

Byglandsfjorden revisjon av vilkår – sommervannstand 202,00 vs. 201,50

Byglandsfjorden er det nederste magasinet i vassdraget hvor vann kan lagres over flere døgn og er derfor et sentralt magasin for produksjonen i Nedre Otra. Store deler av året er imidlertid magasinet underlagt restriksjoner på vannstanden. Kombinert med at utviklingen de siste årene har gått i retning av høyere krav til vannføring på lakseførende strekning, sitter vi igjen med forholdsvis beskjedne muligheter for å mellomlagre vann i magasinet; i praksis snakker vi om å flytte noe volum mellom døgn innad i uka og mellom inneværende uke og neste uke.

Det er nå totalt seks kraftstasjoner i elvestrengen nedstrøms Byglandsfjorden. I et normalår blir det produsert nær 1,6 TWh i Å Energi sine fem kraftstasjoner i Nedre Otra, og når alle stasjoner går for fullt, leveres det ca. 250 MW inn på nettet. I tillegg eier Hydro Vigeland kraftverk med sine 26 MW og ca. 180 GWh i årsproduksjon.

Fra vårflommens kulminasjon til 1.september skal vi søke å holde Byglandsfjorden stabil på kote 202,5, og laveste tillatte vannstand er kote 202,00. I praksis beveger vi oss sjelden nær dette nivået pga. frykt for å underskride konsesjonskravet. Vi har de siste årene også opplevd misnøye fra lokalbefolkningen når vannstanden går over kote 202,5, slik at handlingsrommet har blitt smalt.

I sommerhalvåret vil vi ofte oppleve at kravet om stabil vannstand på Byglandsfjorden og MVF-krav ved Heisel VM binder oss til en bestemt tapping ut av magasinet. I perioder med lite tilsig, vil dette forplante seg videre oppover i vassdraget og gripe inn i produksjonen av magasin vannet til Brokke kraftverk. Under langvarige tørre perioder vil vi pga. krav til sommervannstand på Botsvatn også risikere å måtte hente dyrt magasin vann fra Vatnedalen i Holen kraftverk.

Simuleringer i optimeringsmodellen ProdRisk – analyse sept. 2023:

Vi har simulert verdien av å senke sommervannstanden (Sommer-LRV) fra kote 202,00 til kote 201,50. I analysen har vi tatt utgangspunkt i driftsmodellen fra uke 37-2023 og simulert inneværende år pluss tre år; dvs. fra og med uke 37 i 2023 til og med uke 52 i 2026. Forventet pris de kommende årene er høy, og verdien av produksjonen og hver enkelt GWh blir høy.

Simuleringen med redusert sommervannstand til 201,50 moh. gir en forventet årlig verdiøkning på 3,1 mill.kr ift. dagens regime med 202,00 moh. som nedre grense. Det ligger en verdi i form av redusert flom i kraftverkene nedstrøms Byglandsfjorden, tilsvarende 1,5 – 2,0 GWh/år, se tabell 1. I tillegg vil det være ligge en verdi i å kunne forhåndstappe før priskollapser når vi venter mye import av sol- og vindkraft fra landene rundt.

Stasjon	Redusert flom	Økt produksjon
	mill.m3/år	GWh/år
Iveland	-2,40	0,29
Nomeland	-4,57	0,21
Steinsfoss	-7,03	0,96
Hunsfoss	-4,60	0,15
Vigeland	-7,33	0,29
Sum		1,90

Tabell 1.

Redusert årlig flom i mill.m3 og GWh for kraftverkene i Nedre Otra. Har også tatt med Vigeland i oppstillingen, men Vigeland er ikke regnet inn i økonomisk resultat.

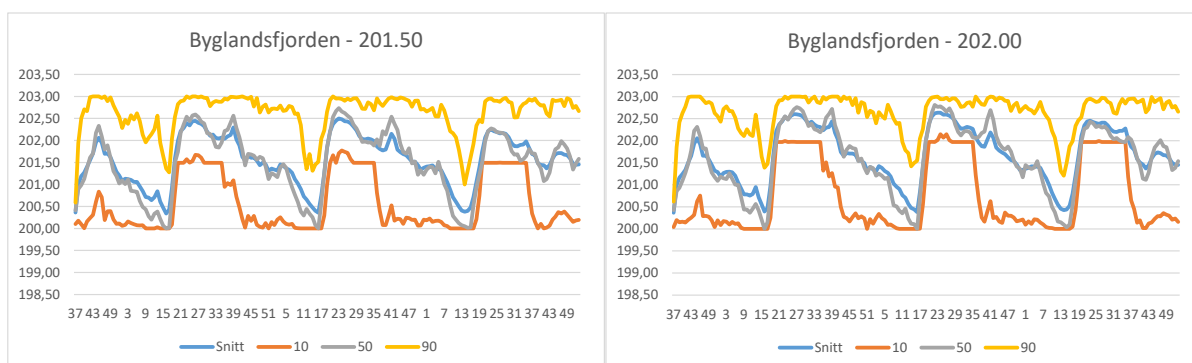
Ved å kunne legge seg lavere i magasinet, vil modellen kunne holde tilbake vann under tilsigstoppene og evt. priskollapser. Samlet verdi av disse effektene utgjør ca. 60 % av verdipotensialet.

I simuleringene som ligger til grunn for analysen, har modellen fritt spillerom i Nedre Otra, dvs. at vi får et driftsmønster hvor modellen svinger inntaksmagasinet elvestrengen i takt med svingninger i pris. Dette har i praksis ingen påvirkning på resultatet. Modellen har kun en marginal forskjell (0,01 %) i disponeringen av kraftverkene nedstrøms Byglandsfjorden om sommervannstanden er 202,0 moh. eller 201,5 moh. Dette henger godt i sammen med vår tanke om at tappingen ut av Byglandsfjorden ikke påvirkes av en evt. døgnregulering av kraftverkene nedstrøms.

De resterende verdiene (ca. 40 % av verdipotensialet) framkommer ved en omdisponering av produksjonen i stasjoner oppstrøms Byglandsfjorden. Når modellen har mulighet til å utnytte ca. 33 % av magasinet og ikke bare 22 % av magasinet, blir vannføringen i Nedre Otra mindre avhengig av vannføringen fra Brokke og dermed kan vannet omdisponeres i Øvre Otra. Det gir først og fremst en prisgevinst ved at verdifullt magasin vann i større grad kan holdes tilbake til perioder hvor etterspørselen er større.

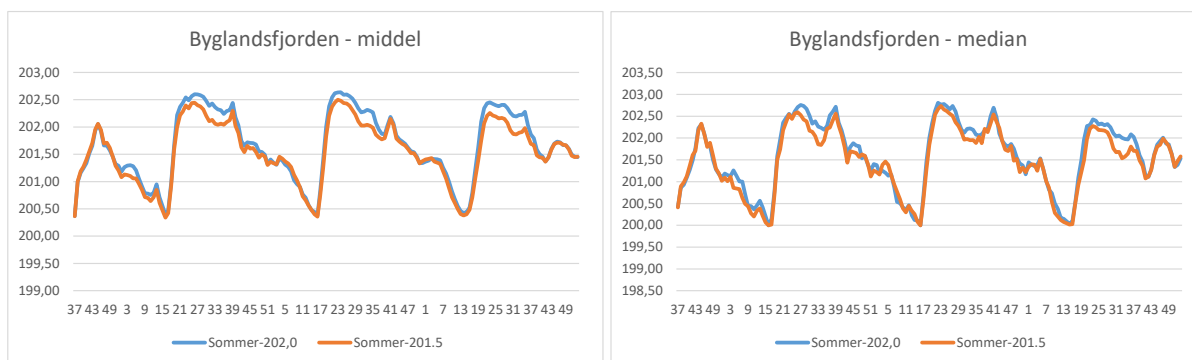
Ved å kunne utnytte en ekstra halv meter av magasinet, vil med andre ord regulerbar produksjon i Øvre Otra i langt større grad kunne frikoples fra drifta i nedre delen. Dette kan i tillegg øke potensialet for leveranser av systemtjenester, men det er ikke noe modellen i denne simuleringen ser.

På neste side vises noen grafiske framstillinger av magasinutviklingen i Byglandsfjorden med dagens regime og alternativt regime.



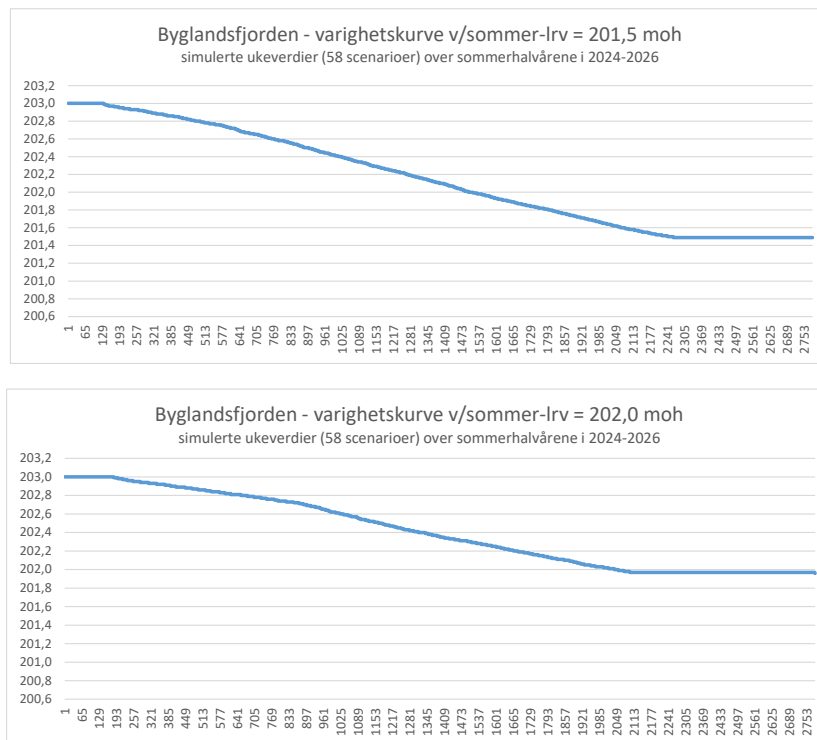
Figur 1.

De to grafene viser midlere disponering av Byglandsfjorden samt persentiler ved sommervannstand på hhv. 201,50 moh. og 202,00 moh. (58 scenarioer).



Figur 2.

De to grafene viser hhv. middel og median magasinutvikling i Byglandsfjorden i respektive simuleringer med ulikt krav til sommervannstand (58 scenarioer).



Figur 3 og figur 4.

De to grafene over viser varighetskurven for de simulerte ukeverdiene i sommerhalvåret (uke 20-35) for årene 2024-2026 hvor kravet til sommervannstand er på hhv. kote 201,50 og kote 202,00

Fra varighetskurvene i figur 3 og 4 merker vi oss at modellen (ProdRisk) ligger på nedre grense i hhv. 27 % av tiden med en sommervannstand på kote 202,00 og 20 % av tiden i alternativet med redusert sommervannstand. Dette er høye tall, men det skal sies at modellen har ingen incentiver om å ligge høyt i magasinet med mindre det er fare for tørke og lav produksjon fra magasinverkene i øvre delen av vassdraget.

I praksis vil vi klare å ta ut det meste av det årlige verdipotensialet på 3,1 mill.kr som modellen ser, selv om vi i store deler av tiden svinger rundt et nivå som ligger høyere enn modellen, ca. 202,3 moh. Med gode vær- og tilsigsprognoser kan vi forhåndstappe de gangene det meldes mye regn, eller det ventes at vi får mye import i form av vind- og solkraft fra landene rundt oss med ditto mindre behov for regulerbar vannkraft. Dermed vil vi også kunne holde tilbake vann i Byglandsfjorden når tilsigstoppen inntreffer, eller prisene kollapser. Det betyr at vi vil ha noen tilfeller gjennom sommeren hvor vi i korte perioder, typisk over et par døgn, reduserer vannstanden under det ønskede «svingenivået», på ca. 202,3 moh.

Olav Einar Rike
22.sept. 2023