

Fra: "Olav-Martin Skaar" <ola-skaa@online.no>
Sendt: fredag 18. september 2026 14:09:38
Til: "Jakob Fjellanger" <jfj@nve.no>; "NVE Postmottak" <nve@nve.no>
Kopi: "ola-skaa@online.no" <ola-skaa@online.no>
Emne: Fråsegn den 18.09.2026 til NVE. Røldal-Suldal - Opprusting og Utviding av kraftverk

Til
Jakob Fjellanger

Den 15.09. gav eg ei fråsegn som eg no har endra på ved enkelte presiseringar og formuleringar. Vil at den første fråsegna vert erstatta av den revidert fråsegn av 18.09.2026.

Med helsing
Olav Martin Skaar
(+47 91604569)
Kilen 1,
4244 Nesflaten

Fråsegn den 18.09.2026 til NVE.
Røldal-Suldal - Opprusting og Utviding av kraftverk
Registreringsnummer: 9236
Saksnummer: 202320330

Etter ein gjennomgang av revidert søknad, stiller eg meg svært kritisk og spørjande til argumentasjonen som blir nytta ved endringane og har fylgjande kommentarar:

Vestre Vassdrag

Valldalen:

Etter at Novle (2) er teke ut av OU planen, er Valldalen tilbake til situasjonen etter hovudutbygginga på 60 talet og tilleggsutbygginga av Svandalsflona, Kaldevatnet, Finnabuvatnet, Nupstjørn- og Grubbedalsoverføringa, på starten av 70' talet. Skal miljøstandarden i denne delen av vassdraget forbeholdt og løftast opp til dagens krav, må gjeldande reguleringsføresegner og vilkår korrigjerast svært mykje. Forventa klimaendringar med framtidig auka nedbørsmengder og mildare vintrar med mindre snømengder, vil medføre ei endring av produksjonsprofilen og krevja nye miljøomsyn for dette store og viktige vassmagasinet (290 m.m3). Dette vil sjølvstendig også omfatte alle dei andre anlegga som inngår i RSK systemet.

Votna:

Votna er det vasskraftmagasinet ved RSK som med sin avgrensa og varierende topografi og stor reguleringshøgde på 45 meter (119 m.m3), toler liten endring av tilsig- og avløpsmengde, før magasinnivået vil varierer svært raskt. På grunn av bortfallet av Novle (2), er slukeevna gjennom nye turbinar i Røldal (2) auka til 70 m3/s. Pumpekapasiteten er berekna å auka til 59/51 m3/s. Dette vil medføre ei marginal endring av den berekna endringa av magasinnivået i Votna, som vart stipulert til heile 4 meter i døgnet! Produksjon og pumping vil bli gjennomført gjennom heile året, er det nemnd i søknaden. Korleis dei større reinsflokkane ein har observert på trekk gjennom området

på Votna frå Setesdalen til Hardangervidda, via Holmevatnet, Grubbedalen og Austmannabekken, skal kunne gjennomføre dette, ved slike manøvreringar av magasinet, finn ein ikkje nokon god vurdering av eller svar på i søknaden.

For Holmevatnet har Lyse Kraft DA sett eit klart krav om ikkje å pumpe under islegging på magasinet om hausten, samt ei ufråvikeleg grense på 10 cm magasinendring i døgnet. Omtanken for dyr og menneske på vandring og for å nytte naturen, bør vel vera likeverdige for desse områda ?

Røldalsvatnet:

Røldalsvatnet får auka regulerbart tilsig opp til 70 m³/s gjennom Røldal (2) turbinane, auke til 126 m³/s saman med Røldal (1). Sidan Røldal (1) og Suldal (1) er i nokolunde i balanse med omsyn til slukeevne, vil nivået i Røldalsvatnet auke frå opphavelig berekna 75 cm til opp mot ca. 1 meter i døgnet, etter revidert søknad. Suldal (1) vart oppgradert med ein effektauke på 25 MW i 2017 til 2018. Auka energiproduksjon vart berekna til 54 GWh pr. år. Slukeevna gjennom Suldal (1) er såleis auka til mellom 6 til 9,5 m³/sek. Ei vidare auke av slukeevna i ein ny eller endra Suldal (1) ville ha bidratt til å oppretthalde balansen i Røldalsvatnet. Med ein korreksjon av ein mindre og tradisjonell francisturbin (ikkje ein RPT) i Røldal (2), ville effektauken i Vestre vassdrag kunne ha blitt: Suldal (1B) + Røldal (2B) = ca. 420 MW frå turbinar med ca. 95 % verkningsgrad.

Ulempar, avgrensingar og energitap ved bruk av høgtrykks reversible pumpeturbinar (RPT) :

Røldal (2) får ei pumpehøgde på 657 meter, noko som klassifiserer desse til «Ultrahigh-head Pump Turbine» (RPT). Ein reversibel pumpeturbin er eit «kompromiss» mellom ein klassisk francisturbin og ei sentrifugal pumpe. Dersom ein skal optimalisere både turbin- og pumpefunksjonen, vil dette dessverre medføre ein vesentleg redusering av den «totale verkningsgraden» (pumpe- + turbinmodus). Auka pumpehøgde senkar den effektive totale verkningsgraden. RPT er ein avansert strøymings- og hydro-maskin som omformar dynamisk hastigheit til statisk trykk. Partiell vasshastigheit må bli opp mot 150 m/s, for å kunne oppnå naudsynt overtrykk gjennom eit enkelt pumpetrinn. Utfordringar med design av slike høgtrykks RPT' ar, vil i følge leverandørar, (Toshiba, Hitachi, Mitsubishi Heavy Industris, Japan), vera dei høge «pulsasjonstrykka» med risiko for materiell utmattingshavari, løpehjuls vibrasjonar og resonans mellom løpehjulet og ledeskovler, samt kavitasjonsskader og driftsslitasje. Optimal hydraulisk gjennomstrøyming for å unngå risiko for tilbake- og virvelstrøyming (vortex) i området mellom løpehjulet og ledeskovlar. Denne ustabiliteten vil kunne medføre store vanskar eller totalt hindre å fase inn på nettet. (Kannagawa Hydropower Plant, effektiv løftehøgde 653 m, planlagt ferdig utbygd 2032 og Kazunogawa Pumped Storag Power Station, effektiv løftehøgde 714 m, Japan.) Det er forventat at turbin verkningsgraden vil være ca. 75% og pumpe verkningsgraden vil vera på ca. same nivået regna over driftstida. Totalverkningsgraden (pumpe + turbinfase) blir såleis ($0,75 \times 0,75 = 0,5625$) litt under 60 %. Ved å forbruke 1 TWh til pumping frå Røldalsvatnet til Votna, vil ein «tape» ca. 400 GWh og sitje att med berre 600 GWh netto! Det er ikkje vist til at desse forventningane om verkningsgrader er stabile, referert til gjennomførte «termodynamiske» målingar på eksisterande eller tilsvarande anlegg. Ein anna og svært alvorleg konsekvens er at turbin verkningsgraden i Røldal (2) for produksjon av magasinvatnet som **ikkje** er pumpa opp til Votna, er ca. 20 % lågare enn normalt for ein francisturbin med 95 % verkningsgrad! Størrelsen på dette tapet er sjølvstyk knytt til fordeling av produksjonen mellom Røldal (2) og Novle. (70 m³/s til 75% mot 16 m³/s til 95%)

Dei data som er nemnde i søknaden kring effektivitet og energitap med å nytte RPT, er etter mitt syn svært urealistiske, særleg ved dei høgaste pumpehøgdene. Eg vil hevde det er grunnlag for at ein nyttar 60 % ved 650 m, 70 % ved 550 m, og ca. 80 % ved 450 m, ved slike berekningar.

Det er såleis ikkje korrekt når Lyse Kraft DA hevdar at dei får ein auke av ut-nyttbar kraftproduksjon ved RSK etter oppgradering og utviding av anlegga. Lyse har i eigen tabell vist til ein «netto» kraftreduksjon på frå 3105 GWh/år til netto 3029 GWh/år etter oppgradering. Etter min enkle matematiske berekning av talgrunnlaget frå Lyse, gir dette ein mindre netto produksjon på 76

GWh/år! Dette kan etter mi forståing eller kunnskap ikkje vera tufta på korrekte fakta eller berekningar, netto produksjonsmengd blir vesentleg mindre, nærare ein reduksjon på 400 GWh pr. år!

Røldal (2) prosjektet bør ikkje realiserast slik som den planlagde løysninga.

Deponi av tunnelstein i nærområdet til Røldal:

Auka tunneltverrsnitt for driftstunnelen mellom Røldalsvatnet og Votna, vil auke trongen for deponi i Røldal. Bergarten er metamorfe, øyegranodioritt, foliert, med partier av heterogen granodiorittisk gneis. Delar av berggrunnen er dekt av eit skyvedekke med fylitt. Bergarten vart nytta til lokalt tilslagsmateriell for betongdammane på Votna. Det viste seg etter kvart at betongen var i ferd med å «svelle» på grunn av **alkali-kisel gel** reaksjonar. På platedammen vart det skåre ut nye breiare ekspansjonsfuger og støypt nye damplater. På den større gravitasjonsdammen blei det «saga» ut ei spalte for å utjamne spenningar i konstruksjonen mot vederlaget. Eit vellykka prosjekt, men lokale tunnelmassar eigna seg ikkje som bygningsmateriale. Fylitt som dekkjer delar av området, er syredannande og skal handterast etter forureiningslova og naturmangfaldlova. (Ref. tunnelmassen frå Rødsliane i Suldal.)

Avrenning frå tunneltippar vil også innehalde store mengder finstoff og nitrogen etter tradisjonell sprenging.

Det er derfor naudsynt med ein omfattande kartlegging av tunnelbergartene, før deponi og handtering av tunnelmassar kan fastslåast.

Austre Vassdrag

Kvanndal (2):

Kvanndal (2) er det einaste delprosjektet eg kan forstå vil gje eit positivt netto energitilskot. Tverråna blir overført til Holmevatnet og heile nedslagsfeltet over Holmevatnet utnyttar fallet mellom Holmevatnet og Sandvatnet. Sidan Kvanndalsfoss har eit svært avgrensa nyttevolum på ca. 1,3 millionar m³ er pumping frå dette magasinet i all hovudsak basert på den til ei kvar tid hydrauliske balansen med tilsig frå Kvanndalen og overføringa frå Bleskestad. Dette vil sjølvsagt reduserast med Suldal (2B) og det årlege flaumtapet over dammen i Kvanndalsfoss. Det gir lite u-regulerte vassmengder gjennom vinteren, til å pumpe opp til Holmevatnet. Å pumpe Kvanndalsfoss tomt, vil ta ca. eit halvt døgn. Pumping vil såleis i liten grad vera styrt av varierende spott-pris, men av flaumsituasjonen i området. Det negative elementet er at Kvanndal (2) RPT vil ha ein lågare verkningsgrad på å utnytte fallet på ca. 5% i forhold til ein tradisjonell francisturbin med 95 % verkningsgrad. Total verkningsgraden er sett til 80 % for samla pumping- og turbinmodus. Det er vidare svært vanskeleg ut frå eit sikkerheitsmessig krav, å ikkje etablere eit opent flaumoverløp for dette magasinet. Eksisterande flaumlukekonstruksjon har dessverre ikkje fungert tilfredsstillande og funksjonssikkert over tid.

Holmevatnet er eit magasin som har ein kapasitet til å lagre ca. eit heilt årstilsig nå. Å senke dette magasinet med 5 meter, er etter mi vurdering eit inngrep med uakseptable negative miljøkonsekvensar og bør avvisast.

Kvanndalsfoss var i utgangspunktet eit «enkelt» bekkeinntak, men vil nå stå fram som eit ordinært reguleringsmagasin. Det må påleggjast reguleringsføresegner som mogleggjer ei sikker ferdsel over magasinet.

Olav Martin Skaar (+47 91604569)

Pensjonist

Tidlegare tilset hjå: Ingeniør Thor Furuholmen A/S – prosjekt: Røldal Suldal Kraft, Tokke 4 (Kjela anlegget), NVE Statskraftverka – prosjekt: Ulla - Førre anlegga – overingeniør, NORZINK A/S – leiar for vedlikehald og støyperia, Tinfos Titan & Iron KS (TTI) – teknisk sjef, Norsk Hydro, Hydro Energi – seksjonssjef.

(45 år med bakgrunn i leiing og driftsansvar ved kraftutbygging, elektrokjemisk industri og kraftproduksjon.)



Virusfri. www.avg.com