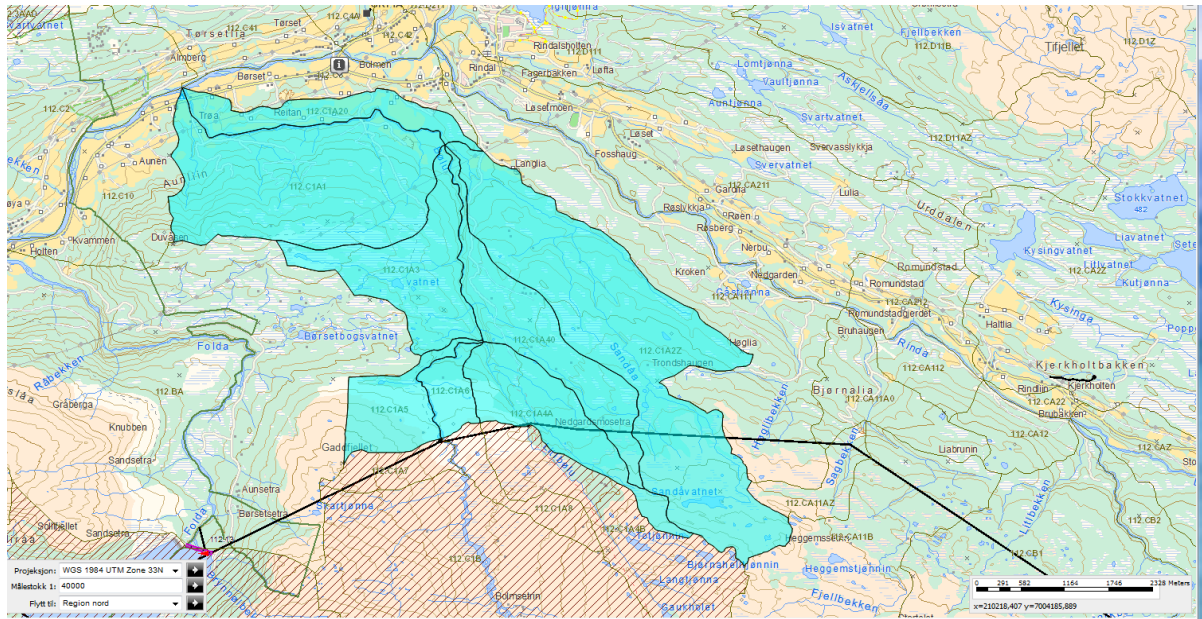
Det naturlige feltet til Bulu inkluderer Store- og Lille-Bulu (som begge er overført til Follsjøen) samt restfeltet nedstrøms inntakene ned til samløpet med Surna.

Tabell 8 Vannføring Bulu. (Naturlig Felt)

Midlere årlig avløp	Midlere årlig avløp	Middelflom	Midlere årlig min. vannf.	Alm. Lavvannf.
Mm ³	l/s/km ²	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
119	40	34	0,31	0,21

Restfelt:

Restfeltet til Bulu omfatter området nedstrøms inntakene i Store- og Lille-Bulu som drenerer til elven Bulu og helt ned til samløpet med Surna. Figur 9 viser hvilke Regine delfelt i NVE Atlas dette dreier seg om.



Figur 9 Kart som viser restfeltet til delfelt 2 Bulu. Kilde: NVE Atlas.

Beregningen gir følgende lavvannskarakteristikk for Bulu:

Tabell 9 Lavvannskarakteristikk for Bulu.

Alm. Lavvannf.	Q 95_Sommer	Q 95_Vinter
m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
0,10	0,59	0,26

4.3.4 Folla - Nedstrøms Follsjø

Naturlig felt:

Dette delfeltets naturlige tilsig er hele nedbørfeltet til Follsjøen (oppstrøms magasinet) samt hele feltet som drenerer til Folla helt ned til samløpet med Surna.

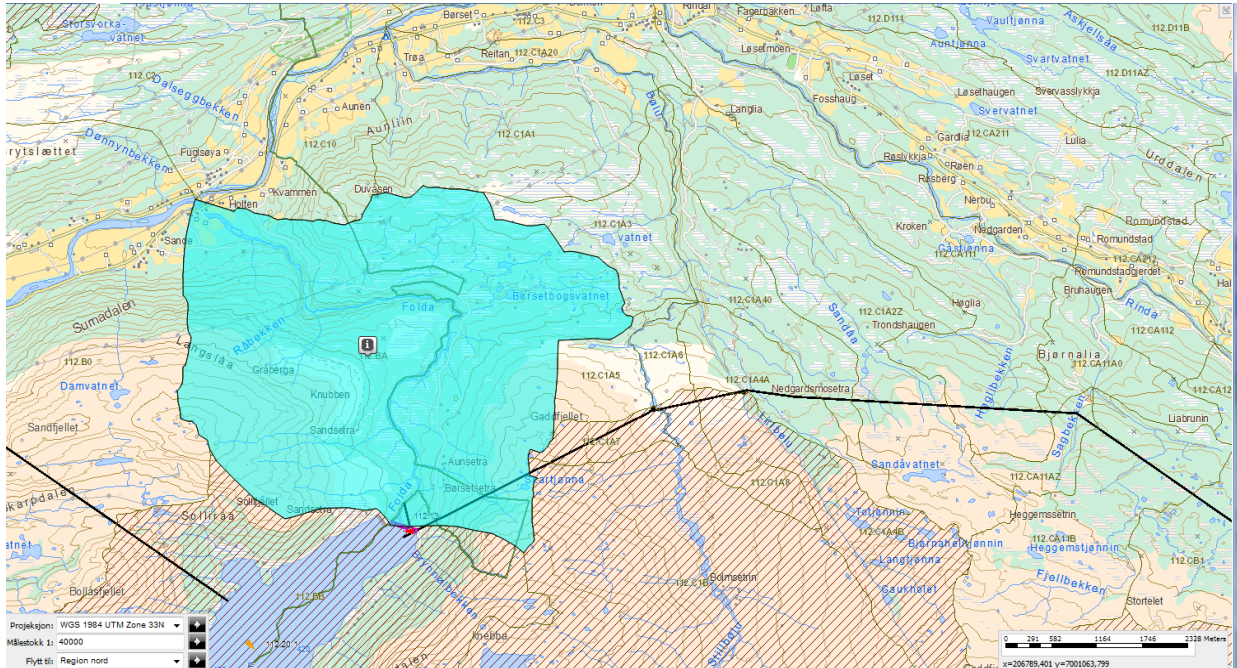
Følgende hydrologiske grunnlagsdata er beregnet for Folla:

Tabell 10 Hydrologisk grunnlagsdata for Folla

Midlere årlig avløp	Midlere årlig avløp	Middelflom	Midlere årlig min. vannf.	Alm. Lavvannf.
Mm3	l/s/km2	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
653	232	187	1,54	0,83

Restfelt:

Restfeltet til Folla omfatter området nedstrøms Follsjø dam som drenerer til elven Folla og helt ned til samløpet med elven Surna. Figur 10 viser hvilke Regine delfelt i NVE Atlas dette dreier seg om.



Figur 10 Kart som viser restfeltet ti delfelt 3 Folda.Kilde: NVE Atlas.

Tabell 11 viser beregnet lavvannskarakteristikk for Folla:

Tabell 11 Beregnet lavvannskarakteristikk for Folla

Alm. Lavannf.	Q 95_Sommer	Q 95_Vinter
m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
0,10	0,59	0,26

4.4 Kommentarer hydrologi

Usikkerhet i de benyttede dataseriene, i NVEs avrenningskart og i skaleringene gjør at resultatene som er presentert her må betraktes som særdeles usikre. Det er likevel de beste estimatene vi klarer å skaffe på en enkel måte, og Statkraft er av den oppfatning av at det gir en representativ oversikt over de hydrologiske forholdene. En ser også at årsavrenningene som blir beregnet for feltene er større (~10 %) enn de som er oppgitt i NVE Atlas som normale for perioden 1961-90. Noe av denne forskjellen skyldes nok at perioden etter 1990 har vært våtere, mens noe kan skyldes feil introdusert av skaleringen.

5. Beskrivelse av manøvreringsreglement og manøvreringspraksis

5.1 Konesjonsvilkår med manøvreringsreglement

Follsjø: HRV (høyeste regulerte vannstand) kote 420,0
LRV (laveste regulerte vannstand) kote 375,0

Reguleringshøyden er 45,0 m. HRV og LRV tilsvarer henholdsvis 65,0 og 20,0 m oppdemning av Folla. Ved maksimal flom kan vannstanden stige 1,0 m over HRV.

Gråsjø: HRV kote 483,0
LRV kote 430,0

Reguleringshøyden er 53,0 m. HRV og LRV tilsvarer henholdsvis 60,0 og 7,0 m oppdemning av elva. Ved maksimal flom kan vannstanden stige 1,0 m over HRV.

Inntak Rinna:
HRV kote 443,0
LRV kote 440,9

Reguleringshøyden er 2,1 m tilsvarende 2,1 m oppdemning av Rinna. Ved maksimal flom kan vannstanden stige 1,50 m over HRV. Det er ingen begrensninger innenfor HRV/LRV i dagens konsesjon.

5.2 Minstevannføring:

Det er ingen begrensninger eller krav om minstevannføring i dagens konsesjonsvilkår. Minstevannføringen nedstrøms Trollheim kraftverk er en skjønnsforutsetning og ikke et konsesjonsvilkår. Vurderingene i forbindelse med fastsetting av erstatningsbeløp til berørte grunneiere er omtalt i Trollheimskjønnene VI. Avd., overskjønn vedrørende revisjon fiskeerstatninger avhjemlet 6. og 7. mai 1986. Her er det som grunnlag for skjønnet satt følgende forutsetninger:

«Regulanten plikter å holde en samlet vassføring ved Harang på minst 15 m³/sek. 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 m³/sek. Det forutsettes at vannføringen igjen økes til minst 15 m³/sek. så snart kjøringen av Trollheim kraftverk kan fortsette. Bestemmelsen om registreringen i foregående ledd gjelder også for minstevannføringen på 5 m³/sek.

Mulig tap eller skader på fiske som skyldes vannføringer mellom 15 m³/sek. og 5 m³/sek. 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 m³/sek. 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 m³/sek., 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 m³/sek., 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.»

Siste avsnitt henviser til NVE som regulant, men i dag er Statkraft skilt ut av NVE, og det er Statkraft som regulant som varsler. Direktoratet for naturforvaltning er for øvrig i dag kjent som Miljødirektoratet. Praksis i dag er at både NVE, Miljødirektoratet, Fylkesmannen og leder i Surnadal Elveeigarlag varsles umiddelbart av Statkraft.

5.3 Manøvreringspraksis

Produksjonen i Gråsjø og Trollheim kraftverk har siden 1.1.1996 blitt styrt fra regionsentralen i Gaupne. Manøvreringspraksis er i stor grad tilpasset skjønnsforutsetningen nevnt over. Magasinene kjøres vanligvis så langt ned som mulig om våren for å redusere risikoen for overløp, men ikke lenger ned enn at vi kan opprettholde minstevannføringen på 15 m³/s dersom det blir sen vår. Dette begrenser fleksibiliteten i forhold til utnyttelse av reguleringen.

Når Follsjømagasinet er fullt stenges Rinnainntaket slik at vannet ikke renner til Follsjø, men ut i Rinna. På den måten tilføres vannet på en så lang elvestrekning som mulig. I slike perioder blir det tilnærmet naturlig vannføring i Rinna.

Gråsjømagasinet kan reguleres ned til kote 430. Inntaket til Gråsjø kraftverk ligger så høyt i magasinet at kraftverket ikke kan kjøres når vannstanden kommer lavere enn kote 449. Tapping av Gråsjø mellom kote 449 og 430 skjer da uten at Gråsjø kraftverk er i drift. Dette har skjedd i 3 av de siste 14 årene.

Større planlagt vedlikeholdsarbeid i kraftverket gjennomføres i perioder der det normalt er tilstrekkelig uregulert tilsig for å kunne opprettholde kravet om 15 m³/s i Surna uten tapping fra Follsjø. Daglig vedlikehold legges også om mulig til perioder der en unngår tapping. Dersom det må tappes for å få gjennomført nødvendig vedlikehold så blir det uavhengig av årstid tappet så mye vann at en ikke går under 15 m³/s ved Harang.

6. Kraftproduksjon og betydningen av de ulike elementer

Møre og Romsdal fylke har et samlet kraftforbruk på om lag 12 TWh. Total produksjon i fylket er rundt 6 TWh og Statkraft bidrar med 3,3 TWh av disse. Trollheim kraftverk er det nest største kraftverket i fylket og produksjonen fra Trollheim og Gråsjø er svært viktig for forsyningsikkerheten.

6.1 Produksjonsmønster Trollheim og Gråsjø kraftverk

Basert på historisk produksjon for årene 2000 – 2013, gis det i Tabell 12 en oversikt over kraftproduksjonen i GWh. Disse dataene er hentet ut fra målte serier for aggregatene. Den midlere årsproduksjonen for Gråsjø er beregnet til 72.8 GWh mens for Trollheim er tilsvarende verdi 809.5 GWh.

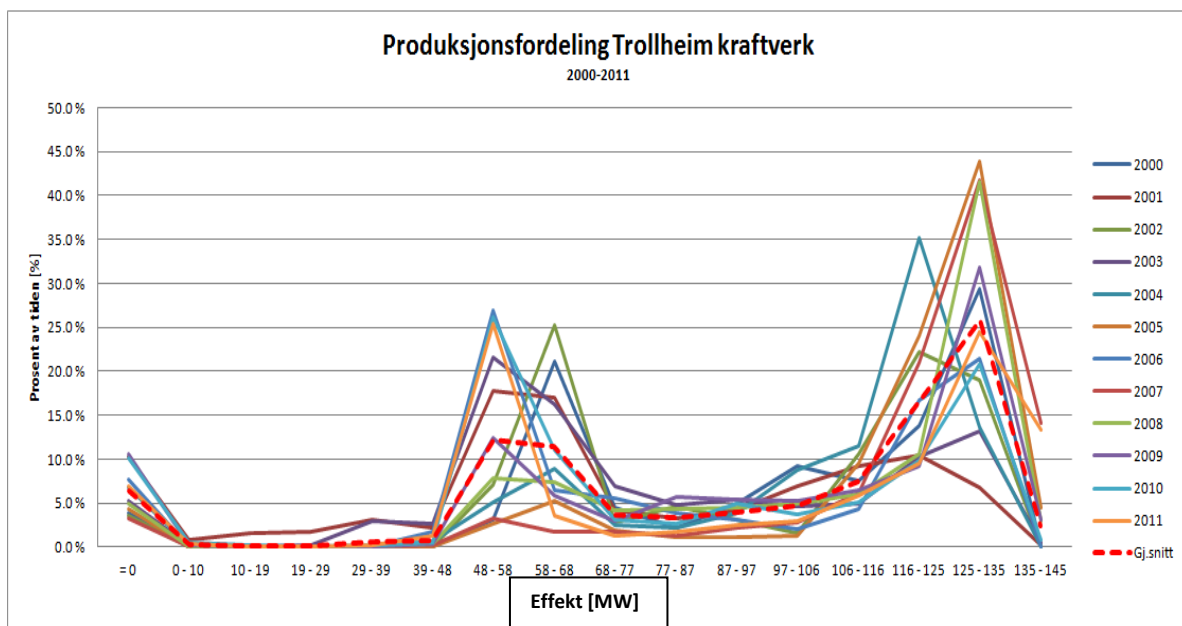
Tabell 12: Historisk produksjon Gråsjø og Trollheim 2000 – 2013.

År	Gråsjø GWh	Trollheim GWh
2000	71,4	853,2
2001	61,7	622,6
2002	80,3	814,4
2003	59,9	687,7
2004	82,2	859,5
2005	87,3	983,5
2006	60,2	738,1
2007	103,6	1019,5
2008	76,6	904,8
2009	72	810,1
2010	65,3	701,2
2011	81,1	806,8
2012	56,6	873,1
2013	61,3	658,4
Middel 2000-2013	72,8	809,5

Trollheim og Gråsjø kraftverk har ett aggregat hver på henholdsvis 130 MW og 15 MW. Kjøremonstret til disse kraftverkene, og spesielt Trollheim er preget av restriksjonene i vassdraget. For å kartlegge hvordan aggregatene blir driftet, så er det hentet ut historisk produksjon med timesoppløsning for årene 2000 til 2013.

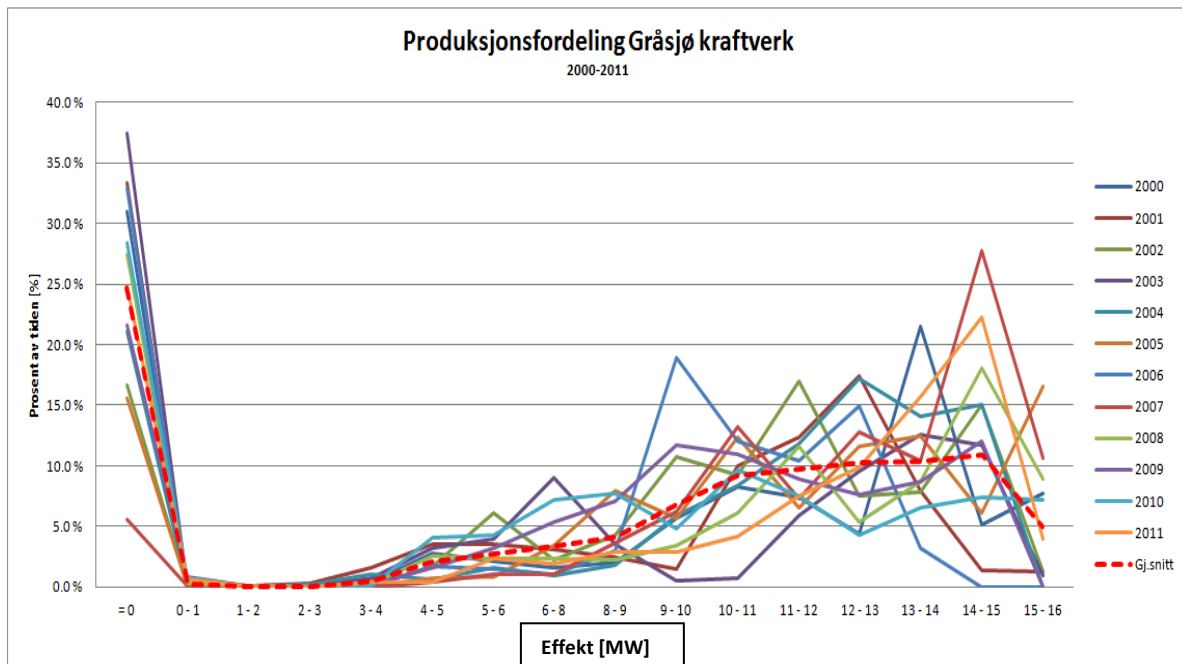
Figur 11 viser produksjonshistorikken (2000-2011) for Trollheim kraftverk. Aggregatet kjøres stort sett på to produksjonsnivå, rundt 50 MW som tilsvarer om lag 15.0 m³/s, og 135 MW som tilsvarer om lag 38 m³/s. Dette vil si at man i store deler av tiden enten kjører for fullt, eller kjører minstevannføring i Trollheim kraftverk. Dette vises i figur 11. At det er produksjon mellom disse ytterpunktene skyldes blant annet Statkrafts praksis med trinnvis nedkjøring av Trollheim kraftstasjon. Som beskrevet i pkt. 7.4.3 blir det en del produksjon mellom disse to ytterpunktene.

Det er verdt å merke seg at årsaken til at Trollheims produksjon en betydelig del av tiden ligger rundt 50 MW, i stor grad skyldes minstevannføringskravet, kombinert med tekniske begrensninger i maskinen. Som følge av restvannføringen i Surna kan minstevannføringskravet i lengre perioder bli oppfylt ved en lavere driftsvannføring enn 15 m³/s. Men på grunn av tekniske restriksjoner på produksjonsapparatet må man unngå å kjøre lavere enn 50 MW, unntatt ved nedkjøring til stopp. I 2013 ble grensen for kjøring ytterligere skjerpet etter anbefaling fra leverandøren, og i dag er nedre grense på 62MW for å unngå skader på turbinen. Ved å kjøre på lavere effekt enn det maskinen er designet for, blir utstyret fort skadet og utslitt, noe som medfører økt risiko for at det ødelegges og kraftverket stanser.



Figur 11 Produksjonsmønster Trollheim kraftverk

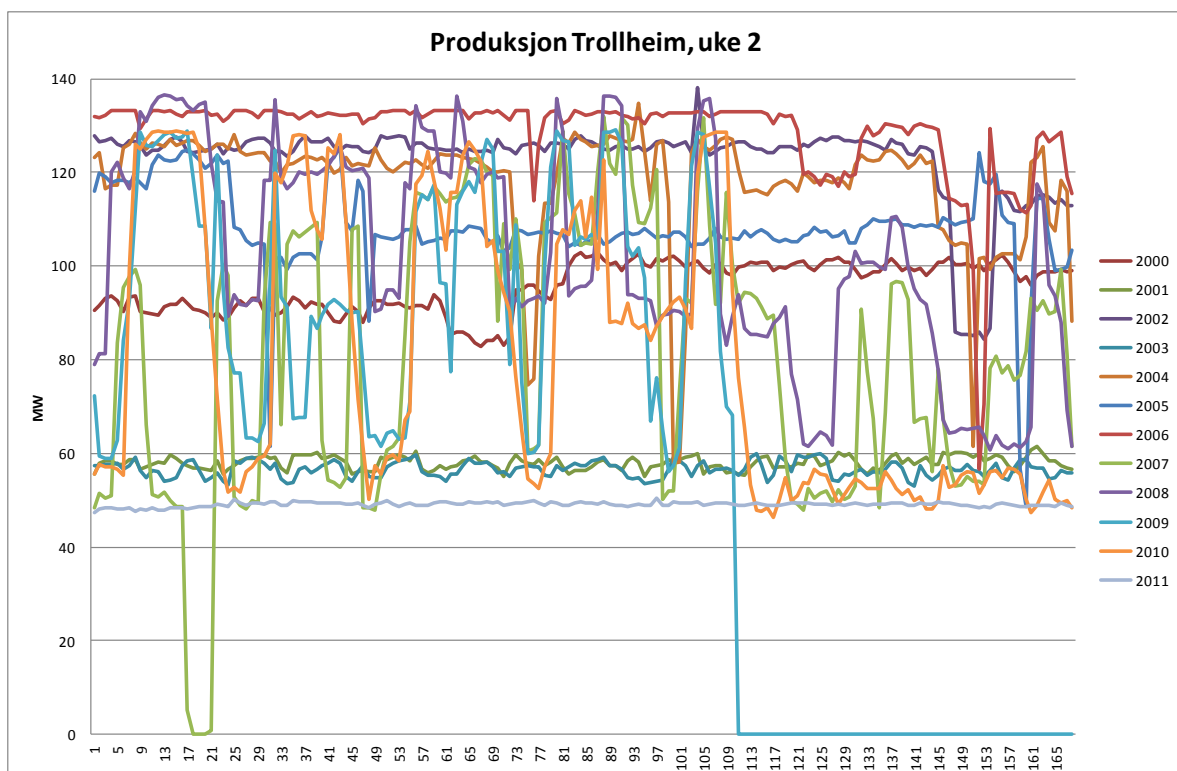
Produksjonsmønsteret for Gråsjø kraftverk, se Figur 12, har et annet forløp enn for Trollheim. Her tilpasses produksjonen den til en hver tid gjeldende fallhøyde, noe som medfører en flatere produksjonsfordeling. Gråsjø kraftverk står mellom 5 % og 35 % av tiden basert på historikken fra 2000 til 2011.



Figur 12 Produksjonsmønster Gråsjo kraftverk

6.2. Produksjon for utvalgte uker

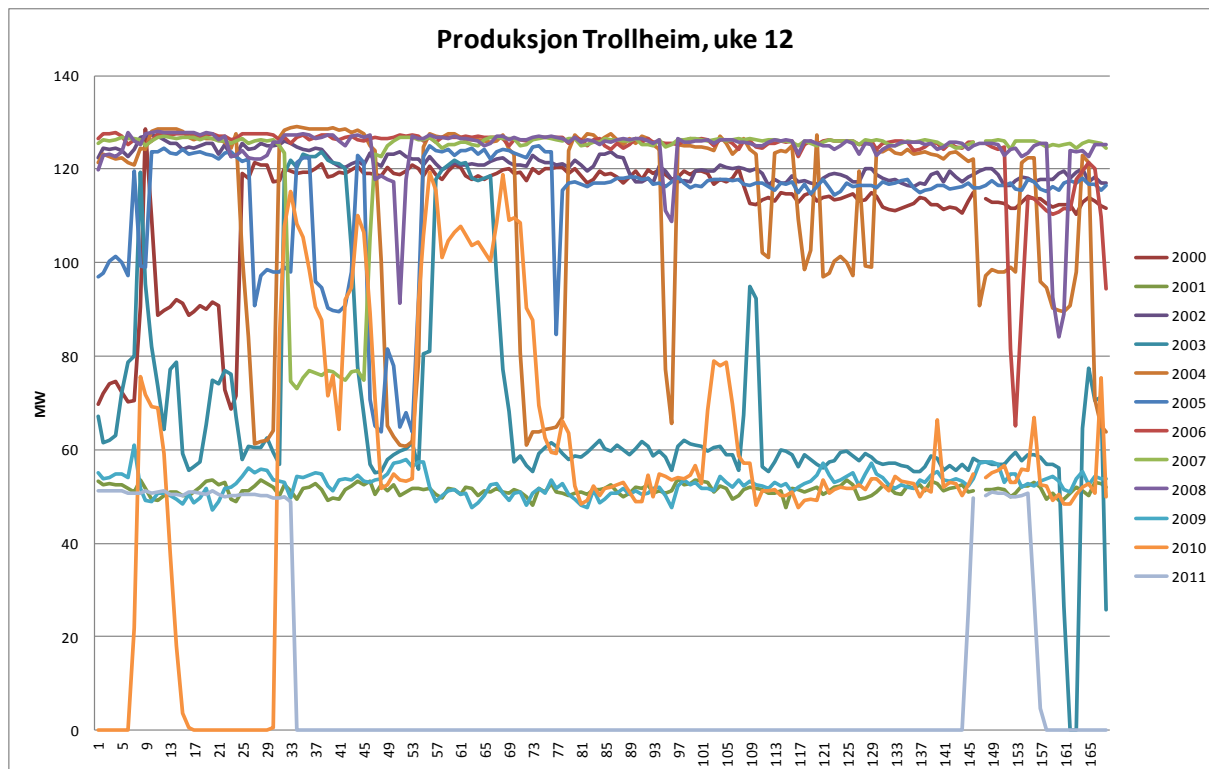
I figurene nedenfor er produksjonen for Trollheim for årene 2000 – 2011 tegnet inn for fem utvalgte uker. Ukene representerer forskjellige perioder i året. I figurene har hvert år sin egen farge. Data er gjengitt med tidsoppløsning på en time.



Figur 13 Produksjon Trollheim, uke 2

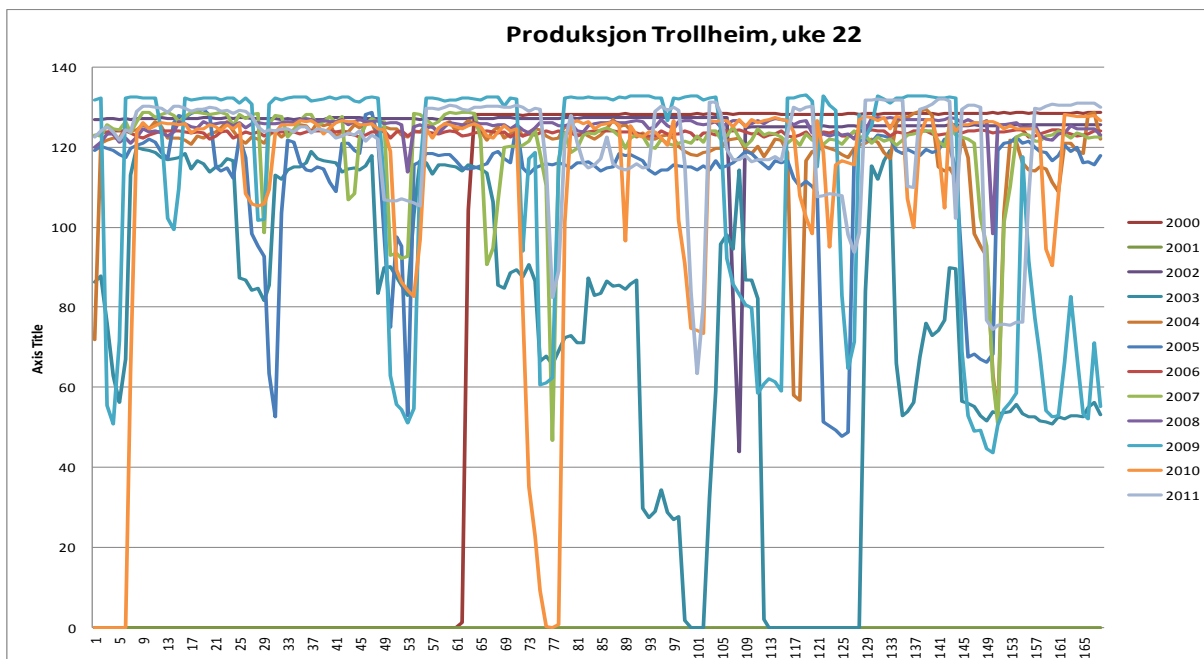
I uke 2, se Figur 13, varierer kjøringen mellom den tekniske restriksjonen på 50 MW og maksimal oppnåelig produksjon. I to av årene (2007 og 2009) har restvannføringen i Surna vært høyere enn 15

m³/s slik at aggregatet kunne stoppes i en periode. For tre av årene (2001, 2003 og 2011) har etterspørsel- og magasinforhold vært slik at en har ønsket lav produksjon hele uken. I to av årene (2002 og 2006) har en ønsket høy produksjon alle hverdager. De øvrige årene har produksjonen variert mellom dag og natt. Som hovedregel har produksjonen vært neddempet noe i helgene.



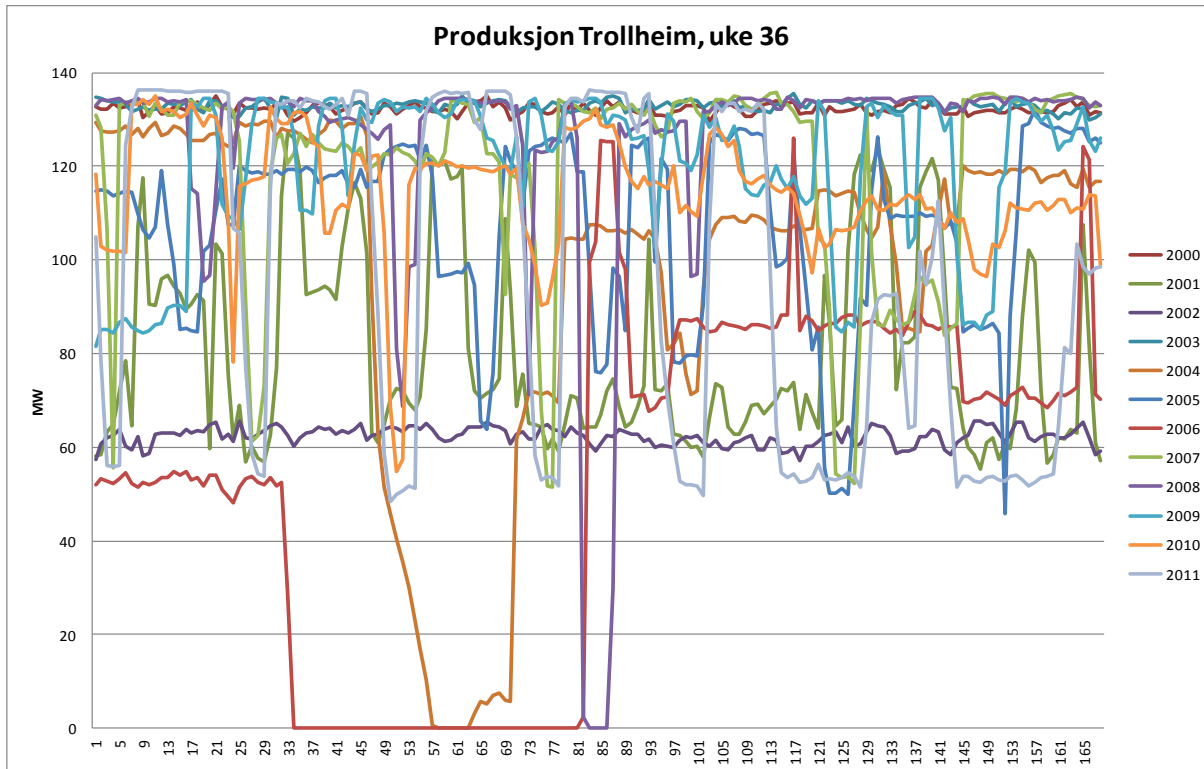
Figur 14 Produksjon Trollheim, uke 12

I uke 12, se Figur 14, har en mer informasjon om vårflomvolum både i eget felt og i Norden for øvrig. Kjøringen blir dermed mer differensiert ut fra den totale kraftsituasjonen. I tre år (2001, 2009 og 2011) kjøres det ned mot minimum/null hele uken. Antall år med typisk døgnregulering er nå mindre enn i uke 2. I enkelte år er lokaltilsiget så stort at aggregatet kan stoppes.



Figur 15 Produksjon Trollheim, uke 22

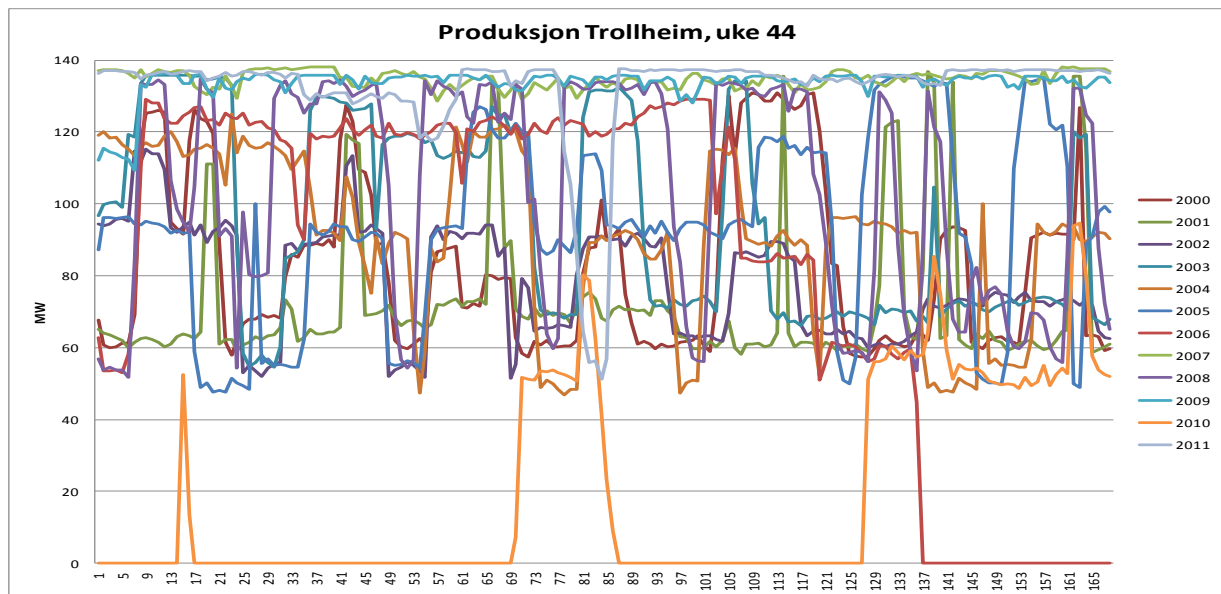
I uke 22, se Figur 15, er en midt i vårfloppen og de fleste år er det kjørepress og høy produksjon. Det er nå mindre innslag av utpreget døgnregulering. Restvannføringen i Surna er i denne perioden normalt så høyt at aggregatet fritt kan stoppes.



Figur 16 Produksjon Trollheim, uke 36

I uke 36, se Figur 16, har magasinene i mange år oppnådd god fyllingsgrad og det gir mulighet for høy kjøring. I et år (2002) var det en svært tørr september og det kjøres ned mot minstevannføring hele

uken. Dette er en periode med betydelig døgnregulering. I enkelte år er lokaltilsiget så høyt at aggregatet kan stoppes.



Figur 17 Produksjon Trollheim, uke 44

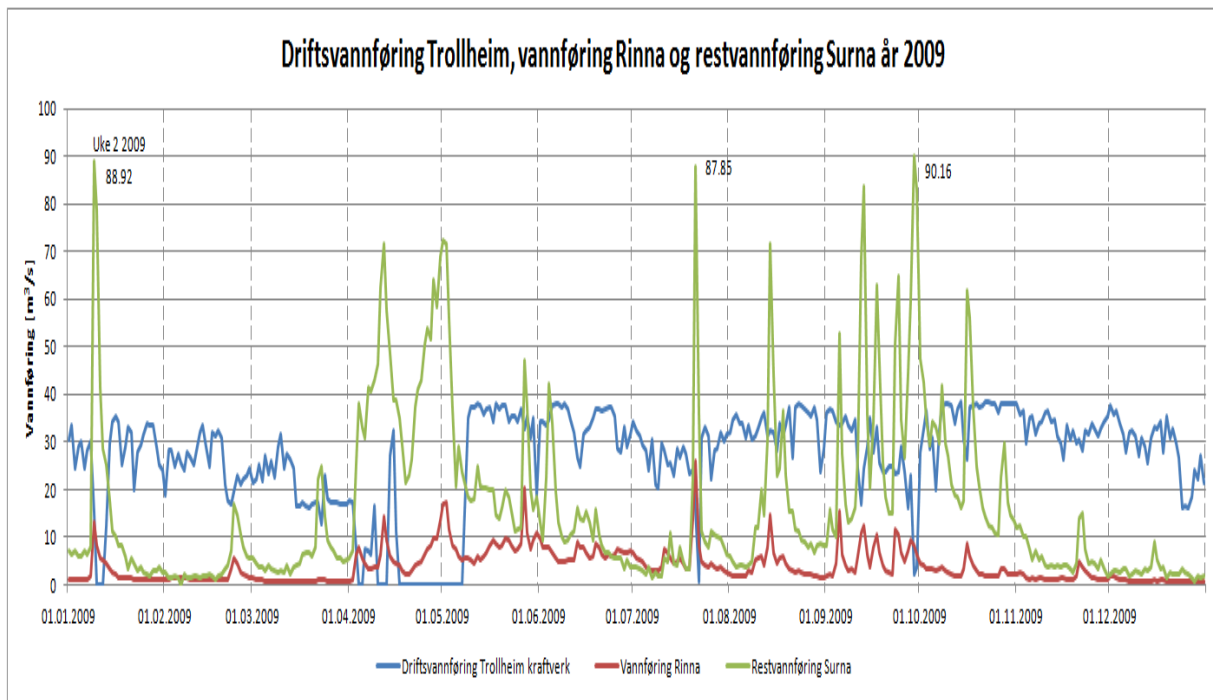
I uke 44, se Figur 17, er forbruksvariasjonene i kraftmarkedet over døgnet store og det er behov for betydelig døgnregulering. Det er nå kjørt med høy last på dagtid de fleste årene. I to år (2006 og 2010) var det så mye lokaltilsig at aggregatet kunne stoppes. I flere år trappes produksjonen noe ned i helgen. I tillegg til å kjøre Trollheim i forhold til etterspørsel må vi også sikre en vannhusholdning for å sikre nødvending vann i magasinet slik at vi kan overholde minstevannføringskravet.

6.3 Vannføring i Surna og Rinna

I Figur 18 ser en driftsvannføringen, vannføringen for Rinna (oppstrøms bekkeinntak) og restvannføring Surna (oppstrøms kraftstasjon) for året 2009. Dette året var verken spesielt vått eller tørt, men et middels år i Trollheimreguleringen med hensyn på vannføring og avrenning, og dermed et godt eksempel for driftsvannføring som vist i figuren under.

Dette året ser en tydelig nedkjøring av Trollheim kraftverk i de enkelte uker hvor restvannføringen i Surna er stor nok til å dekke minstevannføringskravet på $15.0 \text{ m}^3/\text{s}$ ved Harang.

Driftsvannføringen i Trollheim representeres ved den blå kurven, mens vannføringene i Rinna og restvannføringen i Surna representeres henholdsvis ved rød – og grønn kurve. Data er gjengitt med tidsopløsning på døgn.

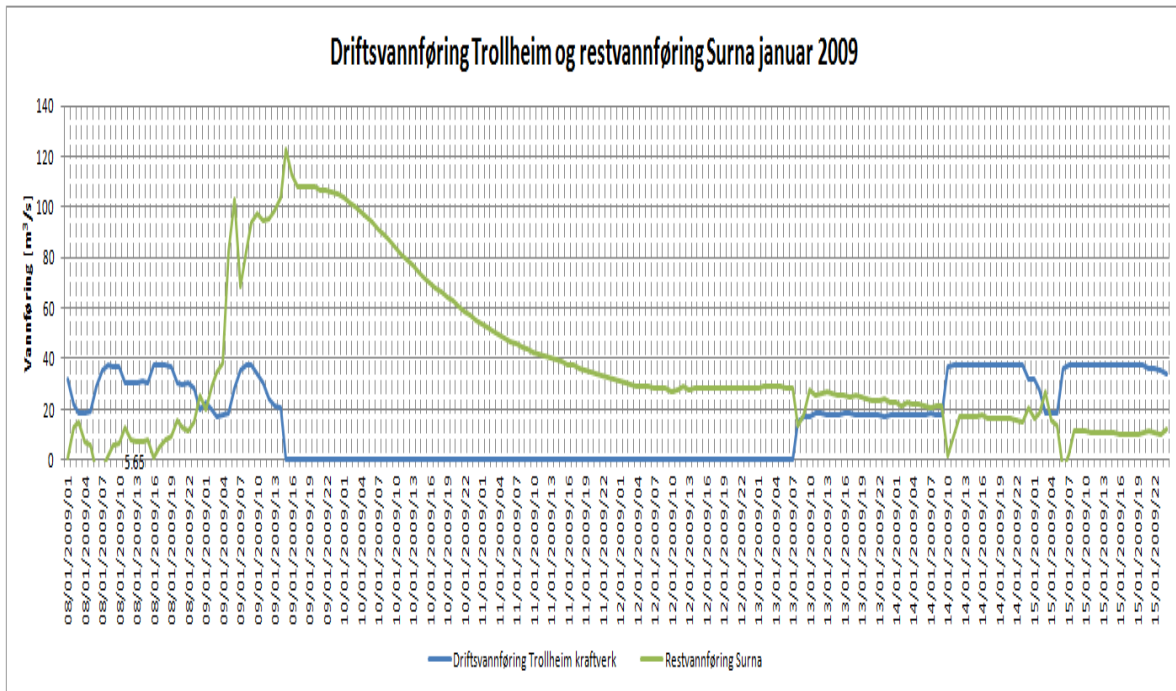


Figur 18 Driftsvannføring, vannføring Rinna og restvannføring Surna i 2009.

I uke 2, som også er nevnt under kapitlet angående produksjonsmønster for utvalgte uker, ser en hvordan Trollheim stoppes når restvannføringen i Surna bidrar med $89 \text{ m}^3/\text{s}$. Trollheim kjører opp igjen mot full produksjon når restvannføringen avtar. Det samme mønsteret ser en også i april og mai. I denne perioden har som regel smeltingen i fjellet startet, og restvannføringen er tilstrekkelig til å overholde minstevannføringskravet. I april kjøres Trollheim ned for en noe lengre periode. Det er stort sett i denne perioden de årlige vedlikeholdsarbeidene gjennomføres for Trollheim kraftstasjon.

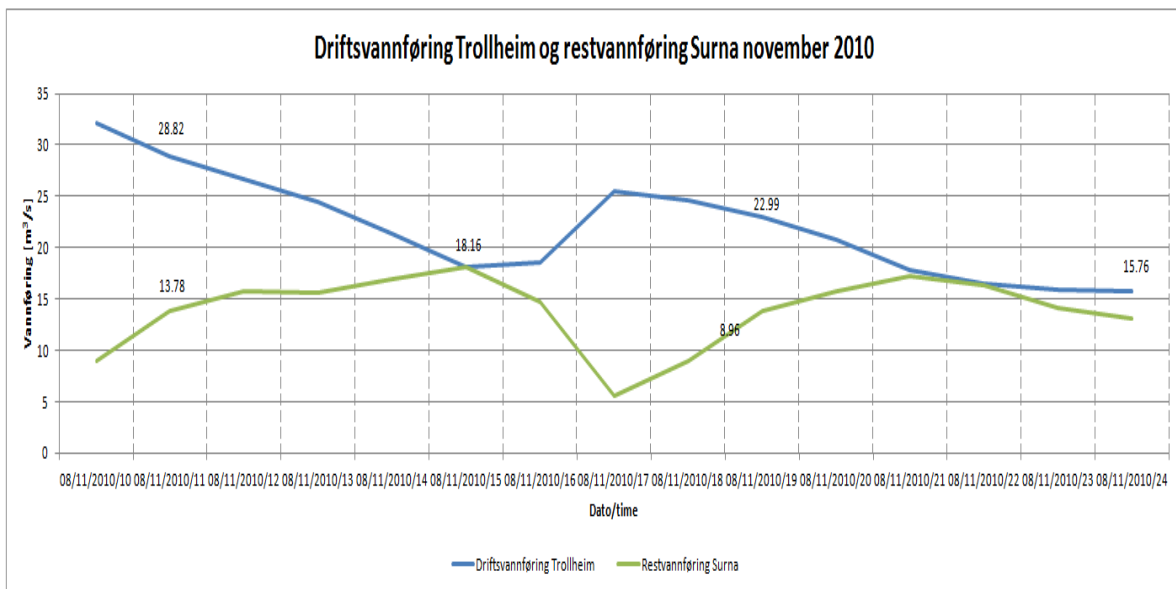
I september er restvannføringen i Surna periodevis så høy at stasjonen kan stoppes hvis prisforhold og magasinsituasjon tilsier at dette er hensiktsmessig. I slutten av september stoppes aggregatet i Trollheim i en kortere periode.

Figur 19 viser driftsvannføringen i Trollheim og restvannføringen i Surna den aktuelle uke 2 2009. Kurvene viser hvordan produksjonen i Trollheim avtar ved økende restvannføring i Surna. Driftsvannføringen varierer mellom $20 \text{ m}^3/\text{s}$ og $35 \text{ m}^3/\text{s}$ fra den 8. januar til den 9. januar. Tidlig på morgenen den 9. januar foretas det en nedkjøring av kraftverket og kl. 15-16 den 9. januar stoppes Trollheim helt. Restvannføringen i Surna er fra dette tidspunktet forholdsvis høyt over kravet på $15 \text{ m}^3/\text{s}$, og avtar gradvis ned mot $15 \text{ m}^3/\text{s}$ til den 15. januar. Trollheim stasjon startes igjen i god tid, slik at vannføringen hele tiden sikres.



Figur 19 Trollheim driftsvannføring og vannføring Surna elv januar 2009

I Figur 20 ser en utdrag av timesvariasjonene på driftsvannføringen og restvannføringen i Surna elv den 8. november 2010. Utdraget, fra kl. 10-24 viser at i løpet av denne perioden kjøres Trollheim kraftverk skånsomt ned i tråd med vår praksis (nærmere beskrevet i punkt 7.3.3.). En ser her at det ikke kjøres under $15 \text{ m}^3/\text{s}$ i tidsperioden. Sum av driftsvannføring og restvannføring blir dermed langt over minstevannføringskravet.



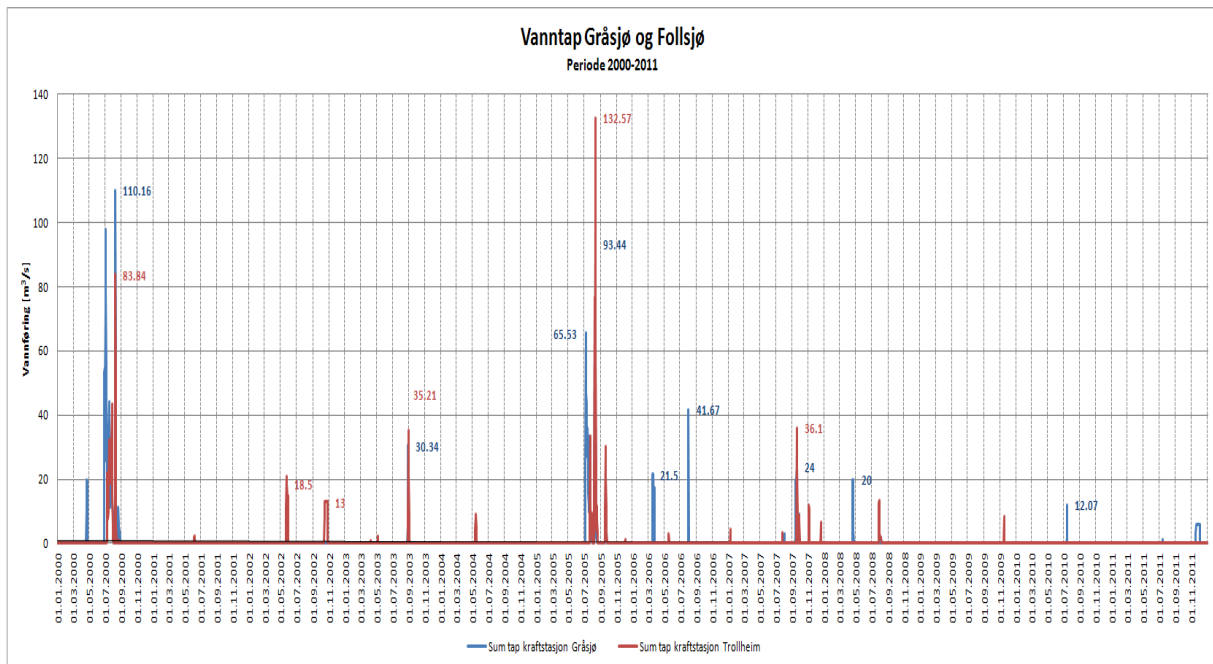
Figur 20 Trollheim driftsvannføring ved nedkjøring november år 2010

6.4. Historisk vanntap Trollheim og Gråsjø

Driften av Trollheim og Gråsjø styres av tilgjengelig vannmengde og tilsig. Det er ønskelig å maksimere produksjonen og utnytte vannressursen i nedbørfeltet på en best mulig måte. Disponeringen av vann påvirkes av skjønnsforutsetningen om minstevannføring i Surna. Vannføringsrestriksjonen på $15 \text{ m}^3/\text{s}$ ved Harang (måles ved målestasjon Skjærmo), tilsvarer en effekt på omtrent 50 MW i Trollheim kraftstasjon ved restvannføring mot $0 \text{ m}^3/\text{s}$. Minstevannføringsrestriksjonen legger strenge bånd på disponeringen av Gråsjøen og Follsjøen.

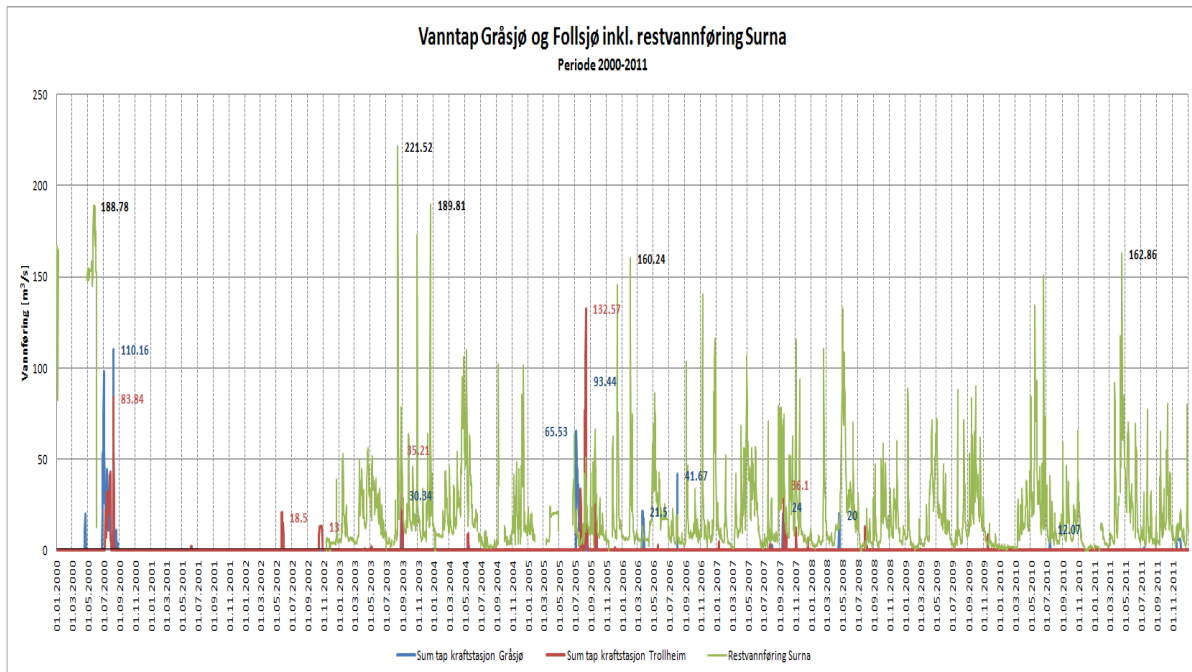
Restriksjonen innebærer at en må sikre at det til en hver tid er vann tilgjengelig for minstevannføring, også for de ekstreme tørre scenarier. Dette medfører et smalt tilgjengelig bånd for disponering av magasinene, spesielt vinterstid. Vannverdiene blir i betydelig grad påvirket, og det kan bety at en kan gå fra å ha god kontroll til flomfare eller omvendt på kort tid.

Figur 21 viser de siste tolv års registrerte vanntap for Gråsjø- og Follsjø-magasinet. Det er få år med vanntap, men i de enkelte år utgjør det betydelige volum. To av årene, 2000 og 2005, skiller seg her ut med et vanntap opptil 100-130 m³/s fra magasinene. Ved å beregne vanntap i GWh eller tapt produksjon får vi at midlere registrert vanntap for perioden 2000-2011 er 13.5 GWh i Trollheim, mens det for Gråsjø er 2.8 GWh. Mer informasjon om fremtidig kraftproduksjon i kapittel 6.6.



Figur 21 Vanntap fra Gråsjøen og Follsjøen

Figur 22 viser i tillegg til informasjonen i Figur 21 også vannføringen i Rinna og restvannføringen i Surna. I enkelt år, eksempelvis 14. august 2003, ser en at restvannføringen i Surna var over 220 m³/s og magasinene Follsjø og Gråsjø gikk til overløp etter kort tid.



Figur 22 Vanntap fra Gråsjø og Follsjø sett i sammen med restvannføring Surna

Statkraft har gjennomført en kraftverksstrategi, et større prosjekt hvor muligheter for bedre utnyttelse av systemet utredes. I dette arbeidet fremkommer det at det er gunstig for driften av kraftverket og vannhusholdningen å ha et ekstra aggregat. Eksempelvis er det vurdert et mindre aggregat til å takle minstevannføring uten de store tekniske utfordringer man har i dagens situasjon. Dette omtales ytterligere i kapittel 6.6.

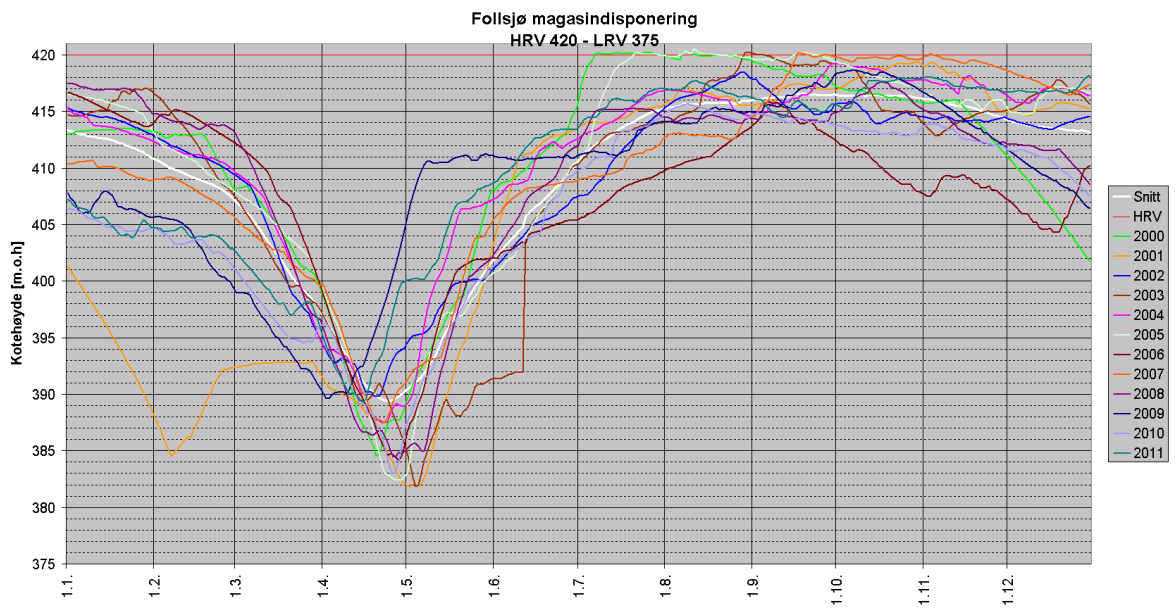
6.5. Magasindisponering for Follsjø og Gråsjø

Follsjømagasinet er vanligvis fylt opp til over kote 415 (HRV 420) fra begynnelsen av august til ut på høsten (Figur 23). Ettersom tilsiget avtar ut over vinteren reduseres magasinutfyllingen og når et minimum i slutten av april (LRV 375). Fra snøsmeltingen starter i begynnelsen av mai, og gjennom sommeren, øker magasin vannstanden igjen til et maksimum i august.

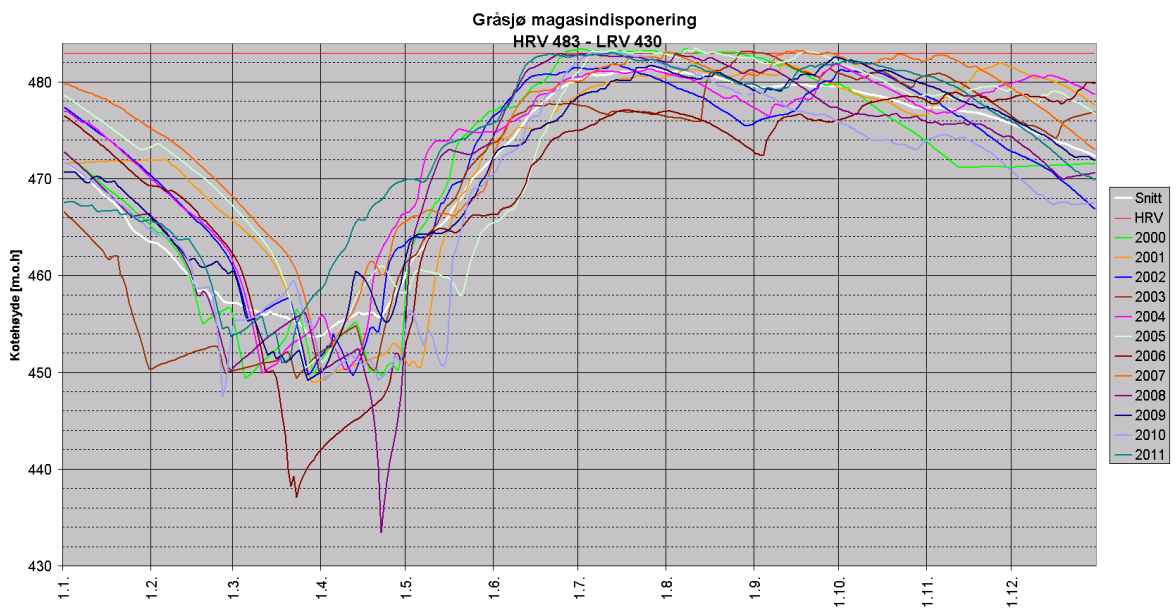


Foto 3 Dam Follsjø

Gråsjømagasinet (figur 24) er både reguleringsmagasin for Follsjø og inntaksmagasin for Gråsjø kraftverk som har utløp i Follsjø. Gråsjø er fylt opp fra begynnelsen av juli og tappes gradvis utover høsten og vinteren og når vanligvis et minimum i begynnelsen av april på kote 449 som er inntaksdypet for Gråsjø kraftverk. LRV er på kote 430, men normalt utnyttes ikke bunnmagasinet under kote 449.



Figur 23 Registrert magasindisponering, Follsjø.



Figur 24 Registrert magasindisponering, Gråsjø

6.6. Fremtidig kraftproduksjon

Utdrag fra Kraftverksstrategi for Trollheimreguleringen.

Kraftverkene i Trollheimreguleringen er snart 50 år gamle. En intern kraftverksstrategi var planlagt gjennomført i 2015-2016 der en skulle ha en gjennomgang for å vurdere anleggets og vassdragets muligheter og begrensninger fremover i et 50 års perspektiv. Da NVE i april 2012 åpnet for en revisjon av konsesjonsvilkårene på grunnlag av krav fra kommunene, fant Statkraft det formålstjenlig å se kraftverksstrategien og vilkårsrevisjonen i sammenheng. Kraftverksstrategien ble sluttført ved årsskiftet 2013-2014.

Kraftverksstrategien har vurdert en rekke forhold, og ulike scenarier for fremtidig kraftproduksjon har vært simulert. Noen forhold har en vurdert som uinteressante på grunn av økonomiske og miljømessige kostnader, mens andre har en bestemt seg for å se nærmere på.

Av forhold som har vært vurdert kan nevnes:

- En har sett på mulighetene for å bygge på dammene for å øke eksisterende magasinvolum. Dette er ikke funnet regningssvarende, men en følger de opprinnelige planer og fortsetter prosessen med å gjennomføre tiltak for å tilfredsstille de krav NVE setter i forhold til damforskriftene.
- Vurdere gevinsten av nytt småkraftverk ved Gråsjø for å utnytte bunnmagasinet.
- Gjennomføre et forprosjekt for installasjon av et ekstra aggregat i Trollheim.

Kraftverkstrategien anbefaler at det gjennomføres et forprosjekt for installasjon av et nytt aggregat i Trollheim. Følgende vurderinger anbefales utført i forprosjektet:

- Vurdere teknisk løsning, og regne ut kostnader/lønnsomhet ved et nytt Francis eller Pelton aggregat på 40-60 MW.
- Vurdere hvilke perioder som det kan være miljømessig akseptabelt å øke stasjonsvannføring utover dagens. I flomperioder er det sannsynligvis ikke noe problem å drifte stasjonen utover dagens 38 m³/s
- Vurdere muligheter for et øvre inntak i Follsjø for å øke temperatur på driftsvannføringen i forhold til plassering i forhold til fremtidig magasindisponeringen.
- Vurdere fremgangsmåten ved konsesjonssøknaden.

Det anbefales i første omgang å søke om konsesjon for aggregat 2. Ved å installere et ekstra aggregat vil rehabiliteringskostnaden for dagens aggregat bli mindre ved at man unngår tvungen forbitapping i rehabiliteringsperioden. I tillegg vil man ha større fleksibilitet i forhold til revisjonstidspunkt for de tekniske anlegg, noe som er et av kravene i vilkårsrevisjonen. Et ekstra aggregat fører til et mer robust anlegg og bidrar til mer sikker drift og reduserer negativ effekt på fiskeproduksjonen ved at det blir mindre risiko for uønsket stans.

Kravet om minimum 15 m³/s i Surna nedstrøms stasjonen hele året er et privatrettslig forhold behandlet gjennom skjønn og er ikke et tema i vilkårsrevisjonen. Det har tidligere vært foreslått å endre på denne avtalen for å kunne kjøre kraftverket på lavere vannføring om vinteren. Statkraft ser muligheter for å gjøre endringer i denne avtalen, men vil på nåværende tidspunkt ikke ta initiativ til nye skjønnsforutsetninger.

Overføringstunnel fra Rinna/Bulu:

Det anbefales å gå videre med tilsigstyrt tapping fra ventiler i bekkeinntak. Slik "behovsprøvd" minstevannføring gir mest vann i tørre perioder som er antatt å være flaskehals for fiskeproduksjon.

Det anbefales å se på en strossing av overføringstunnelen fra Rinna i sammenheng med etablering av to bekkeinntak på Rinna-overføringen. Flomtapets størrelse er i dag svært usikkert. Det bør i første omgang vurderes installert en målestasjon nedstrøms Rinna-inntaket for å gi et bedre svar på størrelsen av dette flomtapet.

Oppsummering kraftverksstrategi:

De vurderte tiltakene som har størst relevans opp mot de krav som er fremsatt i vilkårsrevisjonen og ønsket fra NVE om vurdering av O/U- potensialet er:

1. Et nytt aggregat (aggregat 2) i Trollheim kraftverk kan øke produksjonen med om lag 25 GWh.
2. På noe lengre sikt kan et lite kraftverk ved Gråsjø kraftverk etableres for å utnytte bunnmagasinet i Gråsjø.

Hvor mye dette vil gi av ny produksjon vil avhenge av de tiltak en gjennomfører med hensyn til slipp av minstevannføringer og hvordan fremtidig magasin disponering blir. Det har tidligere vært vurdert å utnytte et eventuelt minstevannslipp i Rinna gjennom et småkraftverk i Bjønnålia. Dette har en i kraftverksstrategien vurdert nærmere, men ikke funnet lønnsomt i dag.

7. Oversikt over eventuelle utredninger, skjønn og avbøtende tiltak som er gjort i forbindelse med reguleringen

7.1. Utførte undersøkelser og utredninger

Det er gjort mange og omfattende undersøkelser i Surna. For en oversikt over utførte utredninger og undersøkelser, se tabell 13 hvor det er listet opp gjennomførte undersøkelser m.m. fra 1987 til i dag.

Tabell 13: Gjennomførte undersøkelser og utredninger

Gjennomførte utredninger og undersøkelser		År	Forfatter
Tema			
Fisk	Vårflommens betydning for overlevelse hos utvandrende laksesmolt i Gaula, Surna og Eira	1987	Hansen og Hvidsten
	Bonitering og kultiveringsplan for laks i Surna og Toåavassdraget	1994	Eklo
	Evaluering av utsettingspålegg i Surna og Bævra	1995	Johnsen m fl
	Tettheter av laks og aureunger på stryk og i kulp i Vindøla	1998	Berg og Bremset
	Vurdering av konsekvensene for fisk og fiske i Surna etter installasjon av aggregat 2 i Trollheim kraftverk	1998	Gravem m fl
	Status for laks- og sjøaurebestanden i Surna relatert til reguleringen av vassdraget	2002 - 2006	Johnsen m fl
	Vurdering av stranding av ungfisk i Surna ved utfall av Trollheim kraftverk i august 2005	2005	Halleraker m fl
	Optimalisering av forhold for fisk og kraftproduksjon i Surna	2006	Halleraker m fl

	Ferskvannsbiologiske undersøkelser Surna	2007	Johnsen m fl
	Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna	2008 – 2009	Johnsen m fl
	Utfall Trollheim - effekter på fiskebestanden i Surna	2008	Forseth m fl
	Sidebekker i Surnavassdraget	2009	Sæter og Øien
	Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna	2011	Johnsen m. fl.
	Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna	2012	Johnsen m. fl.
	Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna	2013	Ugedal m.fl.
	Utfall av Trollheim kraftverk april 2012, effekter på fiskebestandene i Surna	2013	Ugedal m.fl.
	Behov for vannslipp i øvre Surna og temperaturavhengig vekst av fisk i nedre Surna.	2013	Harby m. fl.
Vannføring	Trollheim-reguleringens innvirkning på elveløp og hydrologi i Surna på strekningen Bulu-Harang.	1995	Bævre
	En analyse av lavvannskaraktetika fra Surnavassdraget	2005	Halleraker og Sundt
	Bedre vannføringer Surna	2007	Harby m. fl.
	Flomsonekart, Delprosjekt Surna.	2007	Bævre og Øydvin
Vanntemperatur	Vanntemperatur i Follsjø	2008	Kvambekk
Magasin	Fiskeribiologiske undersøkelser i Follsjø og Gråsjø, Surnavassdraget	1977	Gunnerød og Møkkelgjerd
	Fiskeribiologiske undersøkelser i Follsjø og Gråsjø i Surnavassdraget	1988	Møkkelgjerd

Foruten disse gjennomførte undersøkelsene og utredningene deltar Statkraft i to forskningsprosjekt administrert under CEDREN; Center for Environmental Design of Renewable Energy. Dette er henholdsvis Envidorr, mer kraft – mer laks og Envipeak; miljøkonsekvenser av raske vannstandsendringer. Begge prosjektene har brukt Surna som forsøks- og testvassdrag. I Envidorr har fokus vært på å finne løsninger som forsterker positive og demper negative effekter for laks samtidig som kraftproduksjonen opprettholdes eller økes. I Envipeak er målet å utvikle kunnskap og verktøy til å analysere, forutsi og avbøte negative konsekvenser av endret kjøremønster for vannkraftanlegg.

7.2. Pågående ferskvannsbiologiske utredninger i Surna:

Siden 2002 har NINA gjennomført årlige undersøkelser i vassdraget. Formålet med disse undersøkelsene har vært å bedre kunnskapen om bestandsstatus av laks og sjøaure i Surna og de effekter som kraftreguleringen av vassdraget har på fiskebestandene. Under-søkelsene har bestått av en "basisdel" (analyse av fangststatistikk, skjellprøver av voksen laks og sjøaure, ungfiskundersøkelser, og gytegroptellinger), som i hovedsak har vært gjennomført etter samme opplegg hvert år. I 2009 ble en ny prosjektperiode innledet i prosjektet "Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna 2009 - 2013" etter pålegg fra DN, med formål om å:

- Overvåke bestandsutviklingen av laks og sjøaure
- Kartlegge vannkvaliteten i vassdraget våren 2010
- Evaluere effekten av iverksatte tiltak
- Tilrå eventuelle nye tiltak i vassdraget.
- Vurdere alternative metoder for gytebestandsregistrering
- Avklare om det er fastsatt et pålitelig gytebestandsmål for laksebestanden
- Anbefale metodikk for å kunne gjennomføre framtidige undersøkelser av smoltproduksjonen og smoltutvandringen fra og med 2010
- Vurdere om det er tilstrekkelig datagrunnlag for eventuelt å kunne undersøke vann-føringens betydning for oppvandring av laks ovenfor Trollheim kraftverk.
- Gjennomføre overvåking av bunndyrbestanden i vassdraget

Ideelt sett burde vi hatt klare anbefalinger og konklusjoner fra forskningsmiljøene på konkrete tiltak for å fjerne flaskehalsene i fiskeproduksjonen i Surna. Arbeidet er imidlertid ikke ferdig, og vi må basere våre vurderinger og anbefalinger på eksisterende arbeid og resultater, herunder blant annet resultatene fra NINAs årsrapport 2013. Et sammendrag av denne rapporten vises under.

Vi baserer våre vurderinger og anbefalinger i revisjonsdokumentet på arbeidet som til nå er gjennomført samt møter og samtaler med forskerne.

Basert på foreløpige resultater av undersøkelser og kravene som fremkommer i revisjonen av vilkår anser vi forholdene for fisk nedstrøms Trollheim kraftverk og vannføring og habitatforhold for ungfisk i øvre deler av Surna som viktigst.

Sammendrag av NINAs årsrapport 2013:

- I 2012 ble det rapportert en laksefangst med samlet vekt på 3967 kg. For laks er dette en noe lavere fangst enn de to foregående årene, mens fangstene av sjøaure er den laveste i perioden 1993-2012. Det er innført betydelige fangstbegrensninger i sportsfiske etter både laks og sjøaure, slik at fangstene i de siste årene er vanskelig å sammenlikne med tidligere år.
- Fangstene av laks og sjøaure ble i all hovedsak tatt nedstrøms utløpet fra Trollheim kraftverk.
- Analyser av skjellprøver tyder på at 90 % av fangsten i 2012 bestod av villaks. Andelen villaks er av de høyeste som er registrert i perioden 2002 – 2012. Skjellmaterialet av villaks i 2012 var dominert av flersjøvinterfisk, noe som samsvarer med de fleste tidligere år.
- Andelen utsatt fisk i skjellmaterialet var 4 % i 2012, og denne fisken stammet fra smoltutsettingene i perioden 2008-2011. Den totale gjenfangsten av fettfinneklippet laksesmolt utsatt i 2008 ble beregnet til 0,5%, noe som er innenfor det vanlige ved utsettinger i norske vassdrag, og i tråd med tidligere resultater ved utsettinger av Carlinmerket smolt i Surna.
- Høsten 2012 ble det under drivtelling av gytefisk observert til sammen 290 lakser og 164 sjøaure på den 38 kilometer lange elvestrekningen mellom Trøknaholt og Skei. Det ble observert om lag like mange gytelaks ovenfor Trollheim kraftverk som nedstrøms, mens forekomsten av sjøaure var vesentlig høyere nedstrøms kraftverket. Under lysfiske i Lomunda, Tiåa og Sunna ble det registrert til sammen 88 lakser og 16 sjøaure. Registreringene tyder på at gytebestanden av laks i 2012 var mer tallrik enn før, men mindre enn i toppåret 2010. Gytebestanden av sjøaure i 2012 synes mindre tallrik enn de to foregående årene.

- I Surna nedstrøms Trollheim kraftverk ble det registrert i størrelsesorden 130 gytegroper av laks og 26 sjøauger groper høsten 2012. Dette er et vesentlig lavere antall enn året før, men forekomsten av gytegroper nedstrøms kraftverket i 2012 er trolig undervurdert sammenliknet med mange andre år, blant annet på grunn av dårlig sikt og høy vannføring under registreringen dette året.
- I 2012 ble det funnet årsyngel av laks på samtlige 29 lokaliteter, og den gjennomsnittlige tettheten var moderat på alle elvestrekninger. Den gjennomsnittlige tettheten av eldre laksunger i elva nedenfor Trollheim kraftverk i 2012 var høyere enn i 2011. På de to andre delstrekningene var gjennomsnittstettheten i 2012 om lag som i 2011, og tettheten av eldre laksunger var høyest mellom Rinna og Trollheim kraftverk
- Tettheten av presmolt laks (laksunger større eller lik 10 cm) på strekningen oppstrøms Trollheim kraftverk var imidlertid de laveste som er funnet i løpet av undersøkelsesperioden 2002-2012. Samlet sett tyder resultatene på at antall presmolt av laks i Surna sensommeren 2012 var lave på alle de tre delstrekningene, som de har vært i hele undersøkelsesperioden.
- Hovedutvandringen av laksesmolt i 2012 fant sted i perioden 10. mai til 17. juni. Toppene i utvandring var i starten av perioden nærmest sammenfallende for Harang, litt oppstrøms Trollheim kraftverk, og nederst i vassdraget ved Tellesbø. Hovedtoppen i smoltutvandringen kom imidlertid ett døgn senere ved Tellesbø i forhold til Øvre Harang (24. og 23. mai).
- Merking og gjenfangst av laksesmolt under utvandring ved Harang ga et estimat på om lag 24 000 laksesmolt fra øvre deler av Surna. Tilsvarende estimat fra nedre del av Surna ved Tellesbø var om lag 32 000 smolt. Dette betyr at om lag 8000 av laksesmolten som gikk ut av Surna våren 2012 stammer fra områdene nedenfor Trollheim kraftverk. Disse estimatene samsvarer med estimater av presmoltmengde som viser at størstedelen av laksesmolten produseres på elvestrekningen ovenfor Trollheim kraftverk.
- Gjennomsnittlig smoltalder for vill laks fanget i sportsfisket i Surna i 2012 var 2,7 år. Gjennomsnittlig smoltalder har variert mellom 2,6 og 3,1 år i de årene det foreligger skjellprøvemateriale, og har hatt en avtagende tendens i perioden 1996-2012.
- I 2012 ble prøveprogrammet for å vurdere virkningene av vannstandsendingene nedstrøms Trollheim kraftverk på bunnfaunaen videreført. Prøver tatt på nylig oversvømte bunnområder sammenlignes med senere prøver på samme sted og fra ikke tørrlagte områder lengre fra land i samme lokalitet. Resultatene viser lave antall bunndyr nær land nedstrøms kraftverket som sannsynligvis skyldes fluktuerende vannstand
- I årene 2002 - 2010 ble bare 0 - 9 % av all laks fanget på elvestrekningen oppstrøms Trollheim kraftverk. For sjøauger har andelen fanget ovenfor kraftverket vært enda lavere. Det foreligger få opplysninger om fordelingen av fangstene før reguleringen. Men data fra gamle fangstdagbøker sannsynliggjør betydelige fangster på denne elvestrekningen før reguleringen.
- Størrelsen hos fiskeunger av samme alder var gjennomgående lavere nedenfor Trollheim kraftverk enn i områdene ovenfor. Dette har sannsynligvis primært sammenheng med lavere vanntemperatur enn normalt i vekstsesongen og redusert næringstilbud som følge av kraftreguleringen.

7.3. Skjønn

Private interesser (grunneierinteresser) reguleres ikke av konsesjonsvilkår. Disse avgjøres gjennom minnelige avtaler mellom de berørte partene og konsesjonær, eller gjennom skjønn. I enkelte situasjoner kan det være holdt tiltaksskjønn. Dette er skjønn som ikke fastsetter erstatning på vanlig måte, men hvor retten fastsetter konkrete tiltak som skal settes i verk for å avhjelpe skade som måtte være oppstått.

Ved skjønnene er fastsatt erstatninger blant annet i henhold til vassdragsreguleringslovens §§ 16 og 19 for reguleringer i anledning av utbygging av Trollheim kraftverk. Skjønnene har omfattet en rekke

vassdrag og et stort antall berørte saksøkte. Skjønnsbehandlingene har med kortere opphold pågått fra 1964. Av praktiske hensyn har skjønnsbehandlingen og avhjemling vært delt i 6 avdelinger.

Det er verdt å merke seg at minstevannføringen i Surna nedstrøms Trollheim kraftverk er en skjønnsforutsetning som formelt sett ikke er omfattet av revisjonsinstituttet. Trollheimskjønnene avd. VI fra 1981 beskriver minstevannføringen som normalt skal være på 15 m³/s. I vinterhalvåret kan en ved driftsfeil eller ved fare for driftsfeil ved kraftverket gå ned til 5 m³/s.

Dette, samt øvrige skjønn, er kort presentert i tabell 14.

Tabell 14: Oversikt over skjønn

Type skjønn	Avhjemlet	Tema
Trollheimskjønnene avd. I	7. okt. 1969	Omfatter skader som følge av neddemming av områder i de anlagte "kunstige" vann Follsjø og Gråsjø, damsteder ved disse sjøene og reguleringen av Folla elv (unntatt fallene), samt anlegg av kraftstasjon mv ved Harang i Surnadal
Trollheimskjønnene avd. II	14.-15. des. 1970 og 11. jan. 1971	Omfatter: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tiltaks- eventuelt erstatningskrav i anledning tapt fløtningsvann mv i Vindøla og Rinna mv. 2. Linjeskjønn for permanente og midlertidige kraftledninger samt telefon- og signallinjer. 3. Fallskjønn vedrørende Folla, Vindøla, Rinna, Bulu samt store og lille Bulu og i den forbindelse vurdering av erstatning for tap i fiske og andre ulemper. 4. Tiltaks- og erstatningskrav i forbindelse med at Rinnas og Bulus vannføring blir så liten at deres evne som kloakkresipienter vesentlig nedsettes og at det oppstår vanskeligheter med tilstrekkelig brannvann. 5. Erstatningskrav i anledning av bruk av skogsvei på Bolme utmark over store Bulu.
Trollheimskjønnene avd. III	Skade på fiske avhjemlet 14.-17. des. 1971 og 25.-27. jan. 1972.	Omfatter reguleringens skadevirkninger på elvene Surna, Sunna og Lomunda behandlet. Samt fallene i Surna i forbindelse med de samlede ulemper, derunder fisket og elven som transport vei, samt erstatningsspørsmålet vedrørende massetak på eiendommene gnr 71 bnr 2 og 20
Overskjønn avd. I	3. mars 1972	Begrunnet i for lave erstatninger samt ikke etterkommet krav om tiltak gående ut på å pålegge eksproprianten å bygge veier langs Gråsjø mv.
Overskjønn avd. II	7. mars 1974	Omfatter: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tapt fløtningsvann i Vindøla og Rinna samt neddemmede fall i Folldalen. 2. Tiltaksvei v sydsiden av Rinna, nørøst og østsiden av nedre Vindøla. 3. Kraft, telefon og signallinjer.
Overskjønn avd. III	21. okt. 1975	Overskjønn for skade på fiske 21. okt. 1975 midlertidig Revisjonsskjønn (nytt og endelig) over fiskeskadene avhjemlet 28. jan. og 7.-8. apr. 1981.

		<p>Kjæremålssak om fristen for å begjære overskjønn over revisjonsskjønn innvilget.</p> <p>Omfatter:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Forhøyelse av en del midlertidige fiskeerstatninger. 2. Erstatning for tapt fiske i anleggstiden på grunn av forurensing av vassdraget. 3. Tapt transport vei (særlig isvei). 4. Surna er blitt mindre materialførende pga. reguleringen. 5. Ødelagt vassforsyning. 6. Tapt sjølgjerde. 7. Tap i turistnæring
Trollheimskjønnene avd. IV	10.-13. des. 1975 og 3.-6. mai 1976	<p>Omfatter:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tiltak og/eller erstatning for isskader og gravningsskader i Surna elv som følge av reguleringen. 2. Erstatning og/eller tiltak, angivelig fordi Surna elv overfor kraftstasjonen på Harang ikke fortsatt kan tjene til kilde som brannslukkingsvann. 3. Forsumpnings- og tørrleggingssskader i Surnaområdet som følge av reguleringen. 4. Forgiftning av beite i nederste del av Surna g.nr. 50.
Overskjønn avd. IV	4. nov. 1977	Omfatter tiltak og/eller erstatning for isskader og gravningsskader i Surna og spørsmål om forsumping og tørrleggingssskader i Surnaområdet.
Trollheimskjønnene avd. V og avd. VI	28. jan. og 7. og 8. april 1981	<p>Avd. V: Isskjønn i Surnadalsfjorden, skader og ulemper ved økt islegging i fjorden.</p> <p>Avd. VI: Revisjonsskjønn fiske i Surna, Sunna og Lommunda (manøvreringsrett på strekningen mellom Trollheim kraftverks undervannskanal utløp og sjøen og ikke vannføring under 15 m³/s ved Harang bru)</p>
Overskjønn avd. VI	6. og 7. mai 1986	Omfatter fiske men forkastet.
Trollheimskjønnene klima	19. nov. 1985	Klima og frostrøyk. Omfatter skader og ulemper som følge av forandringer i de klimatiske forhold og dannelsen av rim og frostrøyk

7.4. Oversikt over avbøtende tiltak

7.4.1. Pålegg om utsetting av fisk

Statkraft ble pålagt å sette ut 50.000 laksesmolt i Surna fra 1969. Dette er revidert opp gjennom årene. Dagens utsetningspålegg er på 35 000 laksesmolt og 60 000 1-somrige laksunger. Det er i tillegg bygd fiskesperre ved utløpet av Trollheim kraftverk. Rossåa settefiskanlegg ble idriftsatt i 2006.

Disse tiltakene blir overvåket, og fiskebiologiske undersøkelser i Surna har pågått årlig siden 2002 (se pkt. om utredninger og tabell 13). Formålet er å bedre kunnskapen om bestandsstatus av laks og sjøaure. Kunnskapen skal brukes i vurderinger av relevante kompensasjonstiltak for å bøte på effekter av reguleringen i vassdraget utover dagens utsetningspålegg av lakseunger samt å evaluere

eksisterende utsetninger. Undersøkelsene ble avsluttet i 2013, og NINA skal utgi en oppsummerende rapport fra undersøkelsene i løpet av 2014.

7.4.2. Skjøtselsplan

Ved alle vannkraftutbygginger endres vannføringen i større eller mindre deler av vassdraget, og vanligvis vil vannføringen periodevis reduseres. Er vannføringsreduksjonen stor og flomtoppene redusert, vil dette føre til etablering av blant annet trær og busker i de mer eller mindre tørrlagte delene av elveleiet. Innsnevret elveløp som følge av tilgroing og gjenøring i hovedløpet, medfører økte vannhastigheter i flomsituasjoner. Som resultat av tilgroingen er også områdene der isen kan legge seg uten å medføre skade, betydelig redusert.

På oppdrag for Statkraft utarbeidet NVE i 1995 og 1997 rapporter som viser at det i Surna har vært en betydelig økning i vegetasjonsvekst i elveleiet etter reguleringen. På bakgrunn av dette fulgte Statkraft opp skogrydding på flere av de berørte områdene i 1999 og 2000. Skogen kom relativt raskt tilbake. I 2008 ble Statkraft derfor i brev fra NVE pålagt å utarbeide en plan for tiltak og overvåking av vegetasjonsutviklingen og dannelse av grusører på elvestrekninger som er berørt av reguleringen (se pkt. om utredninger). Formålet med planen er å bedre flomavledningskapasiteten, spesielt for å redusere mulighetene for is-oppstuvning og påfølgende oversvømmelser. Skjøtselsplanen foreslår tiltak på 17 lokaliteter i og langs Surna. Tiltakene ble planlagt etter omfattende høring, og gjennomført i perioden 2010-2013.



Foto 4 Eksempel på gjennomført tiltak i skjøtselsplanen, her fra Kaninøra.

Planen vil revideres og det utarbeides et program for overvåking av gjengroing og massetransportsituasjonen. Det vil i sammenheng med revisjon av planen være aktuelt å integrere mulige habitatjusteringer med tanke på å øke det produktive arealet for de anadrome fiskearter. Diskusjonen rundt denne prosessen er allerede tatt opp med de involverte parter og vil bli videreført og styrt av ansvarlig myndighet.

7.4.3. Spesielle tiltak for miljø og friluftsliv

Statkraft arbeider for å bedre sine miljøprestasjoner. De erfaringer Statkraft har fra manøvreringen av Trollheim sammen med resultater fra undersøkelser i vassdraget og innspill fra lokale parter, har ført til at Statkraft har iverksatt spesielle miljøhensyn i reguleringen. Målet er å bedre de økologiske forholdene i vassdraget innenfor de rammer som konsesjonen setter. Under er de relevante tiltakene Statkraft praktiserer beskrevet.

1. *Ved overløp i Follsjø stenges inntaket i Rinna slik at vannet renner i sitt opprinnelige elveleie.* Tiltaket øker periodevis vannføringen i Rinna. Dette gir periodevis en mer naturlig vannføring i elven som reduserer gjengroing.

2. *Nedkjøring av Trollheim kraftverk.*

Stranding av lakse- og sjøaureyngel ved utfall av Trollheim kraftverk blir i rapporter fra fiskebiologiske undersøkelser vurdert å ha en uheldig effekt på ungfiskproduksjonen i Surna. For å unngå stranding av fisk ved utfall, er det installert omløpsventil. Det kan også forekomme raske vannstandsendringer i ordinær drift av kraftanlegg. 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 nedkjøringer ved vannføring mindre enn 50 m³/s målt ved Skjærmo i Surna. Man kjører slik at vannstanden ikke senkes med mer enn 13cm/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.

3. *Ekstra kjøring i Trollheim kraftverk under fiskekonkurransen, dersom tilsiget til Surna er lavt under laksefestivalen.*

Etter ønske fra fiskeinteressene i Surna kjøres det ekstra i Trollheim under fiskekonkurransen i laksefestivalen. Dette gir høy og stabil vannføring i Surna i festivalperioden. Dette antas å gjøre fisket mer attraktivt.

7.4.4 Sikkerhet

Ved flom og isgang i Surna samarbeider Statkraft tett med kommunene vedrørende kjøring av kraftstasjonen. I alvorlige flomsituasjoner blir kraftstasjonen, hvis mulig, regulert ned. I spesielle tilfeller vil kraftstasjonen bli kjørt opp for å øke transporten av is i Surna ved isløsning.

7.4.5 Omløpssystem i Trollheim kraftverk

For å sikre vannføring i elven ved uforutsette stans i kraftverket, besluttet Statkraft i 2007 å installere en omløpsventil i kraftverket. Denne vil åpnes automatisk og opprettholde vannføringen i vassdraget dersom turbinen i kraftstasjonen stanser. Ventilen ble installert våren 2012 og har en kapasitet på 15 m³/s. Erfaringene med denne ventilen er så langt gode og den fungerer som den skal.

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 erstatningsskjønn.

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 laksevasdrag 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 erstatningsskjønnet 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 nedstrøms Trollheim kraftverk etter reguleringen.

Forholdene for fisk på strekningen nedstrøms 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 nedstrøms Trollheim kraftverk når kraftstasjonen 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 nedstrøms 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 Follaldalen 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 jordbrukseieendommer 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 ellevannet 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.



Foto 5 Isgang i Surna 2012

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 ihjæklemt 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. Nedstrøms 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 m³/s samtidig som vannføringen i Surna var bortimot 500 m³/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 meandrer 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.

9. Status i forhold til vannforskriften

Surna er en del nordre Nordmøre vannområde. Vannforekomstene som er påvirket av Trollheim kraftverk er karakterisert som kandidat til sterkt modifisert vannforekomst. Tiltaksanalyse er under utarbeiding. Forvaltningsplan med tiltaksplan skal etter planen utarbeides i tidsrommet 2015-2021. NVE-rapport 49/2013 er et større arbeid utført av Miljødirektoratet og NVE som prioriterer kommende vilkårsrevisjoner. NVE-rapport 49 forventes å få betydning for behandlingen av vannrammedirektivet i Norge, og i rapporten er Surna gitt prioritet 1.1., dvs. NVE og Miljødirektoratet har vurdert at det er sannsynlig at miljøgevinsten ved et minstevannslipp kan gi positiv samfunnsnytte vurdert opp mot kostnadene i form av redusert kraftproduksjon og regularitet.

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 Trollheimkonesjonen» 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 m³/s som kan oppnås gjennom et aggregat II i Folla kraftstasjon. 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 nedstrøms Trollheim kraftstasjon*
 - a. *Vann fra Folla kraftverk vil blande seg med vann fra Trollheim og gi varmere vann om sommeren nedstrøms Trollheim.*
3. *Bedre habitat for laksunger*
 - a. *Samkjøre tre aggregater (Rinna, Folla, Trollheim) for å få årlige spyleflommer i Surna på rundt 100 m³/s i tørre år og 150 m³/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 vanddekt 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 vanddekt 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 m³/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 m³/s om sommeren og 0,75 m³/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 m³/s. Om vinteren vil det være hele 62 dager hvor et eventuelt krav om 0,75 m³/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 vannslipp 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 nedstrøms Trollheim kraftverk med sesongtilpasninger. Muligheter for selektiv tapping fra Follsjø mht vanntemperatur.*

Statkrafts kommentar:

Kravet om miljøbasert vannføring nedstrøms 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 nedstrøms 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 nedstrøms kraftverket. Disse resultatene er overraskende fordi man skulle tro at om lavere temperatur er begrensende faktor for tilveksten av fisk nedstrøms 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 nedstrøms 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 magasinifylling 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 nedstrøms Trollheim kraftverk, gjør at Statkraft på nåværende tidspunkt ikke vil anbefale bygging av et øvre inntak. Innenfor vannveiprojektet 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 nedstrøms 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 50m³/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: *Flomløpsskjøtsel 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 skjøtelsplan for deler av vassdraget etter pålegg fra NVE «Plan for skjøtsel 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 skjøtelsplanen.

Forbyggingstiltak og fjerning av grusøyrer 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 skjøtelsplan.

Krav 5: *Flytting av tidsrom for årlig teknisk revisjon av kraftstasjon 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 en hver tid gjeldende standardvilkår vil bli innført fra revisjonen er vedtatt.

Statkraft regner med at NVE som prosesstyrer 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 kraftstasjonen.

-Bestandsundersøkelser av innlandsaure i magasinene

-Utredning om hjorteviltet og leveområders tilstand og potensielle forbedringsmuligheter.

-Få etablert ordningen for opphjelv 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 ferdsel 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 biotopiltak 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 problemstillinger 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 m³/s om sommeren og 0,75 m³/s om vinteren så lenge tilsiget tillater det.

Dette vil innebære at i tørre perioder med lite tilsig, hvor vannføringen går under 3,75 m³/s om sommeren og under 0,75 m³/s om vinteren skal alt tilsig slippes. I våte perioder hvor restvannføring overstiger henholdsvis 3,75 og 0,75 m³/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 m³/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 m³/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 m³/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, nedstrøms 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 skjøtelsesplan for å avbøte problemene med gjengroing og gjenøring i elva. Tiltak som de man gjør i forbindelse med skjøtelsesplanen, 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 minstevannføringsslipp. 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 minstevannføringsslipp.

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.

Litteraturliste

- Berg, O.K., Bremset, G. Density, size-at-age, and distribution of young Atlantic salmon (*Salmo salar*) and brown trout (*Salmo trutta*) in deep river pools
- Bævre, I. 1995. Trollheim-reguleringsens innvirkning på elveløp og hydrologi i Surna på strekningen Bulu-Harang.
- Forseth, T., Stickler, M., Ugedal, O., Sundt, H., Bremset, G., Linnansari, T., Hvidsten, N.A., Harby, A., Bongard, T. & Alfredsen, K. 2009. Utfall av Trollheim kraftverk i juli 2008. – NINA Rapport 435: 1-35.
- Gravem, F., Klavenes, G. & Polèo, A. 1998 Vurdering av konsekvensene for fisk og fiske i Surna etter installasjon av aggregat 2 i Trollheim kraftverk. Statkraft Engineering Rapport nr 98/54. 10 s.
- Eklo, M. Bonitering og kultiveringsplan for laks i Surna- og Toåvassdraget. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Miljøvernavdelinga. Rapport nr. 4 1994. 122 s.
- Halleraker, J. H. & Sundt, H. 2005. En analyse av lavvannskaraktistika fra Surnavassdraget. – SINTEF 17 s.
- Halleraker, J.H., Sundt, H. & Alfredsen, K. Optimalisering av forhold for fisk og kraftproduksjon i Surna, Møre og Romsdal – Samlerapport fase 1 om videreutvikling og anvendelse av simuleringsverktøy fra samløp Rinna til Skei. – SINTEF rapport TR A6264. 53 s.
- Halleraker, J.H., Johnsen, B.O., Lund, R.A., Sundt, H., Forseth, T. & Harby, A. Vurdering av stranding i Surna ved utfall av Trollheim kraftverk i august 2005. – SINTEF rapport TR A6220. 37 s.
- Hansen, L.P. & Hvidsten, N.A. Vårflommens betydning for overlevelse hos utvandrende laksesmolt i Gaula, Surna og Eira. Direktoratet for naturforvaltning, reguleringsundersøkelsene. Rapport nr 11 – 1987. 20 s.
- Harby, A., Alfredsen, L., Halleraker, J.H., Sundt, H. & Ugedal, O. 2007. Bedre vannføringer i Surna – fase II. Effekter av nytt inntak Follsjø, Bjønnålia kraftverk og omløpsventil i Trollheim kraftverk.– SINTEF rapport. 222 s.
- Harby,A., Charmasson,J. og Ugedal,O. 2013. Behov for vannslipp i øvre Surna og temperaturavhengig vekst av fisk i nedre Surna. SINTEF Notat. 8 s
- Johnsen, B. O. & N. A. Hvidsten. 1995. Evaluering av utsettingspålegg i Surna og Bævra. – NINA. Oppdragsmelding 338: 1-30.
- Johnsen, B.O., Hvidsten, N.A., Bongard, T. & Bremset, G. 2010. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna. Årsrapport for 2008 og 2009. – NINA Rapport 511: 1-86.
- Johnsen, B.O., Hvidsten, N.A., Bongard, T., Bremset, G. & Diserud, O. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna , Fremdriftsrapport 2012. – NINA Rapport 857. 75 s.
- Kvambekk, S. Å. Vanntemperatur i Follsjø i 1999, 2001 og 2006. –NVE Oppdragsrapport A nr 18-2006. 9 s.
- Lund, R.A. & Johnsen, B. O. 2007a. Status for laks- og sjøaurebestanden i Surna relater til reguleringen av vassdraget. Undersøkelser i årene 2002 – 2006. – NINA Rapport 272, 67 s.
- Møkkelgjerd, P.I. Fiskeribiologiske undersøkelser i Follsjø og Gråsjø i Surnavassdraget 1976-1987. Direktoratet for naturforvaltning. Rapport nr 10 – 1988. 54 s.

Møkkelgjerd, P.I. & Gunnerød, T.B. Fiskeribiologiske undersøkelser i Follsjø og Gråsjø, Trollheimen (Surnavassdraget), sommeren 1976. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Rapport nr 6 – 1977. 18 s.

Sæter, A.O. & Øien, E. 2009. Sidebekker i Surnavassdraget fase I. Rapport på oppdrag fra Samarbeidsorganet for Surna. 94 s.

Ugedal, O., Sundt, H., Johnsen, B.O., Hvidsten, N.A., Ulvan, E.M. & Zinke P. 2013. Utfall av Trollheim kraftverk april 2012, Effektene på fiskebestandene i Surna. – NINA Rapport 922. 35s.

Øien, E. 2009. Surna – elva for alle. 191 s.

Vedlegg

Konsesjonstekster

Reguleringsbestemmelser

for statsregulering av Folla—Vindølavassdragene m. v.

(Fastsatt ved kgl. resolusjon 21. desember 1962.)

1.

Reguleringsbestemmelsene gjelder i ubegrenset tid, men kan tas opp til alminnelig revisjon etter 50 år.

2.

For den øking av vasskraften som innvinnes ved reguleringene og overføringene erlegges følgende årlige avgifter:

Til staten kr. 1,00 pr. nat.-hk.

Til de fylkes-, herreds- og bykommuner som Kongen bestemmer kr. 4,00 pr. nat.-hk.

Etter 20 år kan fastsettelsen av avgiften tas opp til ny prøvelse.

Økningen av vasskraften beregnes på grunnlag av den økning av lågvassføringen, som reguleringene og overføringene antas å ville medføre utover den vassføring, som har kunnet påregnes år om annet i 350 dager av året. Ved beregningen av denne økning forutsettes det at magasinene utnyttes på en sådan måte at vassføringen i lågvassperioden blir så jevn som mulig. Hva der i hvert enkelt tilfelle skal anses som den ved reguleringene og overføringene innvunne økning av vasskraften, avgjøres med bindende virkning av departementet.

Plikten til å erlegge de ovenfor omhandlede avgifter inntreter etter hvert som den ved reguleringene og overføringene innvunne vasskraft tas i bruk. Avgiftene har samme pantesikkerhet som skatter på fast eiendom og kan innføres på samme måte som disse. Etter forfall svares 6 pst. rente.

3.

Nærmere bestemmelser om betalingen av avgifter etter post 2 og kontroll med vannforbruket samt angående avgivelse av kraft, jfr. post 16 skal med bindende virkning for hvert enkelt tilfelle fastsettes av vedkommende departement.

4.

Trollheim kraftverk skal være ansvarlig for at dets kontraktører oppfyller sine forpliktelser overfor arbeiderne ved anleggene.

5.

Trollheim kraftverk er forpliktet til, når vedkommende departement forlanger det, på den måte og på de vilkår departementet bestemmer, i anleggstiden å skaffe arbeiderne og funksjonærene ved anleggene og disses familier den nødvendige legehjelp ved fastboende lege og å holde eller helt eller delvis dekke utgiftene til for øyemedet tjenlig sykehus eller sykestue med isolasjonslokale og tidsmessig utstyr.

Det kan også pålegges kraftverket etter vedkommende departements nærmere bestemmelse, helt eller delvis å bære utgiftene til vedkommende kommuners alminnelige forebyggende helsetjeneste og alminnelige sosiale tiltak.

Hvis noen av arbeiderne eller funksjonærene omkommer ved arbeidsulykke i anleggstiden, kan kraftverket etter nærmere bestemmelse av vedkommende departement pålegges å sikre eventuelle etterlatte en øyeblikkelig erstatning.

6.

Trollheim kraftverk er i fornøden utstrekning forpliktet til på rimelige vilkår og uten beregning av noen fortjeneste å skaffe arbeiderne og funksjonærene sunt og tilstrekkelig husrom etter nærmere bestemmelse av vedkommende departement.

Kraftverket er ikke uten vedkommende departements samtykke berettiget til i anledning av arbeidstvistigheter å oppsi arbeiderne fra bekvemmeligheter eller hus leid hos det. Uenighet om hvorvidt oppsigelse skyldes arbeidstvist, avgjøres med bindende virkning av departementet.

Bestemmelsen i tredje ledd får ikke anvendelse på leieforholdet mellom kraftverket og arbeider når § 38 i lov om husleie av 16. juni 1939 gjelder i kommunen og leieforholdet er beskyttet gjennom oppsiingsregler i nevnte paragraf.

7.

Trollheim kraftverk er forpliktet til ved arbeidets påbegynnelse å sørge for midlertidig

forsamlingslokale til bruk for arbeiderne og den øvrige befolkning som er knyttet til anlegget eller, hvis departementet måtte anse det mere hensiktsmessig og ikke vesentlig dyrere, å delta i oppføring eller utbedring av permanent forsamlingslokale, f. eks. samfunnshus.

Trollheim kratverk skal stille kr. 50 000 til rådighet til almindennende virksomhet blant arbeiderne og til geistlig betjening etter vedkommende departements nærmere bestemmelse.

8.

Trollheim kraftverk er forpliktet til å erstatte utgifter til vedlikehold og istandsettelse av offentlige veier, bruer og kaier, hvor disse utgifter blir særlig øket ved anleggsarbeidet. I tvisttilfelle avgjøres spørsmålet om hvorvidt vilkårene for refusjonsplikten er til stede, samt erstatningens størrelse, ved skjønn på Trollheim kraftverks bekostning. Eventuell erstatning innbetales til Vegdirektoratet. Veier, bruer og kaier som anleggenes eier bygger, skal stilles til fri benyttelse for almenheten for så vidt departementet finner at dette kan skje uten vesentlige ulemper for anleggene.

Ferdselsveier og stier som er i bruk må omlegges dersom de demmes ned eller skades på annen måte.

De stedlige myndigheter skal tas med på råd ved valg av tracé for de forskjellige veianlegg.

9.

Trollheim kraftverk er forpliktet til etter avgjørelse av vedkommende departement å erstatte vedkommende forsorgskommune slike forsorgsutgifter som i vassdragsreguleringsloven er forutsatt dekket ved hjelp av fond i samsvar med reglene i lovens § 12, pkt. 7, 1. ledd og 2. ledds første og annet punktum.

10.

Innen reguleringen tas i bruk skal Trollheim kraftverk innbetale til Rindal og Surnadal kommune tilsammen kr. 100 000 som avsettes til et fond, hvis renter etter nærmere bestemmelse av kommunestyrene anvendes til fremme av jordbruk i distriktet. Fondets fordeling mellom kommunene fastsettes av Landbruksdepartementet.

For fondet skal utarbeides vedtekter som må godkjennes av Landbruksdepartementet.

11.

I den utstrekning vedkommende departement finner det nødvendig og gjennomførbart, plikter Trollheim kraftverk å bekoste:

- a. Utsetting av yngel og settefisk av de arter, mengder og på den måte og de steder departementet bestemmer.
- b. Bygging og vedlikehold av sperreanordninger ved tunnel- og lukeinntak. Alt fiske i avløpstunnel og kanal fra kraftstasjon skal være forbudt.
- c. Bygging og drift av stamfiskanlegg, klekkeri og settefiskanlegg for produksjon av såvel yngel som ensomrig, ettårig og flerårig settefisk.
- d. Opprensning og regulering av elveløp for å lette fiskens oppgang på lakseførende deler ovenfor kraftverkets utløpskanal.
- e. Fiskeribiologiske undersøkelser i vassdraget etter departementets nærmere bestemmelser.

I stedet for pålegget under pkt. c kan vedkommende departement fastsette plikt til å delta i finansieringen av et fellesanlegg for distriktet.

12.

Neddemte områder under de nedre reguleringsgrensene ryddes i den utstrekning skjønnet fastsetter.

For øvrig ryddes de neddemte områder for trær og busker som er over 1,5 m høye eller har over 8 cm stammediameter målt i 25 cm's høyde. Gjenstående stubber skal ikke være over 25 cm høye. Høyden regnes vinkelrett mot bakken. Ryddingen skal være fullført senest to år etter første neddemming av vedkommende areal.

13.

De partier av isen på magasinene som mister sin bæreevne på grunn av reguleringen eller overføringene, skal markeres slik:

Så snart isen er farbar om høsten innsirkles det svekkede parti med et tau festet til påler som settes fast i isen med passe mellomrom. Tauet skal til enhver tid ha en fri høyde over is- eller snøoverflate på mellom 0,5 og 1,0 m.

14.

Vannslipningen skal foregå overensstemmende med et reglement som Kongen på forhånd utferdiger. Ekspropriasjonsskjønn kan ikke påbegynnes før manøvreringsreglementet er fastsatt.

15.

Trollheim kraftverk skal etter nærmere bestemmelse av departementet utføre de hydrologiske iakttagelser, som i det offentlige interesse finnes påkrevd, og stille det inn-

vunne materiale til disposisjon for det offentlige. Reguleringsgrensene betegnes ved faste og tydelige vannstandsmerker, som det offentlige godkjenner.

Kopier av alle kart som Trollheim kraftverk lar oppta i anledning av anleggene, skal tilstilles Norges Geografiske Oppmåling med opplysning om hvordan målingene er utført.

16.

Trollheim kraftverk er forpliktet til å avgjøre til den eller de kommuner, derunder også fylkeskommuner som departementet bestemmer, etter hvert som utbygging skjer, inntil 10 pst. av den innvunne øking av kraften (beregnet som angitt i post 2).

Pålegget om angivelse av kraft kan etter begjæring av en interessert tas opp til ny avgjørelse etter 30 år.

Kraften kan kreves avgitt med en brukstid ned til 5 000 brukstimer årlig.

Kraften avgis i den form hvori den produseres.

Elektrisk kraft uttas etter departementets bestemmelse i kraftstasjonen eller fra fjernledningene eller fra ledningsnettet, hva enten ledningene tilhører anleggenes eier eller andre. Forårsaker kraftens uttakelse av ledningene økede utgifter, bæres disse av den som uttar kraften.

Avbrytelse eller innskrenkning av leveringen, som ikke skyldes vis major, streik eller lockout, må ikke skje uten departementets samtykke.

Kraften skal leveres til vanlig pris i vedkommende forsynings- eller samkjøringsområde. Dersom det ikke er mulig å påvise noen slik pris, skal kraften leveres til selvkostende. Hvis den pris som således skal legges til grunn blir uforholdsmessig høy, fordi bare en mindre del av den kraft vassfallene kan gi, er tatt i bruk, skal kraften leveres til rimelig pris. Uenighet om prisen avgjøres av vedkommende departement.

Eieren har rett å forlange et varsel av 1 år for hver gang kraft uttas. Samtidig som uttak varsles kan forlanges oppgitt den brukstid som ønskes benyttet og dennes fordeling over året. Tvist om fordelingen avgjøres av departementet. Oppsigelse av konsesjonskraft kan skje med 2 års varsel. Oppsagt kraft kan ikke senere forlanges avgitt.

Eventuell avgivelse av overskytende kraftmengder i henhold til endret pålegg etter 2. ledd kan bare kreves etter hvert som kraft blir ledig.

17.

Kraftverkets eier skal ved bygging og drift

av anleggene fortrinnsvis anvende norske varer, for så vidt disse kan fåes like gode, tilstrekkelig hurtig — herunder forutsatt at det er utvist all mulig aktsomhet med hensyn til tiden for bestillingen — samt til en pris som ikke med mer enn 10 — ti — pst. overstiger den pris med tillagt toll, hvortil de kan erholdes fra utlandet. Er der adgang til å velge mellom forskjellige innenlandske tilbud, antas det tilbud som representerer det største innen landet fallende arbeid og produserte materiale, selv om dette tilbud er kostbarere, når bare ovennevnte prisforskjell — 10 pst. — i forhold til utenlandsk vare ikke derved overstiges. Toll og pristillegg tilsammen forutsettes dog ikke å skulle overstige 25 pst. av den utenlandske vares pris (eksklusive toll). I tilfelle av tvist herom avgjøres spørsmålet av departementet.

Vedkommende departement kan dispensere fra regelen om bruk av norske varer.

For overtredelse av bestemmelsene i nærværende post erlegger kraftverkets eier for hver gang etter avgjørelse av vedkommende departement en mulkt av inntil 15 — femten — pst. av verdien. Mukten tilfaller statskassen.

18.

Ved reguleringsanleggene skal der tillates truffet militære foranstaltninger for sprengning i krigstilfelle, uten at Trollheim kraftverk har krav på godtgjørelse eller erstatning for de herav følgende ulemper eller innskrenkninger med hensyn til anlegget eller dets benyttelse. Trollheim kraftverk må uten godtgjørelse finne seg i den bruk av anlegget som skjer i krigsøyemed.

19.

Det påhviler anleggets eier i den utstrekning hvori dette kan skje uten urimelige ulemper og utgifter — å unngå ødeleggelser av plante- og dyrearter, geologiske og mineralogiske dannelser samt i det hele naturforekomster og områder, når dette anses ønskelig av vitenskapelige eller historiske grunner eller på grunn av områdenes naturskjønnhet eller egenart.

Såfremt sådan ødeleggelse som følge av arbeidene fremme i henhold til foranstående ikke kan unngås, skal Naturvernrådet i betimelig tid på forhånd underrettes om saken.

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.

Anleggets eier plikter ved planleggingen og utførelsen av anleggene i den utstrekning det kan skje uten urimelige ulemper og utgifter å dra omsorg for at hoved- så vel som hjelpeanlegg virker minst mulig skjemmende i terrenget. Plassering av stein- og jordmasser skjer i samråd med vedkommende kommuner. Anleggets eier plikter å foreta en forsvarlig opprydding av anleggsområdene. Oppryddingen må være ferdig senest 2 år etter at vedkommende anlegg er satt i drift. Overholdelsen av bestemmelsene i dette ledd undergis offentlig tilsyn. De hermed forbundne utgifter utredes av anleggets eier.

Om nærværende bestemmelser gis vedkommende arbeidsledere fornøden meddelelse.

20.

Til skjønn i anledning av reguleringene og overføringene skal skjønnsmenn oppnevnes av Kongen.

21.

Trollheim kraftverk underkaster seg de bestemmelser som til enhver tid måtte bli truffet av vedkommende departement til kontroll med overholdelsen av de fastsatte bestemmelser.

De med kontrollen forbundne utgifter erstattes det offentlige av Trollheim kraftverk etter nærmere av vedkommende departement fastsatte regler.

22.

Reguleringsbestemmelsene skal tinglyses i de tinglag hvor anleggene er beliggende. Vedkommende departement kan bestemme at et utdrag skal tinglyses som heftelse på de eiendommer eller bruk i vassdragene for hvilke reguleringene og overføringene kan medføre forpliktelser.

Manøvreringsreglement

for statsregulering av Folla—Vindølavassdragene m.v.

(Fastsatt ved kgl. resolusjon 21. desember 1962.)

1.

Reguleringsgrensene er:

- a) **Sandedammen.**
 H.R.vst. (høyeste regulerte vannstand) kote 420,0
 L.R.vst. (laveste regulerte vannstand) » 375,0
 Reguleringshøyden er 45,0 m.
 H.R.vst. og L.R.vst. tilsvarer henholdsvis 65,0 og 20,0 m demning. Ved maksimal flom kan vannstanden stige 1,0 m over H.R.vst.
- b) **Gråhaugdammen.**
 H.R.vst. kote 483,0
 L.R.vst. » 430,0
 Reguleringshøyden er 53,0 m.
 H.R.vst. og L.R.vst. tilsvarer henholdsvis 60,0 og 7,0 m demning. Ved maksimal flom kan vannstanden stige 1,0 m over H.R.vst.
- c) **Inntak Rinna.**
 H.R.vst. kote 440,0
 L.R.vst. » 437,9
 Reguleringshøyden er 2,1 m tilsvarer 2,1 m demning. Ved maksimal flom kan vannstanden stige 1,50 m over H.R.vst.
- d) **Sprikletjerdammen.**
 H.R.vst. Lokalt høydesystem ... kote 88,0
 L.R.vst. Lokalt høydesystem ... » 86,0
 Reguleringshøyden er 2,0 m.
 H.R.vst. og L.R.vst. tilsvarer henholdsvis 13,0 og 11,0 m demning. Ved maksimal flom kan vannstanden stige 1,0 m over H.R.vst.

e) Overføring av Rinna.

Et felt på 107 km² til Rinna overføres til Folla.

f) Overføring av Bulu og L. Bulu.

Et felt på 44 km² til Bulu og L. Bulu overføres til Folla.

g) Overføring av Sprikletjern.

Et felt på 28 km² til Sprikletjern overføres til Folla.

2.

Det avgis det til den alminnelige fløtning i vassdraget nødvendige vann dersom ikke fremføringen av tømmeret ordnes på annen måte overensstemmende med overenskomst eller skjønn.

3.

Det skal ved manøvreringen has for øye at flommen i vassdragene nedenfor magasinene så vidt mulig ikke økes.

For øvrig kan vannslippingen foregå etter Trollheim kraftverks behov.

4.

Til å forestå manøvreringen antas en norsk statsborger som tilsettes av Hovedstyret for vassdrags- og elektrisitetsvesenet.

5.

Det skal påses at flomløpene ikke hindres av is eller lignende, og at dammer og luker til enhver tid er i god stand. Det føres protokoll over manøvreringen og avleste vannstander, og eventuelt observeres og noteres nedbørmengder, temperatur m.v.



4.
GJENPART

DET KONGELIGE DEPARTEMENT FOR INDUSTRI OG HÅNDVERK

AKERSGT. 42 OSLO-DEP. TELEFON 41 78 00

Norges vassdrags- og elektrisitets-
vesen
Postboks 5091
OSLO 3

NVE - V

3527*23.8.66

Arkiv nr.

Til:

Sett:

Dato/sp:

Deres ref.

Vår ref. (bes oppgitt ved svar)

Jnr. ID 1433/66 V

Oslo, august 1966

HLD/rv.

Statsregulering av Folla - Vindølavassdragene i Møre og Romsdal. Planendring godkjent ved kgl. res. 1. juli 1966.

Ved kgl. res. 1. juli 1966 er bestemt:

- "1. Planen for statsregulering av Folla - Vindølavassdragene i Møre og Romsdal endres i samsvar med Industridepartementets tilråding av 1. juli 1966.
2. For planendringen fastsettes reguleringsbestemmelser overensstemmende med ovennevnte tilråding.
3. Det fastsettes nytt manøvreringsreglement for statsregulering av Folla - Vindølavassdragene i samsvar med det utkast som er tatt inn i ovennevnte tilråding, som gjeldende inntil videre."

Den godkjente planendring er overensstemmende med Innst. S. nr. 152 for 1965-66, jfr. St.prp. nr. 69 for samme år.

For planendringen skal gjelde de samme reguleringsbestemmelser som ble fastsatt ved kgl. res. 21. desember 1962, dog med følgende endringer:

1. Den i post 2 fastsatte reguleringsavgift til kommuner på kr. 4,- pr. nat. hk. skal for den kraft som innvinnes i Trollheim kraftverk ved overføring fra Vindøla være kr.4,50.
2. Det i post 7 annet ledd fastsatte beløp på kr. 50 000 til almindennende virksomhet og geistlig betjening, heves med ytterligere kr. 20 000, slik at det i alt skal ytes kr. 70 000 til dette formål.
3. Bestemmelsen i post 11, litra b, skal lyde:

"Oppsetting av gitter eller annen sperreanordning over avløpskanalens utløp i Surna, eventuelt også foran tappeluker og tunnelinntak."

Det tidligere forbud mot fiske i avløpstunnel og kanal oppheves.

Det fastsatte nye manøvreringsreglement for Folla - Vindølavassdragene m.v. er sålydende:

"1.

Reguleringsgrensene er:

- a) Follsjø:
H.R.vst (høyeste regulerte vass-stand) kote 420,0
L.R.vst.(laveste regulerte vass-stand) " 375,0
Reguleringshøyden er 45,0 m. H.R.vst. og L.R.vst. tilsvarer henholdsvis 65,0 og 20,0 m demning. Ved maksimal flom kan vass-standen stige 1,0 m over H.R.vst.
- b) Gråsjø:
H.R.vst. kote 483,0
L.R.vst. " 430,0
Reguleringshøyden er 53,0 m. H.R.vst. og L.R.vst. tilsvarer henholdsvis 60,0 og 7,0 m demning. Ved maksimal flom kan vasstanden stige 1,0 m over H.R.stv.
- c) Inntak Rinna:
H.R.vst. kote 443,0
L.R.vst. " 440,9
Reguleringshøyden er 2,1 m. tilsvarende 2,1 m demning. Ved maksimal flom kan vasstanden stige 1,50 m over H.R.vst.
- d) Overføring av Rinna:
Et felt på 107 km² til Rinna overføres til Folla.
- e) Overføring av Bulu og L. Bulu:
Et felt på 44 km² til Bulu og L. Bulu overføres til Folla.
- f) Overføring av Vindøla:
4 felter til Vindøla, - Fagerlidalen 48,4 km², Vassdalsbekken 11,2 km², Skrøåbekken 5,8 km² og Breiskarbekken 10,6 km², i alt 76 km², overføres til Folla.

2.

Det avgis det til den alminnelige fløting i vassdraget nødvendige vann dersom ikke fremføringen av tømmeret ordnes på annen måte overensstemmende med overenskomst eller skjønn.

Det skal ved manøvreringen has for øye at flommen i vassdragene nedenfor magasinene så vidt mulig ikke økes.

For øvrig kan vasslippingen foregå etter Trollheim kraftverks behov.

4.

Til å forestå manøvreringen antas en norsk statsborger som tilsettes av Hovedstyret for vassdrags- og elektrisitetsvesenet.

5.

Det skal påses at flomløpene ikke hindres av is eller lignende, og at dammer og luker til enhver tid er i god stand. Det føres protokoll over manøvreringen og avleste vass-stander, og eventuelt observeres og noteres nedbørmengder, temperatur m.v."

I komiteinnstillingen er nevnt at da hele det nedbørsfeltet som nå blir overført ligger i Surnadal kommune går komiteen ut fra at den økte avgiften tilfaller denne kommunen. I departementets tilråding har man vist til bestemmelsene i vassdragsreguleringslovens § 11, post. 2, hvorefter avgiften til kommuner fordeles mellom disse innbyrdes etter bestemmelse av Kongen for 10 år av gangen. Denne myndighet er som kjent ved kgl. res. 28. januar 1965 delegert til Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen. Det er i strid med loven og vanlig praksis å forhåndsfordele reguleringsavgifter til kommuner, og departementet kan derfor ikke anbefale at man allerede nå foretar denne vurdering.

I komiteinnstillingen heter det:

"Komiteen går ut fra at kraftverket vil søke å gjøre det som er mulig for å regulere vannføringen i Surna slik at fiskeriinteressene ikke blir skadelidende. Men komiteen er enig med departementet i at når det gjelder spørsmålet om å vareta de almene interesser i det området som blir berørt av vassdragsreguleringen, vil en oppnå det beste resultat for de interesserte parter ved forhandlinger og samarbeid. Det er derfor med tilfredshet komiteen har merket seg opplysningene i proposisjonen om at et slikt samarbeid alt er etablert."

For øvrig vises til departementets brev av 12. februar

1963.

Gjenpart av dette brev er sendt fylkesmannen i Møre og Romsdal, Landbruksdepartementet, Kirke- og undervisningsdepartementet og Administrasjonen for friluftsliv og naturvern i Kommunaldepartementet.

.//.

Sakens dokumenter følger vedlagt.

Etter fullmakt

Dagfinn Mellum

E. Bjørnvall



Statkraft
REN ENERGI