

Mer kraft og miljø i Aurlandsvassdraget

Av Alf Inge Berget

Alf Inge Berget er direktør for Produksjon, E-CO Energi.

Innlegg på seminar i Norsk vannforening
4. mai 2011

Sammendrag

E-CO har store planer for videreutvikling av kraftproduksjonsanleggene i Aurlandsvassdraget. Vi ser blant annet på mulighetene for mer fleksibel produksjon gjennom et nytt pumpekraftverk. Vi ser også et potensial i å redusere falltaptet i vannveien og å øke turbinenes virkningsgrad. Alle planene vil utnytte eksisterende regulerte vann og elver. Det vil ikke etableres nye dammer og de nye installasjonene vil i hovedsak ligge i fjell. Planene innebærer en kraftig økning av produksjonsevnen. Effekten vil øke med mer enn 400 MW og årlig produksjonen med mer enn 75 GWh. Samtidig med økt produksjonsevne tar planene sikte på å bedre forholdene for fisk og miljø i vassdraget.

Introduksjon

E-CO er Norges nest største vannkraftprodusent med en normalproduksjon på 9,7 TWh per år. Produksjonsanleggene

ligger i Aurland, Hallingdal og i Askim. Aurlandsanleggene ble bygget på 1970- og 1980-tallet. Aurlandsanleggenes samlede installasjon er 1327 MW, med en årlig middelproduksjon på ca 2 850 GWh som tilsvarer om lag 30 prosent av E-COs produksjon.

Det er tretten reguleringsmagasiner i Aurland. Reguleringen består av flere store fyllingsdammer og to betongdammer, avløps- og tilløpstunneler, samt en rekke små og store overføringer i form av bekkeinntak, elveinntak, kanaler, sjakter og rør.

Som resultat av økt bevissthet omkring ulempene ved vannkraftutbygging på slutten av 1960-tallet, er kraftanleggene bygd ut slik at de nesten ikke er synlige i Aurlandsdalen, som fortsatt er en av Norges mest spektakulære naturbaserte turistattraksjoner. De største miljøulempene er knyttet til redusert vannføring i Aurlandsvassdraget, magasiner med varierende vannstand og redusert bestand av aure og laks i Aurlandselva.

Stor fleksibilitet

Siden utbyggingen er flere av anleggene oppgradert og forbedret. Aurlandsanleggene er for en stor del høytrykks magasin-kraftverk som har stor grad av regulerings- evne. Det vil si at man kan produsere kraft i perioder når behovet er størst og spare vann i perioder med mindre etterspørsel. Det er også bygget et pumpe- kraftverk (Aurland III) som kan pumpe vann opp i et høyere magasin ved lav etterspørsel og lave kraftpriser og produsere på det samme vannet når etterspørselen øker. Et felles norsk-svensk elsertifikatmarked vil bli etablert fra 2012. Sertifikatmarkedet skal etter planen bidra til 26,4 TWh økt produksjon av fornybar energi i de to landene over de neste ti årene. Det aller meste av denne produk-

sjonen vil nok komme fra uregulerbare energikilder som vindkraft og småkraft. For å sikre en stabil kraftforsyning også i fremtiden er det nordiske kraftsystemet derfor i stor grad avhengig av at fleksibiliteten i magasinbaserte vannkraftverk også utvikles videre.

Nye 400 MW regulerbar kraft

E-CO ønsker å utnytte eksisterende regulererte vassdrag og magasiner i Aurland bedre gjennom utbygging av et nytt kraftverk, Vestredalstjern pumpekraftverk, samt opprusting/utvidelse av flere andre eksisterende kraftverk. Videre vil E-CO gjennomføre flere miljøtiltak for fisk mv. Prosjektet er et eksempel på et omfattende, skånsomt opprustnings- og



Flerårsmagasinet Nyhellervatn (HRV 1433 moh) er det største og blant de øverste magasinene i Aurlandskraftverkene.

utvidelsesprosjekt som utnytter eksisterende infrastruktur, reguleringsmagasiner og allerede regulerte elver.

Samlet sett vil E-COs planer bidra med økt fleksibilitet i utnyttelsen av tilgjengelige vannressurser og over 400 MW ny økt effektinstallasjon. En utbygging vil bidra til en bedre ressursutnyttelse av vannressursene i vassdraget og være et bidrag til å stabilisere kraftsystemet gjennom å kunne tilby regulerkrafttjenester til Statnett. Redusert falltap og økt virkningsgrad fører også til at kraftproduksjonen øker. Planene innebærer en økt årlig kraftproduksjon på 75 GWh.

Det er foretatt en vurdering av flere utbyggingsmuligheter i Aurland. Ut fra en samlet vurdering av miljøkonsekvenser, lønnsomhet og samfunnskonsekvenser, har E-CO kommet frem til en helhetlig løsning av tiltak, hvorav noen tiltak er gjensidig avhengig av hverandre.

Vi har lagt vekt på at løsningene skal forbedre leveforholdene for fisk i Aurlandsvassdraget. Tiltakene vil også bidra til å forbedre livsbetingelsene for bunndyr andre organismer knyttet til vassdraget. Planene inneholder blant annet tiltak som vist i tabell 1.

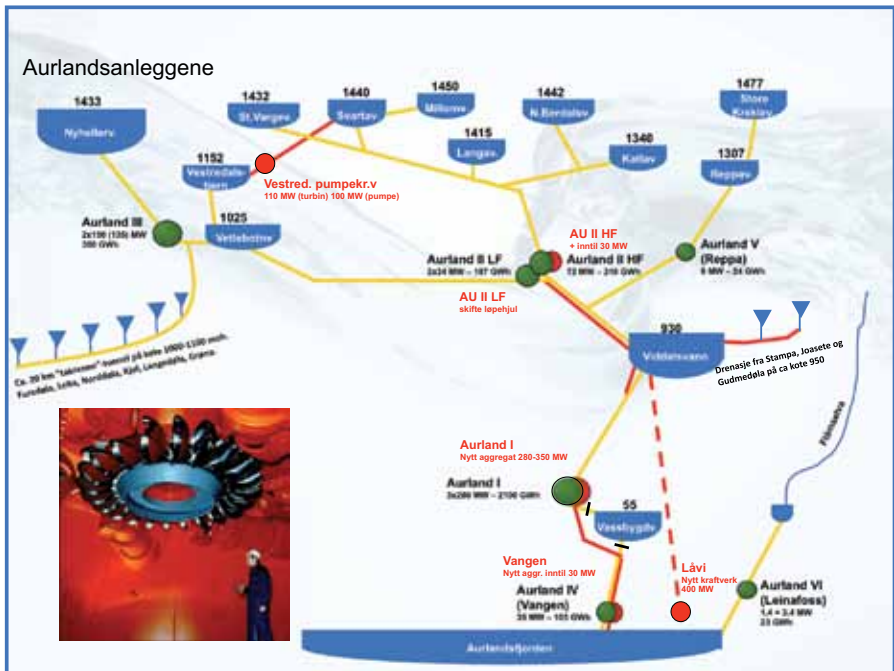
Tiltak	Begrunnelse
Vestredalstjern pumpekraftverk	Sesongpumping av vann til Svartavatn for kraftproduksjon I AU II HF. Døgnpumping mellom Vestredalstjern og Svartavatn. Kraftproduksjon I pumpekraftverket etter behov.
Ny parallell tunnel fra Aurland II til Viddalsdammen	Reduserte falltap gir økt kraftproduksjon og gir mulighet for økning av tilbud av effekt.
Nytt aggregat i Aurland II HF	Gir økt tilbud av effekt.
Utskiftning av løpehjul i Aurland II LF	Gir økt virkningsgrad for høyere kraftproduksjon.
Nytt fjerde aggregat i Aurland I, med ny tilløps- og avløpstunnel	Gir økt tilbud av effekt og regulertjenester. Gir indirekte mulighet for bedre leveforhold for fisk og økt fiskeproduksjon.
Nytt aggregat i Vangen kraftstasjon, med ny tilløps- og avløpstunnel	Gir økt kraftproduksjon og indirekte mulighet for bedre leveforhold for fisk og økt fiskeproduksjon.
Låvi kraftverk	Gir økt tilbud av effekt og regulertjenester. Gir indirekte mulighet for bedre leveforhold for fisk og økt fiskeproduksjon.
Miljøtiltak for fisk - enten i form av Vassbygdvatntunnel eller kaldtvannselv i Vassbygdvatn eller kombinasjonsløsning	Gir grunnlag for bedre leveforhold for fisk og økt fiskeproduksjon. Tiltaket gir økt kraftproduksjon, dersom Vangen kan kjøres sommerstid.

Tabell 1. Oversikt over aktuelle tiltak innenfor prosjektet. Det vil vurderes alternativer i konsesjonsprosessen basert på nærmere teknisk-økonomiske analyser.

Vi ser også på et prosjekt der vi ved hjelp av å overføre vann fra området Stampa til Viddalsmagasinet kan bidra til å sikre at et stort fjellparti sikres mot skred. Dette kombinerte skredsikrings- og vannkraftutbyggingstiltaket fikk samtykke av Stortinget til konsesjonsbehandling (St.prp. nr 53 (2008-2009)) sommeren 2009. E-CO meldte tiltaket til NVE desember 2009. Tiltaket er beregnet til å gi 57 GWh med ny kraft. Skredsikringstiltaket følger en egen konsesjonsprosess uavhengig av de andre utbyggingplanene.

Konsekvenser for samfunnet og miljøkonsekvenser

Planene går ut på å utnytte eksisterende regulerte vann og elver. Det vil ikke etableres nye dammer. Nye installasjoner er i hovedsak planlagt å ligge i fjell. Fordelene for samfunnet er knyttet til økt tilgang til regulerkraft og økte skatte- og avgiftsinntekter, mens fordelene for E-CO vil være økt fleksibilitet i utnyttelsen av vannressursene, lavere falltid og økt virkningsgrad samt lavere brukstid på anleggene. En anleggsperiode over 5-10 år vil kunne være et positivt bidrag til lokal verdiskaping i området. Investeringene er foreløpig antatt å ligge på opp mot 2 milliarder kroner.



Figur 1. Systemskisse over en aktuell utvikling av Aurlandskraftverkene (rødt markerer de nye mulighetene).

Prosjektet vil også bidra til å sikre at Aurlandssamfunnet er et bærekraftig lokalsamfunn også i framtiden. For E-CO er det viktig å sikre stabil tilgang på kompetent og lokal arbeidskraft i overskuelig framtid. En videre utvikling av kraftverkene i Aurlandsreguleringen vil bidra til aktivitet og inntekter til Aurland kommune, og spennende og kompetanseutviklende oppgaver for de ansatte ved Aurlandskraftverkene.

E-CO har gått gjennom miljøkonsekvensene av planene. Det vil være ulike konsekvenser i anleggs- og driftsfasen, med trolig noe større negative miljøkonsekvenser i anleggsfasen enn for driftsfasen.

De negative miljøkonsekvensene er først og fremst knyttet til anleggsperioden og deponering av masse og manøvrering av Vestredalstjern som undervann for pumpekraftverk. De positive miljøkonsekvensene er knyttet til bedre håndtering av avløpsvannet fra Aurland I til Vassbygdvatn/Aurlandselva, ved at temperaturen i vassdraget kan øke og manøvreringen tilpasses fiskens behov og fiske.

Bedre forhold for fisken

E-CO har som mål å øke den naturlige fiskeproduksjonen i våre regulerte vassdrag. Det vil si at vi legger vekt på å planlegge, finansiere og gjennomføre biotopjusterende tiltak i form av terskler og kulper, åpning av sideløp i elver, utlegging av gytegrus og etablering av skjulmuligheter. I tillegg slippes det i tørre perioder vann frivillig for å sikre kontinuerlig vannføring.

I forbindelse med de nye planene deltar E-CO med Aurlandsvassdraget i forskningsprogrammet EnviDORR, som har som mål å forbedre forholdene for fisk i vassdraget samtidig som kraftproduksjonen økes.

EnviDORR skal være et praktisk orientert prosjekt. Forskernes oppgave er å kartlegge levetilstandene for fisk og mulighetene for å øke fiskeproduksjonen samtidig som kraftproduksjonen øker. De skal videre vurdere nytten av ulike tiltak som foreslås.

Det er gjennomført og vil gjennomføres konkrete tiltak løpende etter råd og anbefalinger fra forskergruppen i prosjektet. Våren 2010 ble det eksempelvis lagt ut gytegrus i vassdraget etter råd fra forskerne. Ny fisketrapp som gir vandringsmulighet gjennom hele året mellom Vassbygdvatn og Aurlandselva sto ferdig i mai 2010.

I tillegg ønsker E-CO å få vurdert følgende tiltak for de neste årene:

1. Utlegging av gytegrus, forbedring av skjulmuligheter og rensk av elvebunn i anadrom strekning
2. Forbedring av vandringsmuligheter, åpning av sideløp og økt vanndekt areal i Aurlandselva og Vassbygdelva
3. Tilførsel av vann til Tivesja
4. Fjerning av vandringshinder i Sitjandefossen
5. Tiltak i Midjeelvi
6. Utprøving av justert manøvreringsreglement for Aurlandselva med bl.a. gytevannføring
7. Vurdering av ulike modeller for vannføring og manøvrering i vassdraget for ulike systemer for avløps-

og tilløpssystemer for Aurland I og Vangen kraftstasjoner

Hensikten er å legge til rette for investeringer for bedre utnyttelse av vannressursene i vassdraget for økt kraftproduksjon samtidig med at forholdene for fisk forbedres. Det er et mål å bidra til en naturlig reproduksjon av fisk i vassdraget som avslutter epoken med krav om utsetting av settefisk og lakserogn.

Videre prosess

Prosjekter som er større enn 10 MW må klares i forhold til Samlet plan, før melding og konsesjonsprosess kan startes opp. E-CO søkte derfor NVE om unntak fra Samlet plan i mai i fjor. Foreløpig tilbakemelding er at NVE er positiv til at det gis unntak fra Samlet Plan. Fylkesmannen er også positiv, mens vi ennå venter svar fra Direktorat for naturforvaltning (DN).

Det er en lang prosess før E-COs planer er klare for investeringsbeslutning og utbygging. Først må det gis fritak

fra Samlet Plan. Deretter må det gjøres teknisk-økonomisk planlegging og utredning av de enkelte tiltakene før meldings- og konsesjonsprosess kan gjennomføres. Vilkårsrevisjonen for Aurlandskraftverkene skal revideres i 2019. E-CO er beredt til å koordinere prosessene med vilkårsrevisjon og konsesjonsprosess for de nye planene. Etter at disse prosessene er gjennomført må NVE gi sin innstilling og endelig vedtak om utbygging fattes av Olje- og energidepartementet (kgl.res). Erfaringsmessig tar disse godkjenningsprosessene svært lang tid.

Som vannkraftprodusent er E-CO opptatt av å kontinuerlig videreutvikle anleggene våre. Samtidig er vi svært bevisst på at virksomheten har konsekvenser for fisk og miljø. Gjennom de nye planene i Aurlandsanleggene mener vi det er gode muligheter for både å skaffe samfunnet mer kraft, mer regulerbar effekt og bedre forholdene i vassdraget for fisken. Det er en vinn-vinn-situasjon både for fiske- og miljøinteresser og for kraftprodusent.