

Olje- og energidepartementet
Postboks 8148 Dep
0033 OSLO

Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
E-post: nve@nve.no
Internett: www.nve.no

Vår dato: **04 MAR 2010**
Vår ref.: 200701661-39 /kca
Arkiv: 312/022
Deres dato:
Deres ref.:

Saksbehandler:
Kjell Carm
33 37 23 12

Org.nr.:
NO 970 205 039 MVA
Bankkonto:
7694 05 08971

Endring i konsesjonsvilkår for Laudal kraftverk i Mandalsvassdraget, Marnardal kommune – Vest-Agder

Bakgrunnen for at manøvreringsreglementet for Laudal Kraftverk er tatt opp til ny behandling er reetableringen av en laksebestand i vassdraget. Ved utarbeidelsen av forslag til nytt reglement har vi lagt vesentlig vekt på det faktum at Mandalsvassdraget er utpekt som nasjonalt laksevassdrag, at laksefisket både historisk og i dag er viktig for lokal næringsutvikling og at kraftverkseieren allerede ved etablering av kraftverket visste at reglementet kunne endres dersom laksen kom tilbake. Vi har også lagt vekt på at vi ønsker at det også i fremtiden skal være en betydelig kraftproduksjon på strekningen. Vi foreslår at den videre drift av Laudal Kraftverk skjer i henhold til vedlagte manøvreringsreglement.

Innledning

Ved kgl.res. av 24.6.1977 fikk daværende Vest-Agder Elektrisitetsverk (nå Agder Energi produksjon, AEP) tillatelse til erverv, ekspropriasjon og utbygging av Laudal kraftverk i Mandalsvassdraget. På dette tidspunkt var vassdraget sterkt preget av forsuring og laksebestanden i vassdraget var utdødd. Det ble pålagt en minstevannføring på 250 l/s på den 6 km lange strekningen som påvirkes av kraftverket. I vilkårenes punkt 1 f heter det at "dersom forholdene senere gjør det mulig å opparbeide Mandalselva til en god lakseelv, kan konsesjonæren tilpliktes å bekoste tiltak og å slippe vatn som er nødvendig for laksens oppgang på elvestrekningen Laudal-Mannflåvann etter departementets nærmere bestemmelser". Etter at vassdraget i 1997 ble fullkalket for første gang økte laksebestanden raskt og det ble i 2001 fanget over 11 tonn laks i vassdraget. På denne bakgrunn mente NVE at forutsetningen for en endring av manøvreringsreglementet som er inntatt i vilkåret nevnt over, var innfridd. I brev av 8.7.2002 ble AEP derfor bedt om å søke om endring av manøvreringsreglementet for Laudal kraftverk som i større grad ivaretar laksebestanden i vassdraget. Etter noen år med undersøkelser av forholdene rundt oppgang og utvandring av laks i vassdraget mottok NVE den 13.6.2007 en søknad fra AE om endret reglement.

Søknad

NVE har mottatt søknad fra Agder Energi Produksjon, datert 13.6.2007. I det følgende refereres de mest sentrale deler av søknaden:

.....

Gjeldende bestemmelser om vannstandsforhold reguleringsgrenser og minstevannføring (vannslipp) følger av konsesjonsvilkårenes post IV. Det er således dette vilkårets om må bli gjenstand for tekstmessige endringer i den grad konsesjonsmyndigheten finner grunnlag for det. For ordens skyld vil vi understreke at dette også gjelder bestemmelsene knyttet til vannstandsforhold mv i Mannflåvatn i den disse følger direkte av nevnte konsesjonsvilkår.

For øvrig kan endringer gi grunnlag for nye skjønn, eventuelt minnelige avtaler, men det vil først kunne avklares når konsesjonsmyndigheten har fattet en endelig avgjørelse.

AEP søker med dette om endringer av ordlyden i vilkår IV, jf kgl. res. av 24.06.1977. Basert på gjeldende vilkårstekst er forslag til endringer/tilføyelser markert med fet skrift i det følgende:

"Vasstanden i Mannflåvatn kan reguleres mellom kotene 67,8 og 68, 8. 1 månedene mai - september skal likevel vasstanden forsøkes holdt under kote 68,3 dersom noen av grunneierne ved vatnet ønsker det og så vidt tilsig og aggregater gjør det mulig. Ved vannslipp av hensyn til utvandrende smolt i smoltutvandringsperioden, og ved periodevis slipp av hensyn til laksens oppgang, tillates vasstanden i Manflåvatn hevet til kote 68,8. Videre tillates overløp over inntaksdammen ved stans av stasjonen i forbindelse med nevnte slipp.

De tillatte reguleringsgrenser skal markeres med faste og tydelige vasstandsmerker som godkjennes av NVE.

Flomhøyder i vatnet og flomvassføringer i elveløpet skal ikke forøkes.

Minstevassføring nedenfor dammen skal i perioden 1. mai til 30. september ikke underskride 3 m³/s, og i perioden 1. oktober til 30. april ikke underskride 1,5 m³/s.

For å ivareta laksens oppgang stilles i tillegg 15 mill m³ til disposisjon for periodevis slipp i oppvandringsperioden. Det skal som et minimum gjennomføres 5 slipp det enkelte år uavhengig av om dette medfører et totalslipp ut over 15 mill m³. Videre bestemmes disponering av nevnte vannvolum i samråd med Fylkesmannens miljøvernavdeling og NVE.

For å ivareta smoltens utvandring slippes det som en 5 årig prøveordning ekstra vann via inntaksdammen over en periode på opptil 14 dager. I nevnte 5 års periode slippes ekstra vann etter følgende kriterier:

1) En markert økning i fangst av smolt i smoltfelle ved Hesså benyttes til å fastsette perioden for slipp av ekstra vann via inntaksdammen. Ekstra vannslipp iverksettes 7 dager etter nevnte fangstøkning, dog senest 20. mai.

2) I slippperioden fordeles disponibelt vann inn i Mannflåvatn - totalvannføringen – mellom utbyggingsstrekningen (via inntaksdammen) og kraftverket på følgende måte:

- Vannføring opp til 20 m³/s - hele tilsiget går via inntaksdammen, og kraftverket står.

- Vannføring mellom 20 og 50 m³/s - minimum 2031s skal gå via inntaksdammen, og kraftverket kan kjøres med en driftsvannføring på maksimalt 25 m³/s.
- Vannføring mellom 50 og 70 m³/s - minimum 30 m³/s skal gå via inntaksdammen, og kraftverket kan kjøres med en driftsvannføring på maksimalt 30 m³/s.
- Vannføring mellom 70 og 105 m³/s - minimum 40 m³/s skal gå via inntaksdammen, og kraftverket kan kjøres med en driftsvannføring på maksimalt 50 m³/s.
- Vannføring mellom 105 og 150 m³/s - minimum 55 m³/s skal gå via inntaksdammen, og kraftverket kan kjøres med en driftsvannføring på maksimalt 70 m³/s.
- Totalvannføring mellom 150 og 210 m³/s - minimum 80 m³/s skal gå via inntaksdammen, og kraftverket kjøres med en driftsvannføring på maksimalt 105 m³/s.
- Totalvannføring over 210 m³/s - kraftverket kan kjøres med full driftsvannføring.

3) I den 5 årige prøveperioden skal det være anledning til å fravike ovennevnte vannfordeling ved gjennomføring av undersøkelser og forsøk når dette på forhånd er godkjent av NVE. Innen utgangen av prøveperioden fremmer AEP et endelig forslag til slippregime for smoltutvandringsperioden som eventuelt også omfatter forslag til supplerende fysiske tiltak.

Minstevannføring fra kraftstasjonen skal være 15 m³/sek. når tilsiget til Mannflåvatn er over dette. Er tilsiget mindre og verket stoppes, skal det slippes minst 8 m³/sek. fra Mannflåvatn, dog ikke mer enn naturlig tilsig.

Av hensyn til vassdraget nedenfor skal det dessuten vises varsomhet ved lastvariasjoner.

Dagens situasjon

Pålagt minstevannføring forbi Laudal kraftverk er i henhold til gjeldende konsesjonsvilkår 0,25 m³/s. Vest-Agder Energiverk (i dag AEP) inngikk imidlertid en avtale om økt minstevannføring og lokkeflommer i 1995. På bakgrunn av denne avtalen slippes det i dag 3 m³/s i perioden 1. mai til 30. september, og 1,5 m³/s i perioden 1. oktober til 30. april. I tillegg er det satt av inntil 10 mill m³ til slipp av lokkeflommer fra dam Manflå. For å kunne innfri avtalen om økt slipp av minstevannføring ble det i 1995 installert en klappeluke i dam Manflå. Det ble samtidig bygd fisketrapper i flere av tersklene på utbyggingsstrekningen.

Laudal kraftverk ble satt i drift i 1981, og har en midlere årsproduksjon på 145 GWh. Kraftverkets maksimal ytelse er på 26 MW fordelt på 2 like Francisturbiner. Disse har en samlet maksimal slukeevne på 105 m³/s. Fallhøyden som utnyttes i kraftverket er ca 36 m (varierer mellom 35,8 og 36,8 m avhengig av vannstanden i Mannflåvatn). Turbinene har "bestpunkt" ved en driftsvannføring på ca 45 m³/s. En god virkningsgrad oppnåes innen et vannføringsintervall fra 30 m³/s til 50 m³/s for begge aggregatene. Driftsteknisk er det ikke tilrådelig å kjøre turbinene med en driftsvannføring under 20 m³/s. Driftsvannføringer under 20 m³/s inntreffer således kun unntaksvis. Dette gir meget dårlig virkningsgrad og marginal kraftproduksjon. Ved tomgangskjøring passerer i overkant av 10 m³/s gjennom den enkelte turbin, men da produseres det ikke kraft.

Hydrologi

.....

Den alminnelige lavvannføringen ved utløpet av Mannflåvatn er beregnet til 5,9 m³/s, og midlere årlig vannføring er i overkant av 70 m³/s. Sammenholdes mediankurvene for uregulert og regulert vannføring kan det ellers generelt sies at reguleringene i vassdraget har bidratt til

økte vintervannføringer, reduserte vårflokker, økte vannføringer på ettersommer og høst samt reduserte høstflokker (ref fig. 3 i vedlagte notat).

Laudal kraftverk har 2 francisturbiner med en samlet maksimal slukeevne på 105 m³/s (teoretisk 110 m³/s). Av driftstekniske årsaker ønskes normalt ikke den enkelte turbin kjørt under ca 30 % av maksimal ytelse, og det innebærer at stasjonen kan kjøres ned mot en driftsvannføring på ca 20 m³/s. Driftsvannføring under dette nivået kan opptre, men kan benevnes som "tomgangskjøring" og gir minimal produksjon. Gjennomsnittlig årsproduksjon for Laudal kraftverk er på 145 GWh/år.

Kraftverket har inntaksmagasin i Mannflåvatn. Mannflåvatn holdes vanligvis på høyeste tillatte vannstand som er kote 68,3 ("sommervannstand") i mai til september og kote 68,80 ("vintervannstand") resten av året. Når tilsiget overstiger slukeevnen i kraftstasjonen, eller stasjonen av ulike årsaker stanser, vil vannstanden øke over disse kotehøydene. Avhengig av vannstanden vil det i slike tilfeller kunne bli overløp over inntaksdammen. Magasinet i Mannflåvatn er lite med et tilgjengelig magasinivolum på 2 mill.m³. Ved "sommervannstand" er volumet bare på 1 mill.m³.

Når det gjelder konsekvensene av de omsøkte endringene er disse omtalt i nevnte notat fra Sweco Grøner. Denne omtalen siteres i sin helhet i det følgende:

"I utgangspunktet er det antatt at de omsøkte endringene i manøvreringsreglementet ikke vil påvirke tappemønsteret i vassdraget for øvrig, men bare medføre en omfordeling mellom vann utnyttet gjennom kraftstasjonen og slipp gjennom dammen. Imidlertid vil oppstrøms manøvrering kunne bli berørt i perioder med slipp av ekstra vann i forbindelse med utvandring og oppvandring, fordi det ikke er ønskelig å kjøre Laudal kraftstasjon med for lav driftsvannføring.

De omsøkte minste vannføringene ut av Mannflåvann er lik de en etter avtale har kjørt med siden 1995, og de vil følgelig ikke medføre noen endringer sammenlignet med dagens situasjon.

Lokkeflommene vil få en varighet på i overkant av 2 døgn. Undersøkelsene har anbefalt 52 timers varighet. I starten av lokkeflommen vil det bli sluppet opp til ca 18 m³/s fra Mannflåvann, som er maksimal kapasitet på tappeluka når magasinet ligger på kote 68,8. I en del timer i løpet av første halve døgnet vil i tillegg kraftstasjonen stå, slik at det bare går vann i det naturlige elveleiet. Slippmengden vil deretter gradvis bli redusert til ca halvparten, samtidig som det også vil være drift i stasjonen. Vannstanden i Mannflåvann vil måtte heves til kote 68,8 i forbindelse med oppstart av hver lokkeflom. Dette vil medføre hevet vannstand i forhold til ordinær maksimal sommervannstand i ca 2 døgn i forbindelse med hver lokkeflom.

I smoltutvandringsperioden skal det slippes forholdsvis stor vannføring i elva. For å klare å slippe så store vannmengder, er vannstanden i Mannflåvann nødt til minst å ligge på kote 68,8 gjennom hele slipp-perioden, som anslagsvis vil strekke seg over 14 dager hvert år. Slippet i forbindelse med smoltutvandringen vil trolig som oftest komme i løpet av mai. I forbindelse med de forsøkene som har vært gjennomført i de siste årene har en også ligget med fullt magasin utover i mai."

Også konsekvenser ved økt minstevannføringslipp i sommerperioden er omtalt i notatet fra Sweco Grøner. Vi finner grunn til å understreke at økte faste minstevannføringer både kan føre til endringer i tappemønsteret i vassdraget oppstrøms Laudal kraftverk, stans av kraftverket og vannføringsendringer nedstrøms kraftverket. Dette vil særlig gjøre seg gjeldende i tørre perioder med generelt lave tilsig. I det følgende siteres et utdrag fra notatet som omhandler det ovennevnte:

"Økte faste minstevannføringer vil endre fordelingen av vannføring mellom kraftstasjonen og elva gjennom hele sommerperioden. Dette kan føre til endringer i tappemønsteret i vassdraget oppstrøms Laudal kraftverk. Det er ikke ønskelig å kjøre Laudal kraftstasjon med driftsvannføringer lavere enn ca 20 m³/s, og en kjøring nærmere bestpunkt på en turbin tilsier en minste driftsvannføring i nærheten av 30 m³/s.

I en sommersituasjon med små tilsig i systemet, og med et krav til slipp på 10, 15 eller 20 m³/s, kan en tenke seg situasjoner der Laudal kraftstasjon stanses helt. I en slik situasjon vil vannføringen nedstrøms Laudal kraftverk bare bli lik minstevannføringsslippen på 10, 15 eller 20 m³/s. En totalvannføring på 10 m³/s vedstrøms kraftstasjonen vil være tilstrekkelig for å oppfylle reglementets krav dersom tilsiget til Mannflåvann er under 15 m³/s. Med minstevannføringer på 15 eller 20 m³/s vil en alltid oppfylle reglementet, selv om kraftstasjonen stanses. Dette viser at økte kontinuerlige minstevannføringer sluppet fra Mannflåvann kan, i perioder med lave tilsig generelt, medføre perioder med lave vannføringer i Mandalselva nedstrøms kraftstasjonen. Slike vannføringer er betydelig lavere enn de som til nå har vært vanlige nedstrøms kraftstasjonen om sommeren. Fram til nå har vannføringene nedstrøms kraftstasjonen om sommeren ikke vært lavere enn 15 m³/s, uavhengig av oppstrøms tilsig, og som oftest har de vært på mer enn 20 m³/s. Også oppstrøms Mannflåvann kan det bli endringer i vannføringene. I situasjoner der Laudal kraftverk stanses, vil en kanskje måtte døgngregulere Bjelland kraftverk fordi vannføringene blir for lave til at stasjonen kan kjøres kontinuerlig. Dette vil i så fall medføre økte variasjoner i vannføringen på elvestrekningen fra Bjelland til Mannflåvann, der denne vil bli spesielt lav i timene Bjelland kraftstasjon står.

Det var forholdsvis lave tilsig sommeren 2006. Beregnede ukestilsig til Laudal kraftverk viser verdier under 15 m³/s i 7 uker, der i tillegg 3 av ukene hadde tilsig lavere enn 8 m³/s."

Det vises for øvrig direkte til notatet som følger vedlagt.

Fiskefaglig grunnlag for søknaden

Det er i løpet av 4 feltsesonger gjennomført undersøkelser knyttet til habitatforbedrende tiltak, lakseoppgang og smoltutvandring. Vi vil i det etterfølgende oppsummere hva som er gjort, og kort oppsummere resultatene av undersøkelsene som er gjennomført. For utfyllende informasjon om undersøkelsene viser vi til de enkelte rapportene som følger vedlagt.

Habitatforbedrende tiltak

Modellering og habitatforbedrende tiltak i Mandalselva. SINTEF Energiforskning, desember 2004. Gjennom bruk av to forskjellige hydrauliske beregningsprogram er forholdene for oppvandrende laks studert på fire delstrekninger på minstevannføringsstrekningen mellom Mannflåvatn og utløpet av Laudal kraftstasjon. Målet har vært å se på mulighetene for å bedre forholdene for oppvandring av voksen laks på denne strekningen. Det har vært fokusert på mulighetene for fysiske endringer av tersklene samt strekningene mellom disse.

Resultatene viser at en senkning av tersklene vil føre til generelt økte vannhastigheter samt reduserte fysiske hindringer. Etablering av buner og "grøfter" vil i tillegg gi bedre skjul for fisken. Reduksjon av terskelhøydene antas å ha positiv virkning på oppvandringsforholdene fordi det vil skape økte vannhastigheter.

Lakseoppgang

Oppgang av fisk ved Laudal kraftstasjon i 2004 i forhold til vannføring. Ambio Miljørådgivning AS, mars 2005.

Rapporten konkluderer med at det bør slippes minst 13 m³/s fra Manflåvatn for å sikre oppgang fraLaudal. Kraftstasjonen kan gå under slippene, og 12 timers vannslipp er nok for at fisken starter vandringen. Fiskens tilhørighet og motivasjon for å vandre påvirker resultatene. Oppvandring av fisk fra Laudal til Manflåvatn i 2005. Ambio Miljørådgivning AS, januar 2006.

Oppvandring av fisk fra Laudal til Manflåvatn i 2005. Ambio Miljørådgivning AS, januar 2006.

Det vurderes som sannsynlig at 7 slipp er nok til å få den motiverte fisken til å vandre opp i oppvandringssesongen. Slippene bør vare i overkant av 2 døgn, og starte med en vannføring over 11 m³/s.

Oppvandring av fisk fra Laudal til Manflåvatn i 2006. Ambio Miljøforvaltning AS, mars 2007.

Avslutningsvis er det i rapporten skissert et anbefalt slippregime som mhp vannføring og varighet i hovedsak samsvarer med det forslag som nå er foreslått fra AEP. Det er i denne forbindelse imidlertid grunn til å understreke en vesentlig forskjell, og det er at AEP i tillegg foreslår å stanse kraftverket helt i noen timer i innledende fase av vannslippene.

Smoltutvandring

Smoltutvandring (2003 og 2004) forbi Laudal kraftverk i Mandalselva . NINA Rapport 13, januar 2005.

Rapporten presenterer modeller for hvordan vannføring kan manipuleres for å minimalisere tapet av smolt i Laudal kraftverk. Utvandrende smolt har to alternative vandringsruter nederst i Mannflåvatn. Smolten kan enten vandre gjennom kraftverkstunnelen via Laudal kraftverk, eller vandre ned elva via det naturlige elveleiet (minstevannføringsløpet). Hensikten med undersøkelsen var å kartlegge utvandningsruten for radiomerket laksesmolt når kraftverket ble kjørt som normalt (2003), og deretter å undersøke om smoltens valg av vandringsrute kan påvirkes gjennom regulering av vannføring i tunnel og minstevannføringsløp (2004). I tillegg ble det laget en modell for estimering av omfang og tidspunkt for smoltutvandring basert på smoltfangstdata fra perioden 2001 til 2004.

Basert på resultatene fra 2004, og ved hjelp av multivariat regresjonsanalyse, er det utviklet en utvandningsrutemodell. Det var flere faktorer som påvirket smoltens utvandningsrute, og de viktigste var total vannføring, andel av total vannføring i minstevannføringsløp, smoltifiseringsstatus og tid på døgnet for utvandring. Utvandningsrutemodellen kan brukes for å påvirke smoltens valg av utvandningsrute fra Manflåvatn gjennom å regulere total vannføring og andelen vann som føres ned elveleiet (minstevannføringsløpet).

Smoltutvandring fra Manflåvatn våren 2005. Ambio Miljørådgivning AS, februar 2006.

Smoltutvandringen i elveløpet ble undersøkt våren 2005 med stasjonære undervannskamera i tappeluka på dammen ved utløpet av vannet. Resultatene ble sammenlignet med registreringer i smoltfella ved Hesså i elva ovenfor Mannflåvatn.

Smoltutvandring fra Mannflåvatn våren 2006. Ambio Miljørådgivning AS, oktober 2006.

Smoltutvandringen ble overvåket på samme måte i 2006 som i 2005, det vil si med smolthjul på Hesså og kameraer på dam Mannflå

AEPs forslag til tapperegime

Oppgang av laks

Det har lenge vært kjent at utløpsområdet ved Laudal kraftverk representerer en utfordring hva gjelder å få laksen til å vandre videre opp vassdraget. Den sterke vannstrømmen fra kraftstasjonen tiltrekker laksen, som blir stående foran utløpsristen. Oppvandrende laks har dermed vanskelig for å finne minste vannføringsløpet.

Oppvandringsforsøkene som er gjennomført fram til nå dokumenterer at periodevis slipp av vann via inntaksdammen kombinert med nedkjøring, eventuelt kortvarig stans av kraftverket, utløser lakseoppgang til Mannflåvatn. Forsøkene viser videre at en betydelig fiskeoppgang kan sikres med et moderat vannslipp som dermed medfører et begrenset produksjonstap. Det er videre dokumentert at laksen bruker begrenset tid på å forsere strekningen fra Laudal til Mannflåvatn, dvs i overkant av 1 døgn.

Basert på foreliggende resultater foreslår AEP at det stilles 15 mill. m³ til disposisjon for gjennomføring av periodevis slipp av "oppgangsvann" i oppvandringssesongen. Dette representerer et årlig produksjonstap på 1,2 GWh.

For at de periodevis slippene skal kunne innledes med en tilstrekkelig høy vannføring, eksempelvis opp mot 20 m³/s, må vannstanden i Mannflåvatn ligge på kote 68,8 ("vintervannstand") i forkant av det enkelte slipp. Det betyr at vannstanden i Mannflåvatn vil måtte bli gjenstand for en periodevis heving som i tid i hovedsak samsvarer med de periodevis slippene av "oppgangsvann". Vannvolumet mellom kote 68,3 ("sommervannstand") og 68,8 ("vintervannstand") utgjør ca 1 mill m³, og ved et tilsig på eksempelvis 10 m³/s tar det i overkant av 1 døgn å heve vannstanden fra kote 68,3 til 68,8. Vannstanden vil enkelt kunne senkes når kraftverket startes opp igjen i midtre og siste fase av et oppgangsslipp. Det dreier seg såleis om en midlertidig vannstandshevning med en varighet på omkring 2 døgn. For øvrig vil kraftverket i innledende fase av et oppgangsslipp kjøres ned og stanse helt i noen timer. Ved en slik kortvarig stans vil inntaksdammen overtoppes, dvs få overløp. Størrelsen på overløpet vil være avhengig av tilsiget til Mannflåvatn.

Det legges foreløpig opp til at det enkelte slipp vil ha en varighet på i overkant av 2 døgn (ca 52 timer). Oppgangsslippen innledes med at klappeluka i inntaksdammen åpnes gradvis til full åpning. Ved en vannstand på kote 68,8 innebærer dette en vannføring omkring 18 m³/s. Når "oppgangsvannet" etter ca 2 timer har nådd ned til kraftverksutløpet kjøres kraftverket ned og stanses helt i noen timer, anslagsvis 7-9 timer. Ved stans av stasjonen vil slippet via inntaksdammen kunne øke noe fordi det avhengig av tilsiget inn i Mannflåvatn normalt vil bli overløp over dammen. Det legges til grunn at denne driftsstansen kombinert med ovennevnte slipp fra inntaksdammen vil utløse lakseoppgang opp mot Mannflåvann i løpet av få timer. Dette gir grunnlag for å redusere tappingen fra inntaksdammen til 9-10 m³/s etter anslagsvis 12-13 timer, og dette slippet holdes resten av "slipp-perioden". Samtidig kan kraftstasjonen startes opp igjen med ordinær drift, og vannstanden i Mannflåvatn vil igjen kunne senkes ned mot kote 68,3.

Det tapperegimet som er beskrevet ovenfor vil normalt tilsvare 8-9 slipp pr sesong. I våte år med store tilsig vil et disponibelt volum på 15. mill m³ kunne bli for lite til å gjennomføre et tilstrekkelig antall oppgangsslipp. En har derfor lagt til grunn at det som et minimum skal gjennomføres 5 slipp det enkelte år uavhengig av om dette medfører et totalslipp ut over 15 mill m³. Det beskrevne tapperegimet må for øvrig anses som foreløpig når det gjelder slippenes varighet og antall (dvs det enkelte slipp vannvolum) i løpet av en sesong. AEP legger således opp til videre overvåking både ved utløpet ved Laudal kraftverk og ved dam Manflå for å spisse kunnskapen om hvordan periodevis slipp av 15 mill m³ øremerket for oppgang av laks kan utnyttes mer optimalt. For øvrig legges det opp til at opplegg for slippene bestemmes i samråd med Fylkesmannens miljøvernavdeling og NVE.

Smoltutvandring

NVE har i brev av 04.07.06 anført at det må fremmes en ny søknad med - "...et mer konkret forslag til vannslipping i forbindelse med smoltens utvandring."

Resultatene fra foreliggende undersøkelser gir etter AEP's vurdering ikke grunnlag for å fremme et endelig forslag til vannslipp i smoltutvandringsperioden. Undersøkelsene har så langt ikke gitt tilstrekkelig klarhet i hvilke parameter som utløser en massiv smoltutvandring, og det er således vanskelig å forhåndsbestemme/forutse sannsynlig tidspunktet for når hovedtyngden av smolten vandrer ut. Det er heller ikke tilstrekkelig klarlagt hvilken vannfordeling som gir en akseptabel smoltutvandring forbi kraftverket, dvs via elveløpet.

Med henvisning til det ovennevnte foreslår AEP en 5 årig prøveordning hvor det i løpet av smoltutvandringsperioden slippes ekstra vann over en periode på opptil 14 dager.

Produksjonstap

Sett i forhold til det konsesjonspålagte minstevannføringsslipper på 0,25 m³/s utgjør dagens praktiserte minstevannføringsslipp på 3 m³/s i perioden 1. mai til 30. september, og 1,5 m³/s resten av året et årlig produksjonstap på 5,6 GWh. Dette minstevannføringsslipper søkes nå inntatt i konsesjonsvilkårenes post IV som en permanent ordning.

Periodevis slipp av hensyn til laksens oppgang vil også innebære et produksjonstap. AEP sitt forslag om å stille 15 mill m³ til disposisjon for periodevis slipp i oppgangsperioden innebærer et årlig produksjonstap på 1,2 GWh.

AEP foreslår en prøveperiode på 5 år for å klarlegge et framtidig tapperegime i smoltutvandringsperioden. Legges AEP's forslag til forbitapping i prøveperioden til grunn, dvs slipp i 14 dager hvor elvestrekningen i snitt tilføres noe mer vann enn kraftverket, innebærer dette et gjennomsnittlig årlig produksjonstap på ca 6 GWh.

I forhold til dagens praktiserte slipp (ref avtale fra 1995) innebærer AEP5 forslag til nytt tapperegime samlet sett en økning i det årlige produksjonstapet på mellom 6 - 7 GWh i et normalår. Dette er en betydelig kraftmengde som tilsvarer årsforbruket til mellom 300 og 350 boliger. Samlet produksjonstap sett i forhold til gjeldende konsesjonsvilkår om slipp av 0,25 m³/s (ref post IV) er på ca 13 GWh/år.

Etter anmodning fra NVE, ref brev av 09.06.06, har vi beregnet produksjonstapet ved økte kontinuerlige minstevannføringsslipp i sommerperioden. Slippes 5 m³/s som minstevannføring i perioden 1. mai til 30. september, dvs et økt slipp på 2 m³/s i forhold til dagens praktiserte

slipp, representerer dette en årlig økning i produksjonstapet på i overkant av 2 GWh for Laudal isolert. Tilsvarende gir 10 m³/s en årlig økning på i underkant av 8 GWh, 15 m³/s gir ca 13 GWh og 20 m³/s gir ca 19 GWh.

I tillegg vil disse minstevannføringslippene kunne ha konsekvenser for disponeringen av reguleringsmagasinene oppstrøms Laudal. Slippes eksempelvis 20 m³/s forbi kraftverket samtidig som stasjonen driftes noenlunde som i dag vil dette gi en endret magasindisponering. Økt krav til totalvannføring ved Laudal vil medføre at man må holde igjen mer vann i magasinene i snøsmeltingsperioden for å kunne oppfylle kravet dersom man får en nedbørsfattig vår og sommer. Med andre ord - dette innebærer økt risiko for flomtap. For vassdraget samlet sett vil dette gi et produksjonstap på omkring 43 GWh i snitt, dvs 25 GWh i tillegg til det direkte tapet på 19 GWh knyttet til Laudal isolert.

Skal man unngå å påvirke disponeringen av magasinene i øvre del av vassdraget i vesentlig grad må kraftstasjonen periodevis stanses. Det vil særlig inntre i perioder med lite tilsig, men også når det er hensiktsmessig for den totale optimaliseringen av vassdraget. Dette vil medføre at totalvannføringen nedstrøms Laudal vil kunne bli betydelig lavere enn i dagens situasjon (dvs lik minstevannføringen forbi Laudal).

Ekstra vannslipp i smoltutvandringsperioden vil gi varierende produksjonstap avhengig av tilsigsforholdene det enkelte år. Hvilket senarium som legges til grunn mhp smoltoverlevelse vil selvsagt også ha avgjørende betydning for produksjonstapet. Stanses Laudal kraftverk i store deler av smoltutvandringsperioden, eksempelvis 1 måned, gir dette et gjennomsnittlig årlig produksjonstap på ca 23 GWh. Stanses Laudal kraftverk i 14 dager representerer dette et gjennomsnittlig produksjonstap på ca 10 GWh/år.

Økes minstevannføringen i vinterperioden (1.okt.-30.april) med 1 m³/s innebærer dette et produksjonstap på opp mot 1,5 GWh/år.

Tekniske begrensninger

Tappearrangement i inntaksdammen

Dagens tappearrangement i inntaksdammen har varierende og begrenset kapasitet avhengig av vannstanden i Mannflåvann. Ved en vannstand på kote 68,3 ("sommervannstand") har eksisterende klappeluke en kapasitet på ca 9 m³/s. Ved en vannstand på kote 68,8 ("vintervannstand") har luka en kapasitet på ca 18 m³/s. Hvorvidt tiltak for å senke vannstanden nedstrøms luka (endring i undervannet) vil kunne øke lukekapasiteten noe er foreløpig ikke tilstrekkelig klarlagt.

Eksisterende luke gir ikke mulighet for å slippe tilstrekkelig "oppgangsvann" i forbindelse med oppstart av de periodevise slippene som følger av AEP's forslag til nytt tapperegime. De periodevise slippene tenkes innledet med en nedkjøring og kortvarig stans av kraftverket samtidig som oppgangsvannføringen går opp mot 20 m³/s. For å kunne gjennomføre dette må vannstanden i Mannflåvann heves til kote 68,8 i forkant av et periodevist oppgangsslipp, dvs at vannstandsbestemmelsene for Mannflåvann må endres.

Det kan synes å være et alternativ å utvide lukekapasiteten i dammen. Et slikt tiltak vil imidlertid ikke bedre oppgangsforholdene for laksen på minstevannføringsstrekningen, men vil bidra til å dempe vannstandsvariasjonene i Mannflåvann. Vannstandsvariasjonene vil vanskelig kunne elimineres da gjennomføring av de periodevise slippene bl.a vil betinge stans av kraftverket. En vil således uansett kunne få en vannstandspendling over "sommervannstand" i tilknytning til de periodevise slippene, særlig i perioder med store vannføringer.

Vannstandspendlingene vil ellers være kortvarige, og vil ligge innenfor de vannstander som naturlig opptrer i Mannflåvatn ved vannføringer som overskrider kraftverkets slukeevne.

Kostnadene med å utvide lukekapasiteten vil måtte vurderes opp mot det som innvinnes mhp redusert vannstandspendling i Mannflåvatn. Eksempelvis vil en utvidelse av lukekapasiteten til det dobbelte av dagens kapasitet koste i størrelsesorden ca 3 mill kr.

Så langt kan ikke AEP se at det foreligger et tilstrekkelig begrunnet og dokumentert behov for å utvide lukekapasiteten. AEP forventer imidlertid at høringsrunden vil avdekke og klarlegge synspunkt og begrunnelser for økt lukekapasitet, og AEP vil derfor avvente utfallet av høringsrunden før det tas endelig stilling til om en begrenset lukeutvidelse likevel kan være et aktuelt tiltak å foreslå gjennomført. I denne forbindelse kan nevnes at et alternativ som er til vurdering er å rive deler av laksetrappa, og i stedet sette inn et bjelkestengsel (eventuelt ei luke) i dette løpet.

Sett i forhold til vannslipp i smoltutvandringsperioden ville en eventuell lukeutvidelse måtte få et helt annet omfang enn det som er omtalt ovenfor i forhold til slipp av "oppgangsvann". Vannslipp i tilknytning til smoltutvandringen vil kunne variere mye, og det dreier seg om store vannføringer. Som et eksempel vil det ved en totalvannføring på mellom 105 og 150 m³/s gå maksimalt 70 m³/s gjennom kraftverket og et sted mellom 55 og 80 m³/s i elveleiet. Skal en luke kunne påvirke vannstandsforholdene i Mannflåvatn ved vannslipp i smoltutvandringsperioden må den således ha en meget stor kapasitet, og den vil bli uforholdsmessig kostbar i forhold til det som innvinnes mhp redusert vannstandspendling.

Driftsmessige begrensninger i kraftverket - muligheter for endret kjøremønster

Eksisterende turbiner har tekniske begrensninger. Særlig interessant i denne saken er begrensningen knyttet til turbinenes nedre grense mhp driftsvannføring, som i praksis er 20 m³/s. Ved vannføringer like under dette nivået må kraftverket uansett stanse, og vannet tappes forbi. I en lavvannsperiode kan denne tekniske begrensningen innebære et endret tappemønster hvis kravene til minstevannføring forbi Laudal økes.

I tørre år med lave naturlige tilsig (ref alminnelig lavvannføring som er 5,9 m³/s ved Laudal) vil en økning i minstevannføringsslipet forbi Laudal kraftverk kunne påvirke driftsmønstret for hele vassdraget. Graden av påvirkning vil avhenge av hvilken del av vassdraget som skal ha "prioritet", dvs enten vannstandsforholdene i magasinene i vassdragets øvre del eller vannføringsforholdene i vassdragets nedre del.

Behov for økt tapping fra ovenforliggende reguleringsmagasiner, for å innfri økte krav til minstevannføring ved Laudal, vil direkte påvirke vannstanden i reguleringsmagasinene som hovedsakelig ligger i Åseral. Økes eksempelvis minstevannføringen fra 3 til 15 m³/s for perioden 1.mai til 30 september utgjør dette et vannvolum på 160 mill m³.

For å oppnå en tilfredsstillende virkningsgrad i Laudal kraftverk bør driftsvannføringen ligge mellom 25 og 30 m³/s. Skal det således opprettholdes drift i kraftverket samtidig med et minstevannføringskrav på eksempelvis 15 m³/s må totalvannføringen forbi Laudal være minimum 35 m³/s, men helst over 40 m³/s (15 m³/s i elveleiet og 20 -25 m³/s i kraftverket).

Skal en opprettholde drift i Laudal kraftverk må det som et minimum tilføres 266 mill m³ for å dekke vannbehovet til Laudal kraftverk. For å dekke det samlede vannbehovet både for minstevannføringsløpet og kraftverket må Mannflåvatn tilføres ca 426 mill. M³ (160 + 266), og det vil kunne gi merkbare vannstandsreduksjoner i reguleringsmagasinene i tørre år.

Alternativet til det ovennevnte er å stenge ned kraftverket for kun å slippe minstevannføring forbi Laudal. Vannføringen nedstrøms Laudal (på lakseførende strekning) vil i så fall bli like minstevannføringen som i dette tenkte tilfellet er 15 m³/s. Dette innebærer en vannføring nedstrøms Laudal som er vesentlig lavere enn det som så langt har vært vanlig i tørre år, og det vil sannsynligvis oppfattes som negativt for fiskeinteressene i vassdragets nedre deler.

Vi vil ellers påpeke at SINTEF har utredet forventet effekt av ulike tiltak med tanke på vannhastighet og strømningsforhold på strekningen mellom Mannflåvatn og Laudal (ref vedlagte rapport). Disse tiltakene vil bli fortløpende vurdert i samråd med Fylkesmannens miljøvernavdeling.

Avslutningsvis vil vi understreke at AEP tar sikte på å gjennomføre ytterligere undersøkelser knyttet til både lakseoppgang og smoltutvandring slik at effektene av omsøkte vilkårsendringer i tilstrekkelig grad skal kunne dokumenteres før saken sluttbehandles. Det legges fra AEP sin side opp til at dette skal kunne skje parallelt med søknadsbehandlingen.

Inneværende sesong er det i samsvar med det omsøkte "tapperegimet" allerede gjennomført undersøkelser relatert til smoltutvandringen. Vi legger også opp til å gjennomføre oppgangsundersøkelser inneværende sesong, også disse i samsvar med det omsøkte forslaget. Vi tar sikte på at dette fortrinnsvis lar seg gjennomføre i forståelse med elveeierlag og grunneiere langs Mannflåvatn. I den grad det viser seg vanskelig å få gjennomført nevnte oppgangsundersøkelser får vi eventuelt komme tilbake til dette på et senere tidspunkt.

Uttalelser til søknaden

NVE har mottatt 16 høringsuttalelser til søknaden. Vi refererer her kun hovedpunktene i uttalelsene. Uttalelsene vedlegges i sin helhet.

Marnardal kommune (Formanskapets vedtak 22.1.2008):

Marnardal kommunestyre vil påpeke viktigheten av at det løft som er gjort for å gjøre Mandalselva til en meget god lakseelv i nasjonal sammenheng også må følges opp av NVE/OED.

Betingelsene for laksens opp- og utvandring i et nasjonalt laksevassdrag må ikke vike for kraftproduksjonen i de for laksen livsviktige faser.

Marnardal kommunestyre slutter seg til forslag til høringsbrev datert 16.01.08 og vil spesielt fremheve flg.:

- *Fra 1. juni til 15. september skal minstevannføringen på elvestrekningen Laudal -Manflåvatn være 20-23 m³/sek*
- *Fra 15. september og fram til smoltutgangen starter skal minsevannføringen være 6m³/sek.*
- *Det gjøres ingen endring av vannstandsbestemmelsene i Manflåvatn.*

I kommunens uttalelse blir det nevnt to forhold som angår forvaltningens handlingsrom ved vurdering av nytt manøvreringsreglement.

"TOLKNING AV KONSESJONSVILKÅRET I F

Tolkningen av konsesjonsvilkåret 1 f er sentral i forhold til hvilken oppfatning vi skal ha i forhold til søknaden om endret konsesjonsvilkår. Agder Energi Produksjon har en ulik oppfatning av If, jf. konsesjonssøknaden enn seks. kommunene, fylkesmannen, Mandalselva Elveeigarlag, Norges Bondelag Agderkontoret og fylkeskommunen.

Vi legger til grunn denne forståelsen av "....å bekoste tiltak og å slippe vann som er nødvendig for laksens oppgang på elvestrekningen Laudal-Manflåvatn...."

- *Oppvandrende laks skal kunne vandre fra Laudal til Manflåvatn tilnærmet uhindret av vannkraftreguleringen.*
- *Elvestrekningen fra Laudal til Manflåvatn skal ha optimale vilkår for å kunne fungere som gyte- og oppvekstområde for laks.*
- *Laksesmolt og vinterstøinger skal kunne vandre ut fra Manflåvatn til Laudal tilnærmet uhindret av vannkraftreguleringen.*
- *Aktuelle tiltak for å oppnå dette er høyere minstevannføringer i elva mellom Laudal og Manflåvatn, biotopforbedrende tiltak og andre tiltak for å hindre at laksesmolt kommer inn i kraftverket.*
- *Elvestrekningen Laudal til Manflåvatn skal også bli attraktiv for laksefiske.*

Da nåværende konsesjon ble gitt var Mandalselva en tilnærmet "død" lakseelv. Det var den gang ikke grunnlag for å gi en konsesjon som tok hensyn til laksen. Tiden har forandret seg og i konsesjonsvilkårene, St.prp.nr.132(1976-1977) side 84 påpekes det at:

"Det må presiseres at økt vannutslipp av hensyn til laksen igjen kan bli pålagt dersom forskning som er forutsatt ovenfor, viser at elva igjen kan bli lakseførende overfor Laudal. "

På denne bakgrunn mener vi at spørsmålet om hva som er riktig minstevannføring og hvilke tiltak som skal bekostes, skal fastsettes som om dette er en førstegangs konsesjonsbehandling av en ny utbygging.

ORKLA- EN SAMMENLIGNBAR ELV

Mandalselva og Orkla ved Trondheimsfjorden er sammenlignbare. Begge er mellomstore laksevassdrag i norsk sammenheng, med gjennomsnittsvannføringer ved utløpet i sjøen på henholdsvis 88 m³/s og 71 m³/s. Både Laudal- og Svorkmo kraftverk i Orkla har inntak og utløp på lakseførende strekning. Middelvannføring ved inntak Laudal kraftverk er om lag 75 m³/s, tilsvarende ved Svorkmo er om lag 65 m³/s. Svorkmo kraftverk fikk konsesjon og ble bygd nesten samtidig med Laudal kraftverk. Forskjellen mellom elvene var at det i Orkla var laks når det ble gitt konsesjon for utbygging, mens laksen i Mandalselva var utdødd på grunn av sur nedbør. Vi mener at det er ikke urimelig å anta at Laudal kraftverk ville ha fått konsesjonsbetingelser som ville ha vært nokså like de i Orkla, hvis det hadde vært laks i Mandalselva da konsesjonen ble gitt. Fra sentralt hold er det uttrykt tilfredshet med hvor godt Orkla fungerer som lakseelv til tross for kraftutbyggingen. Vi mener derfor at konsesjonen for Orkla bør være et godt utgangspunkt for endringer i konsesjonsvilkårene for Laudal kraftverk"

Mandal kommune ga i brev av 24.1.2008 tilsvarende uttalelse som Marnardal kommune.

Åseral kommune v/Kommunalutvalet ga slik uttalelse i brev av 13.11.2007

1. Åseral kommune har ikkje merknader til AEP sin søknad og forslag til vilkår slik den føreligg.
2. Dersom andre alternativ (med større avvik frå søknaden) er aktuelle, ber Åseral kommune om høve til å koma med merknader når eventuelle alternativ er klargjort og nærare utgreidd.

Fylkesmannen i Vest-Agder ga i brev av 25.1.2008 slik uttalelse:

Minstevannføring i perioden 1. juni – 15. september: Minstevannføring på minimum 15 m³/s. I tillegg må det settes av et vannvolum på 15 mill m³ til periodevis slipp med vannføringer på 20-30 m³/s i denne perioden. Vannslipp skal i størst mulig grad avspeile naturlig avrenning i vassdraget. Ved svært liten avrenning i Mandalsvassdraget kan minstevannføringen være lavere, dog ikke under 6 m³/s. Disponering av nevnte vannvolum og avvik i minstevannføringen bestemmes i samråd med Fylkesmannen og NVE.

Minstevannføring i perioden 15. september fram til smoltutgang: Minstevannføring på 6 m³/s fra 15. september og fram til smoltutgangen starter.

Tiltak for utvandrende smolt og vinterstøinger: Fylkesmannen støtter forslaget om en 5-årig prøveordning med forsøk for å unngå tap av utvandrende smolt i kraftverket. Vinterstøingene må også inkluderes i dette arbeidet. Programmet for undersøkelsene fastsettes av Direktoratet for naturforvaltning og Fylkesmannen.

Lakseproduksjon – fiske: Elvestrekningen Laudal – Mannflåvatn bør optimaliseres for laksevandring og lakseproduksjon innenfor rammen av nye minstevannføringer. Tilretteleggingstiltak for å bedre fisket bør kun gjennomføres hvis de ikke er til ulempe for laksevandring eller lakseproduksjon.

Tappearrangementet i inntaksdammen må tilpasses nye minstevannføringer slik at vannstanden i Mannflåvatn så langt mulig holdes under kote 68.3 i perioden mai - september.

Vårt forslag innebærer et kraftproduksjonstap. Vi mener imidlertid at verdiene som vinnes i forhold til laksen er på et økonomisk nivå som tåler sammenligning med kraftproduksjonstapet. Bygging av planlagte kraftverk og produksjonsfremmende tiltak vil gi en framtidig kraftproduksjon i Mandalsvassdraget som langt vil overstige dagens produksjon, selv om konsesjonsvilkårene for Laudal kraftverk skulle bli endret slik vi foreslår.

Nye vilkår prøves ut i en prøveperiode på 5 år. I prøveperioden må det gjennomføres undersøkelser som fastsettes av NVE, Direktoratet for naturforvaltning og Fylkesmannen.

Vest-Agder fylkeskommune ga ved vedtak i Fylkesutvalget 12.2.2008 likelydende uttalelse som Marnardal kommune.

Mandalselvas Elveeigarlag ga sin uttalelse i brev av 25.1.2008. Vi gjengir her sammendraget:

- Mandalselva er etablert som en av Norges beste lakseelver, men potensialet for produksjon av laks er langt fra utnyttet. Laudal kraftverk representerer et betydelig vandringshinder for laks og for utvandring av smolt og vinterstøinger
- Minstevannføringssløpet utgjør 12% av samlet lakseførende strekning og ca. 16% av lakseproduserende strekning. Minstevannføringsslekningen er i dag ikke egnet som gyte- og oppvekstområde for laks
- Den atlantiske laksen er truet av flere årsaker og tiltak må settes i verk for å forbedre forholdene for laks i viktige vassdrag. Mandalselva er etablert som Nasjonalt Laksevassdrag

og skal derfor prioriteres i arbeidet med å sikre en levedyktig laksestamme. Det mest konkrete som kan iverksettes av tiltak er å legge til rette for uhindret vandring, gyting og oppvekst i hele elva – inkludert minstevannførløpet

• Pkt. I.f. i konsesjonsvilkårene må tolkes slik:

- Laksen må uhindret kunne vandre forbi Laudal kraftverk når laksens vandringsmotivasjon tilsier det
- Minstevannførløpet må reetableres som gyte- og oppvekstområde for laks
- Smolt og vinterstøinger må uhindret kunne vandre minstevannførløpet
- Den samfunnsmessige verdien av laksefiske vil klart overgå verdien av tapt kraftproduksjon ved optimalisering for laksen. Dette er ikke kartlagt eller vektlagt i søknaden om nytt manøvreringsreglement for Laudal kraftverk.
- Periodevise vannslipp er forsøkt gjennom gjentatte forsøk over flere år og det er dokumentert at dette ikke fungerer. Fangst av laks i øvre 50% av lakseførende strekning utgjør under 4% av total fangst i elva.

Mandalselva Elveeigarlag foreslår følgende endring av vilkårenes pkt. IV:

- A) *Minstevannføring nedenfor dammen skal i perioden 1.juni til 15. september ikke underskride 15 m³/sek, dog skal veid gjennomsnitt i perioden ikke underskride 20 m³/sek. Innenfor disse rammene skal vannføringen i størst mulig grad avspeile naturlig avrenning i vassdraget. Variasjonene i vannføringen skal skje i samråd med Fylkesmannens miljøvernavdeling og NVE.*
- B) *Fra 15. september og til gytingen er ferdig, ca.20 november skal minstevannføringen ikke underskride 10 m³/sek. Deretter kan vannføringen trappes ned til 6 m³/sek. som skal være minstevannføringen frem til smoltutvandringen starter.*
- C) *Siden smoltutvandringsregime ikke er mulig å fastsette nå, skal det fastsettes etter en prøveperiode på inntil 5 år, der NVE og DN fastsetter forsøksprogram for perioden.*
- D) *Under ekstraordinære forhold med ekstrem liten avrenning fra så vel regulerte som uregulerte felt og den garanterte minstevannføring fastsatt til 15 m³/sek. bare kan gjennomføres ved tapping fra ovenforliggende magasiner, kan bestemmelsen om minstevannføring fravikes i forståelse med en tilsynsmann oppnevnt av Fylkesmannen i Vest-Agder.*
- E) *Avsnittet :” Minstevassføring fra kraftstasjonen skal være.....”, tas ut og resten av pkt. IV i konsesjonen står uforandret.*

Advokatfirma Simonsen DA har på vegne av Mandalselva Elveeigarlag gitt en uttalelse i brev av 28.1.2008. I denne påpekes det at den nåværende behandlingen av konsesjonsspørsmålet må skje som om det var en ny konsesjon. Det faktum at vassdraget nå er gitt status som nasjonalt laksevassdrag må også ha betydning for hvordan lakseinteressene ivaretas.

Direktoratet for naturforvaltning ga sin uttalelse i brev av 19.2.2008. Vi gjengir her sammendraget:

”I konsesjonen for Laudal kraftverk i Mandalselva er det pålagt svært liten minstevassføring på strekningen Mannflåvatn - Laudal, 0,25 m³/s. Konsesjonen blei gitt i ein periode da laksen i

Mandalselva var utrydda på grunn av forsuring. Konsesjonsvilkåra gir høve til å vurdere manøvreringsreglementet på nytt dersom forholda endrar seg slik at det blir mulig å opparbeide Mandalselva til ei god lakseelv. Med kalking i vassdraget og reetablering av ein laksebestand er vi nå i ein slik situasjon og NVE vurderer forslag til nytt manøvreringsreglement i konsesjonsvilkåra for Laudal kraftverk.

Såkalt alminnelig lågvassføring i Mandalselva var i uregulert tilstand 5,9 m³/s. Alminnelig lågvassføring blir ofte brukt som minste tillatte grense for vassføring på regulerte elvestrekningar. Vi foreslår at 5,9 m³/s blir brukt som minste tillatte vasslepp frå Mannflåvatn. Vi foreslår også at eit nytt manøvreringsreglement bygger på variabel minstevassføring, gjerne tilpassa naturleg tilsig. Dette vil gi større variasjon og meir dynamiske vassdrag, i større grad sikre eit naturleg biologisk mangfold i regulerte vassdrag, og vil ha positiv effekt på oppvandring av laks.

I perioden 1. juni til 1.oktober foreslår vi eit fleksibelt manøvreringsreglement med gjennomsnittsvassføring på 15 m³/s. Vassføringa kan gå under 13 m³/s bare i periodar når naturleg tilsig til vassdraget oppstrøms Mannflåvatn er mindre enn 13 m³/s. Det må i tillegg sikrast fleire periodar med større vassføringar (20-30 m³/s) i oppgangsperioden for laks. I perioden oktober/november til ca. 1. mai meiner vi at det må sleppast minst 5,9 m³/s, tilsvarende allminnelig lågvassføring frå Mannflåvatn. Under nåverande reguleringsregime vil naturleg tilsigsmønster truleg sikre tilfredsstillande variasjon i vassføringa gjennom vinteren.

Vi ser positivt på det forslaget som AEP har lagt fram for vassføring under smoltutvandringsperioden. Det er viktig at dette opplegget blir følgt opp med undersøkingar for å dokumentere effekten på smolten. Det er viktig også å prøve ut andre tiltak for å hindre smolt i å gå i kraftverket. Dersom andre tiltak ikkje har den nødvendige effekten må det leggest opp til at kraftverket blir stoppa i kritiske periodar.”

Norges Jeger og Fiskerforbund – Vest-Agder gir i sin uttalelse datert 31.1.2008 sin tilslutning til Fylkesmannens uttalelse.

Naturvernforbundet i Vest-Agder sier i sin uttalelse datert 31.1.2008 at vassdragets status som nasjonalt laksevassdrag må få konsekvenser for behandlingen av saken og gir sin tilslutning til Elveeigarlagets uttalelse angående det konkrete manøvreringsreglementet.

Norske Lakseelver gir i sin uttalelse datert 31.1.2008 sin tilslutning til Elveeigarlagets uttalelse.

AT Skog påpeker i sin uttalelse datert 29.1.2008 at laksebestanden i vassdraget gir en betydelig næringsutvikling. Dette må tillegges vekt når nytt reglement utarbeides. Utover dette henviser de til Elveeigarlagets uttalelse.

Vest-Agder Bonde og Småbrukarlag påpeker i sin uttalelse datert 26.1.2008 at et nytt manøvreringsreglement ikke skal føre til at bruksverdien av jordbruksarealene rundt Mannflåvann reduseres. Ut over dette gir de sin tilslutning til Elveeigarlagets uttalelse.

Agderkontoret til Norges Bondelag gir i sin uttalelse av 16.1.2008 sin tilslutning til Elveeigarlagets uttalelse. I tillegg krever de at økt vannføring ut av Mannflåvann må skje ved at det monteres større luke i dammen og ikke ved at vannstanden i Mannflåvann økes utover det som er fastsatt i eksisterende skjønn.

Lindenesregionen gir i sin uttalelse datert 29.1.2008 sin støtte til Marnardal kommunes uttalelse.

Grunneigarane ved Mannflåvann v/Knut Homme sier i sitt brev mottatt i NVE den 31.1. at de ikke kan godta et reglement som fører til høyere vannstand i Mannflåvann enn det er i dag.

Søkers kommentar til høringsuttalelsene

Søker har i brev av 30.6.2008 kommentert de innkomne høringsuttalelsene slik:

"Innledning

Høringsrunden har bidratt til å synliggjøre sakens kompleksitet og særegenhet. AEP anser saken som vesentlig mer kompleks enn det en opprinnelig la til grunn. Dette gjelder både fiskefaglig og formelt. AEP er således enig i at saken ikke kan isoleres til kun å gjelde vannslipp i forbindelse med oppgang og utvandring alene, men at den også må omfatte vannslipp gjennom hele året.

Det sentrale i denne saken er å foreta en avveining mellom laksens behov for vannslipp forbi Laudal kontra det å opprettholde produksjonen av fornybar, regulerbar og miljøvennlig kraft. Rådende politiske føringer tilsier at det, både i forhold til krafttilgang og i forhold til klima, er av overordnet betydning å opprettholde produksjonen i bestående kraftanlegg mest mulig ubeskåret.

Flere av høringspartene har pekt på begrepet "alminnelig lavvannføring" for å tallfeste den laveste vannføring som en mener kan aksepteres forbi Laudal. En slik vannføring anses å ivareta laksens krav til både gyting og oppvekst, mens hensynet til vandring anses å kreve mer vann. Med utgangspunkt i det vannvolum som slipp av "alminnelig lavvannføring" representerer, er det i det følgende skissert hvordan et vannvolum i denne størrelsesorden kan disponeres gjennom året.

AEP har som overordnet målsetning å søke etter løsninger som begrenser produksjonstapet samtidig som det tas hensyn til laksens muligheter for oppvandring og utvandring forbi Laudal kraftverk på en målrettet måte. I dette ligger også gjennomføring av fysiske tiltak for å bedre forholdene, både på minstevannførings-strekningen og ved dam Mannflå. Det er også sentralt å isolere det meste av produksjonstapet til Laudal kraftverk slik at vassdraget for øvrig berøres minst mulig. For vassdraget sett under ett er det avgjørende å få til et nytt slippregime som innebærer begrensede endringer i forhold til dagens kjøre- og tappemønster. Ved å se vannslipp og fysiske tiltak i sammenheng som en samlet "tiltaks pakke" kombinert med aktiv bruk av kraftverket gjennom periodevis nedkjøring og stans, mener AEP det er mulig å begrense det framtidige produksjonstapet.

På denne bakgrunn fremmer AEP et justert forslag til framtidig vannslipp som legger til grunn gjennomføring av konkrete fysiske tiltak. Dette vil innebære mulighet for en snarlig forbedring av forholdene både på minstevannføringsstrekningen og ved dam Mannflå. Det kan dermed gjennomføres undersøkelser som fokuserer på hvilke effekter vannslippet og gjennomførte tiltak faktisk har for laksen. Det vil gjelde både laksens vandring forbi Laudal kraftverk samt oppholds- og oppvekstvilkårene på utbyggingsstrekningen. Viser de kommende undersøkelsene at vannslipp og tiltak har utilsiktede effekter vil konsesjonsmyndigheten kunne ta saken opp til ny vurdering.

Justert forslag til tapperegime - gjennomføring av fysiske tiltak

AEPs justerte forslag til tapperegime tar utgangspunkt i alminnelig lavvannføring som er 5,9 m³/s. AEP legger til grunn at det årlige minstevannføringsslipet i middel minst skal tilsvare den alminnelige lavvannføringen, dvs. 6 m³/s eller ca 190 mill. m³ over året. Det understrekes

at i tillegg til dette minstevannføringsslippet kommer slipp i tilknytning til smoltutvandringen. Dette er vann som i hovedsak vil bli sluppet forbi Laudal kraftverk i mai måned.

Det legges til grunn et høyere vannslipp i sommerperioden enn i vinterperioden. En fordeling mellom sommer (1.mai til 30.september) og vinter (1.oktober til 30.april) på henholdsvis 3 m³/s og 12 m³/s eller 4 m³/s og 10 m³/s gir et slipp som i middel ligger i overkant av alminnelig lavvannføring (dvs. omkring 6,5 -6,75 m³/s).

Sett i forhold til det ovennevnte foreslår AEP at det legges opp til et fast slipp på 4 m³/s i vinterperioden (1.oktober til 30.april). Videre foreslås et gjennomsnittlig slipp på minst 12 m³/s i sommerperioden (1.mai til 30.september), mens nedre grense for slipp settes til 6 m³/s. Sett over året vil dette som et minimum gi et midlere minstevannføringsslipp på i overkant av 7 m³/s. Sammenholdes dette med foreslått slipp i smoltutvandringsperioden vil det samlede vannslippet til elveleiet nedstrøms dam Mannflå bli betydelig høyere enn alminnelig lavvannføring.

AEPs justerte forslag innebærer videre at det installeres en ny luke i dam Mannflåvann. Det framgår av St.prp. nr 132 (1976-77) at ved en vannføring på ca 80 m³/s lå vannstanden i Mannflåvatn i uregulert tilstand på kote 68,8 (dvs. gjeldende HRV). Ved en vannføring på 15 m³/s lå vannstanden på kote 67,8 (dvs. gjeldende LRV), og ved en vannføring på ca 40 m³/s lå vannstanden på kote 68,3 (dvs. dagens sommervannstand). Ved å installere en ny luke i dam Mannflåvann, som sammenholdt med eksisterende luke gir en samlet kapasitet på omkring 40 m³/s ved dagens sommervannstand, vil vannstandsforholdene kunne bli slik de var før regulering. AEP legger til grunn at det installeres en slik luke i dam Mannflåvann.

Forutsatt full åpning på luka og full drift i kraftverket vil dagens sommervannstand kunne holdes opp til en totalvannføring på ca 145 m³/s. Ved stans i kraftverket vil vannstanden kunne holdes på sommervannstand opp til en vannføring på ca 40 m³/s. Er vannføringen over 40 m³/s, og kraftverket stanser, vil Mannflåvatn stige i tråd med det som var gjeldende vannstand før reguleringen ble foretatt. Vannslipp til oppvandring og utvandring vil dermed kunne gjennomføres uten å forverre vannstandsforholdene rundt Mannflåvann i forhold til det som var gjeldende vannstand før reguleringen fant sted.

I NVEs brev av 06.03.08 anmodes AEP om å kommentere fiskevandring og tiltak for å øke vannføringen i fisketrappa i dammen. Etter vår vurdering er dette ikke lenger relevant hvis det bygges ny luke i den størrelse som her skisseres. Det må da gjøres en helhetlig vurdering hvor fiskevandring og vannslipp sees på i sammenheng.

En gjennomsnittsvannføring i sommerperioden vil sikre en varierende vannføring på strekningen mellom dam Mannflå og Laudal. Det legges opp til at sommerperioden deles opp i "referanseperioder", og at gjennomsnittsvannføringen på minst 12 m³/s skal være gjeldende i samtlige. Det legges ellers til grunn at "referanseperiodene" må ha en viss varighet for å ivareta tilstrekkelig fleksibilitet. Etter AEPs vurdering bør varigheten ikke settes kortere enn 1 måned (eventuelt 4 uker). Innen hver "referanseperiode" skal det foretas et gitt antall oppgangslipp som innebærer nedkjøring av kraftverket kombinert med kortvarig stans. Det legges videre til grunn at sommervannstanden på kote 68,3 ikke skal overskrides før den nye luka har full åpning, dvs. gir 40 m³/s til elveleiet nedstrøms dammen. Det innebærer at strekningen får økt vannføring ved nedkjøring av kraftverket og ved stans i forbindelse med periodevis slipp for å "trigge" lakseoppgang forbi kraftverket. Tilsvarende vil strekningen periodevis, dvs. ved lokal flom eller i vannrike perioder, kunne få økt vannføring ut over det som følger av kravet om en gjennomsnittsvannføring på 12 m³/s. Minstevannføringsslippet vil således de fleste år kunne variere fra 6 til 40 m³/s i løpet av sommerperioden.

Vi er ellers innforstått med at det settes begrensninger mhp hvilke vannslipp som kan regnes inn i gjennomsnittsvannføringen. Overløp ved dam Mannflå i forbindelse med flom skal eksempelvis ikke regnes inn. AEP mener det kan legges til grunn at vannslipp opp til 40 m³/s, dvs. slipp via den nye luke, regnes inn i gjennomsnittet. Vannslippet vil enkelt kunne dokumenteres gjennom logging av vannstander og lukeinnstilling, og vil således kunnes sjekkes i ettertid av konsesjonsmyndighet og øvrige aktører.

Smoltutvandring/prøveperiode

Opprinnelig utkast (ref søknad av 13.06.07) beholdes uendret når det gjelder vannslipp i smoltutvandringsperioden. Det innebærer at det legges opp til en 5 årig prøveperiode for å klarlegge nytt slippregime av hensyn til utvandrende smolt.

Tiltak på utbyggingstrekingen

Det følger ellers av den samlede "tiltaks pakken" at elveleiet forbi Laudal gjennom fysiske tiltak tilpasses et nytt vannføringsregime med særlig fokus på oppvandring. De fysiske tiltakene vil også kunne bidra til betydelig bedre oppholdsvilkår for voksen laks samt bedre oppvekstvilkår for yngel og ungfisk selv om dette ikke vil være det primære formålet med tiltakene. Tiltakene vil i hovedsak bestå av riving/ombygging av eksisterende terskler/fisketrapper med hovedfokus på økt vannhastighet/konsentrert vannstrøm, men vil også omfatte biotopjusterende tiltak i terskelbassengene. Tiltakene tenkes gjennomført i tråd med en detaljert tiltaksplan som blir gjenstand for høring/godkjenning i regi av NVE, DN og Fylkesmannens miljøvernavdeling.

Sommervannstand i Mannflåvatn.

Vi vil ellers understreke at bestemmelsen i gjeldende vilkår om å holde sommervannstand i Mannflåvann etter vår vurdering forutsetter drift i kraftverket. Dette framgår klart av St.prp. nr 132 (1976-77) (ref side 60) hvor det fra VAE sin side ble anført følgende når det gjelder dette punkt:

"Siden det fra lokalt hold er ytret meget sterke ønsker om å få senket HR V, vil en foreslå følgende løsning: "Øvre og nedre reguleringsgrense er k. 68,8 henholdsvis 67, 8. Hvis en eller flere av grunneierne langs Mannflå vann ønsker det, skal det i månedene mai-september holdes en høyeste vannstand på k. 68,3 så sant ikke tilsiget til Mannflåvann i forhold til aggregatenes vannforbruk gjør dette umulig." (vår utheving)

AEP mener å stå fritt til å stanse eller redusere driftsvannføringen hvis det av ulike årsaker anses nødvendig. Det er for øvrig ingen krav om at stasjonen skal være i kontinuerlig drift. Det understrekes at dette gjøres gjeldende uavhengig av om det installeres ny luke i dam Mannflå. Konsesjonsmyndigheten anmodes om å klargjøre om AEPs fortolkning er korrekt, dvs. om kravet til sommervannstand i Mannflåvann er direkte relatert til drift i kraftverket.

Nedkjøring eller stans i kraftverket som følge av nye vannslippsbestemmelser vil påvirke "aggregatenes vannforbruk", og vil dermed kunne gjøre det "umulig" å holde sommervannstand. Dette vil særlig gjøre seg gjeldende i forhold til vannslipp av hensyn til smoltutvandringen (også med ny luke). Etter AEPs vurdering vil dette ikke kunne gi konsesjonsmyndigheten grunnlag for å pålegge økt lukekapasitet i dam Mannflå. En eventuell tvist om vannstandsforhold i Mannflåvann, og lukekapasitet i en ny luke i dam Mannflåvann, vil være en ren privatrettslig sak mellom AEP og grunneiere/rettighetshavere langs vannet.

Produksjonstap

NVE har anmodet om en simulering over hvor stort produksjonstapet kan bli ved en vintervannføring på 6 m³/s og en sommervannføring på henholdsvis 15 og 20 m³/s.

Simuleringsmodellen viser at dette vil innebære et midlere forventet årlig produksjonstap i vassdraget på henholdsvis 37 GWh ved slipp av 6 m³/s om vinteren og 15 m³/s om sommeren. Forventet årlig produksjonstap ved slipp av 6 m³/s om vinteren og 20 m³/s om sommeren vil gi et forventet årlig produksjonstap på 43 GWh. Disse tallene blir resultatet når det legges inn krav om slipp av minstevannføring i tillegg til at Laudal kraftstasjon kjøres kontinuerlig. En betydelig andel av dette tapet er knyttet til økt flomtap grunnet økt krav til "restmagasin" i magasinene i Åseral.

I Mandalsvassdraget er det flere interesser som ønsker en jevn vannføring nedstrøms Laudal, uten for hyppige og raske vannføringsvariasjoner. Regnestykkene som inkluderer kontinuerlig drift av Laudal kraftverk har dette som utgangspunkt.

Hvis man fjerner forutsetningen om at Laudal kraftverk skal kjøres kontinuerlig for å sikre en jevn vannføring, endres forutsetningene for å simulere produksjonstapet. Da tilsier simuleringene at man kan forvente et midlere årlig produksjonstap i vassdraget på 18 GWh med slipp av 6 m³/s om vinteren og 15 m³/s om sommeren. Forventet tap blir 23 GWh hvis det slippes 6 m³/s forbi om vinteren og 20 m³/s om sommeren.

Dette produksjonstapet er i hovedsak knyttet til Laudal kraftverk. En slik løsning vil medføre at kraftverket periodevis stanses helt. Vannføringen nedstrøms Laudal vil i slike perioder bli betydelig lavere enn i dag, og variasjonene vil kunne bli større og hyppigere enn i dag. Alternativet til at Laudal kraftverk stanses periodevis er å endre tappemønsteret for magasinene i Åseral.

AEPs justerte forslag til vannslipp, med 4 m³/s om vinteren, og en gjennomsnittsvannføring på 12 m³/s om sommeren, vil isolert til Laudal gi en økning i det årlige produksjonstapet på ca 13 GWh. Produksjonstap knyttet til vannslipp i smoltutvandringsperioden kommer i tillegg.

Kommentarer til høringsuttalelsene

Med få unntak er det i høringsuttalelsene fremmet krav om vesentlig høyere vannslipp enn det som følger av AEPs forslag. Ser en imidlertid bort fra størrelsen på de konkrete vannslippene synes det ikke å være noen vesentlig prinsipiell uenighet mellom AEP og høringsinstansene mhp en rekke overordnede forhold knyttet til vannslipp forbi Laudal kraftverk. Stikkordsmessig kan denne prinsipielle enigheten oppsummeres slik:

- Høyere minstevannføring om sommeren enn om vinteren.
- Varierende minstevannføring om sommeren, dvs. i oppgangperioden.
- Stabil minstevannføring om vinteren.
- Prøveperiode mhp vannslipp i smoltutvandringsperioden.

Fra AEPs side er det påpekt at et endret slippregime ved Laudal vil kunne få konsekvenser for hele vassdraget ved at dagens tappe-/kjøremønster endres. Mandal kommune har i denne forbindelse anført at - "Økningen i minstevannføringen må gjennomføres uten at det fører til store svingninger i vannstanden nedover i vassdraget." Tilsvarende har Åseral kommune, som i utgangspunktet ikke har merknader til AEPs søknad, anført at økt vannslipp forbi Laudal, som innebærer økt vannslipp fra magasinene med tilhørende innvirkning på fyllingsgrad og kjøremønster, tilsier at kommunen får anledning til å komme med supplerende merknader. Dette viser at det er motstridende interesser i vassdraget, og at dette ikke bare gjelder mellom lakseførende strekning og "magasinområdene" i øvre del av vassdraget. Det gjelder også innad på lakseførende strekning. Dette er for øvrig en problemstilling som bare et fåtall av

høringsinstansene har omtalt, men det er like fullt en overordnet problemstilling som konsesjonsmyndigheten må ta stilling til.

Desto høyere krav til forbitapping som blir gjort gjeldende ved Laudal kraftverk desto større sannsynlighet er det for at kjøre-/tappemønsteret i vassdraget blir vesentlig endret, spesielt i lavvannsperioder og i "tørrår". I slike tilfeller vil økt krav til forbitapping kunne innebære lengre perioder med stans i Laudal kraftverk med tilhørende redusert vannføring på lakseførende strekning, eller alternativt økt tapping fra magasinene med tilhørende redusert vannstand i disse.

Når det gjelder det formelle hjemmelsgrunnlaget, herunder sakens omfang, har NVE gjennom foreliggende korrespondanse allerede gitt en rekke føringer. Videre har AEP tidligere tilkjennegitt sitt syn på dette, og det henvises derfor til foreliggende korrespondanse (ref bl.a. AEPs brev av 07.03.06 og 08.02.07).

Enkelte høringsinstanser påstår at periodevise oppgangsslipp ikke fungerer. Dette er etter AEPs vurdering ikke riktig. Slipp slik de var skissert i søknaden av 13.06.07 med stans i stasjonen og innledende slipp på omkring 20 m³/s er ikke gjennomført i praksis da en som kjent ikke kom til enighet med grunneierne langs Mannflåvann. Det er derfor så langt ikke gjennomført undersøkelser basert på ovennevnte oppgangsslipp. Det er derimot dokumentert at periodevise slipp initierer oppgang.

Forslag til justert vilkårstekst

Forslag til justert vilkårstekst er vist i det følgende. Forslag til vilkårstekst angående smoltutvandring er ikke gjengitt da den beholdes uendret, ref søknad av 13.06.07.

"Vasstanden i Mannflåvatn kan reguleres mellom kotene 67,8 og 68, 8. 1 månedene mai~september skal likevel vasstanden forsøkes holdt under kote 68,3 dersom noen av grunneierne ved vatnet ønsker det og så vidt tilsig og aggregater gjør det mulig. Ved vannslipp av hensyn til utvandrende smolt i smoltutvandringsperioden, og ved slipp av hensyn til laksens oppgang, tillates vasstanden i Mannflåvatn hevet over kote 68,3 når kapasiteten i ny luke i dam Mannflåvatn er fullt utnyttet. Videre tillates overløp over inntaksdammen ved stans av stasjonen i forbindelse med nevnte slipp.

De tillatte reguleringsgrenser skal markeres med faste og tydelige vasstandsmerker som godkjennes av NVE.

Flomhøyder i vatnet og flomvassføringer i elveløpet skal ikke forøkes.

Minstevassføring nedenfor dammen skal i perioden 1. mai til 30. september i middel være minst 12 m³/s, og ikke underskride 6 m³/s. Middelvannføringen på 12 m³/s skal gjelde i flere referanseperioder av kortere varighet enn hele sommerperioden. I perioden 1. oktober til 30. april skal minstevannføringen ikke underskride 4 m³/s.

For å ivareta laksens oppgang skal det gjennomføres et gitt antall oppgangsslipp som innebærer nedkjøring av stasjonen kombinert med kortvarig stans. Antall oppgangsslipp og varigheten på den enkelte referanseperiode (ref gjennomsnittsvannføringen på 12 m³/s nevnt over) fastsettes av NVE i samråd med DN/Fylkesmannens miljøvernavdeling. Gjennomsnittsvannføringen på 12 m³/s omfatter vannslipp opp til 40 m³/s. Vannslipp ut over 40 m³/s regnes ikke inn i snittet.

For å ivareta smoltens utvandring slippes det som en 5 årig prøveordning ... (ref søknad av 13.06.07)"

Etter AEPs vurdering vil det foreslaget vi nå fremmer sikre en jevn og regelmessig oppgang av laks forbi Laudal kraftverk. Vi mener også at dette forslaget vil gi en jevnere vannføring nedstrøms Laudal enn slipp av en fast høy minstevannføring.

Forslaget forutsetter nedkjøring og stans av kraftverket kombinert med slipp av en høy minstevannføring i innledende fase av et oppgangslipp. De periodevise oppgangslippene tenkes gjennomført i samsvar med det som følger av AEPs opprinnelige søknad, men med den forskjell at oppgangsvannføringen kan bli høyere og få lenger varighet.

Avslutningsvis vil vi påpeke at dersom vi har unnlatt å kommentere hver enkelt høringsuttalelse særskilt, betyr ikke det at AEP er enig i de synspunkt som framføres i høringsuttalelsene. Dersom NVE ønsker supplerende kommentarer bistår vi selvsagt med det.

Norges vassdrags- og energidirektorats (NVEs) merknader

Om vassdraget og eksisterende inngrep

Mandalsvassdraget ligger i Vest-Agder fylke med utløp i havet i Mandal. Årlig middelvannføring ved utløpet er 84 m³/s. Mandalsvassdraget er lakseførende opp til Kavfossen i Marnardal kommune ca 45 km fra sjøen.

I Mandalsvassdraget er det ni reguleringsmagasin og fire større kraftverk oppstrøms lakseførende strekning. I tillegg ligger det to kraftverk (Bjelland og Laudal) på den lakseførende delen av vassdraget. Bjelland Kraftverk utnytter fallet på de fire øverste km av lakseførende strekning. Deretter går vannet i sin helhet i vassdraget ca 12 km før inntaket til Laudal kraftverk i Mannflåvann. Laudal kraftverk utnytter så fallet (36 m) på en seks km lang strekning før alt vannet igjen renner i elveløpet de siste 25 km til munningen i sjøen. Årlig middelvannføring ved Mannflåvann er på ca 72 m³/s og alminnelig lavvannføring 5,9 m³/s.

Laudal kraftverk har to like turbiner med en samlet maksimal slukeevne på 110 m³/s og en oppgitt minste driftsvannføring på 20 m³/s. I et normalår har kraftverket en produksjon på 145 GWh.

Mandalselva var et betydelig laksevassdrag fram til begynnelsen av forrige århundre. Fram mot 1920 falt fangstene dramatisk og etter 1950 var fangstene ubetydelige. Bakgrunnen for reduksjonen i laksebestanden var sur nedbør med tilhørende forsuring av vassdraget. I 1973 ble det gitt konsesjon til utnyttelse av fallet i Laudal kraftverk. Siden laksebestanden på dette tidspunkt var utdød ble det ikke satt vilkår for å ivareta livet i vassdraget. Elva ble på det nærmeste tørrlagt med et minstevannføringskrav på 250 l/s. For delvis å ivareta de estetiske verdier i vassdraget ble det bygget terskler på deler av strekningen for å opprettholde et større vannspeil.

I konsesjonsvilkårene ble det som nevnt innledningsvis tatt inn et punkt (1 f) som skulle sikre en mulighet til å revidere manøvreringsreglementet dersom vassdraget igjen ble lakseførende. Etter fullkalking av vassdraget i 1997 steg laksefangstene raskt. Etter 2000 har totalfangsten variert fra 7-12 tonn årlig. Over 98 % har imidlertid vært fanget nedenfor Laudal Kraftstasjon. Siden vassdraget på nytt er blitt et betydelig laksevassdrag ble det i 2002 tatt initiativ til at manøvreringsreglementet skulle endres med henvisning til vilkårenes punkt 1 f.

Slik vilkårenes punkt 1 f er formulert i konsesjonen er det kun kravene til vannslipp på elvestrekningen fra inntaket i Mannflåvann til utløpet av Laudal kraftverk som kan endres. Denne konsesjonsbehandlingen vil derfor ikke føre til nye inngrep i vassdraget. En endring av kravene til vannslipp fra Mannflåvann kan imidlertid medføre at det må bygges ny luke med større kapasitet for å få ønsket vannmengde ut av dammen. Med økt vannføring og mer fisk i vassdragsdelen kan det også bli aktuelt å gjennomføre biotopiltak i elva. Vilkår som gir hjemmel til å pålegge slike tiltak finnes også i eksisterende konsesjon.

Søknaden og endringer i høringsperioden

NVE ba i brev av 8.7.2002 om at AEP utarbeidet søknad om nytt reglement som skulle ivareta lakseinteressene i vassdraget. AEP oversendte en slik søknad i juni 2007. Utarbeidelse av søknaden tok relativt lang tid fordi AEP ønsket mer kunnskap om lakseoppgang og utvandring i vassdragsdelen.

I søknaden la AEP til grunn at teksten i vilkårenes punkt 1 f som sier at konsesjonæren kan tilpliktes å slippe vatn som er nødvendig for laksens oppgang på elvestrekningen innebærer at laksen skal kunne passere elveavsnittet.

Alle høringspartene var kritiske til denne tolkningen og krevde betydelig større minstevannføring og også større lokkeflommer slik at det også ble lagt til rette for gyting, oppvekst og fiske av laks på strekningen.

I AEPs svar på høringsuttalelsene har de delvis kommet høringspartene i møte og endret sitt forslag fra 3 m³/s om sommeren og 1,5 m³/s om vinteren til gjennomsnittlig 12 m³/s om sommeren og 4 m³/s om vinteren. Denne relativt store økningen i omsøkt minstevannføring betyr at AEP nå ønsker å legge til rette for at vassdragsavsnittet skal ivareta kravene til alle stadier i laksens livssyklus. NVE er enig i denne tolkningen og legger dette til grunn i den videre diskusjonen av det nye manøvreringsreglementet.

Nasjonalt laksevassdrag

Ved Stortingsvedtak den 15.5.2007 fikk Mandalselva status som nasjonalt laksevassdrag. Dette setter laksebestanden i vassdraget i en særstilling og et strengt beskyttelsesregime innføres for laksebestanden. Vedtaket får ikke betydning for eksisterende vassdragstiltak. Det gir imidlertid pålegg om at laksebestanden skal prioriteres når nye tiltak i vassdraget skal vurderes. Vassdragets status som nasjonalt laksevassdrag må derfor også tillegges vekt når det nå skal fastsettes nye vilkår for Laudal kraftverk.

NVEs vurdering

Det nye manøvreringsreglement skal ivareta hensynet til laksen gjennom alle laksens livsstadier. Det er derfor naturlig å diskutere laksens behov i oppvekstperioden fram til smolt, utvandringen og oppvandringen til gyteområdene etter oppholdet i havet. I tillegg bør en vurdere forholdene for utvandrende voksen laks etter gyting (vinterstøingene).

Minstevannføring vinter

I søknaden har AEP foreslått en minstevannføring på 1,5 m³/s i perioden 1.10 til 30.4. Dette ble endret til 4 m³/s i kommentaren til høringsuttalelsene. Alle høringspartene som har konkrete innspill til reglementet går inn for en minstevannføring om vinteren på 6 m³/s som tilsvarer beregnet alminnelig lavvannføring ved utløp av Mannflåvann. I de seinere årene er det dokumentert at vannføringen om vinteren ofte er begrensende faktor for totalproduksjonen av yngel/smolt. Dette er trolig knyttet til

mengden vanndekket areal som er tilgjengelig for næringsproduksjon og tilgangen til skjulesteder for den territorielle laksen som er spesielt viktig om vinteren. Alminnelig lavvannføring er et mål på de laveste vannføringer som inntreffer i et uregulert vassdrag i løpet av året og er derfor en av flaskehalsene for produksjon av fisk og næringsdyr i vassdraget. De laveste vannføringene i et vassdrag opptrer enten i de tørreste periodene om sommeren eller i de kaldeste periodene om vinteren. I Mandalsvassdraget inntreffer de tørreste periodene om sommeren. Det er derfor sannsynlig at vannføringer under $6 \text{ m}^3/\text{s}$ har vært svært sjeldent i vintermånedene i vassdragsdelen før manøvreringen til kraftproduksjon startet. For å opprettholde en tilnærmet naturlig lakseproduksjon i vassdraget bør ikke vannføringen i elva underskride den alminnelige lavvannføringen.

Det er ikke gjennomført noen beregning av vanndekket areal ved ulike vannføringer på strekningen fra Mannflåvann til Laudal. Siden det er foretatt omfattende inngrep i form av planering i de etablerte terskelbassengene ville dette heller ikke hatt noen vesentlig verdi. Når vassdragsdelen nå får et nytt vannføringsregime vil disse terskelbassengene trolig omformes på nytt slik at produksjonsforholdene for fisk bedres.

Minstevannføring sommer

I AEPs søknad er det foreslått en minstevannføring på $3 \text{ m}^3/\text{s}$ i perioden 1.5 til 30.9. Dette ble endret til gjennomsnittlig $12 \text{ m}^3/\text{s}$ med et minimum på $6 \text{ m}^3/\text{s}$. Dette ville sammen med et vannslipp på $4 \text{ m}^3/\text{s}$ om vinteren bety at minstevannføringen over året ble i overkant av $7 \text{ m}^3/\text{s}$. Det er imidlertid ikke gitt noen økologisk begrunnelse for et slikt vannslipp. AEP søker også om at vannslippet skal varieres gjennom sommeren slik at et mer naturlig vannføringsregime oppnås. Slike variasjoner i vannslipp kombinert med kortvarige stopp i kraftverket vil også legge til rette for oppgang av gytelaks.

Gjennomsnittlig naturlig vannføring ut fra Mannflåvann i denne perioden har vært i overkant av $60 \text{ m}^3/\text{s}$ med hyppige flommer over $100 \text{ m}^3/\text{s}$.

Fra høringspartene er det krevd minstevannføringer på fra 15 til 20-23 m^3/s . Noen mener at $15 \text{ m}^3/\text{s}$ er et absolutt minimum, mens andre mener dette bør være et gjennomsnitt og at vannføringen i særlig tørre perioder kan underskride dette. Bakgrunnen for ønsket om vannføringer rundt 20-23 m^3/s er en sammenligning med vilkårene for Svorkmo kraftverk i Orkla. Konsesjonen for Svorkmo ble gitt på samme tid som Laudal. De hydrologiske forhold i Orkla og Svorkmo kraftverks plassering i forhold til laksens vandringer tilsvarer Mandalselva og Laudal. Den sentrale forskjellen er at det på tidspunktet da konsesjonen ble gitt var en sterk laksebestand i Orkla, mens laksen i Mandalselva var utryddet.

Også de fleste høringspartene har bedt om at vannføringen varieres gjennom sommeren. Et forslag til hvordan dette kan gjøres er å la vannføringen variere i takt med et nærliggende uregulert nedbørsfelt.

Undersøkelser som er gjennomført av AEP i forbindelse med utarbeidelse av søknaden har vært designet for å finne ut hvor mye vann som trengtes for å få laksen til å vandre i vassdragsdelen. Forsøkene tyder på at en vannføring på 10 til 12 m^3/s er tilstrekkelig for å få noe av laksen til å gå når man samtidig stenger kraftstasjonen i innledningen til vannslippet. Et forsøk med slipp av 20-30 m^3/s ga imidlertid betydelig større fiskeoppgang. Økologiske effekter av ulike minstevannføringsslipp er ikke vurdert.

Et stort permanent vanndekket areal er viktig for produksjon av fiskens næringsdyr også om sommeren. Dersom vannføringen selv i korte perioder kommer under en gitt minsteverdi vil noen arealer tørlegges. Disse må så rekoloniseres av evertebrater før næringsproduksjonen kommer i gang igjen. Det er imidlertid også påvist at naturlige svingninger i vannføring er viktig for å opprettholde naturlig flora og fauna i vassdrag. Det er derfor sannsynlig at laksen og dens habitat ivaretas best med

en vannføring som varierer gjennom sommeren samtidig som den ikke underskrider et gitt nivå. Også for utøvelsen av fisket er det en forutsetning at det forekommer flommer i vassdraget.

På stekningen Mannflåvann til Laudal er det lange, brede elvestrekninger. Lave vannføringer vil på slike strekninger føre til at store arealer blir tørrlagt. Det er derfor sannsynlig at en relativt høy minimumsvannføring gir positiv effekt på produksjonen. Dagens manøvreringsreglement for Mandalsvassdraget inneholder et vilkår om at vannføringen nedstrøms Laudal ikke skal underskride 8 m³/s ved stans i kraftverket. Det er ikke hjemmel til å endre dette vilkåret i forbindelse med endringen av reglementet for Laudal kraftverk. Vi finner det derfor naturlig å sette dette som den absolutte minste vannføringen i vassdraget om sommeren.

Det er ikke gjort undersøkelser i Mandalsvassdraget som indikerer hvilken gjennomsnittlig vannføring som gir optimalt resultat for lakseproduksjon og fangst. Når det nå skal fastsettes en vannføring for å ivareta lakseinteressene i et nasjonalt laksevassdrag er det derfor nødvendig å sammenligne med andre elver. I tidligere nevnte Orkla slippes ca 1/3 av middelvannføringen i et vassdragsavsnitt på 20 km. Det betyr at man får større økologisk nytte av minstevannføringen enn i Mandalsvassdraget (6 km). Samtidig er fallet i Svorkmo ca tre ganger så stort som i Laudal slik at redusert kraftproduksjon også er større. Det er gjennomført omfattende undersøkelser av laksebestanden i Orkla. Resultatene tyder på at lakseproduksjonen ikke har blitt redusert som følge av kraftproduksjonen. Dersom det slippes en minstevannføring forbi Laudal Kraftstasjon på ca 1/3 av middelvannføringen, som det gjøres i Orkla er det håp om at lakseproduksjonen kan nærme seg et naturlig nivå. Samtidig vil det fortsatt være rom for en vesentlig kraftproduksjon i kraftstasjonen på Laudal.

For å gjenskape noe i nærheten av naturlige vannstandsvariasjoner i vassdraget bør vannslippet knyttes mot vannføringen i Mandalselva. Middelvannføringen (dagens produksjonsvann) i sommerperioden ved utløp Mannflåvann er på i overkant av 60 m³/s. Ved å slippe en trinnvis økende vannføring til elva med økende tilsig til Mannflåvann vil kravet til minstevannføring endres i takt med totalvannføringen, men på et lavere nivå. Med utgangspunkt i AEPs data for produksjonsvannføringen i Laudal kraftverk i perioden 1.6 til 30.9 vil medianvannføringen med det foreslåtte reglementet ligge på 15 til 20 m³/s.

Med en slik fastsettelse av vannføringen vil det i tørre år bli mindre vann til vassdraget, mens det i våte år blir mer. Siden det tidvis også forekommer flommer opp mot 100 m³/s i vassdraget i sommerperioden vil det også forekomme perioder med minimum 25 m³/s på strekningen.

En manuell beregning av krafttapet med den foreslåtte vannslippingen på sommeren gir et krafttap på 6,6 GWh i tørrår og et maksimum på 15,3 GWh. i våteste sommer. Medianverdien gir et tap på 9,3 GWh. Slipp av 6 m³/s gjennom vinteren vil redusere kraftproduksjonen med ytterligere 6 GWh. I tillegg kommer tap ved slipp av vann til smoltutgangen som ikke er beregnet.

Under behandlingen av konsesjonssaken i 1977 ble det sagt at slipp av vann tilsvarende 10 GWh ikke kunne forsvares i et vassdrag uten fisk. Det foreslåtte reglementet gir et krafttap i forhold til dagens reglement på i overkant av 20 GWh. mens årsproduksjonen i dag er på rundt 150 GWh. Vi mener dette produksjonstapet er akseptabelt i forhold til den samfunnsinteresse som ligger i sikring av laksebestanden i et nasjonalt laksevassdrag og de økonomiske ringvirkningene av en høstbar laksebestand. For regulanten fører dette til en reduksjon i inntjening som kunne påregnes allerede da kraftverket ble etablert.

Laksens oppvandring

Det er i diskusjonen av manøvreringsreglementet for sommerperioden over lagt inn så stort minstevannføringsslipp og vannføringsvariasjoner at NVE mener laksens oppvandring er sikret gjennom dette. Det skulle derfor ikke være grunn til å pålegge ytterligere slipp av vann til vassdraget

for å ivareta lakseoppgangen. For å unngå at laks blir stående i utløpskanalen for kraftverket er det imidlertid forutsatt at kraftverket stanser produksjonen i en seks timers periode hver uke i oppvandringstiden slik at fisken søker ut i det naturlige elveløpet.

Smoltutvandring

Laksebestanden er like avhengig av at smolten vandrer ut av vassdraget som at gytelaksen kommer opp. Smolten vandrer aktivt nedover hovedstrømmen i vassdraget om våren. Utvandringsperioden kan være relativt lang, men mange undersøkelser i vassdrag i Sør-Norge viser at det meste av smolten går ut i løpet av en kortere periode på anslagsvis 14 dager. Forslaget fra AEP går i korthet ut på at det i en 14 dagers periode når man registrerer at brorparten av smolten vandrer, skal minimum 50 % av vannføringen gå i elveløpet. Dette regimet er ønsket i en femårs periode mens det gjøres forsøk for å optimalisere vannslipp og andre tiltak slik at dødeligheten av smolt i kraftstasjonen reduseres samtidig som kraftproduksjonen reduseres minst mulig.

Alle som har gitt høringsuttalelse har støttet dette forslaget. Kostnadseffektive tiltak for å få smolten uskadd forbi kraftverk er sjeldent også i andre vassdrag. Dette er derfor et vanskelig tema som kan trenge ytterligere undersøkelser.

Vinterstøinger

Årlig blir det funnet død laks nedstrøms Laudal kraftverk som har skader etter å ha passert turbinene. AEP har ikke foreslått spesielle tiltak for å redusere dette problemet. Noen av høringspartene har imidlertid etterlyst tiltak mot dette uten at det er lagt fram gode løsninger. Det er usikkert om dette kan løses med tekniske installasjoner på inntaket til kraftverket eller om det kreves spesielle vannslipp. Vi foreslår at også dette blir utredet i løpet av den femårs perioden som smoltutvandringen skal evalueres.

Vannstand Mannflåvann

I søknaden har AEP nevnt at det kan bli behov for å heve sommervannstand i Mannflåvann over dagens avtalte kote 68,3 dersom det nye manøvreringsreglementet pålegger slipp av store vannføringer. Flere lokale høringsuttalelser er sterkt kritiske til en slik heving av vannstanden i Mannflåvann. I AEPs kommentarer til høringsuttalelsene har de delvis kommet dette i møte ved å foreslå at det settes inn en betydelig større luke i Mannflåvann.

Det er ikke hjemmel til å endre HRV og LRV i mannflåvann ved denne fastsettelsen av nytt manøvreringsreglement. Avtalen om en sommervannstand på 68,3 er gjort mellom regulanten og rettighetshaverne til Mannflåvann. Dette er derfor heller ikke noe som kan endres gjennom denne behandlingen. Dersom AEP mener at den beste måten å oppfylle vilkårene i det nye reglementet innebærer at sommervannstanden i Mannflåvann bør kunne heves over kote 68,3 må dette avklares med rettighetshaverne til vannet.

NVEs konklusjon

Bakgrunnen for at manøvreringsreglementet for Laudal Kraftverk er tatt opp til ny behandling er reetableringen av en laksebestand i vassdraget. Ved fastsettelsen av nytt reglement har vi lagt vesentlig vekt på det faktum at Mandalsvassdraget er utpekt som nasjonalt laksevassdrag, at laksefisket både historisk og i dag er viktig for lokal næringsutvikling og at kraftverkseieren allerede ved etablering av kraftverket viste at reglementet kunne endres dersom laksen kom tilbake. På den annen side har vi også lagt vekt på at vi også i fremtiden ønsker at det skal være en betydelig kraftproduksjon på strekningen. Vi foreslår derfor at den videre drift av Laudal Kraftverk skjer i henhold til vedlagte manøvreringsreglement.

Kommentarer til reglementet

Det foreslåtte reglementet tilsvarer reglementet fra 1977 med endringer i pålegg om slipp av vann.

Punktene 1-3 er foreslått som omsøkt med unntak av at NVE foreslår at NVE får fullmakt til å endre den delen av reglementet som gjelder utvandring av smolt og eventuelt vinterstøinger dersom det kan dokumenteres at kraftproduksjonen økes uten at smoltoverlevelsen reduseres som følge av endringen.

Punkt 4 åpner for å gjøre forsøk for å hjelpe utvandringen av vinterstøinger fra vassdraget oppstrøms Mannflåvann. Tiltak for vinterstøingene er ønsket fra flere sentrale høringsparter, men det er ikke kommet forslag til hvordan dette kan løses. Det er naturlig at også dette undersøkes mens vannslippet for smoltoppvandring evalueres.

Punkt 5 fastsetter en minstevannføring om vinteren som tilsvarer alminnelig lavvannføring i vassdraget. Dette vil sikre god overlevelse av rogn og yngel i vassdragsdelen.

Punkt 6 fastsetter en minstevannføring om sommeren som ivaretar ønsket om en variabel vannføring samtidig som det skal være mulig å etablere kontrollrutiner både for offentlig tilsyn og allmennheten.

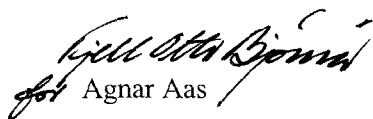
Midlere vannføring i den aktuelle perioden har de siste årene vært i overkant av 60 m³/s. Det vil si at vannføringen i vassdraget vil ligge på 15 – 20 m³/s det meste av tiden.

Det meste av tiden vil det gå mer vann i kraftstasjonen enn i vassdraget. For å unngå at mye laks blir stående over lang tid i utløpstunnelen fra kraftverket må stasjonen stoppes i perioder. Når vannføringen gjennom stasjonen opphører vil laks vandre ut i elveløpet og finne veien opp i vassdraget.

Endring i konsesjonsvilkårene

Konsesjonsvilkårenes punkt 1 f i gjeldende konsesjon er ikke lenger aktuelt og bør strykes. Den foreliggende søknaden om endret manøvreringsreglement er imidlertid svak på enkelte punkter. Det foreslåtte reglementet kan derfor vise seg å ha mangler i forhold til å ivareta laksebestanden på den gjeldende strekningen. For at forvaltningen fortsatt skal ha en mulighet til å endre vilkårene dersom dette finnes nødvendig foreslår vi det fastsettes et nytt punkt 1 f som gir mulighet til å endre manøvreringsreglementet dersom dette er nødvendig. Mange av høringspartene har også anmodet om at det tas inn et slikt punkt. Vi foreslår at Fylkesmannen som regionalt forvaltningsorgan for anadrome laksefisk får hjemmel til å kreve en slik gjennomgang av reglementet.

Med hilsen



Agnar Aas

Vassdrags- og energidirektør



Rune Flatby

avdelingsdirektør

Vedlegg: Forslag til nytt manøvreringsreglement

Forslag til nytt punkt 1 f

Sakens dokumenter

kopi Fylkesmannen i Vest-Agder, Serviceboks 513. 4605 KRISTIANSAND
Vest-Agder Fylkeskommune, Serviceboks 517. 4605 KRISTIANSAND
Mandal kommune. 4501 MANDAL
Marnardal kommune. 4534 MARNARDAL
Mandalselva elveeierlag, 4517 MANDAL
Direktoratet for Naturforvaltning, Tungasletta 2. 7485 TRONDHJEM
Agder Energi Produksjon, Serviceboks 603. 4606 KRISTIANSAND
NJFF – Vest-Agder. Skippergata. 21. 4611 KRISTIANSAND
Naturvernforbundet i Vest-Agder. Pb 718.4666 KRISTIANSAND
Norske Lakseelver. Pb. 9354 Grønland. 0135 OSLO
AT Skog. Postboks 116. 3701 SKIEN
Lindesnes Regionen, Marnardal kommune. 4534 MARNARDAL
Grunneigarane ved Mannflåvann v/Knut Homme. Ytre Homme, 4536 BJELLAND
Vest-Agder Bonde og Småbrukarlag. Gullvn. 12 c. 4629 KRISTIANSAND
Norges Bondelag v/Agderkontoret. Rigetjønnvn. 20. 4626 KRISTIANSAND

MANØVRERING FOR LAUDAL KRAFTVERK,
KLEVELANDSFOSSEN OG MANNFLÅVATN.
(VILKÅRENE DEL 2, POST IV.) KGL. RES.....

IV.

"Vasstanden i Mannflåvatn kan reguleres mellom kotene 67,8 og 68, 8. I månedene mai - september skal likevel vasstanden forsøkes holdt under kote 68,3 dersom noen av grunneierne ved vatnet ønsker det og så vidt tilsig og aggregater gjør det mulig.

De tillatte reguleringsgrenser skal markeres med faste og tydelige vasstandsmerker som godkjennes av NVE.

Flomhøyder i vatnet og flomvassføringer i elveløpet skal ikke forøkes.

VANNFØRINGER

For å ivareta smoltens utvandring slippes det ekstra vann via inntaksdammen over en periode på opptil 14 dager etter følgende kriterier:

1) En markert økning i fangst av smolt i smoltfelle ved Hesså benyttes til å fastsette perioden for slipp av ekstra vann via inntaksdammen. Ekstra vannslipp iverksettes 7 dager etter nevnte fangstøkning, dog senest 20. mai.

2) I slippperioden fordeles disponibelt vann inn i Mannflåvatn - totalvannføringen - mellom utbyggingsstrekningen (via inntaksdammen) og kraftverket på følgende måte:

- Vannføring opp til 20 m³/s - hele tilsiget går via inntaksdammen, og kraftverket står.

- Vannføring mellom 20 og 50 m³/s - minimum 20 m³/s skal gå via inntaksdammen, og kraftverket kan kjøres med en driftsvannføring på maksimalt 25 m³/s.

- Vannføring mellom 50 og 70 m³/s - minimum 30 m³/s skal gå via inntaksdammen, og kraftverket kan kjøres med en driftsvannføring på maksimalt 30 m³/s.

- Vannføring mellom 70 og 105 m³/s - minimum 40 m³/s skal gå via inntaksdammen, og kraftverket kan kjøres med en driftsvannføring på maksimalt 50 m³/s.

- Vannføring mellom 105 og 150 m³/s - minimum 55 m³/s skal gå via inntaksdammen, og kraftverket kan kjøres med en driftsvannføring på maksimalt 70 m³/s.

- Totalvannføring mellom 150 og 210 m³/s - minimum 80 m³/s skal gå via inntaksdammen, og kraftverket kjøres med en driftsvannføring på maksimalt 105 m³/s.

- Totalvannføring over 210 m³/s - kraftverket kan kjøres med full driftsvannføring.

3) I en periode på 5 år fra reglementets ikrafttreden skal det være anledning til å fravike ovennevnte vannfordeling ved gjennomføring av undersøkelser og forsøk når dette på forhånd er godkjent av NVE. Ved utgangen av perioden kan NVE endre slippregime for smoltutvandringsperioden etter søknad fra AEP eller initiativ fra Fylkesmannen dersom det fremlegges dokumentasjon på at dette gir økt kraftproduksjon uten å redusere overlevelsen av smolt.

4) I den samme 5 års perioden skal det også vurderes og eventuelt gjøres forsøk for å bedre vinterstøingenes mulighet til å vandre ut av Mannflåvann

5) Fra 1.10 til smoltutgangen starter (innen 20. mai) skal minstevannføringen fra Mannflåvann være 6 m³/s

6) I tiden fra vannslippet nevnt i punkt 2 avsluttes til 30.9 skal det slippes minimum 8 m³/s forbi kraftverksinntaket. Ved vannføringer på:

8 - 12 m³/s skal alt vannet slippes

12 - 30 m³/s skal det slippes 12 m³/s

30 - 50 m³/s skal det slippes 15 m³/s

50 - 80 m³/s skal det slippes 20 m³/s

> 80 m³/s skal det slippes 25 m³/s

I denne perioden skal kraftverket stoppes i 6 timer mellom fredag kl. 21 og lørdag kl 06.

For å unngå stranding av fisk skal vannføringen i elveleiet reduseres gradvis.

Av hensyn til vassdraget nedenfor skal det dessuten vises varsomhet ved lastvariasjoner.

Det skal føres protokoll over manøvreringen og avleste vasstander samt observeres og noteres om det forlanges regnmengder, temperatur m. v. NVE kan forlange å få tilsendt utskrift av protokollen som Vest-Agder Elektrisitetsverk plikter å oppbevare for hele reguleringstiden.

Forslag til nytt punkt 1 f i vilkårene;

Dersom manøvreringsreglementet for Laudal Kraftverk ikke ivaretar laksebestanden i tilstrekkelig grad kan dette etter krav fra Fylkesmannen i Vest-Agder eller AEP endres samtidig med at de ovenforliggende reguleringene i Mandalsvassdraget kan revideres.