

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091, Majorstuen
0301 Oslo

Att.: Håkon Berg Sundet

DERES REF./DATO:
200704589-88

VÅR REF.:
201200634

STED/DATO:
Oslo, 21.02.2024

POSTADRESSE
Statkraft Energi AS
Postboks 200 Lilleaker
0216 Oslo
Norway

BESØKSADRESSE
Lilleakerveien 6
0283 Oslo

SENTRALBORD
24 06 70 00

TELEFAKS:
24 06 70 01

INTERNETT
www.statkraft.no

E-POST:
post@statkraft.com

ORG. NR.: NO-987 059 729

TILLEGSVURDERINGER – VILKÅRSREVISJONER I BJERKA- PLURAREGULERINGENE OG RAUVATN MED ILDRUBEN KRAFTVERK

Helgeland Kraft Vannkraft AS (heretter HKV) og Statkraft Energi AS (heretter Statkraft) viser til brev datert 11.09.2023 hvor NVE ber HKV og Statkraft om å komme med noen tilleggsvurderinger knyttet til mulig krav om minstevannføring i Tverråga nedstrøms Ildgrubfossen kraftverk av hensyn til anadrom laksefisk og fylling av Rauvatn av hensyn til landskaps- og friluftslivshensyn.

HKV og Statkraft har engasjert Sweco Norge til å se på mulige minstevannføringer i Tverråga, fylling av Rauvatn og mulige bidrag fra Tverrvatn. Se vedlagt rapport fra Sweco (vedlegg 1) for detaljert beskrivelse av scenarioer og simuleringresultater.

Fiskefaglig rapport (Natvik og Andersen, 2021) som lå til grunn for revisjonsdokumentet for Rauvatn og Ildgrubfossen, anbefalte en vannføring på 750 l/s, omtalt som optimal minimumsvannføring for anadrom fisk. Det er 633 l/s over Q95 vinterstid og sannsynligvis ikke gjennomførbart uten at kravet brytes.

Hovedfunnene fra de nye analysene er at de ulike nivåene på minstevannføring er betydelig høyere enn normal lavvannsføring på vinteren og vil kreve bruk av magasinet Rauvatn. Minstevannføring på 600 l/s er ikke mulig å oppnå i tørre år, og anbefalingen på 750 l/s kan ikke gjennomføres. Oppfylling av Rauvatn etter vintersesongen blir lite påvirket av et eventuelt minstevannføringskrav. HKV og Statkraft anbefaler at et eventuelt nytt vilkår knyttet til minstevannføring er i tråd med både naturtilstanden i vassdraget og mulighetene som er i reguleringene.

Under følger begrunnelse for valg av målepunkt, vannføringskurver for sommer og vinter, simuleringresultater samt HKV og Statkraft sine konklusjoner knyttet til resultatene.

Valg av målepunkt

Tverråga er naturlig lakseførende fra samløpet med Ranelva opp til Revelfossen ca. 300 meter. Det ble bygget en fisketrapp i Revelfossen i 1983, som ble stengt i 1985 på grunn av G. Salaris og gjenåpnet etter friskmelding av Ranavassdraget i 2020. Fisketrappa

utvider anadrom strekning med 13 km (opp til Ildgrubfossen kraftverk), men Sagfossen (vel to km nedstrøms Ildgrubfossen kraftverk) antas i dag å være en begrensende faktor for oppvandrende laksefisk.

Natvik og Andersen (2021) har tidligere gjort fiskebiologiske undersøkelser i Tverråga nedstrøms Ildgrubfossen kraftverk. De fant at det er flere spredte potensielle gyteområder for laks og sjørøret i midtre del av vassdraget, og de viktigste områdene er mellom bro Anleggshammaren og nedstrøms Sagfossen. HKV og Statkraft har derfor valgt å legge målepunkt for minstevannføring ved terskel oppstrøms bro over til Kjempeheia (se Figur 1 i Sweco-rapport). Det vil være et naturlig sted å etablere målestasjon, og man får også bidrag fra noe lokaltilsig nedstrøms Ildgrubfossen kraftverk. Målepunktet har ingen innvirkning på simuleringsresultatet da slippet bestemmes ut fra Rauvatn, men i praktisk manøvrering vil et målepunkt plassert ved Kjempeheia kunne føre til noe redusert behov for bruk av magasinert vann og dermed større sannsynlighet for å unngå tomt magasin. Det foreslåtte målepunktet vil gi gode data for vannføring på hele den funksjonelle anadrome strekningen i vassdraget.

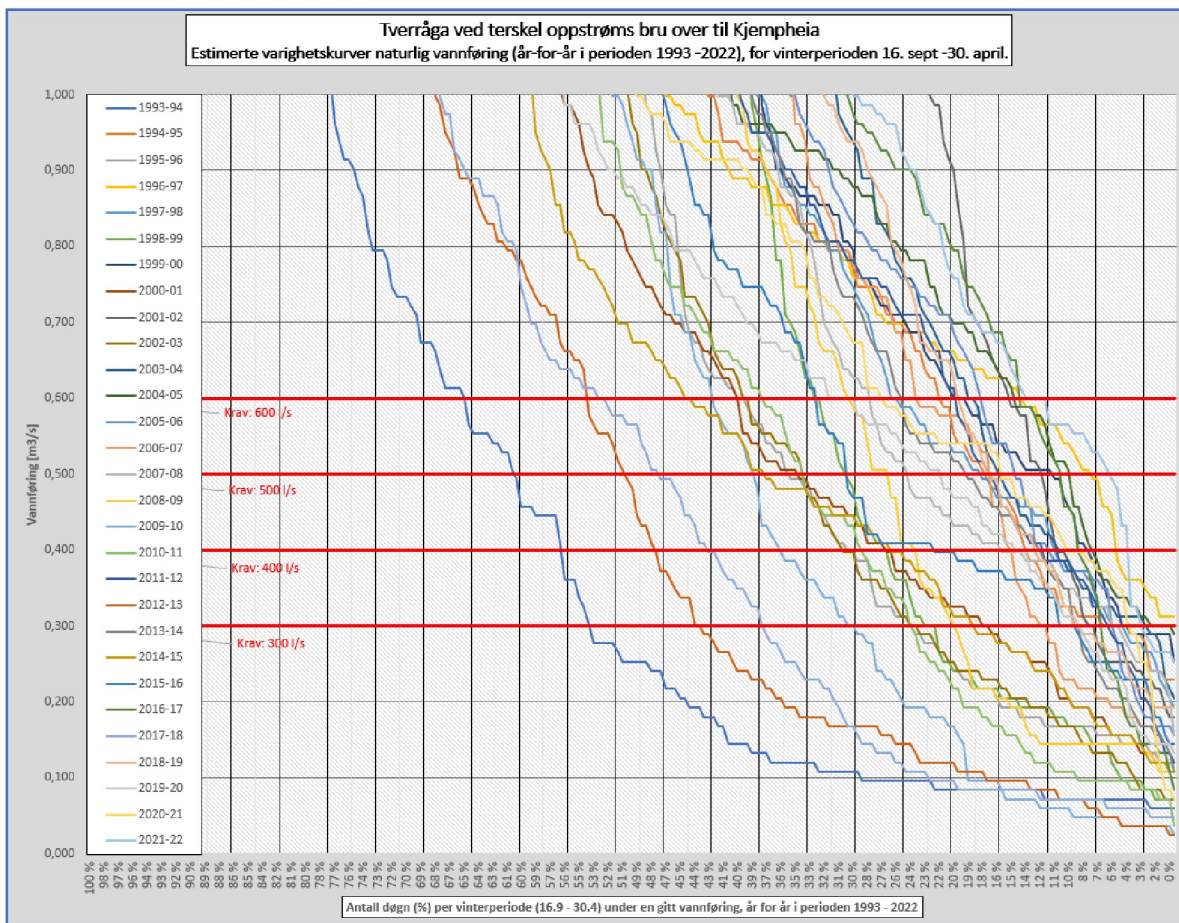
Vannføringskurver sommer og vinter for Tverråga

I revisjonsdokumentet for Rauvatn og Ildgrubfossen er det brukt NEVINA-verdier for lavvannskarakteristika som grunnlag for beregning av tilsiget. Nå er tilsiget beregnet basert på skalering av representativ vannføringsstasjon (vannmerke Forsbakk) og kontrollert mot observasjoner av tilsigsdata fra HKV og Statkraft. Vi mener derfor at tilsiget og tilsigskarakteristikken som brukes i denne omgang er mer representativt for tilsiget for vassdraget.

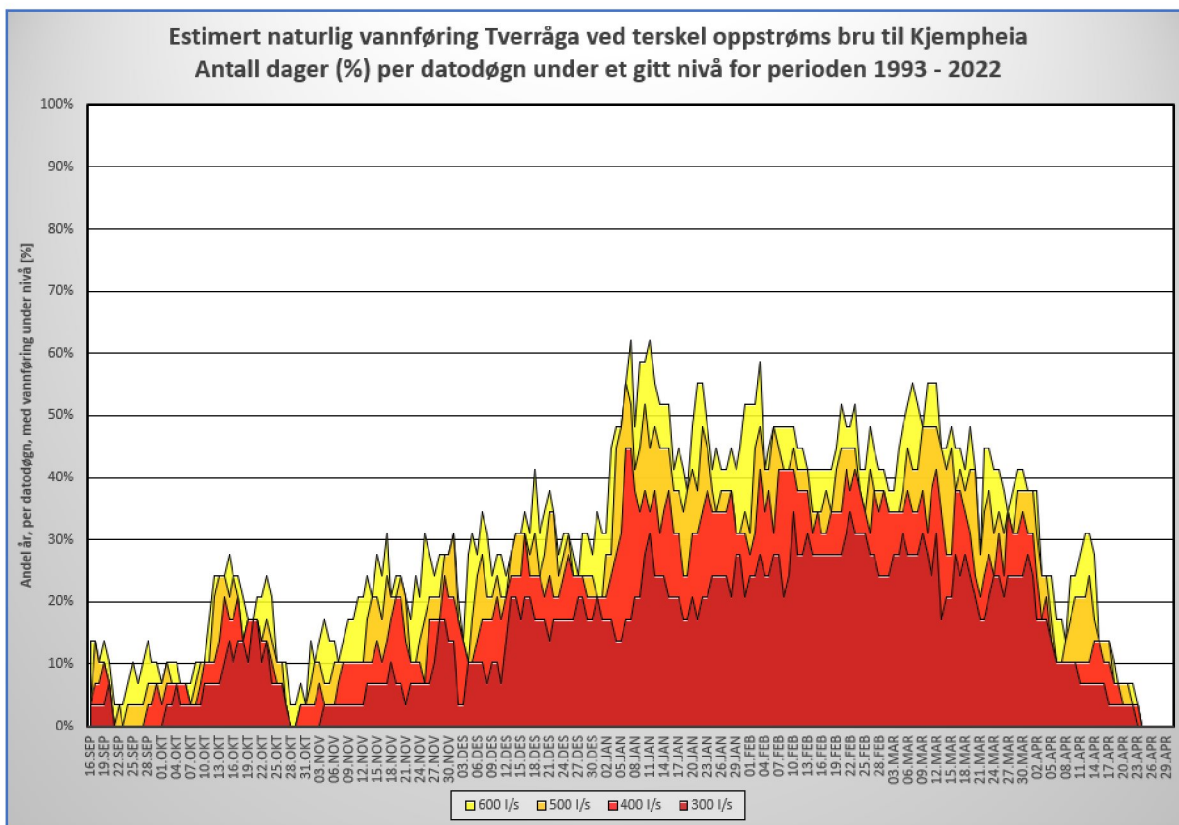
Naturtilstanden i vassdraget, det vil si før regulering av Rauvatn og overføring til Rana kraftverk, er vist med varighetskurver for naturlig vannføring for vinter- og sommerperioden ved målepunktet ved broa til Kjempeheia. Se kurver i vedlegg 1. Kurvene viser at Q95 for vinter ved målepunktet er 117 l/s og 820 l/s for sommer.

Vi har i tillegg utarbeidet varighetskurver for naturlig vannføring år for år for vinter- og sommerperioden, se henholdsvis Figur 1 og 3. Varighetskurvene for vinterperioden viser at tilsiget i mange år er under de ulike minstevannføringskravene som NVE har bedt oss å vurdere. Figur 2 viser antall døgn i prosent per datodøgn som er under de ulike kravene om vinteren. For alle krav til minstevannføring viser både Figur 1 og 2 et betydelig behov for bruk av regulert vann for å kunne oppfylle kravet.

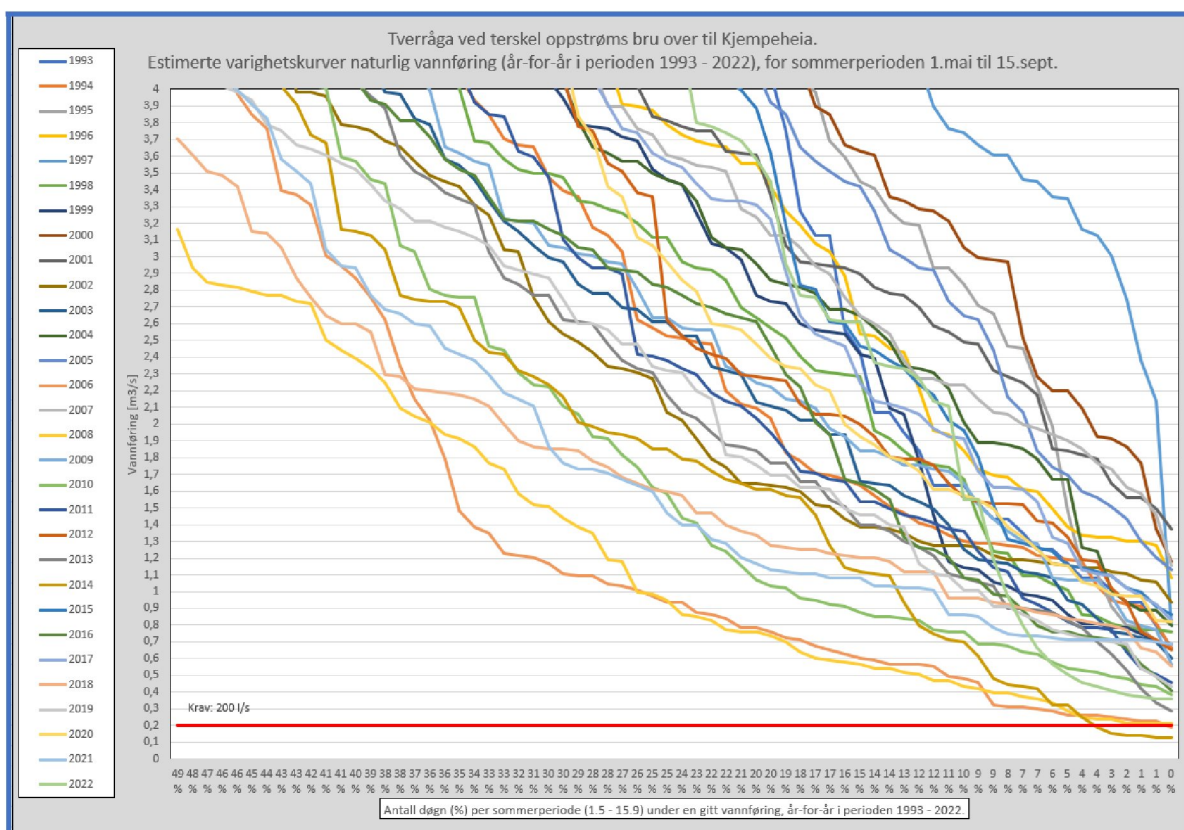
Figur 3 viser varighetskurver for naturlig vannføring år for år for sommerperioden. Den røde horisontale linjen markerer minimumsvannføring som HKV drifter vassdraget etter i dag. Figuren viser at for det tørreste året er vannføring på 200 l/s en forbedring av naturlig tilstand i vassdraget.



Figur 1. Varighetskurver for naturlig vannføring år for år for vinterperioden.



Figur 2. Antall døgn i prosent per datodøgn som er under de ulike kravene om vinteren.



Figur 3. Varighetskurver for naturlig vannføring år for år for sommerperioden.

Simuleringsresultater av ulike krav til minstevannføring

NVE har bedt oss om å gjøre en vurdering av minstevannføring på vinteren (16. september til 30. april) i følgende intervaller: 300 l/s, 400 l/s, 500 l/s og 600 l/s. Sweco har sett på hvilke minstevannføringer som kan oppnås kun ved å bruke Rauvatn, og hvordan det påvirker oppfyllingen av Rauvatn. I tillegg har de sett på hvordan bidrag fra Tverrvatn kan hjelpe til på minstevannføringskravet og oppfyllingen av Rauvatn.

Tverrvatn bidrar kun med vann fra den øverste 0,5 meteren i magasinet da det er dette volumet som antas at det er mulig å kunne lede til Rauvatn. I tørre år vil dette i praksis bli et tilsigsstyrt slipp da vannstanden vil legge seg på nivå 0,5 meter under HRV. Statkraft viser til sin høringsuttalelse til revisjonsdokumentet for reguleringen av Rauvatn for beskrivelse av begrensinger og utfordringer i tapping av vann fra Tverrvatn.

Tabellen under oppsummerer de aktuelle simuleringsalternativene. For mer detaljer om hvert alternativ viser vi til Sweco-rapporten.

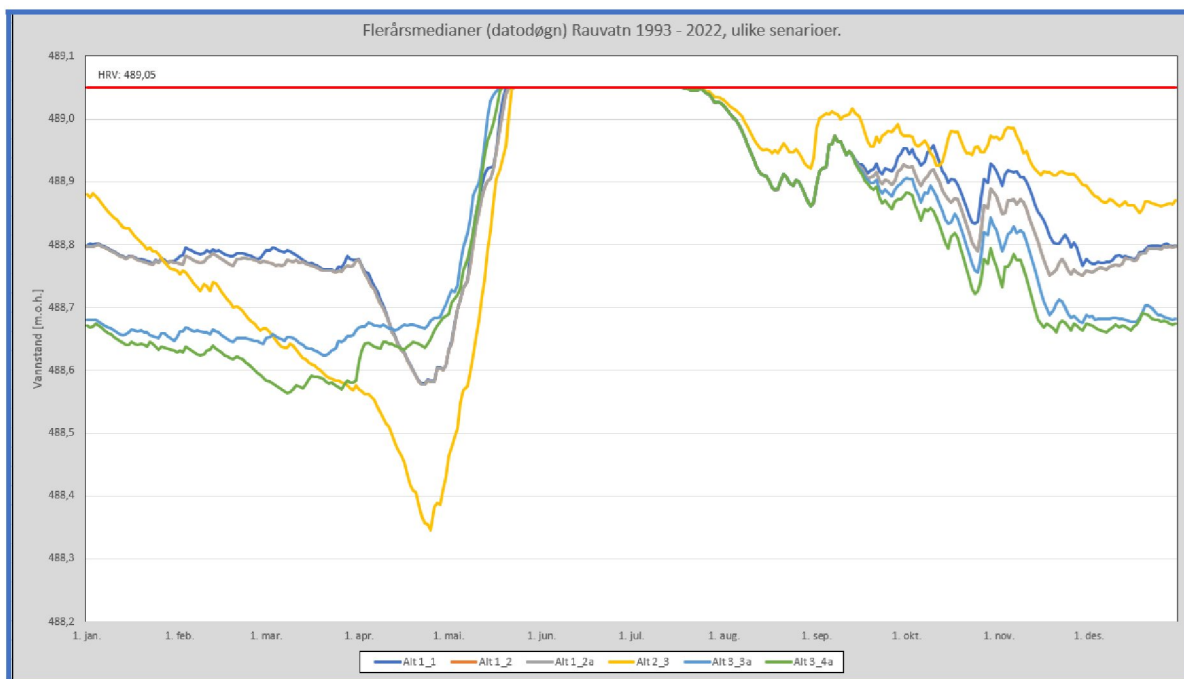
Alt.	Krav	Disponering Rauvatn	Bidrag fra Tverrvatn*	Krav-oppnåelse
1.1	300 l/s	Styrekurve 1	Ingen	Ja
1.2	400 l/s	Styrekurve 1	Ingen	Ja
1.2a	400 l/s	Styrekurve 1	100 l/s vinter	Ja
2.3	500 l/s	Styrekurve 2	Ingen	Ja
3.3a	500 l/s	Automatisk magasinstyring	Inntil 200 l/s vinter	Ja
3.4a	600 l/s	Automatisk magasinstyring	Inntil 250 l/s vinter	Nei

* Bidrag fra Tverrvatn i perioden 1. desember til 1. mai.

Simuleringene viser at ved å bruke regulerings høyden i Rauvatn klarer man å opprettholde minstevannføringskrav om vinteren lik 400-500 l/s ved målepunktet. Resultatene er basert på en teoretisk og optimal drift av vassdraget. I realiteten vil HKV legge på en sikkerhetsmargin på tappingen for å være sikker på at kravet overholdes. Avstanden fra Rauvatn til målepunktet er stor, og det fører også til at det kan være ønskelig å tappe betydelig mer enn kravet for å være sikker på at vannet kommer frem til målepunktet tidsnok. I tillegg blir man avhengig av presise og oppdaterte hydrologiske beregninger til enhver tid. Det er derfor en fare for at Rauvatn blir tømt på et tidligere tidspunkt enn simuleringene viser og at minstevannføringskravet ikke overholdes i de tørreste årene. Året 1994 viser seg å være et slikt ekstremt år, og det er det året som gjør at kravene ikke overholdes til enhver tid i simuleringene. Simuleringene viser også at bidrag fra den øverste 0,5 meteren i Tverrvatn i tørre år ikke er nok til å kunne overholde de høyeste kravene til minstevannføring.

HKV vil påpeke at styrekurve 2 brukt i simuleringene ligger med svært høy vannstand i perioder og kommer delvis i konflikt med konsesjonskravet som sier at flomlukene skal åpnes på kote 488,75 altså 0,3 meter under HRV. Årsaken til dette kravet er, foruten fare for erosjon, en sikkerhet for at ikke Mellomriksveien skades. Flomdempingen nedstrøms vil også reduseres. Slik vi ser det, er denne styringskurven lite aktuell med dagens konsesjon.

Oppfylling av Rauvatn etter vintersesongen viser seg å ikke være en problemstilling da vårfloppen er tilstrekkelig til å fylle opp magasinet. I de fleste år blir det et betydelig flomtap også under vårfloppen. Figur 4 under viser flerårsmedianer for Rauvatn for de aktuelle scenarioene.



Figur 4. Flerårsmedianer for Rauvatn.

Tabellen under viser hvordan de ulike kravene til minstevannføring får konsekvenser for kraftproduksjon og flomtap. Tallene er hentet fra Sweco sine simuleringer med unntak av «Produksjonsendring Statkraft» som er beregnet med energiekvivalenten til Rana kraftverk og Tverrvatn pumpe. Ildgrufossen kraftverk har i perioden 2015-2022 i gjennomsnitt hatt en produksjon på 32 GWh/år.

Alt.	Krav	Produksjon Ildgrufossen kraftverk			Flomtap [Mm3]	Bidrag fra Tverrvatn	Volum fra Tverrvatn [Mm3]	Produksjonsendring Statkraft		
		Midlere årsprod. [GWh/år]	Produksjon sommer [GWh/år]	Produksjon vinter [GWh/år]				Rana kraftverk [GWh/år]	Tverrvatn pumpe [GWh/år]	Sum Sstkraft [GWh/år]
1.1	300 l/s	27,7	16,6	11,1	20,6	Ingen	0	0	0	0
1.2	400 l/s	28,1	16,6	11,5	19,9	Ingen	0	0	0	0
1.2a	400 l/s	28,5	16,7	11,8	20,5	100 l/s vinter	1,3	-1,6	0,2	-1,5
2.3	500 l/s	27,8	16,2	11,6	20,6	Ingen	0	0	0	0
3.3a	500 l/s	29,4	16,7	12,7	21,0	Inntil 200 l/s vinter	2,5	-3,2	0,3	-2,8
3.4a	600 l/s	29,3	16,7	12,6	20,6	Inntil 250 l/s vinter	3,0	-3,8	0,4	-3,4

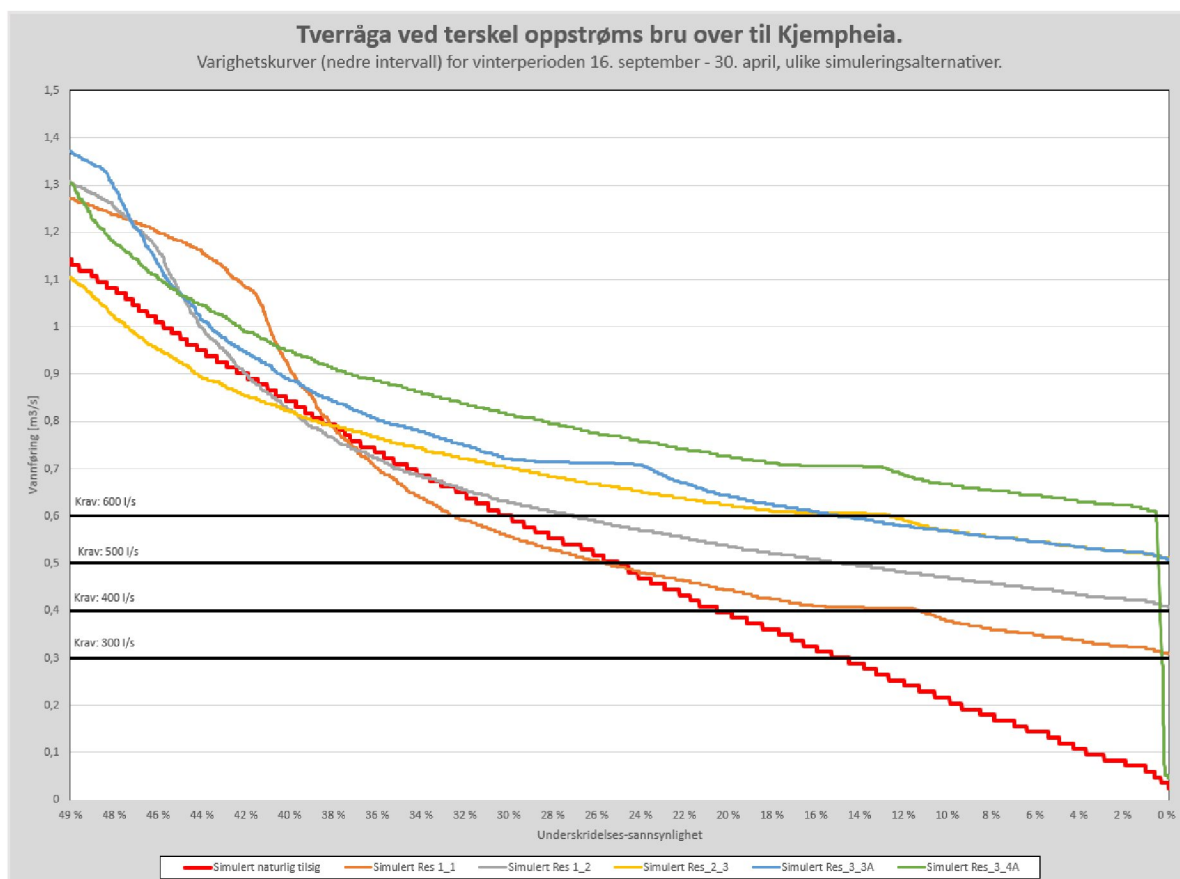
Andre tiltak i vassdraget

Da Natvik og Andersen (2021) gjorde fiskebiologiske undersøkelser på anadrom strekning i Tverråga mente de at en vannføring på 750 l/s hele året var optimalt for laksefisk i vassdraget. HKV og Statkraft mener at en slik vannføring er ikke mulig å oppnå i vassdraget.

Natvik og Andersen (2021) nevnte også at det er potensiale for å gjennomføre habitatforbedrende tiltak i Tverråga under dagens vannføringsregime, men det forventes ikke at dette vil kunne kompensere fullstendig for økt vannbruk ettersom den hydrologiske flaskehalsen vurderes å være sterk i vassdraget.

HKV og Statkraft sine konklusjoner

Figur 5 viser en sammenstilling av varighetskurver for vannføring for vinterperioden ved målepunktet. Den tykke røde linjen er naturlig vannføring, og de andre kurvene er simuleringsresultater for de aktuelle simuleringsalternativene sammenstilt med kravene til minstevannføring. Figuren viser hvordan de ulike kravene til minstevannføring vil forbedre tilstanden i vassdraget i vinterperioden. Det betyr at i praksis må man bruke reguleringsmagasinet i Rauvatn for å oppfylle kravene.



Figur 5. Varighetskurver for vannføring for vinterperioden for ulike scenarier.

De foreslåtte mistevannsføringene er opp mot fem ganger høyere enn Q95 vinter (uten regulering). Elveløpets utforming er alltid et resultat av geologi, geomorfologi, variasjon i vannføring over tid, isgang, ekstremhendelser og eventuell menneskelig inngrep. I svært få norske elver med store svingninger i vannføring gjennom året vil den naturgitte vannføringen gjennom året optimalisere produksjonen av fisk. Vi finner derfor et eventuelt minstevannføringskrav på vinteren som i svært stor grad overstiger den naturlige vannføringen i den aktuelle elva som urimelig. HKV og Statkraft mener det er viktig å vurdere de naturlige begrensningene i vassdraget når man skal vurdere krav til minstevannføring. Allerede ved minstevannføring på 300 l/s er vannføringen betydelig over naturlig vannføring i de fleste år.

Som regulant kan man ikke forvalte et minstevannføringskrav som er større enn vassdraget og reguleringenes evne. Allerede ved 400-500 l/s er det en reell risiko for at man får en situasjon med tomt magasin og vannføringer under 100 l/s. Uavhengig av nivå på et eventuelt minstevannføringskrav i Tverråga må vilkåret være utformet slik at regulanten kan håndtere ekstremene som vil oppstå uten å bryte konsesjonen. Paradokset er at jo høyere minstevannføringskrav som stilles, jo større risiko for at situasjoner med veldig lav vannføring kan oppstå. Statkraft viser til sitt brev til NVE «*Endring av praktisering av vannføringskrav Reinforsen*» (NVE referanse: 202213276) som tar opp liknende problemstillinger for Ranelva i 2013, 2018 og 2021.

Simuleringene legger opp til at når Tverrvatn skal bidra med vann, slippes det vann i perioden 1. desember til 1. mai. Perioden er valgt for at vannet må begynne å renne i Tverråga før vassdraget fryser til is. Det betyr at det tappes vann fra Tverrvatn i alle år og før man vet om det blir en tørr vinter med behov for vannet. Simuleringene viser at det er relativt liten nytte i et slipp fra Tverrvatn da det i de fleste år ikke er et behov, og i tørre år

vil det være lite vann å bidra med. Hvorvidt vannføringen fra Tverrvatn vil nå frem og bidra i de tørreste og kaldeste periodene er også et spørsmål.

Et krav til minstevannføring fra Tverrvatn om vinteren gjør at man må ligge høyt med magasinet som også gir en økt flomrisiko i vassdraget. Det er ønskelig å tappe ned magasinet før vårfloppen for å kunne ta imot mer av vannet, og når magasinet kommer under terskelen mellom hovedmagasinet og Lillevatn, kan ikke Tverrvatn bidra med vann til Tverråga.

HKV og Statkraft støtter formålet med vilkårsrevisjoner som er å bedre miljøforholdene i regulerte vassdrag, gitt at nytten av tiltakene overstiger kostnadene for samfunnet. Vi mener derfor at det er viktig at eventuelt nye vilkår knyttet til minstevannføring er i tråd med både naturtilstanden i vassdraget og mulighetene som er i reguleringene. Minstevannføring på 300 l/s er betydelig over naturlig vannføring, og HKV sin intensjonsbaserte praksis med minimum 200 l/s er også høyere enn Q95 vinterstid. Natvik og Andersen (2021) skriver at det er potensiale for å gjennomføre habitatforbedrende tiltak i Tverråga under dagens vannføringsregime. HKV og Statkraft mener derfor at et eventuelt krav til minstevannføring i Tverråga må sees i kombinasjon med fysiske habitattiltak.

For å sikre at stans i Ildgrubfossen kraftverk ikke medfører stans i vanntilførsel fra stasjonen, foreslår HKV at man sammen med skjerpede vedlikeholdsrutiner ser på en løsning med ombygging av terskel ved brua til Kjempeia for å oppnå en fordrøyning i kombinasjon med en automatisk luke/ventil ved dam Utsikten (inntaksdammene).

Hydrologisk analyse viser at Tverråga fra naturen side har sterke begrensninger for fisk knyttet til laveste vannføring både sommer og vinter, ref Håndbok for miljødesign i regulerte vassdrag. HKV og Statkraft stiller med bakgrunn i dette spørsmål om dagens miljøtilstand og miljømål i Tverråga i vannplanene er korrekt vurdert. Potensialet knyttet til produksjon av anadrom fisk vil være begrenset av lavvannføringene og tiltak for å nå GØP må sees i lys av dette.

Med vennlig hilsen
for Statkraft Energi AS

Helgeland Kraft Vannkraft AS

Dag Smedbold

Torkil Nersund

Regiondirektør

Daglig leder

Dokumentet er elektronisk godkjent og trenger ingen signatur.

Vedlegg 1: Sweco-rapport: Tilleggsvurderinger vilkårsrevisjon

Vedlegg 2: Grafisk fremstilling av simuleringsresultater

Vedlegg 3: Rådata fra simuleringene